



**ผลของการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้
รายวิชาการเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
The Effect Of Inquiry Cycles Learning On Programming Language
For Mathayom Suksa 3 Students**

ณราวุฒิ ช่างทุ่งใหญ่ *

Narawut Changtungyai

ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี**

Sirirat Persangsri

กฤษณา กิดดี ***

Krissana Kiddee

บทคัดย่อ

ผลของการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ รายวิชา การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ให้มีคุณภาพ 2) เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ และ 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดห้วยจรเข้วิทยา จ.นครปฐม จำนวน 2 ห้องเรียน ได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 กลุ่มตัวอย่างสำหรับการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ และกลุ่มที่ 2 กลุ่มตัวอย่างสำหรับการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ แบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐานโดยใช้ t-test for Independent Samples

ผลการวิจัยพบว่า 1) แผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นมีคุณภาพในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.59$, S.D. = 0.47) 2) แผนการจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 88.66/86.06 และ 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ / การเขียน โปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์

* นักศึกษาปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

** อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

*** อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม อาจารย์ ดร. คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



Abstract

The results of inquiry cycle learning on programming languages for mattayom suksa 3 was designed and developed for using as a form of instruction that used inquiry learning cycle. This instruction was useful for higher-order thinking. The purposes of this research were, 1) to develop the quality of inquiry learning cycle learning lesson plan; 2) to study the efficiency of inquiry cycle learning lesson plan. Not less than 80/80 percent; 3) to compare the learning achievement of programming language by students who learned under inquiry cycle learning lesson plan with traditional lesson plan. The sample consisted of 79 Mattayom Suksa 3 students in two classrooms at Wathuaychorake Witthayakhom School, obtained by cluster random sampling. They were divided into two groups by drawing lots. Group 1 was the sample for study the achievement of inquiry learning cycle consisted of 39. And group 2 was the sample for study the achievement of traditional instruction consisted of 40. Instruments of research consisted of inquiry learning cycle learning lesson plan, traditional lesson plan, lesson plan evaluation and achievement test. The data were statistically analyzed by means, standard deviations and t-test for dependent samples.

The results of this research found that: 1) The quality of inquiry learning cycle learning lesson plan on programming language was in a good level ($\bar{x}=4.59$). 2) The efficiency (E_1/E_2) of inquiry learning cycle learning lesson plan on programming language was found to be efficient at 88.66/86.06 percent. And 3) Learning achievement of students who learned under inquiry cycle learning on programming language had learning outcome higher than students who learned with traditional lesson plan at 0.5 level.

Keywords : Inquiry Cycles Learning / Programming Languages

บทนำ

แนวคิดสำหรับการสอนนับจากอดีตจนถึงปัจจุบัน มีวิวัฒนาการเปลี่ยนแปลงไปตามยุคสมัย การเปลี่ยนแปลงหลักๆ เริ่มตั้งแต่การสอนในฐานะที่เป็นศิลปะและเป็นศาสตร์ ลักษณะของการสอนวิวัฒนาการมาจากการสอนที่เป็นไปตามธรรมชาติอย่างไม่มีรูปแบบมาถึงการสอนอย่างมีรูปแบบ เริ่มตั้งแต่การใช้วิธีการครอบงำความคิดของนักเรียนเพื่อให้ละทิ้งความคิดความเชื่อเดิม เพื่อให้นักเรียน

คล้อยตามต่อไป จึงเริ่มมีการสอนซึ่งเน้นบทบาทของครู แล้วจึงก้าวเข้าสู่การการสอนอย่างมีแบบแผน ใช้หลักวิชาจากการศึกษาค้นคว้าวิจัยมากขึ้น แต่ยังคงมีการยึดครูเป็นศูนย์กลาง หลังจากนั้นได้เริ่มเปลี่ยนจากครูไปเป็นนักเรียน คำว่า การสอน จึงเปลี่ยนไปเป็นการเรียนการสอนที่เน้นบทบาทของนักเรียนในการเรียนรู้และครอบคลุมการเรียนรู้ที่กว้างขึ้น มิใช่เป็นเพียงการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับมนุษย์เท่านั้น (ทศนา แสงศักดิ์, 2543: 9)



การเรียนการสอนในประเทศไทยจากอดีตจนถึงปัจจุบัน ได้มีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นดังจะเห็นได้จากเมื่อมีการกำหนดพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ที่มีผลบังคับใช้เมื่อ 20 สิงหาคม พ.ศ. 2542 เป็นกฎหมายแม่บททางการศึกษาระดับแรกของประเทศไทย และปัจจุบันได้แก้ไขเปลี่ยนแปลงพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 โดยมีการกำหนดสาระของการปฏิรูปทางการศึกษา จุดมุ่งหมายเพื่อปฏิรูปการเรียนรู้ของคนไทย จัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญไว้ในหมวด 4 มาตรา 24 การจัดกระบวนการเรียนรู้ให้สถานศึกษา และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการต่อไป (คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2543: 13-15)

1. จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจ และความถนัดของนักเรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล

2. ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา

3. จัดกิจกรรมให้นักเรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น และทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง

4. จัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่างๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงาม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา

5. ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และอำนวยความสะดวกเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ และมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ผู้สอนและนักเรียนอาจ

เรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อการเรียน และแหล่งวิทยาการประเภทต่างๆ

6. จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ทุกเวลาทุกสถานที่ มีการประสานความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่อร่วมกันพัฒนานักเรียนตามศักยภาพ ทั้งนี้โดยยึดหลักให้ทุกคนมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ เพื่อให้ นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ดีที่สุด (คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2543: 4-11)

การจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญที่เพิ่มมากขึ้น เนื่องจากการปฏิรูปทางการศึกษามุ่งเน้นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญและอื่นๆ อาทิเช่น จัดกิจกรรมตามความสามารถของนักเรียนและจากประสบการณ์จริง ฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ และเสริมสร้างสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ การมุ่งเน้นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญนั้นเพื่อให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้มากขึ้น และมีความสนุกสนานกับกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ เพื่อที่ว่านักเรียนจะได้เข้าใจในเนื้อหามากยิ่งขึ้นตามไปด้วย ดังนั้นผู้วิจัยจึงให้ความสนใจที่จะใช้การเรียนรู้แบบวัฏจักรการ สืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycles) ที่สืบเสาะหาความรู้กระบวนการที่นักวิทยาศาสตร์ใช้ศึกษาอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ ซึ่งวางอยู่บนพื้นฐานของหลักฐานหรือเหตุผลต่างๆ หรืออีกความหมายคือเป็นกระบวนการที่นักเรียนใช้ในการค้นคว้า หาคำตอบอย่างมีระบบเพื่ออธิบายเหตุการณ์ต่างๆ ที่ต้องการศึกษา กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ในห้องเรียนในการจัดการเรียนรู้ ผู้สอนสามารถเลือกจัดให้นักเรียนได้เรียนรู้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ผ่านกระบวนการต่างๆ ในการสืบเสาะหาความรู้ตามบริบทของผู้สอน นักเรียน โรงเรียน และแหล่งการ



เรียนรู้ที่มีอยู่ตามความเหมาะสมโดยผู้สอนเป็นผู้สนับสนุนให้นักเรียนได้สำรวจปรากฏการณ์ต่างๆ และกระตุ้นให้นักเรียนสร้างความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง (Hogan & Berkowitz, 2000: 53)

รายวิชาการเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ที่ผู้วิจัยเลือกมาทดลองนั้นจะเห็นได้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศมีบทบาทโดยตรงต่อระบบการศึกษาเนื่องจากเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูลข่าวสาร ความรู้ การจัดการระบบการประมวลผล การส่งผ่าน การสื่อสารด้วยความเร็วสูงและปริมาณมาก การนำเสนอและแสดงผลด้วยระบบสื่อต่างๆ ทั้งในด้านข้อมูล รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว และวีดิทัศน์ สามารถสร้างระบบการมีปฏิสัมพันธ์แบบโต้ตอบทำให้การเรียนรู้ยุคใหม่ประสบความสำเร็จ การสร้างความรู้โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือช่วยสนับสนุนนักเรียนให้มีความกระตือรือร้น เปลี่ยนพฤติกรรมจากการเรียนรู้แบบเฉื่อยมาเป็นการเรียนรู้แบบมีชีวิตชีวา มีการแสวงหา มีทักษะในการสร้างความรู้ จำเป็นต้องสร้างบทเรียนให้มีลักษณะสำคัญหลายอย่างร่วมกันตามความเหมาะสม เช่น การมีปฏิสัมพันธ์การเป็นอิสระกับระยะทางและเวลา การเข้าถึงได้ทั่วโลก การควบคุมกิจกรรม ความสะดวกใช้งานง่ายมีประสิทธิภาพและต้นทุนต่ำ (เย็น ภู่วรรณ และสมชาย นำประเสริฐชัย, 2546: 47-48)

จากประสบการณ์ของผู้วิจัยพบว่า สภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้รายวิชา คอมพิวเตอร์ นั้นมี 2 ปัญหา คือ 1) ปัญหา นักเรียนไม่ตั้งใจเรียน เนื่องจากครูผู้สอนใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบเดิมๆ ไม่มีอะไรแปลกใหม่ หรือไม่มีอะไรที่กระตุ้นความสนใจของนักเรียนเลย ซึ่งเป็นแบบบรรยายเนื้อหาจากสไลด์และให้นักเรียนปฏิบัติตาม จึงทำให้

นักเรียนไม่ตั้งใจเรียนเท่าที่ควร สังเกตได้จากพฤติกรรมที่ไม่เข้าห้องเรียน การเข้าห้องเรียนช้า การหลับในห้องเรียน การทำกิจกรรมอื่นๆ ในเวลาเรียน รวมทั้งการสนทนาเนื้อหาที่ไม่เกี่ยวข้องกับการเรียนในห้องเรียน และ 2) ปัญหา นักเรียนขาดทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา สังเกตข้อมูลได้จากสารสนเทศกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โรงเรียนวัดหัวขจรเข้วิทยาคม (วิมพันธ์ สุริยันต์ และคณะ, 2556: 76-77) โดยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชา การเขียน โปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนค่อนข้างต่ำ

