

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์  
เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2  
โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

DEVELOPMENT OF GRADE 8 STUDENTS' LEARNING ACHIEVEMENT AND  
SCIENCE PROCESS SKILLS ON THE TOPIC OF FOOD  
FOR LIVING USING INQUIRY INSTRUCTION MODEL

พจนา กาญจนบุรังกูร / POTCHANA KANCHANABURANGKUN<sup>1</sup>  
อัมรินทร์ อินทร์อยู่ / AMMARIN INYOO<sup>2</sup>

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้วัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียนและหลังเรียนกับเกณฑ์ 2) เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียนและหลังเรียนกับเกณฑ์ และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนกาญจนาอนุเคราะห์ อำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจที่สร้างโดยผู้วิจัย สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบที่ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และสูงกว่าเกณฑ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และสูงกว่าเกณฑ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์เรื่องอาหารกับการดำรงชีวิตโดยรวมอยู่ในระดับมาก

<sup>1</sup> นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

<sup>2</sup> อาจารย์ ดร. มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม, อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

**คำสำคัญ:** การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มัธยมศึกษา

## ABSTRACT

The purposes of this research were to: 1) compare students' learning achievement before and after learning and compare the learning achievement after learning with the set criterion; 2) compare students' science process skills before and after learning and compare the science process skills after learning with the set criterion; and 3) analyze students' satisfaction with learning by using inquiry instruction model. The sample was 30 grade 8 students studying in the second semester of the academic year 2013 at Kanchananukoh School in Mueang District, Kanchanaburi Province, derived by cluster random sampling. The data collection instruments were an achievement test, an assessment of science process skills, and a questionnaire on students' satisfaction with learning, constructed by the researcher. The statistics used for data analysis were mean, standard deviation and t-test.

The results were as follows:

1. The learning achievement after learning by using inquiry instruction model was higher than that of before and higher than the set criterion with a statistical significance level of .05.
2. The science process skills after learning by using inquiry instruction model were higher than that of before and higher than the set criterion with a statistical significance level of .05.
3. Overall the students' satisfaction with the learning by using inquiry instruction model on the topic of food for life was at a high level.

**Keywords:** inquiry instruction model, learning achievement, science process skills, secondary education

## บทนำ

การศึกษามีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศในฐานะที่เป็นกระบวนการหนึ่งที่มีบทบาทโดยตรงต่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ให้มีคุณภาพเหมาะสมและมีคุณสมบัติสอดคล้องกับความต้องการในการใช้กำลังของประเทศ

การจัดการศึกษาที่ดีจะต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ดังที่ นรินทร์ สังข์รักษา (2552: 1) ได้กล่าวถึงเด็กแต่ละคนจะมีความแตกต่างกันทั้งด้านความคิด ความรู้สึก บุคลิกภาพ ความสนใจ ความถนัด ซึ่งสอดคล้องกับความคิดของอนาสตาเซีย (Anastasia, 1968: 430) ได้กล่าวถึง การศึกษามีได้ขึ้นอยู่กับความสามารถทางด้านสติปัญญาเพียงอย่างเดียว แต่ยังเกี่ยวข้องกับ ความถนัดทางการเรียนของแต่ละบุคคลรวมทั้งองค์ประกอบที่ไม่เกี่ยวข้องกับสติปัญญาด้วย เช่น สถานภาพทางสังคม บุคลิกภาพ ความสนใจ พฤติกรรมต่าง ๆ ที่แสดงออกอันเนื่องมาจากความนึกคิดเกี่ยวกับตนเอง ซึ่งจะส่งผลต่อเจตคติ ความคิด ความรู้สึก ความเข้าใจในสิ่งต่าง ๆ ตลอดจนการปรับตัวและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ (แก้ไขเพิ่มเติมฉบับที่ 2 พ.ศ. 2545) มาตรา 22 ได้ระบุถึงการจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้ และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติ และเต็มตามศักยภาพคำนึงถึงคุณภาพทั้งด้านความรู้ กระบวนการเรียนรู้ และมาตรา 24 กระบวนการจัดการเรียนรู้ให้สถานศึกษาดำเนินการจัดเนื้อหาสาระให้สอดคล้องกับความสนใจ และความถนัดของผู้เรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกัน แก้ไขปัญหา จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง การฝึกการปฏิบัติ ให้ทำได้ คิดเป็นทำเป็น รักการอ่าน เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง จุดมุ่งหมายของหลักสูตรแกนกลาง ชั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ได้กำหนดจุดมุ่งหมายที่มุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี มีทักษะชีวิตซึ่งได้กำหนดเป็นสมรรถนะของผู้เรียน ที่ให้ผู้เรียนมีความสามารถคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดอย่างสร้างสรรค์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดอย่างเป็นระบบ กำหนดความสามารถในการแก้ปัญหา และอุปสรรคต่าง ๆ ที่ต้องเผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสม บนพื้นฐานของหลักเหตุผล การแสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้แก้ปัญหา การตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพ

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบัน และอนาคตเพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับวิถีชีวิตของทุกคน ทั้งในการดำรงชีวิตประจำวัน และในงานอาชีพต่าง ๆ เครื่องมือเครื่องใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวัน ล้วนเป็นผลของวิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์ และศาสตร์อื่น ๆ ความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยให้เกิดองค์ความรู้ ความเข้าใจในปรากฏการณ์ธรรมชาติมากมาย มีผลต่อการพัฒนาทางเทคโนโลยีอย่างมาก สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์

และเทคโนโลยี (2546: 1) ได้ระบุว่าวิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ที่เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (knowledge society) ทุกคนจึงต้องจำเป็นต้องรับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ (scientific literacy for all) เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจโลกธรรมชาติอย่างสมดุล และยั่งยืน และสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546: 1-3) ได้ระบุว่า การเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นการพัฒนาผู้เรียนให้ได้รับทั้งความรู้ กระบวนการ และเจตคติ ผู้เรียนทุกคนควรได้รับการกระตุ้นส่งเสริมให้สนใจ และกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีความสงสัย เกิดคำถามในสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับโลกธรรมชาติรอบตัว มีความมุ่งมั่น และมีความสุขที่จะศึกษาค้นคว้า สืบเสาะหาความรู้ เพื่อรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ นำไปสู่คำตอบของคำถาม สามารถตัดสินใจด้วยการใช้ข้อมูลอย่างมีเหตุผล สามารถสื่อสารคำถาม คำตอบ ข้อมูล และสิ่งที่ค้นพบจากการเรียนรู้ให้ผู้อื่นได้

การศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า ผลงานวิจัยของอัฐภิมณฑล เพชรศักดิ์วงศ์ (2552: 155) ได้เปรียบเทียบผลการเรียนรู้เรื่อง หินและแร่ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ประกอบการเขียนแผนผังมโนทัศน์ และการจัดการเรียนรู้ตามคู่มือครูของ สสวท. ซึ่งมีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ดังนี้ 1) ขั้นสร้างสถานการณ์หรือปัญหา 2) ขั้นตั้งสมมติฐานและเขียนผังความคิด 3) ขั้นสำรวจ และรวบรวมข้อมูล 4) ขั้นขยายความรู้จากการค้นพบ และ 5) ขั้นสร้างข้อสรุปโดยเขียนแผนผังมโนทัศน์ ผลการวิจัยพบว่า ผลการเรียนรู้เรื่อง หินและแร่ หลังการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ประกอบการเขียนแผนผังมโนทัศน์ และการจัดการเรียนรู้ตามคู่มือครูของ สสวท. แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ประกอบการเขียนแผนผังมโนทัศน์มีผลการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามคู่มือครูของ สสวท. ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของรุ่งอรุณ หงส์เวียงจันทร์ (2553: 89) ได้ศึกษาผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ในหน่วยการเรียนรู้บูรณาการเรื่อง “ร่างกายมนุษย์” สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งมีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ดังนี้ 1) ขั้นสร้างความสนใจ 2) ขั้นสำรวจและค้นหาความรู้ 3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป 4) ขั้นขยายความรู้ และ 5) ขั้นสำรวจและค้นหาความรู้ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบการสืบเสาะหาความรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนโดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้สูงกว่าคะแนนความรอบรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ พบว่าผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติ (O-NET) ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ไม่ผ่านเกณฑ์มีแนวโน้มลดลงจากคะแนนเฉลี่ยโดยคะแนนในปีการศึกษา 2553 มีคะแนนเฉลี่ย 41.88 คะแนน ในปีการศึกษา 2554 มีคะแนนเฉลี่ย 32.31 คะแนน พิจารณาจากการวัด และประเมินผลการเรียนรู้ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต สาระการเรียนรู้สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต โดยผู้วิจัยพบ

ปัญหาการจัดการเรียนการสอนในหน่วยการเรียนรู้ดังกล่าว พบว่านักเรียนส่วนใหญ่ยังขาดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยเห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนถือเป็นหัวใจสำคัญในการที่จะช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนให้สูงขึ้นได้ ผู้วิจัยจึงสนใจนำการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้มาใช้ในการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิตสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนกาญจนาอนุเคราะห์ จังหวัดกาญจนบุรี

