

โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ เพื่อทำการวิเคราะห์และประมวลผลในการทำวิจัย

สาขาวิชาคณิตศาสตร์

อาจารย์รัตติกาล ทาโบราณ

อาจารย์สุรรัตน์ อนุเพ็ญ

ในปัจจุบันการเรียนการสอนในระดับบัณฑิตศึกษาทุกสาขาจะต้องมีการทำวิทยานิพนธ์หรือปริญญา
นิพนธ์หรืองานวิจัยเพื่อนำเสนอขอรับปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต หรือดุษฎีบัณฑิต ในสถาบันที่ศึกษาอยู่ ตลอดจนการ
ทำวิจัยของนักวิจัยที่อยู่ในหน่วยงานต่าง ๆ หรือครูที่ทำวิจัยเพื่อขอเลื่อนตำแหน่ง ปรับเงินเดือน ซึ่งโปรแกรม
คอมพิวเตอร์ที่จะช่วยผู้วิจัยให้สามารถประมวลผลข้อมูลได้อย่างรวดเร็วและถูกต้องมีอยู่ด้วยกันหลายโปรแกรม
นอกจากนี้ โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติก็เป็นโปรแกรมหนึ่งที่เป็นที่นิยมกันเป็นส่วนใหญ่ เนื่องมาจากใช้งานได้
ง่ายและสามารถหามาใช้ได้ง่ายและเนื่องจากข้อเสนอแนะในการอบรมการใช้โปรแกรม Excel เพื่อการวัดและ
ประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนสำหรับครูแล้ว ผู้เข้าอบรมต้องการอบรมการใช้โปรแกรมที่ให้ผลการ
วิเคราะห์ที่แม่นยำและถูกต้องน่าเชื่อถือได้ นอกจากนี้ผู้เข้าอบรมยังต้องการที่จะเรียนรู้โปรแกรมที่ใช้งานง่ายในการ
วิเคราะห์ข้อมูล ดังนั้นจึงเล็งเห็นว่า การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติมีความสำคัญมากสำหรับการวิเคราะห์
และประมวลผลในการทำงานวิจัย โดยมีเนื้อหาที่บรรยาย กล่าวได้พอสังเขปดังนี้

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อต้องการให้มีความรู้ความเข้าใจในการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ
2. เพื่อต้องการให้สามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติในการวิเคราะห์และประมวลผลได้
3. เพื่อให้สามารถนำความรู้ที่ได้จากการอบรมไปเผยแพร่ให้กับผู้อื่น
4. เพื่อบูรณาการกับวิชาหลักสถิติ วิชาสถิติธุรกิจ และวิชาความน่าจะเป็นและสถิติเบื้องต้น

วิธีการดำเนินงานเพื่อเป็นแนวปฏิบัติที่ดี

ในการจัดอบรมโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ
เพื่อทำการวิเคราะห์และประมวลผลในการทำวิจัยนั้นมีแนวทางในการดำเนินงาน ดังนี้

ขั้นที่ 1 สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประชุมอาจารย์ เนื่องจากในรอบปีที่ผ่านมาได้รับข้อมูลจาก ผลการ
ประเมินโครงการ พัฒนาข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา ก่อนแต่งตั้งให้มีและเลื่อนเป็น
วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ และเชี่ยวชาญว่าครูและบุคลากรอยากให้มีการจัดอบรมการใช้โปรแกรม
สำเร็จรูปทางสถิติเพื่อนำไปใช้ในการทำงาน และที่ประชุมมีมติให้จัดตั้งคณะทำงานใน โครงการอบรมเชิง
ปฏิบัติการเรื่อง การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติเพื่อทำการวิเคราะห์และประมวลผลในการทำวิจัย

ขั้นที่ 2 จัดทำโครงการและนำเสนอผู้บริหารมหาวิทยาลัยเพื่อขออนุมัติโครงการ ภายหลังได้รับการ

