Veridian E-Journal, Silpakorn University
ISSN 1906 - 3431

การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 *

The development of learning activity package using inquiry process for promoting critical thinking and scientific mind for fourth grade students.

สุวธิดา ล้านสา (Suvatida Lansa) **
ศิริวรรณ วณิชวัฒนวรชัย (Siriwan Vanichwatanavorachai) ***

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ1)ศึกษาหาข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และจิตวิทยาศาสตร์ 2) พัฒนาและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และจิตวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/803) ทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และจิตวิทยาศาสตร์ และ 4) เพื่อประเมินและปรับปรุงชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และจิตวิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนพระตำหนักสวนกุหลาบ มหามงคล ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จังหวัดนครปฐม จำนวน 40 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช 2) แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 3) แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ เรื่อง การดำรงชีวิต 4) แบบทดสอบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ 5) แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ 6) แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) การทดสอบหาค่าที (t- test dependent) และ การวิเคราะห์เนื้อหา(Content analysis)

---

* บทความนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ ระดับปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ปีการศึกษา 2558

This article is a part of an Thesis for the Master Degree of Education Program in Curriculum and Supervision, Department of Curriculum and Instruction, Graduate School, Silpakorn University 2015 Academic Year.

** นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยศิลปากรโทรศัพท์ 081-7541138 E-mail:aoom_27@hotmail.com

M.Ed in Department of Curriculum and Instruction , Faculty of Education, Silpakorn University.

*** อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผศ.ดร.ศิริวรรณ วณิชวัฒนวรชัย สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยศิลปากร

Thesis Advisor Dr. Siriwan Vanichwatanavorachai assistant professor Department of Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Silpakorn University.

ผลวิจัยพบว่า 1) ข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ได้จากนักเรียน ครู ผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ควรมีเนื้อหาให้ความรู้ ใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายชัดเจน มีภาพประกอบสีสันสวยงาม 2) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีทั้งหมด 5 ชุดกิจกรรม แต่ละชุดกิจกรรมประกอบด้วย 1) ชื่อชุดกิจกรรม 2) คำนำ 3)สารบัญ 4) คำชี้แจง 5) สาระสำคัญ/จุดประสงค์ 6) ใบความรู้/ใบกิจกรรม 7) แบบทดสอบก่อนเรียน 8) แบบทดสอบหลังเรียน และมีค่าประสิทธิภาพ 81.40/85.50 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่กำหนดไว้ 3.ผลการทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่า การเรียนการสอนดำเนินการได้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ นักเรียนให้ความสนใจ และมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมอย่างสนุกสนาน 4.ผลการใช้ชุดกิจกรรม พบว่า ผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีผลการเรียนรู้ เรื่อง การดำรงชีวิตของพืชหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ .05 ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ หลังการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้สูงกว่าก่อนใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญที่ .05 ผู้เรียนมีคุณลักษณะของจิตวิทยาศาสตร์หลังการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้สูงกว่าก่อนใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ซึ่งอยู่ในระดับสูง ผู้เรียนมีความคิดเห็นต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้อยู่ในระดับเห็นด้วยมาก

Abstract

The objectives of this research were to :1) study the fundamental data for development of learning activity packages by using inquiry process for promoting critical thinking and scientific mind for fourth grade students 2) develop and determine the efficiency of the learning activity package by using inquiry process for promoting critical thinking and scientific mind to meet the hypothetical criterion of 80/80 3) implete the learning activity package by using inquiry process promoting critical thinking and scientific mind and 4) evaluate and improve the learning activity package by using inquiry process for promoting critical thinking and scientific mind. The sample consisted of 40 fourth grade students of Phratammak suankularb Mahamongkal school during the second semester the academic year 2014 in Nakhon Pathom province.The instrument included 1) learning activity packages 2) lesson plans 3) a learning outcome test 4) an critical thinking ability test 5) scientific mind questionnaires and 6) a questionnaire. The collected data was analyzed by mean, standard deviation, dependent t-test and content analysis.

The research finding were as follows:1) The basic information which getting form students, teachers and experts for developing the learning activity packages were they should be knowledgeable contents' use simple and clear language and also be colorful pictures. 2) There were five learning activity packages and each learning activity packages and each consisted of topics as follow, (1) the title of learning activity packages (2) introduction (3) content (4) explanation (5) objectives 6) worksheets (7) learning achievement test before being taught (8) learning achievement test. The efficiency of learning activity packages was 81.40/85.50.3) The assessment and development of learning activity packages, the results in using learning activity packages ,the learning approach followed the lesson plans. The students were interested and had participation in doing activities. 4)

Veridian E-Journal, Silpakorn University
ISSN 1906 - 3431

The results after using activity packages were fourth grade students had learning outcome about the existence of plants were significantly higher than before the learning at .05 level., an analytical thinking ability after using learning activity packages were significantly at .05 level., and scientific mind higher than before using learning activity packages were at high level., students'opinions toward learning activity package was at high level.

