



**การพัฒนาชุดกิจกรรมคอมพิวเตอร์โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับ 5STEPS
และ Coaching ที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ ทักษะโครงงานคอมพิวเตอร์
และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
วิทยา เมฆวัน**

**DEVELOPMENT OF COMPUTER ACTIVITY PACKAGES BY USING PROJECT
BASE LEARNING, FIVE STEPS AND COACHING AFFECTING MATTAYOM
SUKSA 2 STUDENTS' CREATIVITY, SKILLS OF COMPUTER PROJECTS,
AND LEARNING ACHIEVEMENT
WITTAYA MAKKAWAN**

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ 1) พัฒนาชุดกิจกรรมคอมพิวเตอร์โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับ 5STEPS และ Coaching ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมคอมพิวเตอร์โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับ 5 STEPS และ Coaching 3) เปรียบเทียบทักษะโครงงานคอมพิวเตอร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมคอมพิวเตอร์โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับ 5 STEPS และ Coaching กับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 4) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมคอมพิวเตอร์โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับ 5 STEPS และ Coaching และ 5) เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ ทักษะโครงงานคอมพิวเตอร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างนักเรียนที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีต่างกัน (สูง ปานกลาง และต่ำ) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนบ้านนาตงสหราษฎร์อุทิศ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1 จำนวน 28 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) ชุดกิจกรรมคอมพิวเตอร์โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับ 5STEPS และ Coaching 2) แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ 3) แบบประเมินทักษะโครงงานคอมพิวเตอร์ 4) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 5) แบบวัดความสามารถในการใช้เทคโนโลยี สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติทดสอบค่าที (t-test for One Samples , t-test for Dependent Samples) การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมพหุคูณทางเดียว (One-way MANCOVA) และการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมทางเดียว (One-way ANCOVA)

ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร





ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ชุดกิจกรรมคอมพิวเตอร์โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับ 5STEPS และ Coaching มีค่าประสิทธิภาพ เท่ากับ 83.27/84.57 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

2. ความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมคอมพิวเตอร์โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับ 5STEPS และ Coaching หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ทักษะโครงงานคอมพิวเตอร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมคอมพิวเตอร์โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับ 5STEPS และ Coaching ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมคอมพิวเตอร์โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับ 5STEPS และ Coaching หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. ความคิดสร้างสรรค์ ทักษะโครงงานคอมพิวเตอร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่มีระดับความสามารถในการใช้เทคโนโลยีต่างกัน (สูง ปานกลาง และต่ำ) หลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมคอมพิวเตอร์โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับ 5 STEPS และ Coaching มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนี้

5.1 นักเรียนที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสูง มีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีปานกลางและต่ำ และนักเรียนที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีปานกลาง มีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.2 นักเรียนที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสูง มีทักษะโครงงานคอมพิวเตอร์สูงกว่านักเรียนที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีปานกลางและต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.3 นักเรียนที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสูง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีปานกลางและต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : การเรียนรู้แบบโครงงาน, 5 STEPS, Coaching, ความคิดสร้างสรรค์, ทักษะโครงงานคอมพิวเตอร์





Abstract

The purposes of this study were: 1) to develop computer activity packages by using Project Base Learning, 5 STEPs and Coaching to contain the efficiency of 80/80, 2) to compare the students' creativity possessed before and after learning through the computer activity packages constructed by using Project Base Learning, 5 STEPs and Coaching, 3) to compare the students' skills of computer projects base on the established efficiency criteria, 4) to compare the students' learning achievements gained before and after learning through the computer activity packages constructed by using Project Base Learning, 5 STEPs and Coaching, 5) to compare creativity, skills of computer projects, and learning achievement of students whose technological abilities varied (high, moderate and low). The subjects were 28 Mattayomsuksa 2 students who were studying in the second semester of 2017 at BanNatongsaharajutis under the Office of Sakon Nakhon Primary Educational Service Area 1. They were obtained through cluster random sampling. The instruments employed included 1) the computer activity packages constructed by using Project Base Learning, 5 STEPs and Coaching, 2) the test to measure the students' creativity, 3) the form to examine the students' skills of computer projects, 4) learning achievement test, 5) the form to assess the students' technological ability. The statistics employed for data analysis were percentage, mean, standard deviation, E1/E2, t-test (One Samples and Dependent Samples), One-way ANOVA, One-way MANCOVA, and One-way ANCOVA.

The study revealed these results:

1. The computer activity packages by using Project Base Learning, 5 STEPs and Coaching contained the efficiency of 83.27/84.57 which was higher than the set criteria of 80/80.
2. After learning through the computer activity packages constructed by using Project Base Learning, 5 STEPs and Coaching, the students' creativity was significantly higher than that of before at .05 statistical level.
3. After learning through the computer activity packages constructed by using Project Base Learning, 5 STEPs and Coaching, the students' skills of computer projects were higher than 70 percent. These skills were significantly higher than those of before at .05 statistical level.
4. After learning through the computer activity packages constructed by using Project Base Learning, 5 STEPs and Coaching, the students' learning achievement was significantly higher than that of before at .05 statistical level.
5. After learning through the computer activity packages constructed by using Project Base Learning, 5 STEPs and Coaching, the students whose technological





abilities differed significantly demonstrated different creativity and learning achievement when analyzing the data by using One-way MANCOVA. When employing One-way ANOVA to analyze the students' creativity and learning achievements, it was found that these variables also significantly varied at .05 statistical levels. When adopting Scheffe to gain post hoc testing, these results were obtained:

5.1 The students whose technological ability was high had significantly higher creativity than those whose technological abilities were moderate and low at .05 statistical levels.

