

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาในครั้งนี้ เป็นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามวัฏจักรการเรียนรู้ SE เรื่องการหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งมีขั้นตอน การศึกษา และผลการศึกษา สรุปได้ ดังนี้

1. สรุปผลการศึกษา
2. อภิปรายผลการศึกษา
3. ข้อเสนอแนะ

สรุปผลการศึกษา

1. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามวัฏจักรการเรียนรู้ SE เรื่องการหาร มีองค์ประกอบที่สำคัญ คือ 1) ชื่อเรื่อง (Title) 2) วัตถุประสงค์ของการเรียน (Objective) เป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม 3) แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) 4) เนื้อหา (Content) เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ใช้กระบวนการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ SE 5) สื่อ (Media) มีลักษณะเป็นสื่อประสม ได้แก่ ตัวอักษรข้อความ เสียงประกอบ เสียงบรรยาย และเสียงดนตรี ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว 6) แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) คุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้ศึกษาได้พัฒนาขึ้น พบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.56$, S.D. = 0.59)
2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยรวมมีประสิทธิภาพ E_1/E_2 ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับพึงพอใจมาก ($\bar{X} = 4.18$, S.D. = 0.73)

อภิปรายผลการศึกษา

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามวัฏจักรการเรียนรู้ 5E เรื่องการหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประเด็นที่นำมาอภิปรายผล การศึกษาดังนี้

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ประสิทธิภาพของการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้ กระบวนการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5E เรื่อง การหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ E_1/E_2 ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะว่า ผู้ศึกษาได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยยึดหลักและทฤษฎีที่ เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และได้สร้างตามขั้นตอนที่จัดไว้ตามแผน การจัดการเรียนการสอน ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ และได้นำไปทดลองใช้ก่อนที่จะ นำมาทดลองใช้จริง จึงทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ หนึ่ง ในขั้นตอนการวางแผน ผู้ศึกษาได้ใส่เนื้อหา คำอธิบาย และตัวอย่างที่หลากหลายเพื่อให้นักเรียนทบทวนเนื้อหาเดิมที่เคยเรียนมาแล้ว และสามารถเข้าใจเนื้อหาใหม่ที่เพิ่มเข้ามาได้มากขึ้น บทเรียนย่อมีการเรียงลำดับตามหลักการจากง่ายไปหายาก และในแต่ละบทเรียน ตัวอย่าง ที่นำมาใช้ได้มีการเรียงลำดับจากง่ายไปหายากเช่นกัน ในด้านการออกแบบ ผู้ศึกษาได้คำนึงถึง ผู้เรียนเป็นสำคัญ จึงคำนึงถึงหลักการสร้างทั้งในด้านรูปแบบตัวอักษร ขนาด และสีของ ตัวอักษร สีพื้นหลัง รูปภาพประกอบ การวางรูปแบบของข้อความ ตลอดจนภาษาที่ใช้ให้ ถูกต้องและเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน สอดคล้องกับแนวทางของไชยยศ เรืองสุวรรณ (2546 : 3 - 5) ที่กล่าวว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อการสอนที่ครอบคลุมเนื้อหา และกิจกรรมหรือวิธีเรียนที่จัดเตรียมไว้ล่วงหน้า มีทั้งระบบภาพ เสียง ตัวอักษร ที่เป็นสื่อ ประสม หรือมัลติมีเดีย สามารถมีปฏิสัมพันธ์หรือโต้ตอบกับผู้เรียนได้ทันที โดยไม่ต้องอาศัย บุคคลที่ 3 เนื้อหาหรือกิจกรรมที่อยู่ในบทเรียน ต้องตอบสนองความแตกต่างของผู้เรียนตาม ศักยภาพของผู้เรียน ทั้งนี้ประกอบกับข้อเสนอแนะ การแก้ไขบทเรียนตามที่อาจารย์วิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ แนะนำมา จนได้รับการประเมินว่ามีความเหมาะสมเฉลี่ยในระดับ มากที่สุด สอดคล้องกับผลการศึกษาของดวงฤดี ถิ่นวิไล (2546 : 90 - 91) ซึ่งได้พัฒนา บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องตัวประกอบของจำนวนนับ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งมีประสิทธิภาพของบทเรียน E_1/E_2 เท่ากับ

