

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการศึกษา

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการศึกษาและพัฒนาโดยการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการหารกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5E ผู้ศึกษาได้กำหนดวิธีการดำเนินการศึกษาไว้ดังนี้

1. กลุ่มเป้าหมาย
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองขามหัวหนองสามัคคี อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 20 คน

#### เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ประกอบด้วย ดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5E
2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
4. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน

## การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือแต่ละประเภทตามรายละเอียดและขั้นตอน ดังนี้

### 1. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ SE ผู้ศึกษาได้ดำเนินการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามขั้นตอน ดังนี้

#### 1.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์

##### 1) ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

พุทธศักราช 2551 โดยศึกษาสาระการเรียนรู้มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด คำอธิบายรายวิชา จุดประสงค์การเรียนรู้ คู่มือครูและหนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

##### 2) วิเคราะห์และเลือกเนื้อหาบทเรียน มาตรฐานตัวชี้วัด คำอธิบายรายวิชา

จากหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง การหาร เพื่อกำหนดหน่วยการเรียนรู้และจัดทำแผนการเรียนรู้และได้ปฏิบัติตามขั้นตอน ดังนี้

##### 2.1) กำหนดวัตถุประสงค์

##### 2.2) เขียนหัวข้อเรื่องตามลำดับของเนื้อหา

##### 2.3) เลือกหัวเรื่องและเขียนหัวข้อย่อย

##### 2.4) เลือกเนื้อหาที่จะนำมาสร้างบทเรียนแยกเป็นหัวข้อย่อยแล้ว

จัดลำดับความต่อเนื่องและความสัมพันธ์ในหัวข้อย่อยของเนื้อหา ดังนี้

1. เรื่องทบทวนการหารที่ตัวตั้งไม่เกินสองหลักและตัวหารมีหนึ่งหลัก
2. เรื่องการหารยาวและการหารสั้น
3. เรื่องโจทย์ปัญหาการหาร

##### 3) ศึกษาหลักการวิธีการทฤษฎีและเทคนิควิธีสร้างบทเรียนจากเอกสาร

ต่าง ๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

##### 4) นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะเพื่อนำไป

แก้ไขปรับปรุง

#### 1.2 ขั้นตอนการออกแบบ

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการออกแบบบทเรียนตามขั้นตอน ดังนี้

##### 1) เลือกแหล่งข้อมูลจากหนังสือกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในการศึกษาครั้งนี้ คือ เรื่องการหาร

2) จัดทำผังงาน (Flowchart) เพื่อแสดงเส้นทางในการสร้างและพัฒนาบทเรียน ได้อย่างมีประสิทธิภาพแล้วนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสม และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

3) จัดทำบทดำเนินเรื่อง (Storyboard) เพื่อแสดงเรื่องราวของแต่ละหน้าจอในบทเรียนเสนอต่อนำเสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสม

4) ปรับปรุงบทดำเนินเรื่องตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา  
ในขั้นการออกแบบบทเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ ผู้ศึกษาได้ดำเนินการดังนี้

ตารางที่ 3 การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ขั้นตอนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้	กิจกรรมการเรียนการสอน
1. ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)	- แจงวัตถุประสงค์การเรียนรู้ - ศึกษาใบงาน, ใบคำถาม
2. ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)	- ศึกษาความรู้จากบทเรียนในแต่ละหน่วย ย่อยเพื่อตอบคำถามในใบงาน
3. การอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)	- สรุปเนื้อหาจากการเรียนรู้โดยนำเสนอในรูปแบบ Word หรือ PowerPoint
4. ขั้นขยายความรู้ (Elaboration)	- ศึกษาเพิ่มเติมในบทเรียน
5. ขั้นประเมิน (Evaluation)	- ทำแบบฝึกหัดในแต่ละหน่วยย่อย

### 1.3 ขั้นการพัฒนา

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามขั้นตอน ดังนี้

1) การเตรียมการ ผู้ศึกษาได้ดำเนินการเตรียมการเกี่ยวกับองค์ประกอบ ได้แก่ ข้อความ รูปแบบตัวอักษร เตรียมภาพ เตรียมเสียง เตรียมโปรแกรมจัดการบทเรียน เตรียมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2) นำบทดำเนินเรื่อง (Storyboard) เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง และขอคำแนะนำ แล้วปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

3) สร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามบทดำเนินเรื่อง (Storyboard) ที่ออกแบบไว้ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

#### 1.4 ขั้นตอนการทดลองใช้

เป็นการนำบทเรียนไปทดลองหาประสิทธิภาพ โดยนำไปทดลองใช้ (Try-out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนบ้านคอนหนอง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม โดยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1) ทดลองใช้แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to One Testing) โดยทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านคอนหนอง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม จำนวนนักเรียน 3 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาข้อบกพร่องโดยเลือกนักเรียนที่มีความสามารถในการเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน คูผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจาก ปพ. 5 พบข้อบกพร่องคือ เมนูคำแนะนำการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไม่อยู่ในหน้าแรก ต้องใช้วิธีแจ้งให้นักเรียนทราบเพื่อไปดูคำแนะนำการใช้บทเรียน และนักเรียนแจ้งว่ามีการบรรยายไม่ตรงกับข้อความ จึงได้ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก่อนนำไปทดลองใช้ต่อไป

2) ทดลองใช้แบบกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) โดยนำบทเรียนทดลองใช้กับผู้เรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านคอนหนอง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม ทดลองกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โดยเลือกนักเรียนที่มีความสามารถในการเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน อย่างละ 3 คน รวมจำนวน 9 คน โดยคูผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจาก ปพ. 5 พบข้อบกพร่องคือพบข้อบกพร่องเรื่องเมนูตัวหนังสือมีขนาดเล็กเกินไป จึงได้ปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปทดลองใช้ต่อไป

#### 1.5 ขั้นตอนการประเมินผล

ผู้ศึกษานำบทเรียนที่ได้ปรับปรุงสมบูรณ์แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบบทเรียน เพื่อประเมินคุณภาพบทเรียน แบ่งเป็น 2 ด้าน ด้านละ 3 ท่าน คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและการสอน และผู้เชี่ยวชาญทางด้านออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยผู้เชี่ยวชาญมีคุณสมบัติดังนี้ สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท วิชาเอกคอมพิวเตอร์

หรือสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา หรือมีประสบการณ์ในการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ อย่างน้อย 10 ปี หรือมีวิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ อย่างน้อย 3 - 5 ปี

## 2. การสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้ศึกษาดำเนินการสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนตามขั้นตอนดังนี้

2.1.1 ขั้นศึกษาข้อมูล โดยศึกษาเอกสาร หนังสือ งานวิจัย ตลอดจนค้นหาข้อมูลตามสื่อต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการสร้างแบบประเมินจากหนังสือการพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษา (พิศุทธา อารีราษฎร์. 2550 : 140 - 176) ระเบียบวิธีวิจัยทางคอมพิวเตอร์ศึกษา ของ (มนต์ชัย เทียนทอง. 2555 : 377 - 408)

2.1.2 ขั้นสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบวัฏจักร 5E สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ ซึ่งแบบประเมินคุณภาพบทเรียนมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งระดับความคิดเห็นเป็น 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด โดยกำหนดค่าคะแนนตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) (สุรวาท ทองบุ. 2550 : 84 - 86) ดังนี้

เหมาะสมมากที่สุด	ให้	5	คะแนน
เหมาะสมมาก	ให้	4	คะแนน
เหมาะสมปานกลาง	ให้	3	คะแนน
เหมาะสมน้อย	ให้	2	คะแนน
เหมาะสมน้อยที่สุด	ให้	1	คะแนน

### 2.1.3 ขั้นหาคุณภาพแบบประเมินคุณภาพ

นำแบบประเมินคุณภาพบทเรียนเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความเหมาะสม

### 2.1.4 ขั้นจัดพิมพ์

แก้ไขปรับปรุงตามข้อเสนอแนะและจัดทำแบบประเมินคุณภาพบทเรียนฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้ในการสอบถามกับผู้เชี่ยวชาญต่อไป

