

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการศึกษา

การพัฒนาหลักสูตรอบรมการใช้คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง การสร้างสเปรดชีตด้วยแอปพลิเคชัน Numbers ผู้ศึกษาได้ดำเนินการดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
3. วิธีการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
4. วิธีดำเนินการศึกษา
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ได้แก่ ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเสื่อโก้ววิทยาสรรค์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 3 ห้องเรียน จำนวนผู้เรียน 95 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 โรงเรียนเสื่อโก้ววิทยาสรรค์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มอย่างง่ายแบบจับสลาก จำนวนนักเรียน 30 คน

#### เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษานี้มี 3 ชนิด ดังนี้

1. หลักสูตรอบรมการใช้คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง การสร้างสเปรดชีตด้วยแอปพลิเคชัน Numbers
2. แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ทางการเรียนหลักสูตรอบรมการใช้คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนรู้เรื่อง การสร้างสเปรดชีตด้วยแอปพลิเคชัน Numbers จำนวน 30 ข้อ
3. แบบประเมินคุณภาพ หลักสูตรอบรมการใช้คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต

เพื่อการเรียนรู้ เรื่อง การสร้างสเปรดชีตด้วยแอปพลิเคชัน Numbers

4. แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อหลักสูตรอบรมการใช้คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง การสร้างสเปรดชีตด้วยแอปพลิเคชัน Numbers

### วิธีการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาและสร้างเครื่องมือต่าง ๆ ตลอดจนนำไปทดลอง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. หลักสูตรอบรมการใช้คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนรู้เรื่อง การสร้างสเปรดชีตด้วยแอปพลิเคชัน Numbers

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการสร้างตามรูปแบบ ADDIE Model ซึ่งมีลำดับขั้นตอนการสร้างดังนี้

1.1 ขั้นวิเคราะห์ ผู้ศึกษาได้ศึกษารายละเอียดดังนี้

1.1.1 ศึกษาการพัฒนาหลักสูตร

1.1.2 วิเคราะห์การพัฒนาหลักสูตร เพื่อจำแนกกิจกรรมกระบวนการอบรม กำหนดจุดประสงค์การอบรม การวัดและประเมินผล

1.1.3 ศึกษาหลักการ วิธีการ ทฤษฎี และเทคนิควิธีสร้างหลักสูตร ตามรูปแบบ ADDIE Model โดยเริ่มศึกษาจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ทั้งจากหนังสือ บทความ เอกสารต่าง ๆ และงานศึกษาที่เกี่ยวข้อง

1.2 ขั้นตอนออกแบบ ผู้ศึกษาได้ออกแบบ โครงร่างหลักสูตรอบรม ออกแบบกิจกรรมการอบรมต่าง ๆ ในหลักสูตรอบรม แบบทดสอบ แบบฝึกทักษะ/กิจกรรม

1.3 ขั้นพัฒนา ผู้ศึกษาได้นำโครงร่างพัฒนาหลักสูตรอบรม ไปปรึกษาและขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา ด้านคอมพิวเตอร์ ด้านการจัดการเรียนการสอน ด้านหลักสูตร ด้านการวัดผลและประเมินผล แก้ไขตามคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ

1.4 ขั้นทดลองใช้หลักสูตร เป็นการประเมินหลักสูตรในเบื้องต้น โดยนำไปทดลองใช้กับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในภาคเรียนที่ 1 เพื่อปรับปรุงหลักสูตร เพื่อหาข้อบกพร่องของหลักสูตร ทั้งนี้ผู้เรียนที่ใช้ในการทดลองมีใช้กลุ่มทดลองตามแบบแผน

การทดลอง ตามรูปแบบ ADDIE Model ผลการทดลอง ผู้เรียนมีความสนใจ กระตือรือร้น ในการอบรมเพราะเป็นเรื่องที่แปลกใหม่และน่าสนใจ

1.5 ชั้นประเมิน ผู้ศึกษาพัฒนาหลักสูตรอบรมที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้ว นำไป ให้ผู้เชี่ยวชาญซึ่งเป็นอาจารย์ประจำในคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏ มหาสารคามประเมินคุณภาพหลักสูตรอบรม ทั้งนี้ผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

1.5.1 อาจารย์อภิชาติ เหล็กดี ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี

1.5.2 อาจารย์อภิดา รุณวาทย์ ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร/การวัดผลและ

ประเมินผล

1.5.3 อาจารย์วีระพน ภาณุรักษ์ ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน

1.5.4 อาจารย์ ญัฐพงษ์ พลสยม ผู้เชี่ยวชาญด้านแผนการอบรม

1.5.5 อาจารย์บัณฑิต สุวรรณโท ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

ผู้ศึกษาได้นำผลการประเมินมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ โดยปรับปรุงด้านเนื้อหา หลักสูตร แผนการอบรม แล้วนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ต่อไป

## 2. แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

### 2.1 ชั้นวิเคราะห์

2.1.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบที่ดี เทคนิคการออกข้อสอบและวิธีหา ความเที่ยงตรง อำนาจจำแนกความเชื่อมั่นของแบบทดสอบของ พิสุทธิพร อารีราษฎร์ (2551 : 123-127) และจากหนังสือการวิจัยเบื้องต้นของ บุญชม ศรีสะอาด (2554 : 59 – 63)

2.1.2 ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การ เรียนรู้ ให้สอดคล้องกับเนื้อหา จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่วิเคราะห์ไว้แล้ว

### 2.2 ชั้นการออกแบบ

2.2.1 ออกแบบพฤติกรรมที่ต้องการวัด แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญ กำหนดพฤติกรรม

ด้านพุทธิพิสัย

2.2.2 นำผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ มาสรุปเป็นระดับพฤติกรรมที่ต้องการวัด

2.2.3 ออกแบบข้อสอบวัดผลการเรียนรู้ตามพฤติกรรมที่ต้องการวัดเป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก 1 ฉบับ จำนวน 60 ข้อ

2.3 ขั้นพัฒนา สร้างข้อสอบวัดผลการเรียนรู้เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก 1 ฉบับ จำนวน 60 ข้อ ให้ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้และระดับของพฤติกรรมที่ต้องการวัด

2.4 ขั้นประเมินแบบทดสอบ

2.4.1 นำแบบทดสอบที่สร้างเสร็จแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม กับแบบทดสอบ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ให้ +1 คะแนน มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

ให้ 0 คะแนน ไม่แน่ใจว่า ข้อสอบข้อนี้มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

เชิงพฤติกรรม

ให้ -1 คะแนน ไม่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

2.4.2 วิเคราะห์ข้อมูล โดยหาผลรวมของคะแนนในข้อสอบแต่ละข้อของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดแล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยเพื่อดูดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยหาค่า IOC (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551: 121) ซึ่งแบบทดสอบแต่ละข้อมีค่าระหว่าง 0.60 - 1.00 (ภาคผนวก ข หน้า 104-106)

2.4.3 นำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 60 ข้อ มาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำไปทดลองใช้ (Try-out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 30 คน ทั้งนี้ไม่ใช้กลุ่มตัวอย่าง และนำคะแนนจากแบบทดสอบมาหาค่าความยากง่ายมีค่าระหว่าง 0.53 - 0.77 ค่าอำนาจจำแนกมีค่าระหว่าง 0.22 - 0.78 และความเชื่อมั่นแบบทดสอบทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ 0.85 (ภาคผนวก ข หน้า 107-108)

2.5 ขั้นสรุปผล นำแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ที่คัดเลือกไว้ จำนวน 30 ข้อ จัดพิมพ์ ให้เป็นฉบับจริง เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

### 3. แบบประเมินความพึงพอใจ

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

3.1 ขั้นวิเคราะห์ ได้ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิธีการสร้างแบบประเมินจากหนังสือการวิจัยเบื้องต้นของบุญชม ศรีสะอาด (2554 : 100-103) และศึกษาการประเมินความพึงพอใจจากหนังสือการพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษาของพิสุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 174)

3.2 ชั้นออกแบบ ได้กำหนดกรอบที่จะประเมิน โดยแบ่งประเด็นที่จะ ประเมิน เป็น 3 ด้านดังนี้

3.2.1 ด้านวิทยากร

3.2.2 ด้านความรู้ ความเข้าใจ

3.2.3 ด้านสถานที่ระยะเวลา

3.3 ชั้นพัฒนา โดยพัฒนาแบบประเมินความพึงพอใจเป็นแบบมาตราส่วน ประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคอร์ท ดังนี้

