



การพัฒนาแบบการจัดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม
เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

A Development of Computer Instructional Model Based on Constructionism
Theory to Enhance Creative Thinking for Grade IV Students

โรจนฤทธิ์ จันนุ่*

Rojanarit Jannum

วาริรัตน์ แก้วไธ**

Wareerat Kaewurai

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1. เพื่อสร้างและศึกษาคุณภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 2. เพื่อศึกษาผลการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 วิธีดำเนินการวิจัย ใช้ระเบียบวิธีวิจัยและพัฒนา มี 2 ขั้นตอน คือ 1 ขั้นสร้างและหาคุณภาพรูปแบบที่พัฒนาขึ้น ขั้นที่ 2 ขั้นดำเนินการใช้และศึกษาผลการใช้รูปแบบที่พัฒนาขึ้น กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอนุบาลสุพรรณบุรี จำนวน 34 คน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น ใช้เวลาในการทดลอง 18 ชั่วโมง ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วย ค่าสถิติ one-sample t-test ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการสร้างและศึกษาคุณภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า (1.1) รูปแบบการจัดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีองค์ประกอบ 5 องค์ประกอบ ได้แก่ หลักการ วัตถุประสงค์ เนื้อหา กระบวนการจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล มีกิจกรรมการเรียนรู้ 4 ขั้น คือ (1) ขั้นมองปัญหาอย่างสร้างสรรค์ (2) ขั้นวางแผนจัดการปัญหา (3) ขั้นสร้างสรรค์ชิ้นงาน (4) นำเสนอควบคู่การประเมิน ผลการตรวจสอบคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่า รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสม อยู่ในระดับมาก (1.2) ดัชนีประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนรู้นี้ที่พัฒนาขึ้น มีค่าเท่ากับ 0.6917 2) ผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า (2.1) ความคิดสร้างสรรค์บนการทำงานที่เกิดจากการเรียนรู้ระหว่างเรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของผู้เรียนเพิ่มขึ้นตามลำดับ และความคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์

*นักศึกษาลัทธิการศึกษาศาสตร์บัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

**อาจารย์ประจำสาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยรวมหลังเรียนอยู่ในระดับดี (2.2) นักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : รูปแบบการจัดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ / ความคิดสร้างสรรค์

ABSTRACT

The purposes of this research were 1. To construct and studied quality of A Computer Instructional Model Based on Constructionism Theory to Enhance Creative Thinking for grade IV students. 2. To study the result of A Computer Instructional Model Based on Constructionism Theory to Enhance Creative Thinking for grade IV students. Research methodology, research and development has two phases. 1) Create and format for quality improvement. 2) The implementation of the study and the results of the model was developed. The sample consisted of 34 grade IV students from Anubansanburi School, Chainat Primary Educational Service Area Office, in 1st Semester Academic Year 2016. It took 20 hours to analyze the experimental data with the one-sample t-test statistics, percentages, averages and standard deviations. The results of the study were as follows : (1) The results and the quality of the instructional model : (1.1) A Computer Instructional Model Based on Constructionism Theory to Enhance Creative Thinking for grade IV students. A model consisted of 5 component: principles, objectives, contents, teaching and learning process, assessment and evaluation. The model was verified by the expert and it was found that a instructional model developed at the appropriate level. The result of the experiment showed that the teaching and learning through the activities follow the 5 stage : Creative problem view, Management problem plan, Creative task, Presentation and Evaluation. (1.2) Effectiveness Index of A Computer Instructional Model Based on Constructionism Theory to Enhance Creative Thinking for grade IV students is equal to 0.6917 (2) The experimental results using the instructional model found : (2.1) Creativity on the task of the learning between classes using A Computer Instructional Model Based on Constructionism Theory to Enhance Creative Thinking for grade IV students learners increased accordingly and the creativity of students by using A Computer Instructional Model Based on Constructionism Theory to Enhance Creative Thinking for grade IV students Overall Pretest after studying at a good level. (2.2) The student's creative thinking ability after the intervention was significantly higher than the 70 at 05.

Keywords : Computer Instruction Model / Creative Thinking

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของกระแสสังคมโลก ในศตวรรษที่ 21 ในรูปแบบของ “โลกไร้พรมแดน” (Borderless World) “โลกาภิวัตน์” (Globalization) และ “ความเป็นสากล” (Internationalization) ส่งผลให้โลกกลายเป็นหนึ่งเดียว โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วง 50 ปีหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 มีการพัฒนาทางด้านการคมนาคมสื่อสารครั้งใหญ่ของโลก การพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ ระบบดาวเทียมเพื่อการสื่อสาร ทำให้โลกสามารถสื่อสารได้รวดเร็วและทั่วถึงกัน จนทำให้โลกแคบลงเป็นหมู่บ้านเดียวกัน (Global Village) ส่งผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างมากต่อบริบทโลกและสังคม การเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วนี้เองเป็นเหตุทำให้เกิดการปฏิรูปทั้งทางด้านเศรษฐกิจและสังคม “การศึกษา” จึงเป็นกุญแจดอกสำคัญที่สามารถทำให้การปฏิรูปดังกล่าวประสบความสำเร็จอย่างงดงาม (ไพพรรณ เกียรติโชติชัย, 2545, หน้า 50)

เหล่านักการศึกษาจึงต้องเผชิญหน้ากับความท้าทายครั้งใหญ่ นั่นคือการปลูกฝังทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ให้แก่นักเรียนเพื่อให้สามารถปรับตัวในการดำรงชีวิตอยู่ร่วมกันท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงของโลกได้อย่างสันติสุข ตามกรอบความคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยภาคีเพื่อทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (James Bellanca, 2010, pp.50-51) ได้กำหนดทักษะสำหรับศตวรรษที่ 21 ที่น่าสนใจ ได้แก่ ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ซึ่งประกอบด้วย ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม สอดคล้องกับเจตนารมณ์ของแผนการศึกษาชาติ พ.ศ. 2545-2559 (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545, หน้า 16) ที่มุ่งพัฒนาชีวิตของนักเรียนให้เป็น “มนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และคุณธรรม มีจริยธรรม และมีวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข” ชีวิตที่ดี เก่ง และมีความสุข เป็นวิสัยทัศน์ของการศึกษาไทย โดยกล่าวว่า คนเก่ง คือ คนที่มีสมรรถภาพสูงในการดำเนินชีวิต โดยมีความสามารถด้านใดด้านหนึ่งหรือรอบด้าน หรือความสามารถพิเศษเฉพาะทาง เช่น ทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์ มีความคิดสร้างสรรค์ มีความสามารถด้านภาษา ศิลปะ ดนตรี เป็นต้น เมื่อพิจารณาแล้วพบว่า ความคิดสร้างสรรค์ เป็นทักษะหนึ่งที่มีความสำคัญในการพัฒนาคนแห่งศตวรรษนี้

การจัดการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ ในปัจจุบันมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เพราะ คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือในการสร้างความรู้ ค้นคว้าหาความรู้ รวมถึงสามารถนำคอมพิวเตอร์มาออกแบบสิ่งต่างๆ เพื่อเป็นประโยชน์แก่คนทั่วไป แต่ในการจัดการเรียนการสอนปัจจุบัน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้ และเทคโนโลยี จากผลคะแนน O-Net ปีการศึกษา 2557 อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 58.85 (สำนักงานทดสอบทางการศึกษา, 2557, หน้า 16) ผลคะแนนสอบประจำปีการศึกษา 2557 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี โรงเรียนอนุบาลสระบุรี อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 54.07 และเมื่อพิจารณาคะแนนในส่วนของเนื้อหาวิชาคอมพิวเตอร์ พบว่า คะแนนอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 52.34 (โรงเรียนอนุบาลสระบุรี, 2557, หน้า 9) สาเหตุที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี อยู่ในระดับต่ำนั้น อาจเนื่องมาจาก การจัดการเรียนการสอนของครูเน้นการบรรยายมากกว่าให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริง ทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย ไม่เน้นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนเกิดการคิดสร้างสรรค์ สร้างสิ่งให้ซึ่งเป็นสิ่งที่ท้าทายที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการกระตือรือร้นอยากรู้ อยากเรียน

ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถในการแสดงออกในรูปแบบต่างๆ บุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์คือบุคคลที่พยายามคิดค้นหาวิธีการและสร้างสรรค์ผลงานที่แปลกใหม่และมีคุณค่า เพื่อปรับปรุงและพัฒนางาน การดำรงชีวิตของตนและคนในสังคมให้ดีขึ้น (ไพฑูรย์ สินลารัตน์, 2554, หน้า 37) ความคิดสร้างสรรค์จะช่วยเปิดมิตติการคิดของมนุษย์ให้ออกไปจากกรอบที่ถูกกำกับบนพื้นฐานของความจำเป็นแต่เพียงอย่างเดียว แต่เปิดให้มีการคิดที่เป็นไปได้ ไม่ติดอยู่กับสิ่งที่เรียกว่าคิดเฉพาะสิ่งที่มีอยู่ตรงหน้า (บรรจง อมรชีวิน, 2554, หน้า 153)

ความคิดสร้างสรรค์จึงจัดว่าเป็นสิ่งสำคัญจำเป็นของมนุษย์ในสังคมปัจจุบัน เพราะสังคมมีความเปลี่ยนแปลงเจริญก้าวหน้าทั้งในด้านวิชาการ ด้านวิทยาศาสตร์ และด้านต่างๆ อยู่ตลอดเวลา ผลของการคิดจากความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์ทำให้เกิดนวัตกรรมและเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่ทำให้สภาพความเป็นอยู่ของมนุษย์ดีขึ้นและมีความสุขเพิ่มมากขึ้น (ลักขณา สริวัฒน์, 2549, หน้า 137) ความคิดสร้างสรรค์ เป็นคุณภาพที่มีอยู่ในมนุษย์ทุกคน หากได้รับการส่งเสริมพัฒนา และนำไปใช้ให้เหมาะสมก็จะเกิดประโยชน์มหาศาล หากประชากรในสังคมใดมีทรัพยากรบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง ก็ย่อมจะเป็นแรงขับให้สังคมนั้นพัฒนาก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว คนที่มีความคิดสร้างสรรค์จึงเป็นบุคคลที่ต้องการยิ่งในทุกสังคม ดังนั้นการพัฒนาประชากรให้เป็นนักคิดสร้างสรรค์จึงเป็นเป้าหมายที่สำคัญยิ่ง (อารี พันธมณี, 2545, หน้า 1)

ความคิดสร้างสรรค์เป็นคุณลักษณะทางความคิดอย่างหนึ่ง ที่มีความสำคัญต่อคนที่ประสบความสำเร็จในอาชีพการงาน เป็นที่ทราบกันโดยทั่วไปว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นกลยุทธ์ที่สำคัญสำหรับสร้างงานใหม่ๆ และเป็นดัชนีชี้วัดที่สำคัญในการประเมินว่า คนคนนั้นจะเป็นคนที่ประสบความสำเร็จระดับผู้นำของทุกสาขาอาชีพได้หรือไม่เพราะคนที่ประสบความสำเร็จในอาชีพของตนได้ต้องมีผลงานที่เป็นเอกลักษณ์แตกต่างจากคนอื่น ความคิดสร้างสรรค์จึงเป็นคุณลักษณะของผู้นำทางปัญญา (อุษณีย์ อนุรุทธวงศ์, 2545, หน้า 147) จากการประเมินผลสัมฤทธิ์และคุณภาพการศึกษาไทย ปีการศึกษา 2557 โดยองค์กรการศึกษาในประเทศไทย ซึ่งประเมินจากสถานศึกษาขั้นพื้นฐานมาตรฐานด้านผู้เรียน พบว่า ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรองและมีวิสัยทัศน์ เพียงร้อยละ 10.4 ถือว่าเป็นมาตรฐานที่มีคะแนนต่ำที่สุดในมาตรฐานด้านผู้เรียน ผลคะแนนดังกล่าวชี้ให้เห็นว่าเด็กไทยมีความสามารถในการคิดอยู่ในระดับต่ำ โดยเฉพาะความคิดสร้างสรรค์ ดังนั้นการสอนความคิดสร้างสรรค์และการฝึกฝนให้นักเรียนสามารถคิดอย่างสร้างสรรค์ จึงเป็นส่วนหนึ่งที่ช่วยยกระดับคุณภาพการศึกษาและคุณภาพในตนของเด็ก

ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ (Constructivism) ซึ่งเป็นทฤษฎีการเรียนรู้ในกลุ่มปัญญานิยมเสนอว่าความรู้ไม่ใช่มาจากการสอนของครูหรือผู้สอนเพียงอย่างเดียว แต่ความรู้จะเกิดขึ้นและสร้างขึ้นโดยผู้เรียนเอง การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อผู้เรียนได้ลงมือกระทำด้วยตนเอง (Learning by Doing) นอกจากนั้นมองลึกลงไปถึงการพัฒนาการของผู้เรียนในการเรียนรู้ซึ่งจะมีมากกว่าได้ลงมือปฏิบัติสิ่งใดสิ่งหนึ่งเท่านั้น แต่ยังรวมถึงปฏิสัมพันธ์ระหว่างความรู้ในตัวของผู้เรียนเอง ประสบการณ์และสิ่งแวดล้อมภายนอก ซึ่งหมายความว่า ผู้เรียนจะสามารถเก็บข้อมูลจากสิ่งแวดล้อมภายนอกและเก็บเข้าไปเป็นโครงสร้างของความรู้ภายในสมองของตนเอง ขณะเดียวกันก็สามารถเอาความรู้ภายในที่ตนเองมีอยู่แล้วแสดงออกมาให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมภายนอกได้ ซึ่งจะเกิดเป็นวงจรต่อไปเรื่อยๆ ได้ (Sutherland, 1992) นอกจากนี้ในการสร้างความรู้ใหม่ ผู้เรียนนำความรู้เดิมหรือสิ่งที่เรียนรู้ไปแล้วไปสร้างความรู้ใหม่ได้ต่อไป

ต่อมา Papert ได้นำ เสนอทฤษฎีกระบวนการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา (Constructionism) ทฤษฎีกระบวนการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญาเป็นทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีแนวคิดพื้นฐานมาจากทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ (Constructivism) (Solomon, 1996; สุชิน เพ็ชรรัช, 2544; ฤทธิไกร ตลวรธนะ, 2545) โดยทฤษฎีกระบวนการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญาได้ขยายกรอบแนวคิดของทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้เพิ่มเติมอีก กล่าวคือ ผู้เรียนจะเรียนรู้สิ่งต่างๆ ได้ดีเมื่อผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านการออกแบบ (Design) ซึ่งได้แก่ การสร้างการลงมือทำ และการปฏิบัติ (Guzdial, 1997; Papert, 1999) ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนมีโอกาสทดลองผิดลองถูกในการคิด และการสร้างความรู้ โดยการเลือกและพัฒนาสื่อต่างๆ ที่ผู้เรียนสามารถนำไปใช้สร้างความรู้ได้สะดวกขึ้นนั่นคือหาสิ่งที่อยู่ภายนอกซึ่งมีผลต่อกระบวนการทำงานของสมองในขณะที่ผู้เรียนใช้สื่อต่างๆ สำหรับสร้างโครงร่างหรือผลงานของตน (สุชิน เพ็ชรรัช, 2544) และ Guzdial (1997) ให้แนวคิดเพิ่มเติมว่า ทฤษฎีการสร้าง

องค์ความรู้เน้นการสร้างความรู้ในสมองของผู้เรียน แต่ทฤษฎีกระบวนการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญาขยายแนวคิดดังกล่าวไปอีก กล่าวคือ การที่นักเรียนสร้างสิ่งต่างๆ ที่จับต้องได้ และเป็นรูปธรรม เป็นการยืนยันและการแสดงออกของกระบวนการคิดและความรู้ที่สร้างขึ้นในสมองของนักเรียน ในการเรียนรู้ตามแนวการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญาครูผู้สอนจึงทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวก จัดสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้และจัดโอกาสที่ดีในการสร้างสรรค์ผลงานต่างๆ ขึ้นมา ซึ่งการจัดการเรียนการสอนที่เอื้อให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ตามแนวการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญานั้นควรจัดให้ผู้เรียนมีโอกาสได้เลือกศึกษาและทำในสิ่งที่ผู้เรียนสนใจ ได้ทำกิจกรรมที่หลากหลาย และจัดให้สภาพการทำงานเป็นแบบเป็นมิตรเป็นกันเองระหว่างผู้เรียนด้วยกัน และระหว่างผู้เรียนกับครูผู้สอน (ชัยอนันต์ สมุทวณิช, 2542 ก; ทิศนา ขัมมมณี, 2545ก) ซึ่งจะเป็นแรงผลักดันให้ผู้เรียนได้สร้างความรู้ สร้างชิ้นงานหรือสิ่งใหม่ๆ ขึ้นมา และใช้ความรู้ที่มีที่สร้างขึ้นในการสร้างสิ่งต่างๆ ที่ซับซ้อนยิ่งขึ้น ตลอดจนสามารถแก้ปัญหาต่างๆ ที่ผู้เรียนเผชิญได้ ทำให้เกิดการเรียนรู้สิ่งต่างๆ เพิ่มขึ้น อันเนื่องมาจากแรงจูงใจภายในที่ปรารถนาอยากจะทำในสิ่งที่ตนเองสนใจ (Guzdial, 1997; ฤทธิไกร ตูลวรรณนะ, 2545) นอกจากนี้การเรียนรู้ตามแนวการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญายังส่งเสริมทักษะทางสังคม กล่าวคือ สิ่งแวดล้อมและรูปแบบการเรียนรู้ดังกล่าวเอื้อต่อการทำงานร่วมกันการอภิปรายและวิพากษ์วิจารณ์ผลงานและการทำงานของผู้อื่น และยังเอื้อต่อการนำเสนอผลงานต่อผู้อื่นด้วย (Papert, 1993) สอดคล้องกับสุขชิน เพ็ชรรักษ์ (2544) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การจัดการกระบวนการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญาในประเทศไทยนั้น ผู้วิจัยได้ศึกษากระบวนการจัดการเรียนรู้ตามแนวการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญาของกรณีศึกษา 5 พื้นที่ พบว่า ผู้เรียนสามารถสร้างสรรค์สิ่งต่างๆ ขึ้นมาได้จากการสร้างองค์ความรู้ ผู้เรียนและผู้ปกครองมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ และผู้เรียนกระตือรือร้นที่จะมาโรงเรียน เด็กมีทัศนคติที่ดีและมีความสุขในการเรียนรู้ และการสร้างสิ่งใหม่ๆ ขึ้นมา และกลุ่มสตรีในชนบทมีการพัฒนาคุณภาพชีวิต และเป็นผู้นำการเรียนรู้ที่แข็งขันของครอบครัวและชุมชนด้วย โดยสื่อและอุปกรณ์ในการเรียนรู้ของชุมชนนี้ได้รับการสนับสนุนจากมูลนิธิศึกษาพัฒนา

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญจำเป็น และมุ่งมั่นที่จะพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและศึกษาคุณภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประกอบด้วย
 - 1.1 เพื่อสร้างและศึกษาความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
 - 1.2 เพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
2. เพื่อศึกษาผลการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประกอบด้วย
 - 2.1 เพื่อศึกษาความคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

2.2 เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ คอมพิวเตอร์โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 กับเกณฑ์ร้อยละ 70

วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาคุณภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎี คอนสตรัคชันนิสซึม เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในขั้นตอนนี้ ผู้วิจัย แบ่งการศึกษาออกเป็น 6 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 การศึกษา วิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในการ วิเคราะห์และสังเคราะห์รูปแบบการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ศึกษาและวิเคราะห์แนวคิดเกี่ยวกับองค์ประกอบของ รูปแบบการเรียนรู้ ของนักการศึกษาหลายท่าน ได้แก่ Joyce & Weil (2004); Arends (1997); Anderson (1997) และทิสนา แคมมณี (2558) จากนั้นได้นำแนวคิดหรือสาระที่สอดคล้องกันมากำหนดเป็นองค์ประกอบ ของรูปแบบ ซึ่งได้องค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย หลักการ วัตถุประสงค์ของรูปแบบ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้

ขั้นที่ 2 การศึกษาวิเคราะห์และสังเคราะห์สาระสำคัญของแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการจัดการ เรียนรู้คอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 เพื่อนำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการสร้างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ หลักการแนวคิดการ จัดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม แนวคิดการพัฒนาความคิด สร้างสรรค์

ขั้นที่ 3 ยกร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้/จัดทำเอกสารประกอบรูปแบบการจัดการเรียนรู้ คอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 มีรายละเอียดดังนี้

1. การยกร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม เพื่อเสริมสร้าง ความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประกอบด้วย หลักการ วัตถุประสงค์ เนื้อหา กิจกรรม การเรียนการสอน และการวัดและประเมินผล

2. จัดทำเอกสารประกอบรูปแบบการจัดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม เพื่อ เสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประกอบด้วย

2.1 คู่มือการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ เป็นเอกสารที่อธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับรูปแบบ การเรียนรู้ เพื่อให้ผู้สอนหรือผู้ที่นำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ไปใช้เข้าใจและสามารถนำไปใช้ได้จริง

2.2 แผนการจัดการเรียนรู้ เป็นเอกสารที่เสนอแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ตามลำดับขั้นตอนของรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น

ขั้นที่ 4 การตรวจสอบคุณภาพรูปแบบการจัดการเรียนรู้และเอกสารประกอบรูปแบบการจัดการเรียนรู้ โดยผู้เชี่ยวชาญ มีรายละเอียดดังนี้

การตรวจสอบคุณภาพรูปแบบการจัดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม เพื่อ เสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 9 ท่าน โดย ตรวจสอบความเหมาะสมและให้คำแนะนำองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้ คู่มือการใช้รูปแบบการเรียนรู้ และแผนการจัดการเรียนรู้ จากนั้นแก้ไขปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนรู้ และเอกสารประกอบรูปแบบ

การจัดการเรียนรู้ตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ ผลการตรวจสอบของผู้ทรงคุณวุฒิเห็นว่ารูปแบบการเรียนรู้และเอกสารประกอบรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีคุณภาพในภาพรวมอยู่ในระดับมาก

ขั้นที่ 5 นำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ไปทดลองนำร่อง (try out) หาค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ มีรายละเอียดดังนี้

การทดลองนำร่องเพื่อพิจารณาความเป็นไปได้ในเชิงปฏิบัติ โดยนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอนุบาลสรรคบุรี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 1 ห้องเรียน มีนักเรียนจำนวน 30 คน ซึ่งได้จากการสุ่มอย่างง่าย จากจำนวนทั้งหมด 3 ห้องเรียน โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม เพื่อทำการทดลองนำร่องและหาค่าดัชนีประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนรู้ พบว่า ดัชนีประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนรู้มีค่าเท่ากับ 0.6917

ขั้นที่ 6 ผู้วิจัยดำเนินการแก้ไขปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนรู้ และเอกสารประกอบรูปแบบการจัดการเรียนรู้ จัดทำเป็นฉบับสมบูรณ์

ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาผลการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอนุบาลสรรคบุรี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 ซึ่งได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม โดยมีหน่วยการสุ่ม คือ ห้องเรียน

2. เครื่องมือที่ใช้การเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีลักษณะเป็นแบบอัตนัย ซึ่งวัดทั้ง 4 องค์ประกอบ คือ ความคิดคล่อง ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดลออ จำนวน 4 ข้อ มีค่าความยาก (P) ระหว่าง 0.35-0.50 ค่าอำนาจจำแนก (D) ระหว่าง 0.23-0.50 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ 0.82

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการดังต่อไปนี้

3.1 ผู้วิจัยได้ดำเนินการสอนเรื่อง การใช้โปรแกรมกราฟิกเบื้องต้น ตามแผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น ซึ่งระยะเวลาที่ใช้ในการทดลองสอน คือ 2 สัปดาห์ จำนวน 18 ชั่วโมง

3.2 ผู้วิจัยทำการทดสอบหลังการทดลอง (Pretest) กับนักเรียนกลุ่มทดลองด้วยแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์

4. วิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

4.1 หาค่าเฉลี่ยของคะแนนจากแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มตัวอย่างหลังเรียน

4.2 การศึกษาความคิดสร้างสรรค์บนการทำงาน วิเคราะห์จากข้อมูลบันทึกหลังแผนการจัดการเรียนรู้

4.3 ผลการศึกษาความคิดสร้างสรรค์ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ทั้ง 4 องค์ประกอบ คือ ความคิดคล่อง ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม ความคิดละเอียดลออ

4.4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ หลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70 และทดสอบสมมติฐานโดยใช้สถิติ t-test แบบ one sample

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการสร้างและตรวจสอบคุณภาพรูปแบบการเรียนรู้

1.1 รูปแบบการจัดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ หลักการวัตถุประสงค์ เนื้อหา กระบวนการจัดการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล โดยมีกิจกรรมการเรียนรู้ 4 ขั้น คือ ขั้นมองปัญหาอย่างสร้างสรรค์ (C : Creative problem view) ขั้นวางแผนจัดการปัญหา (M : Management problem plan) ขั้นสร้างสรรค์ชิ้นงาน (C : Creative task) นำเสนอควบคู่การประเมิน (P : Presentation and Evaluation)

1.2 ผลการตรวจสอบคุณภาพรูปแบบการจัดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่พัฒนาขึ้น โดยผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่า รูปแบบการเรียนรู้ คู่มือการใช้รูปแบบการเรียนรู้ และแผนการจัดการเรียนรู้ มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก

1.3 ผลการทดลองนำร่องรูปแบบการจัดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ดัชนีประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีค่าเท่ากับ 0.6917 ซึ่งแสดงว่า รูปแบบการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น 0.6917 คิดเป็นร้อยละ 69.17

2. ผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้

ผลการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สรุปผลการนำไปใช้ดังนี้

2.1 ผลการศึกษาความคิดสร้างสรรค์ ประกอบด้วย

2.1.1 ผลการศึกษาความคิดสร้างสรรค์บนการทำชิ้นงานที่เกิดจากการเรียนรู้ระหว่างเรียน โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ตารางที่ 1 ผลการศึกษาความคิดสร้างสรรค์บนการทำงานที่เกิดจากการเรียนรู้ระหว่างเรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ความคิดสร้างสรรค์	แผนการจัดการเรียนรู้ที่		
	1 (ปันเพื่อพ่อ)	2 (ลดโลกร้อน)	3 (นิทานสร้างสรรค์)
ความคิดคล่อง	ผู้เรียนสามารถคิดและเขียนส่วนประกอบของภาพปันเพื่อพ่อได้ในเวลาที่จำกัด แต่เวลาวาดออกมาจริงๆ ยังมีการเพิ่มเติมส่วนที่ไม่ได้ออกแบบไว้	ผู้เรียนสามารถคิดและเขียนองค์ประกอบของภาพลดโลกร้อนได้มากในเวลาที่จำกัด และสามารถนำสิ่งที่เขียนไปใช้ในการวาดภาพได้ในปริมาณมาก	ผู้เรียนส่วนใหญ่สามารถคิดและเขียนนิทานที่ผู้เรียนสนใจได้ในปริมาณมากตามเวลาที่กำหนด
ความคิดยืดหยุ่น	ผู้เรียนเขียนเครื่องมือที่จะใช้ในการวาดภาพปันเพื่อพ่อได้ในจำนวนที่ไม่มากนัก และยังแบ่งกลุ่มของเครื่องมือได้ไม่หลากหลาย	ผู้เรียนเขียนเครื่องมือที่จะใช้ในการวาดภาพลดโลกร้อนได้ในจำนวนที่มาก อีกทั้งยังสามารถจำแนกกลุ่มของเครื่องมือได้หลากหลายและเพิ่มขึ้น	ผู้เรียนสามารถเขียนเครื่องมือที่ใช้ในการวาดนิทานสร้างสรรค์ และส่วนใหญ่สามารถเขียนเครื่องมือได้หลากหลายประเภทครบถ้วน สามารถนำไปใช้วาดภาพนิทานสร้างสรรค์ได้จริง
ความคิดริเริ่ม	ผู้เรียนคิด ออกแบบ และวาดภาพปันเพื่อพ่อโดยใช้โปรแกรมกราฟิกได้สวยงาม แต่มีบางส่วนที่ยังวาดไม่เสร็จตามเวลาที่กำหนด และเมื่อเปรียบเทียบกับนักเรียนภายในห้องนักเรียนยังมีความคิดริเริ่มอยู่ในระดับที่ต่ำ เพราะ เมื่อจำแนกภาพออกมาแล้วส่วนมากจะซ้ำกัน	ผู้เรียนคิด ออกแบบ และวาดภาพลดโลกร้อนโดยใช้โปรแกรมกราฟิกได้สวยงาม เสร็จทันตามเวลาที่กำหนด และเมื่อเปรียบเทียบกับนักเรียนภายในห้องนักเรียนยังมีความคิดริเริ่มอยู่ในระดับที่สูงขึ้นกว่าเดิม เพราะ เมื่อจำแนกภาพออกมาแล้ว ผู้เรียนเริ่มวาดภาพที่ต่างกันออกไป	ผู้เรียนคิด ออกแบบ และวาดภาพนิทานสร้างสรรค์โดยใช้โปรแกรมกราฟิกได้สวยงาม เสร็จทันตามเวลาที่กำหนด และเมื่อเปรียบเทียบกับนักเรียนภายในห้องนักเรียนยังมีความคิดริเริ่มอยู่ในระดับที่สูงขึ้นกว่าเดิม เพราะ เมื่อจำแนกภาพออกมาแล้วนิทานสร้างสรรค์ที่นักเรียนวาดออกมามีซ้ำกันเพียงบางส่วนเท่านั้น

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ความคิดสร้างสรรค์	แผนการจัดการเรียนรู้ที่		
	1 (ปั่นเพื่อพ่อ)	2 (ลดโลกร้อน)	3 (นิทานสร้างสรรค์)
ความคิด	ผู้เรียนสามารถให้	ผู้เรียนสามารถให้	ผู้เรียนสามารถให้
ละเอียดลออ	รายละเอียดของภาพปั่นเพื่อพ่อได้น้อย อาจเนื่องมาจากผู้เรียนยังไม่สามารถใช้โปรแกรมกราฟิกได้อย่างคล่องแคล่ว และสามารถเขียนรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับภาพที่วาดได้ แต่ยังไม่สามารถเพิ่มรายละเอียดได้มาก และรายละเอียดได้มาก และไม่ครอบคลุมหัวข้อที่กำหนด	รายละเอียดของภาพลดโลกร้อนได้พอสมควร อาจเนื่องมาจากผู้เรียนสามารถใช้โปรแกรมกราฟิกได้อย่างคล่องแคล่ว และสามารถเขียนรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับภาพที่วาดได้ ครบถ้วน แต่ยังไม่ครอบคลุมหัวข้อที่กำหนด	รายละเอียดของภาพนิทานสร้างสรรค์ได้มาก อาจเนื่องมาจากผู้เรียนสามารถใช้โปรแกรมกราฟิกได้อย่างคล่องแคล่ว และสามารถเขียนรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับภาพที่วาดได้ ได้ครบถ้วน ครอบคลุมทุกหัวข้อ จนสามารถนำไปวาดต่อได้สมบูรณ์

จากตารางที่ 1 พบว่า ความคิดสร้างสรรค์บนการทำชิ้นงานที่เกิดจากการเรียนรู้ระหว่างเรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ โดยใช้เทคโนโลยีคอนสตรัคชันนิสซึม เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของผู้เรียนมีเพิ่มขึ้นตามลำดับ และเมื่อพิจารณาความคิดสร้างสรรค์ในแต่ละด้าน พบว่า ผู้เรียนมีการพัฒนาขึ้นในทุกๆ ด้านตามลำดับ

2.1.2 ผลการศึกษาความคิดสร้างสรรค์ หลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ โดยใช้เทคโนโลยีคอนสตรัคชันนิสซึม เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ตารางที่ 2 ผลการศึกษาความคิดสร้างสรรค์ หลังเรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ โดยใช้เทคโนโลยีคอนสตรัคชันนิสซึมเพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ความคิดสร้างสรรค์	คะแนนเต็ม	หลังเรียน		ระดับความคิดสร้างสรรค์
		$\bar{X}$	S.D.	
ความคิดคล่อง	6	4.76	0.61	ดี
ความคิดยืดหยุ่น	6	4.59	0.70	ดี
ความคิดริเริ่ม	6	4.62	0.70	ดี
ความคิดละเอียดลออ	6	4.53	0.56	ดี
รวมเฉลี่ย	6	4.63	0.64	ดี

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลการศึกษาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ โดยใช้เทคโนโลยีคอนสตรัคชันนิสซึม เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยรวมหลังเรียนอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.63$, S.D. = 0.64) เมื่อพิจารณาแต่ละองค์ประกอบพบว่า ความคิดสร้างสรรค์ในทุกด้าน หลังเรียนอยู่ในระดับดี

2.2 ผลการเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับเกณฑ์ร้อยละ 70

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์กับเกณฑ์ร้อยละ 70

ความคิดสร้างสรรค์	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	คะแนนเกณฑ์	t	p-value
ความคิดคล่อง	34	6	4.7647	.606	4.20	5.434*	.00
ความคิดยืดหยุ่น	34	6	4.5882	.701	4.20	3.227*	.00
ความคิดริเริ่ม	34	6	4.6176	.697	4.20	3.494*	.00
ความคิดละเอียดลออ	34	6	4.5294	.563	4.20	3.410*	.00
ในภาพรวม	34	24	18.2059	1.366	16.80	6.002*	.00

* $p < .05$

จากตารางที่ 3 พบว่า ในภาพรวม นักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อพิจารณารายด้านพบว่า นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ทุกด้านหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

จากการดำเนินการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 รวมทั้งการนำรูปแบบการเรียนรู้ไปทดลองใช้ ผู้วิจัยพบประเด็นสำคัญที่สามารถนำมาอภิปราย 2 ประเด็น คือ 1. ด้านการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ และ 2. ด้านการทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้ ซึ่งอภิปรายได้ดังนี้

1. ด้านการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้

ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ที่เป็นดังนี้อาจเป็นเพราะผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาโดยเริ่มจากการศึกษาวิเคราะห์และสังเคราะห์สาระสำคัญของแนวคิด หลักการ แนวคิดการจัดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ แนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม แนวคิดของการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ตลอดจนการศึกษาเอกสาร เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มากำหนดองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้ สร้างความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่างๆ แล้วเขียนรายละเอียดขององค์ประกอบให้ชัดเจน สร้างเป็นรูปแบบการเรียนรู้ฉบับร่าง พร้อมทั้งจัดทำเอกสารประกอบรูปแบบการเรียนรู้ประกอบรูปแบบการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย คู่มือการใช้รูปแบบการเรียนรู้และแผนการจัดการเรียนรู้ แล้วนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณาความเหมาะสมขององค์ประกอบต่างๆ ของรูปแบบการเรียนรู้และความเหมาะสมของการใช้ภาษา จากนั้นนำรูปแบบการเรียนรู้มาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ ทำให้ได้รูปแบบการเรียนรู้ทั้งองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้และความเหมาะสมของการใช้ภาษา แล้วจึงนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิได้ประเมินคุณภาพของรูปแบบการเรียนรู้ เพื่อพิจารณาความเป็นไปได้ในเชิงทฤษฎี ซึ่งผลการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิที่ประเมินองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้พบว่า โดยภาพรวม

มีความเหมาะสมในระดับมาก ซึ่งนอกเหนือจากการประเมินคุณภาพรูปแบบการเรียนรู้ตามแบบประเมินที่ผู้ทรงคุณวุฒิทำการประเมินแล้ว ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านหลักสูตรและการสอน และด้านการสอนคอมพิวเตอร์ได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในส่วนที่เป็นปลายเปิดของแบบประเมินเกี่ยวกับองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้ เช่น ควรปรับการเขียนหลักการให้มีความชัดเจนเพิ่มขึ้นเพื่อนำไปสู่การกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนและการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีความชัดเจน

นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้นำรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นไปทดลองนำร่องกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในเชิงปฏิบัติการ โดยนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่จัดทำขึ้นและจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามกระบวนการของรูปแบบการเรียนรู้ ทำให้ทราบถึงความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนการสอน เวลาที่ใช้ สื่อและแหล่งเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล รวมทั้งการจัดบรรยากาศการเรียนการสอน ทำให้ทราบถึงจุดบกพร่องที่ควรนำมาปรับปรุงจนได้แผนการจัดการเรียนรู้ที่มีความเหมาะสม สามารถดำเนินการจัดกิจกรรมตามกระบวนการของรูปแบบการเรียนรู้ได้อย่างเป็นขั้นตอน มีความเหมาะสม สามารถดำเนินการจัดการเรียนการสอนได้อย่างต่อเนื่อง

จากผลการประเมินเพื่อพิจารณาความเป็นไปได้ในเชิงทฤษฎีโดยผู้ทรงคุณวุฒิและจากการทดลองนำร่องเพื่อพิจารณาความเป็นไปได้ในเชิงปฏิบัติ มีผลสรุปได้ว่า รูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับมาก จึงเป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นว่า การดำเนินการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยมีการศึกษา วิเคราะห์แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง กำหนดองค์ประกอบและจัดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่างๆ อย่างเหมาะสม สอดคล้องกัน ตลอดจนทำการตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบทั้งในเชิงทฤษฎีและในเชิงปฏิบัติการ มีการทดลองใช้และแก้ไขปรับปรุงจนได้รูปแบบการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดที่นักการศึกษาได้เสนอไว้อย่างสอดคล้องกันว่า รูปแบบการเรียนรู้ที่ดีจะต้องได้รับการพัฒนาอย่างเป็นระบบโดยมีทฤษฎี หลักการ และแนวคิดเป็นพื้นฐาน มีองค์ประกอบที่สำคัญของรูปแบบและองค์ประกอบแต่ละองค์ประกอบจะต้องมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน (Joyce & Weil, 2004; ทิสนา แวมณี, 2551) ทำนองเดียวกับผลการวิจัยของวาริรัตน์ แก้วอุไร (2554) ได้พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนสู่สังคมแห่งคุณธรรม ภูมิปัญญา และการเรียนรู้ ผลการวิจัย พบว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นใช้แนวคิดสำคัญของการจัดการศึกษาตามแนวพระบรมราโชวาทที่เน้นว่า การให้การศึกษาจะต้องช่วยให้บุคคลค้นพบวิถีการดำเนินชีวิตอย่างถูกต้องเหมาะสม ไปสู่ความเจริญและความสุขตามอัตภาพ ผลการตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาทั้งนักวิชาการ ศึกษานิเทศก์ และครูจำนวน 7 คน พบว่า รูปแบบที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพดีและสามารถนำไปใช้ได้เหมาะสมกับการปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้แบบเน้นผู้เรียนโดยองค์รวมทั้งด้านคุณธรรม ภูมิปัญญา และการเรียนรู้ และทำนองเดียวกับผลการวิจัยของ โสภณ มีเจริญ (2548) ได้พัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพตามเกณฑ์ โดยคะแนนเฉลี่ยผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านความคิดสร้างสรรค์ มีค่าเท่ากับ 3.97 และคะแนนเฉลี่ยผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา มีค่าเท่ากับ 4.35

จากผลการประเมินคุณภาพรูปแบบการเรียนรู้โดยผู้ทรงคุณวุฒิ และผลที่ได้จากการทดลองใช้นำร่องตามที่ได้กล่าวมา ทำให้เชื่อได้ว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึมเพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก และสามารถนำไปใช้ได้จริง

2. ด้านการทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้

2.1 นักเรียนที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความคิดสร้างสรรค์บนการทำงานที่เกิดจากการเรียนรู้ระหว่างเรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของผู้เรียนเพิ่มขึ้นตามลำดับ และมีผลการศึกษาคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน โดยรวมหลังเรียนอยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณาแต่ละองค์ประกอบ พบว่า ความคิดสร้างสรรค์ในทุกด้าน หลังเรียนอยู่ในระดับดี โดยมีคะแนนเฉลี่ยสูงขึ้น ที่เป็นดังนี้อาจเป็นเพราะรูปแบบการจัดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นช่วยให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์อย่างต่อเนื่อง ทั้งให้ผู้เรียนเลือกทำในสิ่งที่ตนเองหรือกลุ่มสนใจ จากนั้นร่วมกันค้นคว้า รวบรวม วิเคราะห์และวางแผนการจัดการในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ และยังส่งเสริมให้ผู้เรียนคิดแบบอนกนัย ซึ่งเป็นการคิดหลายทาง ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถสร้างชิ้นงานโดยใช้โปรแกรมกราฟิก ได้อย่างแตกต่างและแปลกใหม่ สามารถนำเสนอชิ้นงาน ให้ผู้อื่นเกิดความเข้าใจ และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกันได้ จึงส่งผลให้ผู้เรียนมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นตามลำดับ และมีผลการศึกษาคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน โดยรวมหลังเรียนอยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณาแต่ละองค์ประกอบ พบว่า ความคิดสร้างสรรค์ในทุกด้าน หลังเรียนอยู่ในระดับดี โดยมีคะแนนเฉลี่ยสูงขึ้น

2.2 นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีทักษะการคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ ที่เป็นดังนี้อาจเป็นเพราะ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ได้กำหนดไว้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้นั้นมีแนวทางในการดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนการสอนของรูปแบบการเรียนรู้ที่ได้พัฒนาขึ้น โดยเริ่มจากขั้นศึกษาสถานการณ์ปัญหา จากนั้นร่วมกันร่วมกันค้นคว้าข้อมูล รวบรวม วิเคราะห์ และวางแผนในการจัดการปัญหา และนำสิ่งที่ร่วมกันสรุปมาสร้างสรรค์ผลงานหรือชิ้นงานตามกรอบที่วางเอาไว้ อีกทั้งยังสามารถนำผลงานหรือชิ้นงานมานำเสนออธิบายรายละเอียดตั้งแต่ขั้นศึกษาปัญหาจนเสร็จกระบวนการสร้างสรรค์ผลงานหรือชิ้นงาน เพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และในกระบวนการจัดการเรียนรู้ หากผู้เรียนต้องการความช่วยเหลือหรือพบเจออุปสรรค ผู้สอนจะเป็นผู้คอยให้ความช่วยเหลือ สนับสนุนการเรียนรู้ของนักเรียนอย่างเป็นระบบ และเมื่อใดที่นักเรียนมีความสามารถในการทำงานนั้นๆ แล้วก็จะมีการค่อยๆ ลดความช่วยเหลือลงทีละน้อย เพื่อให้นักเรียนทำงานนั้นสำเร็จได้ด้วยตนเอง จึงส่งผลให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้นผ่านเกณฑ์ที่ร้อยละ 70 ทำนองเดียวกับ ผลการวิจัยของ นันทกา พึ่งเกษม (2543, หน้า 60-61) ได้ทำการศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตามแนวคอนสตรัคชันนิสซึม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์เพื่อหาข้อสรุปในการแก้ปัญหา ก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนที่ได้เข้าร่วมโปรแกรมมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์เพื่อหาข้อสรุปในการแก้ปัญหา หลังเข้าร่วมโปรแกรมสูงกว่า ก่อนเข้าร่วมโปรแกรม ทำนองเดียวกับผลการวิจัยของ อุตติ บำรุงชีพ (2551) ทำการวิจัยเรื่อง รูปแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคชันนิสซึมเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคชันนิสซึมเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ของนิสิตที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคชันนิสซึมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และ

ยังทำนองเดียวกับ กิตติศักดิ์ แป้นงาม (2554) ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนารูปแบบการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์พกพาตามแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างปัญญา ผลการวิจัยพบว่า หลังจากการเรียนรู้ตามรูปแบบการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์พกพาตามแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างปัญญา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโครงการคอมพิวเตอร์หนึ่งเครื่อง หนึ่งคน เพื่อเด็กไทย ผลสัมฤทธิ์สูงกว่าก่อนการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำการวิจัยไปใช้

1. เนื่องจากผลการนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ไปใช้ ปรากฏผลเป็นที่น่าพอใจว่า สามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ทั้ง 4 ด้าน คือ ความคิดคล่อง ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม ความคิดละเอียดลออได้ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด จึงนับว่าเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่รูปแบบหนึ่งที่เป็นทางเลือกที่ผู้สอนสามารถนำไปใช้ในการสอน และสามารถนำไปประยุกต์ปรับใช้ได้ตามความเหมาะสมของผู้เรียน
2. ในการนำรูปแบบไปใช้ในการจัดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ ผู้สอนควรให้แรงกระตุ้นเชิงบวก เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ในด้านต่างๆ โดยเฉพาะด้านความคิดละเอียดลออ ผู้สอนควรเน้นให้ผู้เรียนมองรายละเอียดในจุดย่อยๆ ของชิ้นงาน เพื่อเก็บรายละเอียดของชิ้นงานให้มากที่สุด
3. ขันมองปัญหาอย่างสร้างสรรค์ (Creative problem view) ผู้สอนควรกระตุ้นให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้เดิมกับสถานการณ์ในปัจจุบัน เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนพบแนวทางการแก้ปัญหาได้หลากหลาย
4. ขันวางแผนจัดการปัญหา (Management problem plan) ผู้สอนควรกระตุ้นให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันเพื่อให้เกิดแนวทางในการแก้ปัญหา และออกแบบชิ้นงานได้อย่างเหมาะสม แปลกใหม่

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาวิจัยเพิ่มเติม เพื่อเป็นการตรวจสอบยืนยัน คุณภาพของรูปแบบนี้ ซึ่งน่าจะเป็นแนวทางหนึ่งในการสร้างความเชื่อมั่นต่อการนำรูปแบบแบบการจัดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์นี้ไปใช้ได้อย่างกว้างขวางและเกิดประโยชน์ที่แท้จริงในวงการศึกษา
2. ควรศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นกับผู้เรียนที่จำแนกตามระดับความสามารถ เนื่องจากผู้เรียนที่มีวัยที่ต่างกันย่อมควรปรับกิจกรรมให้เหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละวัย ซึ่งกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ในรูปแบบการเรียนรู้จึงอาจมีผลดีต่อผู้เรียนเฉพาะกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งเท่านั้น
3. ด้านแบบแผนการวิจัย (research design) เพื่อให้แบบแผนการวิจัยแตกต่างไปจากการวิจัยในครั้งนี้ และมีความหลากหลายยิ่งขึ้น ผู้วิจัยที่มีความสนใจสามารถที่จะออกแบบการวิจัยเป็นแบบ two groups มี control group ในการวิจัยครั้งต่อไปได้
4. ควรมีการศึกษาลักษณะของบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์ โดยอาจใช้แบบสังเกตระหว่างการจัดการเรียนรู้
5. ควรนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์นี้ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาอื่นๆ เช่น ภาษาไทย วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ฯลฯ เพื่อศึกษาและพัฒนาแบบดังกล่าวนี้ในบริบทอื่นๆ

เอกสารอ้างอิง

- การศึกษาแห่งชาติ, สำนักงานคณะกรรมการ. (2545). รายงานการวิจัยประสิทธิภาพของการศึกษาแห่งชาติ. กรุงเทพฯ : กองวิจัยการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- กิตติศักดิ์ แบนงาม. การพัฒนารูปแบบการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์พกพาตามแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ปัญญา. ปรินญาศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ชัยอนันต์ สมุทวณิช. (2542 ก.). **เพลินเพื่อรู้**. กรุงเทพฯ : พีเพรส.
- ทดสอบทางการศึกษา, สำนัก. (2557). ระบบการประกันคุณภาพทางการศึกษาภายในสถานศึกษากรอบแนวคิดดำเนินการ. กรุงเทพฯ : ศุภสาธิตลาดพร้าว.
- ทศนา แหมมณี. (2545). กระบวนการเรียนรู้ ความหมาย แนวทางการพัฒนา และปัญหาข้อใจ. กรุงเทพฯ : พัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว).
- _____. (2558). ศาสตร์การสอน. (พิมพ์ครั้งที่ 19). กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นันทกา พิงเกษม. (2543). การพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตามแนวคิดคอนสตรัคชันนิสต์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บรรจง อมรชีวิน. (2554). **สอนให้คิด = Thinking school**. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.
- ไพฑูรย์ สินลารัตน์. (2554). การศึกษาเชิงสร้างสรรค์และผลิตภาพ. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไพพรรณ เกียรติโชติชัย. (2545). กระบวนทัศน์ใหม่แห่งการศึกษาในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ : การศึกษา.
- ฤทธิไกร ตูลวรรณะ และปริยานันท์ สุดปลั่ง (2546). การศึกษาผลการใช้เทคนิคการคิดนอกกรอบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษา : กรณีศึกษาคณะนิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- ลักขณา สรวิวัฒน์. (2549). **จิตวิทยาในชีวิตประจำวัน**. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- วาริรัตน์ แก้วอุไร. (2554, มกราคม-เมษายน). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนสู่สังคมแห่งคุณธรรม ภูมิปัญญาและการเรียนรู้. วารสารวิชาการบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์. 6(15), 11-30.
- สุชิน เพ็ชรรักษ์. (2544). รายงานวิจัย เรื่อง การจัดการกระบวนการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญาในประเทศไทย. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- โสภณ มีเจริญ. (2548). การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์. วิทยานิพนธ์การศึกษาดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อนุบาลสรศบุรี, โรงเรียน. (2557). รายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ประจำปีการศึกษา 2557. ชัยนาท : วิชาการ โรงเรียนอนุบาลสรศบุรี.
- อารี พันธมณี. (2545). **คิดอย่างสร้างสรรค์**. กรุงเทพฯ : ต้นอ้อ แกรมมี.
- อุทิศ บำรุงชีพ. (2551). รูปแบบการเรียนรู้การสอนผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคชันนิซึมเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์. ปรินญาศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อุษณีย์ อนุรุทวงศ์. (2545). **ฝึกเด็กให้เป็นนักคิด**. กรุงเทพฯ : มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.
- Anderson, K. B. & Pingry, R. E. (1997). **Problem-Solving in Mathematics; It's theory and practice**. Washington, D.C. : The National Council of Teachers of Mathematics.

- Arend, B. (1997). **Practical instructional design : Applying the basics to your online course**, [Online]. Available : <http://leahi.kcc.hawaii.edu/org/tcon99/papers/arend.html>, [2013, January 10].
- Bellanca, James & Brandt, Ron. (2010). **21st Century Skills: Rethinking How Students Learn**. Bloomington, IN : Solution Tree.
- Guzdial, M. (1997). Technological support for project-based learning. **ASCD yearbook : Learning with technology, 14**, 47-71.
- Joyce, B. & Weil, M. (2004). **Model of teaching** (6th ed). Boston : Allyn and Bacon.
- Papert, S. (1993). **Mindstorms : Children, Computers, And Powerful Ideas**. (2 nd ed). Basic Books. Harper Collins Publishers, Inc., New York.
- _____. (1999). **Introduction: What is Logo? And Who Need It? In Logo Philosophy And Implementation**. LCSI.
- Solomon, Michael R. (1996). **Consumer behavior**. USA : Prentice-Hall, Inc.
- Sutherland, Edwin H. & Cressey, Donald R. (1992). **Criminology**. New York : J.B. Lippincott Company.