



ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวทางการใช้ปัญหาเป็นฐาน  
ผ่านกระบวนการกลุ่มเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดแก้ปัญหา  
ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 5

EFFECTS OF LEARNING ACTIVITIES USING A PROBLEM-BASED LEARNING APPROACH WITH  
A GROUP PROCESS TO ENHANCE THE PROBLEM SOLVING ABILITIES  
OF FIFTH GRADE STUDENTS

นางสาวนราลักษณ์ ผ่องปัญญา\*

Naraluck Phongpanya

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยศวีย์ สายฟ้า\*\*

Asst. Prof. Yotsawee Saifah, Ph.D.

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวทางการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม 2) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังเรียนระหว่างนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวทางการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่มและนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบปกติ รูปแบบการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนแห่งหนึ่งของจังหวัดนครสวรรค์ แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ เป็นกลุ่มควบคุม 35 คน และกลุ่มทดลอง 35 คน เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองประกอบด้วย 1) แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวทางการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม 2) แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบปกติ 3) แบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ 1) นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่มมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่มมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

\* นิสิตมหาบัณฑิตสาขาวิชาประถมศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย E-mail Address: naraluckp@gmail.com

\*\* อาจารย์ประจำสาขาวิชาประถมศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Email Address: yotsawee@chula.ac.th

ISSN 1925-4491

## Abstract

The purposes of the research were to 1) to compare the problem solving abilities of students provided with a problem-based learning approach with a group process before and after an experiment, and 2) to compare the problem solving ability of students in an experimental group after providing them with the problem-based learning approach with a group process and a control group who were taught using traditional instruction.

This research employed experimental methodology. The subjects were fifth grade students of a school in Nakhon Sawan province. There were 35 students in the experimental group and other 35 students in the control group. There were two kinds of instructional plans conducted in the two groups: 1) a problem-based learning approach with a group process was used in the experimental group, and 2) normal instruction plans were used in the control group. The instrument used for data collection was a problem solving abilities writing skills test. The collected data were analyzed by using arithmetic mean, standard deviation and t-tests. The results of the study revealed that: 1) The problem solving abilities of students in the experimental group that used the problem-based learning approach with a group process were higher than those before treatment at a .05 level of significance, and 2) the mean score of the experimental group in the post-test of their problem-solving ability was higher than the control group's at a .05 level of significance.

**คำสำคัญ:** การใช้ปัญหาเป็นฐาน / กระบวนการกลุ่ม / ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

**KEYWORDS:** PROBLEM BASED LEARNING / GROUP PROCESS / PROBLEM SOLVING

## บทนำ

การศึกษาของคนในประเทศนับว่าเป็นปัจจัยหลักที่สำคัญต่อการพัฒนาประเทศในด้านต่างๆ เพราะส่งผลกระทบต่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีคุณภาพและมีคุณสมบัติที่เหมาะสมต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคม ด้วยเหตุนี้การจัดการศึกษาจึงควรมีความสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป ซึ่งส่งผลกระทบต่อมนุษย์หลายด้าน ดังนั้นรูปแบบจากการจัดการเรียนการสอนจึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาจากแบบเดิมไปสู่การจัดการเรียนการสอนแบบใหม่ คือ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีความยืดหยุ่น สร้างความท้าทาย กระตุ้นความคิดสร้างสรรค์ เน้นให้เกิดทักษะการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21 ได้แก่ ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะความคิดสร้างสรรค์ ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการสื่อสารและการทำงานร่วมกับผู้อื่น เป็นต้น (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2557) การเรียนการสอนควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีประสบการณ์การเรียนรู้ที่หลากหลาย มีการบูรณาการเนื้อหาวิชาการในบทเรียนให้สอดคล้องกับสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน โดยใช้พฤติกรรมพื้นฐานของมนุษย์ในการแก้ปัญหาและการอยู่ร่วมกันเป็นหมู่คณะ เพื่อเตรียมความพร้อมและฝึกฝนสำหรับการเผชิญกับเหตุการณ์ในชีวิตประจำวัน (สุจิตรา เขียวศรี, 2550)

นักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่าน ได้แก่ Dewey (1993), Bruner (1965) และ Guilford (1967) ได้นำเสนอความหมายของความสามารถในการแก้ปัญหา สรุปได้ว่า ความสามารถในการแก้ปัญหา หมายถึง เมื่อบุคคลได้พบกับปัญหาหรือเผชิญกับอุปสรรคแล้ว สามารถใช้ความคิด ความรู้ที่ได้จากประสบการณ์เดิมหรือการค้นคว้า มาประยุกต์ใช้ในการคิดพิจารณาไตร่ตรองปัญหา เพื่อตัดสินใจในการหาทางออกหรือทางเลือกที่จะแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสมที่สุด ดังนั้น ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

(Problem Solving Ability) จึงนับว่าเป็นทักษะพื้นฐานที่สำคัญสำหรับมนุษย์ มีความจำเป็นที่ต้องสอนให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหา โดยการออกแบบการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและสร้างรูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการฝึกทักษะให้มากกว่าการสอนแต่เนื้อหาวิชาการเท่านั้น (แคทรียา มุขมาลี, 2557) ดังที่ กนก จันทรา (2557) ได้กล่าวถึงหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ที่ได้ให้ความสำคัญในการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา โดยได้กำหนดลักษณะสำคัญไว้ว่า ผู้เรียนต้องสามารถสร้างทางเลือกในการแก้ปัญหาและเลือกทางเลือกในการแก้ปัญหาได้ด้วยตนเองและนำมาสู่การตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพได้

ทั้งนี้ยังพบว่า นักเรียนยังไม่มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างเพียงพอ เพราะเมื่อนักเรียนพบเจอกับปัญหาต่างๆ ในระหว่างที่เรียนโดยเฉพาะในวิชาวิทยาศาสตร์ พบว่า นักเรียนยังไม่สามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม (ศิรินทร์ธาร์ โตรศรีสิงห์ และคณะ, 2557) จากผลสรุปศักยภาพทางการศึกษาของนักเรียนในประเทศไทย พบว่าสิ่งที่ควรเร่งพัฒนา ได้แก่ การคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา โดยมีข้อเสนอว่า อาจเป็นเพราะสาเหตุจากรูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในประเทศไทยตั้งแต่ระดับประถมศึกษาจนถึงระดับมัธยมศึกษา จะเน้นไปที่การบอกความรู้ให้แก่ นักเรียน ให้นักเรียนท่องจำมากกว่าให้นักเรียนได้ศึกษาและฝึกแก้ปัญหาจนเกิดความรู้ความเข้าใจอย่างถ่องแท้ (กรมวิชาการ, 2540) ซึ่งต่างจากการเรียนการสอนที่เน้นให้นักเรียนมีโอกาสได้เรียนรู้จากสถานการณ์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ เพราะเมื่อนักเรียนได้ฝึกการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบด้วยตนเองอย่างสม่ำเสมอ โดยเริ่มจากการวิเคราะห์เพื่อระบุปัญหา ศึกษาและค้นหาสาเหตุของปัญหา ทำการทดลองเพื่อแก้ปัญหาและสรุปคำตอบหลังจากการแก้ปัญหา จะทำให้เกิดความรู้ ความเข้าใจกระบวนการแก้ปัญหาที่ถูกต้อง จะทำให้นักเรียนได้รับพื้นฐานและมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอื่นๆ ได้มากขึ้น (Pisini, Shepardson, Abell, 1989) นอกจากนี้การสอนเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและพัฒนาการคิดให้กับนักเรียนยังไม่ได้มีการปฏิบัติอย่างจริงจังในโรงเรียน เพราะการไม่เข้าใจในวิธีการสอน และไม่สามารถจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมทักษะและกระบวนการคิดแก้ปัญหาให้กับนักเรียน ด้วยเหตุนี้ทำให้เด็กไทยยังขาดทักษะการคิด ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อการพัฒนาทางสติปัญญาของเด็ก (ศิรินาถ บัวคลี่, 2549)

ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ศึกษาหาแนวทางที่จะช่วยในการพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาให้กับนักเรียน มีความน่าสนใจ และสามารถนำมาแก้ไขปัญหการจัดการเรียนการสอนได้ดียิ่งขึ้นและพบว่าการเรียนรู้ด้วยกระบวนการกลุ่ม ซึ่งเป็นหนึ่งในขั้นตอนของการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ ซึ่งเป็นการเรียนที่มีการจัดกลุ่มกันทำงานเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และเพิ่มแรงจูงใจในการเรียน เพื่อช่วยเหลือและเพิ่มความสามารถของสมาชิกในทีม (กนกกรานต์ ฤกษ์ม่วงศรี, 2546) โดยจะไม่ยึดครูเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้แต่จะเป็นการจัดสภาพแวดล้อมและวิธีดำเนินการเรียนการสอนที่ทำให้ผู้เรียนรู้สึกว่า จะสามารถค้นคว้าความรู้ได้จากการร่วมมือกันเรียนรู้ (พิจิตรา ธรรมสถิตย์, 2552) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการกลุ่ม จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะการทำงานร่วมกัน รู้จักการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ กล้าแสดงความคิดเห็น สร้างความสนใจในการเรียนให้กับนักเรียน นักเรียนจะได้ฝึกการร่วมคิดร่วมทำ ร่วมแก้ปัญหาในกิจกรรมได้จนสำเร็จ (ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, 2540) นอกจากนี้ กรมวิชาการ (2543) กล่าวถึง กระบวนการกลุ่มไว้ว่า กระบวนการกลุ่มนั้นมีความสำคัญต่อการจัดการเรียนการสอนในลักษณะที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เน้นขั้นตอนกระบวนการวิธีการที่จะทำให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ นักเรียนจะเกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ รู้จักการเรียนรู้ด้วยตนเองและนำความรู้ไปใช้ได้ในชีวิตประจำวัน โดยจากการสำรวจความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนด้วยกระบวนการกลุ่ม พบว่า มีส่วนช่วยให้มีความเข้าใจในบทเรียนมากขึ้น ได้เรียนรู้การทำงานร่วมกัน กล้าแสดงความคิดเห็นและรู้จักการใช้เหตุผล และพบว่านอกจากด้านเนื้อหาแล้ว ยังทำให้นักเรียนรู้จักคิดค้นคว้า

แก้ปัญหาพร้อมกันได้ดียิ่งขึ้น (อัจจิม่า เกิดผล, 2534) นอกจากนี้วีระชา เล่าเรียนดี (2548) กล่าวไว้ว่า รูปแบบการสอนที่ส่งเสริมการพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา คือ การเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem – Based Learning หรือ PBL) ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ นักเรียนจะเกิดการเรียนรู้ขึ้นมาได้ เนื่องจากการร่วมมือกันของนักเรียนเป็นกลุ่ม โดยมีครูให้ข้อเสนอแนะ สนับสนุนแนวคิด แต่นักเรียนจะต้องเป็นผู้วิเคราะห์ปัญหาด้วยตนเอง ซึ่งปัญหานั้นจะนำไปสู่การเรียนรู้และการพัฒนาทักษะการคิดและการแก้ปัญหาได้ โดยผู้เรียนจะเกิดความรู้ใหม่ขึ้นในระหว่างการเรียนรู้

ผู้วิจัยเห็นความสำคัญของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยได้ตระหนักถึงความสำคัญของการเสริมสร้างและพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาสำหรับเด็กประถมศึกษา ให้เหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจนำมาจัดทำเป็นกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งเป็นการบูรณาการวิธีการสอน เพื่อให้ได้รูปแบบการเรียนการสอนที่มีคุณภาพ สามารถนำไปใช้ได้ และส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ซึ่งจะประโยชน์ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสำหรับการเตรียมความพร้อมให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาสืบไป

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังเรียนระหว่างนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม และนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบปกติ

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยใช้รูปแบบการทดลองกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยการสุ่มวัดก่อน-หลังการทดลอง (The Randomized Pretest-Posttest Control Group Design)

#### ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 ของโรงเรียนแห่งหนึ่งในจังหวัดนครสวรรค์ จำนวน 250 คน

#### กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 ของโรงเรียนแห่งหนึ่งในจังหวัดนครสวรรค์ จำนวน 70 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

#### ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น คือ รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ตัวแปรตาม คือ ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียน

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม พัฒนาขึ้นให้ครอบคลุมเนื้อหาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประกอบไปด้วยขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้ ขั้นรวมกลุ่มนำเสนอปัญหา ขั้นการค้นคว้ารวบรวมข้อมูล ขั้นวิเคราะห์ข้อมูล ขั้นสร้างสมมติฐานและตรวจสอบ ขั้นประเมินผล ขั้นสรุปและนำไปใช้ ผ่านการพิจารณาความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรมความสอดคล้องของกิจกรรมกับทักษะที่มุ่งวัด การใช้ภาษาและการเรียบเรียงขั้นตอนการทำกิจกรรม จากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ซึ่งมีความเชี่ยวชาญทางด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านการใช้ปัญหาเป็นฐานและกระบวนการกลุ่ม จากนั้นนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขแล้วนำไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างแต่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง จัดบันทึกหลังสอนและพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับนำไปใช้จริงในการทดลอง

2. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบปกติ พัฒนาขึ้นให้ครอบคลุมเนื้อหาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประกอบไปด้วยขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้ ค้นพบและนำเสนอปัญหา เชื่อมโยงปัญหา วิเคราะห์ปัญหา ค้นหาและรวบรวมข้อมูล สร้างสมมติฐาน การสังเคราะห์ข้อมูล ผ่านการพิจารณาความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรมความสอดคล้องของกิจกรรมกับทักษะที่มุ่งวัด การใช้ภาษาและการเรียบเรียงขั้นตอนการทำกิจกรรม จากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ซึ่งมีความเชี่ยวชาญทางด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านการใช้ปัญหาเป็นฐาน จากนั้นนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขแล้วนำไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างแต่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง จัดบันทึกหลังสอนและพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับนำไปใช้จริงในการทดลอง

3. แบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ประกอบด้วยข้อคำถาม จำนวน 3 ข้อ ข้อละ 10 คะแนน เป็นข้อคำถามแบบอัตนัย มีสถานการณ์กำหนดให้แล้วให้นักเรียนตอบคำถาม ใช้เวลาในการทำ 60 นาที ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยใช้เนื้อหาสถานการณ์ ข้อความที่เป็นปัญหา ข้อโต้แย้งหรือข้อมูลจากบทความ ข่าวหรือรายงานต่างๆ จำนวน 3 สถานการณ์ และวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา 4 ด้าน ดังนี้ ความสามารถในการระบุปัญหา การวิเคราะห์ปัญหา ความสามารถในการเสนอวิธีการแก้ไข ปัญหา ความสามารถในการออกแบบขั้นตอนการแก้ปัญหา ซึ่งผ่านการพิจารณาคุณภาพด้านความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน โดยพิจารณาจากค่าดัชนี IOC ที่มีค่ามากกว่า 0.5 ขึ้นไป จากนั้นนำแบบวัดไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แต่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง นำคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาที่ได้มาวิเคราะห์และแก้ไขแล้ว ไปเป็นเครื่องมือในการเก็บตัวอย่างข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง

## การดำเนินการวิจัย

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยได้แบ่งออกเป็น 3 ระยะ คือ ระยะเตรียมการทดลอง ระยะดำเนินการทดลอง และระยะหลังการทดลอง

### ระยะเตรียมการทดลอง

1. สร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
2. เตรียมสื่อ อุปกรณ์และเอกสารที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย

3. ติดต่อทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ จากภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ติดต่อไปยังผู้อำนวยการโรงเรียนเพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักเรียน

#### **ระยะดำเนินการทดลอง**

1. ดำเนินการทดสอบก่อนเรียน โดยให้นักเรียนทำแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2. ระหว่างการทดลอง ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินกิจกรรมการสอนนักเรียนกลุ่มตัวอย่างตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่มและดำเนินการสอนตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบปกติด้วยตนเอง จำนวนทั้งสิ้น 12 คาบต่อสัปดาห์ โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 6 คาบ และกลุ่มควบคุม 6 คาบต่อสัปดาห์ (คาบละ 50 นาที) รวม 6 สัปดาห์ โดยเริ่มตั้งแต่ มิถุนายน-สิงหาคม 2560