เหมาะสมมากที่สุด ระดับคะแนน 5

เหมาะสมมาก ระดับคะแนน 4

เหมาะสมปานกลาง ระดับคะแนน 3

เหมาะสมน้อย ระดับคะแนน 2

เหมาะสมน้อยที่สุด ระดับคะแนน 1

หลังจากนั้นนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้อง และ ความครอบคลุมความพึงพอใจที่จะประเมิน

3.4 นำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 60 ข้อ มาปรับปรุงแก้ไขตามคำชี้แนะของผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำไปทดลองใช้ (Try-out) กับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 30 คน ทั้งนี้ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง และนำคะแนนจากแบบทดสอบ มาหาค่าความยากง่ายมีค่าระหว่าง 0.53 – 0.77 ค่าอำนาจจำแนกมีค่าระหว่าง 0.22 – 0.78 และความเชื่อมั่นแบบทดสอบทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ 0.85 (ภาคผนวก ข หน้า 107-108)

3.5 ชั้นสรุปผล นำแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ที่คัดเลือกไว้ จำนวน 30 ข้อ จัดพิมพ์ ให้เป็นฉบับจริง เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

#### 4. แบบประเมินคุณภาพหลักสูตรอบรม

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

4.1 ชั้นวิเคราะห์ ได้ศึกษาเอกสาร ตำรา ที่เกี่ยวกับการสร้างแบบประเมิน จากหนังสือการวิจัยเบื้องต้นของบุญชม ศรีสะอาด (2554 : 98 - 103) และการพัฒนา ซอฟต์แวร์ทางการศึกษา (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 145 - 177)

4.2 ชั้นออกแบบ โดยการกำหนดกรอบที่จะประเมิน โดยแบ่งประเด็นที่จะ ประเมินเป็น 8 ข้อ ดังนี้

4.2.1 การพัฒนาหลักสูตรเหมาะสมกับวัย

- 4.2.2 หลักสูตรมีเนื้อหาตรงกับหัวข้อเรื่อง
- 4.2.3 การอธิบายหัวข้อเรื่องมีความเข้าใจง่าย
- 4.2.4 ความต่อเนื่องของเนื้อหา
- 4.2.5 การเรียงลำดับเนื้อหากิจกรรม
- 4.2.6 เนื้อหาในการสร้างสปรดชีทด้วยแอปพลิเคชัน Numbers เข้าใจง่าย
- 4.2.7 เนื้อหาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับแท็บเล็ตมีความเหมาะสม
- 4.2.8 เนื้อหาหลักสูตรสามารถนำไปใช้ได้จริง

4.3 ขั้นพัฒนา โดยพัฒนาแบบประเมินหลักสูตรอบรมการใช้คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนรู้เรื่อง การสร้างสปรดชีทด้วย Numbers เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต คือ

เหมาะสมมากที่สุด	ระดับคะแนน	5
เหมาะสมมาก	ระดับคะแนน	4
เหมาะสมปานกลาง	ระดับคะแนน	3
เหมาะสมน้อย	ระดับคะแนน	2
เหมาะสมน้อยที่สุด	ระดับคะแนน	1

หลังจากนั้นนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้อง

และความครอบคลุมของรายการประเมินที่จะประเมิน

4.4 ขั้นทดลองใช้ โดยนำแบบประเมินคุณภาพที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญจากคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จำนวน 5 คน ประกอบด้วย

4.4.1 อาจารย์อภิชาติ เหล็กดี ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี

4.4.2 อาจารย์อภิตา รุณวาทย์ ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร/การวัดผลและ

ประเมินผล

4.4.3 อาจารย์วิระพน กานูรกิจ ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน

4.4.4 อาจารย์ณัฐพงษ์ พลสมขม ผู้เชี่ยวชาญด้านแผนการอบรม

4.4.5 อาจารย์บัณฑิต สุวรรณโท ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

ประเมินความสอดคล้องของรายการประเมินกับหลักสูตรฝึกอบรมแล้วหาค่า IOC เกี่ยวกับข้อคำถามของแบบประเมินกับจุดประสงค์ของคุณภาพหลักสูตรฝึกอบรม

