

บทที่ 4

ผลการศึกษา

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามกระบวนการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5E เรื่องการหาร กลุ่มสาระ การเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาตามขั้นตอน การศึกษา และปรากฏผลการศึกษาโดยผู้ศึกษาได้นำเสนอเป็นลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูลดังนี้

Σ แทน ผลรวม

\bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย

μ_0 แทน เกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็มแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ 20 คะแนน เท่ากับ 14 คะแนน

S.D. แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

t แทน ค่า t จากการคำนวณในการทดสอบ One Sample t-test

n แทน จำนวนผู้เรียนในกลุ่มเป้าหมาย

E_1 แทน คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดจากการทำกิจกรรมระหว่างเรียน

E_2 แทน คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดจากการทำแบบทดสอบหลังการเรียน

ลำดับขั้นตอนการศึกษา

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาดำเนินการสร้างเครื่องมือและทดลองใช้มาเป็นลำดับ ทั้งนี้ผู้ศึกษาได้จัดเก็บข้อมูลที่ได้จากการดำเนินการเป็นระยะ ๆ ตามความเหมาะสมกับเวลา ในการดำเนินการและนำมาวิเคราะห์เป็นลำดับ ดังนี้

1. ผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. วิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามกระบวนการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5E จากผู้เชี่ยวชาญ
3. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามกระบวนการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5E
4. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามวัฏจักรการเรียนรู้ 5E
5. วิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียน ที่มีต่อกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามกระบวนการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5E

ผลการศึกษา

1. ผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามกระบวนการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5E เรื่องการหาร ระดับประถมศึกษาปีที่ 3 มีองค์ประกอบสำคัญ คือ

- 1.1 ชื่อเรื่อง (Title) และชื่อของหน่วยการเรียนรู้ย่อย ซึ่งจะบอกให้ทราบว่านักเรียนจะได้เรียนเนื้อหาเกี่ยวกับอะไร
- 1.2 วัตถุประสงค์ของการเรียน เป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมซึ่งทำให้นักเรียนทราบว่า ในแต่ละบทเรียน มีความประสงค์จะให้นักเรียนได้เรียนรู้ในเรื่องใด
- 1.3 แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) เพื่อตรวจสอบวัดความรู้เดิมของนักเรียน
- 1.4 เนื้อหา (Content) กิจกรรมการเรียนรู้ใช้กระบวนการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5E ซึ่งประกอบด้วย 1) ขั้นกระตุ้นความสนใจ (Engage) 2) ขั้นสำรวจค้นหา (Explore) 3) ขั้นอธิบาย (Explain) 4) ขั้นขยายความเข้าใจ (Expand) 5) ขั้นประเมินผล (Evaluate) เพื่อพัฒนาความรู้ความเข้าใจ ทักษะ และความพึงพอใจของนักเรียนโดยใช้ร่วมกับสื่อต่างๆ
- 1.5 สื่อ (Media) ได้แก่ ตัวอักษรข้อความ เสียงประกอบ เสียงบรรยาย และเสียงดนตรี ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว มีลักษณะที่ช่วยให้นักเรียนสามารถโต้ตอบกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ให้นักเรียนสามารถปรับให้เหมาะสมกับความพร้อม

และมี การโต้ตอบกับครูผู้สอนอยู่เป็นระยะ และมีลักษณะการให้ผลป้อนกลับโดยทันที เพื่อให้ นักเรียนสามารถตรวจสอบการความเข้าใจของตนเองได้

1.6 แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) เพื่อใช้วัดความก้าวหน้าของนักเรียนว่า มีการพัฒนามากขึ้นมากน้อยเพียงใดเมื่อเทียบกับก่อนเรียน

ในการจัดทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จัดสร้างและพัฒนาตามกระบวนการ เรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 E ดังนี้

1) ขั้นกระตุ้นความสนใจ (Engage)