อนุมัติเงินงบประมาณ หัวหน้าโครงการดำเนินการประสานงานในเรื่อง จำนวนผู้เข้าอบรม วันเวลาและสถานที่ใช้ในการอบรม

ขั้นที่ 3 เมื่อกำหนดวันเวลาได้แล้ว หัวหน้าโครงการติดต่อประสานงานวิทยากรที่จะมาบรรยายและนักศึกษาที่เรียนรายวิชาสถิติธุรกิจ และรายวิชาความน่าจะเป็นและสถิติเบื้องต้น จากนั้นจึงประชาสัมพันธ์และรอการตอบกลับจากครูที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การประถมศึกษาจันทบุรีเขต 1 – 2 และครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การมัธยมศึกษาเขต 8

ขั้นที่ 4 มอบหมายให้นักศึกษาเตรียมพร้อมพร้อมด้านการใช้งานโปรแกรมทางสถิติ รวมทั้งจัดทำเอกสารสำหรับการอบรม

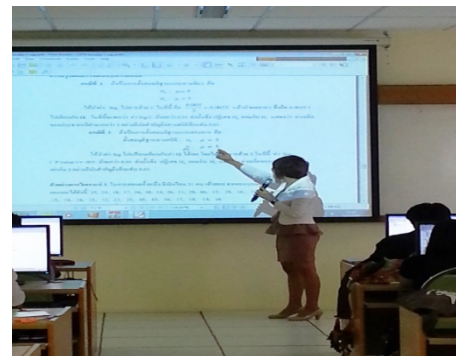
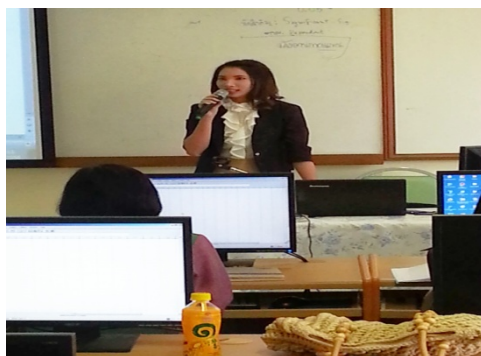
ขั้นที่ 5 ติดต่อประสานงานวิทยากรเพื่อเตรียมความพร้อมเกี่ยวกับโปรแกรมที่จะใช้ อาหารกลางวันและอาหารว่าง

ขั้นที่ 6 ดำเนินการจัดทำป้ายชื่อโครงการเพื่อใช้ในวันอบรม และป้ายแสดงการเดินทางมายังห้องประชุม

ขั้นที่ 7 ก่อนการดำเนินการอบรม 2 วัน หัวหน้าโครงการดำเนินการประสานงานกับฝ่ายอาคารสถานที่เพื่อเตรียมความพร้อมเรื่องอุปกรณ์ต่างๆ เช่น เครื่องฉายภาพ LCD เครื่องเสียง จอภาพ เป็นต้น

ขั้นที่ 8 ในวันอบรมจัดการอบรมเชิงบรรยายเชิงทฤษฎีสลับกับการฝึกปฏิบัติโดยการฝึกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติไปตามลำดับความยากง่ายของตัวสถิติทดสอบ

ขั้นที่ 9 ประชุม สรุปผลการดำเนินงานโครงการอบรม และข้อเสนอแนะที่ได้จากการจัดโครงการ



องค์ความรู้ที่ได้จากการจัดทำโครงการ

จากการจัดโครงการบริการวิชาการโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติเพื่อทำการวิเคราะห์และประมวลผลในการทำวิจัยแก่คุณครูผู้เข้ารับการอบรม พบว่าคุณครูส่วนใหญ่จำเป็นต้องได้รับการพัฒนาองค์ความรู้ในเรื่องดังต่อไปนี้

การวิจัยต้องใช้สถิติหลายกลุ่ม ได้แก่

กลุ่มที่ 1 สถิติที่ใช้หาคุณภาพเครื่องมือ ทั้งรายข้อ และทั้งฉบับ ที่เรียนมาในวิชาการประเมินผลการเรียนหรือวัดผลประเมินผล เช่น กรณิ

1. แบบทดสอบการหาคุณภาพรายข้อ เช่น ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) การหาคุณภาพทั้งฉบับ ได้แก่ การหาค่าความเที่ยง เช่น KR-20 และการหาค่าความตรงใช้ดัชนี IOC (ความสอดคล้อง)

2. แบบสอบถามลักษณะที่เป็นแบบประมาณค่า การหาคุณภาพรายข้อใช้ค่าที (T- value) การหาค่าความเที่ยงใช้สูตร Alpha Coefficient (α) ของ Cronbach และในการหาค่าความตรงของแบบสอบถามก็ใช้การหาค่าดัชนี IOC

สำหรับเครื่องมือแบบอื่น เช่น แบบสัมภาษณ์ แบบสังเกต ฯลฯ มีวิธีการหาคุณภาพของเครื่องมือเช่นกัน ศึกษาได้จากตำราการวัดผลประเมินผลทั่วไป

สรุปว่า คุณครูที่จะทำวิจัยต้องมีทักษะพื้นฐานด้านการวัดผลประเมินผล และการหาคุณภาพของเครื่องมือที่จะใช้ในการวิจัยมาก่อน (ซึ่งมีสถิติมากมายหลายตัว) และสามารถใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการคำนวณค่าสถิติได้อย่างสะดวกรวดเร็ว

กลุ่มที่ 2 สถิติบรรยาย (Descriptive Statistics) เช่น ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความถี่ ร้อยละ สถิติวัดความสัมพันธ์ เป็นสถิติพื้นฐานที่ต้องใช้กับการวิจัยเกือบทุกเรื่อง

กลุ่มที่ 3 สถิติอ้างอิง (Inferential Statistics) หรือสถิติอนุมาน

สถิติอ้างอิง เป็นสถิติที่ใช้สรุปค่าสถิติไปยังค่าพารามิเตอร์ ใช้ในกรณีทำการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่าง โดยมากจะใช้ในการทดสอบสมมติฐานที่นักวิจัยตั้งไว้ (Hypothesis Testing) หรือ การทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติ (Test of Significance)

หลักการเลือกสถิติให้เหมาะสม

1. การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อบรรยายข้อมูล (กรณีทำกับประชากรทั้งหมด ใช้สถิติบรรยาย) หรือสรุปอ้างอิงจากกลุ่มตัวอย่างไปยังค่าประชากร (กรณีทำการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่าง ต้องใช้สถิติบรรยายและสถิติอ้างอิง)

2. จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้มีกี่กลุ่ม

3. ข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาอยู่ในระดับใดหรือมาตราใด ได้แก่ นามบัญญัติ จัดอันดับ อนุภาค อัตราส่วน

4. ตัวแปรที่ใช้มีกี่ตัว

เมื่อพิจารณาลักษณะสำคัญของข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาได้แล้ว ต้องเลือกสถิติอ้างอิงให้เหมาะสมกับลักษณะของข้อมูล และข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติแต่ละตัวซึ่งสถิติที่ใช้ในการอ้างอิงข้อมูลมี 2 ประเภท คือ

สถิติแบบพาราเมตริก (Parametric) ใช้สำหรับข้อมูลอันตรภาค อัตราส่วน และแบบนอนพาราเมตริก (Nonparametric) ใช้สำหรับข้อมูลที่อยู่ในระดับนามบัญญัติและจัดอันดับ