82.71/78.83 ซึ่งได้ดำเนินการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างเป็นระบบ กล่าวคือ
 ช้้นวางแผน ช้้นออกแบบบทเรียน ช้้นสร้างบทเรียน และช้้นการประเมินและแก้ไขบทเรียน
 มีกระบวนการกลั่นกรองแก้ไขโดยผู้ศึกษาเอง ผู้เชี่ยวชาญ และการนำไปทดลองใช้กับนักเรียน
 มีการปรับปรุงแก้ไขให้มีคุณภาพยิ่งขึ้นทุกช้้นตอนก่อนนำไปใช้จริง นอกจากนี้ในการพัฒนา
 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังได้ใช้กระบวนการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้
 5E ซึ่งประกอบด้วย 5 ช้้นตอน คือ 1. ช้้นนำ (Engagement) 2. ช้้นสำรวจ/ช้้นสำรวจข้อมูล
 เพื่อการค้นพบ (Exploration) 3. ช้้นอธิบาย (Explanation) 4. ช้้นประยุกต์ (Elaboration)
 และ 5. ช้้นประเมินผล (Evaluation) ซึ่งช่วยให้ให้นักเรียนได้มีโอกาสดค้นพบและตอบสนอง
 ความอยากรู้อยากเห็นของนักเรียน โดยมีพื้นฐาน ความรู้เดิมในการสร้างความรู้ใหม่
 (สุณีย์ เหมะประสิทธิ์ และคณะ. 2546 : 7 - 8) นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เดิม
 บวกกับประสบการณ์การเรียนรู้แบบตั้งคำถามและค้นพบคำตอบด้วยตนเอง จึงทำให้มี
 ความกระตือรือร้นในการเรียน สอดคล้องกับการวิจัยของทิพชา นิลดี (2553 : 82) ซึ่งได้
 ศึกษาเปรียบเทียบการเรียนรู้และความพึงพอใจในการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ
 การคูณ การหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดการ
 การเรียนรู้แบบ 5E กับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนรายบุคคล TAI
 ที่พบว่าในขณะที่นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมพบว่ากลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ 5E นั้น
 นักเรียนมุ่งมั่นเป็นผู้สร้างและค้นพบความรู้ด้วยตนเอง และเป็นวิธีการเรียนรู้ที่แปลกใหม่
 บรรยากาศในการเรียนรู้เต็มไปด้วยความกระตือรือร้น ตื่นเต้น ไม่เบื่อหน่าย สอดคล้องกับ
 งานวิจัยของอารีย์ ปานถม (2550 : 75) ซึ่งศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ กลุ่มสาระ
 การเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง โจทย์ปัญหาหระคน โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้
 5E กับการเรียนรู้ปกติ ซึ่งพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 เรื่อง โจทย์ปัญหาหระคนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มที่ใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 5E
 สูงกว่ากลุ่มการเรียนรู้ปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เพราะเป็นการจัดการเรียนรู้ที่
 มุ่งเน้นได้ฝึกปฏิบัติจริง ได้กระทำข้อค้นพบด้วยตนเอง เป็นกระบวนการที่ตอบสนองความ
 อยากรู้อยากเห็นของผู้เรียน สามารถถ่ายทอดความคิด และวิเคราะห์ไตร่ตรองประสบการณ์ด้วย
 ตนเองโดยใช้ความรู้เดิมเป็นพื้นฐานในการสร้างความรู้ใหม่

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5E เรื่อง การหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา เนื่องจากในการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีการใช้สื่อที่น่าสนใจ มีการนำเสนอหลายรูปแบบ ทั้งตัวอักษร เสียง ภาพ ภาพเคลื่อนไหว และเปิดโอกาสให้นักเรียนมีการโต้ตอบกับบทเรียนได้ นักเรียนสามารถย้อนกลับไปดูเนื้อหาที่ไม่เข้าใจซ้ำได้ จนกว่าจะเข้าใจ เป็นการเรียนที่ผู้เรียนแต่ละคนเป็นศูนย์กลางของบทเรียน คือสามารถใช้เวลาตามแต่ศักยภาพในการเรียนรู้ของแต่ละบุคคล สอดคล้องกับดวงฤดี ถิ่นวิไล (2546 : 92) ที่ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องตัวประกอบของจำนวนนับ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งพบว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เหตุผลอีกประการหนึ่งที่ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น เนื่องจากการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ได้ใช้กระบวนการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5E ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้แบบเน้นเด็กเป็นศูนย์กลาง จึงทำให้ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับงานวิจัยของอารีย์ ปานถม (2550 : 75) ที่ได้ศึกษาเปรียบเทียบการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง โจทย์ปัญหาหารคน โดยใช้วัฏจักร การเรียนรู้ 5E กับการเรียนรู้ปกติ ซึ่งปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทั้งสองกลุ่มก่อนการทดลอง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ภายหลังจากทดลองพบว่า ผลสัมฤทธิ์ของกลุ่มที่ใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 5E สูงกว่ากลุ่มที่ใช้การเรียนรู้ปกติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

3. ความพึงพอใจของผู้เรียน

ความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามวัฏจักรการเรียนรู้ 5E เรื่อง การหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ความพึงพอใจเฉลี่ยของของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในระดับพึงพอใจมาก ($\bar{X} = 4.18$, S.D. = 0.73) ทั้งนี้เป็นเพราะว่า การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นักเรียนสามารถแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ใช้เวลากับบทเรียนตามความพร้อม และความสนใจของตนเอง ลำดับเนื้อหาเข้าใจง่าย กิจกรรมการเรียนน่าสนใจ ไม่มีข้อจำกัด

เรื่องเวลา อีกทั้งยังมีเสียงบรรยาย ภาพเคลื่อนไหว การ์ตูน สี กราฟิก ซึ่งน่าสนใจกว่าการฟังครูสอนเพียงอย่างเดียว เป็นไปตามหลักการที่ว่า ถ้านักเรียนมีความพึงพอใจต่อสื่อ นักเรียนจะยอมรับและตอบสนองการเรียนด้วยความเต็มใจ สนใจในการเรียนและการร่วมกิจกรรม ส่งผลทำให้ผู้เรียนมีผลการเรียนดีขึ้น (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 178) กิดานันท์ มลิทอง (2540 : 240 - 241) ได้กล่าวถึงข้อดีของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่า คอมพิวเตอร์จะช่วยเพิ่มพูนจิตใจในการเรียนให้แก่ผู้เรียน เนื่องจากคอมพิวเตอร์นั้นเป็นประสบการณ์ที่แปลกใหม่ทำให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกระบวนการ การใช้ภาพหลายเส้นที่ดูแปลกคล้ายเคลื่อนไหว ตลอดจนเสียงดนตรีจะเป็นการเพิ่มความเหมือนจริงและเร้าใจผู้เรียนให้เกิดความอยากเรียนรู้ ทำแบบฝึกหัด หรือทำกิจกรรมต่าง ๆ ลักษณะของโปรแกรมบทเรียนที่ให้ความเป็นส่วนตัวแก่ผู้เรียน เป็นการช่วยให้ผู้เรียนที่เรียนช้า สามารถเรียนไปได้ตามความสามารถของตน ผู้เรียนมีอิสระในการเลือกเรียน ทั้งนี้เพราะไม่ต้องเรียนพร้อมกับเพื่อน ทั้งห้องหรือต้องมีผู้สอนอยู่ในที่นั้นด้วยจะเรียนกับคอมพิวเตอร์เมื่อไรก็ได้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะช่วยให้การเรียน ทั้งประสิทธิภาพในด้านการลดเวลา ลดค่าใช้จ่าย และประสิทธิผลในด้านทำให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมาย ทำให้ผู้เรียนมีความคงทนในการเรียนรู้สูง เพราะมีโอกาสปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ซึ่งผู้เรียนจะต้องเรียนรู้จากง่ายไปหายากตามลำดับ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สาธุตา เลื่อมใส (2554 : 114) ซึ่งได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5E เรื่องกำเนิดสัตว์โลก นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งพบว่านักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด เพราะบทเรียนมีลวดลายมีเสียงประกอบไปด้วยภาพ แสง สี เสียง นักเรียนจึงเกิดการเรียนรู้ได้ดี ไม่เบื่อหน่าย และเร้าความสนใจ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้

1.1 ศึกษาคู่มือวิธีใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างถูกต้อง

1.2 ครูควรวางแผนในการนำบทเรียนไปใช้ โดยปรับให้เหมาะสมกับนักเรียนของตน โดยครูควรกระตุ้นความสนใจ และพานักเรียนสำรวจวัตถุประสงค์ รวมถึงทบทวนความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนไปแล้วก่อนนำเข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในแต่ละครั้ง

2. ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

2.1 ควรทำการศึกษาเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามวัฏจักรการเรียนรู้ 5E เปรียบเทียบวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติ หรือแบบอื่น ๆ ในการจัดการเรียนรู้วิชา คณิตศาสตร์ เพื่อให้ทราบว่า วิธีการจัดการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ส่งผลแตกต่างกันต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของผู้เรียนหรือไม่

2.2 ควรศึกษาความคงทนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามวัฏจักรการเรียนรู้ 5E ด้วย



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY