

การพัฒนาแบบการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์และทักษะการใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2016 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
Teaching-Learning Model Development on Computer Subject Based on Constructivist Theory by Active Learning Method for Enhancing Creativity and Skill of Operating Microsoft PowerPoint 2016 Program for Grade 8 Students

พรธมทิพา คำสิงห์¹

E-mail: Phanthipha343@gmail.com

บทคัดย่อ

ในการพัฒนาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อ 1) ศึกษาข้อมูลพื้นฐานในการสร้างและพัฒนาแบบการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์และทักษะการใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2016 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 2) สร้างและพัฒนาแบบการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ 3) ศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น ดังนี้ 3.1) หาประสิทธิภาพการจัดการจัดการเรียนรู้อยู่ด้วยรูปแบบที่พัฒนาขึ้น ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 3.2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยรูปแบบที่พัฒนาขึ้น 3.3) เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยรูปแบบที่พัฒนาขึ้น 3.4) เปรียบเทียบทักษะการใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2016 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยรูปแบบที่พัฒนาขึ้น 3.5) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการจัดการเรียนรู้อยู่ด้วยรูปแบบที่พัฒนาขึ้น 4) ประเมินการใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น การวิจัยแบ่งเป็น 4 ระยะตามความมุ่งหมายของการวิจัย ระยะที่ 1 กลุ่มผู้ให้ข้อมูลคือ ครูผู้สอนรายวิชาคอมพิวเตอร์ จำนวน 5 คน และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 12 คน ระยะที่ 2 กลุ่มผู้ให้ข้อมูลคือ ครูผู้สอนรายวิชาคอมพิวเตอร์ จำนวน 7 คน ระยะที่ 3 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนาสีนวนพิทยาสรรค์ สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดมหาสารคาม จำนวน 22 คน ระยะที่ 4 กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ ครูผู้สอนรายวิชาคอมพิวเตอร์ จำนวน 20 คน จาก 20 โรงเรียน สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดมหาสารคาม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แบบสัมภาษณ์ 2) คู่มือการใช้รูปแบบการเรียนการสอน 3) แผนการจัดการจัดการเรียนรู้อยู่ 4) แบบวัดความพึงพอใจ มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.29 - 0.76 มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.92 5) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าอำนาจจำแนก (B) ตั้งแต่ 0.32 - 0.77 มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.93 6) แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.60 - 1.00 7) แบบวัดทักษะการใช้โปรแกรม และ 8) แบบประเมินรูปแบบการเรียนการสอน สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบ t-test (Independent system)

ผลการวิจัยปรากฏดังนี้

1. ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน พบว่า ครูผู้สอนรายวิชาคอมพิวเตอร์มีปัญหาที่มากที่สุดในด้านการจัดการจัดการเรียนรู้อยู่รองลงมาคือ ปัญหาด้านการวัดและประเมินผล และปัญหาน้อยที่สุด คือ ด้านเนื้อหา ปัญหาของนักเรียนคือ แต่ละคนสร้างความรู้ความเข้าใจได้ไม่เหมือนกัน นักเรียนต้องการวิธีการจัดการจัดการเรียนรู้อยู่ที่พัฒนาทักษะให้นักเรียนได้ฝึกคิด ฝึกทำด้วยตนเอง นำไปสู่ความคิดที่หลากหลาย ครูยังให้ความสำคัญกับลำดับขั้นตอน ไม่เปิดโอกาสให้นักเรียนฝึกคิดค้นหาวิธีการตามแนวทางใหม่ๆ จึงส่งผลให้นักเรียนขาดโอกาสได้รับการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และทักษะการใช้โปรแกรมต่างๆ

2. รูปแบบการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์และทักษะการใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2016 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (ILPCM MODEL) มีองค์ประกอบที่พัฒนาขึ้น 6 องค์ประกอบ คือ 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) ขั้นตอนการจัดการจัดการเรียนรู้อยู่ 4) ระบบสังคม 5) หลักการตอบสนอง และ 6) ระบบสนับสนุน มีขั้นตอนในการดำเนินการจัดการจัดการเรียนรู้อยู่ 5 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 นำเข้าสู่บทเรียน ขั้นที่ 2 จัดการเรียนรู้อยู่ ขั้นที่ 3 ฝึกทักษะและการนำไปใช้ ขั้นที่ 4 สื่อสารและนำเสนอ ขั้นที่ 5 วัดและประเมินผล ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบจากผู้เชี่ยวชาญ มีคุณภาพเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.52

3. ผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์และทักษะการใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2016 สำหรับนักเรียนชั้น

มัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า 1) ประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 84.05/83.96 ซึ่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ 2) นักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น มีความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) นักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น มีทักษะการใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2016 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 5) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบที่พัฒนาขึ้น โดยรวมอยู่ในระดับมาก

4. ครูผู้สอนรายวิชาคอมพิวเตอร์ มีความคิดเห็นต่อการใช้รูปแบบการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์และทักษะการใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2016 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยรวมอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: ความคิดสร้างสรรค์และทักษะการใช้โปรแกรม

Abstract

The purposes of this study were 1) to study the basic information required for forming and developing instructional model on computer subject based on constructivist by active learning method in order to enhance creativity and skill of operating Microsoft PowerPoint 2016 program for grade 8 students; 2) to create and develop the instructional model as mentioned; 3) to find out the efficiency of the model that was conducted in five ways as follow: 3.1) investigate the efficiency validation of the created learning activities with the criterion of 80/80 3.2) compare students' achievement before and after learning by using the developed instructional model 3.3) compare students' creativity during and after learning by using the developed instructional model 3.4) compare skill of operating Microsoft PowerPoint 2016 program during and after learning by using the developed instructional model 3.5) investigate students' satisfaction toward the developed instructional model; and 4) to evaluate the developed instructional model. The study was divided into 4 phases: phase 1 the key informants included 5 computer teachers and 12 students in grade 8; phase 2 the key informants included 7 academic experts; phase 3 the sample was 22 students in grade 8 of Nasinuan Pitthayasun School under Mahasarakham Provincial Administration Organization; and phase 4 the target group was 20 computer teachers from 20 schools under Mahasarakham Provincial Administration Organization. The tools used were 1) interview form, 2) developed instructional model handout, 3) learning lesson plan, 4) satisfaction survey form with discrimination index of 0.29 - 0.76 and entire reliability of 0.92, 5) achievement test with discrimination index (B) of 0.32 - 0.77 and entire reliability of 0.93, 6) creativity test with index of item objective congruence (IOC) of 0.60 - 1.00, 7) computer skill test, and 8) learning activity evaluation form. Statistics employed in the study were mean, standard deviation (SD), and t-test (Independent system).

The results of the study found that:

1. The study of basic information found that computer teachers had confronted the problem of leaning activity management, evaluation, and content arrangement respectively. Meanwhile, students had faced the problems of different learning perceptions. They needed learning activities that support their individual thinking skills leading to multi-creativities. In addition, the teachers still focused on step-by-step method rather than allowed students find out their own solutions. Consequently, they gained few opportunities to develop themselves on creativity and operation on computer programs.

2. There were 6 elements of the instructional model on computer subject based on constructivist by active learning method in order to enhance creativity and skill of operating Microsoft PowerPoint 2016 program used for grade 8 students, called ILPCM MODEL. They included 1) principles; 2) objectives; 3) teaching procedures; 4) social system; 5) the response; and 6) support. The teaching management included 5 steps: step 1

warm-up, step 2 teaching management, step 3 practice, step 4 presentation, and 5) evaluation. The practicability of the model was considerably high at the average of 4.52.

3. The result of adopting the instructional model revealed that 1) The efficiency (E_1/E_2) of the model was 84.05/83.96 according to the criterion 80/80; 2) students' achievement before and after being taught by this model were statistically significant at the 0.05 level. Students' achievement after instruction was higher than before; 3) students' creativities before and after being taught by this model were statistically significant at the 0.05 level. Students' creativities after instruction were higher than before; 4) students' skills of computer operating before and after being taught by this model were statistically significant at the 0.05 level. Students' skills after instruction were higher than before; 5) The students were satisfied with all aspects of this model at high level.

4. Computer teachers agreed with adopting the instructional model at the high level.

Keywords: creativity and skill of operating computer program

ความเป็นมาของปัญหา

การพัฒนาคนให้อยู่ในสังคมได้อย่างสร้างสรรค์และมีความสุข ต้องได้รับการพัฒนาสำหรับอนาคต ได้แก่ ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการคิดวิจารณ์ ทักษะทางสังคม ทักษะการคิดสร้างสรรค์ และทักษะการคิดแก้ปัญหา (Treffinger. 2008: 1) การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เน้นไปที่การเรียนรู้ที่สำคัญและนวัตกรรม ได้แก่ การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา การสื่อสารและการทำงานร่วมกัน ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Bernie and Charles. 2009: 49) ในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนนั้นเกิดจากแรงจูงใจภายใน หากนักเรียนค้นพบว่า บทเรียนนั้นมีความหมายเกี่ยวข้องกับชีวิตจะมีแรงจูงใจมากขึ้นที่จะเรียนสามารถใช้ความรู้ใหม่ที่ค้นพบและทำความเข้าใจอย่างสร้างสรรค์ (Asia society. 2012: 17)

ดังจุดมุ่งหมายของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้ และแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย เหมาะสมกับระดับชั้น สาระที่ 4 เทคโนโลยี การออกแบบและเทคโนโลยีเรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์และศาสตร์อื่นๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมเลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคมและสิ่งแวดล้อม และวิทยาการคำนวณ เรียนรู้เกี่ยวกับการคิดเชิงคำนวณ การคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2560: 1 - 105)