3. เมื่อดำเนินการสอนนักเรียนแล้ว จึงวัดผลหลังเรียนด้วยแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอีกครั้ง โดยในระหว่างการดำเนินการทดลองมีการเก็บร่องรอยการทำงานของนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างจากใบกิจกรรม ใบงาน เอกสาร ชิ้นงาน และบันทึกการทดลอง

#### **ระยะหลังทดลอง**

1. นำข้อมูลที่ได้มาตรวจ ให้คะแนน แล้วนำไปวิเคราะห์ แปลผลข้อมูล

2. สรุปผลการวิจัย และนำสรุปผลการวิจัยไปอภิปรายผลต่อไป

#### **การวิเคราะห์ข้อมูล**

1. วิเคราะห์คะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ก่อนเรียนและหลังเรียน ที่สอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. เปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียน ที่ได้รับการเรียนรู้ระหว่างการใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่มกับกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบปกติ โดยใช้สถิติ t-test และพิจารณาความแตกต่างกันจากค่า Significant (Sig.) ที่ระดับนัยสำคัญที่กำหนด

3. วิเคราะห์และเปรียบเทียบพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมจากการสังเกตของผู้วิจัย และจากหลักฐานการเรียนรู้ของนักเรียน โดยการบรรยาย

#### **ผลการวิจัย**

ผลการวิจัยสรุปได้เป็น 2 ด้าน คือ 1) การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนกลุ่มทดลองระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน 2) การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังเรียนของนักเรียนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. คะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่มก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่มมีค่าเฉลี่ยเลขคณิต ( $\bar{x}$ ) ของความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ก่อนเรียนเท่ากับ 8.06 และหลังเรียนเท่ากับ 22.57 และการ

ทดสอบค่าที (t-test dependent samples) พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่มหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2) การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังเรียนของนักเรียนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แสดงให้เห็นว่านักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้ด้วยวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่มกับนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบปกติ หลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ยเลขคณิต ( $\bar{x}$ ) ของความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเท่ากับ 22.57 และ 20.51 ตามลำดับ และการทดสอบค่าที (t-test dependent samples) พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่มมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในขณะที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม พบว่า นักเรียนมีความกระตือรือร้นและต้องการแสดงความคิดเห็นของตนเอง ทุกคนให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นอย่างดี เช่น การตอบคำถาม การนำเสนอความคิดเห็นในการแก้ปัญหา เป็นต้น มีนักเรียนบางคนที่ไม่สนใจเรียน ห่วงเล่นและพูดคุยกับเพื่อน แต่นักเรียนส่วนใหญ่สามารถให้ความสนใจในการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี สำหรับนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบปกติ นักเรียนมีความกระตือรือร้นและให้ความสนใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้เป็นอย่างดี ยกเว้นในขณะที่ต้องตอบคำถามของกิจกรรมลงในใบกิจกรรมนั้น นักเรียนจะไม่มั่นใจในการเขียนและเสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับสิ่งที่ตนเองคิด และแนวทางในการคิดแก้ปัญหาจะยังไม่มีความหลากหลายมากนัก นักเรียนบางคนสนใจเรียนและให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมเป็นอย่างดี แต่นักเรียนบางคนยังห่วงเล่นและพูดคุยกับเพื่อนในขณะที่ต้องทำกิจกรรม

## อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาผ่านกระบวนการกลุ่ม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา โดยข้อค้นพบต่างๆ สามารถนำมาอภิปรายได้ดังนี้

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่มของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของกลุ่มทดลองระหว่างก่อนการทดลองและหลังการทดลอง

จากผลการวิจัยที่เปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่มของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างก่อนและหลังการทดลอง พบว่า ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ นอกจากนี้ผู้เรียนมีพฤติกรรมในการเรียนที่ดีขึ้น สามารถช่วยกันหาวิธีการแก้ปัญหาได้ กล้าแสดงความคิดเห็นและมีกระบวนการในการเรียนรู้กิจกรรมวิทยาศาสตร์ได้เป็นอย่างดี สังเกตได้จากนักเรียนมีการวางแผนการทำงาน ค้นหาสาเหตุของปัญหาได้ถูกต้อง และยังสามารถเลือกข้อมูลที่ใช้ในการสรุปปัญหาได้ถูกต้อง ซึ่งผู้วิจัยสามารถอภิปรายขั้นตอนต่างๆ ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม ได้ดังนี้

1.1 ขั้นรวมกลุ่มนำเสนอปัญหา เนื่องจากในกระบวนการจัดกิจกรรมมีขั้นตอนที่มีรูปแบบขั้นตอนที่มีกฎระเบียบในการเรียนรู้ด้วยกระบวนการกลุ่มที่ชัดเจน ทำให้นักเรียนรู้บทบาทและหน้าที่ของตนเอง นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน เนื่องจากได้ทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกับเพื่อนสมาชิกกลุ่มบรรยากาศในการเรียนเป็นไปด้วยความสนุกสนาน ส่งผลให้นักเรียนมีความกล้าแสดงออก กล้าเสนอความ

คิดเห็นของกลุ่ม นักเรียนแสดงพฤติกรรมหลังการเรียนรู้ในเรื่องของการปรับตัวเข้าหาเพื่อน โดยยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นมากขึ้น มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในกลุ่มก่อนที่จะนำเสนอปัญหา

1.2 ขั้นวิเคราะห์ปัญหา นักเรียนได้วิเคราะห์ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ โดยนักเรียนได้แสดงความคิดเห็น วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้รับ นักเรียนได้รับการกระตุ้นความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เนื่องจากการใช้สถานการณ์ในชีวิตประจำวันเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิดเพื่อเชื่อมโยงไปสืบค้นข้อมูลมาเพื่อตอบคำถามหรือแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่ได้รับ

1.3 ขั้นการค้นคว้ารวบรวมข้อมูล นักเรียนจะต้องเรียนรู้ร่วมกันเป็นทีมและมีการค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติม และได้ความรู้เพิ่มเติมจากการศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองและนำมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันภายในกลุ่ม นักเรียนได้คิดหัวข้อการค้นคว้าและเลือกข้อมูลที่เหมาะสมกับสถานการณ์ปัญหาที่จะต้องเสนอแนะวิธีการแก้ไขปัญหา

1.4 ขั้นสร้างสมมติฐานและตรวจสอบ เมื่อนักเรียนได้ข้อมูลเพิ่มเติมแล้ว นักเรียนร่วมกันแลกเปลี่ยนความคิดและขยายแนวคิดของกลุ่ม โดยการสร้างสมมติฐานสำหรับกิจกรรมและสถานการณ์ที่ได้รับ เพื่อแก้ไขและหาคำตอบของปัญหาของตน ได้เรียนรู้การออกแบบกิจกรรมการทดลอง การสร้างผลงาน เพื่อหาข้อสรุปของปัญหา

1.5 ขั้นประเมินผล นักเรียนแต่ละกลุ่มรวบรวมแนวคิดของสมาชิกกลุ่มและนำเสนอผลการทดสอบสมมติฐานของตนเอง และฟังแนวคิดการแก้ปัญหาและเชื่อมโยงปัญหาของกลุ่มอื่นๆ ช่วยกันอธิบายสาเหตุของปัญหาและเสนอแนะแนวทางในการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้มากที่สุด โดยมีเหตุผลและข้อมูลมารองรับ ซึ่งพบว่านักเรียนสามารถเสนอสาเหตุของปัญหาได้ถูกต้องและมีวิธีการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้หลายกลุ่ม

1.6 ขั้นสรุปและนำไปใช้ นักเรียนได้นำความรู้ที่ได้รับมาต่อยอดความรู้ทำเป็นสื่อและชิ้นงานที่มีประโยชน์ สามารถอธิบายสาเหตุและวิธีการในการแก้ปัญหาและเชื่อมโยงสถานการณ์เข้าสู่ชีวิตประจำวันของตนเองได้ ทำให้เกิดความเข้าใจและภูมิใจเกิดขึ้นในระหว่างการเรียนรู้การสอนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ผลจากการวิจัยเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่มกับกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบปกติ พบว่า ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่มเป็นการเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ นักเรียนได้มีโอกาสนำเสนอแนวคิดของตนเอง ยอมรับข้อผิดพลาดของตนเองร่วมกับผู้อื่น นักเรียนได้ช่วยกันคิดหาสาเหตุและหาวิธีการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่ได้รับ เมื่อนักเรียนได้ทำงานด้วยกระบวนการกลุ่มจะทำให้ให้นักเรียนได้แนวคิดและวิธีที่คิดที่หลากหลาย นักเรียนได้แลกเปลี่ยนข้อมูลและความรู้จากสมาชิกในกลุ่ม โดยสรุปแล้วอาจจะมาจากสาเหตุดังต่อไปนี้