4.5 ขั้นสรุป นำแบบประเมินมาหาค่า IOC และคัดเลือกข้อที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.60 - 1.00 (ภาคผนวก ข หน้า 104-106) ขึ้นไปจัดทำแบบประเมินคุณภาพเป็นฉบับจริง

## วิธีดำเนินการศึกษา

### 1. ขั้นตอนการดำเนินการศึกษา

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามขั้นตอน ADDIE Model 5 ขั้นตอน ดังนี้

1.1 ขั้นการวิเคราะห์ เป็นขั้นตอนศึกษาสภาพปัญหาการจัดการอบรมการใช้คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนรู้เรื่อง การสร้างสเปรดชีตด้วยแอปพลิเคชัน Numbers กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดและประเมินผล ศึกษาหลักการ วิธีการ ทฤษฎี และเทคนิควิธีสร้างหลักสูตรจากเอกสารต่าง ๆ และงานศึกษาที่เกี่ยวข้อง และเขียนแผนการจัดการอบรม

1.2 ขั้นการออกแบบ เป็นขั้นตอนการออกแบบการพัฒนาหลักสูตรอบรมการใช้คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนรู้ การออกแบบบทเรียนหลักสูตรอบรม ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ในบทเรียน แบบทดสอบ แบบฝึกทักษะ/กิจกรรม

1.3 ขั้นการพัฒนา เป็นขั้นการสร้างหลักสูตรอบรมการใช้แท็บเล็ตเพื่อการเรียนรู้เรื่อง การสร้างสเปรดชีตด้วยแอปพลิเคชัน Numbers และตรวจสอบคุณภาพหลักสูตรอบรมด้วยผู้เชี่ยวชาญ

1.4 ขั้นการทดลองใช้ เป็นขั้นการนำหลักสูตรอบรมการใช้แท็บเล็ตเพื่อการเรียนรู้เรื่อง การสร้างสเปรดชีตด้วยแอปพลิเคชัน Numbers ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างตามแบบแผนการทดลอง เก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องที่ได้จากการทดลอง

1.5 ขั้นการสรุปผล เป็นขั้นการนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองไปวิเคราะห์ค่าทางสถิติ และสรุปผลเขียนรายงานผลศึกษา

### 2. แบบแผนการทดลอง

การศึกษานี้ ได้ดำเนินการทดลองตามแบบแผนการศึกษาแบบ One – Group Pretest – Posttest Desing ดังนี้ (พิศุพธา อารีราษฎร์, 2551 : 159 – 160) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แบบแผนการทดลอง

E	T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>
---	----------------	---	----------------

โดยที่

- E หมายถึง กลุ่มทดลอง  
 $T_1$  หมายถึง ทดสอบก่อนการทดลอง  
 $T_2$  หมายถึง ทดสอบหลังการทดลอง  
 X หมายถึง จัดการอบรมโดยใช้หลักสูตรอบรมที่พัฒนาขึ้น

### 3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาทดลองด้วยตนเอง โดยทดลองใช้กับนักเรียน  
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนเสื่อโก้ววิทยาสรรค์  
 สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดมหาสารคาม จำนวน 30 คน มีลำดับขั้นตอนดังนี้

3.1 ทำการทดสอบก่อนอบรม (Pre-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้

3.2 ชี้แจงให้นักเรียนทราบถึงกระบวนการเรียนการสอนโดยใช้หลักสูตรอบรม  
 การใช้คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนรู้เรื่อง การสร้างสเปรดชีตด้วยแอปพลิเคชัน  
 Numbers ที่พัฒนาขึ้น

3.3 ดำเนินการจัดกระบวนการเรียนรู้ด้วยหลักสูตรอบรมการใช้คอมพิวเตอร์  
 แท็บเล็ตเพื่อการเรียนรู้เรื่อง การสร้างสเปรดชีตด้วยแอปพลิเคชัน Numbers ตั้งแต่หน่วยการ  
 เรียนรู้ที่ 1 จนถึงหน่วยการเรียนรู้ที่ 5

3.4 หลังจากเรียนครบทุกหน่วยเนื้อหาในหลักสูตรอบรมการใช้คอมพิวเตอร์  
 แท็บเล็ตเพื่อการเรียนรู้เรื่อง การสร้างสเปรดชีตด้วยแอปพลิเคชัน Numbers แล้ว จึงทำการ  
 ทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม

3.5 เก็บข้อมูลความพึงพอใจของผู้เรียน

3.6 รวบรวมข้อมูลทั้งหมดและวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติ

3.7 สรุปผลการทดลอง

### 4. ระยะเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการศึกษา การทดลองการจัดการอบรม โดยใช้หลักสูตรอบรม  
 การใช้คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนรู้เรื่อง การสร้างสเปรดชีตด้วยแอปพลิเคชัน  
 Numbers ที่ผู้ศึกษามีกำหนดระยะเวลาในการทดลองและเก็บข้อมูล ระหว่างวันที่ 11



กันยายน 2555 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 6 ชั่วโมง ทั้งนี้ไม่รวมระยะเวลาทดสอบคลังรายละเอียดที่แสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล

วัน/เดือน/ปี	หน่วยที่	เรื่อง	จำนวน(ชั่วโมง)
11 ก.ย. 2555	1	ความรู้พื้นฐานการใช้แท็บเล็ต	1
	2	ส่วนประกอบของแท็บเล็ต	1
	3	วิธีการใช้งาน	1
	4	การใช้แอปพลิเคชัน	1
	5	การสร้างสเปรดชีทด้วย Numbers	2
	รวม		6

### การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามกำหนดระยะเวลาแล้ว ผู้ศึกษานำข้อมูลที่จัดเก็บและรวบรวมได้มาวิเคราะห์ดังนี้

#### 1. วิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพหลักสูตรอบรม

ผู้ศึกษาใช้แบบประเมินคุณภาพหลักสูตรอบรม ที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญ มาวิเคราะห์ระดับความเหมาะสมโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยในการวิเคราะห์จะใช้ค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์การประเมินดังนี้ (พิศุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 143-151)

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 – 5.00	หมายความว่า เหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 – 4.49	หมายความว่า เหมาะสมมาก
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.50 – 3.49	หมายความว่า เหมาะสมปานกลาง
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.50 – 2.49	หมายความว่า เหมาะสมน้อย
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 – 1.49	หมายความว่า เหมาะสมน้อยที่สุด

เกณฑ์เฉลี่ยของระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในงานศึกษานี้ ใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนนตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00

## 2. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลการเรียนรู้

ผู้ศึกษาได้นำคะแนนทั้งก่อนอบรมและหลังการอบรมของผู้เข้ารับการอบรม ทั้ง 30 คน จากการใช้หลักสูตรอบรมการใช้คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนรู้เรื่อง การสร้างสเปรดชีทด้วย Numbers มาคำนวณด้วยสถิติ  $t$ -test (Dependent) โดยได้ตั้งระดับนัยสำคัญทางสถิติไว้ที่ระดับ .05 เมื่อคำนวณ (สุรเวท ทองบุ. 2550 : 129)

$H_0$ : คะแนนเฉลี่ยหลังอบรมไม่สูงกว่าก่อนอบรม

$H_1$ : คะแนนเฉลี่ยหลังอบรมสูงกว่าก่อนอบรม

## 3. วิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรม

ผู้ศึกษานำแบบประเมินหลักสูตรอบรมที่ได้จากผู้เรียนวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจ โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยในการวิเคราะห์จะใช้ค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์การประเมินดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551: 174)

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	4.50 – 5.00	หมายความว่า	พึงพอใจมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	3.50 – 4.49	หมายความว่า	พึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	2.50 – 3.49	หมายความว่า	พึงพอใจปานกลาง
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.50 – 2.49	หมายความว่า	พึงพอใจน้อย
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.00 – 1.49	หมายความว่า	พึงพอใจน้อยที่สุด

## สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูล โดยเลือกใช้สถิติดังนี้

### 1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ค่าเฉลี่ย (Arihmetic Mean) คำนวณจากสูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2554 :

123-124)

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

เมื่อ  $\bar{x}$  แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum x$  แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม

$N$  แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่ม

## 1.2 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) คำนวณจากสูตรดังนี้

(บุญชม ศรีสะอาด. 2554 : 126)

$$S = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N - 1}}$$

เมื่อ	S	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	X	แทน	คะแนนแต่ละตัว
	$\bar{x}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
	N	แทน	จำนวนคะแนนในกลุ่ม
	$\Sigma$	แทน	ผลรวม

## 2. สถิติที่ใช้คำนวณหาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 หาค่าความสอดคล้องระหว่างแบบสอบถามรายข้อกับจุดประสงค์ที่ต้องการวัด โดยใช้สูตร การตรวจสอบคุณภาพของนวัตกรรม (สุรวาท ทองบุ. 2550 : 105 – 106)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้อง
	R	แทน	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ
	$\sum R$	แทน	ผลรวมคะแนนผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

## 2.2 การหาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ คำนวณจากสูตรดังนี้

(บุญชม ศรีสะอาด. 2554 : 78)

$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ	P	แทน	ค่าความยากของข้อสอบ
	R	แทน	จำนวนคนตอบถูก
	N	แทน	จำนวนคนทั้งหมด

## 2.2 การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรดังนี้

(มนต์ชัย เทียนทอง. 2548 : 133)

$$D = \frac{R_U - R_L}{\frac{N}{2}}$$

เมื่อ D แทน	ค่าอำนาจจำแนก
$R_U$ แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ตอบถูกในกลุ่มเก่ง
$R_L$ แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ตอบถูกในกลุ่มอ่อน
N แทน	จำนวนคนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ขอบเขตของค่า D และความหมาย

0.40 ขึ้นไป	อำนาจจำแนกสูง	คุณภาพดีมาก
0.30 - 0.39	อำนาจจำแนกปานกลาง	คุณภาพดี
0.20 - 0.29	อำนาจจำแนกค่อนข้างต่ำ	คุณภาพพอใช้ได้
0.00 - 0.19	อำนาจจำแนกต่ำ	คุณภาพดีใช้ไม่ได้

ค่าอำนาจจำแนก ในการศึกษาครั้งนี้ ใช้ค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป

## 2.4 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR-20 โดยมีสูตร

ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2554 : 167)

$$r_u = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right\}$$

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เมื่อ $r_u$ แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
k แทน	จำนวนข้อสอบ
$S^2$ แทน	ความแปรปรวน
p แทน	สัดส่วนของผู้ตอบถูกในข้อหนึ่ง ๆ
R แทน	จำนวนผู้ตอบถูกในข้อนั้น
N แทน	จำนวนผู้สอบ
q แทน	สัดส่วนของผู้ตอบผิดในข้อหนึ่ง ๆ

2.5 หาอำนาจจำแนกรายชื่อของแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า โดยคำนวณหาค่า  $t$  จากสูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2554 : 97)

$$t = \frac{\bar{X}_H - \bar{X}_L}{\sqrt{\frac{S_H^2 + S_L^2}{N}}}$$

เมื่อ	$t$	แทน	อำนาจจำแนก
	$\bar{X}_H$	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มสูง
	$\bar{X}_L$	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มต่ำ
	$S_H^2$	แทน	ความแปรปรวนของกลุ่มสูง
	$S_L^2$	แทน	ความแปรปรวนของกลุ่มต่ำ
	$N$	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ

2.6 หาคุณภาพของแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า โดยการหาค่าความเชื่อมั่นตามวิธีการหาสัมประสิทธิ์อัลฟา ( $\alpha$  - Coefficient) ของครอนบาค (บุญชม ศรีสะอาด. 2554 : 88)

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right\}$$

เมื่อ	$\alpha$	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม
	$n$	แทน	จำนวนข้อของแบบสอบถาม
	$s_i^2$	แทน	ความแปรปรวนของแบบสอบถามรายข้อ
	$s_t^2$	แทน	ความแปรปรวนของแบบสอบถามทั้งฉบับ

### 3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

ทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ เรื่อง การสร้างสมประคิตด้วยแอปพลิเคชัน Numbers ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนเรียน และหลังเรียน โดยใช้สถิติทดสอบค่า  $t$  (t-test dependent) (สุรวาท ทองบุ. 2550 : 129)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}}$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าสถิติการแจกแจงแบบที (t – distribution)
	D	แทน	ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่
	N	แทน	จำนวนคู่ของคะแนนหรือจำนวนผู้เรียน
	$\sum D$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของผลต่างของคะแนนก่อน และหลังการอบรม
	$\sum D^2$	แทน	ผลรวมของกำลังสองของผลต่างของคะแนน ระหว่างก่อนและหลังการอบรม



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY