

ผลการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกทักษะการโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง คำสั่งควบคุมแบบมีการเลือกทำและทำซ้ำ

The Learning Outcome by Using the Skill Package of Computer Programming Language in Decision Making and Loop

อัทลาล รุ่งหิม¹ เรวดี กระโหมวงศ์² และ เตือนเพ็ญ กชกรจารุพงศ์³

¹นิสิตปริญญาโท มหาวิทยาลัยทักษิณ

²คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

³คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

Email: ¹lallr@gmail.com, ²rewadi@tsu.ac.th, ³duenpen@tsu.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดฝึกทักษะการโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง คำสั่งควบคุมแบบมีการเลือกทำและทำซ้ำ และศึกษาระดับความพึงพอใจที่มีต่อชุดฝึกทักษะการโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง คำสั่งควบคุมแบบมีการเลือกทำและทำซ้ำ หลังเรียน ซึ่งกลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 จำนวน 35 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย จากประชากร 4 ห้องเรียน ทั้งสิ้น 139 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ชุดฝึกทักษะการโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ หน่วยการเรียนรู้เรื่อง คำสั่งควบคุมแบบมีการเลือกทำและทำซ้ำที่มีประสิทธิภาพ E1 และ E2 เท่ากับ 95 และ 83.10 ตามลำดับ และดรชนีประสิทธิผล (E.I.) ที่เกิดขึ้นกับนักเรียนเพิ่มขึ้นร้อยละ 56 หลังจากการเรียนรู้อยู่โดยใช้ชุดฝึกทักษะดังกล่าว แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้เรื่อง คำสั่งควบคุมแบบมีการเลือกทำและทำซ้ำโดยใช้ชุดฝึกทักษะการโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้เรื่อง คำสั่งควบคุมแบบมีการเลือกทำและทำซ้ำ จำนวน 1 ฉบับ เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ แบบเขียนตอบ จำนวน 2 ข้อ และแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกทักษะดังกล่าวหลังการเรียน ซึ่งผลการวิจัยพบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกทักษะการโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง คำสั่งควบคุมแบบมีการเลือกทำและทำซ้ำ หลังเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียนที่ระดับนัยสำคัญ .05 โดยหาค่าที่ (t-test dependent)

2. นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกทักษะการโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง คำสั่งควบคุมแบบมีการเลือกทำและทำซ้ำ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.39$, S.D.=0.66)

คำสำคัญ: ชุดฝึกทักษะ, ประสิทธิภาพ E1, ประสิทธิภาพ E2, ดรรชนีประสิทธิผล

Abstract

The purposes of this research were compare the learning achievement between pretest and posttest with the Skill Package of Computer Programming Language in Decision Making and Loop and study the level of satisfaction with The Skill Package of Computer Programming Language in Decision Making and Loop after learning. The research population consisted 139 students from 4 classrooms of grade 10th at Hatyaiwittayalai School, Songkhla in second semester of academic year 2014. Research sample were 35 students of 4/1 classroom which selected by simple random sampling. The researching and learning instruments were The Skill Package of Computer Programming Language in Decision Making and Loop with the Efficiency of Process (E1) and the Efficiency of Product (E2) of 95 and 83.10 respectively and Effectiveness Index (E.I.) of learning was students' knowledge increased 56 percent after learning. A lesson plans for learning management with The Skill Package. The learning achievement test of pretest and posttest consisted 20 items for multiple choices and 2 items for Program code writing. And the satisfaction questionnaires of learning using The Skill Package of Computer Programming Language in Decision Making and Loop. The results of the research revealed that:

1) The learning achievement of students through The Skill Package was significantly higher than before studying at the .05 level.

2) The satisfaction of students toward learning with The Skill Package at a high level. ($\bar{x}=4.39$, S.D.=0.66)

Keywords: The Skill Package, Efficiency of Process, Efficiency of Product, Effectiveness Index.

บทนำ

เทคโนโลยีต่าง ๆ ในปัจจุบันได้พัฒนาไปมากทั้งยังราคาไม่แพง จึงทำให้การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศใช้ได้ง่ายมากขึ้น (ธนาวุฒิ ประกอบผล. 2557: 2) ทั้งนี้การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่มีความสำคัญและจำเป็นในการดำรงชีวิต สิ่งมีชีวิตไม่ว่ามนุษย์หรือสัตว์เรียนรู้ตั้งแต่แรกเกิดจนตาย (ดวงฤดี พวงแสง. 2556: 87) ดังนั้นสังคมแห่งการเรียนรู้ในปัจจุบันจึงต้องสามารถเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง และทันต่อเทคโนโลยี และครูจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนบทบาทการเรียนรู้ มาเป็นผู้สนับสนุนการเรียนรู้ของนักเรียน โดยการนำเทคโนโลยีเข้ามาสนับสนุนต่อการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลแก่นักเรียน