## วัตถุประสงค์

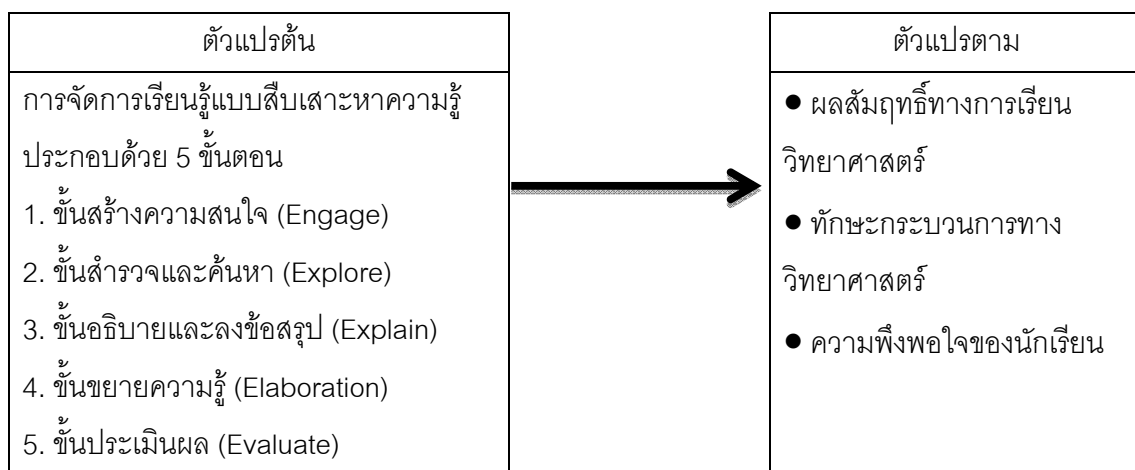
1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน และหลังเรียนกับเกณฑ์ที่กำหนด
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิตโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน และหลังเรียนกับเกณฑ์ที่กำหนด
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

## สมมติฐานการวิจัย

1. นักเรียนที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง “อาหารกับการดำรงชีวิต” มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด
2. นักเรียนที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง “อาหารกับการดำรงชีวิต” มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

## กรอบแนวคิดการวิจัย

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยจึงสนใจนำการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้มาใช้ในการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยสังเคราะห์ขั้นตอนประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นสร้างความสนใจ 2) ขั้นสำรวจ และค้นหา 3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป 4) ขั้นขยายความรู้ และ 5) ขั้นประเมินดังแผนภูมิที่ 1



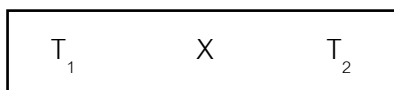
### แผนภูมิที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนกาญจนาอนุเคราะห์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 15 ห้อง จำนวน 625 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนกาญจนาอนุเคราะห์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 1 ห้อง จำนวน 30 คน ได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม

### วิธีดำเนินการ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (experimental research) ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองโดยใช้แบบแผนการวิจัยมีลักษณะเป็นแบบ pre-experimental design แบบกลุ่มเดียวสอบก่อน และหลัง (one group pretest posttest design) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543: 60)



สัญลักษณ์ที่ใช้ในการทดลอง

T<sub>1</sub> การทดสอบก่อนเรียน

X การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

T<sub>2</sub> การทดสอบหลังเรียน

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องอาหารกับการดำรงชีวิตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้จำนวน 9 แผน รวม 17 ชั่วโมง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มาตรฐานการเรียนรู้ และกรอบสาระการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
2. ศึกษาการสร้างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ สังเคราะห์เป็นการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ได้ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ขึ้นสร้าง好奇心 หมายถึง การกระตุ้นให้นักเรียนเกิด好奇心

ขั้นตอนที่ 2 ขึ้นสำรวจ และค้นหา หมายถึง การดำเนินการสำรวจ ค้นคว้าร่วมกัน

วางแผน

ขั้นตอนที่ 3 ขึ้นอธิบายและลงข้อสรุป หมายถึง การนำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ ค้นคว้า และการทดลอง มาวิเคราะห์ แปลผล ในรูปแบบต่าง ๆ

ขั้นตอนที่ 4 ขึ้นขยายความรู้ หมายถึง การนำความรู้ที่ได้มาขยายกรอบความรู้ เพื่อเชื่อมโยงความรู้เดิม และความรู้ใหม่ หรือร่วมกันอภิปรายเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ชัดเจน

ขั้นตอนที่ 5 ขึ้นประเมิน หมายถึง การประเมินความรู้ของนักเรียนด้วยกระบวนการต่าง ๆ ทั้งนักเรียนประเมินตนเอง และครูเป็นผู้ประเมิน

3. สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องอาหารกับการดำรงชีวิตประกอบด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้
  - 1) สาระสำคัญ 2) มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด 3) จุดประสงค์การเรียนรู้ 4) สาระการเรียนรู้ 5) สมรรถนะของผู้เรียน 6) คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 7) กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 8) สื่อ-อุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้ และ 9) การวัดและประเมินผล โดยสาระการเรียนรู้ที่มีรายละเอียดดังตารางที่ 1

### ตารางที่ 1 เวลาและสาระการเรียนรู้ที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ลำดับที่	สาระการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชั่วโมง)
1	การทดสอบก่อนเรียน	2
2	อาหารและสารอาหาร	2
3	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	1
4	การตรวจสอบ โปรตีน	2
5	การตรวจสอบคาร์โบไฮเดรต	2
6	การตรวจสอบวิตามินซี	2
7	ความต้องการอาหารและพลังงาน	2
8	การเลือกบริโภคอาหาร	2
9	การทดสอบหลังเรียน	2
รวม		17

4. นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างเสร็จแล้วเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ จากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านตรวจสอบความถูกต้อง ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (content validity) และนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้กับจุดประสงค์ (Index of Item Objective Congruence: IOC) โดยทำแบบสำรวจรายการให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาโดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ให้เท่ากับ +1 เมื่อแน่ใจว่าแผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสม

ให้เท่ากับ 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าแผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมหรือไม่

ให้เท่ากับ -1 เมื่อแน่ใจว่าแผนการจัดการเรียนรู้ไม่มีความเหมาะสม

ซึ่งผลการหาค่า IOC ของแผนการจัดการเรียนรู้มีค่าเท่ากับ 0.67 และ 1.00

5. ปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญโดยได้เสนอแนะเกี่ยวกับความสอดคล้องของแผนการเรียนรู้ และคำถามที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น รวมทั้งความชัดเจนของขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอน ซึ่งได้นำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไข แล้วเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความถูกต้อง

6. นำแผนการจัดการเรียนรู้ไปทดลองสอนกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างอย่างระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 5 คน เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ก่อนนำไปใช้จริง



### เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนโดยข้อที่ทำถูกให้คะแนนข้อละ 1 คะแนน ข้อที่ผิด หรือไม่ตอบให้คะแนนข้อละ 0 คะแนน เพื่อนำไปใช้ในการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน มีขั้นตอนในการสร้างดังต่อไปนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เกี่ยวกับมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

1.2 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวัด และการประเมินผลการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์

1.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต จำนวน 1 ฉบับ เป็นแบบ 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ โดยนำแนวคิดการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ของ คลอปเฟอร์ (Klopper, 1971: 148-150) โดยใช้วัดผลในด้านต่าง ๆ ได้แก่ ด้านความรู้ และความเข้าใจ ด้านทักษะปฏิบัติการด้านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และด้านการนำความรู้และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้

### ตารางที่ 2 การวิเคราะห์การออกแบบการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	จำนวนข้อสอบแต่ละด้าน				
	ความรู้ความเข้าใจ	ทักษะปฏิบัติการ	กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์	การนำความรู้และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้	รวมจำนวนข้อ
1. ทดลอง วิเคราะห์ และอธิบายสารอาหารในอาหาร มีปริมาณพลังงานและสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย	20	3	-	10	33
2. ตั้งคำถามที่กำหนดประเด็นหรือตัวแปรที่สำคัญในการสำรวจตรวจสอบ หรือศึกษาค้นคว้าเรื่องที่สนใจอย่างครอบคลุมและเชื่อถือได้	3	-	-	6	9
3. สร้างคำถามที่นำไปสู่การสำรวจตรวจสอบในเรื่องที่เกี่ยวข้องและนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ หรืออธิบายเกี่ยวกับแนวคิดกระบวนการและผลของโครงการหรือชิ้นงานให้ผู้อื่นเข้าใจ	2	1	2	8	13
4. อธิบายผลการสังเกตการสำรวจตรวจสอบค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ให้ได้ข้อมูลที่เชื่อถือได้	1	1	-	3	5
รวม					60

1.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างเสร็จแล้วเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ จากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้อง ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (content validity) และนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องของเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล (index of item objective congruence: IOC) ซึ่งผลพบว่ามีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 0.67 และ 1.00

1.5 ปรับปรุงแบบทดสอบตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งได้นำข้อเสนอแนะปรับปรุงแก้ไขข้อสอบที่สร้างขึ้น ปรับคำถามและคำตอบให้ชัดเจน แล้วเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความถูกต้อง

1.6 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/7 (ที่ผ่านการเรียนเนื้อหาแล้ว) จำนวน 50 คน

1.7 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาตรวจคำตอบให้คะแนนที่ตอบถูกต้องให้ 1 คะแนน และตอบผิดให้ 0 คะแนนแล้วนำมาหาความยากง่ายของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ผลพบว่าได้ค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.40 - 0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.40 - 0.50 เลือกแบบทดสอบ จำนวน 40 ข้อ

1.8 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ได้ตรวจสอบหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR 20 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/7 จำนวน 30 คน เพื่อตรวจสอบหาคุณภาพของแบบทดสอบอีกครั้ง ซึ่งผลการตรวจสอบความเชื่อมั่นมีค่าเท่ากับ 0.80

1.9 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปใช้จริง

## 2. แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

การสร้างแบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นผสมผสาน โดยประเมินจากรายงานผลการทดลอง ดำเนินการดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ การสร้างแบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

2.2 วิเคราะห์นิยามศัพท์เฉพาะทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นผสมผสาน ทั้ง 5 ชั้น ได้แก่ 1) การตั้งสมมติฐาน 2) การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ 3) การกำหนดและควบคุมตัวแปร 4) การทดลอง และ 5) การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป

2.3 กำหนดการประเมินจากรายงานผลการทดลอง โดยประเมินตามทักษะกระบวนการชั้นผสมผสาน

2.4 สร้างเกณฑ์การให้คะแนนแบบรูปิกจากเกณฑ์การประเมินในลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 4 ระดับ ได้แก่ 1 หมายถึง ปรับปรุง 2 หมายถึง พอใช้ 3 หมายถึง ดี 4 หมายถึง ดีมาก

2.5 สร้างประเด็นการประเมินที่สอดคล้องกับระดับคุณภาพ

2.6 นำแบบประเมินทักษะทางวิทยาศาสตร์ชั้นผสมผสาน จำนวน 20 ข้อ ไปตรวจสอบความเป็นปรนัย ความเที่ยงตรงและความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน พบว่ามีค่าความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 1.00

2.7 นำไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน นำแบบประเมิน มาตรวจให้คะแนนโดยผู้วิจัยและผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ทางการสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ตอนต้น

2.8 นำมาหาความเชื่อมั่นระหว่างผู้ให้คะแนน (Inter – rater reliability) ได้ค่า ความเชื่อมั่นของผู้ให้คะแนนเท่ากับ 0.96

3. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ สืบเสาะหาความรู้มีขั้นตอนการสร้างดังต่อไปนี้

3.1 ศึกษาเอกสารและหลักการเกี่ยวกับการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ

3.2 กำหนดกรอบคำถามในประเด็นต่าง ๆ เช่น การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบ สืบเสาะหาความรู้ บรรยากาศในการเรียนรู้ ประโยชน์ที่ได้รับจากการจัดการเรียนรู้

3.3 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ เป็นมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ ของลิเคิร์ท ข้อคำถาม จำนวน 20 ข้อ โดยกำหนดค่าระดับความพึงพอใจ ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง พึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง พึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ระดับ 3 หมายถึง พึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง พึงพอใจอยู่ในระดับน้อย

ระดับ 1 หมายถึง พึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

3.4 นำแบบสอบถามความพึงพอใจเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบพิจารณา ด้านข้อความ ด้านความสอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาและภาษา แล้วนำความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (index of item objective congruence: IOC) จากนั้นคัดเลือกข้อคำถามความพึงพอใจที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ซึ่งพบว่ามีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.67 ถึง 1.00

3.5 ปรับปรุงแบบสอบถามความพึงพอใจตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้วเสนอต่อ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความถูกต้อง

3.6 นำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ไปทดลองใช้ (tryout) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/7 เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม โดยวิธีสัมประสิทธิ์อัลฟาครอนบาค (Cronbach's Alpha Method) ซึ่งพบว่ามีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.81

3.7 นำแบบสอบถามความพึงพอใจไปใช้จริง

**การเก็บรวบรวมข้อมูล** ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัย จำนวน 1 ห้อง โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่มตามชั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ทดสอบก่อนเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
2. วัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียน
3. ดำเนินการทดลองสอนแผนการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้
4. ทดสอบหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
5. วัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนโดยใช้แบบประเมินทักษะทางวิทยาศาสตร์
6. สอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

**การวิเคราะห์ข้อมูล** ในการดำเนินการวิจัยผู้วิจัยได้วางแผนการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

1. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียน – หลังเรียน
2. เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียน – หลังเรียน
3. วิเคราะห์ความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

### สถิติที่ใช้ในการวิจัย

นำคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) การทดสอบที (t-test) และแปลความหมายความพึงพอใจตามแนวคิดของเบสท์ (Best, 1986: 195) โดยการให้ค่าเฉลี่ยเป็นรายด้านและรายข้อ ดังนี้

4.50 – 5.00	หมายถึง	พึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด
3.50 – 4.49	หมายถึง	พึงพอใจอยู่ในระดับมาก
2.50 – 3.49	หมายถึง	พึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง
1.50 – 2.49	หมายถึง	พึงพอใจอยู่ในระดับน้อย
1.00 – 1.49	หมายถึง	พึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

## ผลการวิจัย

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน และหลังเรียนกับเกณฑ์ที่กำหนด ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไปใช้ทดสอบนักเรียนก่อนและหลังจัดการเรียนรู้ โดยนำผลการทดสอบไปวิเคราะห์เปรียบเทียบ มีรายละเอียดดังตารางที่ 3

**ตารางที่ 3** การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน

การทดลอง	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S	$\bar{d}$	S $\bar{d}$	t
ก่อนเรียน	40	17.60	4.07	14	1.19	11.77*
หลังเรียน	40	31.60	4.52			

(n = 30)

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 แสดงว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

และจากการศึกษาคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้หลังเรียน ผู้วิจัยได้นำผลคะแนนหลังเรียนไปวิเคราะห์เปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ร้อยละ 60 ของคะแนนเต็มมีรายละเอียดดังตารางที่ 4

**ตารางที่ 4** การเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้หลังเรียนกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม

การทดลอง	$\bar{X}$	S	t
หลังเรียน	31.60	4.52	9.20*

(n = 30)