## 3. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้ศึกษาได้ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การหาร เป็นแบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์ แบบปรนัย ชนิด 3 ตัวเลือก ซึ่งผู้ศึกษาได้สร้างขึ้นโดยมีขั้นตอนการสร้างตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

### 3.1 ชั้นศึกษาข้อมูล

3.1.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบที่ดีและวิธีหาค่าความยากง่าย ค่าความเที่ยงตรง หาค่าอำนาจจำแนก และหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

3.1.2 ศึกษาและวิเคราะห์สาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ คณิตศาสตร์และในรายวิชาคณิตศาสตร์เบื้องต้น โดยละเอียด

### 3.2 ชั้นสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

3.2.1 ออกแบบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบปรนัย ชนิด 3 ตัวเลือก 1 ฉบับ โดยให้ครอบคลุมตามเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้

3.2.2 การออกแบบและสร้างแบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบ และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมสำหรับผู้เชี่ยวชาญใช้ประเมินแบบทดสอบ จากนั้นนำไปให้ อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความเหมาะสม

3.2.3 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์และแบบประเมินความสอดคล้องไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ประเมินความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับแบบทดสอบโดยใช้แบบสอบถามด้านการวัดผลและด้านเนื้อหา จำนวน 3 คน โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ให้ +1 เมื่อแน่ใจว่า ข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ให้ 0 เมื่อไม่แน่ใจว่า ข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ให้ -1 เมื่อแน่ใจว่า ข้อสอบนั้นไม่สอดคล้องกันระหว่างข้อสอบ กับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ซึ่งผู้เชี่ยวชาญมีคุณสมบัติดังนี้ จบปริญญาโท สาขาการวัดผลการศึกษา หรือจบปริญญาโท สาขาการสอนคณิตศาสตร์ หรือจบปริญญาโท สาขาหลักสูตร และการสอน หรือมีประสบการณ์ในการทำงานเกี่ยวกับสาขานั้นๆ อย่างน้อย 5 ปี หรือมีประสบการณ์การสอนคณิตศาสตร์ อย่างน้อย 10 ปี

3.3 ชั้นหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ นำข้อมูลการประเมินการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยใช้สูตร IOC เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบแต่ละข้อและพิจารณาคัดเลือกแบบทดสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องที่มากกว่า 0.5 ขึ้นไป ถ้าหากค่าดัชนีความสอดคล้องมีค่าน้อยกว่า 0.5 ถือว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนข้อนั้นไม่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม จะต้องตัดแบบทดสอบข้อนั้นออกไปหรือทำการปรับปรุง

แบบทดสอบข้อนี้ใหม่ จากแบบทดสอบจำนวน 25 ข้อ ผลปรากฏว่า มีค่าดัชนีความ สอดคล้องมากกว่า 0.5 ทั้ง 25 ข้อ คือมีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 0.67 จำนวน 2 ข้อ และมีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 จำนวน 23 ข้อ (ภาคผนวก ค หน้า 142) หลังจากนั้นได้มีการหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ตามขั้นตอนดังนี้

3.3.1 นำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบไปทดลองใช้กับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านคอนหนอง ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 ซึ่งเคยผ่าน การเรียนเนื้อหาการหาร ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง และนำคะแนน จากแบบทดสอบมาหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น โดยพิจารณา แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์มีค่าความยากง่าย อยู่ระหว่าง 0.2 - 0.8 (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 84) ค่าอำนาจจำแนก มีค่าตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป (ล้วน สายยศ. 2543 : 186) และค่าความ เชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้ สูตร KR-20

3.3.2 จากผลการประเมินพบว่าแบบทดสอบมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.25-0.78 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.25-0.50 โดยมีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ทั้งฉบับ (KR-20) เท่ากับ 0.76 (ภาคผนวก ค หน้า 143 - 145)

3.3.3 คัดเลือกข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์จำนวน 20 ข้อ เพื่อจัดทำเป็น แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

#### 3.4 ขึ้นจัดพิมพ์

จัดพิมพ์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ให้เป็นฉบับที่สมบูรณ์ต่อไป

### 4. การสร้างแบบวัดความพึงพอใจ

4.1 ขึ้นศึกษาข้อมูล โดยศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับแบบประเมินความพึงพอใจและวิธีการสร้างแบบประเมินจากหนังสือการศึกษาเบื้องต้นของ (บุญชม ศรีสะอาด. 2535 : 35 - 75) และหนังสือการพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษา

4.2 ขึ้นการสร้างแบบวัด มีจุดประสงค์เพื่อวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มี ต่อการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จึงได้สร้างแบบทดสอบโดยมีข้อความ 5 ข้อให้นักเรียนประเมินระดับ ความพึงพอใจของตน ดังนี้

- 1) เนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความน่าสนใจ
- 2) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไม่ยากเกินไป
- 3) ฉันชอบเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

4) การเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ฉันมีความรับผิดชอบในการเรียนมากขึ้น

5) ฉันรู้สึกพอใจที่ได้ทดสอบความรู้หลังเรียน

โดยจัดทำเป็นระดับความพึงพอใจแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) แบ่งระดับความคิดเห็นเป็น 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด โดยกำหนดค่าคะแนน ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) (สุรวาท ทองบุ, 2550 : 84 - 86) ดังนี้

พึงพอใจมากที่สุด	ให้	5	คะแนน
พึงพอใจมาก	ให้	4	คะแนน
พึงพอใจปานกลาง	ให้	3	คะแนน
พึงพอใจน้อย	ให้	2	คะแนน
พึงพอใจน้อยที่สุด	ให้	1	คะแนน

4.3 ขึ้นประเมิน นำแบบวัดความพึงพอใจและแบบประเมินความสอดคล้องไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ประเมินความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับข้อความโดยใช้แบบสอบถามด้านการวัดผลและด้านเนื้อหา จำนวน 3 คน โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ให้ +1 เมื่อแน่ใจว่า ข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ให้ 0 เมื่อไม่แน่ใจว่า ข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ให้ -1 เมื่อแน่ใจว่า ข้อสอบนั้นไม่สอดคล้องกันระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

คัดเลือกข้อความที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องมากกว่า 0.5 ขึ้นไป

ผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ปรากฏผลว่าทั้ง 5 ข้อความมีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1 จึงสามารถนำไปใช้ได้

4.4 จัดทำแบบประเมินความพึงพอใจเป็นฉบับสมบูรณ์



## การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาคั้งนี้ผู้ศึกษาได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

### 1. แบบแผนการทดลอง

ในการศึกษาในครั้งนี้ ใช้รูปแบบกึ่งทดลอง มีกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียว วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 70

### 2. ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลกับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนบ้านหนองขามหัวหนองสามัคคี สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 จำนวน 20 คน มีลำดับขั้นตอน ดังนี้

2.1 ชี้แจงรายละเอียด ขั้นตอน และวิธีปฏิบัติตนในการเรียนรู้ด้วยกิจกรรม การเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E ให้นักเรียนทราบ

2.2 ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ แบบ 5E ที่พัฒนาขึ้น พร้อมเก็บคะแนนระหว่างเรียน ได้แก่ การทดสอบย่อย การทำใบงาน

2.3 หลังจากเรียนครบทุกเนื้อหาในบทเรียนแล้ว จึงทำการทดสอบหลัง เรียน (Post-Test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.4 ให้นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย สอน โดยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น

2.5 นำข้อมูลที่ได้จากการทดลอง ไปวิเคราะห์ทางสถิติ เพื่อสรุปผล การทดลองตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาต่อไป

### 3. ระยะเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 ใช้เวลา 3 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 ชั่วโมง รวม 12 ชั่วโมง รวมชั่วโมงสอบก่อนเรียน และหลังเรียนด้วย รายละเอียดในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล

สัปดาห์ที่ / กิจกรรม	ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557							
	พ.ย.				ธ.ค.			
	1	2	3	4	1	2	3	4
1) ปฐมนิเทศ								
2) ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน								
3) ทดสอบหลังเรียน								
4) วัดความพึงพอใจ								
5) การวิเคราะห์ข้อมูล								

### การวิเคราะห์ข้อมูล

โดยการนำข้อมูลที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจระหว่างเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ข้อมูลจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้นักเรียนหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้จากแบบสอบถามความพึงพอใจ เรื่อง การหามาวิเคราะห์ โดยใช้สถิติ ดังนี้