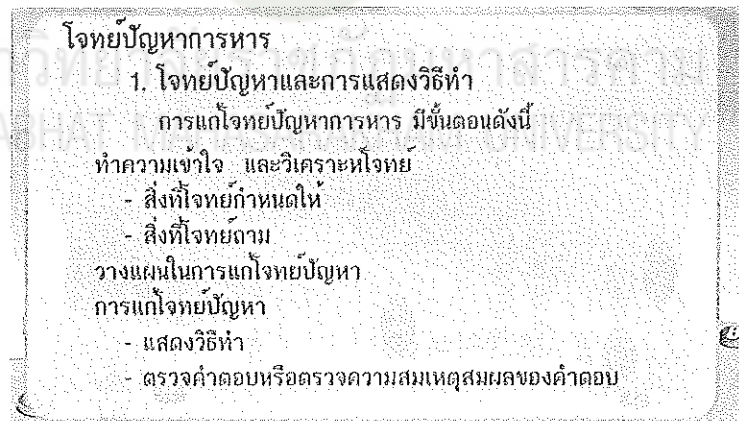
- อภิปราย โดยการตั้งคำถามให้นักเรียนช่วยกันอภิปรายหาคำตอบ
- ครูตั้งคำถาม ให้นักเรียนช่วยกันตอบว่า การแก้ไข้โจทย์ปัญหามีกี่ขั้นตอน

อะไรบ้าง

ตอบ มี 3 ขั้นตอน

1. ทำความเข้าใจ และวิเคราะห์โจทย์
2. วางแผนในการแก้ไข้โจทย์ปัญหา
3. การแก้ไข้โจทย์ปัญหา

- บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



2) ขั้นสำรวจค้นหา (Explore)

- ให้นักเรียนศึกษาตัวอย่างในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ตัวอย่างที่ 1

ครูมีเงิน 280 บาท ซื้อขนมเพื่อแจกเด็กห่อละ 9 บาท ครูจะซื้อขนมได้ทั้งหมดกี่ห่อ และเหลือเงินกี่บาท

วิเคราะห์โจทย์

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ - ครูมีเงิน 280 บาท ซื้อขนมเพื่อแจกเด็กห่อละ 9 บาท

สิ่งที่โจทย์ถาม - ครูจะซื้อขนมได้ทั้งหมดกี่ห่อ และเหลือเงินกี่บาท

3) ขั้นอธิบาย (Explain)

- ให้นักเรียนศึกษาจากคำอธิบายและตัวอย่างในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

วางแผนแก้โจทย์ปัญหา ครูมีเงิน 280 บาท ซื้อขนมห่อละ 9 บาท และเหลือเงิน แสดงว่า 280 เท่ากับ จำนวนขนมคูณด้วย 9 บวกจำนวนเงินที่เหลือ จึงหาจำนวนห่อที่ซื้อได้โดยวิธีหาร

ประโยคสัญลักษณ์ $280 \div 9 = \square$

วิธีทำ ครูมีเงิน 280 บาท
ซื้อขนมเพื่อแจกเด็กห่อละ 9 บาท
เนื่องจาก $(280 \div 9)$ ได้ 31 เศษ 1
ดังนั้น จะซื้อขนมได้ทั้งหมด 31 ห่อ เหลือเงิน 1 บาท

ตอบ 31 ห่อ เหลือเงิน 1 บาท

31
9)280
27
10
9
1

4) ขั้นขยายความเข้าใจ (Expand)

- ให้นักเรียนศึกษาจากคำอธิบายและตัวอย่างในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ตัวอย่างที่ 2

ตุ๊กซื้อเสื้อแบบเดียวกัน 7 ตัว เป็นเงิน 1,750 บาท ตุ๊กซื้อเสื้อราคาตัวละกี่บาท

วิเคราะห์โจทย์

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ - ตุ๊กซื้อเสื้อแบบเดียวกัน 7 ตัว เป็นเงิน 1,750 บาท

สิ่งที่โจทย์ถาม - ตุ๊กซื้อเสื้อราคาตัวละกี่บาท

วางแผนแก้ไขข้อปัญหา ตุ๊กซื้อเสื้อเป็นเงิน 1,750 บาท ซื้อเสื้อแบบเดียวกันได้ 7 ตัว แสดงว่า 1,750 เท่ากับราคาเสื้อแต่ละตัวคูณด้วย 7
จึงหารราคาเสื้อแต่ละตัวได้โดยวิธีหาร