ผู้วิจัยจึงได้ค้นคว้าหาความรู้โดยการนำการจัดการเรียนรู้ที่ต้องเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมาใช้เพื่อกระตุ้นความสนใจในการจัดการเรียนรู้ นักเรียนได้มีส่วนร่วมกับการจัดการเรียนรู้มากขึ้น นำมาแก้ไขปัญหานักเรียนไม่ตั้งใจเรียน ผนวกกับปัญหานักเรียนขาดทักษะการคิดวิเคราะห์ ครูต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักคิด มีความคิดสร้างสรรค์ ให้โอกาสผู้เรียนได้ใช้ความคิดของตนเองมากที่สุด แล้วยังต้องจัดสถานการณ์แวดล้อมในการเรียนรู้นั้น ชั่วๆ ให้นักเรียนอยากเรียน ไม่ใช่บีบบังคับนักเรียน และครูต้องจัดกิจกรรมที่จะนำไปสู่ความสำเร็จตามจุดประสงค์การเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ตัดสินใจวิจัยเรื่องผลของการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycles) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ และส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ให้กับนักเรียน โดยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycles) นั้น เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเอง โดยผ่านกระบวนการคิดและปฏิบัติ และใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็น



เครื่องมือ ซึ่งพบว่ามิจานวิจัยที่สอดคล้องคืองานวิจัยของระเบียบ อนันตพงศ์ (2550) ที่ได้ศึกษาผลการใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สนามของแรง และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นผสมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนหาดใหญ่วิทยาลัยสมบูรณ์กุลกันยา จังหวัดสงขลา การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สนามของแรง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการเรียนโดยการใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สนามของแรง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycles) มีข้อดีที่จะทำให้ให้นักเรียนเกิดความตั้งใจในการเรียน กระตุ้นความสนใจของนักเรียน นักเรียนมีส่วนร่วมกับการจัดการเรียนรู้ทุกขั้นตอน ได้ส่งเสริมให้นักเรียนคิดค้นหาความรู้ด้วยตนเอง ส่งเสริมการคิดระดับสูง มีการคิดแก้ปัญหาเฉพาะหน้า การคิดไตร่ตรอง การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดอย่างสร้างสรรค์ และเป็นการพัฒนาให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การทำงานแบบเป็นลำดับขั้นตอน การปลูกฝังให้นักเรียนหาความรู้ด้วยตนเอง สามารถสร้างความรู้ด้วยตนเองได้ เพราะสำหรับรายวิชาที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีนั้นก็ถือว่าเป็นวิทยาศาสตร์แขนงหนึ่งเช่นกัน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ รายวิชา การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้มีคุณภาพ
2. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ รายวิชา การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชา การเขียนโปรแกรมภาษา คอมพิวเตอร์ ระหว่างนักเรียนที่เรียนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้กับนักเรียนที่เรียนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

สมมติฐานการวิจัย

นักเรียนที่เรียนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

กรอบแนวคิดการวิจัย

1. กรอบแนวคิดในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้

นักการศึกษาจากกลุ่ม BSCS : Biological Science Curriculum Society ได้เสนอกระบวนการสืบเสาะหาความรู้เพื่อให้นักเรียนสร้างองค์ความรู้ใหม่ โดยเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนรู้เข้ากับประสบการณ์หรือความรู้เดิม เป็นความรู้หรือแนวคิดของนักเรียนเอง เรียกรูปแบบการสอนนี้ว่า รูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ Inquiry Cycle



หรือ 5Es สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้นำรูปแบบการสอนนี้ไปดำเนินการวิจัยใน ปี พ.ศ.2544-2547 และทำการเผยแพร่ขยายผล (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2549: 2) รูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ ดังกล่าว แบ่งเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

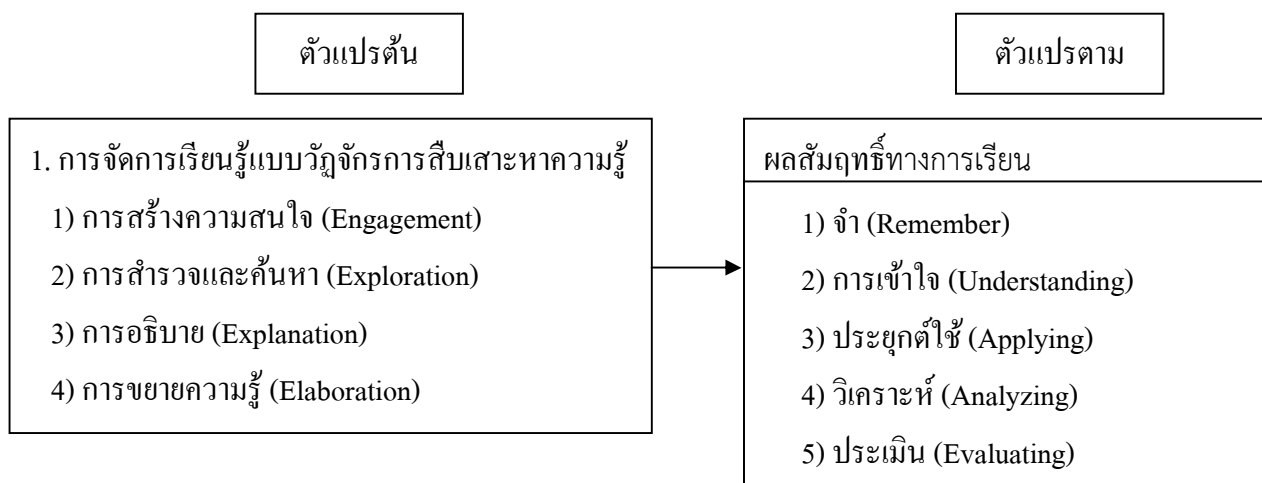
- 1) การสร้างความสนใจ (Engagement)
- 2) การสำรวจและค้นหา (Exploration)
- 3) การอธิบาย (Explanation)
- 4) การขยายความรู้ (Elaboration)
- 5) การประเมินผล (Evaluation)

สรุปได้ว่าการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ เป็นวิธีการที่มุ่งเน้นให้นักเรียนได้ค้นหาความรู้ด้วยตนเองโดยใช้วิธีการทำงานเช่นเดียวกับนักวิทยาศาสตร์ เน้นการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาให้นักเรียนรู้จักศึกษาค้นคว้าหาความรู้โดย ผู้สอนตั้งคำถามกระตุ้นให้นักเรียนใช้กระบวนการทางความคิดหาเหตุผล จนค้นพบความรู้หรือแนวทางในการแก้ไขปัญหาที่ถูกต้องด้วยตนเอง

2. กรอบแนวคิดของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชา การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ ในการทำวิจัยครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

1) ข้อสอบปรนัย แบบเลือกตอบเป็นข้อสอบที่มีคำถามเฉพาะเจาะจง ตรวจสอบให้คะแนนตรงกัน มีคำสั่ง วิธีการปฏิบัติ และวิธีการตรวจให้คะแนนชัดเจน ซึ่งผู้วิจัยสร้างข้อสอบปรนัยเพื่อประเมินด้านพุทธิพิสัย 3 ด้าน คือ 1) จำ (Remember) 2) การเข้าใจ (Understanding) และ 3) ประยุกต์ใช้ (Applying)

2) ข้อสอบอัตนัย เป็นข้อสอบแบบเขียนบรรยายคำตอบ หรือแสดงวิธีการหาคำตอบ ซึ่งผู้วิจัยสร้างข้อสอบแบบอัตนัยเพื่อประเมินด้านพุทธิพิสัย 3 ด้านเช่นกัน คือ 1) วิเคราะห์ (Analyzing) 2) ประเมิน (Evaluating) และ 3) คิดสร้างสรรค์ (Creating) โดยทั้งหมดใช้แนวคิดการเขียนข้อสอบวัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยของ Lorin Anderson และ David Krathwohl ที่ได้ปรับปรุงแนวคิดการแบ่งประเภทการเรียนรู้ทางปัญญา 6 ขั้น ของบลูม (Anderson & Krathwohl, 2001: Online)



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย

ขอบเขตการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดห้วยจรเข้วิทยาคม จังหวัดนครปฐม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 9 ที่เรียนรายวิชา การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 รวม 3 ห้องเรียน จำนวน 119 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดห้วยจรเข้วิทยาคม จังหวัดนครปฐม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 9 จำนวน 2 ห้องเรียน นักเรียนจำนวน 79 คน ได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ด้วยวิธีการจับสลากและได้แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่มคือ

กลุ่มที่ 1 กลุ่มตัวอย่างสำหรับการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ มีจำนวน 39 คน

กลุ่มที่ 2 กลุ่มตัวอย่างสำหรับการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของการจัดการเรียนรู้แบบปกติ มีจำนวน 40 คน

ซึ่งนักเรียนมีความรู้ความสามารถเท่ากัน (สามารถดูได้จากเกรดเฉลี่ยในรายวิชาต่างๆของนักเรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 2)

ตัวแปร ที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนรู้แบ่งออกเป็น 2 วิธี คือ การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ และการจัดการเรียนรู้แบบการเรียนรู้ปกติ

ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ในรายวิชา การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์

ด้านเนื้อหา เนื้อหาที่ใช้ในแผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชา การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ประกอบด้วย หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 คอมพิวเตอร์เบื้องต้น และ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ขั้นตอนวิธีการเขียนผังงาน

เครื่องมือที่ใช้ในวิจัย ประกอบด้วย

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ รายวิชา การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยพัฒนาโดยอ้างอิงการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ที่มี 5 ขั้นตอน คือ การสร้างความสนใจ การสำรวจและค้นหา การอธิบาย การขยายความรู้ และการประเมินผล มีเนื้อหาที่กำหนดไว้ 2 หน่วยการเรียนรู้ คือ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 คอมพิวเตอร์เบื้องต้น และ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ขั้นตอนวิธีการเขียนผังงาน ซึ่งทั้งหมดจำนวน 4 แผน ใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้ทั้งหมด 8 คาบ ซึ่งผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน พบว่ามีคุณภาพในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.59$, S.D. = 0.47)

2. แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ รายวิชา การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยพัฒนาโดยใช้ 3 ขั้นตอน คือ ขั้นนำ ขั้นสอน และขั้นสรุป มีเนื้อหาที่กำหนดไว้ 2 หน่วยการเรียนรู้ คือ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 คอมพิวเตอร์เบื้องต้น และหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ขั้นตอนวิธีการเขียนผังงาน ซึ่งทั้งหมดจำนวน 4 แผน ใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้ทั้งหมด 8 คาบ โดยผ่านการประเมินและตรวจทานจากหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้งานอาชีพและเทคโนโลยี และฝ่ายบริหารโรงเรียนวัดห้วยจรเข้วิทยาคม

3. แบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้พัฒนาแบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ ลักษณะของแบบมาตราส่วนประมาณ



ค่า (Rating Scale) 5 ระดับ มีรายการประเมินทั้งหมด 6 ด้าน โดยผ่านการตรวจสอบแบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้จากอาจารย์ที่ปรึกษาหลัก และอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชา การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก มีรายละเอียดดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก (Multiple Choice) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น แยกตามระดับการวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ 3 ระดับ ดังนี้คือ จำ การเข้าใจ และประยุกต์ใช้ จำนวนข้อสอบรวมทั้งหมด 60 ข้อ เพื่อนำไปใช้จริง 30 ข้อ วิธีการพัฒนาแบบทดสอบตอนที่ 1 ข้อสอบแบบปรนัย มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.33-0.48 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.40-0.93 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.95

ตอนที่ 2 เป็นข้อสอบแบบอัตนัย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น แยกตามระดับการวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ 3 ระดับ ดังนี้คือ วิเคราะห์ ประเมิน และคิดสร้างสรรค์ จำนวนข้อสอบรวมทั้งหมด 6 ข้อ เพื่อนำไปใช้จริง 3 ข้อ มีการตรวจข้อสอบโดยใช้รูปกลีตกอร์ วิธีการพัฒนาแบบทดสอบตอนที่ 2 ข้อสอบแบบอัตนัย มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.22-0.26 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.43-0.51 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.72

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับชั้น 3 มัธยมศึกษาปีที่ โรงเรียนวัดห้วยจรเข้วิทยาคม ภาคเรียนที่ ด้วยการนำแผนการ 2558 ปีการศึกษา 1 จัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ที่

ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นไปทดสอบกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในภาคเรียนที่ 2557 ปีการศึกษา 2 เพื่อหาประสิทธิภาพก่อนที่จะนำไปใช้กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยมีการทดสอบจำนวน 3 ครั้ง ดังนี้

1) ทดสอบแบบเดียวกับนักเรียนจำนวน 3 คน ซึ่งมีประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ E_1/E_2 เท่ากับ 64.16/68.45 ได้ดำเนินการแก้ไขข้อบกพร่องต่อไป 2) ทดสอบแบบกลุ่มกับนักเรียน จำนวน 9 คน เพื่อตรวจสอบข้อบกพร่อง และนำผลการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและผลการทดสอบหลังเรียนด้วยบทเรียนไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ ได้ค่า E_1/E_2 เท่ากับที่ตั้งไว้จึงได้นำ 80/80 ยังไม่ผ่านเกณฑ์ 77.16/80.45 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้ไปแก้ไขข้อบกพร่อง 3) ทดสอบแบบกลุ่มใหญ่ จำนวน 40 คน เพื่อนำผลการทำภาระงาน และชิ้นงานในการทำกิจกรรมระหว่างเรียน และผลการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ ซึ่งมีประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ E_1/E_2 เท่ากับ ที่ตั้งไว้ 80/80 สูงกว่าเกณฑ์ 86.06/88.66

จากนั้นนำแผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ไปทดลองใช้จริงกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 39 คน เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักเรียนที่เรียนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้กับนักเรียนที่เรียนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เมื่อนักเรียนเรียนจบแต่ละหัวข้อให้ทำการภาระงาน และชิ้นงาน เมื่อเรียนจบครบทุกหัวข้อให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 33 ข้อ แล้วนำผลการ (ข้อ 3 ข้อ และอัตนัย 30 ปรนัย) ทดลองมาวิเคราะห์ข้อมูล



การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย มีรายละเอียด ดังนี้

1. วิเคราะห์คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ ใช้สถิติ หาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ โดยหาค่า E_1/E_2

3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชา การเขียน โปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์

ระหว่างนักเรียนที่เรียน โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้กับนักเรียนที่เรียน โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ใช้สถิติทดสอบค่าที (t-test for Independent Samples)

ผลการวิจัย

1. คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ รายวิชา การเขียน โปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีรายละเอียด ดังนี้

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ รายวิชา การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้	4.49	0.48	ดี
2. ตัวชี้วัด	4.68	0.51	ดีมาก
3. สารการเรียนรู้	4.65	0.41	ดีมาก
4. กระบวนการจัดการเรียนรู้	4.61	0.51	ดีมาก
5. สื่อการเรียนการสอน / แหล่งการเรียนรู้	4.53	0.51	ดีมาก
6. กระบวนการวัดผลประเมินผล	4.66	0.48	ดีมาก
รวม	4.59	0.47	ดีมาก

จากตารางที่ 1 คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ รายวิชา การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ โดยรวมพบว่ามีความคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.59$, S.D. = 0.47) เมื่อพิจารณาแต่ละด้านพบว่า ด้านที่มากที่สุด ได้แก่ ด้านตัวชี้วัด มีความคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.68$, S.D. = 0.51) รองลงมา ได้แก่ ด้านกระบวนการวัดผลประเมินผล มีความคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.66$, S.D. = 0.48) และลำดับสุดท้าย ได้แก่ ด้านองค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้ มีความคุณภาพ อยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.49$, S.D. = 0.48)

ผลจากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญทั้งด้านเนื้อหาและเทคนิคการสอน พบว่ามีความคุณภาพในระดับดีมาก สรุปได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ รายวิชา การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ ที่สร้างขึ้นมีคุณภาพ สามารถนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนได้

2. ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ รายวิชา การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ มีรายละเอียด ดังนี้



ตารางที่ 2 ผลการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ รายวิชา การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

การทดสอบ	คะแนนสอบ		ค่าเฉลี่ยร้อยละ	ประสิทธิภาพของบทเรียน	
	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย		E ₁ /E ₂	
				ที่คำนวณได้	ที่กำหนดไว้
การทดสอบระหว่างเรียน	142	125.89	88.66	88.66/86.06	80/80
การทดสอบหลังเรียน	40	34.43	86.06		

จากตารางที่ 2 พบว่าแผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ รายวิชาการเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนโรงเรียนวัดห้วยจรเข้วิทยาคม มีประสิทธิภาพของกระบวนการจัดการเรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (E_1) ต่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์ของการจัดการเรียนรู้ด้วยแผนการจัดการ

เรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (E_2) หรือ E_1/E_2 เท่ากับ 88.66/86.06 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชา การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ระหว่างนักเรียนที่เรียนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้กับนักเรียนที่เรียนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชา การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ระหว่างนักเรียนที่เรียนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้กับนักเรียนที่เรียนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

รายการ	n	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig
กลุ่มทดลอง	39	35.23	2.6002	12.088	.000*
กลุ่มปกติ	40	24.57	4.9140		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

จากตารางที่ 3 พบว่าคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ มีค่าเท่ากับ 35.23 และคะแนนเฉลี่ย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ มีค่าเท่ากับ 24.57 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน สรุปได้ว่า คะแนนเฉลี่ย



ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยที่ได้สามารถนำมาอภิปรายผลการวิจัย ได้ดังนี้

1. คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ รายวิชา การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการพัฒนาและหาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ รายวิชา การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดห้วยจรเข้วิทยาคม พบว่ามีคุณภาพเฉลี่ยเท่ากับ 4.59 ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้นำแนวคิดหลักการพื้นฐานในการออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ ทำให้แผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ รายวิชา การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ ที่สร้างขึ้นเป็นวิธีการที่ส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักคิดด้วยตนเองหรือร่วมกันคิดภายในกลุ่ม รู้จักค้นคว้าหาเหตุผล และสามารถแก้ปัญหาได้ โดยการนำเอาวิธีการต่างๆของกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ นอกจากนี้ยังเป็นการเรียนเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้วย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของอนันต์ จันทร์ทวี (2528) โดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้มี เนื้อหา สื่อและการวัดประเมินผล ที่ได้จากการวิเคราะห์หลักสูตรเพื่อนำเนื้อหาที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบ

เสาะหาความรู้ รายวิชา การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ มีการกำหนดผลการเรียนรู้ รูปแบบการเรียนและการวัดประเมินผล มีการจัดแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อยๆออกเป็น 4 แผน คือ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความหมายสัญลักษณ์ และขั้นตอนวิธีของผังงาน แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง โครงสร้างผังงานแบบเป็นลำดับ และการแก้โจทย์ปัญหา แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง โครงสร้างผังงานแบบการกระทำตามเงื่อนไขและผังงานแบบการวนซ้ำ และจัดลำดับความยากง่ายให้เหมาะสมกับผู้เรียนใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ รายวิชา การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ มีกิจกรรมการเรียนรู้ที่น่าสนใจ ผสมผสานกับการใช้สื่อการสอน ซึ่งช่วยดึงดูดและกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน นอกจากนั้นยังมีกิจกรรมทำแบบฝึกหัดด้วยใบงานที่ช่วยทบทวนความรู้หลังจากที่ได้ศึกษาเนื้อหาไป ทำให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเนื้อหาของบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น

แผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ รายวิชา การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดห้วยจรเข้วิทยาคม ได้ผ่านการตรวจสอบประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน มีความคิดเห็นสอดคล้องกัน จึงทำให้คุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของจิตสุภักดิ์ มานะการ (2550) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่าแผนการจัดการเรียนรู้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 10 แผน



แผนละ 2 ชั่วโมง สามารถพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และผลสัมฤทธิ์ทางด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน หลังจากการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์คือ ร้อยละ 74.79 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์การประเมินของโรงเรียนที่ตั้งไว้ร้อยละ 60.00

2. การหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ รายวิชา การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ ผลการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ รายวิชา การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดห้วยจรเข้มหาวิทยาลัย โดยนำไปทดสอบหาประสิทธิภาพกับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน ปรากฏว่า ผลการเรียนรู้ของนักเรียนจากการทำชิ้นงาน และภาระงานแบบทดสอบระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนมีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 88.66/86.06 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ทั้งนี้เนื่องจากแผนการจัดการเรียนรู้ได้พัฒนาอย่างเป็นระบบตามกระบวนการวิจัยและพัฒนา อ้างอิงตามหลักการของการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และเน้นการส่งเสริมด้านการคิดให้กับนักเรียน แล้วได้รับการตรวจสอบแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม และผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน จึงทำให้ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้มีค่า E_1/E_2 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ซึ่งจากการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนระหว่างทดสอบทั้ง 3 ครั้ง พบว่านักเรียนมีความสนใจในกิจกรรมการจัดการเรียนรู้

ของแผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ ที่จะช่วยให้เข้าใจในเนื้อหาเพิ่มมากขึ้น อีกทั้งมีชิ้นงาน และภาระงาน เพื่อให้นักเรียนได้ทบทวนและทราบผลคะแนนความก้าวหน้าของนักเรียนเอง ช่วยให้เป็นแรงจูงใจในการเรียนรู้ครั้งต่อไป ซึ่งสอดคล้องกับยินดี นิลแก้ว (2550) ได้ศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรม เรื่อง มนุษย์กับทรัพยากรธรรมชาติโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้วยยอด จังหวัดตรัง วัดดูประสงค์ของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดกิจกรรม เรื่อง มนุษย์กับทรัพยากรธรรมชาติโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้วยยอด จังหวัดตรัง ให้มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (80/80) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังจากการใช้ชุดกิจกรรม เรื่อง มนุษย์กับทรัพยากรธรรมชาติโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เพื่อศึกษาพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนระหว่างปฏิบัติชุดกิจกรรม และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรม เรื่อง มนุษย์กับทรัพยากรธรรมชาติ โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ผลการศึกษาค้นคว้า พบว่าชุดกิจกรรม เรื่อง มนุษย์กับทรัพยากรธรรมชาติ โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพรวมทุก ด้านอยู่ในระดับดีมาก และมีประสิทธิภาพ 82/81 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้วยยอด จังหวัดตรัง ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรม เรื่อง มนุษย์กับทรัพยากรธรรมชาติ โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) มี



คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้วยยอด จังหวัดตรัง มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนระหว่างปฏิบัติชุดกิจกรรม อยู่ในระดับดีมาก และมีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรม เรื่อง มนุษย์กับทรัพยากรธรรมชาติ โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) อยู่ในระดับมาก และมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของแสงศรี ศิลาอ่อน (2553) ได้วิจัยเรื่อง ผลการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ประกอบชุดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารละลายกรด-เบส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ประกอบชุดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์มีประสิทธิภาพ 82.70/79.59 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ ระหว่างนักเรียนที่เรียนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้กับนักเรียนที่เรียนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างนักเรียนที่เรียนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้กับนักเรียนที่เรียนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของวิธีการสอน โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ รายวิชา การเขียน โปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ มีคะแนนสูงกว่าวิธีการสอน โดยใช้แผนการจัดการ

เรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากแผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ ได้ผ่านขั้นตอนกระบวนการสร้างและพัฒนาให้มีคุณภาพอย่างมีระบบ ส่งผลให้แผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้มีคุณภาพและประสิทธิภาพ เมื่อนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน ทำให้นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของอารีย์ ปานถม (2550) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ประถมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง โจทย์ปัญหาระคน โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 5 อี กับการจัดการเรียนรู้ปกติ โดยศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาระคน ระหว่าง กลุ่มที่ใช้แผน 5 อี กับกลุ่มที่จัดการเรียนรู้ตามคู่มือครูของกรมวิชาการประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มโรงเรียนสุนทรานาถณ์ สุ่มกลุ่มตัวอย่างอย่างง่าย ซึ่งเป็นนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียน สว่างอารมณ์ จังหวัดลพบุรี ปีการศึกษา 2549 โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์แบบ ปรมัย 20 ข้อ แบบวัดเจตคติ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบ 5 อี มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติสูงกว่ากลุ่มการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของจงกลรัตน์ อาจศัตรุ (2544) ได้ศึกษาผลของการจัดการเรียนการสอนตามแบบวัฏจักรการเรียนรู้ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้น



มัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากการอภิปรายผลจะเห็นได้ว่าแผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้กับการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาการเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ หรือรายวิชาอื่นๆต่อไป

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. สามารถนำแผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ รายวิชา การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ ไปใช้ในการเรียนการสอนในระดับชั้นอื่นๆ ที่เรียนรายวิชา การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ได้ และผู้ที่สนใจสามารถเข้ามาศึกษาเพิ่มเติมได้

2. ในการประยุกต์ใช้การเรียนรู้ด้วยการสืบเสาะหาความรู้ ของผู้เรียนด้วยตนเอง ผู้สอน ควรเน้นบรรยากาศในการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีอิสระในการคิด บนพื้นฐานการวิเคราะห์ข้อมูลที่รวบรวมมาอย่างเป็นระบบ ผ่านกระบวนการคิดเกี่ยวกับหลักฐาน เพื่อให้ได้องค์ความรู้ใหม่ทางวิทยาศาสตร์ อย่างเป็นเหตุเป็นผล ช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนา

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และใช้เหตุและผลในการคิด สามารถพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งเป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนคอมพิวเตอร์ในการพัฒนาความสามารถในการเรียนของผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพต่อไป

3. เนื่องจากนักเรียนแต่ละคนมีความพร้อมและความสามารถในการเรียนรู้ที่ไม่เท่ากัน ควรพิจารณาความสามารถของนักเรียนที่เรียนดีกับเรียนด้อย โดยการกำหนดเวลาในการเรียนและการทำแบบทดสอบให้เหมาะสม

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1. ควรศึกษาการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ ไปทดลองจัดการเรียนรู้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ เช่น ภาษาไทย สังคมศึกษา ภาษาอังกฤษ เป็นต้น

2. ควรทำการศึกษาการเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ กับ การเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบต่างๆ

3. ควรมีการทำวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการโดยใช้รายวิชา วิทยาศาสตร์ เป็นแกนกลางในการเชื่อมโยงกลุ่มสาระการเรียนรู้ อื่นๆ กับ การคิดอย่างมีเหตุและผล และ ความสามารถในการคิดขั้นสูง เช่น การคิดวิเคราะห์ การคิดแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ เป็นต้น



การอ้างอิง

คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. กระทรวงศึกษาธิการ, สำนักงาน. (2543). **ปฏิรูปการเรียนรู้ผู้เรียนสำคัญที่สุด**. กรุงเทพมหานคร: กุรุสภาลาดพร้าว.

จงกลรัตน์ อัจฉิตรุ. (2544). การศึกษาผลของการจัดการเรียนการสอนตามแบบวัฏจักรการเรียนรู้ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

จิตสุภัก มานะการ. (2550). ศึกษาการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. การค้นคว้าแบบอิสระปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ทัศนาศ แสงศักดิ์. (2543). การวิจัยในชั้นเรียน. กรุงเทพมหานคร: ภาพพิมพ์.

ฝ่ายสารสนเทศกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โรงเรียนวัดห้วยจรเข้วิทยาคม. (2556). **สารสนเทศกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี**. นครปฐม: โรงเรียนวัดห้วยจรเข้วิทยาคม

ยินดี นิลแก้ว. (2550). รายงานวิจัย เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมเรื่อง มนุษย์กับทรัพยากรธรรมชาติโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้วยยอด จังหวัดตรัง. ตรัง: โรงเรียนห้วยยอด.

เย็น ภูวรรณ และสมชาย นำประเสริฐชัย. (2546). **ไอซีทีเพื่อการศึกษาไทย**. กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดดูเคชั่น.

ระเบียบ อนันตพงศ์. (2550). ผลการใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ เรื่อง สนามของแรง และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นผลสมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนหาดใหญ่วิทยาลัยสมบูรณ์กุลกันยา จังหวัดสงขลา. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยทักษิณ.

วิมพิณชา สุริยันต์ และคณะ. (2556). **สารสนเทศกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี**. นครปฐม: โรงเรียนวัดห้วยจรเข้วิทยาคม.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2549). **เอกสารประกอบการประชุมปฏิบัติการเผยแพร่ ขยายผล และอบรมรูปแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน เพื่อพัฒนากระบวนการคิดระดับสูง**. กรุงเทพมหานคร: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

แสงศรี ศิลาอ่อน. (2553). ผลการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ประกอบชุดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารละลายกรด-เบส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.



.....

อารีย์ ปานถม. (2550). การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง โจทย์ปัญหาระคน โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 5E กับการเรียนปกติ. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.

อนันต์ จันทร์กวี. (2528). การพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. ข่าวสารสสวท.

Anderson, L W, & Krathwohl D R. (2001). **A Taxonomy for Learning**. Teaching, and Assessing : A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives. New York: Longman.

Hogan, K & Berkowitz, A.R. (2000). “Teachers as inquiry learners”. **Journal of Science Teacher**. Education.