1.1 จากการทดสอบก่อนเรียนพบว่า นักเรียนทั้งสองกลุ่มมีพื้นฐานการเรียนรู้ไม่แตกต่างกัน แต่นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม จะมีพฤติกรรมการเรียนรู้ที่กระตือรือร้นและเป็นธรรมชาติ กล้าแสดงความคิดเห็นและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเมื่อ



ได้ค้นพบสาเหตุของปัญหาหรือแนวทางในการแก้ไขปัญหา จึงอาจส่งผลให้นักเรียนกลุ่มทดลองมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาได้ดีกว่านักเรียนกลุ่มควบคุม

1.2 ในการทดลองของกลุ่มทดลองนั้นมีขั้นตอนของการสรุปและนำไปใช้ที่ให้นักเรียนได้นำความรู้ไปต่อยอดสร้างชิ้นและผลงานของกลุ่ม ซึ่งในกระบวนการทำงานของนักเรียนนั้นจะเกิดปัญหาขึ้นในระหว่างการทำงานและทำให้นักเรียนได้ใช้กระบวนการในการคิดแก้ปัญหาตลอดเวลา

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1. ผู้สอนควรเตรียมเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับเวลาในการเรียนการสอน เนื่องจากบางกิจกรรมนักเรียนจะใช้เวลาในการคิดวางแผนและลงมือปฏิบัติ

2. จากผลการวิจัยทำให้ทราบว่า การเรียนโดยใช้ปัญหามีประโยชน์ในการพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นที่นักเรียนควรได้รับการพัฒนาเป็นอย่างยิ่งในการให้เกื้อหนุนในชีวิตประจำวัน ดังนั้นจึงควรนำปัญหาไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในสาระและระดับชั้นอื่นๆ

3. ผู้บริหารสถานศึกษาควรสนับสนุนให้มีการจัดกิจกรรมการสอนที่มีการบูรณาการเนื้อหาที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา โดยอาจจัดให้แทรกไว้ในแผนการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้นักเรียนได้มีโอกาสได้พัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาได้อย่างต่อเนื่อง

4. การจัดกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางที่เน้นการเสริมสร้างความสามารถในการคิดแก้ปัญหา จะต้องสร้างบรรยากาศการเรียนให้สนุกสนาน เปิดโอกาสให้นักเรียนได้คิดอย่างอิสระ และกระตุ้นให้มีความพยายามที่จะฝึกฝนที่จะคิดแก้ปัญหาต่อไป

5. บทบาทของครูผู้สอนจะเป็นไปในลักษณะผู้นำ ผู้ชี้แนะ กระตุ้นนักเรียนด้วยการใช้คำถาม โดยใช้เทคนิคการตั้งคำถาม ให้นักเรียนได้คิดแก้ปัญหาด้วยตนเอง ควรมีบุคลิกภาพที่เป็นมิตร เพื่อให้นักเรียนรู้สึกผ่อนคลายและกล้าเสนอความคิดเห็น

6. การเลือกใช้สถานการณ์ปัญหา คำถาม หรือตัวอย่างเหตุการณ์ต่างๆ อาจปรับเปลี่ยนให้ทันสมัยรับกับเหตุการณ์ในช่วงนั้นๆ หรือปรับให้เหมาะสมกับความสนใจของนักเรียนได้

### ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการวิจัยเกี่ยวกับการใช้ปัญหาเป็นฐานและกระบวนการกลุ่มในการเรียนการสอนในสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และวิชาอื่นๆ ทั้งในระดับประถมศึกษา ระดับมัธยมศึกษาและมหาวิทยาลัย เนื่องจากทำให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนการสอนที่ดีขึ้น