การเลือกใช้สถิติอ้างอิงข้อมูลที่ใช้กันมากสรุปได้ดังตาราง

ระดับการวัด ข้อมูล	สถิติที่เหมาะสม		
	กลุ่มตัวอย่าง 1 กลุ่ม	กลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม	กลุ่มตัวอย่างมากกว่า 2 กลุ่ม
นามบัญญัติ	Binomial test χ^2 - test	Mcnemar test χ^2 - test	Cochran Q-test χ^2 - test
จัดอันดับ	Komogorovsminov test Runs test	Sign test U - test	Friedman two-way Analysis of variance Kruskal -wallis one -way Analysis of variance
อันตรภาค และ อัตราส่วน	t -test Z - test	T - test Z - test F - test	Analysis of variance (ANOVA) Analysis of covariance (ANCOVA) MANOVA

เช่น

1. สุ่มนักเรียนมา 9 คน เพื่อทดสอบความรู้หลังจากที่อบรมไปแล้ว พบว่านักเรียนได้คะแนน 6, 7, 9, 10, 5, 6, 4, 7, 5 ถ้าจะทดสอบว่าค่าเฉลี่ยของนักเรียนโรงเรียนแห่งนั้นมีค่าเท่ากับ 7 คะแนน (เกณฑ์ที่ตั้งไว้) จริงหรือไม่ ข้อมูลลักษณะนี้ใช้ t - test แบบ อิสระ (Independent)ทดสอบ เพราะเป็นกลุ่มตัวอย่าง 1 กลุ่มขนาดเล็ก (N < 30) และข้อมูลเป็นคะแนนอยู่ในระดับอันตรภาค
2. ต้องการเปรียบเทียบผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชายและหญิงจำนวนกลุ่มละ 25 คน ต้องใช้ t - test แบบอิสระ (Independent) ทดสอบ
3. ต้องการเปรียบเทียบผลการเรียนของนักเรียนในเขตเทศบาลกับนอกเขตเทศบาล โดยสุ่มตัวอย่างมากกลุ่มละ 500 คน ใช้ Z - test ทดสอบ
4. ในการทดสอบผู้เข้าอบรมก่อนการอบรมและหลังการอบรม เพื่อดูประสิทธิผลของโครงการนี้ ต้องใช้ t - test แบบ ไม่อิสระ (Dependent)
5. ต้องการเปรียบเทียบผลการเรียนของนักเรียนโรงเรียนขนาดใหญ่ กลาง เล็ก ใช้ ANOVA ทดสอบ
6. จากการทดสอบความคิดเห็นของกลุ่มผู้บริหาร ผู้ดำเนินการโครงการ และผู้รับบริการ ในโครงการอบรมอย่างหนึ่งปรากฏว่า กลุ่มผู้บริหารเห็นว่าดี 244 คน กลุ่มผู้ดำเนินการโครงการจำนวน 243 คน และกลุ่มผู้รับบริการจำนวน 320 คน เห็นว่าควรปรับปรุง จะทำการทดสอบว่ากลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มมีความคิดเห็นแตกต่างกันหรือไม่ ต้องใช้ χ^2 - test เพราะข้อมูลที่วัดมาเป็นความถี่ (มาตรนามบัญญัติ)

7. คะแนนเกณฑ์ปกติ (Norm) ของแบบทดสอบวัดความรู้คณิตศาสตร์มีค่าเท่ากับ 60 คะแนน โรงเรียนแห่งหนึ่งอ้างว่านักเรียนของตนมีความรู้มากกว่าเกณฑ์มาตรฐาน เพื่อเป็นการทดสอบค่ากล่าวอ้างดังกล่าว ผู้วิจัยได้สุ่มนักเรียนของโรงเรียนนั้นมาจำนวน 40 คน แล้วทดสอบด้วยแบบทดสอบมาตรฐานวิชาคณิตศาสตร์ปรากฏว่า ได้คะแนนเฉลี่ย 62 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 12 ข้อมูลลักษณะนี้ ใช้ Z - test แบบกลุ่มตัวอย่างเดียวทดสอบเพราะเป็นการทดสอบค่าเฉลี่ยของประชากรกลุ่มเดียวที่มีขนาดใหญ่ ($N > 30$)