5.2 The students whose technological ability was high had significantly higher skills of computer projects than those whose technological abilities were moderate and low at .05 statistical levels.

5.3 The students whose technological ability was high had significantly higher learning achievement than those whose technological abilities were moderate and low at .05 statistical levels.

Keywords : Project Base Learning, 5 STEPs, Coaching, Creativity, Skills of Computer Project

ความเป็นมาและความสำคัญ

ในโลกศตวรรษที่ 21 ถือเป็นช่วงเวลาที่มีความเจริญก้าวหน้าและเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทางด้านเศรษฐกิจ ข้อมูล ความรู้ และเทคโนโลยี ผู้คนในสังคมต้องเผชิญกับข้อมูลข่าวสารที่จะต้องคิด วิเคราะห์ แยกแยะและมีการตัดสินใจที่รวดเร็ว เพื่อให้ทันกับเหตุการณ์ในสังคม ที่มีความสลับซับซ้อนมากขึ้น ในขณะเดียวกันตลาดแรงงานก็ต้องการคนที่มีความรู้ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ มีทักษะการทำงาน พร้อมทั้งจะเรียนรู้และเท่าทันโลกที่เปลี่ยนแปลงไปตลอดเวลา ดังนั้นการจัดการศึกษาจะต้องพัฒนาคนไทยยุคใหม่ให้พร้อมที่จะเผชิญกับเหตุการณ์ต่าง ๆ สามารถดำรงตนให้อยู่รอดได้ในกระแสโลกาภิวัตน์ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2555, หน้า ก) กระทรวงศึกษาธิการได้ใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เป็นกรอบทิศทางการพัฒนาผู้เรียน จึงกำหนดจุดมุ่งหมายที่สำคัญเพื่อให้เกิดกับผู้เรียนหลายประการและจุดมุ่งหมายที่สำคัญหนึ่งประการ คือ มุ่งให้ผู้เรียนมีความรู้เป็นสากล และมีความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต ซึ่งสอดคล้องกับสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนในข้อ 2 ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในด้านการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 5-6) การพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะการคิดนั้น ความคิดสร้างสรรค์ เป็นความคิดประเภทหนึ่งที่มีความสำคัญและจำเป็นสำหรับผู้เรียนทุกระดับ เนื่องจากความคิดสร้างสรรค์นับเป็นความสามารถที่สำคัญอย่างหนึ่งของมนุษย์ ซึ่งมีคุณภาพมากกว่าความสามารถด้านอื่น ๆ และเป็นปัจจัยที่จำเป็นอย่างยิ่งในการส่งเสริมความเจริญก้าวหน้าของประเทศชาติ (อารี พันธมณี, 2557, หน้า 2) ดังนั้นจึงจำเป็นอย่าง





ยิ่งที่ครูควรปลูกฝังให้ผู้เรียนมีทักษะความคิดสร้างสรรค์ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำไปสร้างสรรค์ผลงานสิ่งใหม่ขึ้นมาในอนาคตในการพัฒนาประเทศชาติต่อไป จากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในรายวิชาโครงงานคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนบ้านนาตงสหราษฎร์อุทิศ ผู้วิจัยพบปัญหาและอุปสรรคบางประการที่ทำให้การจัดการเรียนการสอนไม่บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ได้แก่ 1) ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ คือ นักเรียนไม่กล้าคิด กล้าลอง กล้าแสดงออก ไม่สามารถคิดหาคำตอบได้หลากหลายรูปแบบ และคิดได้อย่างคล่องแคล่วรวดเร็ว ในเนื้อหาสาระการเรียนรู้ที่กำหนดให้เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศในการตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม และยังขาดความริเริ่มในการสร้างสรรค์ชิ้นงาน 2) ทักษะโครงงานคอมพิวเตอร์ คือ นักเรียนขาดทักษะกระบวนการในการจัดทำโครงงานคอมพิวเตอร์ และขาดความคิดริเริ่มแปลกใหม่ในการสร้างสรรค์ผลงาน และ 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ นักเรียนยังมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเป้าหมายของสถานศึกษา เป็นต้น

จากสภาพปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงจำเป็นต้องค้นหาแนวทางแก้ปัญหา โดยได้พยายามศึกษา แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความคิดสร้างสรรค์ ทักษะโครงงานคอมพิวเตอร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงขึ้น จึงสนใจที่จะนำ สื่อชุดกิจกรรม การเรียนรู้แบบโครงงาน กระบวนการเรียนรู้ 5STEPS และ Coaching มาใช้การแก้ไขปัญหาดังกล่าว ทั้งนี้เนื่องจาก ชุดกิจกรรม เป็นนวัตกรรมที่ครูใช้ประกอบการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยผู้เรียนศึกษาและใช้สื่อต่าง ๆ ในชุดกิจกรรมที่ผู้สอนสร้างขึ้นด้วยตนเอง ผู้สอนเป็นเพียงที่ปรึกษาและให้คำแนะนำ (สุคนธ์ สินธพานนท์, 2553, หน้า 14) ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนฝึกทักษะในการแสวงหาความรู้ ทักษะการอ่าน ทักษะการคิด สรุปความรู้อย่างเป็นระบบ รู้จักทำงานร่วมกับผู้อื่น และรับฟังความคิดเห็นของกันและกัน การเรียนรู้แบบโครงงาน เป็นการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงหลักการพัฒนาการคิดของบลูม (Bloom) และยังเป็นการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในทุกขั้นตอน กระบวนการเรียนรู้ โดยผู้สอนมีบทบาทเป็นผู้จัดการเรียนรู้ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2550, หน้า 1) ผู้เรียนจะได้เรียนรู้ในแนวการสอนนี้ด้วยกลวิธีต่าง ๆ ดังนี้ 1) ครุ่นา หรือ 2) เด็กนำเสนอด้วยตนเอง 3) การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 4) การเรียนรู้แบบร่วมมือ 5) การใช้เทคนิคผังกราฟิก 6) การทำงานเป็นทีม 7) การทำงานกลุ่ม 8) การระดมสมอง 9) การกำหนดเวลาวางแผน 10) การวางแผนแบบใช้การรู้คิด 11) การใช้เทคนิค KWL (พิมพ์ันธ์ เตะเซคุปต์ และเพยวาร์ ยินดีสุข, 2559, หน้า 34) สิ่งที่ได้รับจากการเรียนรู้ด้วยโครงงาน จึงมีใช้ตัวความรู้หรือวิธีการหาความรู้ แต่เป็นทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม 5 STEPS เป็นการจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning ตามแนวทางในศตวรรษที่ 21 เพื่อให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะ และศักยภาพความเป็นสากล คือ มีทักษะในการค้นคว้าแสวงหาความรู้และมีความรู้พื้นฐานที่จำเป็น สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ สร้างสรรค์ สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนมีทักษะชีวิตร่วมมือในการทำงานกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี (สำนักบริหารงานการมัธยมศึกษาตอนปลาย, 2555, หน้า 24) และ Coaching เป็นบทบาทของผู้สอนในโลกแห่งการเรียนรู้ยุคใหม่ที่พัฒนามาจากบทบาทการสอน (teaching) ที่ผู้สอนเป็นผู้บรรยายเนื้อหา มาเป็นผู้ชี้แนะให้คำแนะนำ และพัฒนานักเรียนให้มี ความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะเฉพาะตัว ในการเรียนรู้หรือทำงานให้ประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนดขึ้น (วิชัย วงษ์ใหญ่ และมารุต พัฒนา, 2557, หน้า 1-4) ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาชุดกิจกรรมคอมพิวเตอร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับ 5STEPS และ Coaching ขึ้นมาเพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอนส่งเสริมให้นักเรียนได้มีโอกาสพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ทักษะโครงงานคอมพิวเตอร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตามศักยภาพแต่ละบุคคลและเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนต่อไป





วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมคอมพิวเตอร์โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับ 5STEPs และ Coaching ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2
2. เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมคอมพิวเตอร์โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับ 5STEPs และ Coaching
3. เพื่อเปรียบเทียบทักษะโครงงานคอมพิวเตอร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมคอมพิวเตอร์โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับ 5STEPs และ Coaching กับเกณฑ์ที่กำหนดไว้
4. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมคอมพิวเตอร์โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับ 5STEPs และ Coaching
5. เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ ทักษะโครงงานคอมพิวเตอร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักเรียนที่มีระดับความสามารถในการใช้เทคโนโลยีต่างกัน (สูง ปานกลาง และต่ำ) หลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมคอมพิวเตอร์โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับ 5STEPs และ Coaching

สมมติฐานของการวิจัย

1. ชุดกิจกรรมคอมพิวเตอร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับ 5 STEPs และ Coaching มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. ความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมคอมพิวเตอร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับ 5 STEPs และ Coaching หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. ทักษะโครงงานคอมพิวเตอร์ของนักเรียน ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมคอมพิวเตอร์โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับ 5 STEPs และ Coaching หลังเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป
4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมคอมพิวเตอร์โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับ 5 STEPs และ Coaching หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
5. ความคิดสร้างสรรค์ ทักษะโครงงานคอมพิวเตอร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีระดับความสามารถในการใช้เทคโนโลยีต่างกัน (สูง ปานกลาง และต่ำ) หลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมคอมพิวเตอร์โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับ 5STEPs และ Coaching มีความแตกต่างกัน

ขอบเขตของการวิจัย

ด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ รายวิชาคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา ง 22204 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านนาตงสหราษฎร์อุทิศ พุทธศักราช 2552

ด้านตัวแปร

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ ตัวแปรจัดกระทำ คือ วิธีสอนด้วยชุดกิจกรรมคอมพิวเตอร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับ 5 STEPs และ Coaching และ ตัวแปรจัดประเภท คือ ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี (สูง ปานกลาง และต่ำ)
2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ความคิดสร้างสรรค์ ทักษะโครงงานคอมพิวเตอร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

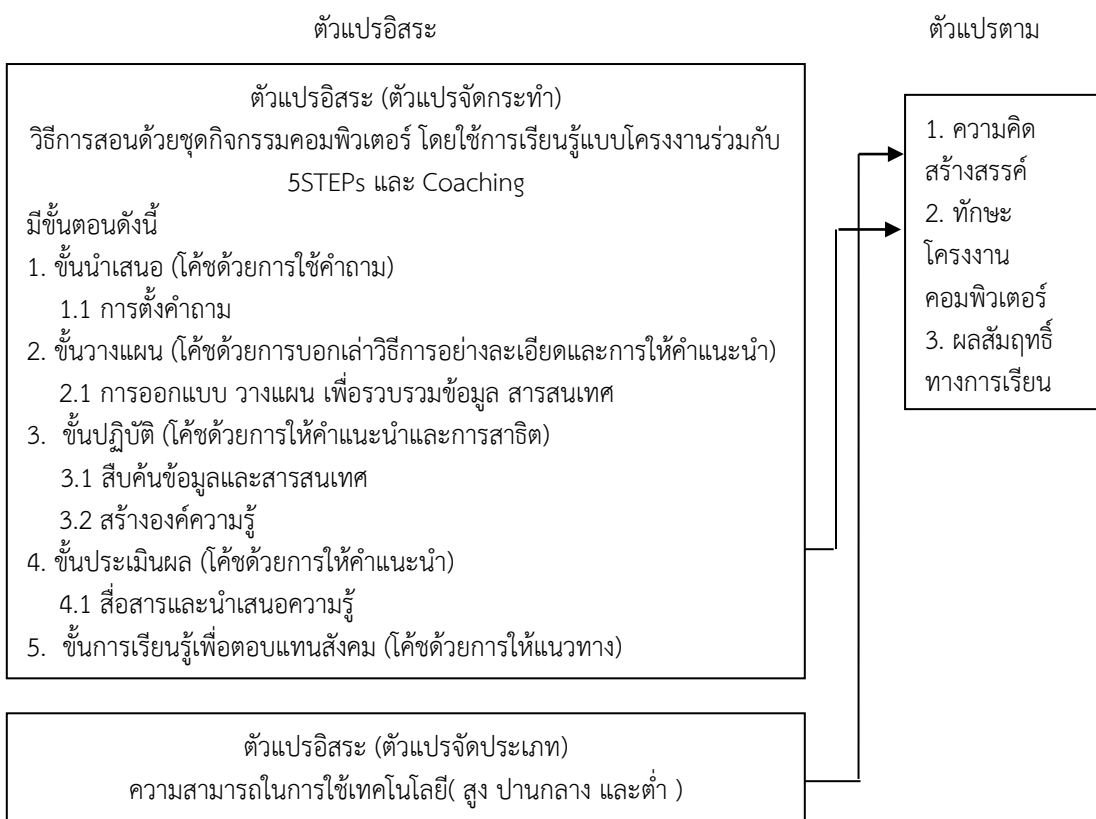




ด้านระยะเวลา

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 โดยใช้เวลาในการทดลอง จำนวน 40 ชั่วโมง และทำการทดสอบก่อนการทดลอง 2 ชั่วโมงและหลังการทดลอง 2 ชั่วโมง รวมระยะเวลา 44 ชั่วโมง

กรอบแนวคิดการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนในศูนย์อำนวยการเครือข่ายโพนสามัคคี อำเภอโพนนาแก้ว จังหวัดสกลนคร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1 จำนวน 92 คน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนบ้านนาตงสหราษฎร์อุทิศ จำนวน 28 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) และแบ่งกลุ่มนักเรียนตามผลการประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นกลุ่มสูง ปานกลาง และต่ำ





เครื่องมือวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ ชุดกิจกรรมคอมพิวเตอร์โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับ 5STEPS และ Coaching จำนวน 5 ชุด ผลการประเมินคุณภาพ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด คะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 4.85

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย

2.1 แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ ที่มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r) ตั้งแต่ 0.86 - 0.93 และความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.87

2.2 แบบประเมินทักษะโครงงานคอมพิวเตอร์ ที่มีค่า IOC มีค่าระหว่าง 0.80 - 1.00

2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ซึ่งมีค่าความยากรายข้อ (p) ตั้งแต่ 0.32 - 0.61 และค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r) ตั้งแต่ 0.36 - 0.93 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.89

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2. ดำเนินการทดลองให้กับกลุ่มตัวอย่างด้วยชุดกิจกรรมคอมพิวเตอร์โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับ 5STEP และ Coaching วิชาคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 5 ชุด ใช้เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 40 ชั่วโมง และสังเกตพฤติกรรมเพื่อประเมินทักษะโครงงานคอมพิวเตอร์

3. ดำเนินการทดสอบหลังเรียน (Post - test) โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4. นำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบและการประเมินทักษะโครงงานคอมพิวเตอร์ไปวิเคราะห์โดยใช้สถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. หาค่าประสิทธิภาพตามเกณฑ์ (E_1/E_2) ของชุดกิจกรรมคอมพิวเตอร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับ 5 STEPs และ Coaching เทียบเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้

2. เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้การทดสอบค่าที (t-test for Dependent Sample)

3. เปรียบเทียบทักษะโครงงานคอมพิวเตอร์ หลังเรียนของนักเรียนกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ โดยใช้การทดสอบค่าที (One-Sample t-test)

4. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้การทดสอบค่าที (t-test for Dependent Sample)





5. เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ ทักษะโครงงานคอมพิวเตอร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีแตกต่างกัน (สูง ปานกลาง และต่ำ) โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมทางเดียว (One-way ANCOVA) และการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลการวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมคอมพิวเตอร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับ 5 STEPs และ Coaching ตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตรคำนวณมาตรฐาน E_1 (ประสิทธิภาพของกระบวนการ) / E_2 (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์) ปรากฏผลดังตาราง 1

ตาราง 1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมคอมพิวเตอร์โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับ 5 STEPs และ Coaching นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ประสิทธิภาพ ด้าน	คะแนนเต็ม	จำนวน นักเรียน	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ
E_1	200	28	166.54	17.72	83.27
E_2	50	28	42.29	3.61	84.57
สรุปผล			$E_1/E_2 = 83.27/84.57$		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 1 พบว่า ค่าประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมคอมพิวเตอร์โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับ 5 STEPs และ Coaching มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.27/84.57 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

2. เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมคอมพิวเตอร์โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับ 5 STEPs และ Coaching ทดสอบโดยใช้สถิติ t-test for Dependent Samples ปรากฏผลดังตาราง 2

ตาราง 2 ผลการวิเคราะห์ความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมคอมพิวเตอร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับ 5 STEPs และ Coaching ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตัวแปร	ช่วงเวลา	คะแนน เต็ม	N	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig.
ความคิดสร้างสรรค์	ก่อนเรียน	90	28	24.29	10.45	18.66*	.00
	หลังเรียน	90	28	46.48	12.89		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 2 พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ในภาพรวมก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ย 24.29 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 10.45 และค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ในภาพรวมหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ย 46.48 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 12.98 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยที่มีค่าสถิติทดสอบที่ (t - test for Dependent Samples) ของความคิดสร้างสรรค์ เท่ากับ 18.66 สรุปได้ว่า นักเรียนที่เรียนด้วยชุด





กิจกรรมคอมพิวเตอร์โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับ 5 STEPs และ Coaching มีคะแนนความคิดสร้างสรรค์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. เปรียบเทียบทักษะโครงงานคอมพิวเตอร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมคอมพิวเตอร์โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับ 5 STEPs และ Coaching หลังเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป ทดสอบโดยใช้สถิติ t - test for One Samples ปรากฏผลดังตาราง 3

ตาราง 3 ผลการวิเคราะห์ทักษะโครงงานคอมพิวเตอร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมคอมพิวเตอร์โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับ 5 STEPs และ Coaching ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตัวแปร	N	คะแนนเต็ม	เกณฑ์ผ่านร้อยละ	$\bar{X}$	S.D.	ค่าเฉลี่ยร้อยละ	t	Sig.
ทักษะโครงงานคอมพิวเตอร์	28	100	70	74.86	6.68	74.86	3.85*	0.00

*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 3 พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะโครงงานคอมพิวเตอร์มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 74.86 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 6.68 โดยมีค่าสถิติทดสอบที่ (t - test for One Samples) ของทักษะโครงงานคอมพิวเตอร์ เท่ากับ 3.85 สรุปได้ว่า ทักษะโครงงานคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมคอมพิวเตอร์โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับ 5 STEPs และ Coaching มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 74.86 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์เป้าหมายที่กำหนดไว้ คือ ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมคอมพิวเตอร์โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับ 5 STEPs และ Coaching ทดสอบโดยใช้สถิติ t -test for Dependent Samples ปรากฏผลดังตาราง 4

ตาราง 4 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมคอมพิวเตอร์โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับ 5 STEPs และ Coaching ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

ตัวแปร	ช่วงเวลา	คะแนนเต็ม	N	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig.
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ก่อนเรียน	30	28	9.32	2.57	25.93*	.00
	หลังเรียน	30	28	20.75	3.19		

*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 4 พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ย 9.32 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.57 และค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ย 20.75 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.19 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยมีค่าสถิติทดสอบที่ (t - test for Dependent Samples) ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เท่ากับ 25.93 สรุปได้ว่า นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมคอมพิวเตอร์โดย





ใช้การเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับ 5 STEPs และ Coaching มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ ทักษะโครงงานคอมพิวเตอร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างนักเรียนที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีระดับสูง ปานกลาง และต่ำ ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมคอมพิวเตอร์โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับ 5 STEPs และ Coaching ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

5.1 เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีแตกต่างกัน (สูง ปานกลาง และต่ำ) โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมทางเดียว (One-way ANCOVA) ปรากฏผลดังตาราง 5

ตาราง 5 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมทางเดียว (One - way ANCOVA) ของตัวแปรตามความคิด สร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนของนักเรียนที่มีระดับความสามารถในการใช้ เทคโนโลยีต่างกัน เมื่อเรียนด้วยชุดกิจกรรมคอมพิวเตอร์โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับ 5 STEPs และ Coaching

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig.
ความคิดสร้างสรรค์	567.07	2	283.54	13.49*	.00
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	63.65	2	31.83	9.58*	.00

*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 5 พบว่า ความคิดสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่า Sig = .00 แสดงว่านักเรียนที่มีระดับความสามารถในการใช้เทคโนโลยีต่างกัน เมื่อเรียนด้วยชุดกิจกรรมคอมพิวเตอร์โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับ 5 STEPs และ Coaching มีความคิดสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.2 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One - way ANOVA) ของตัวแปรตามทักษะโครงงานคอมพิวเตอร์ของนักเรียนที่มีระดับความสามารถในการใช้เทคโนโลยีต่างกัน เมื่อเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมคอมพิวเตอร์โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับ 5 STEPs และ Coaching ปรากฏผลดังตาราง 6

ตาราง 6 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ของนักเรียนที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีต่างกันที่มีผลต่อค่าเฉลี่ยของคะแนนตัวแปรตามหลังเรียน โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One - way ANOVA)

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig.
ระหว่างกลุ่ม	984.08	2	492.04	39.01*	.00
ภายในกลุ่ม	315.34	25	12.61		
รวม	1299.43	27			

*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05





จากตาราง 6 พบว่า ทักษะโครงงานคอมพิวเตอร์ มีค่า Sig = .00 แสดงว่านักเรียนที่มีระดับความสามารถในการใช้เทคโนโลยีต่างกัน เมื่อเรียนด้วยชุดกิจกรรมคอมพิวเตอร์โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับ 5 STEPs และ Coaching มีทักษะโครงงานคอมพิวเตอร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปผลการวิจัย

จากผลการวิจัยสรุปผลได้ดังนี้

1. ชุดกิจกรรมคอมพิวเตอร์โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับ 5 STEPs และ Coaching มีค่าประสิทธิภาพ เท่ากับ 83.27/84.57 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80

2. ความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมคอมพิวเตอร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับ 5 STEPs และ Coaching หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ทักษะโครงงานคอมพิวเตอร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมคอมพิวเตอร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับ 5 STEPs และ Coaching หลังเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมคอมพิวเตอร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับ 5 STEPs และ Coaching หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. ความคิดสร้างสรรค์ ทักษะโครงงานคอมพิวเตอร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีระดับความสามารถในการใช้เทคโนโลยีต่างกัน (สูง ปานกลาง และต่ำ) หลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมคอมพิวเตอร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับ 5 STEPs และ Coaching มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนี้

5.1 นักเรียนที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสูง มีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีปานกลางและต่ำ และนักเรียนที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีปานกลาง มีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.2 นักเรียนที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสูง มีทักษะโครงงานคอมพิวเตอร์สูงกว่านักเรียนที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีปานกลางและต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.3 นักเรียนที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสูง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีปานกลางและต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05





อภิปรายผลการวิจัย

จากการวิจัย เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมคอมพิวเตอร์โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับ 5STEPS และ Coaching ที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ ทักษะโครงงานคอมพิวเตอร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 อภิปรายผล ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมคอมพิวเตอร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับ 5 STEPS และ Coaching ที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ ทักษะโครงงานคอมพิวเตอร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าเท่ากับ 83.27/84.57 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 เนื่องจากชุดกิจกรรมคอมพิวเตอร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพที่เหมาะสม และผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบและประเมินคุณภาพชุดกิจกรรมคอมพิวเตอร์โดยผู้เชี่ยวชาญ และนำไปทดลองใช้กับนักเรียนเพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสม ในทุกขั้นตอน เมื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจึงส่งผลให้นักเรียนเกิดการพัฒนาการเรียนรู้ได้อย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ชนิทรทิพย์ ลายพยัคฆ์ (2555, หน้า 59-77) ที่ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ด้วยชุดกิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเมืองนครศรีธรรมราช ผลการศึกษาพบว่า การพัฒนาชุดกิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์หน่วยโครงงานและการวัด ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ 81.29/84.33 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน และยังสอดคล้องกับดวงนภา สิงห์พันธุ์ (2557, หน้า 69-172) ที่ได้ทำการศึกษา เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ บนเครือข่ายสังคมออนไลน์ เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาโลโก้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นเพื่อใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนมีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 82.47/81.05 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

2. ความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมคอมพิวเตอร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับ 5 STEPs และ Coaching หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เป็นรูปแบบการจัดการจัดการการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยที่นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองอย่างเป็นระบบตามหลักการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานตามแนวคิดของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ (2550, หน้า 4-5) ซึ่งมี 4 ขั้นตอน โดยเริ่มจากขั้นตอนที่ 1 ชี้นำเสนอ เป็นขั้นที่ให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นและตอบคำถาม เพื่อแสดงออกถึงความคิดที่หลากหลาย เป็นการฝึกความคิดคล่องแคล่ว และความคิดยืดหยุ่น ขั้นตอนที่ 2 ชี้นำวางแผน เป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนระดมความคิด อภิปรายหาข้อสรุปของกลุ่ม เพื่อเป็นแนวทางในลงมือปฏิบัติสร้างองค์ความรู้ หรือค้นหาคำตอบ เป็นการฝึกความคิดยืดหยุ่น และความคิดละเอียดลออ ขั้นตอนที่ 3 ชี้นำปฏิบัติ เป็นขั้นที่นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติทำกิจกรรม ซึ่งแสดงออกถึงจินตนาการและถ่ายทอดความคิดออกมาในรูปแบบของชิ้นงานที่แปลกใหม่ ไม่ซ้ำกับกลุ่มอื่น เป็นการฝึกความคิดริเริ่ม และขั้นที่ 4 ชี้นำประเมินผล เป็นขั้นที่ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ออกมานำเสนอชิ้นงาน เป็นการฝึกความคิดคล่องแคล่ว จากการที่นักเรียนได้รับการฝึกแบบซ้ำ ๆ ทำให้นักเรียนเกิดการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งสอดคล้องกับ สุคนธ์ สินธพานนท์ และจินตนา วีระเกียรติสุนทร (2556, หน้า 157) ที่ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานช่วยให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการพัฒนาทักษะการคิด เช่น รู้จักการคิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ คิดประเมินค่า คิดวินิจฉัย และยัง





สอดคล้องกับ นิลาวรรณ สิงห์งาม (2558, หน้า 88-140) ที่ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาบทเรียนบนเว็บโดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับกระบวนการสอนแบบซินเน็คติคส์ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการศึกษาพบว่า ความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนหลังเรียนเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ทักษะโครงงานคอมพิวเตอร์ของนักเรียน ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมคอมพิวเตอร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับ 5 STEPs และ Coaching หลังเรียนอยู่ในระดับดี มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 74.86 สูงกว่าเกณฑ์เป้าหมายที่กำหนดไว้ คือ ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากกระบวนการเรียน 5STEPs เป็นการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมพัฒนาผู้เรียนให้เกิดทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 เป็นบุคคลที่มีทักษะในการค้นคว้าแสวงหาความรู้ สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ สร้างสรรค์ สื่อสาร การใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนมีทักษะชีวิต ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ พรพรรณ เจนกระบวน (2557, หน้า 59-84) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์ 2 โดยใช้กระบวนการ 5S ตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองของนักเรียนชั้นระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนมีทักษะการปฏิบัติการใช้เทคโนโลยีส่วนใหญ่อยู่ในระดับดีมากและยังสอดคล้องกับ ภาณี เสนิงค์ ณ อยุรยา (2557, บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมโครงงานเพื่อสร้างเยาวชนแกนนำสู่ประชาคมอาเซียน โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ บันได 5 ขั้น QSCCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการศึกษาพบว่า การสร้างสรรคกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อการมีส่วนร่วมในการขับเคลื่อนการก้าวสู่ประชาคมอาเซียน วัดจากการออกแบบและจัดกิจกรรมโครงงานได้อย่างหลากหลายผลการประเมินโดยรวม อยู่ในระดับดี มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 76.79

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมคอมพิวเตอร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับ 5 STEPs และ Coaching หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากชุดกิจกรรมคอมพิวเตอร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้จัดเนื้อหาให้นักเรียนเรียนรู้ตามขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับ 5 STEPs และ Coaching ซึ่งจะเห็นได้ว่ากระบวนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 5 ขั้น เป็นการเรียนรู้แบบ Active Learning ที่ให้นักเรียนฝึกค้นหาความรู้ และเรียนรู้ได้ด้วยตนเองจากการลงมือปฏิบัติจริง จึงทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริงและจดจำได้ดีกว่าการท่องจำ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของปิรามิดแห่งการเรียนรู้ (Learning Pyramid) (กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2550, หน้า 22-23) ที่ได้กล่าวว่า วิธีการสอนที่ให้นักเรียนได้ทดลองปฏิบัติเอง จะช่วยให้เกิดสัมฤทธิ์ผลของอัตราเฉลี่ยความคงทนการเรียนรู้ได้ ร้อยละ 75 และการได้สอนผู้อื่น ร้อยละ 90 ส่งผลให้นักเรียนเกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยของบลูม (Benjamin S. Bloom) และคณะ คือ ความรู้ ความเข้าใจ การประยุกต์ใช้ความรู้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า (บุญชม ศรีสะอาด, 2556, หน้า 58-61) และยังสอดคล้องกับ วิภาดา บรรทมพร (2553, หน้า 82-117) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานที่มีต่อการพัฒนานักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษาพบว่า การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานช่วยให้นักเรียนเกิดการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

5. ความคิดสร้างสรรค์ ทักษะโครงงานคอมพิวเตอร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีระดับความสามารถในการใช้เทคโนโลยีต่างกัน (สูง ปานกลาง และต่ำ) หลังเรียนด้วยชุด





กิจกรรมคอมพิวเตอร์โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับ 5 STEPs และ Coaching มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผู้วิจัยสามารถอภิปรายผลแยกตามตัวแปรตาม ดังนี้

5.1 นักเรียนที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสูง มีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีปานกลางและต่ำ และนักเรียนที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีปานกลาง มีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีต่ำ เนื่องจากนักเรียนที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสูง มีความพร้อมด้านการใช้เทคโนโลยีในการทำงานและแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพจึงส่งผลให้กลุ่มนักเรียนที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสูง มีความคิดสร้างสรรค์สูง กว่ากลุ่มต่ำและปานกลาง

5.2 นักเรียนที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสูง มีทักษะโครงงานคอมพิวเตอร์สูงกว่านักเรียนที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีปานกลางและต่ำ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า นักเรียนที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสูงจะมีความสามารถในการสืบค้น ค้นคว้า รวบรวม ข้อมูลและสารสนเทศ ได้อย่างถูกต้องรวดเร็ว และมีทักษะกระบวนการเทคโนโลยีในการสร้างสรรค์ชิ้นงานหรือแก้ปัญหาตามความต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.3 นักเรียนที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสูง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีปานกลางและต่ำ เนื่องจากนักเรียนที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสูง จะมีความสามารถในการสืบค้น ค้นคว้า รวบรวมข้อมูลและสารสนเทศ เพื่อนำมาสรุปความรู้ด้วยตนเองได้อย่างถูกต้อง และสามารถใช้อินเทอร์เน็ตสื่อสารข้อมูล ความรู้ ให้กับผู้อื่นเข้าใจได้อย่างถูกต้อง จึงส่งผลให้กลุ่มนักเรียนที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสูง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง กว่ากลุ่มต่ำและปานกลาง

ข้อเสนอแนะในการวิจัย

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ครูผู้สอนรายวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี สามารถนำวิธีการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับ 5 STEPs และ Coaching ซึ่งเป็นกระบวนการเรียนรู้แบบ Active Learning ที่ให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติเรียนรู้ด้วยตนเองทุกขั้นตอน ทำให้นักเรียนเกิดทักษะการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น จึงเหมาะสมในการบูรณาการเข้ากับการสอนรายวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี เพื่อพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนได้เป็นอย่างดี

ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

ควรมีการพัฒนาวัตกรรมการเรียนการสอนในรูปแบบอื่น ๆ ในรายวิชาคอมพิวเตอร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับ 5 STEPs และ Coaching เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ทักษะโครงงานคอมพิวเตอร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน





เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2551). **การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอน**. กรุงเทพฯ: สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ.
- คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (2558). **เอกสารประกอบการอบรมหลักสูตรพัฒนาครูคุณภาพโดยใช้กระบวนการสร้างระบบพี่เลี้ยง Coaching and Mentoring**. คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จริยา ก้าววงศ์. (2555). **การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การวิเคราะห์และการคิดสร้างสรรค์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การใช้ซอฟต์แวร์ประยุกต์ในการทำงานขั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยการใช้ทักษะปฏิบัติของเดวิสและการเรียนรู้แบบโครงงาน**. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ชนินทร์ทิพย์ ลายพยัคฆ์. (2555). **การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ด้วยชุดกิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเมืองนครศรีธรรมราช**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช.
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2553). **การจัดการเรียนรู้แนวใหม่**. นนทบุรี: สหมิตรพรินต์ติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง.
- ดวงภา สิงห์พันธุ์. (2557). **การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์บนเครือข่ายสังคมออนไลน์ เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาโลโก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี.
- นิลารวรรณ สิงห์งาม. (2558). **การพัฒนาบทเรียนบนเว็บโดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับกระบวนการสอนแบบซินเน็คติสต์ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- เบญญาภา วิไลวรรณ. (2556). **การสร้างชุดกิจกรรมเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และพะเยาว์ ยินดีสุข. (2559). **สอนเด็กทำโครงงาน สอนอาจารย์ทำวิจัย ปฏิบัติการในชั้นเรียน (PBL-CAR)**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พรพรรณ เจนกระบวน. (2557). **การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์ 2 โดยใช้กระบวนการ 5 S ตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองของนักเรียนชั้นระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.





- ภารณ์ เสนีวงศ์ ณ อยุธยา. (2557). การพัฒนาชุดกิจกรรมโครงงานเพื่อพัฒนาเยาวชน
แกนนำสู่ประชาคมอาเซียนโดยใช้กิจกรรม ASEAN Camp ตามกระบวนการ
เรียนรู้บันได 5 ขั้น QSCCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. เข้าถึงได้จาก
http://www.bdc.ac.th/workteacher-detail_2281.
- วิชัย วงษ์ใหญ่ และมารุต พัฒนา. (2557). การใช้เพื่อการรู้คิด (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ:
จรัสสินทวงศ์ การพิมพ์.
- วิภาดา บรรทมพร. (2553). ผลการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานที่มีต่อการพัฒนา นักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สุคนธ์ สินธพานนท์. (2553). นวัตกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาคุณภาพของเยาวชน.
(พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด 9119 เทคนิคพรินต์.
- สุคนธ์ สินธพานนท์ และจินตนา วีรเกียรติสุนทร. (2556). การจัดการเรียนรู้ของครูยุคใหม่สู่
ประชาคมอาเซียน. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด 9119 เทคนิคพรินต์.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. (2550). แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่
เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุม
สหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- สำนักบริหารงานการมัธยมศึกษาตอนปลาย กระทรวงศึกษาธิการ. (2555). แนวทางการจัดการ
เรียนการสอนในโรงเรียนมาตรฐานสากล ฉบับปรับปรุง 2555. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์
ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- อารี พันธุ์ณี. (2557). ฝึกให้คิดเป็น คิดให้สร้างสรรค์ (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่ง
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.