

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีขั้นตอนการวิจัยและการสรุปผลการวิจัย ดังนี้

1. วัตถุประสงค์การวิจัย
2. สรุปผลการวิจัย
3. อภิปรายผล
4. ข้อเสนอแนะ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. เพื่อศึกษาค่านี้ประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนกับก่อนเรียนของผู้เรียน หลังได้รับการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
4. เพื่อศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
5. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

สรุปผลการวิจัย

ผู้วิจัยสรุปผลการวิจัยได้ ดังต่อไปนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 89.85/88.97 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.76 หรือคิดเป็นร้อยละ 76 ซึ่งแสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน คิดเป็นร้อยละ 76

3. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นพบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์หลังเรียน กับหลังเรียน 2 สัปดาห์ไม่แตกต่างกัน แสดงว่านักเรียนมีความคงทนในการเรียน

5. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33

อภิปรายผล

1. จากการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 89.85/88.97 หมายความว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์จากกระบวนการเรียนรู้เฉลี่ยร้อยละ 89.85 อยู่ในเกณฑ์ที่สูง เนื่องจากการทำแบบฝึกหัดในแต่ละหน่วยจะต้องผ่าน

เกณฑ์คะแนนที่ตั้งไว้ หากไม่ผ่านจะต้องศึกษาเนื้อหาใหม่และทำแบบฝึกหัดอีกจนกว่าจะผ่านเกณฑ์จึงจะทำแบบทดสอบย่อยหลังเรียนเสร็จแต่ละหน่วยเพื่อสะสมคะแนนแล้วจึงศึกษาเนื้อหาในหน่วยต่อไปได้ ผู้เรียนจึงเกิดการเรียนรู้ที่สูงและมีประสิทธิภาพทางการเรียนรู้หรือประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทางการเรียนหลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ร้อยละ 88.97 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 สอดคล้องกับ ทฤษฎีการจัดกระบวนการเรียนรู้ 8 ขั้น ของโรเบิร์ต เอ็ม กาย์ (Robert M. Gagne) ที่จัดกระบวนการเรียนรู้เป็นขั้นตอนโดยเริ่มต้นจากการสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนอยากเรียน เมื่อนักเรียนได้เรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาบทเรียน แล้วจึงทำตามสมรรถภาพของแต่ละบุคคล สามารถระลึกได้ นำมาใช้ปฏิบัติให้เกิดประโยชน์ ประเมินผลความรู้ของตนเองได้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิวิกา อมรรัตนา นุเคราะห์ (2543 : 80-86) ได้ทำการศึกษาวิจัยการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชุดสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่าการทดลองหาประสิทธิภาพพบที่เรียนได้ประสิทธิภาพของบทเรียน คือ 92.5/91.9 และ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ไพโรศรี วัลย์ศิลป์ (2548 : 75) ได้ทำการศึกษาวิจัยการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สาระวิทยาศาสตร์ เรื่องพลังงาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเชียงราย เขต 3 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สาระวิทยาศาสตร์ เรื่องพลังงาน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 88.13 สูงกว่า ค่าเฉลี่ยร้อยละ 77.40 ของนักเรียนที่สอนโดยวิธีสอนแบบปกติ

2. คำนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ปრაกฏการณ์ของโลก และเทคโนโลยีอวกาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เท่ากับ 0.76 หรือคิดเป็นร้อยละ 76 ซึ่งแสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน คิดเป็นร้อยละ 76 ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มมากขึ้น สอดคล้องทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบการกระทำ (OperConditioning Theory) ของสกินเนอร์ มาประยุกต์ใช้ในบทเรียน โดยผู้เรียนสามารถเรียนเป็นขั้นตอน มีการลงมือกระทำด้วยตนเองจะได้รับการเสริมแรงเมื่อได้รับประสบการณ์แห่งความสำเร็จ เรียนไปตามความสามารถของแต่ละบุคคล ไม่จำกัดเวลา ผู้เรียนเข้าใจง่าย และผู้เรียนสามารถติดตามผลการเรียนด้วยตนเอง และสอดคล้องกับงานวิจัยของณัฐกานต์ ห่องนาค (2541 : 109) ผลการวิจัยพบว่าคำนีประสิทธิผลมีค่าเท่ากับ 0.6072

แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นทำให้ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มสูงขึ้น

3. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคนิโกลิอิวากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ญัฐกานต์ ห่องนาค (2541 : 109) ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ผลของการศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคนิโกลิอิวากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเมื่อเรียนผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์ โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดียวกันกับทดสอบหลังเรียน พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ทดสอบหลังเรียน ($\bar{x} = 35.59$) สูงกว่าค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ทดสอบหลังเรียน 2 สัปดาห์ ($\bar{x} = 35.41$) ดังนั้นนักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้ หลังเรียนไปแล้ว 2 สัปดาห์ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ยความรู้ไม่แตกต่างจากคะแนนเฉลี่ยในการทดสอบหลังเรียน แสดงว่านักเรียนมีความคงทนในการเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พนมกร คำศูนย์ (2545 : 78) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความจำระยะยาวในการเรียนรู้ของกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับกระบวนการแผนภูมิโนทัศน์สูงกว่ากลุ่มที่เรียนโดยการสอนตามคู่มือของ สสวท. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ .01 ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นบทเรียนเอกัตบุคลิก นักเรียนมีอิสระในการทำสมาธิในการเรียน จึงสามารถจดจำเนื้อหาได้เป็นอย่างดี บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคนิโกลิอิวากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ใช้หลักการจัดระเบียบเนื้อหาหรือโครงสร้างเนื้อหาให้เป็นระเบียบจดจำง่าย สามารถช่วยจัดระเบียบความคิด และการจำของสมองเมื่อรู้หรือฟื้นฟูข้อมูลภายหลัง จึงทำได้ง่ายดาย รวมทั้งหลักการซ้ำ (Repetition) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ออกแบบให้นักเรียนสามารถเรียนซ้ำในเนื้อหาที่นักเรียนไม่เข้าใจได้ตลอดเวลา การทบทวนเป็นประจำ ทำให้นักเรียนเห็นความสัมพันธ์ของเนื้อหาที่เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เข้ากันได้ดี ประสิทธิภาพการจำจึงคงอยู่ยาวนานขึ้น

5. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 เนื่องจากผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยอาศัยหลักการใช้สิ่งเร้าเพื่อให้เกิดการตอบสนอง มีการเสริมแรง ในขณะที่เรียน การนำเสนอเนื้อหาจะเป็น รูปภาพเคลื่อนไหว ข้อความ เสียง และผู้เรียนสามารถทราบผลความก้าวหน้า ของตนเองทันทีเมื่อตอบเสร็จ (Feedback) เพื่อให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้ถึงความสามารถของตัวเอง และการแก้ไขข้อบกพร่องด้วย มีความสอดคล้อง ทฤษฎีการเชื่อมโยง ของธอร์นไคค์ (Connectionism Theory) การเรียนรู้เกิดจากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง โดยที่การตอบสนองมักจะออกมาเป็นรูปแบบต่าง ๆ หลายรูปแบบ จนกว่าจะพบรูปแบบที่ดี หรือเหมาะสมที่สุด ซึ่งเรียกการตอบสนองเช่นนี้ว่าการลองถูกลองผิด (Trial and error) นั่นคือการเลือกตอบสนองของผู้เรียนรู้จะกระทำด้วยตนเอง ไม่มีผู้ใดมา กำหนดหรือชี้ช่องทางในการปฏิบัติให้และเมื่อเกิดการเรียนรู้ขึ้นแล้ว การเปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้ลองผิดลองถูกด้วยตนเองบาง จะเป็นการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในการแก้ไขปัญหา โดยสามารถจดจำผลจากการเรียนรู้ได้ดี รวมทั้งเกิดความภาคภูมิใจในการทำสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง ผักผ่อนอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอจะทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะ มีความรู้ เข้าใจในเรื่องนั้น ๆ อย่างถ่องแท้ และถ้าผู้เรียนได้รับผลที่น่าพึงพอใจ จะช่วยให้การเรียนการสอนประสบความสำเร็จ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ธีระศักดิ์ คิชยรัตน์ (2548 : 82) จากการประเมินความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย พบว่า โดยเฉลี่ยแล้วนักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียอยู่ในระดับดี

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะด้านการนำไปใช้

- 1.1 ก่อนที่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับกลุ่มทดลอง ครูต้องทดสอบการใช้คอมพิวเตอร์ของนักเรียนกลุ่มทดลองก่อน ถ้านักเรียนคนใดใช้คอมพิวเตอร์ยังไม่คล่องต้องให้ฝึกใช้คอมพิวเตอร์ให้คล่อง เพื่อจะไม่เกิดปัญหาในการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ต่อไป
- 1.2. ในการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรให้ผู้เรียนใช้หูฟัง เพื่อไม่ให้มีเสียงรบกวนเพื่อน จะทำให้ผู้เรียนมีสมาธิในการเรียนมากยิ่งขึ้น

1.3 จากผลที่ได้รับในการวิจัยครั้งนี้ พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ผ่านเกณฑ์ และมีความคงทนในการเรียนทุกคน ดังนั้นจึงควรสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในเนื้อหาและวิชาอื่นเพื่อเป็นสื่อในการพัฒนาการเรียนการสอนต่อไป

2. ข้อเสนอแนะด้านการวิจัย

ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยวิธีอื่น



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY