การบ้านที่ 4 ชุดที่ 1

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Partial effects | A) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 2) Simple main effect | B) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 3) Alpha level per comparison | C) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 4) Interaction | D) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 5) Marginal means | E) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 1.08 | 2 | 0.54 | 0.14 | .867 |
| B | 3.06 | 3 | 1.02 | 0.27 | .846 |
| A\*B | 19.47 | 6 | 3.25 | 0.86 | .523 |
| Error | 1309.69 | 348 | 3.76 |  |  |
| Total | 1333.29 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 67, 71, 65, 69, 69 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 48, 54, 45, 43, 54 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 43, 51, 46, 50, 54 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 46, 52, 47, 43, 50 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 3, 4, 2 |
|  | 7 นาที | 5, 6, 6 |
|  | 8 นาที | 6, 7, 7 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 5, 5, 4 |
|  | 7 นาที | 6, 7, 8 |
|  | 8 นาที | 8, 8, 9 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 51, 54, 45, 55, 52, 64, 45, 47, 64, 59 |
|  | 15 ชั่วโมง | 66, 79, 74, 79, 70, 71, 67, 63, 70, 79 |
|  | 20 ชั่วโมง | 62, 67, 75, 72, 65, 66, 73, 60, 68, 66 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 44, 35, 41, 37, 39, 31, 43, 46, 37, 41 |
|  | 15 ชั่วโมง | 52, 50, 64, 52, 47, 60, 49, 60, 63, 52 |
|  | 20 ชั่วโมง | 72, 72, 72, 65, 73, 64, 60, 63, 71, 69 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 46, 41, 36, 45, 39, 31, 41, 49, 31, 44 |
|  | 15 ชั่วโมง | 35, 44, 43, 34, 45, 49, 44, 49, 40, 46 |
|  | 20 ชั่วโมง | 45, 49, 40, 34, 45, 44, 40, 38, 34, 31 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .75 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .05 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 2

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Simple main effect | A) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 2) Partial effects | B) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 3) Interaction | C) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 4) Alpha level per comparison | D) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 5) Marginal means | E) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 0.13 | 2 | 0.06 | 0.02 | .984 |
| B | 41.49 | 3 | 13.83 | 3.40 | .018 |
| A\*B | 23.10 | 6 | 3.85 | 0.95 | .462 |
| Error | 1416.68 | 348 | 4.07 |  |  |
| Total | 1481.40 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 62, 70, 73, 66, 61 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 41, 54, 45, 41, 53 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 54, 44, 44, 41, 44 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 53, 40, 53, 49, 43 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 2, 3, 3 |
|  | 7 นาที | 6, 4, 4 |
|  | 8 นาที | 8, 8, 7 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 6, 5, 5 |
|  | 7 นาที | 7, 6, 7 |
|  | 8 นาที | 9, 9, 10 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 63, 64, 48, 62, 59, 50, 56, 55, 53, 48 |
|  | 15 ชั่วโมง | 69, 75, 69, 74, 61, 60, 70, 62, 67, 74 |
|  | 20 ชั่วโมง | 78, 68, 72, 70, 79, 64, 66, 63, 72, 60 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 34, 36, 34, 42, 43, 37, 33, 40, 35, 45 |
|  | 15 ชั่วโมง | 51, 47, 47, 58, 64, 49, 52, 60, 56, 46 |
|  | 20 ชั่วโมง | 74, 79, 71, 66, 75, 71, 67, 73, 64, 66 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 31, 31, 33, 46, 38, 41, 38, 38, 40, 32 |
|  | 15 ชั่วโมง | 35, 48, 33, 43, 38, 44, 39, 46, 33, 36 |
|  | 20 ชั่วโมง | 50, 45, 39, 40, 47, 39, 30, 46, 49, 42 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .75 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .10 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 3

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Interaction | A) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 2) Partial effects | B) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 3) Simple main effect | C) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 4) Alpha level per comparison | D) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 5) Marginal means | E) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 17.28 | 2 | 8.64 | 2.14 | .119 |
| B | 1.10 | 3 | 0.37 | 0.09 | .965 |
| A\*B | 21.78 | 6 | 3.63 | 0.90 | .495 |
| Error | 1404.30 | 348 | 4.04 |  |  |
| Total | 1444.46 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 64, 69, 72, 62, 64 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 49, 53, 43, 51, 54 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 43, 54, 45, 48, 54 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 53, 41, 45, 52, 51 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 2, 4, 4 |
|  | 7 นาที | 5, 5, 4 |
|  | 8 นาที | 6, 7, 6 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 5, 5, 4 |
|  | 7 นาที | 8, 7, 8 |
|  | 8 นาที | 9, 9, 9 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 64, 52, 53, 56, 47, 49, 57, 51, 59, 46 |
|  | 15 ชั่วโมง | 69, 61, 78, 67, 74, 69, 66, 71, 62, 70 |
|  | 20 ชั่วโมง | 61, 75, 63, 73, 74, 79, 67, 62, 62, 63 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 41, 38, 47, 37, 32, 37, 42, 42, 32, 44 |
|  | 15 ชั่วโมง | 50, 61, 57, 61, 57, 54, 58, 62, 59, 49 |
|  | 20 ชั่วโมง | 67, 70, 66, 71, 75, 74, 72, 70, 63, 72 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 37, 46, 38, 49, 45, 44, 43, 38, 32, 45 |
|  | 15 ชั่วโมง | 37, 45, 31, 42, 41, 40, 39, 42, 38, 48 |
|  | 20 ชั่วโมง | 42, 47, 48, 34, 34, 47, 40, 37, 43, 47 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .70 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .07 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 4

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Simple main effect | A) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 2) Interaction | B) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 3) Alpha level per comparison | C) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 4) Partial effects | D) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 5) Marginal means | E) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 1.68 | 2 | 0.84 | 0.21 | .814 |
| B | 0.95 | 3 | 0.32 | 0.08 | .972 |
| A\*B | 19.74 | 6 | 3.29 | 0.81 | .566 |
| Error | 1421.69 | 348 | 4.09 |  |  |
| Total | 1444.06 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 74, 64, 60, 71, 65 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 44, 45, 48, 47, 49 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 42, 44, 45, 54, 43 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 44, 47, 43, 41, 45 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 4, 3, 2 |
|  | 7 นาที | 6, 4, 4 |
|  | 8 นาที | 7, 8, 7 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 5, 6, 5 |
|  | 7 นาที | 8, 6, 7 |
|  | 8 นาที | 9, 10, 10 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 47, 57, 53, 57, 58, 55, 60, 63, 56, 50 |
|  | 15 ชั่วโมง | 71, 61, 61, 74, 67, 70, 80, 71, 75, 70 |
|  | 20 ชั่วโมง | 70, 60, 63, 63, 62, 78, 80, 64, 65, 62 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 37, 35, 38, 43, 36, 31, 38, 31, 45, 33 |
|  | 15 ชั่วโมง | 46, 59, 60, 50, 51, 47, 64, 63, 59, 64 |
|  | 20 ชั่วโมง | 79, 70, 78, 67, 67, 71, 66, 80, 64, 70 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 36, 40, 35, 49, 41, 45, 32, 37, 40, 40 |
|  | 15 ชั่วโมง | 39, 38, 43, 41, 44, 48, 37, 36, 40, 40 |
|  | 20 ชั่วโมง | 50, 40, 44, 44, 37, 49, 30, 34, 32, 46 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .85 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .04 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 5

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Marginal means | A) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 2) Simple main effect | B) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 3) Partial effects | C) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 4) Interaction | D) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 5) Alpha level per comparison | E) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 17.02 | 2 | 8.51 | 2.12 | .121 |
| B | 11.71 | 3 | 3.90 | 0.97 | .405 |
| A\*B | 49.88 | 6 | 8.31 | 2.07 | .056 |
| Error | 1394.62 | 348 | 4.01 |  |  |
| Total | 1473.23 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 66, 68, 61, 60, 73 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 47, 55, 42, 43, 44 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 43, 41, 46, 43, 44 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 47, 47, 42, 50, 50 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 2, 3, 3 |
|  | 7 นาที | 4, 5, 4 |
|  | 8 นาที | 7, 7, 7 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 4, 6, 5 |
|  | 7 นาที | 7, 7, 6 |
|  | 8 นาที | 8, 10, 8 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 48, 55, 58, 61, 50, 64, 49, 49, 57, 50 |
|  | 15 ชั่วโมง | 67, 62, 75, 74, 70, 75, 72, 70, 77, 61 |
|  | 20 ชั่วโมง | 75, 69, 76, 73, 67, 77, 75, 74, 79, 80 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 37, 50, 48, 43, 35, 47, 45, 42, 48, 42 |
|  | 15 ชั่วโมง | 61, 55, 49, 60, 51, 49, 49, 53, 56, 48 |
|  | 20 ชั่วโมง | 72, 64, 73, 79, 80, 75, 66, 74, 71, 65 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 39, 45, 43, 43, 37, 43, 39, 38, 46, 41 |
|  | 15 ชั่วโมง | 45, 35, 42, 33, 50, 41, 36, 43, 31, 36 |
|  | 20 ชั่วโมง | 46, 43, 49, 37, 43, 40, 35, 32, 45, 30 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .95 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .08 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 6

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Interaction | A) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 2) Simple main effect | B) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 3) Marginal means | C) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 4) Alpha level per comparison | D) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 5) Partial effects | E) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 3.94 | 2 | 1.97 | 0.44 | .643 |
| B | 5.87 | 3 | 1.96 | 0.44 | .726 |
| A\*B | 20.29 | 6 | 3.38 | 0.76 | .604 |
| Error | 1553.46 | 348 | 4.46 |  |  |
| Total | 1583.57 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 69, 68, 65, 61, 74 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 49, 55, 52, 50, 53 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 47, 49, 54, 42, 40 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 53, 53, 43, 52, 45 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 4, 4, 2 |
|  | 7 นาที | 4, 5, 5 |
|  | 8 นาที | 8, 8, 7 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 4, 5, 4 |
|  | 7 นาที | 6, 7, 7 |
|  | 8 นาที | 10, 9, 9 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 50, 54, 59, 55, 50, 54, 50, 64, 52, 54 |
|  | 15 ชั่วโมง | 62, 79, 65, 67, 73, 79, 80, 75, 72, 62 |
|  | 20 ชั่วโมง | 61, 74, 72, 74, 62, 72, 68, 65, 60, 72 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 44, 44, 36, 34, 33, 49, 42, 46, 33, 33 |
|  | 15 ชั่วโมง | 48, 55, 53, 51, 59, 60, 50, 49, 53, 45 |
|  | 20 ชั่วโมง | 65, 72, 70, 61, 70, 61, 68, 72, 79, 71 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 47, 34, 45, 41, 31, 32, 46, 38, 41, 39 |
|  | 15 ชั่วโมง | 35, 32, 50, 39, 42, 44, 34, 31, 41, 49 |
|  | 20 ชั่วโมง | 42, 33, 48, 38, 49, 48, 34, 46, 34, 47 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .80 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .06 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 7

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Partial effects | A) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 2) Alpha level per comparison | B) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 3) Marginal means | C) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 4) Simple main effect | D) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 5) Interaction | E) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 9.31 | 2 | 4.65 | 1.15 | .317 |
| B | 3.73 | 3 | 1.24 | 0.31 | .820 |
| A\*B | 5.28 | 6 | 0.88 | 0.22 | .971 |
| Error | 1404.15 | 348 | 4.03 |  |  |
| Total | 1422.47 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 74, 61, 66, 64, 68 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 51, 42, 42, 53, 43 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 54, 47, 54, 44, 44 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 48, 42, 50, 41, 47 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 4, 3, 3 |
|  | 7 นาที | 6, 5, 4 |
|  | 8 นาที | 7, 8, 8 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 4, 4, 6 |
|  | 7 นาที | 6, 6, 7 |
|  | 8 นาที | 9, 9, 8 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 53, 52, 61, 59, 52, 65, 61, 60, 59, 53 |
|  | 15 ชั่วโมง | 67, 60, 76, 63, 60, 63, 65, 77, 77, 78 |
|  | 20 ชั่วโมง | 79, 70, 66, 66, 79, 74, 72, 68, 78, 69 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 35, 43, 47, 38, 50, 35, 33, 36, 43, 35 |
|  | 15 ชั่วโมง | 46, 50, 48, 57, 62, 64, 50, 64, 47, 56 |
|  | 20 ชั่วโมง | 76, 80, 79, 65, 74, 71, 71, 60, 79, 60 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 47, 34, 44, 43, 34, 39, 49, 43, 44, 40 |
|  | 15 ชั่วโมง | 32, 38, 43, 40, 42, 46, 33, 43, 32, 32 |
|  | 20 ชั่วโมง | 38, 46, 31, 47, 31, 30, 38, 36, 49, 35 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .90 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .09 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 8

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Interaction | A) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 2) Simple main effect | B) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 3) Partial effects | C) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 4) Alpha level per comparison | D) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 5) Marginal means | E) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 9.91 | 2 | 4.95 | 1.38 | .252 |
| B | 11.93 | 3 | 3.98 | 1.11 | .345 |
| A\*B | 26.28 | 6 | 4.38 | 1.22 | .293 |
| Error | 1245.96 | 348 | 3.58 |  |  |
| Total | 1294.08 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 74, 72, 64, 64, 74 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 42, 48, 53, 44, 46 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 41, 42, 45, 55, 47 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 54, 41, 45, 51, 50 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 3, 3, 2 |
|  | 7 นาที | 6, 4, 5 |
|  | 8 นาที | 7, 7, 7 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 6, 5, 5 |
|  | 7 นาที | 7, 7, 6 |
|  | 8 นาที | 9, 9, 8 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 58, 49, 63, 51, 51, 53, 63, 63, 56, 53 |
|  | 15 ชั่วโมง | 77, 62, 68, 62, 60, 77, 68, 65, 66, 72 |
|  | 20 ชั่วโมง | 68, 61, 63, 73, 61, 62, 72, 68, 66, 66 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 35, 31, 36, 34, 42, 30, 35, 43, 48, 43 |
|  | 15 ชั่วโมง | 56, 60, 59, 46, 46, 55, 62, 58, 53, 46 |
|  | 20 ชั่วโมง | 66, 78, 78, 63, 70, 63, 70, 72, 75, 67 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 49, 48, 38, 42, 32, 33, 43, 48, 38, 31 |
|  | 15 ชั่วโมง | 49, 33, 35, 43, 37, 35, 48, 46, 35, 40 |
|  | 20 ชั่วโมง | 39, 46, 44, 35, 41, 30, 48, 48, 34, 38 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .70 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .04 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 9

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Marginal means | A) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 2) Partial effects | B) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 3) Simple main effect | C) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 4) Alpha level per comparison | D) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 5) Interaction | E) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 11.10 | 2 | 5.55 | 1.54 | .215 |
| B | 3.40 | 3 | 1.13 | 0.32 | .814 |
| A\*B | 19.12 | 6 | 3.19 | 0.89 | .505 |
| Error | 1250.53 | 348 | 3.59 |  |  |
| Total | 1284.14 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 71, 75, 68, 70, 69 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 41, 55, 42, 43, 41 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 48, 46, 43, 47, 47 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 43, 47, 44, 48, 53 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 2, 3, 4 |
|  | 7 นาที | 5, 6, 5 |
|  | 8 นาที | 7, 6, 7 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 5, 5, 5 |
|  | 7 นาที | 6, 7, 7 |
|  | 8 นาที | 10, 8, 8 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 61, 61, 59, 64, 59, 48, 62, 53, 52, 53 |
|  | 15 ชั่วโมง | 72, 70, 69, 78, 72, 67, 66, 69, 76, 67 |
|  | 20 ชั่วโมง | 73, 67, 73, 69, 67, 62, 79, 77, 70, 71 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 34, 30, 33, 33, 37, 36, 47, 47, 32, 34 |
|  | 15 ชั่วโมง | 49, 50, 58, 46, 47, 64, 62, 62, 52, 51 |
|  | 20 ชั่วโมง | 78, 72, 71, 70, 61, 61, 73, 62, 79, 76 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 33, 34, 35, 39, 46, 47, 33, 34, 46, 43 |
|  | 15 ชั่วโมง | 42, 38, 40, 47, 39, 36, 33, 45, 43, 40 |
|  | 20 ชั่วโมง | 31, 43, 49, 32, 40, 46, 37, 41, 37, 34 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .95 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .10 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 10

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Simple main effect | A) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 2) Alpha level per comparison | B) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 3) Interaction | C) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 4) Partial effects | D) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 5) Marginal means | E) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 9.08 | 2 | 4.54 | 1.09 | .337 |
| B | 1.21 | 3 | 0.40 | 0.10 | .962 |
| A\*B | 13.52 | 6 | 2.25 | 0.54 | .777 |
| Error | 1447.54 | 348 | 4.16 |  |  |
| Total | 1471.34 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 73, 73, 60, 74, 63 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 52, 41, 55, 44, 46 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 52, 45, 50, 47, 44 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 44, 49, 42, 52, 49 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 3, 4, 3 |
|  | 7 นาที | 5, 5, 5 |
|  | 8 นาที | 6, 7, 8 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 6, 5, 5 |
|  | 7 นาที | 8, 7, 7 |
|  | 8 นาที | 9, 10, 8 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 65, 54, 50, 51, 59, 49, 53, 55, 63, 55 |
|  | 15 ชั่วโมง | 67, 67, 66, 67, 69, 70, 77, 65, 79, 60 |
|  | 20 ชั่วโมง | 77, 73, 77, 64, 68, 62, 69, 65, 63, 72 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 50, 36, 31, 45, 49, 49, 34, 40, 49, 37 |
|  | 15 ชั่วโมง | 64, 57, 59, 49, 63, 64, 54, 49, 53, 64 |
|  | 20 ชั่วโมง | 77, 61, 62, 79, 69, 67, 62, 62, 65, 75 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 33, 43, 35, 46, 48, 38, 36, 44, 45, 38 |
|  | 15 ชั่วโมง | 31, 36, 42, 42, 38, 37, 44, 45, 39, 34 |
|  | 20 ชั่วโมง | 43, 47, 45, 44, 38, 38, 47, 37, 44, 50 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .90 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .09 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 11

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Interaction | A) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 2) Simple main effect | B) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 3) Marginal means | C) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 4) Alpha level per comparison | D) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 5) Partial effects | E) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 8.72 | 2 | 4.36 | 1.12 | .327 |
| B | 9.89 | 3 | 3.30 | 0.85 | .469 |
| A\*B | 28.34 | 6 | 4.72 | 1.21 | .298 |
| Error | 1353.47 | 348 | 3.89 |  |  |
| Total | 1400.41 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 63, 70, 75, 63, 66 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 46, 51, 47, 52, 42 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 44, 46, 51, 45, 48 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 46, 41, 46, 43, 54 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 2, 3, 4 |
|  | 7 นาที | 6, 5, 5 |
|  | 8 นาที | 6, 7, 8 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 4, 5, 4 |
|  | 7 นาที | 7, 7, 8 |
|  | 8 นาที | 8, 8, 9 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 48, 61, 54, 45, 61, 58, 50, 62, 57, 50 |
|  | 15 ชั่วโมง | 71, 68, 68, 76, 62, 66, 77, 64, 78, 73 |
|  | 20 ชั่วโมง | 70, 71, 67, 74, 79, 68, 74, 70, 60, 61 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 33, 35, 31, 36, 41, 44, 47, 32, 50, 39 |
|  | 15 ชั่วโมง | 62, 46, 55, 62, 60, 55, 45, 59, 51, 58 |
|  | 20 ชั่วโมง | 80, 62, 74, 70, 68, 73, 61, 62, 73, 67 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 43, 31, 41, 43, 38, 31, 34, 40, 34, 38 |
|  | 15 ชั่วโมง | 32, 37, 48, 32, 44, 45, 37, 33, 36, 32 |
|  | 20 ชั่วโมง | 50, 36, 44, 41, 34, 39, 33, 31, 42, 37 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .90 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .04 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 12

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Partial effects | A) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 2) Alpha level per comparison | B) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 3) Interaction | C) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 4) Marginal means | D) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 5) Simple main effect | E) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 14.54 | 2 | 7.27 | 1.84 | .161 |
| B | 23.50 | 3 | 7.83 | 1.98 | .117 |
| A\*B | 19.28 | 6 | 3.21 | 0.81 | .561 |
| Error | 1378.06 | 348 | 3.96 |  |  |
| Total | 1435.38 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 73, 72, 66, 63, 72 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 51, 53, 52, 45, 47 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 40, 52, 49, 44, 43 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 45, 53, 49, 54, 41 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 4, 2, 3 |
|  | 7 นาที | 5, 4, 5 |
|  | 8 นาที | 7, 8, 7 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 5, 4, 4 |
|  | 7 นาที | 6, 6, 7 |
|  | 8 นาที | 9, 9, 8 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 62, 60, 51, 65, 54, 60, 55, 65, 52, 52 |
|  | 15 ชั่วโมง | 70, 74, 61, 67, 77, 72, 77, 68, 70, 68 |
|  | 20 ชั่วโมง | 75, 68, 78, 72, 65, 62, 66, 69, 75, 64 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 37, 33, 48, 38, 42, 34, 38, 41, 49, 44 |
|  | 15 ชั่วโมง | 55, 58, 63, 53, 59, 64, 63, 46, 61, 65 |
|  | 20 ชั่วโมง | 66, 66, 63, 67, 75, 78, 78, 66, 71, 63 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 36, 36, 49, 37, 37, 42, 36, 40, 49, 44 |
|  | 15 ชั่วโมง | 50, 43, 47, 48, 34, 48, 34, 34, 33, 37 |
|  | 20 ชั่วโมง | 44, 37, 42, 33, 37, 47, 47, 32, 48, 49 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .75 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .10 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 13

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Marginal means | A) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 2) Simple main effect | B) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 3) Alpha level per comparison | C) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 4) Partial effects | D) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 5) Interaction | E) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 4.96 | 2 | 2.48 | 0.62 | .539 |
| B | 5.97 | 3 | 1.99 | 0.50 | .685 |
| A\*B | 36.68 | 6 | 6.11 | 1.53 | .169 |
| Error | 1394.39 | 348 | 4.01 |  |  |
| Total | 1441.99 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 70, 69, 61, 62, 74 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 49, 43, 50, 42, 46 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 52, 44, 50, 48, 53 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 47, 49, 48, 50, 49 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 4, 3, 3 |
|  | 7 นาที | 4, 5, 4 |
|  | 8 นาที | 7, 7, 7 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 6, 4, 5 |
|  | 7 นาที | 7, 7, 7 |
|  | 8 นาที | 8, 8, 9 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 45, 64, 47, 60, 56, 61, 56, 47, 65, 61 |
|  | 15 ชั่วโมง | 62, 62, 80, 67, 69, 63, 76, 65, 61, 73 |
|  | 20 ชั่วโมง | 67, 61, 66, 61, 63, 74, 76, 76, 74, 77 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 39, 34, 31, 38, 33, 40, 41, 39, 42, 38 |
|  | 15 ชั่วโมง | 60, 50, 48, 56, 50, 55, 45, 64, 50, 63 |
|  | 20 ชั่วโมง | 69, 75, 77, 61, 73, 63, 67, 69, 66, 76 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 43, 37, 42, 41, 46, 48, 35, 35, 30, 46 |
|  | 15 ชั่วโมง | 47, 32, 41, 33, 41, 39, 39, 32, 35, 35 |
|  | 20 ชั่วโมง | 40, 44, 36, 34, 35, 40, 44, 40, 49, 33 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .80 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .01 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 14

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Alpha level per comparison | A) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 2) Marginal means | B) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 3) Simple main effect | C) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 4) Partial effects | D) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 5) Interaction | E) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 6.20 | 2 | 3.10 | 0.78 | .457 |
| B | 23.28 | 3 | 7.76 | 1.96 | .119 |
| A\*B | 33.69 | 6 | 5.62 | 1.42 | .206 |
| Error | 1375.48 | 348 | 3.95 |  |  |
| Total | 1438.66 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 72, 71, 70, 72, 69 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 43, 43, 48, 52, 45 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 42, 53, 46, 50, 40 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 47, 48, 53, 46, 47 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 3, 3, 2 |
|  | 7 นาที | 6, 6, 4 |
|  | 8 นาที | 7, 8, 7 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 5, 6, 4 |
|  | 7 นาที | 7, 8, 7 |
|  | 8 นาที | 9, 8, 10 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 47, 45, 48, 61, 52, 46, 59, 60, 60, 49 |
|  | 15 ชั่วโมง | 67, 63, 72, 61, 79, 62, 70, 69, 68, 73 |
|  | 20 ชั่วโมง | 78, 63, 70, 62, 66, 64, 68, 63, 73, 62 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 34, 43, 35, 49, 42, 45, 47, 44, 43, 46 |
|  | 15 ชั่วโมง | 50, 59, 46, 63, 49, 46, 45, 63, 53, 64 |
|  | 20 ชั่วโมง | 66, 80, 69, 66, 78, 70, 74, 66, 66, 77 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 48, 37, 38, 50, 39, 48, 40, 30, 47, 37 |
|  | 15 ชั่วโมง | 46, 40, 40, 35, 35, 40, 47, 35, 34, 38 |
|  | 20 ชั่วโมง | 33, 41, 37, 37, 44, 47, 40, 34, 32, 36 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .80 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .07 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 15

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Partial effects | A) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 2) Simple main effect | B) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 3) Interaction | C) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 4) Alpha level per comparison | D) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 5) Marginal means | E) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 11.76 | 2 | 5.88 | 1.45 | .236 |
| B | 2.53 | 3 | 0.84 | 0.21 | .891 |
| A\*B | 25.60 | 6 | 4.27 | 1.05 | .391 |
| Error | 1410.00 | 348 | 4.05 |  |  |
| Total | 1449.89 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 73, 72, 74, 70, 62 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 49, 42, 49, 43, 46 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 53, 53, 54, 47, 43 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 41, 48, 54, 43, 53 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 3, 2, 3 |
|  | 7 นาที | 5, 5, 5 |
|  | 8 นาที | 6, 8, 7 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 6, 4, 5 |
|  | 7 นาที | 8, 7, 7 |
|  | 8 นาที | 9, 10, 9 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 62, 46, 59, 50, 53, 60, 50, 59, 62, 50 |
|  | 15 ชั่วโมง | 64, 61, 67, 67, 77, 68, 72, 64, 62, 73 |
|  | 20 ชั่วโมง | 74, 65, 72, 64, 69, 62, 66, 66, 78, 74 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 43, 31, 46, 34, 37, 33, 50, 40, 30, 39 |
|  | 15 ชั่วโมง | 59, 45, 49, 60, 53, 62, 51, 64, 49, 57 |
|  | 20 ชั่วโมง | 80, 71, 65, 76, 77, 66, 72, 62, 66, 69 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 35, 39, 35, 40, 31, 35, 45, 32, 40, 41 |
|  | 15 ชั่วโมง | 31, 36, 47, 33, 42, 34, 30, 48, 38, 36 |
|  | 20 ชั่วโมง | 46, 46, 34, 43, 41, 33, 32, 48, 33, 43 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .95 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .06 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 16

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Partial effects | A) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 2) Simple main effect | B) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 3) Marginal means | C) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 4) Alpha level per comparison | D) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 5) Interaction | E) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 9.64 | 2 | 4.82 | 1.22 | .297 |
| B | 2.50 | 3 | 0.83 | 0.21 | .889 |
| A\*B | 29.28 | 6 | 4.88 | 1.23 | .289 |
| Error | 1377.97 | 348 | 3.96 |  |  |
| Total | 1419.40 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 64, 61, 63, 72, 65 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 54, 42, 43, 44, 48 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 45, 53, 52, 42, 50 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 45, 48, 52, 40, 40 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 3, 3, 4 |
|  | 7 นาที | 4, 5, 5 |
|  | 8 นาที | 7, 7, 6 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 6, 6, 5 |
|  | 7 นาที | 8, 7, 7 |
|  | 8 นาที | 9, 9, 10 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 62, 53, 62, 47, 61, 56, 56, 47, 58, 59 |
|  | 15 ชั่วโมง | 71, 64, 72, 61, 75, 62, 69, 74, 71, 73 |
|  | 20 ชั่วโมง | 69, 66, 64, 63, 69, 70, 68, 66, 70, 79 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 41, 43, 36, 46, 44, 45, 34, 47, 50, 38 |
|  | 15 ชั่วโมง | 47, 62, 47, 56, 64, 49, 62, 50, 57, 56 |
|  | 20 ชั่วโมง | 65, 66, 76, 63, 72, 74, 80, 60, 72, 68 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 32, 47, 42, 46, 45, 35, 46, 34, 40, 43 |
|  | 15 ชั่วโมง | 42, 47, 40, 38, 37, 39, 40, 42, 33, 35 |
|  | 20 ชั่วโมง | 49, 43, 48, 34, 47, 43, 43, 41, 45, 47 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .70 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .07 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 17

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Simple main effect | A) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 2) Partial effects | B) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 3) Marginal means | C) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 4) Interaction | D) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 5) Alpha level per comparison | E) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 5.40 | 2 | 2.70 | 0.64 | .529 |
| B | 4.39 | 3 | 1.46 | 0.35 | .793 |
| A\*B | 21.24 | 6 | 3.54 | 0.84 | .543 |
| Error | 1474.96 | 348 | 4.24 |  |  |
| Total | 1505.99 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 68, 72, 73, 71, 71 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 42, 43, 42, 43, 45 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 46, 41, 54, 51, 44 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 41, 53, 46, 50, 47 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 3, 2, 3 |
|  | 7 นาที | 5, 5, 4 |
|  | 8 นาที | 6, 7, 7 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 5, 4, 5 |
|  | 7 นาที | 8, 8, 6 |
|  | 8 นาที | 9, 9, 9 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 60, 48, 49, 59, 60, 54, 46, 50, 64, 51 |
|  | 15 ชั่วโมง | 71, 73, 74, 68, 72, 64, 76, 67, 69, 66 |
|  | 20 ชั่วโมง | 78, 79, 70, 74, 67, 68, 71, 62, 62, 69 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 43, 44, 30, 41, 38, 43, 48, 47, 33, 45 |
|  | 15 ชั่วโมง | 51, 62, 51, 45, 52, 62, 55, 54, 47, 52 |
|  | 20 ชั่วโมง | 78, 73, 60, 61, 64, 72, 67, 71, 80, 69 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 45, 50, 33, 49, 39, 32, 35, 31, 37, 36 |
|  | 15 ชั่วโมง | 39, 40, 41, 39, 32, 44, 43, 33, 50, 33 |
|  | 20 ชั่วโมง | 45, 43, 41, 38, 43, 49, 45, 39, 49, 33 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .75 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .10 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 18

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Interaction | A) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 2) Partial effects | B) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 3) Alpha level per comparison | C) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 4) Marginal means | D) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 5) Simple main effect | E) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 1.09 | 2 | 0.55 | 0.15 | .858 |
| B | 6.03 | 3 | 2.01 | 0.56 | .639 |
| A\*B | 48.61 | 6 | 8.10 | 2.27 | .036 |
| Error | 1239.63 | 348 | 3.56 |  |  |
| Total | 1295.37 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 69, 73, 71, 61, 64 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 41, 43, 53, 51, 47 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 41, 51, 46, 46, 48 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 53, 45, 51, 44, 54 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 3, 4, 2 |
|  | 7 นาที | 4, 5, 5 |
|  | 8 นาที | 6, 7, 6 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 5, 6, 6 |
|  | 7 นาที | 7, 7, 7 |
|  | 8 นาที | 10, 9, 9 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 48, 62, 64, 59, 47, 57, 56, 50, 60, 60 |
|  | 15 ชั่วโมง | 79, 64, 76, 61, 61, 78, 73, 77, 75, 74 |
|  | 20 ชั่วโมง | 63, 69, 77, 76, 64, 70, 79, 77, 65, 66 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 34, 39, 49, 37, 39, 48, 50, 44, 48, 48 |
|  | 15 ชั่วโมง | 45, 56, 62, 58, 59, 65, 56, 54, 51, 59 |
|  | 20 ชั่วโมง | 74, 69, 77, 78, 75, 76, 78, 75, 65, 62 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 38, 43, 49, 39, 50, 39, 42, 32, 42, 41 |
|  | 15 ชั่วโมง | 32, 45, 38, 41, 41, 40, 47, 48, 41, 47 |
|  | 20 ชั่วโมง | 42, 36, 46, 37, 30, 49, 38, 31, 47, 39 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .95 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .07 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 19

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Interaction | A) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 2) Alpha level per comparison | B) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 3) Partial effects | C) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 4) Marginal means | D) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 5) Simple main effect | E) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 15.92 | 2 | 7.96 | 1.88 | .155 |
| B | 11.93 | 3 | 3.98 | 0.94 | .423 |
| A\*B | 37.48 | 6 | 6.25 | 1.47 | .187 |
| Error | 1476.32 | 348 | 4.24 |  |  |
| Total | 1541.64 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 60, 65, 70, 70, 69 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 53, 43, 53, 42, 44 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 53, 52, 54, 46, 49 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 42, 49, 51, 50, 46 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 2, 4, 2 |
|  | 7 นาที | 4, 5, 5 |
|  | 8 นาที | 6, 7, 7 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 6, 6, 6 |
|  | 7 นาที | 6, 8, 6 |
|  | 8 นาที | 10, 8, 10 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 51, 53, 57, 64, 60, 49, 52, 51, 59, 53 |
|  | 15 ชั่วโมง | 72, 67, 77, 79, 74, 62, 75, 76, 77, 62 |
|  | 20 ชั่วโมง | 65, 80, 66, 60, 72, 70, 75, 60, 73, 79 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 33, 39, 49, 46, 47, 48, 47, 42, 36, 37 |
|  | 15 ชั่วโมง | 56, 53, 64, 47, 49, 64, 56, 53, 54, 51 |
|  | 20 ชั่วโมง | 76, 79, 68, 66, 62, 67, 78, 75, 78, 74 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 38, 39, 48, 46, 34, 49, 47, 42, 31, 39 |
|  | 15 ชั่วโมง | 35, 40, 39, 48, 38, 41, 35, 39, 45, 47 |
|  | 20 ชั่วโมง | 38, 34, 34, 46, 43, 50, 33, 41, 32, 36 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .90 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .08 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 20

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Partial effects | A) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 2) Alpha level per comparison | B) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 3) Marginal means | C) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 4) Simple main effect | D) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 5) Interaction | E) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 14.85 | 2 | 7.42 | 1.98 | .139 |
| B | 19.08 | 3 | 6.36 | 1.70 | .167 |
| A\*B | 31.90 | 6 | 5.32 | 1.42 | .206 |
| Error | 1303.72 | 348 | 3.75 |  |  |
| Total | 1369.55 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 66, 66, 67, 62, 61 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 51, 45, 40, 51, 52 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 49, 47, 48, 55, 53 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 49, 51, 45, 48, 42 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 4, 4, 2 |
|  | 7 นาที | 5, 6, 4 |
|  | 8 นาที | 6, 7, 6 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 5, 5, 4 |
|  | 7 นาที | 8, 7, 7 |
|  | 8 นาที | 9, 10, 9 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 59, 48, 52, 52, 59, 65, 64, 47, 60, 54 |
|  | 15 ชั่วโมง | 62, 66, 65, 80, 77, 68, 66, 64, 73, 61 |
|  | 20 ชั่วโมง | 67, 60, 80, 60, 60, 67, 71, 80, 74, 69 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 43, 47, 43, 40, 30, 36, 38, 48, 48, 49 |
|  | 15 ชั่วโมง | 58, 56, 46, 46, 58, 64, 49, 63, 57, 51 |
|  | 20 ชั่วโมง | 79, 61, 78, 74, 72, 77, 72, 75, 66, 65 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 41, 34, 43, 48, 39, 34, 50, 31, 31, 41 |
|  | 15 ชั่วโมง | 37, 49, 35, 34, 39, 45, 30, 37, 45, 42 |
|  | 20 ชั่วโมง | 37, 37, 40, 30, 35, 36, 49, 35, 40, 49 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .80 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .03 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 21

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Interaction | A) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 2) Alpha level per comparison | B) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 3) Marginal means | C) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 4) Partial effects | D) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 5) Simple main effect | E) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 0.91 | 2 | 0.46 | 0.11 | .892 |
| B | 8.39 | 3 | 2.80 | 0.70 | .553 |
| A\*B | 52.95 | 6 | 8.83 | 2.21 | .042 |
| Error | 1391.03 | 348 | 4.00 |  |  |
| Total | 1453.29 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 74, 71, 70, 66, 67 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 44, 50, 55, 49, 53 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 42, 44, 47, 49, 46 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 52, 47, 44, 42, 54 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 4, 4, 2 |
|  | 7 นาที | 5, 6, 6 |
|  | 8 นาที | 6, 6, 7 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 6, 6, 6 |
|  | 7 นาที | 6, 7, 8 |
|  | 8 นาที | 9, 9, 8 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 59, 63, 53, 55, 55, 46, 49, 62, 54, 62 |
|  | 15 ชั่วโมง | 75, 72, 75, 72, 65, 80, 66, 78, 66, 61 |
|  | 20 ชั่วโมง | 65, 74, 77, 73, 74, 67, 76, 78, 74, 63 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 42, 47, 37, 50, 30, 40, 41, 49, 46, 50 |
|  | 15 ชั่วโมง | 57, 58, 52, 58, 60, 61, 63, 47, 58, 52 |
|  | 20 ชั่วโมง | 80, 79, 67, 77, 69, 72, 66, 73, 61, 60 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 39, 31, 31, 47, 30, 34, 47, 50, 36, 42 |
|  | 15 ชั่วโมง | 31, 42, 50, 39, 46, 44, 41, 37, 45, 50 |
|  | 20 ชั่วโมง | 46, 35, 36, 42, 39, 40, 43, 47, 31, 30 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .75 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .06 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 22

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Simple main effect | A) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 2) Marginal means | B) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 3) Alpha level per comparison | C) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 4) Interaction | D) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 5) Partial effects | E) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 9.44 | 2 | 4.72 | 1.21 | .300 |
| B | 19.81 | 3 | 6.60 | 1.69 | .168 |
| A\*B | 26.46 | 6 | 4.41 | 1.13 | .344 |
| Error | 1357.64 | 348 | 3.90 |  |  |
| Total | 1413.35 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 70, 68, 71, 71, 73 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 52, 43, 41, 42, 42 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 49, 45, 50, 55, 48 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 46, 52, 43, 45, 45 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 2, 4, 2 |
|  | 7 นาที | 5, 6, 4 |
|  | 8 นาที | 7, 7, 8 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 4, 5, 5 |
|  | 7 นาที | 7, 7, 7 |
|  | 8 นาที | 10, 10, 10 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 51, 62, 64, 46, 48, 45, 52, 53, 55, 58 |
|  | 15 ชั่วโมง | 74, 77, 70, 80, 67, 72, 62, 69, 62, 80 |
|  | 20 ชั่วโมง | 73, 66, 64, 64, 61, 72, 63, 80, 79, 69 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 38, 34, 46, 30, 45, 47, 39, 37, 44, 30 |
|  | 15 ชั่วโมง | 48, 50, 64, 47, 50, 46, 48, 53, 65, 52 |
|  | 20 ชั่วโมง | 70, 68, 71, 61, 62, 76, 78, 61, 73, 74 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 45, 37, 33, 30, 37, 34, 45, 45, 38, 33 |
|  | 15 ชั่วโมง | 32, 31, 44, 48, 33, 48, 34, 37, 43, 46 |
|  | 20 ชั่วโมง | 34, 33, 47, 41, 33, 43, 32, 49, 33, 46 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .85 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .09 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 23

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Simple main effect | A) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 2) Interaction | B) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 3) Marginal means | C) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 4) Alpha level per comparison | D) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 5) Partial effects | E) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 0.68 | 2 | 0.34 | 0.08 | .919 |
| B | 24.71 | 3 | 8.24 | 2.05 | .106 |
| A\*B | 20.35 | 6 | 3.39 | 0.85 | .535 |
| Error | 1395.43 | 348 | 4.01 |  |  |
| Total | 1441.16 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 70, 71, 62, 62, 72 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 49, 46, 48, 46, 50 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 45, 45, 53, 43, 45 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 45, 51, 48, 51, 40 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 3, 2, 4 |
|  | 7 นาที | 5, 6, 4 |
|  | 8 นาที | 7, 7, 6 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 5, 6, 6 |
|  | 7 นาที | 7, 7, 7 |
|  | 8 นาที | 10, 9, 8 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 65, 51, 51, 64, 46, 54, 52, 47, 51, 52 |
|  | 15 ชั่วโมง | 69, 73, 71, 64, 62, 79, 70, 73, 62, 65 |
|  | 20 ชั่วโมง | 69, 76, 67, 80, 68, 70, 78, 68, 73, 77 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 47, 49, 43, 46, 40, 42, 31, 31, 47, 38 |
|  | 15 ชั่วโมง | 52, 50, 60, 65, 59, 53, 61, 64, 59, 46 |
|  | 20 ชั่วโมง | 73, 63, 67, 67, 79, 71, 73, 74, 68, 73 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 41, 35, 31, 48, 37, 35, 49, 43, 46, 49 |
|  | 15 ชั่วโมง | 37, 32, 41, 36, 39, 32, 45, 41, 34, 40 |
|  | 20 ชั่วโมง | 32, 45, 36, 46, 44, 40, 43, 41, 36, 40 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .75 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .08 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 24

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Alpha level per comparison | A) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 2) Partial effects | B) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 3) Simple main effect | C) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 4) Interaction | D) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 5) Marginal means | E) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 5.23 | 2 | 2.62 | 0.69 | .503 |
| B | 9.48 | 3 | 3.16 | 0.83 | .476 |
| A\*B | 8.29 | 6 | 1.38 | 0.36 | .901 |
| Error | 1320.07 | 348 | 3.79 |  |  |
| Total | 1343.06 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 70, 70, 70, 74, 65 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 46, 43, 51, 49, 47 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 41, 55, 43, 52, 40 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 46, 52, 43, 45, 54 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 2, 4, 4 |
|  | 7 นาที | 4, 5, 5 |
|  | 8 นาที | 6, 7, 6 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 4, 4, 4 |
|  | 7 นาที | 6, 6, 6 |
|  | 8 นาที | 9, 8, 9 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 47, 58, 56, 55, 58, 49, 46, 51, 61, 47 |
|  | 15 ชั่วโมง | 71, 76, 61, 65, 71, 76, 68, 61, 69, 67 |
|  | 20 ชั่วโมง | 68, 77, 75, 62, 61, 68, 63, 67, 64, 72 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 44, 31, 34, 50, 36, 38, 41, 43, 32, 37 |
|  | 15 ชั่วโมง | 62, 56, 53, 50, 56, 54, 50, 46, 62, 64 |
|  | 20 ชั่วโมง | 69, 63, 65, 72, 70, 65, 68, 79, 73, 62 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 33, 31, 33, 30, 34, 39, 39, 32, 41, 34 |
|  | 15 ชั่วโมง | 36, 33, 36, 45, 34, 40, 36, 47, 39, 37 |
|  | 20 ชั่วโมง | 35, 31, 39, 47, 42, 38, 43, 47, 43, 39 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .85 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .07 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 25

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Simple main effect | A) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 2) Marginal means | B) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 3) Alpha level per comparison | C) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 4) Partial effects | D) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 5) Interaction | E) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 15.79 | 2 | 7.89 | 2.04 | .131 |
| B | 3.05 | 3 | 1.02 | 0.26 | .852 |
| A\*B | 19.86 | 6 | 3.31 | 0.86 | .527 |
| Error | 1345.07 | 348 | 3.87 |  |  |
| Total | 1383.76 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 75, 75, 72, 65, 70 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 48, 41, 41, 51, 47 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 45, 54, 40, 49, 54 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 48, 48, 52, 52, 52 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 3, 4, 2 |
|  | 7 นาที | 6, 5, 5 |
|  | 8 นาที | 7, 7, 7 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 5, 4, 5 |
|  | 7 นาที | 7, 7, 6 |
|  | 8 นาที | 8, 10, 8 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 49, 52, 56, 60, 61, 58, 56, 51, 51, 54 |
|  | 15 ชั่วโมง | 66, 76, 71, 69, 70, 75, 63, 75, 77, 78 |
|  | 20 ชั่วโมง | 67, 60, 72, 71, 69, 62, 61, 77, 78, 62 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 46, 30, 50, 40, 31, 39, 40, 47, 37, 33 |
|  | 15 ชั่วโมง | 46, 51, 59, 62, 54, 62, 60, 56, 53, 60 |
|  | 20 ชั่วโมง | 71, 60, 69, 70, 66, 70, 61, 70, 61, 68 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 36, 45, 34, 47, 44, 42, 39, 46, 40, 37 |
|  | 15 ชั่วโมง | 42, 33, 40, 42, 39, 44, 38, 33, 32, 41 |
|  | 20 ชั่วโมง | 30, 35, 38, 36, 46, 44, 45, 43, 32, 44 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .75 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .04 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 26

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Interaction | A) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 2) Simple main effect | B) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 3) Marginal means | C) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 4) Partial effects | D) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 5) Alpha level per comparison | E) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 2.31 | 2 | 1.16 | 0.26 | .772 |
| B | 37.31 | 3 | 12.44 | 2.79 | .040 |
| A\*B | 23.88 | 6 | 3.98 | 0.89 | .500 |
| Error | 1550.22 | 348 | 4.45 |  |  |
| Total | 1613.73 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 69, 61, 70, 62, 71 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 54, 44, 51, 50, 51 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 47, 47, 49, 40, 47 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 49, 49, 55, 51, 55 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 3, 4, 3 |
|  | 7 นาที | 6, 5, 5 |
|  | 8 นาที | 8, 8, 7 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 6, 5, 4 |
|  | 7 นาที | 7, 6, 7 |
|  | 8 นาที | 8, 8, 9 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 47, 45, 65, 49, 51, 50, 53, 57, 54, 60 |
|  | 15 ชั่วโมง | 73, 67, 65, 70, 73, 70, 68, 74, 66, 62 |
|  | 20 ชั่วโมง | 60, 79, 75, 62, 66, 72, 61, 70, 79, 74 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 36, 37, 44, 43, 37, 39, 39, 33, 38, 49 |
|  | 15 ชั่วโมง | 45, 49, 53, 47, 63, 58, 57, 63, 62, 55 |
|  | 20 ชั่วโมง | 78, 78, 71, 68, 72, 66, 69, 73, 66, 61 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 40, 43, 49, 47, 45, 50, 38, 38, 34, 31 |
|  | 15 ชั่วโมง | 44, 41, 31, 46, 36, 37, 39, 33, 37, 39 |
|  | 20 ชั่วโมง | 47, 35, 41, 37, 37, 32, 46, 36, 35, 35 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .80 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .07 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 27

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Alpha level per comparison | A) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 2) Partial effects | B) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 3) Simple main effect | C) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 4) Marginal means | D) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 5) Interaction | E) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 5.92 | 2 | 2.96 | 0.73 | .482 |
| B | 31.05 | 3 | 10.35 | 2.56 | .055 |
| A\*B | 14.95 | 6 | 2.49 | 0.62 | .717 |
| Error | 1407.13 | 348 | 4.04 |  |  |
| Total | 1459.04 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 72, 67, 71, 65, 62 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 47, 49, 53, 52, 51 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 42, 48, 51, 52, 48 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 49, 52, 45, 44, 51 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 3, 2, 3 |
|  | 7 นาที | 6, 5, 4 |
|  | 8 นาที | 8, 6, 7 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 4, 5, 6 |
|  | 7 นาที | 6, 7, 7 |
|  | 8 นาที | 10, 9, 9 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 62, 51, 49, 59, 51, 65, 48, 52, 53, 62 |
|  | 15 ชั่วโมง | 74, 79, 61, 64, 65, 61, 78, 73, 74, 65 |
|  | 20 ชั่วโมง | 70, 60, 70, 75, 66, 67, 77, 78, 70, 76 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 48, 41, 40, 46, 47, 40, 37, 44, 44, 35 |
|  | 15 ชั่วโมง | 53, 59, 61, 58, 59, 49, 64, 56, 62, 59 |
|  | 20 ชั่วโมง | 80, 67, 68, 63, 69, 62, 68, 75, 69, 79 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 40, 37, 40, 33, 38, 39, 30, 42, 48, 47 |
|  | 15 ชั่วโมง | 44, 47, 36, 40, 34, 35, 47, 48, 35, 37 |
|  | 20 ชั่วโมง | 48, 35, 34, 40, 33, 49, 34, 35, 43, 47 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .75 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .03 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 28

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Simple main effect | A) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 2) Interaction | B) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 3) Marginal means | C) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 4) Partial effects | D) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 5) Alpha level per comparison | E) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 8.03 | 2 | 4.01 | 1.04 | .356 |
| B | 15.51 | 3 | 5.17 | 1.34 | .262 |
| A\*B | 20.79 | 6 | 3.47 | 0.90 | .498 |
| Error | 1347.03 | 348 | 3.87 |  |  |
| Total | 1391.37 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 66, 63, 65, 64, 72 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 41, 45, 43, 49, 42 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 43, 52, 48, 41, 55 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 47, 45, 50, 54, 45 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 3, 2, 3 |
|  | 7 นาที | 5, 5, 5 |
|  | 8 นาที | 6, 6, 7 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 6, 4, 5 |
|  | 7 นาที | 6, 6, 6 |
|  | 8 นาที | 9, 8, 10 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 58, 59, 60, 57, 48, 47, 50, 46, 63, 52 |
|  | 15 ชั่วโมง | 61, 61, 65, 80, 70, 69, 69, 76, 71, 70 |
|  | 20 ชั่วโมง | 61, 61, 70, 69, 69, 70, 68, 68, 67, 70 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 46, 44, 48, 32, 34, 42, 49, 33, 31, 43 |
|  | 15 ชั่วโมง | 54, 45, 47, 63, 53, 63, 58, 64, 49, 47 |
|  | 20 ชั่วโมง | 75, 72, 76, 79, 64, 61, 68, 69, 66, 60 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 46, 40, 40, 35, 50, 38, 35, 43, 36, 48 |
|  | 15 ชั่วโมง | 35, 30, 40, 49, 50, 33, 37, 38, 33, 35 |
|  | 20 ชั่วโมง | 48, 47, 35, 37, 43, 31, 41, 37, 45, 37 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .75 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .06 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 29

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Simple main effect | A) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 2) Alpha level per comparison | B) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 3) Marginal means | C) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 4) Interaction | D) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 5) Partial effects | E) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 3.94 | 2 | 1.97 | 0.53 | .590 |
| B | 7.63 | 3 | 2.54 | 0.68 | .563 |
| A\*B | 21.34 | 6 | 3.56 | 0.95 | .457 |
| Error | 1297.83 | 348 | 3.73 |  |  |
| Total | 1330.75 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 73, 73, 63, 66, 71 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 51, 45, 50, 52, 43 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 46, 53, 43, 55, 52 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 45, 45, 45, 44, 48 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 2, 3, 2 |
|  | 7 นาที | 5, 4, 4 |
|  | 8 นาที | 8, 6, 7 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 5, 6, 5 |
|  | 7 นาที | 7, 7, 7 |
|  | 8 นาที | 8, 8, 9 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 59, 58, 49, 53, 61, 59, 56, 60, 64, 49 |
|  | 15 ชั่วโมง | 63, 68, 70, 61, 61, 65, 62, 72, 68, 76 |
|  | 20 ชั่วโมง | 62, 62, 62, 70, 70, 70, 77, 62, 62, 71 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 36, 48, 35, 35, 44, 40, 42, 49, 46, 39 |
|  | 15 ชั่วโมง | 48, 61, 46, 50, 64, 61, 45, 49, 45, 45 |
|  | 20 ชั่วโมง | 61, 71, 75, 72, 70, 80, 66, 74, 60, 62 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 33, 41, 45, 43, 42, 40, 44, 45, 45, 36 |
|  | 15 ชั่วโมง | 38, 49, 44, 36, 33, 34, 41, 49, 43, 47 |
|  | 20 ชั่วโมง | 48, 49, 49, 45, 45, 31, 32, 50, 33, 44 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .85 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .01 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 30

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Alpha level per comparison | A) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 2) Interaction | B) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 3) Simple main effect | C) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 4) Partial effects | D) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 5) Marginal means | E) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 4.40 | 2 | 2.20 | 0.50 | .609 |
| B | 14.30 | 3 | 4.77 | 1.08 | .359 |
| A\*B | 8.10 | 6 | 1.35 | 0.30 | .934 |
| Error | 1541.88 | 348 | 4.43 |  |  |
| Total | 1568.69 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 60, 63, 65, 68, 74 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 42, 41, 52, 41, 41 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 42, 48, 42, 40, 47 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 46, 53, 52, 51, 48 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 4, 3, 2 |
|  | 7 นาที | 5, 5, 4 |
|  | 8 นาที | 8, 8, 7 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 6, 5, 6 |
|  | 7 นาที | 8, 7, 6 |
|  | 8 นาที | 9, 8, 9 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 54, 56, 52, 52, 60, 54, 50, 62, 56, 54 |
|  | 15 ชั่วโมง | 63, 75, 69, 61, 61, 72, 76, 63, 69, 66 |
|  | 20 ชั่วโมง | 76, 65, 76, 75, 73, 68, 79, 71, 78, 62 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 36, 48, 47, 30, 39, 39, 45, 40, 35, 32 |
|  | 15 ชั่วโมง | 59, 52, 60, 57, 49, 57, 49, 51, 56, 65 |
|  | 20 ชั่วโมง | 63, 74, 61, 71, 66, 72, 64, 66, 75, 68 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 37, 49, 42, 42, 35, 30, 47, 45, 37, 45 |
|  | 15 ชั่วโมง | 40, 47, 38, 33, 34, 30, 31, 47, 49, 39 |
|  | 20 ชั่วโมง | 36, 37, 33, 35, 42, 46, 35, 33, 37, 30 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .95 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .07 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 31

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Marginal means | A) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 2) Interaction | B) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 3) Simple main effect | C) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 4) Partial effects | D) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 5) Alpha level per comparison | E) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 0.95 | 2 | 0.47 | 0.11 | .898 |
| B | 17.06 | 3 | 5.69 | 1.29 | .278 |
| A\*B | 27.35 | 6 | 4.56 | 1.03 | .403 |
| Error | 1535.64 | 348 | 4.41 |  |  |
| Total | 1581.00 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 75, 65, 70, 61, 71 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 45, 54, 53, 47, 43 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 53, 54, 51, 44, 49 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 53, 55, 51, 50, 49 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 3, 3, 4 |
|  | 7 นาที | 4, 5, 5 |
|  | 8 นาที | 8, 7, 7 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 5, 5, 5 |
|  | 7 นาที | 7, 6, 7 |
|  | 8 นาที | 9, 8, 9 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 45, 46, 47, 50, 50, 54, 62, 62, 50, 59 |
|  | 15 ชั่วโมง | 75, 72, 63, 67, 69, 72, 74, 79, 75, 66 |
|  | 20 ชั่วโมง | 68, 78, 70, 75, 76, 76, 69, 65, 71, 73 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 37, 43, 45, 33, 42, 46, 30, 35, 37, 31 |
|  | 15 ชั่วโมง | 47, 62, 56, 63, 59, 61, 56, 56, 46, 63 |
|  | 20 ชั่วโมง | 69, 67, 69, 62, 78, 74, 76, 69, 60, 61 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 40, 50, 33, 49, 34, 37, 47, 37, 49, 32 |
|  | 15 ชั่วโมง | 45, 48, 35, 33, 36, 35, 33, 50, 46, 36 |
|  | 20 ชั่วโมง | 48, 36, 35, 49, 33, 46, 42, 37, 49, 40 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .70 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .08 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 32

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Partial effects | A) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 2) Marginal means | B) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 3) Alpha level per comparison | C) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 4) Interaction | D) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 5) Simple main effect | E) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 6.03 | 2 | 3.02 | 0.74 | .479 |
| B | 2.25 | 3 | 0.75 | 0.18 | .907 |
| A\*B | 12.92 | 6 | 2.15 | 0.53 | .788 |
| Error | 1421.64 | 348 | 4.09 |  |  |
| Total | 1442.84 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 61, 70, 64, 74, 65 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 51, 45, 50, 50, 41 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 50, 48, 44, 40, 49 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 49, 55, 45, 47, 42 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 3, 3, 3 |
|  | 7 นาที | 5, 5, 4 |
|  | 8 นาที | 6, 7, 7 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 5, 4, 4 |
|  | 7 นาที | 7, 7, 8 |
|  | 8 นาที | 8, 9, 9 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 60, 48, 59, 58, 63, 61, 64, 49, 56, 62 |
|  | 15 ชั่วโมง | 64, 74, 78, 80, 62, 78, 65, 78, 73, 78 |
|  | 20 ชั่วโมง | 71, 77, 74, 73, 70, 66, 79, 62, 79, 78 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 38, 38, 42, 47, 42, 31, 36, 33, 41, 38 |
|  | 15 ชั่วโมง | 55, 50, 52, 49, 60, 60, 46, 62, 47, 58 |
|  | 20 ชั่วโมง | 73, 77, 64, 72, 79, 67, 72, 67, 68, 65 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 31, 46, 40, 35, 42, 47, 35, 49, 37, 31 |
|  | 15 ชั่วโมง | 48, 38, 38, 32, 41, 36, 39, 40, 42, 31 |
|  | 20 ชั่วโมง | 35, 47, 35, 46, 34, 41, 42, 47, 37, 33 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .80 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .10 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 33

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Alpha level per comparison | A) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 2) Partial effects | B) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 3) Simple main effect | C) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 4) Marginal means | D) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 5) Interaction | E) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 15.84 | 2 | 7.92 | 2.20 | .112 |
| B | 14.02 | 3 | 4.67 | 1.30 | .275 |
| A\*B | 17.67 | 6 | 2.95 | 0.82 | .556 |
| Error | 1252.92 | 348 | 3.60 |  |  |
| Total | 1300.45 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 72, 70, 69, 73, 74 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 51, 40, 55, 51, 45 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 47, 45, 43, 51, 51 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 51, 40, 47, 53, 40 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 3, 3, 3 |
|  | 7 นาที | 6, 4, 5 |
|  | 8 นาที | 7, 6, 7 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 5, 5, 5 |
|  | 7 นาที | 6, 6, 6 |
|  | 8 นาที | 8, 9, 9 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 49, 57, 45, 46, 62, 64, 47, 51, 47, 61 |
|  | 15 ชั่วโมง | 79, 70, 77, 69, 68, 62, 75, 76, 79, 63 |
|  | 20 ชั่วโมง | 71, 76, 79, 66, 64, 78, 77, 72, 75, 76 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 32, 47, 44, 38, 44, 31, 36, 43, 37, 34 |
|  | 15 ชั่วโมง | 49, 61, 53, 53, 49, 50, 56, 47, 61, 52 |
|  | 20 ชั่วโมง | 61, 70, 68, 74, 77, 68, 64, 65, 71, 66 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 34, 40, 40, 36, 41, 45, 34, 49, 34, 34 |
|  | 15 ชั่วโมง | 46, 34, 38, 33, 32, 40, 40, 43, 38, 33 |
|  | 20 ชั่วโมง | 36, 34, 49, 46, 31, 49, 33, 36, 42, 36 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .85 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .01 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 34

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Interaction | A) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 2) Simple main effect | B) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 3) Marginal means | C) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 4) Alpha level per comparison | D) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 5) Partial effects | E) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 13.16 | 2 | 6.58 | 1.56 | .212 |
| B | 16.24 | 3 | 5.41 | 1.28 | .280 |
| A\*B | 23.30 | 6 | 3.88 | 0.92 | .480 |
| Error | 1468.59 | 348 | 4.22 |  |  |
| Total | 1521.28 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 69, 63, 74, 74, 67 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 45, 54, 50, 51, 53 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 48, 52, 41, 42, 42 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 40, 49, 44, 48, 50 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 3, 2, 4 |
|  | 7 นาที | 4, 6, 5 |
|  | 8 นาที | 7, 7, 7 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 5, 5, 4 |
|  | 7 นาที | 6, 6, 8 |
|  | 8 นาที | 9, 8, 9 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 51, 47, 58, 64, 56, 46, 63, 53, 63, 56 |
|  | 15 ชั่วโมง | 63, 61, 72, 70, 60, 77, 77, 72, 69, 66 |
|  | 20 ชั่วโมง | 77, 76, 73, 76, 68, 72, 70, 64, 76, 61 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 38, 43, 39, 36, 32, 49, 37, 49, 48, 42 |
|  | 15 ชั่วโมง | 54, 49, 48, 63, 46, 51, 50, 48, 55, 60 |
|  | 20 ชั่วโมง | 73, 64, 63, 67, 65, 65, 73, 68, 77, 62 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 35, 41, 35, 41, 31, 46, 42, 41, 34, 34 |
|  | 15 ชั่วโมง | 46, 49, 38, 34, 36, 34, 46, 46, 31, 36 |
|  | 20 ชั่วโมง | 31, 39, 39, 41, 31, 49, 49, 43, 46, 46 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .70 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .08 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 35

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Partial effects | A) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 2) Simple main effect | B) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 3) Interaction | C) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 4) Marginal means | D) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 5) Alpha level per comparison | E) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 1.16 | 2 | 0.58 | 0.14 | .870 |
| B | 4.13 | 3 | 1.38 | 0.33 | .803 |
| A\*B | 34.66 | 6 | 5.78 | 1.39 | .218 |
| Error | 1447.42 | 348 | 4.16 |  |  |
| Total | 1487.37 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 74, 67, 75, 72, 70 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 47, 42, 41, 48, 42 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 46, 48, 52, 49, 53 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 53, 43, 48, 42, 54 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 4, 3, 2 |
|  | 7 นาที | 5, 6, 5 |
|  | 8 นาที | 8, 8, 8 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 5, 5, 5 |
|  | 7 นาที | 7, 6, 7 |
|  | 8 นาที | 8, 9, 9 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 50, 61, 52, 54, 54, 64, 64, 57, 60, 47 |
|  | 15 ชั่วโมง | 70, 63, 73, 70, 66, 64, 67, 60, 73, 76 |
|  | 20 ชั่วโมง | 69, 68, 67, 61, 69, 73, 71, 79, 62, 79 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 42, 44, 35, 40, 40, 37, 41, 35, 49, 49 |
|  | 15 ชั่วโมง | 57, 52, 55, 49, 64, 58, 61, 50, 57, 53 |
|  | 20 ชั่วโมง | 67, 70, 74, 75, 75, 63, 68, 68, 77, 72 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 43, 32, 32, 46, 41, 38, 32, 33, 33, 42 |
|  | 15 ชั่วโมง | 32, 42, 34, 45, 46, 40, 45, 46, 48, 33 |
|  | 20 ชั่วโมง | 40, 43, 31, 41, 31, 42, 46, 46, 43, 36 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .85 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .02 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 36

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Simple main effect | A) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 2) Alpha level per comparison | B) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 3) Marginal means | C) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 4) Interaction | D) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 5) Partial effects | E) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 5.20 | 2 | 2.60 | 0.67 | .511 |
| B | 7.26 | 3 | 2.42 | 0.63 | .599 |
| A\*B | 27.17 | 6 | 4.53 | 1.17 | .322 |
| Error | 1347.32 | 348 | 3.87 |  |  |
| Total | 1386.96 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 68, 67, 67, 72, 66 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 41, 51, 48, 52, 46 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 49, 42, 52, 42, 43 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 51, 44, 45, 42, 42 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 2, 3, 3 |
|  | 7 นาที | 4, 5, 6 |
|  | 8 นาที | 6, 8, 6 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 5, 5, 6 |
|  | 7 นาที | 8, 7, 7 |
|  | 8 นาที | 9, 9, 8 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 54, 47, 64, 48, 64, 48, 60, 58, 56, 61 |
|  | 15 ชั่วโมง | 75, 61, 73, 68, 76, 61, 68, 72, 76, 66 |
|  | 20 ชั่วโมง | 72, 71, 70, 60, 66, 62, 60, 78, 70, 78 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 41, 42, 42, 36, 49, 46, 44, 41, 46, 45 |
|  | 15 ชั่วโมง | 60, 64, 64, 59, 64, 59, 51, 60, 65, 48 |
|  | 20 ชั่วโมง | 75, 71, 75, 77, 60, 67, 76, 79, 73, 74 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 37, 49, 39, 37, 34, 50, 41, 49, 34, 37 |
|  | 15 ชั่วโมง | 32, 43, 34, 45, 48, 43, 34, 46, 44, 41 |
|  | 20 ชั่วโมง | 30, 37, 38, 40, 31, 45, 33, 33, 43, 46 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .80 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .03 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 37

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Partial effects | A) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 2) Simple main effect | B) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 3) Alpha level per comparison | C) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 4) Interaction | D) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 5) Marginal means | E) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 5.67 | 2 | 2.83 | 0.70 | .497 |
| B | 25.51 | 3 | 8.50 | 2.10 | .100 |
| A\*B | 49.06 | 6 | 8.18 | 2.02 | .062 |
| Error | 1407.51 | 348 | 4.04 |  |  |
| Total | 1487.74 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 64, 62, 68, 60, 62 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 49, 47, 50, 40, 53 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 44, 46, 53, 51, 42 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 52, 50, 47, 43, 54 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 3, 3, 4 |
|  | 7 นาที | 5, 5, 5 |
|  | 8 นาที | 7, 7, 7 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 4, 5, 5 |
|  | 7 นาที | 6, 7, 8 |
|  | 8 นาที | 9, 9, 9 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 60, 57, 57, 65, 55, 54, 52, 64, 46, 64 |
|  | 15 ชั่วโมง | 68, 79, 73, 65, 78, 76, 71, 77, 79, 67 |
|  | 20 ชั่วโมง | 76, 65, 69, 70, 70, 69, 80, 65, 74, 76 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 43, 32, 47, 37, 42, 46, 35, 32, 43, 33 |
|  | 15 ชั่วโมง | 58, 45, 49, 52, 57, 63, 46, 48, 55, 61 |
|  | 20 ชั่วโมง | 62, 70, 69, 71, 75, 77, 62, 63, 79, 77 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 49, 39, 32, 45, 35, 34, 35, 33, 32, 36 |
|  | 15 ชั่วโมง | 48, 33, 37, 40, 45, 43, 42, 37, 44, 43 |
|  | 20 ชั่วโมง | 40, 46, 42, 49, 32, 35, 34, 34, 38, 45 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .90 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .06 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 38

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Alpha level per comparison | A) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 2) Partial effects | B) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 3) Interaction | C) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 4) Simple main effect | D) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 5) Marginal means | E) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 9.17 | 2 | 4.58 | 1.19 | .305 |
| B | 60.35 | 3 | 20.12 | 5.23 | .002 |
| A\*B | 14.97 | 6 | 2.50 | 0.65 | .691 |
| Error | 1338.98 | 348 | 3.85 |  |  |
| Total | 1423.47 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 69, 70, 74, 69, 69 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 48, 44, 46, 43, 44 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 51, 48, 41, 47, 44 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 42, 54, 50, 41, 47 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 3, 4, 4 |
|  | 7 นาที | 4, 5, 5 |
|  | 8 นาที | 7, 7, 7 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 5, 6, 5 |
|  | 7 นาที | 8, 7, 6 |
|  | 8 นาที | 9, 9, 9 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 52, 64, 51, 47, 52, 50, 58, 62, 53, 62 |
|  | 15 ชั่วโมง | 74, 61, 69, 69, 66, 73, 70, 66, 73, 78 |
|  | 20 ชั่วโมง | 80, 78, 66, 66, 72, 63, 68, 72, 63, 61 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 33, 40, 32, 39, 41, 34, 36, 40, 39, 42 |
|  | 15 ชั่วโมง | 63, 50, 49, 53, 52, 63, 45, 48, 62, 45 |
|  | 20 ชั่วโมง | 77, 68, 66, 78, 63, 79, 79, 72, 70, 66 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 42, 42, 41, 36, 42, 39, 37, 33, 44, 40 |
|  | 15 ชั่วโมง | 40, 39, 49, 48, 49, 39, 34, 46, 37, 44 |
|  | 20 ชั่วโมง | 34, 47, 47, 49, 50, 31, 32, 47, 42, 46 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .80 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .05 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 39

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Interaction | A) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 2) Alpha level per comparison | B) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 3) Simple main effect | C) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 4) Partial effects | D) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 5) Marginal means | E) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 16.25 | 2 | 8.12 | 2.07 | .128 |
| B | 24.92 | 3 | 8.31 | 2.11 | .098 |
| A\*B | 18.05 | 6 | 3.01 | 0.77 | .597 |
| Error | 1367.33 | 348 | 3.93 |  |  |
| Total | 1426.55 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 65, 74, 63, 69, 74 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 43, 48, 54, 47, 41 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 42, 46, 46, 41, 50 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 42, 44, 41, 43, 52 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 3, 4, 3 |
|  | 7 นาที | 5, 5, 6 |
|  | 8 นาที | 6, 7, 8 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 6, 6, 5 |
|  | 7 นาที | 8, 7, 8 |
|  | 8 นาที | 10, 8, 9 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 47, 51, 50, 58, 63, 46, 54, 54, 47, 54 |
|  | 15 ชั่วโมง | 80, 64, 68, 66, 65, 69, 66, 78, 73, 69 |
|  | 20 ชั่วโมง | 75, 65, 76, 64, 64, 61, 67, 63, 69, 63 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 31, 39, 31, 37, 46, 40, 49, 42, 34, 45 |
|  | 15 ชั่วโมง | 49, 59, 59, 47, 46, 55, 63, 55, 54, 58 |
|  | 20 ชั่วโมง | 65, 60, 76, 68, 63, 67, 66, 62, 67, 73 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 48, 32, 40, 47, 32, 40, 32, 37, 50, 33 |
|  | 15 ชั่วโมง | 31, 47, 34, 37, 50, 39, 43, 33, 49, 39 |
|  | 20 ชั่วโมง | 44, 37, 47, 38, 37, 50, 44, 31, 36, 38 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .75 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .05 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 40

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Marginal means | A) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 2) Interaction | B) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 3) Simple main effect | C) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 4) Alpha level per comparison | D) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 5) Partial effects | E) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 18.38 | 2 | 9.19 | 2.44 | .089 |
| B | 11.33 | 3 | 3.78 | 1.00 | .392 |
| A\*B | 24.80 | 6 | 4.13 | 1.10 | .363 |
| Error | 1310.16 | 348 | 3.76 |  |  |
| Total | 1364.66 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 69, 73, 69, 64, 60 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 52, 47, 48, 43, 50 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 48, 44, 54, 45, 42 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 54, 55, 49, 40, 55 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 4, 3, 2 |
|  | 7 นาที | 4, 5, 6 |
|  | 8 นาที | 8, 7, 8 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 4, 5, 6 |
|  | 7 นาที | 7, 8, 6 |
|  | 8 นาที | 10, 10, 9 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 62, 45, 51, 48, 56, 57, 52, 52, 52, 47 |
|  | 15 ชั่วโมง | 70, 60, 60, 65, 69, 78, 72, 60, 68, 63 |
|  | 20 ชั่วโมง | 72, 64, 61, 76, 68, 74, 71, 67, 78, 78 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 30, 44, 45, 32, 33, 46, 35, 32, 32, 34 |
|  | 15 ชั่วโมง | 45, 53, 62, 58, 62, 52, 45, 52, 51, 46 |
|  | 20 ชั่วโมง | 70, 76, 63, 71, 72, 65, 79, 67, 63, 71 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 40, 38, 42, 37, 44, 32, 39, 48, 36, 42 |
|  | 15 ชั่วโมง | 41, 49, 30, 36, 41, 42, 38, 38, 38, 45 |
|  | 20 ชั่วโมง | 39, 32, 36, 45, 41, 30, 46, 37, 49, 32 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .85 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .06 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 41

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Marginal means | A) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 2) Simple main effect | B) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 3) Interaction | C) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 4) Alpha level per comparison | D) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 5) Partial effects | E) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 5.86 | 2 | 2.93 | 0.67 | .513 |
| B | 15.68 | 3 | 5.23 | 1.19 | .312 |
| A\*B | 13.32 | 6 | 2.22 | 0.51 | .803 |
| Error | 1523.70 | 348 | 4.38 |  |  |
| Total | 1558.56 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 61, 74, 71, 67, 63 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 45, 49, 44, 52, 54 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 47, 53, 45, 41, 53 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 48, 53, 46, 42, 41 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 2, 4, 4 |
|  | 7 นาที | 6, 5, 5 |
|  | 8 นาที | 7, 8, 6 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 5, 5, 6 |
|  | 7 นาที | 7, 7, 6 |
|  | 8 นาที | 8, 9, 9 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 62, 52, 47, 48, 59, 53, 56, 61, 46, 59 |
|  | 15 ชั่วโมง | 69, 70, 72, 75, 67, 65, 70, 64, 69, 73 |
|  | 20 ชั่วโมง | 67, 69, 73, 63, 75, 79, 65, 67, 78, 77 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 32, 34, 36, 36, 36, 36, 48, 40, 37, 50 |
|  | 15 ชั่วโมง | 59, 59, 48, 53, 58, 47, 53, 61, 56, 45 |
|  | 20 ชั่วโมง | 66, 75, 74, 71, 65, 77, 63, 74, 78, 79 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 38, 32, 43, 33, 46, 33, 32, 41, 48, 32 |
|  | 15 ชั่วโมง | 43, 38, 40, 47, 30, 41, 47, 49, 43, 32 |
|  | 20 ชั่วโมง | 30, 40, 48, 38, 48, 33, 49, 43, 41, 48 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .85 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .10 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 42

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Marginal means | A) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 2) Alpha level per comparison | B) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 3) Partial effects | C) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 4) Interaction | D) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 5) Simple main effect | E) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 10.48 | 2 | 5.24 | 1.29 | .275 |
| B | 9.21 | 3 | 3.07 | 0.76 | .518 |
| A\*B | 5.59 | 6 | 0.93 | 0.23 | .967 |
| Error | 1407.72 | 348 | 4.05 |  |  |
| Total | 1433.00 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 74, 68, 61, 68, 72 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 49, 46, 46, 41, 55 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 46, 55, 48, 51, 42 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 52, 51, 52, 50, 41 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 3, 2, 4 |
|  | 7 นาที | 5, 6, 6 |
|  | 8 นาที | 6, 7, 8 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 5, 6, 4 |
|  | 7 นาที | 6, 6, 7 |
|  | 8 นาที | 9, 8, 8 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 57, 59, 64, 51, 53, 60, 55, 58, 55, 51 |
|  | 15 ชั่วโมง | 70, 75, 79, 61, 79, 62, 71, 67, 68, 69 |
|  | 20 ชั่วโมง | 73, 68, 73, 65, 74, 77, 74, 76, 64, 76 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 45, 35, 44, 30, 47, 36, 42, 40, 39, 38 |
|  | 15 ชั่วโมง | 56, 57, 52, 65, 53, 59, 56, 58, 49, 60 |
|  | 20 ชั่วโมง | 80, 76, 76, 74, 67, 66, 64, 73, 80, 69 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 42, 36, 41, 46, 49, 43, 46, 30, 43, 49 |
|  | 15 ชั่วโมง | 49, 44, 43, 46, 34, 49, 40, 44, 44, 32 |
|  | 20 ชั่วโมง | 39, 41, 47, 34, 37, 48, 32, 39, 35, 30 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .75 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .02 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 43

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Interaction | A) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 2) Alpha level per comparison | B) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 3) Marginal means | C) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 4) Partial effects | D) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 5) Simple main effect | E) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 1.70 | 2 | 0.85 | 0.24 | .788 |
| B | 15.50 | 3 | 5.17 | 1.44 | .230 |
| A\*B | 20.70 | 6 | 3.45 | 0.96 | .450 |
| Error | 1245.73 | 348 | 3.58 |  |  |
| Total | 1283.63 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 72, 66, 70, 72, 66 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 46, 47, 43, 43, 48 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 46, 43, 42, 49, 50 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 40, 40, 48, 49, 52 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 3, 2, 4 |
|  | 7 นาที | 5, 5, 5 |
|  | 8 นาที | 7, 7, 6 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 5, 5, 5 |
|  | 7 นาที | 6, 7, 7 |
|  | 8 นาที | 9, 8, 10 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 48, 47, 54, 49, 64, 60, 48, 53, 60, 59 |
|  | 15 ชั่วโมง | 64, 61, 61, 61, 63, 67, 77, 70, 75, 68 |
|  | 20 ชั่วโมง | 78, 71, 63, 76, 67, 71, 80, 74, 68, 69 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 35, 43, 36, 31, 38, 44, 31, 47, 48, 37 |
|  | 15 ชั่วโมง | 63, 54, 56, 46, 65, 46, 46, 56, 58, 54 |
|  | 20 ชั่วโมง | 66, 76, 77, 67, 76, 73, 70, 75, 78, 78 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 31, 40, 35, 35, 45, 38, 47, 40, 45, 43 |
|  | 15 ชั่วโมง | 40, 43, 46, 32, 49, 44, 48, 46, 32, 50 |
|  | 20 ชั่วโมง | 42, 36, 43, 48, 32, 33, 40, 41, 42, 37 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .75 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .05 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 44

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Simple main effect | A) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 2) Marginal means | B) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 3) Interaction | C) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 4) Partial effects | D) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 5) Alpha level per comparison | E) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 10.94 | 2 | 5.47 | 1.50 | .224 |
| B | 8.64 | 3 | 2.88 | 0.79 | .500 |
| A\*B | 28.50 | 6 | 4.75 | 1.30 | .255 |
| Error | 1267.53 | 348 | 3.64 |  |  |
| Total | 1315.60 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 62, 65, 62, 61, 66 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 45, 52, 48, 44, 44 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 48, 43, 40, 52, 49 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 51, 53, 48, 40, 47 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 4, 2, 3 |
|  | 7 นาที | 6, 5, 5 |
|  | 8 นาที | 6, 8, 6 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 6, 6, 6 |
|  | 7 นาที | 6, 8, 7 |
|  | 8 นาที | 9, 10, 9 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 52, 58, 53, 46, 58, 47, 59, 64, 64, 53 |
|  | 15 ชั่วโมง | 63, 78, 68, 69, 78, 68, 74, 65, 63, 80 |
|  | 20 ชั่วโมง | 66, 77, 60, 71, 71, 78, 80, 66, 68, 73 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 46, 33, 33, 46, 42, 49, 44, 41, 45, 48 |
|  | 15 ชั่วโมง | 56, 61, 51, 62, 64, 48, 63, 49, 57, 47 |
|  | 20 ชั่วโมง | 71, 79, 80, 63, 69, 69, 64, 75, 79, 74 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 39, 48, 39, 43, 32, 44, 39, 45, 38, 49 |
|  | 15 ชั่วโมง | 47, 42, 36, 49, 30, 43, 37, 40, 45, 34 |
|  | 20 ชั่วโมง | 40, 47, 34, 35, 37, 39, 42, 34, 30, 49 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .90 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .06 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 45

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Simple main effect | A) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 2) Interaction | B) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 3) Alpha level per comparison | C) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 4) Partial effects | D) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 5) Marginal means | E) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 0.35 | 2 | 0.18 | 0.05 | .953 |
| B | 1.42 | 3 | 0.47 | 0.13 | .943 |
| A\*B | 37.19 | 6 | 6.20 | 1.68 | .125 |
| Error | 1285.20 | 348 | 3.69 |  |  |
| Total | 1324.16 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 66, 66, 69, 61, 65 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 49, 53, 49, 44, 50 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 47, 53, 51, 41, 52 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 44, 51, 41, 49, 48 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 2, 2, 3 |
|  | 7 นาที | 5, 5, 6 |
|  | 8 นาที | 6, 6, 7 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 4, 4, 4 |
|  | 7 นาที | 6, 6, 7 |
|  | 8 นาที | 10, 8, 9 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 53, 51, 49, 48, 49, 52, 58, 57, 53, 52 |
|  | 15 ชั่วโมง | 72, 71, 68, 80, 80, 79, 68, 74, 77, 75 |
|  | 20 ชั่วโมง | 74, 67, 78, 79, 61, 60, 67, 77, 68, 70 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 31, 40, 38, 33, 44, 49, 38, 45, 36, 43 |
|  | 15 ชั่วโมง | 63, 65, 61, 45, 57, 61, 57, 62, 58, 65 |
|  | 20 ชั่วโมง | 61, 63, 68, 70, 74, 68, 80, 77, 67, 73 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 43, 48, 45, 36, 42, 42, 45, 49, 42, 41 |
|  | 15 ชั่วโมง | 43, 38, 46, 46, 34, 49, 37, 35, 33, 36 |
|  | 20 ชั่วโมง | 46, 38, 31, 48, 30, 37, 33, 40, 45, 39 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .85 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .09 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 46

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Interaction | A) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 2) Partial effects | B) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 3) Alpha level per comparison | C) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 4) Marginal means | D) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 5) Simple main effect | E) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 9.57 | 2 | 4.79 | 1.17 | .311 |
| B | 4.71 | 3 | 1.57 | 0.38 | .764 |
| A\*B | 22.18 | 6 | 3.70 | 0.91 | .491 |
| Error | 1420.33 | 348 | 4.08 |  |  |
| Total | 1456.80 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 72, 67, 63, 65, 61 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 47, 52, 41, 47, 47 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 55, 41, 44, 45, 47 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 53, 51, 51, 54, 49 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 3, 3, 3 |
|  | 7 นาที | 5, 6, 5 |
|  | 8 นาที | 7, 7, 7 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 5, 5, 5 |
|  | 7 นาที | 8, 8, 6 |
|  | 8 นาที | 8, 9, 9 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 57, 50, 61, 57, 50, 46, 64, 49, 55, 62 |
|  | 15 ชั่วโมง | 76, 62, 61, 72, 78, 70, 71, 66, 62, 62 |
|  | 20 ชั่วโมง | 65, 69, 74, 61, 72, 61, 79, 71, 68, 77 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 45, 32, 37, 46, 45, 37, 44, 31, 34, 45 |
|  | 15 ชั่วโมง | 52, 50, 47, 48, 58, 65, 51, 59, 60, 46 |
|  | 20 ชั่วโมง | 75, 67, 71, 73, 73, 72, 61, 75, 64, 64 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 35, 38, 30, 42, 35, 40, 48, 44, 38, 49 |
|  | 15 ชั่วโมง | 41, 46, 33, 47, 41, 34, 46, 32, 47, 45 |
|  | 20 ชั่วโมง | 44, 32, 32, 42, 32, 32, 38, 32, 46, 36 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .85 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .04 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 47

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Interaction | A) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 2) Alpha level per comparison | B) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 3) Partial effects | C) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 4) Marginal means | D) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 5) Simple main effect | E) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 2.60 | 2 | 1.30 | 0.32 | .728 |
| B | 5.55 | 3 | 1.85 | 0.45 | .717 |
| A\*B | 59.30 | 6 | 9.88 | 2.41 | .027 |
| Error | 1427.66 | 348 | 4.10 |  |  |
| Total | 1495.11 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 72, 70, 70, 70, 67 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 41, 45, 48, 46, 53 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 40, 41, 54, 51, 50 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 54, 55, 42, 43, 53 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 2, 2, 2 |
|  | 7 นาที | 5, 5, 5 |
|  | 8 นาที | 7, 6, 8 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 5, 6, 4 |
|  | 7 นาที | 8, 6, 8 |
|  | 8 นาที | 10, 9, 10 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 53, 54, 63, 62, 60, 46, 49, 60, 54, 61 |
|  | 15 ชั่วโมง | 61, 74, 72, 74, 76, 72, 72, 77, 65, 78 |
|  | 20 ชั่วโมง | 71, 77, 78, 80, 78, 63, 79, 72, 75, 66 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 42, 37, 47, 31, 46, 35, 36, 32, 47, 32 |
|  | 15 ชั่วโมง | 65, 53, 48, 47, 52, 58, 50, 49, 53, 52 |
|  | 20 ชั่วโมง | 62, 62, 68, 76, 69, 71, 74, 79, 68, 66 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 35, 43, 42, 31, 32, 44, 42, 43, 39, 36 |
|  | 15 ชั่วโมง | 33, 50, 36, 31, 48, 46, 45, 42, 47, 49 |
|  | 20 ชั่วโมง | 31, 35, 46, 33, 46, 49, 36, 33, 33, 40 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .95 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .05 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 48

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Partial effects | A) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 2) Alpha level per comparison | B) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 3) Simple main effect | C) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 4) Marginal means | D) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 5) Interaction | E) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 0.54 | 2 | 0.27 | 0.07 | .933 |
| B | 12.42 | 3 | 4.14 | 1.06 | .368 |
| A\*B | 33.46 | 6 | 5.58 | 1.42 | .205 |
| Error | 1363.23 | 348 | 3.92 |  |  |
| Total | 1409.65 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 63, 71, 71, 69, 66 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 54, 45, 43, 47, 44 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 50, 52, 46, 45, 43 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 50, 44, 45, 45, 48 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 2, 2, 3 |
|  | 7 นาที | 5, 5, 4 |
|  | 8 นาที | 7, 6, 7 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 6, 5, 6 |
|  | 7 นาที | 7, 7, 6 |
|  | 8 นาที | 9, 9, 9 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 58, 58, 49, 65, 65, 51, 51, 62, 62, 55 |
|  | 15 ชั่วโมง | 71, 60, 63, 77, 67, 60, 66, 78, 61, 72 |
|  | 20 ชั่วโมง | 66, 61, 75, 79, 67, 62, 79, 72, 71, 72 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 35, 31, 39, 44, 50, 46, 31, 44, 32, 48 |
|  | 15 ชั่วโมง | 45, 62, 52, 53, 50, 57, 63, 51, 48, 48 |
|  | 20 ชั่วโมง | 78, 77, 74, 74, 69, 61, 73, 76, 73, 63 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 38, 49, 49, 47, 42, 41, 34, 37, 49, 36 |
|  | 15 ชั่วโมง | 36, 39, 47, 31, 40, 38, 34, 43, 46, 33 |
|  | 20 ชั่วโมง | 41, 39, 46, 43, 37, 33, 42, 38, 48, 44 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .90 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .05 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 49

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Interaction | A) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 2) Marginal means | B) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 3) Alpha level per comparison | C) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 4) Partial effects | D) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 5) Simple main effect | E) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 2.77 | 2 | 1.38 | 0.34 | .712 |
| B | 13.57 | 3 | 4.52 | 1.11 | .345 |
| A\*B | 17.81 | 6 | 2.97 | 0.73 | .627 |
| Error | 1418.46 | 348 | 4.08 |  |  |
| Total | 1452.62 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 73, 67, 70, 70, 61 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 52, 52, 52, 50, 52 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 42, 44, 44, 40, 48 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 41, 50, 48, 41, 49 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 3, 3, 3 |
|  | 7 นาที | 5, 5, 5 |
|  | 8 นาที | 8, 6, 7 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 4, 5, 5 |
|  | 7 นาที | 7, 7, 6 |
|  | 8 นาที | 9, 9, 9 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 63, 49, 57, 55, 63, 63, 50, 62, 52, 55 |
|  | 15 ชั่วโมง | 72, 75, 75, 61, 80, 77, 77, 67, 62, 70 |
|  | 20 ชั่วโมง | 69, 73, 77, 79, 69, 69, 64, 61, 78, 68 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 44, 32, 42, 46, 32, 35, 46, 46, 36, 38 |
|  | 15 ชั่วโมง | 58, 55, 64, 52, 63, 60, 47, 61, 58, 53 |
|  | 20 ชั่วโมง | 62, 66, 75, 79, 69, 78, 62, 63, 70, 67 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 44, 38, 32, 36, 41, 45, 46, 49, 46, 48 |
|  | 15 ชั่วโมง | 39, 44, 31, 38, 47, 39, 41, 40, 49, 48 |
|  | 20 ชั่วโมง | 33, 34, 31, 37, 36, 31, 45, 48, 31, 43 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .70 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .01 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 50

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Simple main effect | A) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 2) Interaction | B) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 3) Alpha level per comparison | C) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 4) Partial effects | D) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 5) Marginal means | E) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 3.32 | 2 | 1.66 | 0.42 | .659 |
| B | 14.11 | 3 | 4.70 | 1.18 | .316 |
| A\*B | 20.52 | 6 | 3.42 | 0.86 | .525 |
| Error | 1384.55 | 348 | 3.98 |  |  |
| Total | 1422.50 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 64, 66, 64, 71, 61 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 54, 46, 41, 49, 46 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 46, 44, 40, 54, 46 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 45, 46, 46, 52, 48 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 4, 2, 3 |
|  | 7 นาที | 4, 6, 6 |
|  | 8 นาที | 7, 6, 7 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 4, 5, 6 |
|  | 7 นาที | 8, 8, 7 |
|  | 8 นาที | 9, 10, 9 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 61, 54, 62, 57, 63, 59, 57, 58, 54, 59 |
|  | 15 ชั่วโมง | 78, 78, 66, 62, 64, 76, 71, 68, 74, 71 |
|  | 20 ชั่วโมง | 78, 74, 79, 68, 62, 68, 75, 79, 63, 68 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 49, 42, 47, 43, 44, 34, 33, 48, 42, 35 |
|  | 15 ชั่วโมง | 51, 64, 58, 53, 48, 54, 46, 61, 55, 47 |
|  | 20 ชั่วโมง | 77, 70, 67, 77, 73, 64, 69, 79, 77, 72 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 40, 36, 32, 34, 35, 32, 45, 46, 39, 42 |
|  | 15 ชั่วโมง | 33, 40, 43, 35, 48, 35, 38, 44, 43, 36 |
|  | 20 ชั่วโมง | 50, 47, 44, 49, 39, 31, 32, 38, 36, 43 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .95 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .01 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 51

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Alpha level per comparison | A) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 2) Marginal means | B) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 3) Partial effects | C) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 4) Simple main effect | D) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 5) Interaction | E) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 27.54 | 2 | 13.77 | 3.04 | .049 |
| B | 18.78 | 3 | 6.26 | 1.38 | .247 |
| A\*B | 26.92 | 6 | 4.49 | 0.99 | .431 |
| Error | 1574.41 | 348 | 4.52 |  |  |
| Total | 1647.65 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 75, 61, 68, 70, 71 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 45, 46, 50, 51, 47 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 43, 46, 51, 44, 51 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 52, 52, 42, 55, 46 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 3, 3, 3 |
|  | 7 นาที | 4, 5, 6 |
|  | 8 นาที | 6, 7, 7 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 5, 4, 5 |
|  | 7 นาที | 8, 7, 7 |
|  | 8 นาที | 8, 8, 8 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 54, 59, 49, 53, 64, 59, 45, 64, 49, 46 |
|  | 15 ชั่วโมง | 61, 63, 65, 77, 76, 69, 74, 63, 69, 80 |
|  | 20 ชั่วโมง | 62, 68, 74, 67, 68, 61, 74, 64, 65, 71 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 47, 42, 49, 31, 49, 49, 46, 32, 42, 37 |
|  | 15 ชั่วโมง | 55, 62, 55, 46, 49, 64, 57, 64, 61, 62 |
|  | 20 ชั่วโมง | 68, 66, 76, 61, 62, 70, 66, 63, 71, 64 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 48, 38, 32, 32, 33, 44, 31, 32, 35, 43 |
|  | 15 ชั่วโมง | 48, 36, 35, 45, 49, 34, 43, 42, 37, 37 |
|  | 20 ชั่วโมง | 35, 50, 46, 37, 32, 33, 39, 35, 32, 49 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .90 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .06 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 52

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Alpha level per comparison | A) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 2) Marginal means | B) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 3) Partial effects | C) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 4) Simple main effect | D) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 5) Interaction | E) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 4.70 | 2 | 2.35 | 0.62 | .537 |
| B | 10.69 | 3 | 3.56 | 0.95 | .419 |
| A\*B | 8.89 | 6 | 1.48 | 0.39 | .883 |
| Error | 1311.64 | 348 | 3.77 |  |  |
| Total | 1335.92 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 74, 75, 61, 60, 63 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 52, 46, 49, 51, 53 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 50, 51, 53, 41, 44 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 47, 49, 41, 47, 43 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 4, 2, 3 |
|  | 7 นาที | 5, 5, 4 |
|  | 8 นาที | 7, 8, 8 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 4, 6, 5 |
|  | 7 นาที | 8, 7, 8 |
|  | 8 นาที | 9, 9, 9 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 62, 57, 54, 59, 48, 61, 57, 62, 52, 48 |
|  | 15 ชั่วโมง | 70, 69, 72, 62, 74, 65, 63, 70, 66, 68 |
|  | 20 ชั่วโมง | 62, 77, 75, 67, 69, 67, 69, 64, 68, 71 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 42, 39, 41, 47, 35, 30, 32, 37, 39, 34 |
|  | 15 ชั่วโมง | 61, 52, 63, 58, 55, 62, 49, 64, 53, 56 |
|  | 20 ชั่วโมง | 67, 68, 65, 65, 62, 60, 62, 70, 80, 63 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 49, 35, 36, 42, 48, 49, 32, 36, 34, 49 |
|  | 15 ชั่วโมง | 46, 45, 44, 47, 31, 47, 44, 41, 37, 48 |
|  | 20 ชั่วโมง | 38, 41, 30, 41, 32, 43, 36, 44, 48, 47 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .95 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .03 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 53