#### 1. วิเคราะห์หาคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้ศึกษานำแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์ระดับความเหมาะสมโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยการวิเคราะห์จะใช้ค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์การประเมิน ดังนี้ (พิศุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 143 - 151)

ในการศึกษาได้กำหนดการประเมินแบบมาตราส่วน ประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ตามวิธีของลิเคิร์ต ดังนี้

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

## 2. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้ศึกษาได้ทำการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การหาร จำนวน 3 หน่วยการเรียนรู้ คะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียน มาคำนวณเพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์  $E_1/E_2$  ทั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ตั้งเกณฑ์ของประสิทธิภาพในการศึกษาครั้งนี้เท่ากับ 80/80 โดยยอมรับความคลาดเคลื่อน  $\pm 2.5$  (ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2520 : 135 - 143)

การยอมรับประสิทธิภาพ

1. สูงกว่าเกณฑ์ 80 คือ ตั้งเกณฑ์มาตรฐานไว้ 80/80 แล้วคำนวณค่าประสิทธิภาพพบทเรียนสำเร็จรูปได้ไม่เกิน  $\pm 2.5$  % คือ ค่าประสิทธิภาพตั้งแต่ 80 - 82.5
2. เท่าเกณฑ์ 80 คือ ตั้งเกณฑ์มาตรฐานไว้ 80/80 แล้วคำนวณค่าประสิทธิภาพพบทเรียนสำเร็จรูปได้ 80/80
3. ต่ำกว่าเกณฑ์ 80 คือ ตั้งเกณฑ์มาตรฐานไว้ 80/80 แล้วได้ค่าประสิทธิภาพยอมรับได้ต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ไม่เกิน  $\pm 2.5$  % คือ ค่าประสิทธิภาพตั้งแต่ 77.5 - 80

## 3. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70

ผู้ศึกษาได้นำคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย หลังจากเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แล้วนำมาทดสอบสถิติ t-test (One Sample test) เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติไว้ที่ระดับ .05

$$H_0: \mu = \mu_0$$

$$H_1: \mu > \mu_0$$

เมื่อ  $\mu$  คือ ค่าเฉลี่ยคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

$$\mu_0 \text{ คือ เกณฑ์ร้อยละ } 70 \text{ ของคะแนนเต็ม } \left( \frac{70}{100} \times 20 = 14 \text{ คะแนน} \right)$$

## 4. วิเคราะห์หาความพึงพอใจของนักเรียน

ผู้ศึกษานำแบบประเมินความพึงพอใจที่ได้จากนักเรียน มาวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น โดยหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยการวิเคราะห์จะใช้ค่าเฉลี่ยเพื่อเทียบกับเกณฑ์การประเมิน 5 ระดับ (Rating Scale) ตามแบบของลิเคิร์ต (Likert) ดังนี้ (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 โดยเลือกใช้สถิติ ดังนี้

#### 1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) คำนวณจากสูตร (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 105)

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

เมื่อ

$\bar{X}$  แทน คะแนนเฉลี่ย

$\sum X$  แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม

$N$  แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) คำนวณจากสูตร (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 106)

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

เมื่อ

S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X$  แทน ผลรวมของคะแนนในกลุ่ม

$\sum X^2$  แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

$N$  แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

## 2. สถิติที่ใช้คำนวณหาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 การหาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ คำนวณจากสูตร ดังนี้  
(บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 84)

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

เมื่อ

P แทน ค่าความยากง่ายของข้อทดสอบ

R แทน จำนวนนักเรียนที่ตอบถูก

N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

การแปลความหมายค่าความยากง่ายของข้อทดสอบ (ล้วน สายยศ และ  
อังคณา สายยศ. 2543 : 185)

มากกว่า 0.80 ความหมาย ง่ายมาก (ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง)

0.60 - 0.80 ความหมาย ค่อนข้างง่ายมาก

0.40 - 0.59 ความหมาย ปานกลาง

0.20 - 0.39 ความหมาย ค่อนข้างยาก

ต่ำกว่า 0.20 ความหมาย ยากมาก (ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง)

โดยค่าความยากง่ายของข้อสอบมีค่าไม่เกิน 1 แต่ค่าที่ยอมรับได้จะ  
อยู่ระหว่าง 0.2 ถึง 0.8

2.2 การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรดังนี้ (ล้วน สายยศ.  
2543 : 186)

$$r = \frac{H - L}{N}$$

เมื่อ

r แทน ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ

H แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบถูก

L แทน จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบถูก

N แทน จำนวนคนในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง

การแปลความหมายค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบมีเกณฑ์ดังต่อไปนี้  
(ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2550 : 196)

มากกว่า 0.40	ความหมาย	ดีมาก
0.30 - 0.39	ความหมาย	ดี
0.20 - 0.29	ความหมาย	ปานกลาง
0.00 - 0.19	ความหมาย	ปรับปรุง

ค่าอำนาจจำแนกที่ยอมรับได้จะต้องมีค่าตั้งแต่ 0.3 ขึ้นไป

2.3 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมิน (Reliability) ของแบบทดสอบ  
โดยใช้ KR-20 จากสูตร

$$KR - 20 = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum p_i q_i}{S_t^2} \right]$$

โดย KR-20	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
k	แทน	จำนวนข้อสอบ
$p_i$	แทน	สัดส่วนของผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ หารด้วยจำนวนคนสอบทั้งหมด
$q_i$	แทน	สัดส่วนของผู้ตอบผิดในแต่ละข้อ หารด้วยจำนวนคนสอบทั้งหมด
$S_t^2$	แทน	คะแนนความแปรปรวนของแบบทดสอบ

ซึ่งคำนวณได้จากสูตร  $S_t^2 = \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N^2}$

โดย

N	แทน	จำนวนนักเรียน
X	แทน	คะแนนของนักเรียนแต่ละคน

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่มีความเหมาะสมจะมีค่าระหว่าง 0.60 - 1  
(บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 88 - 89)

2.4 การหาค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้องของแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ การหาค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง (Index of Item - Objective Congruence: IOC) มีสูตรการคำนวณ ดังนี้

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

เมื่อ

IOC แทน ความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

R แทน คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ

$\sum R$  แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

### 3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

ทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติทดสอบค่า t-test (One Sample test) (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2552 : 141)

สูตร t-test (One Sample test)

$$t = \frac{\bar{X} - \mu_0}{\frac{S}{\sqrt{n}}} \quad \text{โดยมี } df = n-1$$

เมื่อ

t แทน ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤต

$\mu_0$  แทน เกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็มแบบทดสอบวัด

ผลสัมฤทธิ์ 20 คะแนน เท่ากับ 14 คะแนน

S แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มเป้าหมาย

n แทน ขนาดของกลุ่มเป้าหมาย

df แทน ชั้นแห่งความเป็นอิสระ (degree of freedom)

โดย

$$s = \sqrt{\frac{\sum(X-\bar{X})^2}{n-1}}$$

X แทน คะแนนของนักเรียนแต่ละคน

$\bar{X}$  แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มเป้าหมาย

n แทน ขนาดของกลุ่มเป้าหมาย

#### 4. สถิติที่ใช้หาประสิทธิภาพของบทเรียน

การคำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ 80/80 สามารถหาโดยใช้สูตร  $E_1/E_2$  ดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2556 : 1 - 17)

หาค่า  $E_1$  จากสูตร

$$\text{สูตร } E_1 = \frac{\sum X}{A} \times 100 \quad \text{หรือ} \quad \frac{\bar{X}}{A} \times 100$$

เมื่อ

$E_1$  แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนการสอน

$\sum X$  แทน คะแนนรวมของแบบฝึกหัดที่นักเรียนทำได้

A แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกปฏิบัติ ทุกชิ้นรวมกัน

N แทน จำนวนผู้เรียน

หาค่า  $E_2$  จากสูตร

$$\text{สูตร } E_2 = \frac{\sum F}{B} \times 100 \quad \text{หรือ} \quad \frac{\bar{F}}{B} \times 100$$

เมื่อ

$E_2$  แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$\sum F$  แทน คะแนนรวมของผลลัพธ์ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

N แทน จำนวนผู้เรียน