ประโยคสัญลักษณ์ $1,750 \div 7 = \square$

วิธีทำ ตุ๊กซื้อเสื้อเป็นเงิน 1,750 บาท
ซื้อเสื้อแบบเดียวกันได้ 7 ตัว
เนื่องจาก $1,750 \div 7 = 250$
ดังนั้น ตุ๊กซื้อเสื้อราคาตัวละ 250 บาท

ตอบ 250 บาท

250
7 1750
14
35
35
00
0
0

- ให้นักเรียนท่องสูตรคูณให้แม่นยำ เพื่อนำมาใช้ในการหาผลหาร และตรวจสอบคำตอบ

5) ชั้นประเมินผล (Evaluate)

- ทำแบบฝึกหัดลงในสมุด
- ทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน

2. ผลการวิเคราะห์การประเมินคุณภาพและการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามกระบวนการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5E ที่พัฒนาขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญ

ผู้ศึกษาได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามกระบวนการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5E ที่พัฒนาขึ้น นำเสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อพิจารณาพิจารณาเพื่อประเมินโดยใช้แบบประเมินคุณภาพบทเรียน ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ด้านการจัดการบทเรียน ด้านแบบทดสอบก่อนเรียน/แบบทดสอบหลังเรียน ด้านตัวอักษรและสี ด้านคู่มือการใช้บทเรียน ด้านภาพ ภาษา และเสียงหลังจากนั้นทำการวิเคราะห์ความคิดเห็นโดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการหาคุณภาพในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามกระบวนการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5E โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ยระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		ความหมาย
	\bar{X}	S.D.	
1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.73	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
2. ด้านการจัดการบทเรียน	4.90	0.31	เหมาะสมมากที่สุด
3. ด้านแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน	4.97	0.18	เหมาะสมมากที่สุด
4. ด้านตัวอักษรและสี	4.07	0.46	เหมาะสมมาก
5. ด้านคู่มือการใช้บทเรียน	4.07	0.59	เหมาะสมมาก
6. ด้านภาพ ภาษา และเสียง	3.73	0.46	เหมาะสมมาก
รวมทั้ง 6 ด้าน	4.56	0.59	เหมาะสมมากที่สุด

จากตารางที่ 5 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามกระบวนการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5E โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่าความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามกระบวนการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5E อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.56$, S.D. = 0.59) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า มีความเหมาะสมมากที่สุด 3 ด้าน เรียงตามลำดับคะแนนจากมากไปน้อย ได้แก่ ด้านแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ด้านการจัดการบทเรียน และด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง เหมาะสมมาก 3 ด้าน เรียงตามลำดับคะแนนจากมากไปน้อย ได้แก่ ด้านตัวอักษรและสี ด้านคู่มือและการใช้บทเรียน และด้านภาพ ภาษาและเสียง โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ด้านแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน ($\bar{X} = 4.97$, S.D. = 0.18)

3. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามกระบวนการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5E

ผู้ศึกษานำบทเรียนที่พัฒนาขึ้น ไปใช้จัดกระบวนการเรียนรู้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนบ้านหนองขามหัวหนองสามัคคี อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 20 คน เพื่อวิเคราะห์หาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 ทั้งนี้ผู้ศึกษาได้ตั้งเกณฑ์ของประสิทธิภาพในงานวิจัยนี้ เท่ากับ 80/80

ผู้ศึกษาได้นำคะแนนที่ได้ทำกิจกรรมในแต่ละเรื่อง จำนวน 3 เรื่อง (30 คะแนน) และคะแนนสอบจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนด้วยบทเรียนที่พัฒนาขึ้น มาคำนวณเพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 คำนวณจากสูตร E_1/E_2 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2556 : 1 - 17)

