

ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสาธิต เรื่อง การจำลองความคิด
ที่มีต่อทักษะปฏิบัติและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

The Results of Instruction Model Using the Demonstration Method
of Algorithm on Practice Skills and Learning Achievement of
Secondary Grade 4 Students

ผู้วิจัย ภัททิยะ จันทร์อุดม¹

Pattiya Chanudom¹

pattiyui@gmail.com

เรวดี กระโหมวงค์²

Rewadi Krahomvong²

เดือนเพ็ญ กชกรจารุพงศ์³

Duenpen Kochakornjarupong³

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบทักษะปฏิบัติและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังเรียน โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสาธิต เรื่องการจำลองความคิด ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสาธิต เรื่อง การจำลองความคิด กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4/3 จำนวน 24 คน โดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม เครื่องมือในการวิจัยได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสาธิต จำนวน 4 แผน แบบทดสอบวัดทักษะปฏิบัติ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซึ่งเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ แบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และแบบทดสอบที (t-test) ผลการวิจัยพบว่า

- 1) นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีทักษะปฏิบัติ เรื่อง การจำลองความคิด หลังจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสาธิต สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
- 2) นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การจำลองความคิด หลังจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสาธิต สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
- 3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสาธิต เรื่อง การจำลองความคิดอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.13$)

ข้อเสนอแนะ งานวิจัยนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนวิชาการเขียนภาษาโปรแกรมในระดับอื่น ๆ ได้ เช่น ระดับประถมศึกษา ระดับอุดมศึกษา เนื่องจากสามารถพัฒนาทักษะปฏิบัติในการเขียนขั้นตอนวิธีได้จริง และยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาที่วิชาอื่น ๆ ได้ เช่น วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์

¹ นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สาขาวิชาการประเมินผลและวิจัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

³ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

คำสำคัญ : รูปแบบการสอนแบบสาธิต ทักษะปฏิบัติ การจำลองความคิด

Abstract

The objectives of this research were to compare the students' practical skills, by instruction model using the demonstration method. To compare students' learning achievement by learning management using the demonstration method. In addition, to study the students' satisfaction toward learning management using the demonstration method. The samples were 24 students using cluster random sampling by the classroom as a random unit from 6 classrooms. The research instruments were consisted of 1) There were 4 lesson plan demonstration method of conceptual modeling algorithms 2) The test of learning achievement, which is a multiple choice test with 4 options and 30 items. 3) The questionnaire of satisfaction of secondary grade 4 students consisted of knowledge and usage teaching techniques measurement and evaluation. The statistics used in the study were mean, standard deviation and t-test.

The finding revealed that.

1) Practical skills of secondary grade 4 students through instruction model using the demonstration method were higher significantly at .01.

2) Learning Achievement of secondary grade 4 students through instruction model using the demonstration method were higher significantly at .01.

3) Satisfaction of secondary grade 4 students through instruction model using the demonstration method were at the high level (= 4.13)

Suggestion for next research, this research can be applied in the study of programming languages in the lower or higher education to enhance the learner's practical skill to write the algorithm and it can be applied in the study of Sciences and Mathematics to enhance problem solving skills.

Keywords : demonstration model, practical skills, conceptual model.

บทนำ

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีถือเป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้หนึ่งที่มีบทบาทสำคัญมากในปัจจุบันเพราะมุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับงานอาชีพและเทคโนโลยีทักษะในการทำงาน ทำงานเป็น รักการทำงาน ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีความสามารถในการจัดการ การวางแผน ออกแบบการทำงาน สามารถนำเอาความรู้ทางเทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้และประยุกต์ใช้ในการทำงาน พัฒนางาน ผลิตภัณฑ์ ตลอดจนวิธีการใหม่ เพื่อพัฒนาคุณภาพของงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี จึงกำหนดการเรียนรู้ที่ยึดงานเป็นหลักในการทำงาน และการแก้ปัญหา (กรมวิชาการ, 2545 :1-2)

