

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง ประกอบการเรียนการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

The Development of Constructivist Theory Computer Assisted Instruction CAI Simulation as a Teaching Material & Learning to Develop Analytical Skill for Prathomsueksa 3 Students

ดารารัตน์ สมมาตย์¹, เหมมินัญญ์ ธนปัทม์มีมนี²
Dararat Sommat¹, Hemmin Thanapatmeemanee²

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง ประกอบการเรียนการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังเรียน 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนเรียนและหลังเรียน 4) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนไตรมิตรวิทยา จำนวน 20 คน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง ประกอบการเรียนการสอนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ 2) แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 7 แผน ใช้ระยะเวลาเวลาเรียน 7 ชั่วโมง 3) แบบวัดการคิดวิเคราะห์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ 5) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ 6) แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า จำนวน 10 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ wilcoxon signed rank test

ผลการวิจัยปรากฏดังนี้ 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง ประกอบการเรียนการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 85.25/81.75

¹ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

² คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

¹ M.Ed. Education Thechnology and communication, Faculty of Education, Mahasarakham University

² Faculty of Education, Mahasarakham University



2) นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง มีการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

โดยสรุป บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองประกอบการเรียนการสอนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มีประสิทธิภาพ เหมาะสำหรับการนำไปช่วยเสริมสร้างการเรียนรู้ของนักเรียนทั้งในด้านการคิดวิเคราะห์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจที่ดีต่อการจัดการเรียนการสอน และควรมีการนำไปพัฒนาในรายวิชาอื่นๆ

คำสำคัญ: ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง การคิดวิเคราะห์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความพึงพอใจ

Abstract

Objectives of this study were to 1) develop an effective constructivism computer assisted scenarios as teaching material for Prathomsuksa 3 (Year 3) that met the requirement of 80/80 criteria, 2) compare the analytical thinking skill of the students prior and after the course, 3) compare students' academic achievement prior and after the course and 4) investigate students' satisfaction towards the development. Samples of this study comprised of 20 students who were studying in Prathomsuksa 3, 2nd semester, academic year 2016 at Trimit Wittaya School and randomly selected using Cluster Random Sampling Technique. Research tools using in this study included 1) computer assisted scenarios which were developed based on constructivism theory, 2) 7 learning management plans covering period of 7 learning hours, 3) researcher created analytical thinking skill measuring 4 multiple-choice test comprising of 20 questions, 4) researcher created academic achievement 4 multiple-choice test, 5) researchers created students' satisfaction measuring form using rating scale comprising of 10 rating statements. Percentile, Mean, Standard Deviation and Wilcoxon Signed Rank Test were employed to analyse the findings.

Findings illustrated that 1) the effectiveness of constructivism computer assisted scenarios as teaching and/or learning material was 85.25 and 81.75 respectively, 2) students had higher analytical skill after taking the lessons at statistical significance level of .05, 3) students had higher academic achievement after taking the lesson at statistical significance level of .05 and 4) overall, students were satisfied with the development at the utmost level.

In summary, the Constructivist Theory Computer Assisted Instruction CAI Simulation



as teaching material is an effective tool which can be used to support the learning process in terms of reinforcing analytical thinking skill, increasing academic achievement and learners' satisfaction. This development is recommended to create more effective teaching process in various subjects.

Keywords: Constructivist Theory, The CAI Development of Simulation-based, Analytical Thinking Ability, Academic Achievement, Satisfaction

บทนำ

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มีความมุ่งหมาย เพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ และสติปัญญา มีความรู้คู่คุณธรรม สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุขนอกจากนี้ยังเน้นฝึกกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกปฏิบัติให้คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่าน ทิศนา ขัมมณี (2540) และต้องพัฒนาความคิดนั้นไปสู่ความคิดขั้นสูง คือการคิดวิเคราะห์

จากการจัดการเรียนการสอนพบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนไตรมิตรวิทยา ยังขาดความรู้ความเข้าใจด้านการให้เหตุผล และยังไม่สามารถเรียงลำดับความสำคัญของเหตุการณ์ เรื่องราวต่างๆ ได้ เนื่องจากผู้เรียนมีการเรียนแบบท่องจำ ขาดสื่อเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการจัดการเรียนการสอนและจากปัญหาที่กล่าวมา จึงส่งผลต่อการประเมินคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อการประกันคุณภาพผู้เรียน (NT) ปีการศึกษา 2558 ของโรงเรียนไตรมิตรวิทยา โดยมีการประเมิน ด้านภาษา (Literacy) ด้านคำนวณ (Numeracy) และด้านเหตุผล (Reasoning ability) โดยพิจารณาตามความสามารถและตัวชี้วัดเปรียบเทียบผลการ

ประเมินในระดับประเทศและระดับเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 3 พบว่านักเรียนโรงเรียนไตรมิตรวิทยามีคะแนนระดับประเทศเฉลี่ยร้อยละเท่ากับ 3.56 เมื่อพิจารณาผลการประเมินความสามารถด้านเหตุผลระดับประเทศพบว่าผลการประเมินของโรงเรียนไตรมิตรวิทยาต่ำกว่าระดับประเทศโดยมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละเท่ากับ 1.39 กลุ่มนิเทศ ติดตาม และประเมินผลการศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 3 (สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2558) การสอนให้ผู้เรียนได้พัฒนาด้านการคิดเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งสำหรับครู โดยเฉพาะการคิดวิเคราะห์และการคิดสร้างสรรค์ เนื่องจากเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้เรียนต้องนำไปใช้ในการปฏิบัติงานและใช้ในการดำเนินชีวิตในศตวรรษที่ 21 ทั้งนี้จึงมีแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้ใหม่ที่ได้รับความสนใจอย่างแพร่หลาย คือ ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่เชื่อว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นในผู้เรียน ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็น กับความรู้ ความเข้าใจเดิมที่มีมา (วรรณทิพา รอดแรงคำ, 2540) จึงจำเป็นที่จะต้องมีการนำสื่อเทคโนโลยีเข้ามาช่วยพัฒนาด้านการให้เหตุผลและการคิดวิเคราะห์ เพื่อสร้างความสนใจให้นักเรียนสนใจเรียน และมีความสุขกับการเรียนที่เปลี่ยนไปจากการเรียนการสอนแบบท่องจำ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง (Simulation) เป็นการจำลองสถานการณ์



ทางการเรียนให้ผู้เรียนเรียนรู้จากการปฏิบัติ มีผลป้อนกลับทันที ภายใต้บริบทของสถานการณ์ที่คล้ายกับประสบการณ์จริง การนำเสนอแสดงให้เห็นด้วยภาพ สร้างแบบจำลองสถานการณ์ แสดงออกทางความคิด แสดงคำถามคำตอบด้วยตัวหนังสือ สร้างความสนใจอยากรู้อยากลองให้กับผู้เรียน (วิภา อุดมจันทร์, 2544)

จากความสำคัญและเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยจึงเล็งเห็นความสำคัญของการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ในการเรียนรู้และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันอย่างมีประสิทธิภาพ จึงได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองประกอบการเรียนการสอนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ให้เกิดการเรียนรู้อย่างเต็มตามศักยภาพและเป็นแนวทางในการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองในเรื่องอื่นๆ ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองประกอบการเรียนการสอนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองประกอบการเรียนการสอนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ก่อนและหลังเรียน
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองประกอบการเรียนการสอนตามแนวทฤษฎี

คอนสตรัคติวิสต์ ก่อนเรียนและหลังเรียน

4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองประกอบการเรียนการสอนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

สมมติฐานของการวิจัย

1. การคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังจากที่ได้รับรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองประกอบการเรียนการสอนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังจากที่ได้รับรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองประกอบการเรียนการสอนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในกลุ่มเครือข่ายศูนย์หนองสองห้อง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 3 จำนวน 4 โรงเรียน มีนักเรียนทั้งหมด 110 คน ได้แก่ โรงเรียนไตรมิตรวิทยา โรงเรียนชุมชนหนองสองห้องครูราษฎร์รังสรรค์ โรงเรียนบ้านหนองสองห้องและโรงเรียนบ้านเมย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนไตรมิตร



วิทยา จำนวน 20 คน ซึ่งได้มาโดยใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (cluster random sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองประกอบการเรียนการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

2. แผนการจัดการเรียนรู้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองประกอบการเรียนการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 7 แผน ใช้เวลาเรียน 7 ชั่วโมงผลการวิเคราะห์แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ ที่ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน มีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.23

3. แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ มีค่าความยากรายข้อ อยู่ระหว่าง ตั้งแต่ 0.80 ถึง 1.00 มีค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 0.33 ถึง 0.77 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.77

4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.29 ถึง 0.86 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับด้วยวิธีของโลเวท (Lovett) พบว่าแบบทดสอบมีความเชื่อมั่น (r_{∞}) ทั้งฉบับเท่ากับ 0.90

5. แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) จำนวน 20 ข้อ

ใช้เกณฑ์ 5 ระดับ มีค่า IC ตั้งแต่ 0.50 ถึง 1.00 ผลการวิเคราะห์พบว่า แบบวัดความพึงพอใจมีค่าเท่ากับ 4.20

ขั้นตอนการวิจัย

1. ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) กับกลุ่มตัวอย่าง ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2. ดำเนินการทดลองจัดการเรียนรู้ตามตาราง โดยกลุ่มตัวอย่างจัดการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง มหัตศจรรย์การค้นหา ข้อมูลของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 7 แผน

3. ทดสอบหลังเรียน (Post - test) หลังจากการจัดการเรียนรู้สิ้นสุดลงดำเนินการสอบด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ และแบบวัดความพึงพอใจที่มีต่อการเรียน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแบบสถานการณ์จำลองประกอบการเรียนการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ 80/80

2. การวิเคราะห์เปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองประกอบการเรียนการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังเรียน

3. การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ที่พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบ



สถานการณ์จำลองประกอบการเรียนการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนเรียนและหลังเรียน

4. การวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองประกอบการเรียนการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์

ผลการวิจัย

1. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่

เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองประกอบการเรียนการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ มีคะแนนจากการทำใบงาน และการทำแบบทดสอบย่อย (E_1) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ คะแนน 68.2 คิดเป็นร้อยละ 85.25 และค่าเฉลี่ยคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเท่ากับ 16.35 คิดเป็นร้อยละ 81.75 แสดงว่าประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองประกอบการเรียนการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนไตรมิตรวิทยา มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 85.25/81.75 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 ดังตาราง 1

ตาราง 1 เปรียบเทียบประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองประกอบการเรียนการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์

คะแนน	N	\bar{X}	S.D.	รวม	ร้อยละ
ก่อน	20	9.85	1.59	197	49.25
หลัง	20	16.35	1.42	327	81.75

2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองประกอบการเรียนการสอน

ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ มีคะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังตาราง 2

ตาราง 2 เปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยใช้สถิติ Wilcoxon signed ranks test

ผลการเปรียบเทียบ	N	\bar{X}	S.D.	Z	P-value
ก่อนเรียน	20	8.95	1.15	-3.937	0.000*
หลังเรียน	20	16.20	1.64		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองประกอบการเรียนการสอนตาม

แนวคอนสตรัคติวิสต์ มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังตาราง 3

ตาราง 3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยใช้สถิติ Wilcoxon signed-ranks test

ผลการเปรียบเทียบ	N	\bar{X}	S.D.	Z	P-value
ก่อนเรียน	20	8.55	1.61	-3.934	0.000*
หลังเรียน	20	15.95	1.32		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองประกอบการเรียนการสอนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่าโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุดจำนวนแปดข้อ เมื่อเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 อันดับ ดังนี้ ข้อ 1 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับใด ข้อ 2 เนื้อหาครอบคลุมผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ข้อ 3 เนื้อหาเหมาะสมกับระดับผู้เรียน

อภิปรายผล

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองประกอบการเรียนการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 85.25/81.75 ทั้งนี้เป็นเพราะผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์เนื้อหา วิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สร้างแบบวัดการคิดวิเคราะห์ สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้ผ่านกระบวนการตรวจสอบความถูกต้องจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ด้านสื่อและนวัตกรรม

ด้านวัดผลประเมินผลการศึกษา อย่างเป็นขั้นตอนได้ปรับปรุงแก้ไข ตามข้อเสนอแนะ จากนั้นได้ทำการทดลองใช้ตามรูปแบบการพัฒนาสื่อสอดคล้องกับงานวิจัยของ พรพรรณ จันทร์วงศ์ (2558) พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์มีประสิทธิภาพ 87.44/83.44 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมการสอนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่สร้างขึ้นนั้นมีประสิทธิภาพและทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นและนักเรียนสามารถคิดแก้ปัญหาและสร้างความรู้ภายใต้เงื่อนไขที่กำหนดไว้ในบทเรียนเพื่อบรรลุเป้าหมายของเกมได้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และสอดคล้องกับงานวิจัยของทักษิณา วิไลลักษณ์ (2551: 115) ที่กล่าวว่า หากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพถึงระดับที่ผู้ผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนพึงพอใจแล้ว แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคุณค่าที่จะนำไปใช้สอนนักเรียน สามารถทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้ร้อยละ 80 ขึ้นไป

2. การเปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์



จำลองประกอบการเรียนการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองประกอบการเรียนการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ มีการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับสถิติ .05 ทั้งนี้เป็นเพราะการเรียนมีกิจกรรมส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ทำยหน่วยการเรียนรู้ เช่น แบบฝึก แบบทดสอบระหว่างเรียน กิจกรรมกลุ่ม เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกทำฝึกคิดทั้งเป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม ได้ทำงานร่วมกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น นักเรียนเกิดการเรียนรู้ กลุ่มจะคอยช่วยเหลือกันเมื่อสมาชิกคนใดคนหนึ่งภายในกลุ่มไม่เข้าใจ เพื่อที่จะให้ผลงานของตนและออกมาดีที่สุด (อภิัญญา ผลภิญโญ และสมทรง สิทธิ, 2560: 196-205) โดยการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองเป็นวิธีการเรียนที่ส่งเสริมให้นักเรียนคิดเอง ปฏิบัติกิจกรรม และสรุปความรู้ด้วยตนเอง ครูผู้สอนเป็นเพียงที่ปรึกษา การคิดวิเคราะห์ช่วยในการพิจารณาความสมเหตุสมผลของสิ่งที่เกิดขึ้นด้วยการพิจารณาสาระสำคัญต่างๆ เพื่อให้สามารถแก้ปัญหาประเมินตัดสินใจและสรุปข้อมูลต่างๆ ที่ได้รับรู้ด้วยความสมเหตุสมผลอย่างสร้างสรรค์และนำไปสู่การคิดขั้นสูง (Bloom, 1976: 163 อ้างถึงใน ล้วนสายยศ และอังคณา สายยศ, ม.ป.ป. 41-44) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พรพรรณ จันทรวงศ์(2558) พบว่า ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง จำนวนเต็มหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ช่วยให้ทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองประกอบการเรียนการสอนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับสถิติ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงให้เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองประกอบการเรียนการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ มีประสิทธิภาพสามารถทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจ ทั้งนี้เป็นเพราะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและคำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียน ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ต่างๆ ได้ด้วยตนเอง การสืบค้นและการค้นหาคำตอบได้ด้วยตนเอง บุญชม ศรีสะอาด (2545: 54-56 ; อ้างอิงมาจาก Bloom, 1956: 219) สอดคล้องกับงานวิจัยของ พรพรรณ จันทรวงศ์ (2558) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องจำนวนเต็มหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 แสดงให้เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์มีประสิทธิภาพ สามารถทำให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ อนุชา คชะชาชัย (2555) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มีผลดีมีเดียตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ วิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง ระบบต่างๆ ในร่างกาย สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดอู่ตะเภา ก่อนเรียนได้คะแนนร้อยละ 38.33 และหลังเรียนได้คะแนนร้อยละ 81.00 ซึ่ง แตกต่าง โดยผลการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน



4. ความพึงพอใจของนักเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง ประกอบการเรียนการสอนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองมีคุณภาพ มีภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว มีเสียงที่สร้างความสนใจให้นักเรียนสนใจเรียน นักเรียนเรียนสามารถลงมือปฏิบัติจริงได้ มีผลแสดงความก้าวหน้าทางการเรียนเป็นระยะ ๆ ทำทายนักเรียนเกิดความพยายามจนถึงระดับหนึ่งก็จะได้รับความสำเร็จทันที จึงทำให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ และต้องการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในเรื่องต่อไป สอดคล้องกับงานวิจัยของ Kim (2005: 7-19) ได้ศึกษาผลของแนวการสอนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสรุปสาระสำคัญและวิธีการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่สอนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์สูงกว่านักเรียนที่สอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 2) การสรุปสาระสำคัญและวิธีการเรียนรู้ของนักเรียนระหว่างการสอนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์และการสอนแบบปกติไม่มีผลโดยตรงแต่มีผลกระทบต่อในการกระตุ้นการเรียนรู้ความรับผิดชอบต่อตัวเอง 3) นักเรียนที่สอนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มีความพึงพอใจมากกว่าการสอนแบบปกติ

เอกสารอ้างอิง

กลุ่มนิเทศ ติดตาม และประเมินผลการศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 3. (2558). รายงานผลการประเมินคุณภาพการประกันการศึกษาขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 (NT) ปีการศึกษา 2558. ขอนแก่น.

ข้อเสนอแนะ

การสร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง ประกอบการเรียนการสอนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีข้อเสนอแนะ ดังนี้

ในการพัฒนาพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองผู้วิจัยจำเป็นต้องมีความรู้ในด้านทฤษฎีการพัฒนาบทเรียนและทฤษฎีการสอน รวมถึงเทคนิคในการจัดลำดับขั้นตอนการเรียนรู้ ที่ทำให้ผู้วิจัยสามารถพัฒนาบทเรียนได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาวิจัยเนื้อหาที่เหมาะสมในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองอื่นๆ เช่น ระบบการทำงานของคอมพิวเตอร์ การใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ และการดูแลรักษา การดูแลและรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เป็นต้น

2. ควรมีการศึกษาวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโดยการเรียนรู้จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอื่นๆ

3. ควรมีการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองเพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองวิชาอื่นๆ ต่อไป



- ทักษิณา วิไลลักษณ์. (2551). *ออกแบบบทเรียน*. ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์.
- ทศนา แคมมณี. (2540). *การคิดและการสอนเพื่อพัฒนากระบวนการคิด*. กรุงเทพฯ: โครงการ พัฒนาการเรียนการสอน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติสำนักนายกรัฐมนตรี.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). *การวิจัยเบื้องต้น*. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- พรพรรณ จันทรวงศ์. (2558). *ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องจำนวนเต็ม ที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. วิทยานิพนธ์: มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
- อนุชา คชะชัย. (2555). *การพัฒนาบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ วิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง ระบบต่างๆ ในร่างกาย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดอยู่ตะเภา*. นครปฐม: มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- อภิญา ผลภิญโญ และสมทรง ลิทธิ. (2560). *การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลมหาสารคาม*. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 11(1): 196-205.
- Bloom, S. H. (1976). *Characteristics and school learning*. New York: McGraw-Hill.
- Kim, J.S. (2005). The Effects of a constructivist teaching approach on student academic achievement, self-concept, and learning strategies. *Asia Pacific Education Review*, 6(1): 7-19.