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Alpha level per comparison | A) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 2) Partial effects | B) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 3) Simple main effect | C) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 4) Interaction | D) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 5) Marginal means | E) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 9.34 | 2 | 4.67 | 1.11 | .331 |
| B | 49.06 | 3 | 16.35 | 3.88 | .009 |
| A\*B | 52.53 | 6 | 8.75 | 2.08 | .055 |
| Error | 1464.78 | 348 | 4.21 |  |  |
| Total | 1575.70 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 61, 65, 71, 75, 66 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 54, 46, 46, 40, 52 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 50, 44, 40, 54, 44 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 45, 50, 41, 49, 49 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 3, 3, 3 |
|  | 7 นาที | 4, 4, 4 |
|  | 8 นาที | 6, 8, 6 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 4, 4, 6 |
|  | 7 นาที | 8, 8, 7 |
|  | 8 นาที | 8, 8, 10 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 53, 58, 51, 57, 64, 46, 59, 61, 63, 58 |
|  | 15 ชั่วโมง | 63, 65, 70, 68, 78, 77, 79, 66, 70, 67 |
|  | 20 ชั่วโมง | 64, 70, 75, 72, 78, 76, 73, 75, 79, 63 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 38, 36, 39, 33, 45, 42, 48, 47, 37, 49 |
|  | 15 ชั่วโมง | 50, 56, 64, 57, 52, 62, 56, 48, 51, 59 |
|  | 20 ชั่วโมง | 62, 73, 61, 63, 77, 70, 76, 71, 72, 69 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 42, 45, 43, 45, 40, 39, 32, 39, 45, 41 |
|  | 15 ชั่วโมง | 31, 43, 44, 38, 36, 46, 46, 31, 39, 33 |
|  | 20 ชั่วโมง | 48, 42, 35, 43, 43, 36, 42, 33, 49, 50 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .75 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .04 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 54

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Alpha level per comparison | A) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 2) Interaction | B) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 3) Marginal means | C) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 4) Simple main effect | D) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 5) Partial effects | E) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 7.18 | 2 | 3.59 | 0.99 | .371 |
| B | 20.13 | 3 | 6.71 | 1.86 | .136 |
| A\*B | 15.45 | 6 | 2.57 | 0.71 | .639 |
| Error | 1256.75 | 348 | 3.61 |  |  |
| Total | 1299.51 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 63, 69, 67, 72, 65 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 41, 50, 51, 41, 44 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 46, 45, 43, 50, 44 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 42, 45, 46, 46, 48 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 3, 3, 4 |
|  | 7 นาที | 6, 4, 5 |
|  | 8 นาที | 7, 6, 8 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 6, 5, 6 |
|  | 7 นาที | 7, 7, 7 |
|  | 8 นาที | 9, 9, 9 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 63, 49, 46, 65, 60, 52, 61, 61, 51, 62 |
|  | 15 ชั่วโมง | 71, 72, 77, 73, 79, 80, 63, 63, 75, 63 |
|  | 20 ชั่วโมง | 65, 62, 80, 75, 66, 76, 75, 71, 64, 68 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 41, 38, 49, 41, 39, 42, 43, 47, 43, 38 |
|  | 15 ชั่วโมง | 50, 58, 54, 58, 46, 49, 63, 46, 61, 57 |
|  | 20 ชั่วโมง | 67, 72, 66, 67, 76, 72, 76, 65, 79, 62 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 48, 35, 39, 50, 44, 41, 36, 50, 44, 47 |
|  | 15 ชั่วโมง | 35, 36, 31, 44, 34, 31, 35, 41, 46, 50 |
|  | 20 ชั่วโมง | 40, 35, 31, 33, 40, 35, 49, 42, 44, 45 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .90 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .10 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 55

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Interaction | A) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 2) Marginal means | B) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 3) Partial effects | C) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 4) Alpha level per comparison | D) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 5) Simple main effect | E) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 19.55 | 2 | 9.77 | 2.92 | .055 |
| B | 0.08 | 3 | 0.03 | 0.01 | .999 |
| A\*B | 9.04 | 6 | 1.51 | 0.45 | .845 |
| Error | 1165.01 | 348 | 3.35 |  |  |
| Total | 1193.68 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 67, 68, 61, 64, 61 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 40, 52, 51, 41, 49 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 46, 40, 49, 44, 52 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 46, 50, 48, 47, 48 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 3, 3, 2 |
|  | 7 นาที | 4, 5, 6 |
|  | 8 นาที | 8, 8, 7 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 4, 4, 4 |
|  | 7 นาที | 6, 7, 7 |
|  | 8 นาที | 10, 10, 10 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 59, 51, 50, 47, 56, 57, 52, 55, 58, 65 |
|  | 15 ชั่วโมง | 65, 80, 77, 64, 69, 76, 80, 79, 76, 68 |
|  | 20 ชั่วโมง | 64, 69, 69, 69, 62, 69, 70, 63, 67, 75 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 36, 47, 48, 46, 50, 37, 42, 35, 44, 36 |
|  | 15 ชั่วโมง | 51, 60, 53, 55, 58, 49, 52, 56, 59, 59 |
|  | 20 ชั่วโมง | 64, 76, 64, 74, 76, 71, 61, 64, 65, 69 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 50, 43, 40, 31, 46, 34, 32, 37, 33, 37 |
|  | 15 ชั่วโมง | 36, 31, 43, 50, 45, 30, 49, 34, 39, 44 |
|  | 20 ชั่วโมง | 43, 37, 43, 43, 47, 39, 39, 42, 36, 39 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .75 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .10 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 56

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Interaction | A) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 2) Partial effects | B) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 3) Alpha level per comparison | C) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 4) Simple main effect | D) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 5) Marginal means | E) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 11.87 | 2 | 5.94 | 1.39 | .251 |
| B | 3.23 | 3 | 1.08 | 0.25 | .860 |
| A\*B | 36.31 | 6 | 6.05 | 1.42 | .208 |
| Error | 1487.66 | 348 | 4.27 |  |  |
| Total | 1539.08 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 72, 68, 69, 69, 68 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 49, 54, 54, 42, 54 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 46, 45, 55, 42, 54 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 41, 45, 53, 47, 40 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 4, 4, 3 |
|  | 7 นาที | 6, 6, 4 |
|  | 8 นาที | 8, 8, 8 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 5, 5, 4 |
|  | 7 นาที | 7, 7, 8 |
|  | 8 นาที | 9, 9, 10 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 49, 56, 62, 57, 57, 61, 62, 60, 62, 59 |
|  | 15 ชั่วโมง | 72, 65, 76, 71, 72, 77, 67, 72, 72, 71 |
|  | 20 ชั่วโมง | 60, 80, 65, 64, 70, 61, 68, 71, 70, 75 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 32, 36, 49, 38, 33, 33, 43, 46, 44, 33 |
|  | 15 ชั่วโมง | 56, 52, 45, 60, 47, 55, 61, 57, 62, 60 |
|  | 20 ชั่วโมง | 77, 76, 79, 64, 62, 65, 72, 62, 71, 71 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 48, 46, 42, 35, 33, 30, 37, 46, 43, 47 |
|  | 15 ชั่วโมง | 44, 31, 33, 43, 42, 46, 47, 47, 47, 31 |
|  | 20 ชั่วโมง | 48, 36, 47, 45, 38, 38, 34, 37, 34, 44 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .80 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .06 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 57

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Simple main effect | A) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 2) Partial effects | B) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 3) Interaction | C) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 4) Alpha level per comparison | D) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 5) Marginal means | E) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 3.14 | 2 | 1.57 | 0.39 | .679 |
| B | 6.33 | 3 | 2.11 | 0.52 | .668 |
| A\*B | 13.87 | 6 | 2.31 | 0.57 | .754 |
| Error | 1411.14 | 348 | 4.05 |  |  |
| Total | 1434.48 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 69, 65, 64, 71, 73 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 44, 53, 44, 40, 42 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 43, 42, 42, 53, 42 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 48, 45, 54, 44, 55 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 4, 2, 3 |
|  | 7 นาที | 5, 4, 4 |
|  | 8 นาที | 7, 6, 7 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 5, 4, 5 |
|  | 7 นาที | 7, 7, 7 |
|  | 8 นาที | 9, 8, 8 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 47, 48, 45, 46, 47, 49, 62, 63, 63, 57 |
|  | 15 ชั่วโมง | 62, 80, 79, 80, 74, 63, 62, 64, 78, 63 |
|  | 20 ชั่วโมง | 62, 67, 64, 70, 63, 62, 79, 68, 79, 74 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 31, 48, 35, 46, 48, 39, 48, 44, 46, 40 |
|  | 15 ชั่วโมง | 63, 46, 63, 57, 49, 60, 49, 47, 45, 50 |
|  | 20 ชั่วโมง | 64, 71, 77, 69, 74, 67, 65, 67, 64, 73 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 32, 48, 33, 31, 31, 40, 31, 41, 40, 48 |
|  | 15 ชั่วโมง | 34, 35, 38, 42, 42, 43, 39, 45, 30, 41 |
|  | 20 ชั่วโมง | 37, 46, 40, 42, 41, 49, 33, 43, 33, 39 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .70 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .03 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 58

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Marginal means | A) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 2) Alpha level per comparison | B) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 3) Partial effects | C) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 4) Interaction | D) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 5) Simple main effect | E) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 8.74 | 2 | 4.37 | 1.08 | .342 |
| B | 15.74 | 3 | 5.25 | 1.29 | .276 |
| A\*B | 18.09 | 6 | 3.02 | 0.74 | .615 |
| Error | 1410.86 | 348 | 4.05 |  |  |
| Total | 1453.42 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 69, 65, 65, 61, 74 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 43, 42, 43, 50, 50 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 43, 41, 54, 55, 51 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 47, 41, 45, 46, 48 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 2, 2, 3 |
|  | 7 นาที | 5, 5, 4 |
|  | 8 นาที | 7, 8, 8 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 5, 6, 4 |
|  | 7 นาที | 6, 7, 7 |
|  | 8 นาที | 8, 8, 9 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 62, 60, 59, 51, 46, 50, 49, 62, 50, 62 |
|  | 15 ชั่วโมง | 62, 68, 71, 64, 79, 78, 75, 72, 63, 73 |
|  | 20 ชั่วโมง | 70, 69, 80, 71, 67, 71, 79, 79, 75, 69 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 38, 33, 43, 40, 36, 33, 50, 41, 36, 46 |
|  | 15 ชั่วโมง | 59, 56, 46, 56, 52, 52, 59, 56, 52, 62 |
|  | 20 ชั่วโมง | 71, 72, 76, 68, 69, 79, 68, 63, 64, 73 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 49, 40, 34, 39, 49, 36, 41, 44, 36, 41 |
|  | 15 ชั่วโมง | 47, 44, 38, 30, 47, 46, 43, 46, 32, 35 |
|  | 20 ชั่วโมง | 47, 31, 44, 47, 40, 49, 38, 32, 44, 41 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .70 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .09 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 59

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Simple main effect | A) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 2) Interaction | B) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 3) Alpha level per comparison | C) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 4) Marginal means | D) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 5) Partial effects | E) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 3.18 | 2 | 1.59 | 0.39 | .675 |
| B | 39.49 | 3 | 13.16 | 3.25 | .022 |
| A\*B | 7.50 | 6 | 1.25 | 0.31 | .932 |
| Error | 1409.84 | 348 | 4.05 |  |  |
| Total | 1460.02 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 72, 66, 65, 66, 72 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 54, 46, 43, 50, 49 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 46, 55, 50, 50, 52 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 44, 48, 55, 42, 46 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 3, 2, 3 |
|  | 7 นาที | 4, 5, 5 |
|  | 8 นาที | 7, 7, 7 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 4, 5, 6 |
|  | 7 นาที | 6, 7, 6 |
|  | 8 นาที | 9, 8, 9 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 54, 53, 58, 52, 50, 62, 64, 60, 61, 57 |
|  | 15 ชั่วโมง | 75, 78, 66, 75, 61, 75, 78, 66, 78, 72 |
|  | 20 ชั่วโมง | 75, 62, 73, 66, 77, 62, 66, 67, 74, 78 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 33, 47, 35, 38, 41, 48, 32, 38, 40, 47 |
|  | 15 ชั่วโมง | 46, 52, 53, 61, 58, 46, 65, 61, 58, 48 |
|  | 20 ชั่วโมง | 80, 75, 63, 78, 66, 69, 69, 74, 62, 68 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 49, 41, 33, 38, 36, 34, 37, 41, 39, 35 |
|  | 15 ชั่วโมง | 46, 43, 33, 43, 47, 45, 40, 42, 34, 40 |
|  | 20 ชั่วโมง | 34, 43, 38, 45, 38, 45, 48, 45, 42, 42 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .80 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .04 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 60

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Alpha level per comparison | A) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 2) Simple main effect | B) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 3) Interaction | C) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 4) Partial effects | D) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 5) Marginal means | E) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 17.56 | 2 | 8.78 | 2.33 | .099 |
| B | 8.68 | 3 | 2.89 | 0.77 | .512 |
| A\*B | 21.80 | 6 | 3.63 | 0.97 | .449 |
| Error | 1310.03 | 348 | 3.76 |  |  |
| Total | 1358.08 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 71, 67, 63, 61, 70 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 48, 42, 49, 46, 55 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 52, 45, 51, 52, 49 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 45, 49, 41, 53, 48 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 3, 2, 3 |
|  | 7 นาที | 6, 5, 5 |
|  | 8 นาที | 8, 6, 6 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 6, 6, 6 |
|  | 7 นาที | 7, 6, 8 |
|  | 8 นาที | 9, 9, 9 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 55, 52, 60, 45, 51, 50, 60, 49, 59, 60 |
|  | 15 ชั่วโมง | 62, 78, 62, 74, 76, 80, 70, 68, 79, 60 |
|  | 20 ชั่วโมง | 61, 74, 71, 79, 67, 63, 68, 74, 64, 61 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 46, 43, 46, 31, 42, 45, 37, 32, 42, 38 |
|  | 15 ชั่วโมง | 61, 52, 60, 53, 53, 49, 48, 46, 49, 48 |
|  | 20 ชั่วโมง | 65, 66, 62, 77, 61, 76, 74, 74, 80, 73 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 39, 49, 42, 48, 33, 37, 47, 32, 34, 47 |
|  | 15 ชั่วโมง | 42, 43, 34, 35, 45, 35, 37, 45, 38, 36 |
|  | 20 ชั่วโมง | 48, 45, 40, 48, 46, 38, 39, 44, 32, 32 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .85 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .04 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 61

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Partial effects | A) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 2) Interaction | B) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 3) Marginal means | C) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 4) Simple main effect | D) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 5) Alpha level per comparison | E) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 1.30 | 2 | 0.65 | 0.17 | .847 |
| B | 10.47 | 3 | 3.49 | 0.90 | .443 |
| A\*B | 11.99 | 6 | 2.00 | 0.51 | .798 |
| Error | 1353.36 | 348 | 3.89 |  |  |
| Total | 1377.11 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 66, 62, 68, 63, 61 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 49, 45, 54, 49, 42 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 49, 53, 55, 52, 47 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 42, 54, 52, 52, 52 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 4, 3, 2 |
|  | 7 นาที | 4, 5, 5 |
|  | 8 นาที | 7, 8, 7 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 5, 5, 6 |
|  | 7 นาที | 7, 6, 8 |
|  | 8 นาที | 8, 10, 9 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 49, 51, 57, 63, 46, 54, 48, 46, 51, 56 |
|  | 15 ชั่วโมง | 73, 74, 72, 64, 63, 70, 63, 73, 72, 60 |
|  | 20 ชั่วโมง | 68, 71, 80, 80, 65, 67, 74, 64, 74, 68 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 31, 43, 48, 48, 44, 43, 34, 39, 39, 44 |
|  | 15 ชั่วโมง | 59, 64, 62, 48, 59, 62, 45, 60, 61, 65 |
|  | 20 ชั่วโมง | 74, 69, 76, 77, 72, 69, 71, 68, 78, 69 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 35, 39, 33, 48, 42, 46, 47, 36, 33, 33 |
|  | 15 ชั่วโมง | 39, 49, 31, 41, 38, 40, 45, 44, 48, 46 |
|  | 20 ชั่วโมง | 35, 46, 47, 39, 50, 41, 31, 37, 40, 34 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .90 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .07 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 62

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Partial effects | A) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 2) Interaction | B) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 3) Alpha level per comparison | C) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 4) Simple main effect | D) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 5) Marginal means | E) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 16.72 | 2 | 8.36 | 1.92 | .149 |
| B | 0.74 | 3 | 0.25 | 0.06 | .982 |
| A\*B | 27.76 | 6 | 4.63 | 1.06 | .386 |
| Error | 1518.13 | 348 | 4.36 |  |  |
| Total | 1563.35 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 67, 65, 69, 64, 71 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 43, 47, 53, 53, 52 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 45, 46, 46, 43, 55 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 50, 53, 44, 52, 40 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 3, 2, 4 |
|  | 7 นาที | 5, 6, 6 |
|  | 8 นาที | 8, 7, 6 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 5, 6, 5 |
|  | 7 นาที | 8, 8, 7 |
|  | 8 นาที | 8, 9, 9 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 55, 47, 53, 50, 54, 63, 59, 61, 54, 64 |
|  | 15 ชั่วโมง | 61, 72, 71, 73, 76, 62, 72, 79, 69, 68 |
|  | 20 ชั่วโมง | 71, 76, 67, 65, 67, 76, 77, 63, 61, 63 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 36, 40, 46, 39, 42, 46, 30, 30, 35, 40 |
|  | 15 ชั่วโมง | 55, 59, 58, 65, 61, 63, 48, 53, 52, 57 |
|  | 20 ชั่วโมง | 61, 75, 71, 70, 65, 76, 69, 75, 79, 68 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 31, 40, 31, 50, 50, 48, 42, 45, 33, 48 |
|  | 15 ชั่วโมง | 33, 44, 32, 31, 40, 48, 47, 35, 36, 33 |
|  | 20 ชั่วโมง | 33, 47, 49, 32, 49, 31, 32, 47, 43, 46 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .70 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .10 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 63

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Interaction | A) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 2) Partial effects | B) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 3) Simple main effect | C) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 4) Alpha level per comparison | D) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 5) Marginal means | E) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 5.85 | 2 | 2.92 | 0.69 | .502 |
| B | 11.24 | 3 | 3.75 | 0.89 | .448 |
| A\*B | 26.00 | 6 | 4.33 | 1.03 | .409 |
| Error | 1471.25 | 348 | 4.23 |  |  |
| Total | 1514.34 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 71, 65, 64, 70, 61 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 50, 43, 44, 55, 51 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 48, 47, 43, 55, 46 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 45, 51, 47, 48, 41 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 3, 3, 4 |
|  | 7 นาที | 5, 6, 4 |
|  | 8 นาที | 6, 7, 7 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 5, 5, 5 |
|  | 7 นาที | 6, 6, 6 |
|  | 8 นาที | 8, 9, 9 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 49, 56, 64, 59, 52, 50, 57, 64, 56, 49 |
|  | 15 ชั่วโมง | 72, 68, 62, 68, 80, 62, 73, 66, 65, 61 |
|  | 20 ชั่วโมง | 68, 67, 67, 78, 76, 65, 74, 74, 70, 65 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 43, 34, 36, 41, 31, 47, 36, 32, 36, 44 |
|  | 15 ชั่วโมง | 49, 65, 57, 64, 46, 50, 58, 65, 65, 55 |
|  | 20 ชั่วโมง | 69, 62, 63, 67, 68, 62, 64, 66, 78, 61 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 42, 36, 46, 45, 35, 49, 36, 30, 37, 39 |
|  | 15 ชั่วโมง | 44, 34, 35, 42, 32, 42, 48, 49, 35, 40 |
|  | 20 ชั่วโมง | 37, 49, 40, 36, 44, 44, 39, 42, 50, 38 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .95 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .04 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 64

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Alpha level per comparison | A) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 2) Interaction | B) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 3) Marginal means | C) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 4) Simple main effect | D) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 5) Partial effects | E) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 2.69 | 2 | 1.35 | 0.37 | .688 |
| B | 28.04 | 3 | 9.35 | 2.59 | .053 |
| A\*B | 28.42 | 6 | 4.74 | 1.31 | .250 |
| Error | 1254.61 | 348 | 3.61 |  |  |
| Total | 1313.76 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 63, 67, 66, 66, 70 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 54, 46, 41, 53, 43 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 48, 53, 43, 55, 51 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 52, 41, 49, 40, 45 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 3, 3, 3 |
|  | 7 นาที | 6, 4, 5 |
|  | 8 นาที | 7, 7, 7 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 5, 4, 5 |
|  | 7 นาที | 6, 7, 6 |
|  | 8 นาที | 10, 8, 10 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 51, 57, 46, 50, 52, 53, 62, 46, 46, 63 |
|  | 15 ชั่วโมง | 73, 79, 75, 74, 61, 72, 68, 68, 64, 74 |
|  | 20 ชั่วโมง | 68, 62, 69, 79, 78, 67, 76, 73, 67, 61 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 39, 34, 44, 36, 39, 34, 49, 42, 36, 32 |
|  | 15 ชั่วโมง | 62, 64, 54, 46, 62, 45, 57, 63, 47, 48 |
|  | 20 ชั่วโมง | 60, 71, 78, 66, 79, 63, 67, 66, 66, 77 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 33, 42, 35, 42, 36, 50, 36, 46, 42, 48 |
|  | 15 ชั่วโมง | 50, 45, 48, 49, 31, 36, 35, 41, 31, 31 |
|  | 20 ชั่วโมง | 49, 44, 36, 39, 42, 38, 39, 33, 49, 39 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .95 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .05 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 65

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Marginal means | A) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 2) Simple main effect | B) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 3) Interaction | C) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 4) Partial effects | D) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 5) Alpha level per comparison | E) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 2.57 | 2 | 1.28 | 0.28 | .757 |
| B | 3.00 | 3 | 1.00 | 0.22 | .884 |
| A\*B | 23.89 | 6 | 3.98 | 0.86 | .521 |
| Error | 1602.12 | 348 | 4.60 |  |  |
| Total | 1631.58 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 72, 74, 65, 67, 72 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 52, 44, 42, 41, 46 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 41, 45, 46, 51, 50 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 49, 54, 44, 53, 48 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 3, 2, 4 |
|  | 7 นาที | 4, 4, 4 |
|  | 8 นาที | 7, 7, 6 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 5, 6, 6 |
|  | 7 นาที | 7, 7, 7 |
|  | 8 นาที | 10, 9, 10 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 60, 59, 56, 62, 62, 53, 55, 58, 47, 53 |
|  | 15 ชั่วโมง | 64, 72, 77, 61, 77, 77, 62, 78, 61, 70 |
|  | 20 ชั่วโมง | 69, 74, 71, 69, 60, 71, 77, 68, 76, 61 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 42, 48, 43, 49, 41, 31, 34, 44, 41, 49 |
|  | 15 ชั่วโมง | 50, 55, 60, 55, 55, 62, 56, 55, 50, 63 |
|  | 20 ชั่วโมง | 66, 73, 79, 69, 79, 76, 61, 71, 69, 79 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 34, 41, 30, 33, 36, 47, 38, 30, 37, 32 |
|  | 15 ชั่วโมง | 34, 50, 30, 44, 40, 42, 45, 36, 48, 33 |
|  | 20 ชั่วโมง | 37, 31, 48, 31, 49, 34, 39, 45, 45, 43 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .95 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .01 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 66

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Interaction | A) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 2) Simple main effect | B) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 3) Partial effects | C) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 4) Marginal means | D) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 5) Alpha level per comparison | E) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 1.84 | 2 | 0.92 | 0.23 | .796 |
| B | 15.22 | 3 | 5.07 | 1.26 | .289 |
| A\*B | 28.71 | 6 | 4.78 | 1.19 | .313 |
| Error | 1404.08 | 348 | 4.03 |  |  |
| Total | 1449.85 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 60, 71, 69, 66, 63 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 42, 44, 51, 47, 49 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 50, 46, 45, 42, 49 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 43, 50, 43, 48, 51 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 2, 4, 3 |
|  | 7 นาที | 6, 5, 5 |
|  | 8 นาที | 6, 7, 6 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 6, 4, 6 |
|  | 7 นาที | 6, 8, 6 |
|  | 8 นาที | 9, 8, 10 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 46, 63, 54, 50, 58, 48, 47, 46, 49, 61 |
|  | 15 ชั่วโมง | 61, 78, 74, 73, 74, 68, 70, 78, 78, 65 |
|  | 20 ชั่วโมง | 68, 75, 79, 64, 62, 71, 79, 77, 67, 61 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 33, 35, 34, 47, 32, 40, 41, 44, 38, 30 |
|  | 15 ชั่วโมง | 54, 58, 49, 50, 49, 59, 57, 61, 49, 49 |
|  | 20 ชั่วโมง | 80, 74, 76, 78, 75, 61, 76, 61, 62, 75 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 34, 36, 36, 32, 35, 49, 49, 42, 37, 30 |
|  | 15 ชั่วโมง | 41, 38, 46, 32, 35, 42, 31, 47, 37, 41 |
|  | 20 ชั่วโมง | 47, 45, 48, 33, 33, 43, 34, 49, 31, 37 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .85 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .02 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 67

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Interaction | A) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 2) Marginal means | B) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 3) Partial effects | C) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 4) Simple main effect | D) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 5) Alpha level per comparison | E) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 31.21 | 2 | 15.61 | 3.40 | .035 |
| B | 8.69 | 3 | 2.90 | 0.63 | .596 |
| A\*B | 8.73 | 6 | 1.45 | 0.32 | .928 |
| Error | 1598.69 | 348 | 4.59 |  |  |
| Total | 1647.32 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 64, 63, 66, 74, 71 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 53, 52, 54, 41, 49 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 52, 46, 48, 48, 44 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 55, 52, 48, 49, 54 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 3, 2, 4 |
|  | 7 นาที | 5, 5, 5 |
|  | 8 นาที | 7, 7, 7 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 5, 5, 5 |
|  | 7 นาที | 7, 7, 7 |
|  | 8 นาที | 9, 8, 10 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 54, 62, 48, 46, 61, 53, 57, 61, 47, 52 |
|  | 15 ชั่วโมง | 71, 73, 79, 68, 76, 63, 77, 70, 71, 74 |
|  | 20 ชั่วโมง | 61, 72, 61, 61, 75, 79, 63, 77, 63, 78 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 46, 35, 41, 35, 31, 35, 30, 42, 36, 38 |
|  | 15 ชั่วโมง | 49, 54, 45, 65, 47, 48, 55, 63, 51, 59 |
|  | 20 ชั่วโมง | 72, 65, 76, 78, 74, 65, 64, 65, 80, 72 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 43, 38, 34, 42, 47, 33, 38, 34, 32, 48 |
|  | 15 ชั่วโมง | 43, 36, 33, 33, 34, 39, 36, 35, 33, 41 |
|  | 20 ชั่วโมง | 45, 49, 45, 44, 35, 42, 37, 31, 34, 34 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .80 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .09 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 68

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Partial effects | A) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 2) Marginal means | B) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 3) Simple main effect | C) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 4) Interaction | D) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 5) Alpha level per comparison | E) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 7.49 | 2 | 3.75 | 0.95 | .387 |
| B | 13.70 | 3 | 4.57 | 1.16 | .324 |
| A\*B | 0.81 | 6 | 0.13 | 0.03 | 1.000 |
| Error | 1368.96 | 348 | 3.93 |  |  |
| Total | 1390.97 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 66, 71, 62, 70, 61 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 48, 48, 47, 49, 52 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 41, 45, 45, 53, 42 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 52, 48, 47, 49, 42 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 2, 3, 3 |
|  | 7 นาที | 4, 4, 5 |
|  | 8 นาที | 6, 7, 7 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 6, 5, 5 |
|  | 7 นาที | 6, 7, 6 |
|  | 8 นาที | 9, 8, 10 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 63, 54, 59, 49, 63, 49, 46, 58, 61, 64 |
|  | 15 ชั่วโมง | 77, 76, 72, 78, 66, 66, 60, 69, 63, 78 |
|  | 20 ชั่วโมง | 62, 65, 80, 64, 63, 73, 78, 76, 63, 61 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 30, 40, 40, 37, 35, 48, 45, 30, 33, 49 |
|  | 15 ชั่วโมง | 49, 55, 60, 56, 62, 53, 62, 64, 46, 64 |
|  | 20 ชั่วโมง | 71, 77, 65, 64, 76, 72, 76, 75, 73, 74 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 49, 41, 38, 41, 41, 36, 37, 31, 50, 47 |
|  | 15 ชั่วโมง | 32, 40, 44, 50, 41, 36, 48, 45, 30, 32 |
|  | 20 ชั่วโมง | 43, 35, 37, 48, 47, 34, 36, 46, 31, 32 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .75 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .09 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 69

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Interaction | A) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 2) Partial effects | B) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 3) Alpha level per comparison | C) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 4) Simple main effect | D) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 5) Marginal means | E) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 9.30 | 2 | 4.65 | 1.24 | .290 |
| B | 4.48 | 3 | 1.49 | 0.40 | .754 |
| A\*B | 27.02 | 6 | 4.50 | 1.20 | .304 |
| Error | 1301.60 | 348 | 3.74 |  |  |
| Total | 1342.40 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 69, 64, 71, 63, 64 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 50, 50, 54, 45, 55 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 42, 45, 50, 47, 55 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 41, 47, 54, 46, 44 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 2, 3, 4 |
|  | 7 นาที | 5, 4, 4 |
|  | 8 นาที | 7, 8, 7 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 6, 5, 5 |
|  | 7 นาที | 8, 6, 8 |
|  | 8 นาที | 10, 10, 9 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 59, 49, 51, 53, 59, 47, 49, 52, 54, 48 |
|  | 15 ชั่วโมง | 60, 74, 79, 69, 65, 66, 61, 74, 71, 63 |
|  | 20 ชั่วโมง | 78, 61, 62, 67, 80, 78, 77, 67, 78, 66 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 43, 43, 33, 38, 46, 34, 48, 45, 36, 37 |
|  | 15 ชั่วโมง | 46, 47, 63, 57, 53, 47, 64, 65, 55, 57 |
|  | 20 ชั่วโมง | 68, 77, 71, 70, 76, 64, 74, 77, 73, 66 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 42, 40, 44, 34, 37, 33, 34, 41, 47, 32 |
|  | 15 ชั่วโมง | 32, 41, 49, 43, 48, 37, 45, 34, 35, 37 |
|  | 20 ชั่วโมง | 44, 34, 36, 38, 36, 36, 40, 33, 33, 41 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .85 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .04 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 70

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Partial effects | A) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 2) Interaction | B) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 3) Simple main effect | C) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 4) Alpha level per comparison | D) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 5) Marginal means | E) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 0.91 | 2 | 0.46 | 0.11 | .895 |
| B | 5.95 | 3 | 1.98 | 0.48 | .696 |
| A\*B | 18.09 | 6 | 3.02 | 0.73 | .624 |
| Error | 1433.85 | 348 | 4.12 |  |  |
| Total | 1458.81 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 69, 64, 62, 73, 64 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 44, 50, 48, 42, 53 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 44, 48, 48, 51, 45 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 52, 47, 41, 49, 49 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 2, 4, 3 |
|  | 7 นาที | 4, 5, 6 |
|  | 8 นาที | 7, 6, 6 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 5, 5, 5 |
|  | 7 นาที | 7, 7, 6 |
|  | 8 นาที | 8, 9, 9 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 59, 65, 54, 51, 48, 46, 60, 57, 57, 59 |
|  | 15 ชั่วโมง | 78, 61, 76, 75, 75, 69, 67, 64, 70, 75 |
|  | 20 ชั่วโมง | 68, 69, 64, 76, 70, 75, 74, 80, 76, 79 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 47, 37, 42, 33, 33, 33, 43, 31, 43, 46 |
|  | 15 ชั่วโมง | 65, 56, 59, 45, 55, 61, 53, 58, 61, 51 |
|  | 20 ชั่วโมง | 60, 77, 61, 76, 74, 76, 73, 65, 66, 73 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 45, 37, 48, 40, 41, 44, 32, 38, 34, 34 |
|  | 15 ชั่วโมง | 37, 49, 39, 46, 40, 48, 43, 33, 49, 40 |
|  | 20 ชั่วโมง | 50, 49, 44, 42, 49, 36, 42, 48, 43, 32 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .70 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .05 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 71

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Alpha level per comparison | A) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 2) Partial effects | B) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 3) Marginal means | C) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 4) Simple main effect | D) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 5) Interaction | E) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 0.43 | 2 | 0.21 | 0.06 | .941 |
| B | 0.87 | 3 | 0.29 | 0.08 | .970 |
| A\*B | 11.84 | 6 | 1.97 | 0.56 | .763 |
| Error | 1229.43 | 348 | 3.53 |  |  |
| Total | 1242.56 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 71, 69, 72, 63, 67 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 55, 48, 55, 51, 54 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 54, 54, 51, 42, 50 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 52, 46, 50, 43, 48 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 3, 2, 3 |
|  | 7 นาที | 5, 5, 6 |
|  | 8 นาที | 8, 7, 8 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 5, 5, 5 |
|  | 7 นาที | 7, 7, 7 |
|  | 8 นาที | 8, 10, 9 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 47, 50, 48, 50, 46, 47, 65, 46, 60, 52 |
|  | 15 ชั่วโมง | 64, 71, 79, 70, 76, 73, 71, 66, 74, 77 |
|  | 20 ชั่วโมง | 68, 66, 61, 63, 76, 78, 60, 75, 71, 68 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 39, 40, 45, 50, 31, 48, 37, 50, 48, 40 |
|  | 15 ชั่วโมง | 54, 47, 59, 51, 62, 55, 48, 64, 62, 64 |
|  | 20 ชั่วโมง | 66, 68, 63, 62, 77, 77, 79, 61, 71, 77 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 40, 44, 32, 38, 38, 45, 31, 41, 39, 34 |
|  | 15 ชั่วโมง | 32, 46, 45, 40, 34, 32, 31, 38, 40, 36 |
|  | 20 ชั่วโมง | 35, 45, 39, 40, 35, 48, 39, 39, 49, 44 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .85 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .06 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 72

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Alpha level per comparison | A) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 2) Marginal means | B) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 3) Interaction | C) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 4) Simple main effect | D) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 5) Partial effects | E) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 21.06 | 2 | 10.53 | 2.51 | .083 |
| B | 26.21 | 3 | 8.74 | 2.08 | .103 |
| A\*B | 37.77 | 6 | 6.29 | 1.50 | .178 |
| Error | 1462.17 | 348 | 4.20 |  |  |
| Total | 1547.21 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 74, 70, 62, 68, 61 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 40, 41, 42, 53, 49 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 53, 52, 49, 47, 49 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 45, 51, 44, 45, 53 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 3, 3, 3 |
|  | 7 นาที | 5, 5, 5 |
|  | 8 นาที | 7, 8, 8 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 6, 5, 6 |
|  | 7 นาที | 8, 8, 7 |
|  | 8 นาที | 9, 9, 10 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 57, 53, 63, 58, 63, 49, 58, 58, 58, 59 |
|  | 15 ชั่วโมง | 64, 71, 70, 76, 73, 74, 63, 74, 62, 69 |
|  | 20 ชั่วโมง | 74, 66, 65, 77, 64, 65, 65, 65, 76, 62 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 44, 50, 31, 49, 38, 43, 43, 38, 38, 41 |
|  | 15 ชั่วโมง | 49, 50, 50, 58, 55, 46, 52, 60, 58, 51 |
|  | 20 ชั่วโมง | 76, 71, 76, 72, 60, 75, 75, 71, 78, 69 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 45, 41, 38, 38, 37, 37, 38, 46, 37, 34 |
|  | 15 ชั่วโมง | 41, 40, 44, 31, 42, 49, 41, 39, 45, 34 |
|  | 20 ชั่วโมง | 41, 42, 37, 35, 48, 33, 36, 33, 41, 46 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .85 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .03 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 73

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Partial effects | A) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 2) Simple main effect | B) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 3) Interaction | C) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 4) Alpha level per comparison | D) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 5) Marginal means | E) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 2.71 | 2 | 1.36 | 0.34 | .713 |
| B | 0.76 | 3 | 0.25 | 0.06 | .979 |
| A\*B | 21.65 | 6 | 3.61 | 0.90 | .495 |
| Error | 1396.19 | 348 | 4.01 |  |  |
| Total | 1421.30 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 69, 62, 64, 69, 68 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 48, 42, 55, 50, 45 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 51, 51, 42, 46, 51 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 51, 50, 51, 48, 52 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 2, 2, 3 |
|  | 7 นาที | 5, 5, 5 |
|  | 8 นาที | 8, 6, 7 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 5, 5, 5 |
|  | 7 นาที | 6, 7, 6 |
|  | 8 นาที | 10, 9, 8 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 58, 60, 56, 60, 54, 55, 56, 54, 55, 50 |
|  | 15 ชั่วโมง | 70, 63, 72, 73, 68, 79, 73, 68, 78, 69 |
|  | 20 ชั่วโมง | 74, 61, 79, 73, 78, 61, 67, 76, 75, 62 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 32, 40, 33, 42, 40, 47, 40, 31, 43, 50 |
|  | 15 ชั่วโมง | 59, 51, 58, 59, 51, 46, 53, 64, 61, 49 |
|  | 20 ชั่วโมง | 61, 65, 77, 63, 67, 73, 77, 65, 75, 72 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 42, 45, 38, 46, 38, 35, 30, 43, 49, 30 |
|  | 15 ชั่วโมง | 45, 41, 36, 42, 44, 34, 36, 44, 47, 42 |
|  | 20 ชั่วโมง | 43, 39, 37, 32, 49, 43, 39, 35, 43, 41 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .75 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .06 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 74

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Partial effects | A) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 2) Simple main effect | B) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 3) Interaction | C) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 4) Marginal means | D) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 5) Alpha level per comparison | E) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 2.30 | 2 | 1.15 | 0.28 | .756 |
| B | 18.50 | 3 | 6.17 | 1.50 | .213 |
| A\*B | 29.65 | 6 | 4.94 | 1.20 | .303 |
| Error | 1428.00 | 348 | 4.10 |  |  |
| Total | 1478.46 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 73, 72, 60, 69, 71 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 51, 44, 48, 43, 43 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 55, 45, 45, 46, 40 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 43, 47, 50, 43, 44 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 4, 3, 3 |
|  | 7 นาที | 5, 5, 5 |
|  | 8 นาที | 8, 6, 8 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 5, 6, 5 |
|  | 7 นาที | 7, 7, 7 |
|  | 8 นาที | 10, 8, 10 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 55, 60, 45, 61, 48, 58, 60, 57, 63, 57 |
|  | 15 ชั่วโมง | 79, 75, 78, 67, 75, 74, 76, 65, 65, 66 |
|  | 20 ชั่วโมง | 63, 67, 73, 69, 78, 65, 71, 71, 65, 80 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 46, 46, 32, 38, 46, 39, 45, 36, 46, 41 |
|  | 15 ชั่วโมง | 63, 54, 50, 47, 50, 62, 57, 56, 60, 52 |
|  | 20 ชั่วโมง | 69, 63, 70, 65, 62, 60, 75, 71, 70, 61 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 41, 36, 43, 34, 38, 44, 33, 49, 35, 38 |
|  | 15 ชั่วโมง | 35, 35, 46, 41, 30, 45, 32, 33, 34, 33 |
|  | 20 ชั่วโมง | 45, 37, 47, 34, 35, 34, 37, 38, 37, 40 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .75 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .02 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 75

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Simple main effect | A) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 2) Alpha level per comparison | B) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 3) Marginal means | C) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 4) Interaction | D) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 5) Partial effects | E) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 16.65 | 2 | 8.33 | 2.17 | .116 |
| B | 5.04 | 3 | 1.68 | 0.44 | .726 |
| A\*B | 18.21 | 6 | 3.04 | 0.79 | .578 |
| Error | 1336.09 | 348 | 3.84 |  |  |
| Total | 1375.99 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 71, 70, 69, 63, 74 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 42, 47, 46, 46, 45 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 42, 50, 49, 54, 52 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 43, 41, 54, 54, 42 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 3, 3, 4 |
|  | 7 นาที | 4, 5, 6 |
|  | 8 นาที | 8, 7, 7 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 5, 5, 6 |
|  | 7 นาที | 8, 7, 8 |
|  | 8 นาที | 9, 10, 8 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 51, 53, 54, 55, 60, 50, 54, 52, 51, 59 |
|  | 15 ชั่วโมง | 64, 69, 78, 70, 66, 78, 71, 66, 70, 66 |
|  | 20 ชั่วโมง | 63, 63, 65, 77, 69, 69, 79, 67, 70, 76 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 42, 36, 43, 48, 41, 46, 34, 42, 32, 41 |
|  | 15 ชั่วโมง | 49, 62, 59, 53, 59, 60, 54, 49, 53, 63 |
|  | 20 ชั่วโมง | 74, 69, 65, 73, 77, 61, 76, 76, 68, 74 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 45, 31, 47, 41, 49, 43, 48, 48, 34, 45 |
|  | 15 ชั่วโมง | 46, 49, 35, 41, 48, 47, 36, 30, 32, 35 |
|  | 20 ชั่วโมง | 35, 39, 45, 37, 31, 48, 50, 46, 49, 40 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .70 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .01 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 76

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Marginal means | A) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 2) Simple main effect | B) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 3) Partial effects | C) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 4) Alpha level per comparison | D) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 5) Interaction | E) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 8.27 | 2 | 4.14 | 0.94 | .392 |
| B | 14.73 | 3 | 4.91 | 1.11 | .343 |
| A\*B | 36.58 | 6 | 6.10 | 1.38 | .220 |
| Error | 1532.82 | 348 | 4.40 |  |  |
| Total | 1592.41 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 74, 65, 60, 62, 61 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 54, 40, 53, 41, 41 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 46, 45, 41, 51, 51 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 50, 47, 42, 45, 54 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 2, 3, 3 |
|  | 7 นาที | 5, 5, 6 |
|  | 8 นาที | 7, 7, 7 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 4, 5, 6 |
|  | 7 นาที | 7, 6, 7 |
|  | 8 นาที | 9, 10, 10 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 58, 63, 53, 50, 64, 62, 47, 52, 50, 54 |
|  | 15 ชั่วโมง | 68, 75, 66, 66, 64, 63, 76, 67, 78, 69 |
|  | 20 ชั่วโมง | 71, 76, 64, 64, 74, 72, 67, 63, 65, 76 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 35, 45, 32, 45, 44, 35, 50, 34, 30, 45 |
|  | 15 ชั่วโมง | 64, 55, 47, 57, 58, 59, 47, 52, 55, 47 |
|  | 20 ชั่วโมง | 62, 79, 80, 61, 75, 68, 67, 63, 63, 61 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 39, 41, 32, 49, 41, 37, 45, 43, 37, 36 |
|  | 15 ชั่วโมง | 35, 39, 32, 38, 42, 30, 48, 38, 40, 44 |
|  | 20 ชั่วโมง | 41, 49, 30, 30, 47, 43, 45, 42, 40, 39 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .70 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .01 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 77

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Interaction | A) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 2) Marginal means | B) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 3) Simple main effect | C) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 4) Alpha level per comparison | D) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 5) Partial effects | E) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 12.86 | 2 | 6.43 | 1.56 | .211 |
| B | 23.34 | 3 | 7.78 | 1.89 | .131 |
| A\*B | 13.16 | 6 | 2.19 | 0.53 | .783 |
| Error | 1430.71 | 348 | 4.11 |  |  |
| Total | 1480.08 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 62, 70, 70, 63, 70 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 40, 53, 52, 42, 50 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 48, 47, 51, 44, 50 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 53, 43, 41, 55, 54 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 3, 2, 3 |
|  | 7 นาที | 4, 4, 5 |
|  | 8 นาที | 7, 7, 6 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 5, 6, 5 |
|  | 7 นาที | 7, 6, 6 |
|  | 8 นาที | 8, 9, 9 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 49, 58, 65, 48, 64, 58, 58, 62, 46, 63 |
|  | 15 ชั่วโมง | 72, 68, 64, 75, 72, 67, 62, 79, 61, 65 |
|  | 20 ชั่วโมง | 65, 61, 64, 70, 69, 77, 66, 66, 61, 64 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 46, 49, 33, 47, 31, 34, 33, 35, 37, 39 |
|  | 15 ชั่วโมง | 60, 64, 59, 62, 64, 47, 64, 63, 55, 55 |
|  | 20 ชั่วโมง | 67, 73, 65, 63, 71, 78, 64, 63, 66, 65 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 50, 32, 42, 43, 30, 49, 50, 43, 43, 45 |
|  | 15 ชั่วโมง | 31, 50, 38, 43, 33, 49, 48, 45, 44, 41 |
|  | 20 ชั่วโมง | 46, 50, 41, 33, 38, 31, 33, 46, 37, 41 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .90 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .04 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 78

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Interaction | A) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 2) Marginal means | B) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 3) Simple main effect | C) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 4) Alpha level per comparison | D) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 5) Partial effects | E) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 4.48 | 2 | 2.24 | 0.52 | .594 |
| B | 7.56 | 3 | 2.52 | 0.59 | .624 |
| A\*B | 28.33 | 6 | 4.72 | 1.10 | .362 |
| Error | 1494.90 | 348 | 4.30 |  |  |
| Total | 1535.28 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 73, 65, 63, 70, 66 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 49, 43, 41, 55, 50 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 54, 42, 55, 54, 48 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 54, 43, 41, 46, 54 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 4, 3, 3 |
|  | 7 นาที | 5, 5, 5 |
|  | 8 นาที | 6, 6, 7 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 6, 5, 4 |
|  | 7 นาที | 7, 7, 6 |
|  | 8 นาที | 9, 9, 9 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 51, 51, 45, 60, 60, 57, 58, 48, 54, 58 |
|  | 15 ชั่วโมง | 73, 79, 71, 68, 68, 79, 75, 67, 68, 77 |
|  | 20 ชั่วโมง | 69, 74, 61, 78, 63, 72, 70, 70, 80, 65 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 32, 41, 48, 41, 39, 44, 48, 36, 37, 35 |
|  | 15 ชั่วโมง | 56, 51, 57, 53, 47, 59, 63, 63, 59, 52 |
|  | 20 ชั่วโมง | 65, 66, 65, 71, 65, 70, 64, 76, 68, 79 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 37, 35, 45, 41, 35, 44, 49, 31, 41, 37 |
|  | 15 ชั่วโมง | 44, 35, 38, 35, 41, 45, 40, 45, 30, 33 |
|  | 20 ชั่วโมง | 49, 34, 46, 39, 48, 46, 45, 34, 43, 45 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .75 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .07 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 79

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Marginal means | A) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 2) Interaction | B) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 3) Simple main effect | C) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 4) Alpha level per comparison | D) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 5) Partial effects | E) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 16.52 | 2 | 8.26 | 2.02 | .135 |
| B | 6.58 | 3 | 2.19 | 0.54 | .658 |
| A\*B | 11.88 | 6 | 1.98 | 0.48 | .821 |
| Error | 1425.41 | 348 | 4.10 |  |  |
| Total | 1460.39 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 65, 73, 73, 75, 60 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 54, 41, 42, 54, 52 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 49, 46, 53, 47, 49 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 48, 51, 44, 54, 44 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 3, 2, 3 |
|  | 7 นาที | 6, 5, 5 |
|  | 8 นาที | 7, 7, 8 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 5, 5, 5 |
|  | 7 นาที | 7, 7, 7 |
|  | 8 นาที | 9, 10, 10 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 54, 51, 53, 52, 60, 61, 50, 57, 50, 52 |
|  | 15 ชั่วโมง | 77, 64, 77, 74, 71, 62, 63, 63, 74, 70 |
|  | 20 ชั่วโมง | 66, 62, 66, 63, 77, 76, 78, 75, 62, 65 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 37, 47, 36, 32, 41, 31, 45, 48, 33, 44 |
|  | 15 ชั่วโมง | 51, 60, 61, 63, 61, 60, 60, 46, 50, 57 |
|  | 20 ชั่วโมง | 75, 69, 73, 75, 80, 66, 71, 68, 77, 67 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 40, 31, 36, 43, 44, 47, 32, 30, 41, 40 |
|  | 15 ชั่วโมง | 39, 40, 42, 41, 42, 34, 37, 43, 49, 40 |
|  | 20 ชั่วโมง | 47, 41, 49, 42, 40, 31, 50, 48, 38, 48 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .70 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .02 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 80

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Interaction | A) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 2) Simple main effect | B) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 3) Alpha level per comparison | C) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 4) Partial effects | D) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 5) Marginal means | E) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 13.10 | 2 | 6.55 | 1.59 | .205 |
| B | 6.45 | 3 | 2.15 | 0.52 | .668 |
| A\*B | 22.82 | 6 | 3.80 | 0.92 | .478 |
| Error | 1433.55 | 348 | 4.12 |  |  |
| Total | 1475.93 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 72, 63, 62, 61, 70 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 49, 49, 41, 48, 53 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 54, 46, 51, 53, 54 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 41, 43, 51, 47, 46 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 4, 3, 4 |
|  | 7 นาที | 5, 4, 4 |
|  | 8 นาที | 7, 7, 7 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 5, 5, 6 |
|  | 7 นาที | 6, 7, 7 |
|  | 8 นาที | 9, 9, 10 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 60, 63, 50, 51, 57, 47, 60, 49, 48, 56 |
|  | 15 ชั่วโมง | 78, 76, 73, 62, 71, 60, 71, 77, 67, 62 |
|  | 20 ชั่วโมง | 74, 61, 80, 75, 67, 65, 68, 65, 78, 67 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 34, 46, 33, 46, 36, 43, 38, 41, 30, 33 |
|  | 15 ชั่วโมง | 57, 63, 64, 49, 58, 63, 54, 46, 58, 59 |
|  | 20 ชั่วโมง | 78, 67, 66, 67, 70, 61, 64, 77, 72, 70 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 48, 31, 48, 38, 31, 46, 40, 42, 41, 48 |
|  | 15 ชั่วโมง | 43, 45, 43, 39, 46, 36, 45, 35, 43, 46 |
|  | 20 ชั่วโมง | 49, 43, 42, 44, 49, 48, 39, 46, 44, 46 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .90 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .10 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 81

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Alpha level per comparison | A) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 2) Partial effects | B) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 3) Marginal means | C) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 4) Interaction | D) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 5) Simple main effect | E) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 0.64 | 2 | 0.32 | 0.08 | .925 |
| B | 8.62 | 3 | 2.87 | 0.70 | .555 |
| A\*B | 10.75 | 6 | 1.79 | 0.43 | .856 |
| Error | 1435.26 | 348 | 4.12 |  |  |
| Total | 1455.28 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 69, 62, 67, 65, 73 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 45, 49, 43, 41, 48 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 54, 49, 48, 41, 50 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 47, 47, 47, 48, 50 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 2, 2, 3 |
|  | 7 นาที | 6, 5, 5 |
|  | 8 นาที | 7, 6, 6 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 6, 6, 4 |
|  | 7 นาที | 7, 7, 7 |
|  | 8 นาที | 9, 9, 9 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 46, 53, 56, 46, 62, 49, 57, 64, 57, 64 |
|  | 15 ชั่วโมง | 79, 67, 68, 72, 74, 67, 79, 72, 60, 69 |
|  | 20 ชั่วโมง | 64, 66, 76, 74, 70, 80, 76, 61, 65, 76 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 49, 39, 46, 42, 35, 50, 43, 38, 47, 35 |
|  | 15 ชั่วโมง | 56, 56, 54, 64, 60, 57, 58, 57, 51, 49 |
|  | 20 ชั่วโมง | 64, 60, 76, 71, 63, 76, 75, 61, 62, 69 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 35, 45, 47, 48, 35, 33, 38, 38, 40, 37 |
|  | 15 ชั่วโมง | 36, 37, 42, 37, 41, 31, 49, 44, 49, 38 |
|  | 20 ชั่วโมง | 41, 41, 44, 33, 33, 48, 43, 49, 47, 35 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .80 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .01 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 82

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Interaction | A) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 2) Alpha level per comparison | B) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 3) Marginal means | C) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 4) Partial effects | D) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 5) Simple main effect | E) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 1.17 | 2 | 0.58 | 0.17 | .847 |
| B | 23.92 | 3 | 7.97 | 2.27 | .080 |
| A\*B | 22.38 | 6 | 3.73 | 1.06 | .384 |
| Error | 1220.69 | 348 | 3.51 |  |  |
| Total | 1268.16 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 67, 64, 69, 72, 72 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 42, 48, 49, 50, 50 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 48, 45, 43, 53, 51 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 45, 55, 45, 48, 52 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 3, 2, 3 |
|  | 7 นาที | 4, 6, 4 |
|  | 8 นาที | 7, 6, 7 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 5, 5, 4 |
|  | 7 นาที | 7, 7, 8 |
|  | 8 นาที | 10, 9, 9 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 64, 52, 59, 47, 64, 65, 48, 51, 50, 50 |
|  | 15 ชั่วโมง | 61, 69, 63, 64, 62, 70, 72, 63, 67, 71 |
|  | 20 ชั่วโมง | 64, 76, 69, 71, 71, 74, 71, 79, 62, 74 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 48, 38, 47, 38, 31, 43, 45, 40, 34, 39 |
|  | 15 ชั่วโมง | 55, 46, 63, 62, 50, 55, 52, 52, 62, 49 |
|  | 20 ชั่วโมง | 65, 76, 66, 67, 70, 73, 71, 68, 72, 67 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 49, 38, 49, 37, 36, 49, 32, 32, 33, 43 |
|  | 15 ชั่วโมง | 36, 45, 47, 36, 41, 46, 38, 39, 45, 43 |
|  | 20 ชั่วโมง | 41, 46, 30, 49, 47, 36, 41, 31, 45, 36 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .80 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .04 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 83

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Interaction | A) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 2) Simple main effect | B) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 3) Partial effects | C) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 4) Marginal means | D) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 5) Alpha level per comparison | E) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 1.29 | 2 | 0.64 | 0.17 | .844 |
| B | 17.53 | 3 | 5.84 | 1.54 | .204 |
| A\*B | 16.17 | 6 | 2.70 | 0.71 | .642 |
| Error | 1320.76 | 348 | 3.80 |  |  |
| Total | 1355.75 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 70, 65, 63, 60, 62 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 48, 52, 45, 45, 46 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 43, 45, 54, 42, 41 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 49, 46, 50, 44, 46 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 4, 2, 4 |
|  | 7 นาที | 6, 5, 4 |
|  | 8 นาที | 6, 7, 6 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 5, 6, 5 |
|  | 7 นาที | 7, 6, 7 |
|  | 8 นาที | 10, 9, 8 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 59, 57, 48, 55, 64, 49, 64, 51, 55, 48 |
|  | 15 ชั่วโมง | 61, 61, 76, 61, 73, 64, 66, 78, 80, 72 |
|  | 20 ชั่วโมง | 64, 64, 71, 74, 75, 79, 76, 60, 67, 66 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 46, 45, 36, 34, 30, 41, 30, 33, 41, 34 |
|  | 15 ชั่วโมง | 62, 48, 56, 61, 65, 58, 48, 48, 61, 55 |
|  | 20 ชั่วโมง | 75, 67, 63, 62, 74, 79, 71, 69, 75, 68 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 31, 34, 38, 40, 35, 47, 46, 41, 35, 44 |
|  | 15 ชั่วโมง | 41, 44, 45, 33, 37, 46, 32, 47, 33, 44 |
|  | 20 ชั่วโมง | 44, 39, 50, 44, 34, 30, 46, 40, 39, 45 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .85 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .08 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 84

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Simple main effect | A) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 2) Alpha level per comparison | B) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 3) Interaction | C) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 4) Marginal means | D) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 5) Partial effects | E) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 3.45 | 2 | 1.72 | 0.44 | .647 |
| B | 2.81 | 3 | 0.94 | 0.24 | .871 |
| A\*B | 14.02 | 6 | 2.34 | 0.59 | .737 |
| Error | 1376.05 | 348 | 3.95 |  |  |
| Total | 1396.33 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 73, 75, 69, 72, 61 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 52, 53, 42, 41, 47 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 50, 41, 49, 55, 49 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 42, 49, 50, 48, 52 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 4, 2, 3 |
|  | 7 นาที | 6, 6, 5 |
|  | 8 นาที | 7, 7, 7 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 5, 6, 5 |
|  | 7 นาที | 7, 6, 7 |
|  | 8 นาที | 10, 9, 9 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 46, 55, 65, 49, 49, 58, 58, 50, 59, 54 |
|  | 15 ชั่วโมง | 65, 69, 72, 76, 61, 61, 77, 69, 64, 63 |
|  | 20 ชั่วโมง | 64, 68, 76, 79, 63, 75, 75, 72, 61, 68 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 40, 49, 30, 32, 35, 31, 35, 42, 31, 37 |
|  | 15 ชั่วโมง | 65, 51, 62, 46, 55, 45, 53, 53, 45, 60 |
|  | 20 ชั่วโมง | 70, 60, 78, 69, 66, 61, 70, 61, 79, 78 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 35, 45, 40, 33, 31, 48, 47, 35, 34, 41 |
|  | 15 ชั่วโมง | 41, 45, 33, 43, 36, 31, 36, 39, 37, 38 |
|  | 20 ชั่วโมง | 37, 37, 44, 48, 42, 30, 42, 46, 35, 50 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .80 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .10 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 85

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Partial effects | A) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 2) Alpha level per comparison | B) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 3) Simple main effect | C) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 4) Marginal means | D) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 5) Interaction | E) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 5.67 | 2 | 2.83 | 0.73 | .482 |
| B | 4.74 | 3 | 1.58 | 0.41 | .748 |
| A\*B | 39.13 | 6 | 6.52 | 1.68 | .124 |
| Error | 1348.68 | 348 | 3.88 |  |  |
| Total | 1398.22 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 68, 61, 74, 68, 63 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 48, 41, 43, 50, 45 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 46, 42, 49, 51, 48 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 43, 53, 49, 49, 55 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 2, 3, 3 |
|  | 7 นาที | 5, 5, 5 |
|  | 8 นาที | 7, 6, 7 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 6, 5, 4 |
|  | 7 นาที | 8, 7, 6 |
|  | 8 นาที | 10, 10, 8 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 45, 61, 48, 58, 57, 47, 45, 60, 55, 57 |
|  | 15 ชั่วโมง | 71, 68, 77, 69, 66, 73, 70, 60, 73, 71 |
|  | 20 ชั่วโมง | 77, 62, 69, 68, 79, 61, 72, 65, 62, 73 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 41, 43, 34, 36, 48, 45, 37, 43, 34, 49 |
|  | 15 ชั่วโมง | 64, 58, 49, 65, 54, 63, 58, 59, 48, 54 |
|  | 20 ชั่วโมง | 72, 79, 68, 69, 62, 62, 63, 72, 73, 74 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 34, 38, 33, 48, 45, 48, 34, 44, 50, 36 |
|  | 15 ชั่วโมง | 36, 38, 49, 48, 43, 31, 50, 30, 32, 41 |
|  | 20 ชั่วโมง | 41, 37, 31, 32, 38, 42, 44, 44, 38, 31 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .90 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .10 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 86

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Partial effects | A) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 2) Interaction | B) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 3) Alpha level per comparison | C) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 4) Simple main effect | D) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 5) Marginal means | E) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 8.06 | 2 | 4.03 | 1.01 | .364 |
| B | 13.37 | 3 | 4.46 | 1.12 | .341 |
| A\*B | 37.28 | 6 | 6.21 | 1.56 | .157 |
| Error | 1383.82 | 348 | 3.98 |  |  |
| Total | 1442.53 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 71, 67, 67, 65, 74 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 46, 41, 48, 41, 46 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 41, 42, 44, 45, 44 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 45, 54, 43, 55, 53 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 3, 3, 3 |
|  | 7 นาที | 5, 4, 5 |
|  | 8 นาที | 8, 7, 8 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 5, 5, 5 |
|  | 7 นาที | 7, 7, 7 |
|  | 8 นาที | 10, 9, 9 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 64, 63, 62, 55, 59, 49, 57, 65, 52, 56 |
|  | 15 ชั่วโมง | 76, 72, 71, 77, 79, 66, 64, 73, 64, 69 |
|  | 20 ชั่วโมง | 73, 74, 64, 70, 65, 66, 68, 61, 67, 70 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 43, 45, 33, 46, 35, 46, 35, 45, 43, 34 |
|  | 15 ชั่วโมง | 46, 58, 58, 54, 53, 57, 54, 62, 49, 54 |
|  | 20 ชั่วโมง | 75, 74, 65, 71, 75, 63, 63, 64, 77, 80 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 35, 34, 43, 37, 30, 34, 31, 41, 39, 41 |
|  | 15 ชั่วโมง | 46, 41, 42, 34, 39, 48, 45, 44, 42, 40 |
|  | 20 ชั่วโมง | 35, 39, 31, 34, 32, 33, 34, 39, 37, 49 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .95 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .03 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 87

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Alpha level per comparison | A) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 2) Simple main effect | B) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 3) Partial effects | C) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 4) Marginal means | D) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 5) Interaction | E) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 15.59 | 2 | 7.79 | 1.89 | .152 |
| B | 8.93 | 3 | 2.98 | 0.72 | .539 |
| A\*B | 7.94 | 6 | 1.32 | 0.32 | .926 |
| Error | 1434.16 | 348 | 4.12 |  |  |
| Total | 1466.62 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 74, 69, 68, 75, 63 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 47, 45, 44, 51, 43 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 43, 46, 47, 47, 42 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 42, 47, 46, 44, 49 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 2, 3, 3 |
|  | 7 นาที | 4, 6, 4 |
|  | 8 นาที | 7, 7, 8 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 5, 6, 4 |
|  | 7 นาที | 7, 6, 7 |
|  | 8 นาที | 9, 8, 9 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 60, 53, 58, 63, 47, 60, 59, 58, 49, 63 |
|  | 15 ชั่วโมง | 60, 80, 70, 79, 65, 73, 75, 70, 68, 69 |
|  | 20 ชั่วโมง | 72, 78, 74, 80, 77, 76, 79, 77, 61, 70 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 45, 48, 30, 47, 39, 42, 50, 38, 48, 35 |
|  | 15 ชั่วโมง | 56, 52, 55, 57, 50, 57, 46, 58, 61, 54 |
|  | 20 ชั่วโมง | 76, 80, 60, 74, 71, 62, 71, 74, 74, 80 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 47, 32, 42, 38, 35, 39, 31, 31, 49, 48 |
|  | 15 ชั่วโมง | 37, 36, 34, 41, 47, 40, 48, 39, 35, 30 |
|  | 20 ชั่วโมง | 38, 44, 42, 43, 43, 33, 38, 34, 35, 30 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .85 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .08 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 88

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Interaction | A) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 2) Partial effects | B) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 3) Alpha level per comparison | C) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 4) Simple main effect | D) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 5) Marginal means | E) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 10.73 | 2 | 5.37 | 1.12 | .327 |
| B | 8.46 | 3 | 2.82 | 0.59 | .623 |
| A\*B | 37.04 | 6 | 6.17 | 1.29 | .262 |
| Error | 1666.92 | 348 | 4.79 |  |  |
| Total | 1723.16 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 65, 71, 74, 68, 68 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 53, 47, 54, 48, 43 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 53, 50, 43, 46, 50 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 55, 43, 42, 51, 53 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 4, 2, 2 |
|  | 7 นาที | 6, 4, 5 |
|  | 8 นาที | 8, 7, 7 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 6, 5, 4 |
|  | 7 นาที | 6, 6, 8 |
|  | 8 นาที | 10, 9, 9 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 55, 45, 49, 62, 65, 54, 48, 63, 63, 56 |
|  | 15 ชั่วโมง | 63, 76, 71, 77, 68, 63, 67, 78, 64, 78 |
|  | 20 ชั่วโมง | 66, 79, 79, 69, 80, 73, 67, 73, 74, 64 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 47, 35, 46, 40, 31, 33, 49, 47, 38, 38 |
|  | 15 ชั่วโมง | 52, 53, 51, 57, 51, 48, 48, 47, 52, 57 |
|  | 20 ชั่วโมง | 61, 66, 72, 72, 61, 72, 77, 72, 74, 74 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 45, 39, 37, 34, 42, 39, 37, 43, 38, 46 |
|  | 15 ชั่วโมง | 44, 49, 30, 36, 43, 36, 49, 38, 47, 34 |
|  | 20 ชั่วโมง | 40, 42, 47, 42, 45, 42, 31, 30, 35, 33 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .85 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .02 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 89

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Partial effects | A) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 2) Interaction | B) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 3) Simple main effect | C) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 4) Alpha level per comparison | D) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 5) Marginal means | E) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 5.67 | 2 | 2.83 | 0.69 | .503 |
| B | 26.66 | 3 | 8.89 | 2.16 | .092 |
| A\*B | 44.12 | 6 | 7.35 | 1.79 | .101 |
| Error | 1431.65 | 348 | 4.11 |  |  |
| Total | 1508.09 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 63, 73, 72, 61, 75 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 41, 51, 41, 45, 50 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 40, 50, 44, 40, 42 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 44, 46, 50, 50, 45 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 3, 3, 2 |
|  | 7 นาที | 4, 5, 6 |
|  | 8 นาที | 7, 7, 6 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 6, 6, 4 |
|  | 7 นาที | 7, 7, 6 |
|  | 8 นาที | 9, 8, 8 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 51, 64, 45, 53, 47, 50, 59, 47, 55, 61 |
|  | 15 ชั่วโมง | 74, 66, 74, 71, 65, 70, 66, 68, 76, 71 |
|  | 20 ชั่วโมง | 78, 69, 64, 78, 62, 72, 70, 70, 78, 61 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 47, 47, 36, 42, 34, 45, 43, 32, 42, 49 |
|  | 15 ชั่วโมง | 56, 50, 64, 61, 52, 60, 53, 64, 63, 63 |
|  | 20 ชั่วโมง | 75, 69, 80, 70, 79, 71, 62, 71, 71, 77 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 32, 38, 33, 44, 39, 35, 36, 34, 33, 45 |
|  | 15 ชั่วโมง | 31, 35, 37, 46, 46, 48, 35, 48, 39, 47 |
|  | 20 ชั่วโมง | 50, 49, 37, 45, 33, 33, 39, 36, 37, 34 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .95 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .10 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 90

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Simple main effect | A) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 2) Partial effects | B) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 3) Alpha level per comparison | C) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 4) Interaction | D) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 5) Marginal means | E) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 4.92 | 2 | 2.46 | 0.65 | .521 |
| B | 5.64 | 3 | 1.88 | 0.50 | .683 |
| A\*B | 33.64 | 6 | 5.61 | 1.49 | .181 |
| Error | 1311.81 | 348 | 3.77 |  |  |
| Total | 1356.01 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 62, 70, 66, 72, 62 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 46, 43, 49, 52, 41 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 53, 41, 48, 46, 42 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 45, 52, 43, 54, 40 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 2, 2, 3 |
|  | 7 นาที | 5, 4, 4 |
|  | 8 นาที | 6, 8, 6 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 4, 5, 4 |
|  | 7 นาที | 8, 7, 6 |
|  | 8 นาที | 9, 9, 10 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 47, 54, 52, 58, 61, 45, 58, 60, 50, 64 |
|  | 15 ชั่วโมง | 78, 77, 65, 75, 80, 66, 79, 67, 72, 61 |
|  | 20 ชั่วโมง | 71, 65, 62, 66, 71, 78, 75, 60, 77, 60 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 43, 40, 31, 33, 49, 32, 34, 48, 49, 45 |
|  | 15 ชั่วโมง | 56, 59, 50, 48, 63, 56, 45, 59, 58, 46 |
|  | 20 ชั่วโมง | 61, 73, 66, 74, 62, 79, 77, 66, 68, 67 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 43, 41, 43, 36, 37, 32, 46, 43, 44, 33 |
|  | 15 ชั่วโมง | 46, 46, 38, 40, 39, 32, 40, 43, 32, 35 |
|  | 20 ชั่วโมง | 30, 32, 33, 39, 49, 50, 39, 49, 42, 40 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .70 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .06 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 91

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Alpha level per comparison | A) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 2) Simple main effect | B) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 3) Partial effects | C) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 4) Marginal means | D) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 5) Interaction | E) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 18.01 | 2 | 9.01 | 2.71 | .068 |
| B | 15.63 | 3 | 5.21 | 1.57 | .197 |
| A\*B | 54.86 | 6 | 9.14 | 2.75 | .013 |
| Error | 1156.36 | 348 | 3.32 |  |  |
| Total | 1244.87 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 74, 72, 61, 65, 74 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 46, 45, 47, 54, 53 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 49, 51, 41, 52, 54 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 53, 45, 51, 52, 42 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 3, 2, 4 |
|  | 7 นาที | 4, 5, 6 |
|  | 8 นาที | 7, 6, 7 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 6, 5, 5 |
|  | 7 นาที | 6, 8, 8 |
|  | 8 นาที | 8, 10, 10 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 55, 46, 50, 53, 57, 63, 47, 56, 64, 47 |
|  | 15 ชั่วโมง | 62, 63, 75, 70, 62, 63, 78, 73, 61, 68 |
|  | 20 ชั่วโมง | 65, 76, 64, 76, 67, 74, 63, 76, 79, 69 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 48, 32, 35, 35, 43, 50, 36, 33, 44, 44 |
|  | 15 ชั่วโมง | 60, 56, 47, 58, 52, 60, 45, 51, 58, 49 |
|  | 20 ชั่วโมง | 66, 77, 67, 72, 64, 62, 74, 70, 76, 65 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 46, 44, 43, 39, 34, 34, 37, 47, 39, 48 |
|  | 15 ชั่วโมง | 42, 33, 31, 43, 38, 44, 33, 45, 33, 38 |
|  | 20 ชั่วโมง | 36, 35, 38, 45, 42, 45, 31, 42, 44, 44 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .90 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .02 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 92