เมื่อกระทรวงศึกษาธิการได้มีการกำหนดหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ขึ้นเพื่อให้สถานศึกษาแต่ละแห่งใช้เป็นแนวทางในการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาของตนเองให้มีความเหมาะสมกับบริบททางสังคม และคุณภาพของผู้เรียนในแต่ละโรงเรียน รวมถึงเกณฑ์ในการวัดผล ประเมินผลคุณภาพของผู้เรียนด้วยนั้น ทางโรงเรียนจุฬารัตนราชวิทยาลัยนครศรีธรรมราชเห็นถึงความสำคัญ ตรงจุดนี้จึงได้มีการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาขึ้นครอบคลุมครบทุก 8 กลุ่มสาระ และได้มีการเข้าร่วมการทดสอบความสามารถของนักเรียน จากการทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (Ordinary National Educational Test: O-Net) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่มีการจัดการทดสอบขึ้นทุกปี จากการทดสอบพบว่าระดับคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ปีการศึกษา 2555 ระดับชาติมีระดับคะแนนเฉลี่ยที่ 55.38 ระดับโรงเรียนมีระดับคะแนนเฉลี่ยที่ 60.06 ปีการศึกษา 2556 ระดับชาติมีระดับคะแนนเฉลี่ยที่ 59.80 ระดับโรงเรียนมีระดับคะแนนเฉลี่ยที่ 56.42 ปีการศึกษา 2557 ระดับชาติมีระดับคะแนนเฉลี่ยที่ 49.01 ระดับโรงเรียนมีระดับคะแนนเฉลี่ยที่ 60.46 (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน), 2558) สืบค้นเมื่อวันที่ 22 เมษายน 2558 จาก <http://www.sea12.go.th/sea12/index.php/o-net> จากผลการทดสอบทั้ง 3 ปีการศึกษาถึงแม้ว่าระดับคะแนนเฉลี่ยในระดับโรงเรียนจะมีแนวโน้มสูงขึ้นก็ตาม แต่มาตรฐานที่ทางโรงเรียนกำหนดไว้สำหรับประเมินตนเองซึ่งนักเรียนต้องมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยเฉลี่ยที่ 65.00 และเมื่อพิจารณาเป็นรายมาตรฐานและตัวชี้วัดพบว่าด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีความเกี่ยวข้องกับทักษะการทำงานโดยใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดการเรียนรู้มีคะแนนเฉลี่ยที่ต่ำกว่ามาตรฐานด้านอื่น ๆ มาก

ทั้งนี้การจัดการเรียนรู้ในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการเขียนโปรแกรมขั้นต้น ซึ่งเป็นรายวิชาหนึ่งในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีซึ่งมีวิธีการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายวิธีการฝึกปฏิบัติเป็นวิธีหนึ่งที่สามารถพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุมาตรฐานและตัวชี้วัดตามหลักสูตร จากการศึกษาวิธีการจัดการเรียนรู้โดยการฝึกปฏิบัติ นั้น พบว่า มีผู้ใช้คำที่อาจแตกต่างกันออกไป ได้แก่ การจัดการเรียนรู้ด้วยการฝึกปฏิบัติ และการจัดการเรียนรู้แบบฝึกปฏิบัติ การจัดการเรียนรู้แบบเดียวกันทั้งนี้ การจัดการเรียนรู้ด้วยการสอนแบบสาธิตเป็นรูปแบบที่เน้นทักษะกระบวนการ ครูผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยการแสดงหรือทำสิ่งที่ต้องการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ ให้ผู้เรียนสังเกตดูแล้วให้ผู้เรียนซักถาม อภิปราย และสรุปการเรียนรู้ที่ได้จากการสังเกตการสาธิต (เทคนา แคมมณี, 2556: 330) ซึ่งสอดคล้องกับสุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2552: 22) ที่กล่าวว่า การสอนแบบสาธิตเป็นวิธีสอนที่ผู้สอนหรือบุคคลใดบุคคลหนึ่ง (อาจเป็นวิทยากรที่ผู้สอนเชิญมา) แสดงหรือกระทำให้ดูเป็นตัวอย่างพร้อม ๆ กับการบอก อธิบาย เพื่อให้ผู้เรียนได้ประสบการณ์ตรงในเชิงรูปธรรม ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้จาก

การสังเกตกระบวนการขั้นตอนการสาธิตนั้น ๆ วิธีสอนแบบสาธิตจึงเป็นการสอนที่ยึดผู้สอนเป็นศูนย์กลาง เพราะผู้สอนเป็นผู้วางแผน ดำเนินการ และลงมือปฏิบัติ วิธีสอนแบบนี้จึงเหมาะสำหรับจุดประสงค์การสอนที่ต้องการให้ผู้เรียนเห็นขั้นตอนการปฏิบัติ เช่น วิชาในกลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี พลศึกษา ศิลปะศึกษา อุตสาหกรรมศิลป์ และนาฏศิลป์ เป็นต้น

จากเหตุผลที่กล่าวมา ผู้วิจัยเห็นว่า การจัดการเรียนรู้ในแต่ละกลุ่มสาระ มีรูปแบบและวิธีการจัดการเรียนรู้ ที่เหมาะสมกับธรรมชาติของนักเรียน และธรรมชาติของรายวิชา หลากหลายวิธีที่แตกต่างกัน ซึ่งในการจัดการเรียนรู้แต่ละครั้ง แต่ละวิชาครูผู้สอนควรเลือกวิธีที่เหมาะสมที่สุดเพราะแต่ละวิธีมีข้อดี และ ข้อจำกัดที่แตกต่างกันไปและที่สำคัญควรคำนึงถึงความสามารถของนักเรียนในแต่ละช่วงวัยด้วย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีเป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนานักเรียนให้มีความรู้ ความเข้าใจ ด้วยการสอนทักษะกระบวนการ การจัดการเรียนรู้ด้วยการสอนแบบฝึกปฏิบัติเป็นการสอนที่ให้นักเรียนได้เรียนโดยการลงมือปฏิบัติจริง ได้ใช้ประสบการณ์ตรงเพื่อให้ได้ข้อเท็จจริงจากการสังเกต และ ทดลอง ดังเช่นการศึกษาของ รุ่งนภา กลิ่นกลาง (2557 : 97 – 101) ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ ร่วมกับทักษะปฏิบัติและการจัดการเรียนรู้แบบปกติ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่เรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และการศึกษาของ อับดุลฮาติม มามะ (2558 : 73 - 78) ที่ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของ เดวีส์ เรื่องการสร้างสร้งงานมัลติมีเดีย ที่มีต่อทักษะปฏิบัติ ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่าทักษะปฏิบัติของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับดีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และการจัดการเรียนรู้ด้วยการสอนแบบสาธิตเป็นวิธีสอนที่ส่งผลให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ ความเข้าใจและปฏิบัติได้ ดังเช่นการศึกษาของ จันทรฟอง รุ่งฤทธิ์ประภากร (2552: 80) ศึกษาผลการสอนแบบสาธิตโดยใช้เทคนิคจิกซอร์ (II) ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการประดิษฐ์ดอกไม้ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การศึกษาของเฉลิม แก้วจันทร์. (2556 : 93 - 101) ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการคิดแก้ปัญหาของนักศึกษาระดับอนุปริญา (ปวส.) ปีที่ 2 ที่เรียนโดยการสอนคิดแบบโยนิโสมนสิการกับการสอนแบบสาธิต พบว่า นักศึกษาระดับอนุปริญา (ปวส.) ปีที่ 2 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหา โดยการสอนคิดแบบโยนิโสมนสิการกับการสอนแบบสาธิต หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และการศึกษาของ กมลทิพย์ บริบูรณ์ (2557 : 45 - 62) ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี โดยใช้วิธีสอนแบบสาธิตสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้นเชื่อว่าเมื่อนักเรียนได้เรียนรู้รายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยีด้วยการจัดการเรียนรู้ด้วยการฝึกปฏิบัติร่วมกับการสอนแบบสาธิต จะส่งผลให้นักเรียนมองเห็นกระบวนการเรียนรู้จากการสาธิตของครูผู้สอนจากวิทยากรได้อย่างชัดเจน ส่งผลให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนมากขึ้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นและก่อให้เกิดเป็นองค์ความรู้ที่ติดตัวไปตลอด และสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการพัฒนาทักษะในการเขียนขั้นตอนวิธี และพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาได้อีกด้วย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบทักษะปฏิบัติของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังเรียนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสาธิต เรื่อง การจำลองความคิด
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังเรียนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสาธิต เรื่อง การจำลองความคิด
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสาธิต เรื่อง การจำลองความคิด

สมมติฐานการวิจัย

1. ทักษะปฏิบัติของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การจำลองความคิด หลังจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสาธิตสูงกว่าก่อนเรียน
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การจำลองความคิด หลังจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสาธิตสูงกว่าก่อนเรียน
3. นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสาธิต เรื่อง การจำลองความคิด อยู่ในระดับมาก

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการศึกษา

ประชากร ได้แก่ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัยนครศรีธรรมราช จังหวัดนครศรีธรรมราช ประจำปีการศึกษา 2561 จำนวน 6 ห้อง รวมทั้งสิ้น 144 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย จังหวัดนครศรีธรรมราช ประจำปีการศึกษา 2561 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 24 คน โดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

ขอบเขตเนื้อหา

ในการวิจัยครั้งนี้ใช้เนื้อหาตามหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัยนครศรีธรรมราช จังหวัดนครศรีธรรมราช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการเขียนโปรแกรมขั้นต้น (ง 30101) หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง จำลองความคิด

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ดำเนินการวิจัยในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 ใช้เวลาเรียน 2 คาบ ต่อสัปดาห์ จำนวน 3 สัปดาห์ รวมเป็น 6 คาบ จำนวน 4 แผนการจัดการเรียนรู้

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสาธิต เรื่อง การจำลองความคิด
2. ตัวแปรตาม ได้แก่
 - 2.1 ทักษะปฏิบัติ เรื่อง การจำลองความคิด
 - 2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การจำลองความคิด
 - 2.3 ความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสาธิต

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือการวิจัย ประกอบด้วย

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสาธิต เรื่อง การจำลองความคิด กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ง 30101 รายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการเขียนโปรแกรมขั้นต้น จำนวน 4 แผน จำนวน 6 ชั่วโมง โดยผ่านการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือในการวิจัยโดยประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องตามประเด็นในองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนจากผู้เชี่ยวชาญได้ค่าเฉลี่ย 2.89 จากคะแนนเต็ม 3 คะแนน และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.32

2. แบบประเมินทักษะปฏิบัติของนักเรียน เรื่อง การจำลองความคิด ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีประเด็นการประเมินจำนวน 3 ประเด็น โดยผ่านการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือในการวิจัยใช้การประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้ 1) ด้านทักษะในการเลือกใช้สัญลักษณ์และคำอธิบายมีดัชนีความสอดคล้อง (IOC) 0.89 2) ด้านขั้นตอนในการเขียนแบบจำลองความคิดมีดัชนีความสอดคล้อง (IOC) 0.78 และ 3) ด้านผลงาน ค่าความยากง่ายมีดัชนีความสอดคล้อง (IOC) 0.89

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การจำลองความคิด ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งเป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ โดยผ่านการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือในการวิจัยใช้การประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญได้ค่าเฉลี่ย 0.91 เมื่อทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนเรื่อง การจำลองความคิดแล้วจำนวน 24 คน แล้วนำมาหาคุณภาพพบว่า ค่าความยากง่าย (p) 0.25 ค่าอำนาจจำแนก (r) = 0.57 และค่าความเชื่อมั่น $KR 20 = 0.77$

4. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสาธิต เรื่อง การจำลองความคิด ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 เป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ชนิด 5 ระดับ จำนวน 5 ตอน โดยผ่านการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือในการวิจัยโดยประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญได้ค่าเฉลี่ย 0.76

วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลผลการจัดการโดยใช้รูปแบบการสอนแบบสาธิต เรื่อง การจำลองความคิด เป็นขั้นตอนดังนี้

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) กับนักเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดทักษะปฏิบัติและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
2. ดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสาธิต เรื่อง การจำลองความคิด พร้อมประเมินทักษะปฏิบัติงานของนักเรียน ทั้งสิ้น 4 แผนการจัดการเรียนรู้ รวม 6 คาบ

3. ทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test) กับกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบวัดทักษะปฏิบัติ และวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และให้นักเรียนตอบแบบสอบถามความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสาธิต

4. ตรวจสอบคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินทักษะปฏิบัติและแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนเพื่อนำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยวิธีทางสถิติเพื่อตรวจสอบสมมติฐาน และสรุปผลการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ศึกษาทักษะปฏิบัติ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสาธิต เรื่อง การจำลองความคิด โดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยมีเกณฑ์การพิจารณาค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51-5.00 แปลความว่า มีความพึงพอใจมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.50-4.50 แปลความว่า มีความพึงพอใจมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50 แปลความว่า มีความพึงพอใจปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50 แปลความว่า มีความพึงพอใจน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00-1.50 แปลความว่า มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

2. เปรียบเทียบทักษะปฏิบัติและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสาธิต เรื่อง การจำลองความคิด โดยการทดสอบที่แบบกลุ่มที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test แบบ dependent)

ผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้สรุปสาระสำคัญได้ดังนี้

1. คะแนนทักษะปฏิบัติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่องการจำลองความคิด หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสาธิตสูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 พบว่าก่อนเรียนคะแนนเฉลี่ยที่ได้ก่อนเรียนเท่ากับ 7.17 และคะแนนเฉลี่ยที่ได้หลังเรียน 7.83 ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบทักษะปฏิบัติของของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสาธิต เรื่องการจำลองความคิด

รายการประเมิน	ก่อนการจัดการเรียนรู้		หลังการจัดการเรียนรู้		t
	ค่าเฉลี่ย (X̄)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	ค่าเฉลี่ย (X̄)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	
ทักษะปฏิบัติ	7.17	1.26	7.83	0.76	2.70**

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่องการจำลองความคิด หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสาธิตสูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 พบว่าคะแนนเฉลี่ยที่ได้ก่อนเรียนเท่ากับ 13.46 และคะแนนเฉลี่ยที่ได้หลังเรียน 26.79 ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสาธิต เรื่องการจำลองความคิด

รายการประเมิน	ก่อนการจัดการเรียนรู้		หลังการจัดการเรียนรู้		t
	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	13.46	3.39	26.79	1.74	27.34**

3. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยรูปแบบการสอนแบบสาธิต ในภาพรวมอยู่ในระดับมากมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.13 ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ความพึงพอใจของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสาธิต เรื่อง การจำลองความคิด

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	สรุปผล
ด้านความรู้และประโยชน์การใช้งาน	4.14	0.68	มาก
ด้านเทคนิคการสอน	4.08	0.86	มาก
ด้านระยะเวลา	4.21	0.86	มาก
ด้านสื่อการสอน	4.15	0.72	มาก
ด้านการวัดและการประเมินผลการเรียน	4.09	0.63	มาก
รวมทุกด้าน	4.13	0.57	มาก

สรุปและอภิปรายผล

ในการวิจัย เรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสาธิต เรื่อง การจำลองความคิด ที่มีต่อทักษะปฏิบัติและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยขออภิปรายผลการวิจัยดังนี้

1. คะแนนทักษะปฏิบัติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่องการจำลองความคิด หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสาธิตสูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 พบว่าก่อนเรียนคะแนนเฉลี่ยที่ได้ก่อนเรียนเท่ากับ 7.17 และคะแนนเฉลี่ยที่ได้หลังเรียน 7.83

อาจจะเนื่องจากการจัดการเรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสาธิตได้มีการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นลำดับขั้น คือ ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นการสาธิตทักษะ ขั้นการสาธิตและให้นักเรียนปฏิบัติ ทักษะย่อยไปพร้อมกับผู้สอน ขั้นให้นักเรียนลงมือปฏิบัติ ขั้นสรุปและให้เทคนิควิธีการ และขั้นการวัดและ ประเมินผลการเรียนรู้ อีกทั้งการจัดการเรียนรู้แบบสาธิตเป็นการเรียนรู้ที่ครูแสดงให้ดูเป็นตัวอย่างเป็นลำดับ ขั้น ประกอบด้วยคำบรรยายในสิ่งที่นักเรียนยังไม่รู้ เป็นแนวทางแบบอย่างให้นักเรียนเกิดความเข้าใจและ นำไปเรียนแบบในการทำงานของตนเองได้ (ไพศาล ชุ่มสุวรรณ, 2547: 6) สอดคล้องกับงานวิจัยของ จันทร พอง รุ่งฤทธิ์ประภากร (2552: 80) ทำการศึกษาเรื่อง ผลการสอนแบบสาธิตโดยใช้เทคนิคจิกซอร์ว (II) ที่มี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการประดิษฐ์ดอกไม้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนศรีรังสรรค์พัฒนา ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่องการจำลองความคิด หลังการ จัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสาธิตสูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .01 พบว่าก่อนเรียน คะแนนเฉลี่ยที่ได้ก่อนเรียนเท่ากับ 13.46 และคะแนนเฉลี่ยที่ได้หลังเรียน 26.79 ที่ผลการวิจัยเป็นเช่นนี้อาจจะเนื่องจากการจัดการเรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอน แบบสาธิตได้มีการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นลำดับขั้น คือ ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นการสาธิตทักษะ ขั้นการ สาธิตและให้นักเรียนปฏิบัติทักษะย่อยไปพร้อมกับผู้สอน ขั้นให้นักเรียนลงมือปฏิบัติ ขั้นสรุปและให้เทคนิค วิธีการ และขั้นการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ อีกทั้งการจัดการเรียนรู้แบบสาธิตเป็นการเรียนรู้ที่ครูแสดง ให้ดูเป็นตัวอย่างเป็นลำดับขั้น ประกอบด้วยคำบรรยายในสิ่งที่นักเรียนยังไม่รู้ เป็นแนวทางแบบอย่างให้ นักเรียนเกิดความเข้าใจและนำไปเรียนแบบในการทำงานของตนเองได้ (ไพศาล ชุ่มสุวรรณ, 2547: 6) อีกทั้ง การจัดการเรียนรู้แบบสาธิตยังแสดงให้เห็นถึงกระบวนการในการแก้ปัญหาในทุกขั้นตอนอย่าง ละเอียด และสอดคล้องกับงานวิจัยของ จันทรพอง รุ่งฤทธิ์ประภากร (2552: 80) ที่ได้ทำการศึกษาเรื่อง ผลการสอนแบบสาธิตโดยใช้เทคนิคจิกซอร์ว (II) ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการประดิษฐ์ ดอกไม้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนศรีรังสรรค์พัฒนา ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยแผนการจัดการโดยรูปแบบการ สอนแบบสาธิต ในภาพรวมอยู่ในระดับมากมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.13 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้าน ระยะเวลานักเรียนมีความพึงพอใจมากที่สุดมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.21 ด้าน เทคนิคการสอนนักเรียนมีความพึงพอใจน้อยที่สุดมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.08 ผลการวิจัยเป็นเช่นนี้เนื่องจาก การสอนแบบสาธิตเป็นการสอนเพื่อแสดงให้ผู้เรียนได้เห็นขั้นตอนการปฏิบัติต่าง ๆ ซึ่งช่วยให้เกิดความเข้าใจได้ชัดเจนและสามารถปฏิบัติตามได้ เป็นการกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียนเพราะเปิด โอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกที่ดีต่อการเรียน (อาภรณ์ ใจเที่ยง, 2546: 144) สอดคล้องกับงานวิจัยของจันทรพอง รุ่งฤทธิ์ประภากร (2552: 80) ศึกษาเรื่อง ผลการสอนแบบสาธิตโดยใช้เทคนิคจิกซอร์ว(II) ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการ ประดิษฐ์ดอกไม้ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนศรีรังสรรค์พัฒนา ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีผล สัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนมีความสามารถในการ ประดิษฐ์ดอกไม้ในระดับดี และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค จิกซอร์ว(II) อยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์จากการวิจัยพบว่า การจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ส่งผลให้ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการในการแก้ปัญหาได้อย่างมั่นใจและส่งผลให้ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีในการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการทางคอมพิวเตอร์จนทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การจำลองความคิด ดีขึ้นครูควรนำวิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสาธิตไปผสมผสาน กับรูปแบบการสอนรูปแบบอื่น เพื่อสร้างความสนใจของนักเรียนได้ เพราะในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์นั้นไม่อาจหลีกเลี่ยงกระบวนการจำลองความคิดซึ่งใช้อธิบายแทนกระบวนการแก้ปัญหาทางคอมพิวเตอร์ได้ อีกทั้งยังเป็นขั้นตอนพื้นฐานที่มีความสำคัญเพื่อนำไปสู่องค์ความรู้ในระดับสูงต่อไปอีกด้วย