บทนำ

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการงานอาชีพต่างๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน เหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบสามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (Knowledge-based society) ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551:92) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มุ่งหวังให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้ และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย เหมาะสมกับระดับชั้นเพื่อพัฒนาผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มศักยภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551: 92) โดยการสอนวิทยาศาสตร์ในสภาพปัจจุบันจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับสภาวการณ์การเปลี่ยนแปลงขององค์ความรู้และสภาพของการรับรู้วิทยาศาสตร์ทั้งนี้รวมไปถึงความเข้าใจในธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ (ประสาท เนืองเฉลิม, 2555 :15) ซึ่งถือว่าเป็นภาระหรือหน้าที่สำคัญของครูวิทยาศาสตร์ไทยที่ต้องสร้างพลเมืองของชาติให้เป็นคนที่มีความรู้ความเข้าใจด้านวิทยาศาสตร์ซึ่งต้องเริ่มต้นชั้นเรียน ครูจะต้องทำให้ผู้เรียนเกิดความชอบหรือเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ก่อนเพื่อให้ผู้เรียนเปิดใจ เปิดสมองที่จะเรียนรู้เนื้อหาวิทยาศาสตร์ โดยครูต้องมีความรู้ด้านเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ ความรู้ด้านการสอน และความรู้ด้านบริบท หากครูมีความรู้ครบทั้งสามด้าน และสามารถผนวกความรู้ทั้งสามด้านนี้ให้สัมพันธ์เชื่อมโยงกันจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และรักวิทยาศาสตร์ จากผลการประเมินผลการเรียนรู้โรงเรียนพระตำหนักสวนกุหลาบมหามงคลในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2556 มีคะแนนเฉลี่ย ร้อยละ 79.05 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่โรงเรียนกำหนดไว้ร้อยละ 80 ซึ่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนยังไม่ถึงเกณฑ์ที่ตั้งเป้าไว้

เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวได้มีการนำแนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนและเน้นความแตกต่างระหว่างบุคคล ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตัวเอง เกิดการเรียนรู้ เกิดจิตวิทยาศาสตร์และกระบวนการคิดรวมทั้งทักษะการสืบเสาะหาความรู้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี,

2547: 12-13) ดังนั้นวิธีการจัดการเรียนรู้ แบบสืบเสาะหาความรู้เป็นรูปแบบหนึ่งที่มีประสิทธิภาพที่ได้รับการนิยมอย่างมากในการสอนทุกวิชาทุกระดับการศึกษาเพราะเป็นวิธีการฝึกฝนให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิดเกิดทักษะสืบเสาะหาความรู้ สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองสามารถขยายความรู้และประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ในสังคมที่ผันผวนอย่างรวดเร็วได้ทันต่อเหตุการณ์ การสืบเสาะเป็นกระบวนการทางความคิด เป็นทักษะที่ใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ เป็นวิถีทางหนึ่งที่นำไปสู่จุดมุ่งหมายปลายทางที่มีประสิทธิภาพ การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยมีพื้นฐานมาจากแนวทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ Piagat เชื่อว่าพัฒนาการของเด็กจะเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง ด้วยสาเหตุนี้ ในการดำเนินการสอนของครูเพื่อให้บรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้จำเป็นต้องมีวิธีการสอนที่หลากหลายผสมผสานกันไปจะใช้เพียงวิธีใดวิธีเดียวย่อมไม่ประสบผลสำเร็จ ดังนั้นสิ่งที่ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตรงตามจุดประสงค์หรือจุดมุ่งหมายการนำนวัตกรรมใหม่ๆผสานกับเทคโนโลยีสมัยทางการศึกษามาช่วยในการจัดการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการศึกษาให้สูงขึ้นสามารถตรวจสอบได้ตลอดจนช่วยให้ผู้เรียนมีคุณภาพเท่าเทียมกัน การสร้างชุดกิจกรรมเป็นนวัตกรรมและเทคโนโลยีที่มีประโยชน์กับผู้สอนและผู้เรียน ช่วยให้การเรียน การสอนในห้องน่าสนใจ ไม่น่าเบื่อ กระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดจิตวิทยาศาสตร์ โดยใช้สื่อประกอบที่หลากหลายให้เหมาะสมกับแต่ละวัตถุประสงค์ ทำให้ผู้เรียนได้รับข้อมูลต่างๆ ได้รวดเร็วและมีประสิทธิภาพในการสอนวิชาต่างๆ อยู่ในแนวทางเดียวกันและทำให้การศึกษาเนื้อหาที่มีอยู่ได้อย่างมีประสิทธิภาพและส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความสามารถในการคิดวิเคราะห์อันเป็นพื้นฐานในการคิดขั้นสูงต่อไป

เนื่องจากชุดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นสื่อการเรียนหลายอย่างประกอบกันจัดไว้เป็นชุด (Packages) เรียกว่า สื่อประสม (Multi Media) เพื่อมุ่งหวังให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ (บุญชม ศรีสะอาด, 2551: 51) ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้เร็วขึ้นช่วยให้เกิดการถ่ายทอดความคิดระหว่างการเรียน ตอบสนองความแตกต่างระหว่างผู้เรียนในด้านความสามารถในการเรียน ความสนใจและความถนัดทางการเรียนที่ไม่เท่ากัน อีกทั้งเป็นการแก้ปัญหาการขาดแคลนสื่อการสอนและอุปกรณ์การเรียนรู้ต่างๆ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้จะช่วยลดภาระของผู้สอน โดยผู้สอนแนะนำในแต่ละขั้นตอน มีผลชัดเจนที่ผู้เรียน การสร้างชุดกิจกรรมจะทำให้เกิดประสิทธิภาพในการสอนอย่างเชื่อถือได้ และจะเป็นประโยชน์เพื่อตอบสนองการเรียนการสอนรวมทั้งพัฒนาการศึกษาได้อีกด้วยจากเหตุผลข้างต้นชุดกิจกรรมการเรียนรู้จึงมีความเหมาะสมที่จะนำมาแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยรูปแบบการสอนที่ผู้วิจัยสนใจที่นำมาใช้ในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสืบเสาะหาความรู้ พัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และจิตวิทยาศาสตร์ คือ การจัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ เนื่องจากกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ คือการจัดการเรียนการสอนที่กระตุ้นให้ผู้เรียนได้เกิดคำถาม เกิดความคิด และเป็นกระบวนการที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนลงมือแสวงหาความรู้และปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อนำมาหาคำตอบข้อสงสัยของตนเอง ซึ่งครูผู้สอนเป็นเพียงผู้คอยอำนวยความสะดวกในด้านต่างๆให้แก่ผู้เรียน (ทิศนา แขมมณี, 2555: 141) จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้นผู้วิจัยมีความสนใจพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

Veridian E-Journal, Silpakorn University
ISSN 1906 - 3431

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาหาข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และจิตวิทยาศาสตร์

2. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และจิตวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

3. เพื่อทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และจิตวิทยาศาสตร์

4. เพื่อประเมินและปรับปรุงชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และจิตวิทยาศาสตร์ ในประเด็นต่อไปนี้

4.1 เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้ชุดกิจกรรมก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้

4.2 เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้ชุดกิจกรรมก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้

4.3 เพื่อเปรียบเทียบจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้ชุดกิจกรรมก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้

4.4 เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และจิตวิทยาศาสตร์

วิธีการดำเนินการวิจัย

วิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

ขอบเขตของการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่าง

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/1 จำนวน 40 คน โรงเรียนพระตำหนักสวนกุหลาบ มหามงคล จังหวัดนครปฐม ที่ศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 ที่ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยการจับสลาก โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยของการสุ่ม

2. ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ 1. ผลการเรียนรู้ เรื่องการดำรงชีวิตของพืช 2. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ 3. จิตวิทยาศาสตร์ 4. ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรม

3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย เนื้อหาจากกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระที่ 1 เรื่องสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต หน่วยที่ 4 เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในปีการศึกษา 2557 ภาคเรียนที่ 2 โรงเรียนพระตำหนักสวนกุหลาบ มหามงคล จังหวัดนครปฐม

4. เครื่องมือและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

4.1 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และจิตวิทยาศาสตร์ ผลการประเมินคุณภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้คือ ($\overline{X}$= 4.61, S.D.= 0.16) แล้วดำเนินการหาประสิทธิภาพแบบรายบุคคล (Individual Tryout) กับนักเรียนชุมนุมวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนพระตำหนักสวนกุหลาบ มหามงคล จังหวัดนครปฐม ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง 9 คน จำนวน 3 กลุ่ม ได้ประสิทธิภาพ 81.33/85.00 ดำเนินการหาประสิทธิภาพแบบกลุ่มย่อย (Small Group Tryout) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/3 โรงเรียนพระตำหนักสวนกุหลาบ มหามงคล ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง 15 คน จำนวน 5 กลุ่ม ได้ประสิทธิภาพ 80.40/84.00 ดำเนินการหาประสิทธิภาพแบบภาคสนาม(Field tryout) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/5 โรงเรียนพระตำหนักสวนกุหลาบ มหามงคล จังหวัดนครปฐม ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง และยังไม่เคยเรียนในเนื้อหานี้มาก่อน จำนวน 40 คน ได้ประสิทธิภาพ 81.85/85.25 พบว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีข้อบกพร่องในด้านการพิมพ์ ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงเรียบร้อยแล้วก่อนนำไปทดลองในขั้นต่อไป

4.2 แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 6 แผน ใช้ระยะเวลาในการจัดกิจกรรม 18 ชั่วโมง ผลการประเมินคุณภาพมีค่าเท่ากับ ($\overline{X}$= 4.78, S.D.=0.02)ปรับเปลี่ยนระยะเวลาในการทำกิจกรรมการทดลองเนื่องจากบางแผนการจัดการเรียนรู้ต้องใช้เวลานานและปรับเครื่องมือวัดและประเมินผลให้สอดคล้องกับวิธีการวัด

4.3 แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ใช้ประเมินก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ผลการประเมินคุณภาพมีค่าเท่ากับ ($\overline{X}$= 4.88, S.D.= 0.18) ผู้วิจัยได้ปรับปรุงข้อสอบในเรื่องภาษาไม่เหมาะสมกับเด็กชั้นประถมศึกษาซึ่งผู้วิจัยได้ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ และค่าความยากง่าย (p) มีค่าระหว่าง 0.35 - 0.62 ค่าอำนาจจำแนก (r) มีค่าระหว่าง 0.32 - 0.81 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน KR-20 เท่ากับ 0.85

4.4 แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เป็นแบบทดสอบแบบอัตนัย ใช้ประเมินก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ผลการประเมินคุณภาพ มีค่าเท่ากับ ($\overline{X}$=4.53, S.D.=017) ผู้วิจัยได้แก้ไขในประเด็น ดังนี้ แบบทดสอบบางข้อมีภาษาไม่เหมาะสมกับเด็กชั้นประถมศึกษาซึ่งผู้วิจัยได้นำมาปรับภาษาให้เหมาะสมตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ และค่าความเชื่อมั่นด้วยวิธีการหาสัมประสิทธิ์แอลฟา (α- Coefficient) ของแบบทดสอบของครอนบัค (Cronbach) ได้ค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.80

4.5 แบบประเมินจิตวิทยาศาสตร์ เพื่อเปรียบเทียบจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยผู้วิจัยได้ดัดแปลงมาจากตัวอย่างแบบทดสอบจิตวิทยาศาสตร์ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มีตัวเลือก 5 ระดับ ผลการประเมินคุณภาพแบบประเมินจิตวิทยาศาสตร์มีค่าเท่ากับ ($\overline{X}$= 4.68, S.D.=0.25) และค่าความเชื่อมั่นด้วยวิธีการหาสัมประสิทธิ์แอลฟา (α-Coefficient) ของแบบทดสอบของครอนบัค (Cronbach)ได้ค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.74

4.6 แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และจิตวิทยาศาสตร์ เป็นแบบ

Veridian E-Journal, Silpakorn University
ISSN 1906 - 3431

มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มีตัวเลือก 3 ระดับ ผลการประเมินคุณภาพมีค่าเท่ากับ ($\overline{X}$=4.84, S.D.=0.17) และค่าความเชื่อมมั่นด้วยวิธีการหาสัมประสิทธิ์แอลฟา (α- Coefficient) ของแบบทดสอบของครอนบัค (Cronbach) ได้ค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมมั่นเท่ากับ 0.92

6. วิธีการดำเนินงานวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/1โรงเรียนพระตำหนักสวนกุหลาบ มหามงคล ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 40 คนโดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และแบบประเมินจิตวิทยาศาสตร์

2. ดำเนินการทดลองโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และจิตวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดการเรียนรู้ในขั้นนี้ ดำเนินการตามขั้นตอนของกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) เป็นการแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ ดูสื่อต่างๆที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา นักเรียนแบ่งกลุ่มเพื่อทำกิจกรรม

2. ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามที่ชุดกิจกรรมกำหนดไว้ เช่น การสืบค้นข้อมูล กิจกรรมการทดลอง กิจกรรมกลุ่ม เป็นต้น

3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) นักเรียนอธิบายและสรุปผลที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรม แล้วนักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนนำเสนอหน้าชั้นเรียน

4. ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) นักเรียนร่วมกันตอบคำถามและอภิปรายผลการทดลอง แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันภายในกลุ่ม แล้วปฏิบัติกิจกรรมในชุดกิจกรรมขั้นขยายความรู้

5. ขั้นประเมิน (Evaluation) ประเมินผลการเรียนรู้จากการทำแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ในชุดกิจกรรมการเรียนรู้

3. หลังจากที่นักเรียนทำกิจกรรมเสร็จสิ้นในทุกชุดกิจกรรมครูจะทำการทดสอบ โดยใช้แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ซึ่งเป็นข้อสอบแบบอัตนัยจำนวน 5 ข้อ เพื่อศึกษาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และใช้แบบสอบถามวัดจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังจากใช้ชุดกิจกรรม

4. หลังจากที่นักเรียนทำกิจกรรมเสร็จสิ้นในทุกชุดกิจกรรมและทำการทดสอบ เสร็จสิ้นแล้ว ครูจะแจกแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาหาข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ผลการวิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และหลักสูตรสถานศึกษา

โรงเรียนพระตำหนักสวนกุหลาบ มหามงคล กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่จัดให้ผู้เรียนได้เรียนเรื่อง การดำรงชีวิตของพืช เวลา 18 ชั่วโมง ประกอบด้วยเนื้อหา ดังนี้ 1.โครงสร้างและหน้าที่ของรากและลำต้น 2.การคายน้ำของพืช 3.กระบวนการสังเคราะห์แสงของพืช 4.ปัจจัยบางประการที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช 5. การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืช สำหรับองค์ประกอบของชุดกิจกรรม ประกอบด้วย ชื่อชุดกิจกรรม คำนำ สารบัญ คำชี้แจง สาระสำคัญ/จุดประสงค์ ใบความรู้/ใบกิจกรรม แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiring Process)

2. ผลการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะความรู้ ให้มีประสิทธิภาพ 80/80 พบว่า ผลคะแนนระหว่างเรียน (E_1) มีคะแนนเฉลี่ย ร้อยละ 82.15 และผลคะแนนหลังเรียน (E_2) มีคะแนนเฉลี่ย ร้อยละ 85.50 แสดงว่า การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะความรู้ มีประสิทธิภาพ 82.15/85.50 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80

3. ผลการทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/1 จำนวน 40 คน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนพระตำหนักสวนกุหลาบ มหามงคล ระยะเวลาในการทดลอง จำนวน 18 ชั่วโมง จำนวน 6 แผนการจัดการเรียนรู้ สำหรับการทดลองนั้น ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยตอนเองในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการใช้ชุดกิจกรรมกาเรียนรู้ทั้ง 5 ชุดกิจกรรม ควบคู่กับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ทั้ง 5 ขั้นตอน ซึ่งเมื่อนักเรียนได้ฝึกฝนอย่างสม่ำเสมอ ให้ความสนใจในการเรียนรู้และฝึกกระบวนการคิดวิเคราะห์อยู่เสมอจึงทำให้ระดับความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนสูงขึ้น การตอบคำถามได้อย่างครบถ้วนสมบูรณ์

4. ผลการประเมินและปรับปรุงชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะความรู้ มีขั้นตอนดังนี้

4.1 ผลการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยผลการเรียนรู้หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สูงกว่าก่อนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งยอมรับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2

4.2 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยผลระดับความสามารถในการคิดวิเคราะห์ หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สูงกว่าก่อนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งยอมรับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 3

4.3 ผลเปรียบเทียบจิตวิทยาศาสตร์ ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยจิตวิทยาศาสตร์ หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สูงกว่าก่อนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งยอมรับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 4

4.4 ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมโดย หลังการจัดการเรียนรู้ พบว่า ความคิดเห็นโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งยอมรับสมมติฐานข้อที่ 5 แสดงว่านักเรียนชอบที่จะเรียนรู้จากชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น และให้นักเรียนเขียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ หลังสิ้นสุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนชอบการจัดการ

Veridian E-Journal, Silpakorn University
ISSN 1906 - 3431

เรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมในเรื่อง การดำรงชีวิตของพืช ซึ่งมีเนื้อหาไม่ยากจนเกินไป อ่านแล้วเข้าใจง่าย กิจกรรมการทดลองสนุก และน่านำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในเรื่องอื่นด้วย เพราะได้ทำการทดลองทำให้เวลาเรียนเกิดความสนุกสนาน

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะความรู้ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และจิตวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยสามารถนำผลมาอภิปราย ได้ดังนี้

1. ผลการศึกษาหาข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ที่พัฒนาขึ้น พบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีค่าดัชนีความสอดคล้องที่ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ อยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องมาจากได้พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดย มีการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างครอบคลุม ได้แก่ ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (กระทรวงศึกษาธิการ 2551 : 3-5) ที่กำหนดไว้ว่า ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ผู้เรียนควรได้รับการส่งเสริมและสร้างความเข้าใจว่าวิทยาศาสตร์เป็นทั้งความรู้และกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ผู้เรียนทุกคนควรได้รับการกระตุ้น และส่งเสริมให้สนใจและกระตือรือร้นที่จะเรียนวิทยาศาสตร์ ความมุ่งมั่นและความสุขที่จะศึกษาค้นคว้า สืบเสาะหาความรู้ เพื่อรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ผล ไปสู่คำตอบของคำถาม สามารถตัดสินใจด้วยการใช้ข้อมูลอย่างมีเหตุผล สามารถสื่อสารคำถาม คำตอบข้อมูลและสิ่งที่ค้นพบจากการเรียนรู้ให้ผู้อื่นเข้าใจได้ และเพื่อให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผล สามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตได้ และจากการสังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎีการเรียนรู้เกี่ยวกับการสร้างและพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ได้ดังนี้ ทฤษฎีพหุปัญญาของ Gardner (1983 อ้างถึงใน ทิศนา แขมมณี, 2554 : 85 – 90) ได้กล่าวว่า ผู้เรียนแต่ละคนมีระดับเชาวน์ปัญญาแตกต่างกัน ครูผู้สอนจัดการเรียนการสอนที่มีความหลากหลายให้เหมาะสมกับผู้เรียนเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนค้นหาเอกลักษณ์ของตนเอง และครูควรมีการวัดและประเมินผลที่ครอบคลุมหรือเหมาะสมกับเชาว์ปัญญาของผู้เรียน ส่วนทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง Piajet (1972 : อ้างถึงใน ทิศนา แขมมณี, 2554 : 85 – 90) และ Vygotsky (1978 อ้างถึงใน ทิศนา แขมมณี, 2554 : 85 – 90) มีความเห็นสอดคล้องกันว่า บุคคลแต่ละคนมีพัฒนาการทางเชาวน์ปัญญาไปตามลำดับขั้น ซึ่งเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม วัฒนธรรมสิ่งที่อยู่อาศัย สถานการณ์จริง หรือวัสดุที่ใช้ในการเรียนการสอนจริง สถานการณ์จริง โดยบทบาทของครูจะเป็นผู้ให้ความร่วมมือ อำนวยความสะดวกและช่วยเหลือผู้เรียนในการเรียนรู้ ซึ่งจากการศึกษาแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ต้องคำนึงถึงหลักการและทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคลเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียน และเกิดปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับสภาพแวดล้อม ยึดตามทฤษฎีสื่อประสม กระบวนการกลุ่ม และทฤษฎีการเรียนรู้ เป็นแนวคิดพื้นฐานเพื่อสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนอย่างแท้จริงและสามารถพัฒนาผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และผู้วิจัยได้สังเคราะห์วิธีการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จากวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อความสามารถในการคิด

วิเคราะห์และจิตวิทยาศาสตร์ ดังนี้ หน่วยการศึกษานิเทศก์ สำนักนิเทศและพัฒนามาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2545 : 33-74) ได้กล่าวถึงแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนคิดเป็นทำเป็น และแก้ปัญหาได้ ซึ่งนักเรียนต้อง สืบค้น เสาะหา สำรวจตรวจสอบและค้นคว้าด้วยวิธีการต่างๆ จนเกิดความเข้าใจและเกิดการรับรู้นั้นอย่างมีความหมาย สามารถสร้างเป็นองค์ความรู้ของนักเรียนเอง เก็บเป็นข้อมูลไว้ในสมองได้อย่างยาวนาน สามารถนำมาใช้ได้เมื่อมีสถานการณ์ใดๆ ซึ่งครูผู้สอนสามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry-Process) เป็นกระบวนการที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้ สืบค้น สืบเสาะ สำรวจ สำรวจ ตรวจสอบ และค้นคว้าด้วยวิธีการต่างๆ จนเกิดความเข้าใจและรับรู้ความรู้นั้นอย่างมีความหมาย ส่วนเนื้อหาที่ใช้ในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ในครั้งนี้ ผู้วิจัยวิเคราะห์จากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนพระตำหนักสวนกุหลาบ มหามงคล และข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้จากครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์และผู้เชี่ยวชาญ เนื้อหาสาระที่เหมาะสมในการนำมาเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ในการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และจิตวิทยาศาสตร์ คือ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การดำรงชีวิตของพืช

2. ผลการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะความรู้ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และจิตวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพ 81.40/85.50 ซึ่งตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า ในการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ได้จัดทำอย่างมีระบบขั้นตอน ศึกษาแนวคิดทฤษฎีการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ และจากการสัมภาษณ์ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การตอบแบบสอบถามของนักเรียน พบว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่นักเรียนต้องการประกอบด้วย 1) ชื่อกิจกรรม 2) คำนำ 3) คำชี้แจง 4) คำชี้แจงสำหรับครูผู้สอน 5) สาระสำคัญ/จุดประสงค์ 6) ใบความรู้/ใบกิจกรรม 7) แนวคำตอบ 8) แบบทดสอบ 9) แบบประเมิน ทั้งนี้เพื่อการจัดการเรียนการสอนมีคุณภาพและเหมาะสมกับนักเรียน แผนการจัดการเรียนรู้ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ทิศนา แขมมณี (2543:10-12) ได้กำหนดองค์ประกอบของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ไว้ดังนี้ 1) ชื่อกิจกรรม 2) คำชี้แจง 3) จุดมุ่งหมาย 4) ความคิดรวบยอด 5) สื่อ 6) เวลาที่ใช้7) ขั้นตอนในการดำเนินกิจกรรม ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า ความสมบูรณ์ของชุดกิจกรรม สร้างขึ้นด้วยการผ่านขั้นตอนอย่างมีระบบและผ่านการหาประสิทธิภาพ จึงทำให้นักเรียนมีความสนใจและปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง กระตุ้นให้นักเรียนอยากเรียนรู้ และส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความคิดวิเคราะห์และจิตวิทยาศาสตร์ เกิดการคิดวิเคราะห์หลังจากที่ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ชัยยงค์ พรมวงศ์ (2551 : 915-916) ที่กล่าวว่า การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมในทำนองเดียวกันว่า เป็นกระบวนการตรวจสอบคุณภาพและประเมินสื่อหรือพิจารณาคุณค่าด้านต่างๆ ของสื่ออย่างมีระบบ ว่ามีคุณภาพมีคุณค่าหรือไม่ ก่อนนำไปใช้จัดการเรียนการสอน ดังนั้นก่อนการนำชุดกิจกรรมไปใช้ ครูควรมั่นใจว่าชุดกิจกรรมนั้นมีประสิทธิภาพ ในการช่วยให้ได้ชุดกิจกรรมที่มีคุณค่าตามเกณฑ์ที่กำหนด สำหรับงานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมาหาประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ เนื่องจาก ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นผ่าน

Veridian E-Journal, Silpakorn University
ISSN 1906 - 3431

ขั้นตอนอย่างเป็นระบบ จึงทำให้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้น่าสนใจและกระตุ้นให้นักเรียนอยากเรียนรู้และส่งเสริมให้นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของบุญเกื้อ ควรหาเวช (2545 : 110) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ไว้ดังนี้ ผู้เรียนได้เรียนตามความถนัดความสนใจตามเวลาและโอกาสที่เหมาะสมของแต่ละคน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นฝึกการตัดสินใจ แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง

3. ผลการทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะความรู้ พบว่า นักเรียนมีความสนใจและตั้งใจในการปฏิบัติกิจกรรมตามวัตถุประสงค์ของชุดกิจกรรมกาเรียนรู้ในแต่ละเรื่องได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ นักเรียนยังสามารถศึกษาสืบเสาะหาความรู้เรื่องการดำรงชีวิตของพืช ด้วยความสนใจ ความกระตือรือร้นในการสืบเสาะหาความรู้และสนใจปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง สนุกกับการที่ได้ศึกษาหาความรู้ พร้อมทั้งได้ศึกษาหลังจากการทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เสร็จสิ้น ทั้งนี้อาจเป็นเป็นเพราะว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะความรู้ ทำให้นักเรียนได้ศึกษาหาความรู้ และลงมือปฏิบัติจริง ทำให้นักเรียนสนใจ กระตือรือร้นที่จะใฝ่หาความรู้สนุกสนานในการสืบเสาะหาข้อมูลเพื่อมาปฏิบัติกิจกรรมการทดลอง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ทิศนา แขมมณี (2554 : 90) กล่าวว่า การเรียนรู้ต้องให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริงค้นหาความรู้ด้วยตนเอง จนค้นพบความรู้และรู้จักสิ่งที่ค้นพบ เรียนรู้วิเคราะห์ต่อจนรู้จริงว่า ลึก ๆ แล้วสิ่งนั้นคืออะไร มีความสำคัญมากน้อยเพียงไร และศึกษาค้นคว้าให้ลึกซึ้งลงไป จนถึงรู้แจ้ง

4. ผลการประเมินและปรับปรุงชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และจิตวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีขั้นตอนดังนี้

4.1 ผลการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนมีผลการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เพราะชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้เร็ว มีเนื้อหาที่ใกล้ตัว และมีกิจกรรมที่หลากหลาย ซึ่งผู้เรียนสามารถสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเองและได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมตามลำดับขั้นตอนอย่างมีความสุขสนุกกับการเรียนได้รับประโยชน์และประสบการณ์ตรง ซึ่งสอดคล้องกับ ทฤษฎีพหุปัญญา ของ Gardner (1983 อ้างถึงใน ทิศนา แขมมณี, 2555 : 85 – 90) ได้กล่าวว่า ผู้เรียนแต่ละคนมีระดับเชาวน์ปัญญาแตกต่างกัน ครูผู้สอนจัดการเรียนการสอนที่มีความหลากหลายให้เหมาะสมกับผู้เรียน ดังนั้นแสดงว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้ มีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และมีสื่อการสอนที่หลากหลาย รวมทั้งมีการทดลองที่นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองทำให้ผู้เรียนเกิดความสามารถในการคิดวิเคราะห์และจิตวิทยาศาสตร์ ซึ่งส่งผลให้เกิดความรู้ที่คงทนอีกด้วย จึงส่งผลให้คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พนิดา เอี่ยมนูญ (2553 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

4.2 ผลการศึกษาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยใช้ชุดกิจกรรมโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าเรียน นักเรียนมีคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์ในภาพรวมอยู่ในระดับสูง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าหลักการสำคัญในการจัดการเรียนรู้โดยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ คือกระบวนการถามและตอบคำถามต่างๆซึ่งเป็นหัวใจสำคัญส่งเสริมให้นักเรียนได้คิดวิเคราะห์มากที่สุดในขั้นที่ 1-4 ดังนี้ ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ ครูใช้คำถามเพื่อให้นักเรียนได้คิดและใช้สื่อเพื่อเร้าความสนใจของนักเรียนขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหาครูได้ใช้คำถามเพื่อให้นักเรียนคิดและเพื่อให้นักเรียนได้ตั้งปัญหา และสมมติฐาน และร่วมกันวางแผนสำรวจตรวจสอบ ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเพื่อนำไปสู่ข้อค้นพบความรู้ด้วยตนเอง ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายและสรุปข้อมูลที่ได้จากขั้นที่ 2 มาอธิบายและสรุปผลที่ได้อย่างมีเหตุมีผล และขั้นที่ 4 ขั้นขยายความรู้ นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการอธิบายเหตุการณ์หรือสถานการณ์อื่นๆ นอกจากนี้ การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้นักเรียนยังได้สืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเองโดยกระบวนการกลุ่มผู้เรียนได้สืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย นำข้อมูลที่ได้มาจัดกระทำสรุปองค์ความรู้ ผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนด้วยตนเองใช้กระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ รู้จักจำแนกแยกแยะ มีเหตุ มีผล อภิปราย สรุป และขยายความคิด ซึ่งสัมพันธ์กับกระบวนการคิดวิเคราะห์ จึงทำให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์สูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นภัสวรรณ จงสอน (2557 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์หน่วยเศรษฐศาสตร์ในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยการคิดแบบหมวกหกใบ ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนหลังจากเรียนรู้ด้วยการคิดแบบหมวกหกใบอยู่ในระดับดี

4.3 ผลการศึกษาคุณลักษณะของจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนรู้สูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งมี 5 ด้าน คือ ความอยากรู้อยากเห็น ความมีเหตุผล ความพยายามมุ่งมั่น ความรับผิดชอบ ความร่วมมือช่วยเหลือ พบว่า นักเรียนมีคุณลักษณะของจิตวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับดีมากทุกด้าน ทั้งนี้อาจเนื่องเป็นเพราะชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ในแต่ละขั้นได้ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดจิตวิทยาศาสตร์ ดังนี้ 1) ขั้นสร้างความสนใจ ครูใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนได้คิดและใช้สื่อเพื่อเร้าความสนใจของนักเรียน กระตุ้นให้นักเรียนอยากรู้อ ยากเรียน 2) ขั้นสำรวจและค้นหา ครูได้ใช้คำถามเพื่อให้นักเรียนคิดและเพื่อให้นักเรียนได้ตั้งปัญหา และสมมติฐานและร่วมกันวางแผนสำรวจตรวจสอบ ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเพื่อนำไปสู่ข้อค้นพบความรู้ด้วยตนเองนักเรียนได้ทำงานกลุ่ม ช่วยเหลือกันในกลุ่มเกิดกระบวนการทักษะการทำงานร่วมกัน 3) ขั้นอธิบายและสรุปข้อมูลที่ได้จากขั้นที่ 2 มาอธิบายและสรุปผลที่ได้อย่างมีเหตุมีผล ทำให้นักเรียนรับฟังแลกเปลี่ยนความคิดเห็นของตนเองและเพื่อนในกลุ่ม เกิดความมุ่งมั่นพยายามในการทำงานกลุ่ม การทดลองการหาข้อมูลเพื่อนำมาสนับสนุนผลการทดลอง และ 4)ขั้นขยายความรู้ นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการอธิบายเหตุการณ์หรือสถานการณ์อื่นๆ และผู้วิจัยยังได้สอดแทรกคุณลักษณะของจิตวิทยาศาสตร์ในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนได้อ่านบ่อยๆ ทำซ้ำๆ ทำให้เกิดการเรียนรู้ และเป็นการปลูกฝังจิตวิทยาศาสตร์ให้กับผู้เรียน

Veridian E-Journal, Silpakorn University
ISSN 1906 - 3431

อีกทั้งกิจกรรมการทดลองที่หลากหลายและการทำงานโดยอาศัยกระบวนการกลุ่ม ซึ่งทุกกิจกรรมการทดลองนั้นยังแฝงคุณลักษณะทางจิตวิทยาศาสตร์ทั้งสิ้นทำให้ผู้เรียนซึมซับและมีคุณลักษณะของจิตวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับดีมากทุกด้าน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พรรณวิภา รัชตธนกุล (2558: บทคัดย่อ) ได้พัฒนาชุดการสอนสื่อประสมเรื่อง ปฏิกิริยาเคมี ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิค KWLH Plus โดยใช้แนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบกลับด้านชั้นเรียน เพื่อพัฒนาความสามารถในการทำ โครงงานวิทยาศาสตร์ และจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า จิตวิทยาศาสตร์หลังการใช้ชุดการสอนสื่อประสมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านความรับผิดชอบ มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด ส่วนด้านความมีเหตุผล มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุดและสอดคล้องกับงานวิจัยของ มยุรี เจริญศิริ(2558 : บทคัดย่อ) ได้สร้างชุดการเรียนรู้เรื่องแรงและการเคลื่อนที่เพื่อพัฒนาความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่านักเรียนมีคุณลักษณะด้านจิตวิทยาศาสตร์อยู่ในเกณฑ์ดี

4.4 ผลการศึกษาความคิดเห็น ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมโดย พบว่า นักเรียนมีความคิดเห็นโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก และให้นักเรียนเขียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมารเรียนรู้ หลังสิ้นสุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมารเรียนรู้ พบว่า นักเรียนชอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมารเรียนรู้ในเรื่อง การดำรงชีวิตของพืช อยากให้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมารเรียนรู้แบบนี้อีก และควรนำไปจัดด้วยชุดกิจกรรมารเรียนรู้ในเนื้อหาเรื่องอื่นๆด้วย เพราะนักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ทำให้เกิดความสนุกสนานในการเรียนอีกด้วย

ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้

1. จากผลการวิจัย พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้สูงกว่าก่อนเรียน แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีพัฒนาการในการเรียนรู้ได้มากขึ้น ดังนั้นครูผู้สอนควรนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

2. จากผลการวิจัย พบว่า ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับน้อยสุด ในด้านวิเคราะห์หลักการ ดังนั้นครูผู้สอนสนับสนุนให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรม การแสดงความคิดเห็นแลกเปลี่ยนกัน และการตั้งคำถาม ตอบคำถาม เพื่อให้ผู้เรียนฝึกคิดสามารถเชื่อมโยงหลักการทฤษฎีได้ดียิ่งขึ้น

3. จากผลการวิจัย พบว่า คุณลักษณะของจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 น้อยสุดในด้าน ความความร่วมมือ ดังนั้น ครูผู้สอนควรเพิ่มกิจกรรมที่หลากหลาย มีการทำงานกลุ่มร่วมกัน เพื่อให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบให้มากขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้ซึมซับและเกิดจิตวิทยาศาสตร์ที่แท้จริง

4. จากผลการวิจัย พบว่า ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมในระดับปานกลางในเรื่อง กิจกรรมรูปแบบของสื่อในชุดกิจกรรมช่วยให้นักเรียนสนใจเรียนมากกว่าฟังครูอธิบายเพียงอย่างเดียว ดังนั้น ครูผู้สอนควรเพิ่มสื่อที่มีความหลากหลาย กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความ

อยากรู้อยากเรียน เพิ่มความมีส่วนร่วมในการใช้สื่อของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการมีส่วนร่วมในการใช้สื่อเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากสื่อด้วยตนเอง

ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

จากการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะความรู้ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และจิตวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เป็นแนวทางหนึ่งในการสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตามแนวปฏิรูปกระบวนการจัดการเรียนรู้ ดังนั้นในการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมและการวิจัยในประเด็น ดังต่อไปนี้

1. ควรทำการศึกษาวิจัยการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และจิตวิทยาศาสตร์ ที่เน้นสืบเสาะหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ในชุมชน

2. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้นี้ได้ศึกษาตัวแปรตาม ได้แก่ ผลการเรียนรู้ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และระดับจิตวิทยาศาสตร์ ดังนั้นในการวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับทักษะการคิดแก้ปัญหา ทักษะกระบวนการคิดตัดสินใจซึ่งเป็นคุณลักษณะสำคัญของการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

เอกสารอ้างอิง

ภาษาไทย

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551** กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ,สำนักงาน. (2545). กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์. (2551). **“ชุดการเรียนการสอน”** ในประมวลสาระชุดวิชาการพัฒนาหลักสูตรและสื่อการเรียนการสอน. หน่วยที่ 14 นนทบุรี. พิมพ์ครั้งที่ 2. สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

ทิศนา แขมมณี. (2555). **ศาสตร์การสอน.** กรุงเทพฯ: ส านักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

_____ . (2554). **ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดการะบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ**. พิมพ์ครั้งที่ 15. กรุงเทพฯ: สานักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นภัสวรรณ จงสอน. (2557). “การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์หน่วยเศรษฐศาสตร์ในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยการคิดแบบหมวกหกใบ” **วารสาร Veridian E-Journal** ปีที่ 7, ฉบับที่ 1 (เดือนมกราคม - เมษายน 2557): 334.

บุญเกื้อ ควรหาเวช. (2545). **นวัตกรรมการศึกษา.กรุงเทพมหานคร**: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.

บุญชม ศรีสะอาด. (2541). **การพัฒนาการสอน**. กรุงเทพมหานคร: ชมรมเด็ก.

ประสาท เนืองเฉลิม. (2551). “การสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวคิด Socioscientifi.” วารสาร ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

พนิดา เอี่ยมนูญ. (2543). “ผลการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์ที่มีต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.” สารนิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา.บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

พิมพันธ์ เดชะคุปต์. (2545). **การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ.** กรุงเทพมหานคร : เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป.

พรรณวิภา รัชตธนกุล. (2558). “การพัฒนาชุดการสอนสื่อประสมเรื่อง ปฏิกิริยาเคมี ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิค KWLH Plus โดยใช้แนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบกลับด้านชั้นเรียนเพื่อพัฒนาความสามารถในการทำ โครงงานวิทยาศาสตร์ และจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4”**วารสาร Veridian E-Journal** ปีที่ 8, ฉบับที่ 1 (เดือนมกราคม - เมษายน 2558): 319.

มยุรี เจริญศิริ. (2558) “การสร้างชุดการเรียนรู้เรื่องแรงและการเคลื่อนที่เพื่อพัฒนาความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3” **วารสาร Veridian E-Journal** ปีที่ 8, ฉบับที่ 1 (เดือนมกราคม - เมษายน 2558): 1032.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2555). **การวัดประเมินผลวิทยาศาสตร์.** กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

สาขาชีววิทยา สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2547). **ความเป็นมาของการศึกษาพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบ Inquiry Cycle (5Es).**http://www. ipst.ac.th/biology/Articles-pic/year4th/no35/5Es ThaiBio/ cass 24 Nov.2004 pdf. (สืบค้นเมื่อ 28 มีนาคม 2557).