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4 แสดงว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนิเทศศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ( $\bar{X} = 24$  คะแนน) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน และหลังเรียนกับเกณฑ์ที่กำหนด ผู้วิจัยได้นำแบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ทดสอบนักเรียนก่อน และหลังจัดการเรียนรู้โดยนำผลการประเมินไปวิเคราะห์เปรียบเทียบมีรายละเอียดดังตารางที่ 5

**ตารางที่ 5** การเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน

(n = 30)

การทดลอง	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S	$\bar{d}$	S $\bar{d}$	t
ก่อนเรียน	20	5.77	4.06	8.96	0.43	20.04*
หลังเรียน	20	14.73	4.52			

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 5 แสดงว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และจากการศึกษาคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้หลังเรียน ผู้วิจัยได้นำผลการประเมินหลังเรียนไปวิเคราะห์เปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 60 ของคะแนนเต็มมีรายละเอียดดังตารางที่ 6

**ตารางที่ 6** การเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้หลังเรียนกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม

(n = 30)

การทดลอง	$\bar{X}$	S	t
หลังเรียน	14.43	2.40	5.55*

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 6 แสดงว่าทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด  $\bar{X} = 12$  คะแนน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยนำแบบสอบถามความพึงพอใจไปใช้กับนักเรียนหลังจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยนำผลจากแบบสอบถามความพึงพอใจไปวิเคราะห์เปรียบเทียบ มีรายละเอียดดังตารางที่ 7

**ตารางที่ 7** ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์ โดยภาพรวม

	(n = 30)			
ความพึงพอใจ	$\bar{X}$	S	ระดับความพึงพอใจ	ลำดับที่
1. ด้านเนื้อหาสาระการเรียนรู้	4.30	0.63	มาก	4
2. ด้านกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.50	0.51	มาก	1
3. ด้านสื่อการเรียนรู้ / แหล่งเรียนรู้	4.41	0.55	มาก	3
4. ด้านการวัดผลประเมินผล	4.43	0.56	มาก	2
<b>โดยภาพรวม</b>	4.41	0.52	<b>มาก</b>	

จากตารางที่ 7 แสดงว่า ความพึงพอใจของนักเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.41$ ) และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าอยู่ในระดับมากทุกด้านเรียงตามลำดับดังนี้ ด้านกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ( $\bar{X} = 4.50$ ) ด้านการวัดและประเมินผล ( $\bar{X} = 4.43$ ) ด้านสื่อการเรียนรู้/ แหล่งเรียนรู้ ( $\bar{X} = 4.41$ ) และด้านเนื้อหาสาระการเรียนรู้ ( $\bar{X} = 4.30$ )

## อภิปรายผล

การวิจัยเรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ อภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. จากผลการวิจัย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นสร้างความสนใจที่กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจ และชักนำให้นักเรียนศึกษาสิ่งเหล่านั้นด้วยความเต็มใจ ซึ่งจะเชื่อมโยงเข้าสู่ขั้นต่อไป 2) ขั้นสำรวจและค้นหาเมื่อนักเรียนเกิดความสนใจแล้ว ก็เกิดการศึกษาค้นคว้า และหาคำตอบของสิ่งที่สนใจด้วยตนเอง ส่งผลให้นักเรียนเข้าใจซึ่งกระบวนการของการได้มาซึ่งคำตอบของสิ่งที่สนใจนั้น 3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป เมื่อนักเรียนเข้าใจแล้วก็สามารถนำข้อมูล หรือ คำตอบนั้นมาอธิบาย หรือวิเคราะห์คำตอบเหล่านั้นได้ ซึ่งจะแสดงมาได้อย่างหลากหลาย 4) ขั้นขยายความรู้ เมื่อนักเรียนเข้าใจด้วยตนเองนักเรียนก็สามารถนำความรู้ที่นำมาขยายกรอบความรู้ และสามารถเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เก่าได้ และ 5) ขั้นประเมินผล นักเรียนสามารถประเมินความรู้ของตนเองได้จากขั้นต่าง ๆ ของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่กล่าวมา และยังสามารถประเมินเพื่อนในชั้นเรียนได้ด้วยจากขั้นของการขยายความรู้ที่จะบ่งบอกว่านักเรียน และเพื่อนในชั้นเรียนมีความเข้าใจมากน้อยเพียงใด ซึ่งครูก็สามารถประเมินนักเรียนได้ในทุก ๆ ขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เช่นกัน ซึ่งทั้ง 5 ขั้นตอนจึงเป็นเหตุผลที่แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของดวงใจ บุญประคอง (2549: 135) ได้ศึกษาการพัฒนาผลการเรียนรู้ เรื่องการดำรงพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ผลการวิจัยพบว่า ผลการเรียนรู้เรื่องการดำรงพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อน และหลังการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนการเรียนรู้หลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ และสอดคล้องกับโคลบาส (Kolebas, 1992: 4443-A) ได้ทำการสอนนักเรียนเกรด 3 ที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์โดยวิธีสืบเสาะหาความรู้โดยเน้นทักษะขั้นตอนของกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผลการทดลองพบว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสืบเสาะหาความรู้โดยเน้นทักษะขั้นตอนของกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจในวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนแบบเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากการศึกษาคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม โดยคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน (31.60) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยเกณฑ์ (24.00) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีกระบวนการ และขั้นตอนที่สามารถกระตุ้นความสนใจ



นักเรียนส่งผลให้นักเรียนตั้งใจเรียนสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง ทำความเข้าใจในเนื้อหาได้ด้วยตนเองส่งผลให้นักเรียนเข้าใจเกิดการเรียนรู้ที่คงทนได้ดีขึ้นจากการสังเกตพฤติกรรมกรรมการเรียนการสอน พบว่า นักเรียนมีความกระตือรือร้นต่อประเด็นการจัดการเรียนรู้ และแสวงหาความรู้ตามประเด็นต่าง ๆ ทั้งนี้เป็นเพราะการสอนโดยให้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้เปิดโอกาสให้นักเรียนแสวงหาความรู้ได้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย มีขั้นตอนของการอธิบายขยายความรู้ ทำให้นักเรียนได้นำความรู้มาแลกเปลี่ยนและขยายความรู้นำไปใช้ประโยชน์ได้มากขึ้น สอดคล้องกับแนวคิดของภพ เลหาไพบูลย์ (2540: 156-157) ได้กล่าวถึงผลดีที่เกิดขึ้นกับนักเรียนหลังจากได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ว่าการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เป็นวิธีสอนที่ทำให้ความรู้คงทน และถาวรโยงการเรียนรู้ได้ดีกล่าวคือทำให้สามารถจดจำได้นาน

จากเหตุผล และข้ออ้างดังกล่าวจึงสรุปได้ว่าการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่คงทน และกระตุ้นความสนใจให้ผู้เรียน ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถอธิบายและเชื่อมโยงความรู้ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

2. จากผลการวิจัย พบว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ทั้งนี้เนื่องจาก ทั้ง 5 ขั้น ของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยภาพรวมจะเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ นักเรียนเป็นผู้แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง เมื่อนำมาใช้ร่วมกับการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะต้องมีการทดลองด้วยแล้ว นักเรียนจะต้องมีการวางแผนการทดลองต่าง ๆ เอง และรายงานผลการทดลองให้สอดคล้องกับตัวแปร และนิยามเชิงปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งสรุปผลการทดลองดังกล่าวด้วยตนเอง ส่งเสริมและพัฒนาให้นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นผสมผสานอย่างเต็มที่ สอดคล้องกับงานวิจัยของพรรัตน์ กิ่งมะลิ (2552: 61) ได้ศึกษาพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืช โดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งเชิงทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พืช ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้กับวิธีสอนแบบปกติก่อน และหลังเรียน และเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้กับวิธีการสอนแบบปกติก่อนและหลังการเรียน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้มีความสามารถในทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากการศึกษาคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม พบว่าคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม โดยคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน (14.43)

สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยเกณฑ์ (12.00) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เป็นเพราะการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ มีขั้นตอนที่ส่งเสริมให้นักเรียนแสวงหาความรู้ ซึ่งการใช้ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ในการแสวงหาความรู้และหาคำตอบ จะช่วยให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องมากขึ้น และยังคงสอดคล้องกับแนวคิดของภพ เลาหไพบูลย์ (2540: 14) ได้กล่าวถึงทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง พฤติกรรมที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติ และฝึกฝนความคิดอย่างเป็นระบบโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เช่น ฝึกการสังเกต การบันทึกข้อมูล การตั้งสมมติฐาน และการทำการทดลอง