2. การจัดการเรียนรู้ในช่วงที่เน้นการฝึกปฏิบัติครูผู้สอนควรมีสื่อการสอนที่เป็นปัจจุบันและสามารถมองเห็นได้ชัดเจนว่าสิ่งที่จะให้นักเรียนปฏิบัตินั้นคืออะไร นักเรียนก็จะสามารถสังเคราะห์เป็นองค์ความรู้ของตนเองและสามารถประยุกต์เอาความรู้หรือทฤษฎีที่ได้เรียนมาฝึกปฏิบัติสร้างสรรค์เป็นชิ้นงานของตนเองได้

3. ในการจัดการเรียนรู้ด้วยการสอนแบบสาธิตในการสอนรายวิชาคอมพิวเตอร์นั้นผู้สอนหรือผู้สาธิตควรมีการติดตั้งจอรับภาพสำหรับเครื่องฉายภาพโปรเจคเตอร์ในบริเวณที่นักเรียนหรือผู้รับการสาธิตสามารถมองเห็นการสาธิตได้อย่างชัดเจนครบทุกคน หรือควรมีการติดตั้งโปรแกรมที่สามารถแสดงขั้นตอนการสาธิตจากเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้สอนหรือผู้สาธิตไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ของนักเรียนหรือผู้รับการสาธิตได้อย่างทั่วถึง เพื่อให้สามารถมองเห็นกระบวนการ สาธิตได้อย่างชัดเจน

บรรณานุกรม

- กมลทิพย์ บริบูรณ์. (2557). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี โดยใช้วิธีสอนแบบสาธิตสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต. อุบลราชธานี : มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
- กรมวิชาการ, กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2545. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).
- จันทร์พอง รุ่งฤทธิ์ประภากร. (2552). ผลการสอนแบบสาธิตโดยใช้เทคนิคจิกซอร์(II) ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการประดิษฐ์ดอกไม้ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนศรีรังสรรค์พัฒนา. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรมหาบัณฑิต. นครสวรรค์ : มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.
- เฉลิม แก้วจันทร์. (2556). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการคิดแก้ปัญหาของนักศึกษาระดับอนุปริญญา (ปวส.) ปีที่ 2 ที่เรียนโดยการสอนคิดแบบโยนิโสมนสิการกับการสอนแบบสาธิต. วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต. สงขลา : มหาวิทยาลัยทักษิณ
- ทีศนา แคมมณี. (2556). ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. (พิมพ์ครั้งที่ 17). กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไพศาล ชุ่มสุวรรณ. (2547). การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ความคงทนและความชอบทางการเรียนจากบทเรียนวีดิทัศน์ ที่นำเสนอแบบบรรยายประกอบการสาธิตและแบบจำลองสถานการณ์ในสถานประกอบการในการสอนเรื่องเทคนิคการพิมพ์ซิลสกรีน. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- รุ่งนภา กลิ่นกลาง. (2557). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือร่วมกับทักษะปฏิบัติและการจัดการเรียนรู้แบบปกติ. วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2558). ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านขั้นพื้นฐาน กรุงเทพฯ : สืบค้นเมื่อวันที่ 22 เมษายน 2558 จาก <http://www.sea12.go.th/sea12/index.php/o-net>
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2552). 21 วิธีการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะการคิด. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.
- อัชดุลฮาลิม มามะ. (2558). ผลการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของ เดวีส์ เรื่องการสร้างสร้งงานมัดติมีเดีย ที่มีต่อทักษะปฏิบัติ ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต. สงขลา : มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- อาภรณ์ ใจเที่ยง. (2546). หลักการสอน (ฉบับปรับปรุง) พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์