2. ในการแบ่งการทำงานด้วยกระบวนการกลุ่มนั้น ผู้วิจัยควรวางแผนในการจัดกลุ่มของนักเรียนให้ดี เนื่องจากในระยะแรกนั้น นักเรียนใช้เวลาในการจัดกลุ่มค่อนข้างนาน โดยอาจให้มีการจัดกลุ่มในช่วงก่อนถึงเวลาเรียน หรือให้นักเรียนไปเรียนในห้องปฏิบัติการที่มีการจัดโต๊ะเป็นกลุ่มไว้เรียบร้อยแล้ว เพื่อให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นไปตามที่ได้วางแผนไว้

3. ในการศึกษาวิจัยครั้งต่อไป ควรนำไปศึกษากับกลุ่มตัวอย่างในระดับช่วงชั้นอื่นๆ เนื่องจากกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการเสริมสร้างความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเป็นลักษณะการเรียนรู้ที่เปิดกว้าง สามารถนำไปใช้ได้ในระดับชั้นต่างๆ ได้

## รายการอ้างอิง

### ภาษาไทย

- กนก จันทรา. (2557). ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สังคมศึกษาโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและความรับผิดชอบต่อสังคมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. *วารสารอิเล็กทรอนิกส์ทางการศึกษา*, 14(1), 42-55.
- กนกกรานต์ ฤกษ์พ่องศรี. (2546). *ผลการเรียนรู้แบบร่วมมือที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบางพลัด เขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร.* (สารนิพนธ์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ).
- กรมวิชาการ. (2540). *แนวทางการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ.* กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กรมวิชาการ. (2543). *เอกสารชุดเทคนิคการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นสำคัญ การบูรณาการ.* กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์การศาสนา กรมการศาสนา.
- แคทรียา มุขมาลี. (2557). *การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์).* มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.
- ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. (2540). *การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมโดยกระบวนการกลุ่ม. โครงการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนทฤษฎีการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมต้นแบบการเรียนรู้ทางด้านหลักทฤษฎีและแนวปฏิบัติ.* สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานกฤษฎมนตรี, กรุงเทพมหานคร.
- พิจิตรา ธรรมสถิตย์. (2552). *ผลของการเรียนแบบร่วมมือผ่านเว็บโดยใช้กรณีตัวอย่างด้วยการแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกมที่มีต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษาศาสตร์และวัฒนธรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์).* จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.
- วัชร เล่าเรียนดี. (2548). *เทคนิคการจัดการเรียนการสอนและการนิเทศ.* นครปฐม: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ศิรินทร์ธาร โคตรสิงห์, ประวิต เอราวรรณ์ และ มนูญ ศิวารมย์. (2557). *การพัฒนารูปแบบการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับพัฒนาทักษะกระบวนการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วารสารวิทยาการวิจัยและวิทยาการทางปัญญา*, 11(2), 40-52. สืบค้นจาก <https://tci-thaijo.org/index.php/RMCS/article/view/46243/38266>
- ศิรินาถ บัวคลี่. (2549). *การพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย โดยใช้การจัดประสบการณ์แบบโครงงาน (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์).* มหาวิทยาลัยศิลปากร, นครปฐม.
- สุจิตรา เขียวศรี. (2550). *การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบสืบสอบบนเว็บวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้การช่วยเสริมศักยภาพเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น (วิทยานิพนธ์ดุสิตบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์).* จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2557). *บทวิเคราะห์การศึกษาไทยในโลกศตวรรษที่ 21 การประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ 2.* กรุงเทพมหานคร: สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.

อัจฉิมา เกิดผล. (2534). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวรรณคดีไทยของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายมัธยม ที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์กับวิธีสอนแบบปกติ (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.

### ภาษาอังกฤษ

Bruner, J. S. (1965). *Toward a theory of instruction*. New York: Norton.

Dewey, J (1993). *How we think: A restatement of the relation of reflective thinking to the education process*. Boston: Heath.

Guilford, J. P. (1967). *The nature of human intelligence*. New York: McGraw-Hill.

Pisini, L. Shepardson, P. & Abell, K. (1989). A Rational for and Development of a Problem Solving Model of Instruction in Science Education. *Science Education*, 73(5), 523-534.