3. จากผลการวิจัย แสดงว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าอยู่ในระดับมากทุกด้าน เรียงตามลำดับดังนี้ ลำดับที่ 1 ด้านกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งพบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจในการจัดกิจกรรมแบบสืบเสาะหาความรู้ เนื่องจากทั้ง 5 ขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่คงทนกว่าการเรียนรู้แบบเดิม ลำดับที่ 2 ด้านการวัดผลประเมินผล เนื่องจากในขั้นที่ 5 การประเมินผล ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ซึ่งได้กำหนดทั้งครูประเมินนักเรียน และนักเรียนประเมินตนเอง จึงทำให้นักเรียนเห็นความชัดเจน และมีความพึงพอใจในการวัดและประเมินผล ลำดับที่ 3 ด้านสื่อการเรียนรู้/ แหล่งเรียนรู้ เนื่องจากในขั้นที่ 2 การสำรวจและค้นหาของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ จะพบว่านักเรียนมีอิสระในการค้นหาความรู้ได้อย่างหลากหลาย ซึ่งทำให้ความรู้ที่ได้ก็หลากหลายเช่นกัน ลำดับที่ 4 เนื้อหาสาระการเรียนรู้ เนื่องจากสาระการเรียนรู้เรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต เป็นเนื้อหาที่ใกล้ตัว นักเรียนสามารถค้นคว้าได้ง่าย และชัดเจน เมื่อเรียงลำดับแล้ว พบว่า มีความพึงพอใจอยู่ในลำดับสุดท้าย แต่ก็ทำให้นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากเช่นกัน ซึ่งผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนได้สอดคล้องกับแนวคิดของอุทัยพรรณ สุธาใจ (2545: 7) ได้กล่าวถึงความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกหรือทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยอาจจะเป็นไปในเชิงประเมินค่าความรู้สึกหรือทัศนคติต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดนั้นเป็นไปในทางบวกหรือทางลบ และสอดคล้องกับแนวคิดของวิรุฬห์ พรรณเทวี (2542: 11) ได้กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกภายในจิตใจของมนุษย์ที่ไม่เหมือนกัน ซึ่งขึ้นอยู่กับแต่ละบุคคลว่าจะคาดหวังกับสิ่งหนึ่งสิ่งใดอย่างไร ถ้าคาดหวังหรือมีความตั้งใจมาก และได้รับการตอบสนองด้วยดีจะมีความพึงพอใจมาก แต่ในทางตรงกันข้ามอาจผิดหวัง หรือไม่พึงพอใจเป็นอย่างยิ่ง เมื่อไม่ได้รับการตอบสนองตามที่คาดหวังไว้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสิ่งที่ตนตั้งใจไว้ว่าจะมีมากหรือน้อย

จากเหตุผลและข้ออ้างดังกล่าวจึงสรุปได้ว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ อยู่ในระดับมาก ซึ่งผลการประเมินผลดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต

## ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ในครั้งนี้นำผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

### 1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 จากผลการวิจัย พบว่าการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนให้สูงขึ้น ดังนั้นครูสามารถนำไปเป็นทางเลือกในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้อื่นได้ ทั้งนี้ การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ต้องใช้ระยะเวลาสำหรับให้นักเรียนได้เกิดการเรียนรู้ ครูผู้สอนจึงต้องจัดสรรเวลาในการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม

1.2 จากความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ในด้านของสาระการเรียนรู้ที่ได้รับความพึงพอใจมากที่สุดเป็นลำดับสุดท้าย ดังนั้นการเลือกสาระการเรียนรู้ควรเลือกให้เหมาะสม เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนพึงพอใจในสาระการเรียนรู้ที่มากขึ้น

### 2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยในครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการวิจัยเปรียบเทียบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้กับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน

2.2 ควรมีการศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

## สรุป

การวิจัยเรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และหลังเรียน สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์เรื่องอาหารกับการดำรงชีวิตโดยรวมอยู่ในระดับมาก

## เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2542). **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542**. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภา.
- \_\_\_\_\_. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภา.
- ฉัฐภิมณฑท์ เพชรศักดิ์วงศ์. (2552). **การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้เรื่อง หินและแร่ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ประกอบการเขียนแผนผังมโนทัศน์และการจัดการเรียนรู้ตามคู่มือครูของ สสวท.** วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ดวงใจ บุญประคอง. (2549). **การพัฒนาผลการเรียนรู้ เรื่อง การดำรงพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้.** วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- นรินทร์ สังข์รักษา. (2552). **การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างมโนภาพแห่งตนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา.** วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- พรรัตน์ กิ่งมะลิ. (2552). **การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง พีช โดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.** วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2543). **วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ (พิมพ์ครั้งที่ 8).** กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ภพ เลหาไพบูลย์. (2540). **แนวการสอนวิทยาศาสตร์ (พิมพ์ครั้งที่ 2).** กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช.
- รุ่งอรุณ หงส์เวียงจันทร์. (2553). **การศึกษาผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ในหน่วยการเรียนรู้บูรณาการเรื่องร่างกายมนุษย์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.** วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม.
- วิรุฬห์ พรรณเทวี. (2542). **ความพึงพอใจของประชาชนของการให้บริการของหน่วยงานกระทรวงมหาดไทยใน อำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน.** วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2546). **การจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน**. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- อุทัยพรรณ สูดใจ. (2545). **ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีต่อการให้บริการของ องค์การโทรศัพท์ แห่งประเทศไทย จังหวัดชลบุรี**. วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชารัฐศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- Anastasia. (1968). **Psychological testing** (3<sup>rd</sup> ed.). London: The Macmillan.
- Best, J. W. (1981). **Research in education** (4<sup>th</sup> ed.). New Jersey: Prentice-Hall.
- Kolebas, P. (1992). The Effecton the Intelligence, Reading Mathematic and Interest in Science Level of Third Grade Students who have paticipated in Science -A Process Approach Since First Entering School. **Dissertation Abstracts International**, 4443-A.
- Wang.G. K. (1971). Congruence between self - concept and public image. **Journal of Consulting and Chinal Psychology**, 148-150.