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Simple main effect | A) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 2) Interaction | B) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 3) Marginal means | C) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 4) Alpha level per comparison | D) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 5) Partial effects | E) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 17.83 | 2 | 8.92 | 2.19 | .114 |
| B | 6.85 | 3 | 2.28 | 0.56 | .641 |
| A\*B | 17.59 | 6 | 2.93 | 0.72 | .634 |
| Error | 1417.56 | 348 | 4.07 |  |  |
| Total | 1459.83 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 67, 63, 61, 62, 64 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 44, 54, 47, 54, 52 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 53, 41, 51, 53, 41 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 41, 49, 43, 54, 50 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 3, 3, 3 |
|  | 7 นาที | 5, 5, 5 |
|  | 8 นาที | 7, 6, 7 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 6, 5, 6 |
|  | 7 นาที | 7, 6, 8 |
|  | 8 นาที | 9, 9, 9 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 46, 62, 51, 63, 54, 63, 49, 47, 48, 47 |
|  | 15 ชั่วโมง | 79, 76, 65, 70, 74, 69, 66, 75, 61, 72 |
|  | 20 ชั่วโมง | 76, 61, 71, 68, 71, 60, 79, 74, 79, 60 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 49, 44, 37, 42, 39, 32, 39, 43, 39, 38 |
|  | 15 ชั่วโมง | 51, 62, 62, 46, 51, 51, 63, 50, 61, 54 |
|  | 20 ชั่วโมง | 76, 69, 78, 71, 67, 67, 75, 66, 61, 65 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 33, 39, 36, 45, 45, 37, 42, 31, 32, 40 |
|  | 15 ชั่วโมง | 47, 39, 44, 49, 46, 35, 36, 47, 32, 45 |
|  | 20 ชั่วโมง | 33, 42, 34, 44, 35, 45, 49, 43, 36, 46 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .85 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .08 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 93

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Partial effects | A) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 2) Marginal means | B) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 3) Simple main effect | C) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 4) Alpha level per comparison | D) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 5) Interaction | E) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 2.15 | 2 | 1.07 | 0.29 | .747 |
| B | 19.93 | 3 | 6.64 | 1.81 | .145 |
| A\*B | 12.81 | 6 | 2.13 | 0.58 | .745 |
| Error | 1276.55 | 348 | 3.67 |  |  |
| Total | 1311.44 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 68, 61, 73, 60, 71 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 51, 52, 45, 54, 41 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 47, 48, 52, 46, 53 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 41, 40, 50, 47, 44 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 3, 3, 2 |
|  | 7 นาที | 6, 6, 6 |
|  | 8 นาที | 7, 6, 6 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 5, 6, 5 |
|  | 7 นาที | 7, 7, 8 |
|  | 8 นาที | 9, 9, 8 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 53, 63, 64, 65, 55, 50, 47, 61, 60, 57 |
|  | 15 ชั่วโมง | 77, 77, 72, 60, 66, 74, 67, 80, 63, 66 |
|  | 20 ชั่วโมง | 63, 61, 76, 71, 73, 74, 77, 66, 66, 69 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 34, 49, 40, 33, 39, 37, 37, 41, 50, 41 |
|  | 15 ชั่วโมง | 48, 60, 52, 55, 49, 52, 50, 51, 51, 56 |
|  | 20 ชั่วโมง | 68, 71, 75, 74, 63, 78, 78, 78, 69, 71 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 44, 39, 43, 37, 39, 46, 44, 49, 45, 41 |
|  | 15 ชั่วโมง | 43, 46, 50, 35, 47, 41, 32, 48, 32, 47 |
|  | 20 ชั่วโมง | 31, 42, 41, 34, 33, 39, 43, 46, 42, 48 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .95 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .07 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 94

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Marginal means | A) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 2) Simple main effect | B) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 3) Interaction | C) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 4) Partial effects | D) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 5) Alpha level per comparison | E) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 8.15 | 2 | 4.08 | 0.99 | .371 |
| B | 7.03 | 3 | 2.34 | 0.57 | .634 |
| A\*B | 5.89 | 6 | 0.98 | 0.24 | .963 |
| Error | 1425.85 | 348 | 4.10 |  |  |
| Total | 1446.93 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 60, 71, 65, 70, 69 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 51, 44, 46, 50, 44 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 44, 52, 50, 45, 46 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 42, 42, 43, 53, 47 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 4, 3, 4 |
|  | 7 นาที | 5, 5, 6 |
|  | 8 นาที | 6, 6, 7 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 5, 5, 5 |
|  | 7 นาที | 7, 8, 7 |
|  | 8 นาที | 8, 9, 9 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 57, 48, 63, 52, 56, 47, 47, 58, 63, 59 |
|  | 15 ชั่วโมง | 74, 72, 71, 78, 75, 74, 70, 69, 70, 66 |
|  | 20 ชั่วโมง | 70, 67, 73, 75, 77, 68, 74, 62, 64, 72 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 41, 48, 39, 30, 49, 47, 33, 45, 48, 32 |
|  | 15 ชั่วโมง | 49, 50, 64, 62, 48, 64, 60, 62, 55, 62 |
|  | 20 ชั่วโมง | 61, 60, 64, 74, 75, 78, 77, 61, 74, 80 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 32, 43, 41, 40, 32, 45, 46, 36, 45, 35 |
|  | 15 ชั่วโมง | 45, 33, 47, 48, 46, 43, 30, 35, 41, 48 |
|  | 20 ชั่วโมง | 38, 36, 36, 40, 42, 36, 31, 49, 34, 39 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .85 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .05 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 95

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Partial effects | A) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 2) Marginal means | B) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 3) Interaction | C) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 4) Alpha level per comparison | D) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 5) Simple main effect | E) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 5.61 | 2 | 2.80 | 0.69 | .504 |
| B | 7.93 | 3 | 2.64 | 0.65 | .585 |
| A\*B | 5.70 | 6 | 0.95 | 0.23 | .966 |
| Error | 1421.15 | 348 | 4.08 |  |  |
| Total | 1440.39 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 65, 64, 63, 68, 67 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 44, 45, 51, 54, 40 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 46, 44, 45, 48, 53 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 50, 53, 51, 54, 46 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 4, 3, 3 |
|  | 7 นาที | 5, 6, 5 |
|  | 8 นาที | 6, 8, 7 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 5, 5, 4 |
|  | 7 นาที | 7, 8, 6 |
|  | 8 นาที | 9, 10, 10 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 59, 47, 59, 53, 60, 47, 59, 63, 49, 58 |
|  | 15 ชั่วโมง | 63, 68, 67, 79, 70, 72, 75, 67, 61, 79 |
|  | 20 ชั่วโมง | 66, 72, 70, 65, 78, 73, 78, 67, 80, 70 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 32, 45, 32, 36, 34, 40, 33, 43, 40, 44 |
|  | 15 ชั่วโมง | 48, 60, 49, 54, 49, 49, 53, 64, 50, 57 |
|  | 20 ชั่วโมง | 79, 79, 73, 70, 69, 73, 70, 65, 77, 65 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 44, 42, 32, 37, 43, 39, 39, 36, 37, 49 |
|  | 15 ชั่วโมง | 42, 30, 33, 34, 39, 37, 37, 41, 31, 41 |
|  | 20 ชั่วโมง | 44, 48, 32, 30, 30, 30, 37, 47, 42, 47 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .70 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .05 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 96

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Marginal means | A) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 2) Interaction | B) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 3) Partial effects | C) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 4) Alpha level per comparison | D) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 5) Simple main effect | E) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 20.88 | 2 | 10.44 | 2.62 | .074 |
| B | 3.59 | 3 | 1.20 | 0.30 | .825 |
| A\*B | 22.37 | 6 | 3.73 | 0.94 | .469 |
| Error | 1385.78 | 348 | 3.98 |  |  |
| Total | 1432.63 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 69, 74, 72, 74, 65 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 52, 43, 43, 44, 54 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 43, 54, 44, 50, 51 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 41, 52, 52, 41, 54 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 4, 3, 2 |
|  | 7 นาที | 4, 4, 6 |
|  | 8 นาที | 7, 6, 6 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 4, 6, 5 |
|  | 7 นาที | 7, 6, 6 |
|  | 8 นาที | 10, 9, 9 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 45, 49, 64, 46, 54, 55, 52, 57, 63, 48 |
|  | 15 ชั่วโมง | 63, 66, 72, 67, 72, 67, 77, 77, 66, 65 |
|  | 20 ชั่วโมง | 64, 65, 79, 75, 71, 65, 72, 76, 65, 79 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 39, 46, 40, 36, 46, 33, 35, 34, 32, 45 |
|  | 15 ชั่วโมง | 52, 48, 55, 62, 56, 52, 60, 53, 52, 56 |
|  | 20 ชั่วโมง | 60, 72, 76, 72, 63, 77, 80, 63, 78, 72 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 49, 38, 42, 46, 48, 39, 49, 45, 39, 44 |
|  | 15 ชั่วโมง | 41, 50, 45, 37, 45, 35, 36, 49, 48, 34 |
|  | 20 ชั่วโมง | 38, 38, 47, 35, 35, 35, 49, 34, 45, 46 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .90 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .06 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 97

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Partial effects | A) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 2) Simple main effect | B) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 3) Marginal means | C) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 4) Interaction | D) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 5) Alpha level per comparison | E) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 8.84 | 2 | 4.42 | 1.04 | .355 |
| B | 6.85 | 3 | 2.28 | 0.54 | .657 |
| A\*B | 23.42 | 6 | 3.90 | 0.92 | .482 |
| Error | 1479.09 | 348 | 4.25 |  |  |
| Total | 1518.20 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 72, 70, 62, 62, 66 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 45, 42, 53, 40, 42 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 55, 54, 43, 51, 49 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 43, 43, 48, 55, 51 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 3, 3, 3 |
|  | 7 นาที | 4, 4, 6 |
|  | 8 นาที | 6, 8, 7 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 4, 6, 5 |
|  | 7 นาที | 7, 6, 6 |
|  | 8 นาที | 9, 10, 9 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 59, 50, 51, 46, 47, 60, 49, 61, 48, 57 |
|  | 15 ชั่วโมง | 61, 66, 75, 67, 63, 77, 77, 62, 64, 71 |
|  | 20 ชั่วโมง | 77, 65, 78, 74, 76, 67, 80, 67, 71, 66 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 50, 45, 46, 46, 41, 47, 37, 44, 45, 34 |
|  | 15 ชั่วโมง | 60, 61, 48, 51, 46, 61, 46, 63, 65, 49 |
|  | 20 ชั่วโมง | 65, 69, 71, 72, 80, 77, 73, 74, 72, 69 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 36, 47, 37, 32, 45, 33, 32, 40, 50, 46 |
|  | 15 ชั่วโมง | 45, 38, 36, 44, 35, 37, 49, 37, 33, 33 |
|  | 20 ชั่วโมง | 39, 39, 35, 48, 31, 37, 50, 35, 43, 41 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .75 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .08 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 98

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Simple main effect | A) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 2) Partial effects | B) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 3) Alpha level per comparison | C) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 4) Interaction | D) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 5) Marginal means | E) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 2.97 | 2 | 1.48 | 0.36 | .695 |
| B | 17.40 | 3 | 5.80 | 1.43 | .235 |
| A\*B | 12.24 | 6 | 2.04 | 0.50 | .807 |
| Error | 1416.50 | 348 | 4.07 |  |  |
| Total | 1449.12 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 71, 67, 62, 71, 62 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 46, 47, 49, 53, 44 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 47, 45, 54, 41, 55 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 53, 43, 47, 49, 42 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 2, 3, 3 |
|  | 7 นาที | 5, 6, 4 |
|  | 8 นาที | 8, 7, 8 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 6, 5, 5 |
|  | 7 นาที | 7, 6, 7 |
|  | 8 นาที | 9, 9, 9 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 48, 50, 56, 56, 64, 58, 63, 49, 50, 53 |
|  | 15 ชั่วโมง | 70, 61, 78, 65, 72, 79, 68, 68, 61, 77 |
|  | 20 ชั่วโมง | 64, 61, 67, 63, 72, 68, 68, 74, 61, 63 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 36, 40, 38, 42, 31, 50, 36, 40, 45, 49 |
|  | 15 ชั่วโมง | 59, 50, 50, 49, 45, 54, 51, 63, 50, 58 |
|  | 20 ชั่วโมง | 79, 77, 75, 66, 75, 68, 78, 78, 69, 65 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 47, 30, 31, 32, 46, 47, 43, 46, 42, 40 |
|  | 15 ชั่วโมง | 50, 31, 36, 50, 31, 48, 38, 40, 43, 32 |
|  | 20 ชั่วโมง | 46, 33, 33, 47, 30, 41, 34, 33, 32, 46 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .75 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .09 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 99

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Partial effects | A) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 2) Marginal means | B) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 3) Interaction | C) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 4) Alpha level per comparison | D) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 5) Simple main effect | E) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 8.68 | 2 | 4.34 | 1.11 | .330 |
| B | 31.82 | 3 | 10.61 | 2.71 | .045 |
| A\*B | 29.44 | 6 | 4.91 | 1.26 | .277 |
| Error | 1359.61 | 348 | 3.91 |  |  |
| Total | 1429.55 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 65, 68, 62, 61, 62 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 53, 41, 42, 51, 50 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 46, 47, 51, 46, 49 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 49, 40, 49, 53, 47 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 3, 3, 3 |
|  | 7 นาที | 6, 5, 6 |
|  | 8 นาที | 6, 6, 8 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 4, 6, 6 |
|  | 7 นาที | 7, 6, 7 |
|  | 8 นาที | 10, 10, 8 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 55, 47, 59, 59, 53, 49, 65, 61, 51, 63 |
|  | 15 ชั่วโมง | 60, 68, 64, 65, 74, 75, 65, 64, 73, 79 |
|  | 20 ชั่วโมง | 79, 68, 66, 77, 67, 70, 71, 75, 65, 73 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 40, 48, 40, 34, 44, 42, 42, 30, 45, 49 |
|  | 15 ชั่วโมง | 55, 58, 56, 45, 59, 52, 45, 55, 62, 60 |
|  | 20 ชั่วโมง | 61, 62, 73, 79, 68, 80, 75, 67, 65, 72 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 44, 45, 48, 39, 37, 47, 50, 49, 33, 43 |
|  | 15 ชั่วโมง | 32, 48, 37, 32, 37, 37, 44, 42, 38, 49 |
|  | 20 ชั่วโมง | 41, 44, 41, 49, 49, 38, 44, 49, 34, 49 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .95 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .03 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 100

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Interaction | A) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 2) Marginal means | B) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 3) Partial effects | C) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 4) Simple main effect | D) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 5) Alpha level per comparison | E) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 22.73 | 2 | 11.37 | 2.59 | .076 |
| B | 9.56 | 3 | 3.19 | 0.73 | .536 |
| A\*B | 55.53 | 6 | 9.26 | 2.11 | .051 |
| Error | 1525.29 | 348 | 4.38 |  |  |
| Total | 1613.12 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 69, 72, 65, 70, 74 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 48, 44, 51, 41, 50 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 43, 42, 44, 40, 45 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 42, 43, 50, 53, 46 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 4, 3, 4 |
|  | 7 นาที | 5, 4, 5 |
|  | 8 นาที | 8, 8, 6 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 5, 4, 5 |
|  | 7 นาที | 7, 7, 8 |
|  | 8 นาที | 9, 10, 9 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 50, 48, 46, 59, 61, 57, 57, 52, 50, 62 |
|  | 15 ชั่วโมง | 71, 75, 61, 75, 62, 75, 63, 68, 76, 79 |
|  | 20 ชั่วโมง | 73, 69, 72, 65, 62, 61, 67, 77, 67, 70 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 50, 50, 39, 48, 47, 46, 32, 43, 38, 40 |
|  | 15 ชั่วโมง | 56, 58, 64, 48, 53, 59, 50, 62, 57, 64 |
|  | 20 ชั่วโมง | 75, 76, 72, 74, 71, 62, 62, 78, 70, 77 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 47, 50, 45, 41, 50, 35, 45, 44, 38, 44 |
|  | 15 ชั่วโมง | 42, 48, 46, 37, 39, 35, 40, 47, 44, 47 |
|  | 20 ชั่วโมง | 41, 32, 35, 41, 40, 46, 31, 37, 38, 48 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .85 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .05 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน

การบ้านที่ 4 ชุดที่ 101

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Alpha level per comparison | A) การหาขนาดอิทธิพลของตัวแปรหนึ่ง โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลจากตัวแปรอื่น |
|  | 2) Partial effects | B) ค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับของตัวแปร A โดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยจะเป็นสมาชิกของระดับใดในตัวแปร B |
|  | 3) Interaction | C) การหาอิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ในแต่ละระดับของตัวแปรที่สาม |
|  | 4) Simple main effect | D) ระดับนัยสำคัญของแต่ละการทดสอบที่ถูกปรับแล้ว เพื่อให้ระดับนัยสำคัญในภาพรวมถูกควบคุมไว้ในระดับที่ต้องการ |
|  | 5) Marginal means | E) อิทธิพลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม ขึ้นอยู่กับระดับของตัวแปรที่สาม |

2. จงใช้ตาราง ANOVA ตอบคำถามดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effects | *SS* | *df* | *MS* | *F* | *p* |
| A | 0.05 | 2 | 0.02 | 0.01 | .994 |
| B | 16.05 | 3 | 5.35 | 1.24 | .296 |
| A\*B | 27.81 | 6 | 4.64 | 1.07 | .379 |
| Error | 1504.80 | 348 | 4.32 |  |  |
| Total | 1548.71 | 359 |  |  |  |

1) ความแปรปรวนร่วมที่ค่าเท่ากับเท่าไร

2) Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

3) Partial Eta-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

4) Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

5) Partial Omega-squared ของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์เท่ากับเท่าไร

6) จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (รวมทุกกลุ่ม) มีจำนวนเท่าไร

7) จำนวนกลุ่มในตัวแปร A มีกี่กลุ่ม และจำนวนกลุ่มในตัวแปร B มีกี่กลุ่ม

8) อิทธิพลปฏิสัมพันธ์มีอิทธิพลถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

3. ท่านเป็นผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่ง มีคนงาน 20 คน ท่านให้ที่ปรึกษาเข้ามาบริษัทของท่านแล้วจัดกลุ่มพนักงานออกเป็น 4 กลุ่ม (1) เก่ง, ตั้งใจทำงาน (2) ไม่เก่ง, ตั้งใจทำงาน (3) เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน (4) ไม่เก่ง, ไม่ตั้งใจทำงาน ท่านต้องการทดสอบว่าความเก่ง และความตั้งใจทำงาน มีผลต่อการประเมินผลงานของท่านหรือไม่ ข้อมูลดิบเป็นดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ความเก่ง | ความตั้งใจทำงาน | คะแนน |
| A. เก่ง | 1. ตั้งใจ | 65, 66, 72, 63, 71 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 46, 50, 47, 48, 45 |
| B. ไม่เก่ง | 1. ตั้งใจ | 43, 50, 46, 49, 50 |
|  | 2. ไม่ตั้งใจ | 43, 53, 43, 49, 48 |

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเก่งและความตั้งใจทำงาน ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาขนาดอิทธิพลของผลปฏิสัมพันธ์ด้วย Eta-squared, Partial Eta-squared, Omega-squared และ Partial Omega-squared

3) จงหากำลังในการทดสอบทางสถิติของผลปฏิสัมพันธ์จากข้อมูลนี้

4) จงทดสอบอิทธิพลของความเก่ง ในแต่ละกลุ่มของความตั้งใจทำงาน พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

5) จงทดสอบอิทธิพลของความตั้งใจทำงาน ในแต่ละกลุ่มของความเก่ง พร้อมทั้งแสดงค่า Cohen’s *d* (โดยคำนวณผ่าน Pooled standard deviation)

6) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา และกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

7) จงดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง 3 รูปแบบ

แล้วเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกับผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมจาก Two-way ANOVA

4. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการทำไข่ต้มแบบไหนจะอร่อยที่สุด ท่านจึงต้มไข่ไก่ และไข่เป็ดจำนวนอย่างละ 9 ลูก ท่านใส่ไข่ลงไปหลังจากน้ำเดือดเป็นเวลา 6, 7, และ 8 นาที หลังจากนั้น ท่านชิมไข่ทีละฟองแล้วให้คะแนนความอร่อย (เต็ม 10 คะแนน) ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ชนิดของไข่ | เวลาใส่ไข่ | คะแนนความอร่อย |
| A. ไข่ไก่ | 6 นาที | 2, 3, 4 |
|  | 7 นาที | 6, 5, 6 |
|  | 8 นาที | 7, 7, 6 |
| B. ไข่เป็ด | 6 นาที | 5, 4, 5 |
|  | 7 นาที | 8, 8, 7 |
|  | 8 นาที | 10, 9, 9 |

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของไข่และเวลาใส่ไข่ ว่าถึงระดับนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

2) จงหาอิทธิพลหลักของชนิดของไข่

3) จงหาอิทธิพลหลักของเวลาใส่ไข่ หากถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

4) จงหาขนาดอิทธิพลของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และอิทธิพลหลักทั้งหมด ด้วย Partial Omega-squared

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ แสดงตารางสถิติพรรณนา

6) ผู้วิจัยคิดว่าอิทธิพลของเวลาต่อคะแนนความอร่อยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง และขนาดอิทธิพลนี้แตกต่างกันระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ด ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบ Null hypothesis ดังนี้

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นระหว่างไข่ไก่และไข่เป็ดว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ α = .05 นอกจากนี้ให้ตรวจสอบความแตกต่างอีก 2 รูปแบบเพิ่มเติม คือ

เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นในการต้มไข่ไก่ และในการต้มไข่เป็ดหรือไม่ โดยใช้ α = .05/2 สำหรับความแตกต่างในแต่ละรูปแบบ ในข้อนี้ คุณดัดแปลง One-way ANOVA เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

5. ท่านต้องการทดสอบว่าวิธีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม ควรจะมีจำนวนกี่คน (แบ่งเป็น 6, 9, และ 12 คน) และควรใช้เวลาจำนวนกี่ชั่วโมง (10, 15, และ 20 ชั่วโมง) ถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ท่านจึงจัดการให้มีการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มในความเป็นไปได้ทุกรูปแบบ ช่องละ 10 กลุ่ม รวม 90 กลุ่ม จากนั้น ท่านให้อาจารย์ 3 คนประเมินประสิทธิภาพของทั้ง 90 กลุ่ม คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มเป็นดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| จำนวนคน | จำนวนเวลา | ข้อมูล |
| 6 คน | 10 ชั่วโมง | 54, 65, 59, 60, 64, 55, 52, 63, 62, 62 |
|  | 15 ชั่วโมง | 77, 60, 69, 79, 68, 67, 76, 70, 66, 79 |
|  | 20 ชั่วโมง | 67, 60, 76, 76, 76, 80, 65, 76, 62, 70 |
| 9 คน | 10 ชั่วโมง | 42, 42, 37, 49, 49, 33, 46, 49, 35, 42 |
|  | 15 ชั่วโมง | 63, 57, 63, 52, 45, 56, 51, 57, 49, 59 |
|  | 20 ชั่วโมง | 77, 72, 78, 63, 65, 70, 62, 64, 67, 68 |
| 12 คน | 10 ชั่วโมง | 49, 49, 42, 30, 45, 46, 34, 46, 39, 40 |
|  | 15 ชั่วโมง | 31, 36, 39, 44, 36, 45, 33, 31, 34, 46 |
|  | 20 ชั่วโมง | 47, 35, 49, 35, 33, 32, 36, 38, 41, 44 |

จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ตามแนวทางการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในการสอน แสดงตารางสถิติพรรณนาและกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มถ้าเหมาะสม รายงานขนาดอิทธิพลในตำแหน่งที่เหมาะสม

6. ท่านต้องการทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ระหว่างเพศ 2 กลุ่ม (ชายและหญิง) และชั้นปี 4 ชั้นปี (1, 2, 3, และ 4 ขึ้นไป) โดยท่านวางแผนว่าในช่องทั้ง 8 ช่อง ท่านจะเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน ท่านต้องการกำลังในการทดสอบปฏิสัมพันธ์เท่ากับ .90 และท่านคาดว่า Partial eta-squared ของผลปฏิสัมพันธ์นั้นจะเท่ากับ .05 ท่านควรเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษารวมกี่คน