ตารางที่ 6 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

หน่วยการเรียนรู้	คะแนนระหว่างเรียน			คะแนนหลังเรียน E_2	ประสิทธิภาพ E_1/E_2
	งาน (%)	แบบฝึกหัด (%)	E_1		
หน่วยย่อยที่ 1 ทบทวนการหารที่ตัวตั้งไม่ เกินสองหลักและตัวหารมี หนึ่งหลัก	82.00	78.50	80.25	79.00	80.25/79.00
หน่วยย่อยที่ 2 การหารยาวและการหารสั้น	79.00	78.50	78.75	77.75	78.75/77.75
หน่วยย่อยที่ 3 โจทย์ปัญหาการหาร	78.50	78.00	78.25	77.50	78.25/77.50

จากตารางที่ 6 พบว่า/ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้ศึกษาได้พัฒนาขึ้นมีหน่วยย่อยที่ 1 มีค่า E_1/E_2 เท่ากับ 80.25/79.00 หน่วยย่อยที่ 2 มีค่า E_1/E_2 เท่ากับ 78.75/77.75 และหน่วยย่อยที่ 3 มีค่า E_1/E_2 เท่ากับ 78.25/77.50 ดังนั้นสรุปได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามกระบวนการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5E เรื่อง การหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ (80/80)

4. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70

ผู้ศึกษานำบทเรียนที่พัฒนาขึ้น ไปใช้จัดกระบวนการเรียนรู้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนบ้านหนองขามหัวหนองสามัคคี อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 20 คน โดยทำการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้ศึกษาได้นำคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยใช้การทดสอบ t -test (One Sample test) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

$H_0: \mu = \mu_0$ (คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เท่ากับเกณฑ์ร้อยละ 70)

$H_1: \mu > \mu_0$ (คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70)

ตารางที่ 7 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70

\bar{X}	μ_0	S	n	df	t
15.2	14	1.88	20	19	2.854*
					$(t_{(0.05, 19)} = 1.729)$

* นัยสำคัญทางสถิติที่ .05

จากตารางที่ 7 พบว่า t จำนวน $> t$ ตาราง จึงสรุปได้ว่าปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1 แสดงว่าคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียน

การศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนหลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามกระบวนการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5E แล้ว ผู้ศึกษาได้ทำการประเมินด้วยแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนหลังจากได้ทำกิจกรรมการเรียนรู้ตามบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามกระบวนการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5E โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจ และผลการประเมินในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน

รายการประเมิน	ข้อมูล		
	\bar{X}	S.D.	การแปลความหมาย
1. เนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความน่าสนใจ	4.05	0.69	พึงพอใจมาก
2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไม่ยากเกินไป	4.15	0.67	พึงพอใจมาก
3. ฉันชอบเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	4.65	0.49	พึงพอใจมากที่สุด
4. การเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ฉันมีความรับผิดชอบในการเรียนมากขึ้น	3.95	0.83	พึงพอใจมาก

รายการประเมิน	ข้อมูล		
	\bar{X}	S.D.	การแปลความหมาย
5. ฉันรู้สึกพอใจที่ได้ทดสอบความรู้หลังเรียนจาก บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทุกชุด	4.10	0.79	พึงพอใจมาก
โดยรวม	4.18	0.73	พึงพอใจมาก

จากตารางที่ 8 ผลการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามกระบวนการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5E พบว่าพบว่านักเรียนมีความพึงพอใจเฉลี่ยอยู่ในระดับพึงพอใจมาก ($\bar{X} = 4.18$, S.D. = 0.73) โดยนักเรียนมีความพึงพอใจมากที่สุด 1 รายการ คือ ฉันชอบเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รองลงมาคือระดับพอใจมาก 4 รายการ เรียงลำดับคะแนนเฉลี่ยจากมากไปน้อยคือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไม่ยากเกินไป ฉันรู้สึกพอใจที่ได้ทดสอบความรู้หลังเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทุกชุด เนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความน่าสนใจ และการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ฉันมีความรับผิดชอบในการเรียนมากขึ้น