จากการปฏิบัติการสอนในรายวิชาการโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนหาดใหญ่วิทยาลัย ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 ประสบปัญหาในชั้นเรียน คือ สมาธิในการเรียนของนักเรียนที่ไม่จดจ่ออยู่กับการเรียน สาเหตุจากห้องเรียนคอมพิวเตอร์ไม่มีการจำกัดการใช้งานและการเข้าถึงข้อมูล ทำให้นักเรียนใช้งานคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตอย่างไม่เหมาะสม และไม่เอื้อประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของนักเรียน ทำให้นักเรียนไม่เกิดการเรียนรู้ และส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลางเท่านั้น เมื่อเจาะลึกลงในรายละเอียดของผลการเรียนรู้ของนักเรียนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้พบว่า นักเรียนมีผลการเรียนรู้ต่ำในหน่วยการเรียนรู้เรื่อง คำสั่งควบคุมแบบมีการเลือกทำและทำซ้ำ ต่ำ จึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยรวมภาพต่ำไปด้วย ซึ่งการเปรียบเทียบและการตรวจสอบเงื่อนไข ถือได้ว่าเป็นหัวใจสำคัญของการเขียนโปรแกรม เพราะเป็นเนื้อหาที่ฝึกกระบวนการคิด ลำดับการคิด และการฝึกคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ (นิรุช อำนวยศิลป์. 2546: 104) ดังนั้นเมื่อนักเรียนขาดสมาธิในการเรียนรู้และสติไม่ได้อยู่กับเนื้อหาในการเรียน จึงทำให้นักเรียนขาดความเข้าใจในกระบวนการทำงานของโปรแกรม และประสบปัญหาในการแก้โจทย์ปัญหา เพื่อให้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ทำงานได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

จากปัญหาจากการเรียนรู้ของนักเรียนในเรื่อง คำสั่งควบคุมแบบมีการเลือกทำและทำซ้ำ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาผลการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกทักษะการโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง คำสั่งควบคุมแบบมีการเลือกทำและทำซ้ำ ซึ่งผู้วิจัยจะใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการเรียนรู้ และจะทำให้นักเรียนมีสื่อการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้เกิดความรู้ความเข้าใจอย่างชัดเจน และนักเรียนฝึกปฏิบัติการโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ให้มีประสิทธิผลตรงตามหลักการและแนวคิด ที่สำคัญตรงตามวัตถุประสงค์และผลการเรียนรู้ของรายวิชาอย่างแท้จริง

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกทักษะการโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง คำสั่งควบคุมแบบมีเงื่อนไขและทำซ้ำ โดยการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดฝึกทักษะการโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง คำสั่งควบคุมแบบมีเงื่อนไขการเลือกทำและทำซ้ำ

2. เพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจที่มีต่อชุดฝึกทักษะการโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ หน่วยการเรียนรู้เรื่อง คำสั่งควบคุมแบบมีเงื่อนไขการเลือกทำและทำซ้ำ หลังเรียน

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร คือ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนหาดใหญ่วิทยาลัย อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ประจำปีการศึกษา 2557 ที่เรียนในรายวิชาการโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ จำนวน 4 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 139 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 โรงเรียนหาดใหญ่วิทยาลัย อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ประจำปีการศึกษา 2557 ที่เรียนรายวิชาการโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ จำนวน 35 คน โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

2. เครื่องมือการวิจัย

เครื่องมือการวิจัย ประกอบด้วย

2.1 ชุดฝึกทักษะการโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ หน่วยการเรียนรู้เรื่อง คำสั่งควบคุมแบบมีเงื่อนไขการเลือกทำและทำซ้ำ ซึ่งมีลักษณะแบบออฟไลน์ คือ ให้นักเรียนฝึกเขียนโปรแกรมลงในใบงานฝึกทักษะ และชุดฝึกมีส่วนประกอบ ได้แก่ ชื่อชุดฝึก คำอธิบายเนื้อหาการเรียนรู้ ใบความรู้ของเนื้อหาการเรียนรู้ ใบงานฝึกทักษะ และเฉลยคำตอบของใบงานฝึกทักษะ

2.2 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ รายวิชา ง 30220 การโปรแกรมภาษาซี หน่วยการเรียนรู้เรื่อง คำสั่งควบคุมแบบมีเงื่อนไขการเลือกทำและทำซ้ำ โดยใช้ชุดฝึกทักษะการโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์

2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง คำสั่งควบคุมแบบมีเงื่อนไขการเลือกทำและทำซ้ำ จำนวน 1 ฉบับ เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ และเขียนตอบ จำนวน 2 ข้อ

2.4 แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกทักษะการโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ หน่วยการเรียนรู้เรื่อง คำสั่งควบคุมแบบมีการเลือกทำและทำซ้ำ หลังการเรียนรู้ตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

3. วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

3.1 ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) กับนักเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.2 ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกทักษะการโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ หน่วยการเรียนรู้เรื่อง คำสั่งควบคุมแบบมีการเลือกทำและทำซ้ำจำนวน 4 คาบ

3.3 ทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test) กับกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้านความรู้-ความจำ ความเข้าใจ การนำความรู้ไปใช้ และให้นักเรียนตอบแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกทักษะการโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ หน่วยการเรียนรู้เรื่อง คำสั่งควบคุมแบบมีการเลือกทำและทำซ้ำ หลังการเรียนรู้

3.4 ตรวจสอบคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้านความรู้-ความจำ ความเข้าใจ การนำความรู้ไปใช้ และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนจากนั้นนำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยวิธีทางสถิติเพื่อตรวจสอบสมมติฐาน และสรุปผลการวิจัย

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ระหว่างคะแนนก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยใช้ชุดฝึกทักษะการโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง คำสั่งควบคุมแบบมีการเลือกทำและทำซ้ำโดยหาค่าที (t-test dependent)

4.2 วิเคราะห์หาค่าความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกทักษะการโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ หน่วยการเรียนรู้เรื่อง คำสั่งควบคุมแบบมีการเลือกทำและทำซ้ำ หลังเรียนโดยหาค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกทักษะการโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง คำสั่งควบคุมแบบมีการเลือกทำและทำซ้ำ หลังเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียนที่ระดับนัยสำคัญ .05 โดยหาค่าที (t-test dependent)

2. นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกทักษะการโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง คำสั่งควบคุมแบบมีการเลือกทำและทำซ้ำ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=4.39$, S.D. =0.66)

อภิปรายผล

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดฝึกทักษะการโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง คำสั่งควบคุมแบบมีการเลือกทำและทำซ้ำ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนที่ระดับนัยสำคัญ .05

ทั้งนี้พบว่าเป็นผลมาจากรูปแบบของการจัดการเรียนรู้ที่มีการใช้ชุดฝึกทักษะการโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง คำสั่งควบคุมแบบมีการเลือกทำและทำซ้ำที่มีคุณภาพ และประสิทธิภาพ มาเป็นสื่อในการเรียนรู้ของนักเรียน ทำให้นักเรียนเกิดประสิทธิผลด้านความรู้ที่เพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับกาญจนา ตุ่นดำแดง (2551 : 86- 89) ได้พัฒนาชุดฝึกทักษะการคิดเพื่อพัฒนาเค้าโครงโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่มีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ ทำให้นักเรียนได้ฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ และการคิดสร้างสรรค์ ทั้งนี้ นักเรียนที่รับการสอนโดยใช้ชุดฝึกทักษะการคิดเพื่อพัฒนาเค้าโครงโครงงานคอมพิวเตอร์มีทักษะการคิดสูงกว่าก่อนสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ทั้งนี้ยังสอดคล้องกับภุชงค์ จันทรเปล่ง (2552: 167-170) ได้สร้างชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชาการโปรแกรมภาษาพี เอช พี เรื่องการติดต่อฐานข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ ทำให้นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นจากเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีความคิดเห็นต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายในระดับเหมาะสมมาก

2. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกทักษะการโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง คำสั่งควบคุมแบบมีการเลือกทำและทำซ้ำ โดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก เพราะการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกทักษะช่วยประหยัดเวลาในการเรียนรู้ ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้รวดเร็วยิ่งขึ้น ทั้งกิจกรรมในชุดฝึกทักษะมีระดับความยากง่ายที่เหมาะสม ทำให้นักเรียนรู้สึกชอบการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกทักษะเกิดกำลังใจในการเรียนรู้และมีความพยายามในการเรียนรู้และเกิดความมั่นใจในการทำแบบทดสอบ ซึ่งสอดคล้องกับ ชัยรัตน์ บุญมี (2554: 65-68) ที่ได้ใช้แบบฝึกเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมภาษาปาสคาลเบื้องต้น สำหรับนักศึกษาโปรแกรมวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ชั้นปีที่ 1 ที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ซึ่งส่งผลต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ

นักศึกษาที่มีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมภาษาปาสคาลเบื้องต้น อยู่ในระดับมากที่สุด

ทั้งนี้ยังสอดคล้องกับ อนันต์ จันทร์เสียม (2554: 91) ได้พัฒนาชุดฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์เรื่องคลื่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และมีประสิทธิภาพ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเจตคติของนักเรียนต่อชุดฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์หลังจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์เรื่องคลื่น อยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. ผู้วิจัยควรควบคุมสิ่งเร้าที่ส่งผลต่อความสนใจของนักเรียน และกิจกรรมที่ไม่พึงประสงค์ของนักเรียน เช่น การเล่นเกมอินเทอร์เน็ตที่ไม่เหมาะสม การเชื่อมต่อเครือข่ายสังคมออนไลน์ การเล่นเกม เป็นต้น เพราะจะทำให้ นักเรียนขาดสมาธิในการเรียนรู้
2. ผู้วิจัยควรควบคุมการทำกิจกรรมในชุดฝึกทักษะ ป้องกันการลอกคำตอบ เพื่อให้ นักเรียนได้ฝึกคิดแก้ปัญหา และทำให้เกิดทักษะการเขียนโปรแกรมอย่างแท้จริง
3. ผู้วิจัยควรให้นักเรียนได้มีการนำเสนอผลของการเขียนโปรแกรมของตนเอง เพื่อสะท้อนความเข้าใจของนักเรียน และปรับความเข้าใจของนักเรียนในส่วนที่ยังเข้าใจคลาดเคลื่อน

ข้อเสนอแนะในการวิจัยต่อไป

1. ผู้วิจัยควรมีการปรับรูปแบบชุดฝึกทักษะให้มีความน่าสนใจมากขึ้น โดยอาจจะมีการผสมผสานการเรียนรู้ทั้งแบบออนไลน์และออฟไลน์ เพื่อดึงดูดความสนใจของนักเรียน
2. ผู้วิจัยควรปรับโจทย์การเขียนโปรแกรมให้มีความหลากหลายมากขึ้น มีการบูรณาการในการแก้ปัญหาที่วิชาอื่น ๆ เช่น การเขียนโปรแกรมเพื่อคำนวณหาพื้นที่ต่าง ๆ ในวิชาคณิตศาสตร์ การเขียนโปรแกรมเกี่ยวกับตารางธาตุในวิชาเคมี การเขียนโปรแกรมเพื่อคำนวณเรื่องครึ่งชีวิตในวิชาเคมีฟิสิกส์ เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อให้นักเรียนเห็นประโยชน์ของการเขียนโปรแกรม และเกิดความท้าทายในการแก้ปัญหา
3. ผู้วิจัยสามารถนำรูปแบบการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกทักษะไปปรับใช้กับเนื้อหาวิชาอื่น ๆ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ได้ให้ทุนสนับสนุนในการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา ตลอดจนการพัฒนาศักยภาพในด้านต่าง ๆ ของผู้วิจัย และ

ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เรวดี กระโหมวงค์ ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ อาจารย์ ดร. เตือนเพ็ญ กรชกรจารุพงศ์ กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้คำแนะนำ และ ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ของงานวิจัยนี้ ด้วยความเอาใจใส่ยิ่ง

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- กาญจนา ตุ่นดำแดง. (2551). *การพัฒนาชุดฝึกทักษะการคิดเพื่อพัฒนาเค้าโครงโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6*. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏ กำแพงเพชร.
- ชัยรัตน์ บุญมี. (2554). *ผลการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมภาษาปาสคาล เบื้องต้นสำหรับนักศึกษาโปรแกรมวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ชั้นปีที่ 1*. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.
- ดวงฤดี พ่วงแสง. (2556). *จิตวิทยาการศึกษา*. สงขลา: มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- ทิตินา แคมมณี. (2544). *ศาสตร์การสอน* (พิมพ์ครั้งที่ 8). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธนาวุฒิ ประกอบผล. (2557). *เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ม.4-6*. กรุงเทพฯ: ชัคเชส มีเดีย.
- นิรุช อำนวยศิลป์. (2546). *คู่มือเขียนโปรแกรมด้วยภาษาซี*. กรุงเทพฯ: โปริวิชั่น.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). *การวิจัยเบื้องต้น*. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ภูชงค์ จันทรเปล่ง. (2552). *ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชาการเขียนโปรแกรมภาษาพี เอช พี เรื่องการติดต่อฐานข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาสมุทรปราการ เขต 2*. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- แสงเดือน ทวีสิน. (2539). *จิตวิทยาการศึกษา*. กรุงเทพฯ: เอ็กซ์เพรสมีเดีย.
- สมนึก ภัททิยธนี. (2555). *การวัดผลการศึกษา* (พิมพ์ครั้งที่ 8). กทม: ประสานการพิมพ์.
- อนันต์ จันทรเสงี่ยม. (2554). *การพัฒนาชุดฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง คลื่น กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4*. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.