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในรายวิชาคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนนาสีนวนพิทยาสรรค์ สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดมหาสารคาม นักเรียนรับความรู้จากครูผู้สอน โดยครูอธิบายเนื้อหา ขั้นตอนในการใช้งานโปรแกรมต่างๆ ให้นักเรียนฟังและนักเรียนปฏิบัติตาม ทำให้ขาดความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างชิ้นงาน และจากการผลการเรียนรายวิชาคอมพิวเตอร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2560 มีผลการเรียนคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 66.48 และ ปีการศึกษา 2561 มีผลการเรียนคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 66.12 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนด คือ ร้อยละ 70 ขึ้นไป ผู้วิจัยได้สังเกตจากการจัดการเรียนการสอน รายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประเภทต่างๆ เช่น โปรแกรมเอกสาร โปรแกรมตาราง/ข้อมูลทำงาน โปรแกรมนำเสนองาน และโปรแกรมอื่นๆ นักเรียนค่อนข้างมีปัญหาการเรียนโปรแกรมนำเสนอมากที่สุด และจากรายงานผลการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ จะเห็นได้ว่า นักเรียนมีคะแนนการเรียนโปรแกรมนำเสนอ (โปรแกรม Microsoft PowerPoint) ต่ำสุด ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนรายวิชาคอมพิวเตอร์ จึงได้ทำการวิเคราะห์ในส่วนของเนื้อหาวิชา จึงทำให้ทราบว่า ผลการเรียนเฉลี่ยโดยรวมต่ำกว่าเกณฑ์เนื่องจากการเรียนการสอนในเรื่อง โปรแกรมนำเสนองาน เมื่อทำการทดสอบนักเรียน นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 51.88 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 อยู่ในระดับต่ำ ถือได้ว่าไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานการศึกษาของโรงเรียนที่กำหนดไว้ คือ ร้อยละ 70

จากปัญหาที่พบผู้วิจัยจึงได้ศึกษาหาแนวทางเพื่อแก้ปัญหาโดยศึกษาแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ถือว่า มีอิทธิพลต่อการจัดการเรียนการสอนแพร่หลาย เนื่องจากเป็นทฤษฎีที่ให้ความสำคัญที่ตัวนักเรียน เน้นนักเรียนเป็นผู้สร้างความรู้โดยการลงมือปฏิบัติ

ค้นหาความรู้ แลกเปลี่ยนความรู้ ความเข้าใจและใช้ความรู้เดิมที่มีอยู่เชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ที่ได้รับ ผ่านการมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่น และสิ่งแวดล้อมอย่างกระตือรือร้น (อัมพร ม้าคนอง. 2546: 6; เวชฤทธิ์ อังกนะภัทรขจร. 2555: 66) การเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์นั้น เป็นการจัดสภาพแวดล้อมที่ให้อีกต่อการเรียนรู้ของนักเรียนโดยได้นำแนวคิด Cognitive Constructivism ของเพียเจต และ Social Constructivism ของ Vygotsky มาเป็นพื้นฐานในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยเป็นการเรียนรู้ที่มุ่งให้นักเรียนเป็นผู้มีบทบาทในการเรียนรู้อย่างตื่นตัว นักเรียนจะต้องเป็นผู้จัดกระทำข้อมูลหรือประสบการณ์ต่างๆ และจะต้องสร้างความหมายให้กับสิ่งนั้นด้วยตนเอง โดยการให้นักเรียนอยู่ในบริบทจริงเปิดโอกาสให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อวัสดุอุปกรณ์สิ่งของหรือข้อมูลต่างๆ ที่เป็นจริงและมีความสอดคล้องกับความสนใจของนักเรียน โดยนักเรียนสามารถจัดกระทำ ศึกษา สำรวจ วิเคราะห์ ทดลอง ลองผิดลองถูกกับสิ่งนั้นๆ จนเกิดเป็นความรู้ความเข้าใจขึ้น (สมาลี ชัยเจริญ. 2551: 251) นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้ศึกษาแนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่มีแนวคิดพื้นฐานมาจากทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) เป็นการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้นักเรียนลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง แสดงความคิดเห็น อภิปราย สะท้อนคิด และมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้อย่างกระตือรือร้น ครูผู้สอนเป็นผู้คอยส่งเสริม ชี้แนะ สนับสนุนนักเรียนให้สามารถเรียนรู้สิ่งนั้น และสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง เปิดโอกาสให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นและสิ่งแวดล้อมทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา ทำให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์และมีทักษะในการแสวงหาความรู้ และนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ ผู้วิจัยศึกษาขั้นตอนการเรียนรู้เชิงรุกจากนักการศึกษาหลายท่านที่ได้นำเสนอขั้นตอนการจัดการเรียนรู้เชิงรุกคือ Baldwin and Williams (1988: 93 - 99) Hazzan et al. (2011: 19 - 20) บัญญัติ ชำนาญกิจ (2549: 5 - 6)

ผู้วิจัยเห็นว่า ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เป็นแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นผู้สร้างความรู้โดยการลงมือปฏิบัติจริง ค้นหาความรู้ แลกเปลี่ยนความรู้ ร่วมกันแสดงความคิดเห็น ทำให้นักเรียนเกิดกระบวนการคิดที่หลากหลาย มีความคิดสร้างสรรค์ เป็นแนวคิดที่เกิดจากการฝึกทักษะต่างๆ จากการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนสามารถพัฒนาทักษะการใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2016 ได้เป็นอย่างดี เนื่องจากโปรแกรม Microsoft PowerPoint เป็นโปรแกรมนำเสนอผลงานที่เป็นประโยชน์ ถือเป็นเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่สามารถนำเสนอผลงานต่างๆ ที่เราต้องการผ่านเทคโนโลยีได้ จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้นทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์และทักษะการใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2016 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ขึ้น เพื่อให้สอดคล้องกับธรรมชาติของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระที่ 4 เทคโนโลยี และเพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดกระบวนการเรียนรู้ ที่มุ่งให้นักเรียนได้เรียนรู้เนื้อหาไปพร้อมกับการเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์และทักษะการใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2016 ซึ่งจะทำให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองและสามารถนำไปใช้พัฒนาความคิดสร้างสรรค์และทักษะการใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2016 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานในการสร้างและพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์และทักษะการใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2016 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
2. เพื่อสร้างและพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์และทักษะการใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2016 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
3. เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์และทักษะการใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2016 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ดังนี้
 - 3.1 เพื่อหาประสิทธิภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบที่พัฒนาขึ้น ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
 - 3.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยรูปแบบที่พัฒนาขึ้น
 - 3.3 เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยรูปแบบที่พัฒนาขึ้น
 - 3.4 เพื่อเปรียบเทียบทักษะการใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2016 ของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยรูปแบบที่พัฒนาขึ้น

- 3.5 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบที่พัฒนาขึ้น
4. เพื่อประเมินการใช้รูปแบบการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์และทักษะการใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2016 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วิธีดำเนินการวิจัย

1. เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research & Development) การดำเนินการวิจัย แบ่งเป็น 4 ระยะ คือ
 - ระยะที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานสำหรับการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์และทักษะการใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2016
 - ระยะที่ 2 การพัฒนาและหาประสิทธิภาพรูปแบบการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์และทักษะการใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2016
 - ระยะที่ 3 ผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์และทักษะการใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2016
 - ระยะที่ 4 ผลการประเมินการใช้รูปแบบการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์และทักษะการใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2016 การประเมินความคิดเห็นของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ต่อการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้
2. กลุ่มผู้ให้ข้อมูล/กลุ่มตัวอย่าง/กลุ่มเป้าหมาย
 - 2.1 กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ 1) ครูผู้สอนรายวิชาคอมพิวเตอร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 5 คน นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 12 คน จากกลุ่มโรงเรียนพุทธมงคล สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดมหาสารคาม ได้จากการเลือกแบบเจาะจง 2) ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเพื่อยืนยันนิยามรูปแบบ จำนวน 7 คน
 - 2.2 กลุ่มผู้ให้ข้อมูล และกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ 1) กลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 7 คน 2) ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน 3) กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 กลุ่มโรงเรียนพุทธมงคล สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดมหาสารคาม คือ 3.1) ทดลองแบบเดียวกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนศรีสุขพิทยาคม จำนวน 3 คน 3.2) ทดลองแบบกลุ่มเล็กกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 โรงเรียนมะค่าพิทยาคม จำนวน 9 คน และ 3.3) ทดลองภาคสนามกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 โรงเรียนท่าขอนยางพิทยาคม จำนวน 30 คน
 - 2.3 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนาสีนวนพิทยาสรรค์ สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดมหาสารคาม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 22 คน ซึ่งกลุ่มตัวอย่างได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยของการสุ่มโดยใช้วิธีการจับฉลาก
 - 2.4 กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ ครูผู้สอนรายวิชาคอมพิวเตอร์ จำนวน 20 คน จาก 20 โรงเรียน สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดมหาสารคาม
3. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล
 - 3.1 แบบสัมภาษณ์ครู และแบบสัมภาษณ์นักเรียน ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.80-1.00
 - 3.2 แบบประเมินรูปแบบการเรียนการสอน ผ่านการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิอยู่ในระดับมากที่สุด และคู่มือการใช้รูปแบบการเรียนการสอนผ่านการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิอยู่ในระดับมาก
 - 3.3 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 10 แผน ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับมากที่สุด
 - 3.4 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าอำนาจจำแนก (B) ตั้งแต่ 0.32 - 0.77 ค่าความยากง่าย (p) ตั้งแต่ 0.32 - 0.77 มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.93 แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.60 - 1.00 แบบประเมินทักษะการใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2016 ผ่านการตรวจสอบความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญ และแบบวัดความพึงพอใจ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ อยู่ระหว่าง 0.29 - 0.76 มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.92
 - 3.5 แบบประเมินความคิดเห็นของครูผู้สอน มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ ตั้งแต่ 0.49 - 0.79 มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.91
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ระยะที่ 1 สัมภาษณ์ครูผู้สอน 5 คน และนักเรียน 12 คน ระยะที่ 2 ตรวจสอบคุณภาพร่างรูปแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 7 คน ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ทดลองใช้รูปแบบกับกลุ่มทดลองแบบรายบุคคล กลุ่มเล็ก และภาคสนาม ระยะที่ 3 ทดลองใช้รูปแบบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 1 ห้องเรียน ได้แก่ โรงเรียนนาสีนวนพิทยาสรรค์ สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดมหาสารคาม จำนวน 22 คน ระยะที่ 4 สอบถามความคิดเห็นของครูผู้สอน 20 คน ต่อรูปแบบที่พัฒนาขึ้น

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง และการสำรวจสภาพปัจจุบันและปัญหาของการเรียนจากการสัมภาษณ์ครูและนักเรียน โดยวิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

5.2 การประเมินความเหมาะสมของรูปแบบจากผู้เชี่ยวชาญ วัดความพึงพอใจของนักเรียน และประเมินความคิดเห็นของครูผู้สอนต่อการใช้รูปแบบ ใช้วิธีการหาค่าเฉลี่ย (Mean) และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

5.3 การทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ การประเมินทักษะการใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2016 เพื่อทำการเปรียบเทียบคะแนนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ใช้การทดสอบ t-test (Independent system)

ผลการวิจัย

1. ระยะที่ 1 ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน พบว่า ครูผู้สอนรายวิชาคอมพิวเตอร์มีปัญหาหนักที่สุดในด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ รองลงมาคือ ปัญหาด้านการวัดและประเมินผล และปัญหาน้อยที่สุด คือ ด้านเนื้อหา ปัญหาของนักเรียนคือ แต่ละคนสร้างความรู้ความเข้าใจได้ไม่เหมือนกัน นักเรียนต้องการวิธีการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะให้นักเรียนได้ฝึกคิด ฝึกทำด้วยตนเอง นำไปสู่ความคิดที่หลากหลาย ครูยังให้ความสำคัญกับลำดับขั้นตอน ไม่เปิดโอกาสให้นักเรียนฝึกคิดค้นหาวิธีการตามแนวทางใหม่ๆ จึงส่งผลให้นักเรียนขาดโอกาสได้รับการพัฒนาทักษะความคิดสร้างสรรค์และทักษะการใช้โปรแกรมต่างๆ

2. ระยะที่ 2 การสร้างและพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์และทักษะการใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2016 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (ILPCM MODEL) ผู้วิจัยนำผลการศึกษาในระยะที่ 1 มาใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการสร้างและร่างรูปแบบ ซึ่งมีองค์ประกอบที่พัฒนาขึ้น 6 องค์ประกอบ คือ 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 4) ระบบสังคม 5) หลักการตอบสนอง และ 6) ระบบสนับสนุน มีขั้นตอนในการดำเนินการจัดกิจกรรม 5 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 นำเข้าสู่บทเรียน ขั้นที่ 2 จัดการเรียนรู้ ขั้นที่ 3 ฝึกทักษะและการนำไปใช้ ขั้นที่ 4 สื่อสารและนำเสนอ ขั้นที่ 5 วัดและประเมินผล ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบจากผู้เชี่ยวชาญ มีคุณภาพเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.52

3. ระยะที่ 3 ผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์และทักษะการใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2016 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลที่ปรากฏดังนี้

ตาราง 1 ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์และทักษะการใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2016 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (ILPCM MODEL) ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

จำนวนนักเรียน	ระหว่างเรียน		หลังเรียน		E ₁ /E ₂
	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้คิดเป็นร้อยละ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้คิดเป็นร้อยละ	
22	450	84.05	68	83.96	84.05/83.96

จากตาราง 1 พบว่า การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์และทักษะการใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2016 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (ILPCM MODEL) มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.05/83.96 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้

ตาราง 2 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอน คอมพิวเตอร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์และทักษะการใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2016 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

แผนการทดสอบ	N	คะแนนเต็ม	Mean	S.D.	t	df	p
ก่อนเรียน	22	30	9.41	1.94	32.43*	21	0.0000
หลังเรียน	22	30	24.91	1.41			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 2 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 3 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์และทักษะการใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2016 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (ILPCM MODEL) ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	Mean	S.D.	t	df	p
ก่อนเรียน	22	20	7.00	1.63	27.15*	21	0.0000
หลังเรียน	22	20	16.77	0.81			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 3 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น มีความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 4 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนวัดทักษะการใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2016 ของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์และทักษะการใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2016 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	Mean	S.D.	t	df	p
ก่อนเรียน	22	18	8.77	1.57	16.92*	21	0.0000
หลังเรียน	22	18	15.41	0.91			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 4 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น มีทักษะการใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2016 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 5 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์และทักษะการใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2016 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (ILPCM MODEL)

ข้อ	รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1	ด้านบรรยากาศในการเรียน	4.43	0.28	มาก
2	ด้านเนื้อหาสาระการเรียน	4.38	0.33	มาก
3	ด้านกิจกรรมการเรียนรู้	4.47	0.28	มาก
4	ด้านการวัดและประเมินผล	4.42	0.44	มาก
โดยรวม		4.43	0.23	มาก

จากตาราง 5 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

ระยะที่ 4 ครูผู้สอนรายวิชาคอมพิวเตอร์มีความคิดเห็นต่อการใช้รูปแบบการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์และทักษะการใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2016 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยรวมอยู่ในระดับมาก

อภิปรายผล

ผลการวิจัยการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์และทักษะการใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2016 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยมีประเด็นการอภิปรายผลในส่วนที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

1. ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน ครูผู้สอนรายวิชาคอมพิวเตอร์มีปัญหาที่มากที่สุดในด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เนื่องจากครูผู้สอนจะเน้นการสอนเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์มากกว่าทักษะการปฏิบัติ ครูผู้สอนจะเน้นเนื้อหา ขั้นตอนตามหนังสือ จึงทำให้นักเรียนขาดโอกาสในการฝึกคิด ฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง และนักเรียนมีความแตกต่างระหว่างบุคคล ผลการสัมภาษณ์ครูจึงทำให้มีปัญหาที่มากที่สุดในด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ครูจึงควรเน้นการจัดกิจกรรมกลุ่มเพื่อให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นที่หลากหลาย ครูผู้สอนจึงควรกำหนดเป้าหมายที่ชัดเจนและออกแบบงานที่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย คือ การเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์และทักษะการใช้โปรแกรมของนักเรียน ครูควรสนับสนุนให้นักเรียนได้ฝึกคิดที่หลากหลาย ใช้ความคิดสร้างสรรค์และฝึกทักษะบ่อยๆ เน้นให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ สืบค้นหาความรู้ด้วยตัวเอง เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง และครูเป็นผู้ให้คำแนะนำหรือเป็นที่ปรึกษา มีการสะท้อนกลับของครูเกี่ยวกับความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ การออกแบบกระบวนการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมที่เป็นแบบฝึกปฏิบัติงานจริง นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ดี เมื่อได้รับโอกาสให้เข้าไปทำการศึกษาหาความรู้โดยการสัมผัส จับต้อง และฝึกปฏิบัติจริง โดยใช้กิจกรรมที่เป็นการฝึกปฏิบัติจริง นักเรียนจะสามารถรักษาความทรงจำในส่วนที่เกี่ยวข้องกับประสบการณ์ทุกอย่างได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Beghetto (2006: 447 - 457) ; Burdon (2001: 635) ; พนาภรณ์ สุวรรณศรี (2560: 134-135)

2. รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น มีองค์ประกอบ 6 องค์ประกอบ คือ 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 4) ระบบสังคม 5) หลักการตอบสนอง และ 6) ระบบสนับสนุน มีขั้นตอนในการดำเนินการจัดกิจกรรม 5 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 นำเข้าสู่บทเรียน ขั้นที่ 2 จัดการเรียนรู้ ขั้นที่ 3 ฝึกทักษะและการนำไปใช้ ขั้นที่ 4 สื่อสารและนำเสนอ ขั้นที่ 5 วัดและประเมินผล ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลพื้นฐานและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง และดำเนินการออกแบบและการพัฒนา รูปแบบตามกระบวนการวิจัยและพัฒนา เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และทักษะการใช้โปรแกรม มีการกำหนดกรอบแนวคิด ร่างรูปแบบผ่านการประเมินความเหมาะสมและความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ พิจารณาปรับปรุงแก้ไขและนำไปทดลองใช้กับนักเรียนที่เกี่ยวข้อง รูปแบบที่พัฒนาขึ้นจึงสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และเป้าหมาย สอดคล้องกับแนวคิดการพัฒนา รูปแบบของ Joyce, Weil and Calhoun (2011: 159 - 388) (Mahapratra. 2004: 25 - 27) ; ทิศนา เขมมณี (2557: 222)

3. รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ ทักษะการใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2016 หลังเรียนเพิ่มขึ้น ทั้งนี้เนื่องมาจากผู้วิจัยได้จัดขั้นตอนการจัดกิจกรรมโดยสอดแทรกให้นักเรียนได้ฝึกคิด ฝึกทักษะอยู่ในกิจกรรมการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการฝึกให้นักเรียนคิดสร้างสรรค์และมีการฝึกปฏิบัติ ทั้งคนเดียวและการร่วมมือกันทำงานเป็นกลุ่ม ซึ่งเป็นการคิดแบบการหลีกเลี่ยงความคิดเดิมและกระตุ้นให้เกิดความคิดใหม่ อันจะเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนพัฒนาความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์และทักษะการใช้โปรแกรมรวมทั้งการจัดบรรยากาศการเรียนรู้ให้นักเรียนมีอิสระในการคิด และมีอิสระในการปฏิบัติงานนักเรียนได้แสดงความคิดโดยอิสระ กล่าวตอบ กล่าวโต้แย้ง เรียนรู้โดยทำกิจกรรมร่วมกัน ระดมความคิด สร้างผลงานอย่างสร้างสรรค์ มีทักษะการคิด ทักษะการปฏิบัติ โดยครูใช้กลวิธีการสอนที่หลากหลาย ใช้คำถามปลายเปิด กระตุ้นยั่ว และเร้าความรู้สึกนึกคิดให้ชวนคิด นำเทคนิควิธีการสอนแปลกๆ ใหม่ สามารถชี้แนะและกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของภัททิญา ศักดิ์พิพัฒน์ดำรง (2560: 74 - 75) ; กิตติพันธ์ วิบูลศิลป์ (2560: 102) ; ธนวรรณ นัยเนตร (2560: 132)

4. นักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น มีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบที่พัฒนาขึ้น โดยรวมอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม มีการสร้างบรรยากาศในการเรียนเปิดโอกาสให้นักเรียนทำกิจกรรมได้อย่างอิสระ เกิดความคิดที่หลากหลาย เนื้อหามีความแปลกใหม่น่าสนใจ ช่วยส่งเสริมการคิดและทักษะในการใช้โปรแกรม นักเรียนมีโอกาสแสดงความคิดเห็น และการได้ทราบคะแนนและผลการปฏิบัติงานทันทีหลังจากที่จบบทเรียน จึงทำให้นักเรียนมีความพึงพอใจระดับมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของอัญชลี สุขกระโทก (2557: 167 - 168) ; ชัยพร นิมมวล (2556: 137 - 143) ; รุ่งทิพา การะกุล (2559: 93 - 94)

5. ครูผู้สอนรายวิชาคอมพิวเตอร์ มีความคิดเห็นต่อการใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น โดยรวมอยู่ในระดับมาก เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครูให้นักเรียนมีอิสระในการเลือกปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองตามความถนัดและความสนใจ ครูตอบคำถามและสนับสนุนให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น และการกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ สอดคล้องกับการวิเคราะห์ปัญหาการเรียนรู้อัตโนมัติจนครุมีการวัดและประเมินผลมีความสามารถนำไปปฏิบัติได้ประเมินได้ตามสภาพจริง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีการกำหนดบทบาทของนักเรียนและครูที่ชัดเจน โดยบทบาทของครู ครูผู้สอนมีบทบาทในฐานะผู้อำนวยการความสะดวกนักเรียนได้ศึกษาค้นคว้า ทำงานเป็นกลุ่มร่วมกันกำหนดปัญหา และสร้างแนวคิดแนวทางในการแก้ปัญหา ร่วมอภิปรายประเด็นปัญหาในชั้นเรียน การศึกษาค้นคว้า รวบรวมข้อมูลจากแหล่งเรียนต่างๆ รวมทั้งแสดงความคิดเห็นร่วมวางแผน ทำให้การจัดกิจกรรมเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและสัมฤทธิ์ผลที่วางไว้ จึงทำให้ครูผู้สอนรายวิชาคอมพิวเตอร์ มีความคิดเห็นต่อการใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น โดยรวมอยู่ในระดับมาก

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน พบว่า ครูผู้สอนรายวิชาคอมพิวเตอร์มีปัญหาที่มากที่สุดในด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ รองลงมาคือ ปัญหาด้านการวัดและประเมินผล และปัญหาน้อยที่สุด คือ ด้านเนื้อหา ปัญหาของนักเรียนคือ แต่ละคนสร้างความรู้ความเข้าใจได้ไม่เหมือนกัน ครูควรมีวิธีการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะ ให้นักเรียนได้ฝึกคิด ฝึกทำด้วยตนเอง จะนำไปสู่ความคิดที่หลากหลายเกิดความคิดสร้างสรรค์ใหม่ๆ ครูยังให้ความสำคัญกับลำดับขั้นตอน แล้วนักเรียนปฏิบัติตาม ไม่ได้เปิดโอกาสให้นักเรียนฝึกคิดค้นหาวิธีการตามแนวทางใหม่ จึงส่งผลให้นักเรียนขาดโอกาสได้รับการพัฒนาทักษะความคิดสร้างสรรค์และทักษะการใช้โปรแกรมต่างๆ

2. รูปแบบการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์และทักษะการใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2016 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (ILPCM MODEL) มีองค์ประกอบที่พัฒนาขึ้น 6 องค์ประกอบ คือ 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 4) ระบบสังคม 5) หลักการตอบสนอง และ 6) ระบบสนับสนุน มีขั้นตอนในการดำเนินการจัดกิจกรรม 5 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 นำเข้าสู่บทเรียน ขั้นที่ 2 จัดการเรียนรู้ ขั้นที่ 3 ฝึกทักษะและการนำไปใช้ ขั้นที่ 4 สื่อสารและนำเสนอ ขั้นที่ 5 วัดและประเมินผล ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบ มีคุณภาพเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.52

3. ผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์และทักษะการใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2016 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า 1) ประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 84.05/83.96 ซึ่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ 2) นักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น มีความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) นักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น มีทักษะการใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2016 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 5) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบที่พัฒนาขึ้น โดยรวมอยู่ในระดับมาก

4. ครูผู้สอนรายวิชาคอมพิวเตอร์ มีความคิดเห็นต่อการใช้รูปแบบการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์และทักษะการใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2016 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยรวมอยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบในครั้งแรกครูผู้สอนต้องมีความอดทนเพราะนักเรียนอาจจะไม่ยอมคิด ไม่ยอมทำกิจกรรม ครูต้องกระตุ้นให้นักเรียนคิดและคอยช่วยเหลือเมื่อนักเรียนพยายามคิดแต่ยังไม่ได้คำตอบ และให้การเสริมแรงนักเรียนเมื่อนักเรียนคิดถูกทาง และในชั่วโมงต่อไป ให้นักเรียนจะคุ้นเคยกับกิจกรรมตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ นักเรียนจะอยากคิดอยากเรียนรู้ สามารถทำให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ได้

2. เวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอนยืดหยุ่นได้ตามความเหมาะสม โดยในชั่วโมงแรกๆ อาจต้องใช้เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละขั้นนานกว่าที่กำหนด แต่ในการจัดการเรียนรู้ในชั่วโมงต่อไป เวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้จะ

กระชับลง และเป็นไปตามแผนที่วางไว้ และแต่ละครั้งในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ควรใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ครบทุกชั้น เพื่อความเข้าใจในเนื้อหาและเกิดการเรียนรู้ที่ต่อเนื่อง

3. ครูผู้สอนควรศึกษาคู่มือการใช้รูปแบบให้เกิดความเข้าใจ ก่อนนำรูปแบบไปใช้และมีการเตรียมสื่อ วัสดุ อุปกรณ์ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เพียงพอกับจำนวนนักเรียน และทำความเข้าใจกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละชั้น

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์และทักษะการใช้โปรแกรม โดยใช้แนวคิด ทฤษฎีอื่นๆ เช่น แนวคิดสืบเสาะหาความรู้ แนวคิดการเรียนรู้แบบค้นพบ กลวิธีการแก้ปัญหา เป็นต้น

2. ควรนำรูปแบบการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์และทักษะการใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2016 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ไปทดลองหาประสิทธิภาพกับนักเรียนหลายๆ โรงเรียนเพื่อจะได้ข้อสรุปผลการวิจัยกว้างขวางมากยิ่งขึ้น

3. ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับตัวแปรอื่นๆ ที่เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์และทักษะการใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2016 เช่น ระดับชั้นเรียน ประสบการณ์ในการเรียนของนักเรียน เพื่อจะได้ข้อสรุปผลการวิจัยกว้างขวางมากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

กิตติพันธ์ วิบูลศิลป์. (2560). การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับทางร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุกที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ชัยพร นิมานวล. (2556). การพัฒนาแบบจำลองชุดการเรียนแบบใหม่ตามแนวคิดคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ กศ.ด. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ธนวรรณ นัยเนตร. (2560). ผลของการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับคำถามระดับสูงที่มีต่อความสามารถในการให้เหตุผลและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ฟังก์ชันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษา มหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนคณิตศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.

ทิตนา แหมมณี. (2557). ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. (พิมพ์ครั้งที่ 14). กรุงเทพฯ: ด้านสุทธการพิมพ์.

บัญญัติ ชำนาญกิจ. (2549). "จึงจำเป็นต้องจัดการเรียนรู้แบบใฝ่ รู้ในระดับอุดมศึกษา," วารสารการจัดการความรู้มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์. 1(1): 3-7

ภัทธิญา ศักดิ์พิพัฒน์ดำรง. (2560). การพัฒนาบทเรียนบนเว็บตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศการนำเสนองานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

รุ่งทิวา การะกุล. (2559). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

เวชฤทธิ์ อังกนะภัทรขจร. (2555). ครอบครองเรื่องควรรู้สำหรับครูคณิตศาสตร์: หลักสูตรการสอนและการวิจัย. กรุงเทพฯ: จรัสสินทวงศ์การพิมพ์.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2560). ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

สุมาลี ชัยเจริญ. (2551). เทคโนโลยีการศึกษา: หลักการ ทฤษฎีสู่การปฏิบัติ. ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

อัญชลี สุขกระโทก (2557). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อเสริมสร้างความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

- อัมพร ม้าคนอง. (2554). **ทักษะและกระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์: การพัฒนาเพื่อพัฒนาการ.** (พิมพ์ครั้งที่ 2). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อัมพร ม้าคนอง. (2546). **คณิตศาสตร์: การสอนและการเรียนรู้.** กรุงเทพฯ: ศูนย์ตำราและเอกสารทางวิชาการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Asia, Society. (2012). **Teaching and Learning 21st Century Skills Lessons from the Learning Sciences.** New York: Rand Corporation.
- Baldwin, J., & Williams, H. (1988). **Active learning: A trainer's guide.** Oxford, England: Basil Blackwell.
- Beghetto, Ronald A. (2006). "Creativity Self-Efficacy: Correlates in Middle and Secondary Students," **Creativity Research Journal.** 18(4): 447 - 457.
- Bernie, Trilling and Fadel Charles. (2009). **21st Century Skills Learning for Life in Our Times.** America: A Wiley Imprint. Hazzan, O., Lapidot T., & Ragonis, N. (2011), **Guide to teaching computer science.**
- Burdon, Laurie A. (2001). "Learning by Doing: Adult Studio Activities in An Art Museum," **Masters Abstracts International.** 39(03): 635 ; June.
- Joyce Bruce, Marsha Weil and Emily Calhoun. (2011). **Models of Teaching.** Boston MA: Pearson Education, Inc., London: Springer-Verlag. Treffinger, D.J. (2008). "A New Renaissance ? Preparing Productive Thinkers for Tomorrow's World," **Creative Learning Today.** 15(4): 1 ; May.
- Mahapatra, Sitakant. (2004). **Tradition and the modern artist.** New York: Pearson Longman.