

การพัฒนากระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสาน
แนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์
ของนักเรียนระดับประถมศึกษา



บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR)
are the thesis authors' files submitted through the University Graduate School.

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ภาควิชาหลักสูตรและการสอน
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2558
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

DEVELOPMENT OF PROBLEM SOLVING PROCESS BY INTEGRATING THE CONCEPTS OF
CHALLENGE-BASED LEARNING AND STRATEGIC PLANNING PROCESS TO ENHANCE
CREATIVE PROBLEM SOLVING ABILITY OF PRIMARY SCHOOL STUDENTS

Miss Pattaree Surarochprajak



A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Doctor of Philosophy Program in Curriculum and Instruction

Department of Curriculum and Instruction

Faculty of Education

Chulalongkorn University

Academic Year 2015

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การพัฒนากระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้
โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการ
วางแผนกลยุทธ์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการ
แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา

โดย

นางสาวภัทรี สุรโรจน์ประจักษ์

สาขาวิชา

หลักสูตรและการสอน

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วลัย อิศรางกูร ณ อยุธยา

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

รองศาสตราจารย์ ดร.สำลี ทองธิว

คณะกรรมการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยเป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาคุษฎีบัณฑิต

..... คณบดีคณะครุศาสตร์

(รองศาสตราจารย์ ดร.บัญชา ชลาภิรมย์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. อัมพร ม้าคนอง)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วลัย อิศรางกูร ณ อยุธยา)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(รองศาสตราจารย์ ดร.สำลี ทองธิว)

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิชัย เสวกงาม)

..... กรรมการ

(อาจารย์ ดร. ชาริณี ตริวิรัญญู)

..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทีศนา แคมมณี)

ภัทรี สุรโรจน์ประจักษ์ : การพัฒนากระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา (DEVELOPMENT OF PROBLEM SOLVING PROCESS BY INTEGRATING THE CONCEPTS OF CHALLENGE-BASED LEARNING AND STRATEGIC PLANNING PROCESS TO ENHANCE CREATIVE PROBLEM SOLVING ABILITY OF PRIMARY SCHOOL STUDENTS) อ.ที่ปริกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผศ. ดร.วลัย อิศรางกูร ณ อยุธยา, อ.ที่ปริกษาวิทยานิพนธ์ร่วม: รศ. ดร.สำลี ทองจิ้ว, 355 หน้า.

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนากระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา และเพื่อศึกษาประสิทธิผลของกระบวนการแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้น กลุ่มตัวอย่างในงานวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2558 ของโรงเรียนเอกชนแห่งหนึ่ง ในจังหวัดนครราชสีมา จำนวน 35 คน โดยใช้วิธีการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยเป็นแบบบูรณวิวัตความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละ

ผลการวิจัยพบว่า

1) กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์ เป็นกระบวนการแก้ปัญหาที่เน้นการลงมือปฏิบัติจริงเพื่อแก้ปัญหาในบริบทที่ผู้เรียนอาศัยอยู่บนประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นจริงบนโลกและมีความเกี่ยวข้องกับผู้เรียน ภายใต้การทำงานเป็นทีมร่วมกับเพื่อน ครู และผู้เชี่ยวชาญต่างๆ และการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีทุกๆ ขั้นตอน ผู้เรียนจะต้องใช้ทั้งความคิดสร้างสรรค์ร่วมไปกับการคิดอย่างเป็นระบบ มีการวาดภาพอนาคตในสิ่งที่ต้องการให้เกิดและตั้งเป้าหมายที่ชัดเจน รวมถึงต้องมีการประเมินข้อมูลอย่างรอบด้านเพื่อใช้ในการตัดสินใจต่างๆ จนนำไปสู่การแก้ปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ กระบวนการแก้ปัญหานี้ประกอบไปด้วย 6 ขั้นตอน คือ กำหนดประเด็นปัญหาสำคัญที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียน กำหนดภาพในอนาคตที่ต้องการให้เกิดขึ้น สร้างภารกิจที่เป็นสิ่งท้าทายที่ต้องการทำ พัฒนากลยุทธ์การแก้ปัญหา วางแผนงานและลงมือปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหา และเผยแพร่ผลิตผลทางความคิดและประเมินงาน

2) ประสิทธิภาพของกระบวนการ พบว่า คะแนนเฉลี่ยความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของผู้เรียนระหว่างการทดลองสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกระยะ โดยคะแนนเฉลี่ยหลังการทดลองในระยะที่ 3 (ระยะสุดท้าย) สูงกว่า ร้อยละ 80 ตามเกณฑ์ที่กำหนด

ภาควิชา หลักสูตรและการสอน

ลายมือชื่อนิติดี

สาขาวิชา หลักสูตรและการสอน

ลายมือชื่อ อ.ที่ปริกษาหลัก

ปีการศึกษา 2558

ลายมือชื่อ อ.ที่ปริกษาร่วม

5384461127 : MAJOR CURRICULUM AND INSTRUCTION

KEYWORDS: CHALLENGE-BASED LEARNING, STRATEGIC PLANNING PROCESS, CREATIVE PROBLEM SOLVING

PATTAREE SURAROCHPRAJAK: DEVELOPMENT OF PROBLEM SOLVING PROCESS BY INTEGRATING THE CONCEPTS OF CHALLENGE-BASED LEARNING AND STRATEGIC PLANNING PROCESS TO ENHANCE CREATIVE PROBLEM SOLVING ABILITY OF PRIMARY SCHOOL STUDENTS. ADVISOR: ASST. PROF. WALAI ISARANKURA NA AYUDHAYA, Ph.D., CO-ADVISOR: ASSOC. PROF. SUMLEE THONGTHEW, Ph.D., 355 pp.

This study was Research and Development with the purposes to develop problem solving process by integrating the concepts of challenge-based learning and strategic planning process to enhance creative problem solving ability of primary school students and to study the effectiveness of the problem solving process which was developed. The sample of the research consisted of thirty five students in sixth grade of private school in Nakhonratchasima province, in first semester of the academic year of 2015. The sample of the research was purposively selected. The instrument used in this research was a rubric for assessing creative problem solving ability. The statistics used for data analysis were mean, standard deviation, and percentage.

The research results were as follows:

1) This problem solving process was focused on solving the real world problems in local context by working in team and using technology in every step. Students had to think creatively and systematically, set the expected future scenario and goals, and evaluate all situations in order to make decision. The whole process led to creative problem solving. This problem solving process was comprised of six steps, which were identifying the main problem issue that related to students, defining the expected future scenario, setting the challenging mission, developing the strategies, planning and solving the problem, and publicizing and evaluating the task.

2) The effectiveness of the process was that mean scores of creative problem solving ability of primary students were developed in higher direction and post mean score was higher than 80 percent based on established criterion.

Department: Curriculum and Instruction

Field of Study: Curriculum and Instruction

Academic Year: 2015

Student's Signature

Advisor's Signature

Co-Advisor's Signature

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ ด้วยความกรุณาของผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัลย์ อิศรางกูร ณ อยุธยา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และรองศาสตราจารย์ ดร.สำลี ทองธิว อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ซึ่งได้ให้คำปรึกษา ข้อชี้แนะ และความช่วยเหลือในหลายสิ่งหลายอย่าง จนกระทั่งทุกอย่างสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.อัมพร ม้าคนอง ประธานสอบวิทยานิพนธ์ และกรรมสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่าน อันประกอบไปด้วย รองศาสตราจารย์ ดร.ทีศนา แคมมณี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิชัย เสวกงาม และ อาจารย์ ดร.ชาโรณี ตรีวรัญญู ที่ให้ความกรุณาในการแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ของงานวิจัย รวมทั้งผู้ทรงคุณวุฒิที่ช่วยตรวจสอบและให้คำแนะนำในการสร้างเครื่องมือในการวิจัย อันได้แก่ รองศาสตราจารย์ดวงกมล สิ้นเพ็ง รองศาสตราจารย์ ทศนีย์ ผลเนื่องมา รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุชีวะ รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ อาจารย์ ดร.ปิยะวรรณ วิเศษสุวรรณภูมิ อาจารย์ ดร.กิตติศักดิ์ ลักษณะ อาจารย์ ดร.กานต์วิบุษยานนท์ และ อาจารย์ ดร.พิรุณ ศิริศักดิ์

ขอกราบขอบพระคุณ คุณอัชมา และคุณโชติมา ลีอังกูร เจ้าของโรงเรียนปลูกปัญญา จังหวัดนครราชสีมา ผู้บังคับบัญชาที่ให้โอกาสในการทำงาน ให้โอกาสในการเรียนรู้ ให้ความรู้ ความช่วยเหลือ คำแนะนำ ตลอดจนให้กำลังใจเป็นอย่างมาก ตลอดการศึกษาที่ผ่านมา นอกจากนี้ขอกราบขอบพระคุณ ท่านอาจารย์ผู้ใหญ่ในโรงเรียนปลูกปัญญา คณะครูทุกๆ ท่าน โดยเฉพาะ ครูเล็ก ครูมู ครูเบน ครูหมู ที่คอยให้ความช่วยเหลือ ความห่วงใย และคอยให้กำลังใจกันสุดๆ ยามท้อแท้ รวมถึงน้องๆ ทีมงานประถมศึกษาตอนปลาย ที่คอยช่วยเหลือในการเก็บข้อมูลการทำวิจัย

ขอขอบคุณเพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ C&I ทุกคน พี่เด่น พี่ตอง พี่อ้อ พี่ติ พี่แอน ต่อม น้องอ้อม ที่ช่วยเหลือเรื่องเรียนกันมาโดยตลอด รวมถึงผู้มีพระคุณทุกท่านที่มีได้เอ่ยนามไว้ ณ ที่นี้

สุดท้ายนี้ ต้องขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อสุรเชษฐ สุรโรจน์ประจักษ์ คุณแม่ศจี สุรโรจน์ประจักษ์ คุณป้าสุภาวดี สุรโรจน์ประจักษ์ ซึ่งเป็นผู้สนับสนุนหลักอย่างเป็นทางการและ ผู้ให้ทุกสิ่งทุกอย่างกับผู้วิจัย รวมถึงคุณอาทุกๆ ท่าน ตลอดจนพี่ชายและพี่สาว และที่ขาดไม่ได้ ต้องขอขอบพระคุณผู้ร่วมชีวิต พี่แมน นายประมุข ปราบจะบก ผู้คอยอยู่เบื้องหลังและให้ความช่วยเหลือทุกอย่างโดยไม่เคยปริปากบ่นแม้สักครั้งเดียว ขอบพระคุณค่ะ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญภาพ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความสำคัญและความเป็นมาของปัญหา	1
คำถามการวิจัย	10
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	10
สมมติฐานของการวิจัย.....	10
ขอบเขตของการวิจัย.....	12
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย	13
กรอบแนวคิดในการวิจัย	14
ประโยชน์ที่ได้รับ.....	15
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	17
1. การแก้ปัญหา (Problem Solving)	17
1.1 ความหมายของปัญหาและการแก้ปัญหา.....	17
1.2 กระบวนการและขั้นตอนในการแก้ปัญหา	21
2. การเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน (Challenge-Based Learning)	28
2.1 การพัฒนาแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน.....	28
2.2 ความหมายของการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน.....	30

2.3	ลักษณะที่สำคัญของการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน	30
2.4	บทบาทของครูและผู้เรียนในการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน	33
2.5	องค์ประกอบหลักของการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน	35
2.6	การนำการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานไปใช้จัดการเรียนการสอน	39
3.	การวางแผนกลยุทธ์ (Strategic Planning)	58
3.1	ความหมายของกลยุทธ์	58
3.2	ความหมายของการวางแผน	62
3.3	การวางแผนกลยุทธ์	67
3.4	กระบวนการของการวางแผนกลยุทธ์	75
4.	การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ (Creative Problem Solving)	87
4.1	ความหมายของความสามารถในการแก้ปัญหา	87
4.2	ความหมายของความคิดสร้างสรรค์	90
4.3	ความหมายของการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์	94
4.4	กระบวนการการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์	100
4.5	การวัดความสามารถในการแก้ปัญหา	127
5.	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	131
5.1	งานวิจัยภายในประเทศ	131
5.2	งานวิจัยต่างประเทศ	138
บทที่ 3	วิธีดำเนินการวิจัย	141
ขั้นตอนที่ 1	พัฒนากระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน ผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์ และพัฒนาตัวบ่งชี้ที่แสดงออกถึง ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของผู้เรียน	143

ขั้นตอนที่ 2 ทดลองใช้กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็น ฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์ เพื่อประเมินคุณภาพของกระบวนการ แก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้น	175
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	227
ตอนที่ 1 ผลการพัฒนากระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็น ฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์	227
1.1 กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน ผสมผสาน แนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์.....	227
1.2 แนวทางการใช้กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็น ฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์ในการจัดการเรียนการสอน ระดับประถมศึกษา.....	231
ตอนที่ 2 ผลการศึกษาประสิทธิผลของกระบวนการแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้น	238
2.1 ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา: ข้อมูลเชิง ปริมาณ	238
2.2 ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา: ข้อมูลเชิง คุณภาพ.....	245
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	255
สรุปผลการวิจัย.....	255
1. ผลการพัฒนากระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน ผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์	256
2. การศึกษาคุณภาพของกระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทาย เป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์.....	258
อภิปรายผลการวิจัย.....	263
1. การอภิปรายประเด็นเรื่องการพัฒนากระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดย ใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์.....	263

2. การอภิปรายประเด็นเรื่องประสิทธิผลของกระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้ โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์.....	267
ข้อเสนอแนะ	273
1. ข้อเสนอแนะจากการทดลองใช้กระบวนการ	273
2. ข้อเสนอแนะในการนำกระบวนการแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้นไปใช้ในการจัดการเรียนการ สอน	274
3. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป	275
รายการอ้างอิง	276
ภาคผนวก.....	285
ภาคผนวก ก รายงานผู้ทรงคุณวุฒิ	286
ภาคผนวก ข แผนการจัดการเรียนรู้และเอกสารประกอบการสอน	287
ภาคผนวก ค แบบประเมินคุณภาพของเครื่องมือและผลการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ ..	340
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์	355

สารบัญตาราง

ตารางที่ 1 ตารางแสดงคำจำกัดความของคำว่า “ปัญหา” จากผู้เชี่ยวชาญต่างๆ	19
ตารางที่ 2 ตารางแสดงคำจำกัดความของคำว่า “การแก้ปัญหา” จากผู้เชี่ยวชาญต่างๆ.....	21
ตารางที่ 3 ตัวอย่างตาราง 3 ช่อง เพื่อช่วยในการคิดเกี่ยวกับคำถามนำทาง กิจกรรมนำทาง และ แหล่งข้อมูลนำทาง	53
ตารางที่ 4 ตารางแสดงคำจำกัดความของคำว่า “กลยุทธ์” จากผู้เชี่ยวชาญต่างๆ	60
ตารางที่ 5 ตารางแสดงคำจำกัดความของคำว่า “การวางแผน” จากผู้เชี่ยวชาญต่างๆ.....	65
ตารางที่ 6 ตารางแสดงคำจำกัดความของคำว่า “การวางแผนกลยุทธ์” จากผู้เชี่ยวชาญต่างๆ	73
ตารางที่ 7 ตารางแสดงคำจำกัดความของคำว่า “ความสามารถในการแก้ปัญหา” จากผู้เชี่ยวชาญ ต่างๆ.....	88
ตารางที่ 8 ตารางแสดงคำจำกัดความของคำว่า “ความคิดสร้างสรรค์” จากผู้เชี่ยวชาญต่างๆ.....	93
ตารางที่ 9 ตารางแสดงคำจำกัดความของคำว่า “การแก้ปัญหอย่างสร้างสรรค์” จากผู้เชี่ยวชาญ ต่างๆ.....	98
ตารางที่ 10 ตารางแสดงความแตกต่างของแบบแผนการแก้ปัญหาต่างๆ	116
ตารางที่ 11 ตารางสรุปหลักการของแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน ตามแนวคิด หลักการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	144
ตารางที่ 12 ตารางสรุปหลักการของแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์ ตามแนวคิด หลักการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	149
ตารางที่ 13 ตารางแสดงค่านิยมเชิงปฏิบัติการและตัวบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหอย่าง สร้างสรรค์ที่ใช้ในการวิจัย	165
ตารางที่ 14 ตารางแสดงแผนการจัดการเรียนรู้รายภาค	170
ตารางที่ 15 ตารางแสดงแบบแผนการวิจัย	176
ตารางที่ 16 ตารางแสดงโครงสร้างของแบบรูปรีควัดการแก้ปัญหอย่างสร้างสรรค์.....	178
ตารางที่ 17 ตารางแสดงการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อทดลองและเก็บข้อมูลวิจัย	183

ตารางที่ 18 ตารางแสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความสามารถในการ
 แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนหลังการดำเนินการทดลองในระยาะที่ 1 239

ตารางที่ 19 ตารางแสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความสามารถในการ
 แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนหลังดำเนินการทดลองในระยาะที่ 2..... 240

ตารางที่ 20 ตารางแสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความสามารถในการ
 แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนหลังดำเนินการทดลองในระยาะที่ 3..... 241

ตารางที่ 21 ตารางแสดงผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหา
 อย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนทั้ง 3 ระยาะ 241

ตารางที่ 22 ตารางแสดงผลต่างของค่าเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ระยาะ
 ที่ 1 ถึงระยาะที่ 3 242



สารบัญภาพ

ภาพที่ 1	ภาพแสดงกรอบแนวคิดในการวิจัย	16
ภาพที่ 2	ภาพแสดงกระบวนการแก้ปัญหาของ Center for Good Governance	25
ภาพที่ 3	ภาพแสดงกรอบแนวคิดและองค์ประกอบของการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน.....	37
ภาพที่ 4	ภาพแสดงกระบวนการของ CPS ในรูปแบบเกลียวของ Parnes	103
ภาพที่ 5	ภาพแสดงกระบวนการของ CPS ในรูปแบบของ Osborn-Parnes	104
ภาพที่ 6	ภาพแสดงกระบวนการของ CPS ในรูปแบบของ Treffinger, Isaksen, และ Firestien..	106
ภาพที่ 7	ภาพแสดงกระบวนการของ CPS ในรูปแบบของ Isaksen and Treffinger	109
ภาพที่ 8	ภาพแสดงกระบวนการของ CPS ในรูปแบบของ CPS components and stages.....	111
ภาพที่ 9	ภาพแสดงกระบวนการของ CPS ในรูปแบบของ Components of CPS.....	112
ภาพที่ 10	ภาพแสดงกระบวนการของ CPS ในรูปแบบของ CPS v6.1™ FRAMEWORK.....	113
ภาพที่ 11	ภาพแสดงกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ในรูปแบบของ Puccio	121
ภาพที่ 12	ภาพแสดงขั้นตอนการดำเนินการวิจัย	142
ภาพที่ 13	ภาพแสดงการวิเคราะห์และสังเคราะห์หลักการของกระบวนการแก้ปัญหา.....	154
ภาพที่ 14	ภาพแสดงกรอบการพัฒนากระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความ ท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์	157
ภาพที่ 15	ภาพแสดงความสอดคล้องของกระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความ ท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์ฉบับสมบูรณ์ กับหลักการของกระบวนการ.....	162
ภาพที่ 16	ภาพแสดงการเชื่อมโยงกระบวนการแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้นกับตัวบ่งชี้ความสามารถใน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์.....	167
ภาพที่ 17	แนวโน้มความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์เปรียบเทียบระยะที่ 1-3	243
ภาพที่ 18	แนวโน้มความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ด้านความแปลกใหม่ เปรียบเทียบระยะที่ 1-3	243

ภาพที่ 19 แนวโน้มความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ด้านความมีประโยชน์ เปรียบเทียบระยะที่ 1-3	244
ภาพที่ 20 แนวโน้มความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ด้านการยอมรับและชื่นชม เปรียบเทียบระยะที่ 1-3	244



บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญและความเป็นมาของปัญหา

การที่บุคคลจะสามารถใช้ชีวิตในสังคมได้อย่างราบรื่นนั้น ความสามารถในการคิดเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างยิ่ง De Bono (1996) กล่าวว่าไว้ว่า ทักษะพื้นฐานหนึ่งของมนุษย์นั้นคือ ทักษะการคิด ซึ่งเป็นทักษะที่จะนำบุคคลไปสู่ความสุขและความสำเร็จในชีวิตได้ เพราะเนื่องจากการคิดเป็นตัวช่วยในการวางแผน การริเริ่ม และการแก้ปัญหา ทำให้คนมีโอกาสมากขึ้นและเป็นหนทางสู่ความก้าวหน้ามากขึ้น การที่โลกของเราเจริญรุดหน้าไปด้วยวิทยาการต่างๆ มากมาย ล้วนแต่มีสาเหตุมาจากการคิด เพราะเนื่องจากความคิดเป็นพื้นฐานสำคัญของการกระทำ ซึ่งความเจริญก้าวหน้าและความเปลี่ยนแปลงในปัจจุบันเหล่านั้น เป็นผลมาจากความคิดและการกระทำทั้งสิ้น (ยุดา รักไทย, 2542) และถ้าหากการสอนของครูไม่ได้ส่งเสริมให้เด็กคิดเป็นแล้ว เมื่อเด็กเติบโตขึ้นจะส่งผลให้เป็นคนที่คิดไม่เป็นและแก้ไขปัญหาก็กับตนเองไม่ได้ (ชนัท ธาตุทอง, 2554)

การคิดในปัจจุบันมีมากมายหลากหลายรูปแบบ แต่การคิดที่สำคัญต่อการดำรงชีวิตของคนในปัจจุบันที่ต้องเผชิญกับความเปลี่ยนแปลงและความสลับซับซ้อนของสังคมและสามารถนำพาสังคมไปสู่การพัฒนา ได้แก่ การคิดแก้ปัญหา เพราะในการดำเนินชีวิตประจำวันของเรานั้น มักจะมองเห็นปัญหาอยู่รอบๆ ตัว ซึ่งทุกๆ วันบุคคลจะต้องทำการแก้ปัญหาหนึ่งๆ ไม่ว่าจะปัญหาส่วนตัวและปัญหาส่วนรวม Eberle and Stanish (1996) แสดงความคิดเห็นว่าการคิดแก้ปัญหาเป็นสิ่งสำคัญต่อวิถีการดำเนินชีวิตในสังคมของมนุษย์ ซึ่งผู้ที่มีความสามารถดังกล่าวจะสามารถเผชิญกับภาวะสังคมที่เคร่งเครียดได้อย่างเข้มแข็งและมั่นคง สอดคล้องกับ ชนัท ธาตุทอง (2554) ที่ชี้ให้เห็นว่าผู้ที่มีทักษะการคิดแก้ปัญหา จะเป็นผู้ที่รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล มีความกระตือรือร้น ใฝ่รู้ใฝ่เรียน สนใจสิ่งรอบด้าน กล้าหาญเผชิญความจริง และมีความคิดหลากหลายและยืดหยุ่น สามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ได้ดี

การแก้ปัญหาของบุคคลแต่ละคนนั้นจะมีลักษณะแตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ที่บุคคลมี ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ (2551) กล่าวว่า มนุษย์มีการใช้สมองเพื่อแก้ปัญหาที่แตกต่างกัน บางคนสามารถคิดแก้ปัญหาได้รวดเร็ว ในขณะที่บางคนต้องใช้เวลาอันนานจึงจะคิดและค้นพบทางในการแก้ปัญหาได้ บางคนหลีกเลี่ยงปัญหา หรือบางคนอาจหนีปัญหาต่างๆ ที่

แท้จริงแล้วปัญหาทุกปัญหามีหนทางแก้ไขและมีคำตอบอยู่ในตัวเอง หากรู้จักคิดและแก้ปัญหาอย่างถูกวิธีก็จะสามารถแก้ได้โดยง่าย

พัฒนาการของการคิดแก้ปัญหาของบุคคลจะมีการเจริญขึ้นตามวัย โดยต้องอาศัยทั้งปัญญา ความคิด และประสบการณ์เดิมมาเป็นพื้นฐานในการคิดแก้ปัญหาให้บรรลุเป้าหมาย ซึ่งตามทฤษฎีลำดับขั้นพัฒนาการของเพียเจต์ แสดงให้เห็นว่า การคิดแก้ปัญหาของเด็กนั้นเริ่มมีการพัฒนามาตั้งแต่ลำดับขั้นพัฒนาการที่ 3 นั่นคือ เด็กที่มีอายุ 7-10 ปี จะเริ่มมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาแบบง่าย โดยมีขอบเขตที่จำกัด และเมื่อมีอายุ 11-15 ปี ซึ่งระดับพัฒนาการอยู่ในลำดับขั้นที่ 4 เด็กจะมีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลดีขึ้นและสามารถคิดแก้ปัญหาแบบซับซ้อนได้ (Piaget, 1970) ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการฝึกฝนความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล ควรเริ่มฝึกตั้งแต่วัยของนักเรียนระดับประถมศึกษา นั่นคือช่วงอายุประมาณ 7-12 ปี เพื่อให้บุคคลมีพื้นฐานการคิดที่ดีเป็นผู้ที่รู้จักการคิดและมีความสามารถในการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนด้วยวิธีการที่ถูกต้องและเป็นรูปธรรมต่อไปในอนาคต

อย่างไรก็ตามการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาที่ไม่สามารถดำเนินการได้โดยลำพัง แต่จำเป็นต้องได้รับความร่วมมือจากหลายๆ ฝ่าย ซึ่งสถาบันการศึกษาเองถือได้ว่าเป็นหนึ่งในสถาบันหลักของสังคมจำเป็นต้องมีส่วนรับผิดชอบในการเสริมสร้างและพัฒนาความสามารถดังกล่าวให้กับเด็กผู้ต้องเติบโตไปเป็นอนาคตของชาติอย่างปฏิเสธไม่ได้ ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ (2551) ได้กล่าวถึงบทบาทของการศึกษาที่มีต่อการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาเอาไว้ว่า การคิดแก้ปัญหาเป็นทักษะกระบวนการที่สำคัญและจำเป็นในภาวะสังคมปัจจุบัน ซึ่งในระบบการศึกษาทั้งในและนอกโรงเรียนจำเป็นต้องให้ความสำคัญอย่างมาก รวมถึงต้องเปิดโอกาสให้เด็กและเยาวชนฝึกการคิดแก้ปัญหาให้มาก

Kirkley (2003) ย้ำถึงการเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาในระบบการศึกษาว่า การแก้ปัญหาเป็นทักษะพื้นฐานที่ผู้เรียนในปัจจุบันต้องการ ทั้งนี้ Kirkley ได้ระบุว่า งานวิจัยต่างๆ ได้สะท้อนให้นักการศึกษาหรือผู้ฝึกอบรมต้องมีการปรับปรุงหลักสูตรของตน โดยการบูรณาการบรรยากาศในการเรียนรู้ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ทักษะการคิดขั้นสูงโดยเฉพาะการคิดแก้ปัญหาเข้าไปในหลักสูตรด้วย สอดคล้องกับ Jonassen (2011) ที่ชี้ให้เห็นว่า การแก้ปัญหาเป็นเป้าหมายด้านพุทธิปัญญาที่สำคัญที่สุดของการศึกษาทั้งในระบบ นอกกระบบ และในทุกบริบทของการจัดการศึกษา ไม่ว่าจะอยู่ในโรงเรียน ในมหาวิทยาลัย และในการอบรมของบริษัทต่างๆ เป็นต้น

จากข้อความข้างต้นจะเห็นได้ว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาเป็นสิ่งสำคัญที่ครูในฐานะผู้ขับเคลื่อนพลังทางการศึกษาควรเร่งสร้างให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน เพื่อให้คิดเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างราบรื่นและมีประสิทธิภาพ ซึ่งในปัจจุบันจะพบว่าทั้งในประเทศไทยและองค์กรสำคัญต่างๆ ของโลกเริ่มมีการตื่นตัวที่จะพัฒนาความสามารถในด้านนี้ให้กับผู้เรียนเป็นอย่างมาก

สำหรับระบบการศึกษาของประเทศไทยนั้น ความสามารถในการแก้ปัญหาได้ถูกบัญญัติไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ มาตราที่ 24 (2) ซึ่งเน้นในเรื่องของ “การฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา” (กระทรวงศึกษาธิการ, 2545) อีกทั้งยังได้ถูกกำหนดไว้เป็นส่วนหนึ่งในสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 อีกด้วย ซึ่งหลักสูตรดังกล่าวได้มุ่งให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการได้แก่ 1) ความสามารถในการสื่อสาร 2) ความสามารถในการคิด 3) ความสามารถในการแก้ปัญหา 4) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และ 5) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552)

นอกจากนี้ การตื่นตัวในเรื่องของความสามารถในการแก้ปัญหาก็เห็นได้จากการที่องค์กรระดับโลกได้กล่าวถึงเรื่องนี้เช่นเดียวกัน โดยเครือข่ายองค์กรความร่วมมือเพื่อทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (Partnership for 21st Century Skills) ได้พัฒนากรอบความคิดเพื่อการเรียนรู้ ซึ่งอธิบายถึงทักษะที่จำเป็นในการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 โดยระบุถึงการคิดแก้ปัญหาไว้เป็นส่วนหนึ่งใน “ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม” (Learning and Innovation skills) ที่ผู้เรียนต้องมี ซึ่งทักษะในด้านการเรียนรู้และนวัตกรรมนี้ประกอบไปด้วย ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity and Innovation) การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving) และ การสื่อสารและการร่วมมือ (Communication and collaboration) (Partnership for 21st Century Learning, 2007; วิจารณ์ พาณิช, 2555) ส่วนองค์กรเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา หรือ OECD (Organization for Economic Co-operation and Development) นั้น ได้กำหนดให้การแก้ปัญหาเป็นหนึ่งในสมรรถนะที่ถูกประเมินในการประเมิน PISA (The Programme for International Student) ซึ่งเป็นการประเมิน นักเรียนวัย 15 ปี ทั่วโลก ว่ามีความรู้และทักษะที่จำเป็นในการเป็นส่วนหนึ่งของสังคมโลกหรือไม่ โดย PISA จะเน้นการประเมินสมรรถนะด้านการอ่าน คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และการแก้ปัญหา ซึ่งเป็นการประเมินในรูปแบบของการประยุกต์ใช้สิ่งที่คุณเรียนได้เรียนรู้มาไปสู่สถานการณ์ต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นในชีวิต (OECD, 2014)

อย่างไรก็ตาม ในการดำเนินชีวิตของผู้คนในโลกยุคศตวรรษที่ 21 ที่ต้องเผชิญกับความเปลี่ยนแปลงและความสลับซับซ้อนของสังคม การแก้ปัญหาโดยใช้วิธีการเดิมๆ ที่เคยปฏิบัติมา อาจจะไม่มีประสิทธิภาพหรือเหมาะสมอีกต่อไป กล่าวคือ ไม่สามารถนำมาใช้ปรับปรุง เปลี่ยนแปลง หรือพัฒนาความเป็นอยู่ให้ดีขึ้นได้ ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา (2546) กล่าวว่า ในสภาพการณ์ปัจจุบัน โลกและสังคมของมนุษย์กำลังเผชิญความเปลี่ยนแปลงและปัญหาต่างๆ อย่างรวดเร็วแบบที่ไม่เคยพบมาก่อน เป็นผลผลักดันให้มนุษย์ตกอยู่ในภาวะจำป็นที่ต้องอาศัยแนวคิดและวิธีการใหม่ๆ ที่แตกต่างไปจากเดิมมาช่วยแก้ปัญหาทั้งด้านกายภาพและด้านจิตใจ ซึ่งความคิดดังกล่าวเป็นไปในทำนองเดียวกันกับ Lumsdaine and Lumsdaine (1995) ที่อธิบายไว้ว่า ปัจจุบันเราอาศัยอยู่บนโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว โดยในระหว่างช่วงเวลาของการเปลี่ยนแปลงเช่นนี้ วิธีการเดิมๆ อย่างที่เคยปฏิบัติมาเป็นประจำอาจไม่เพียงพอสำหรับการแก้ปัญหาและการนำมาซึ่งนวัตกรรมที่เหมาะสม ซึ่ง “ความคิดสร้างสรรค์” จะเป็นกุญแจดอกสำคัญที่นำพาเราให้สามารถรับมือ ปรับตัว และประสบความสำเร็จกับการอาศัยอยู่บนโลกใบนี้ได้ Lumsdaine and Lumsdaine ยังกล่าวอีกด้วยว่า ระบบการศึกษาตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จนถึงระดับมหาวิทยาลัยมีแนวโน้มในการเน้นการใช้สมองของเราในการเก็บข้อมูล แทนที่จะใช้เพื่อพัฒนาพลังในการสร้างแนวคิดใหม่ๆ และเปลี่ยนแนวคิดเหล่านั้นไปสู่ความเป็นจริง เราถูกสอนให้ใช้วิธีการที่เรียกว่า “ตำราอาหาร” หรือ “เครื่องจักรกล” ในการแก้ปัญหา แต่สำหรับภาวการณ์ปัจจุบันแล้ว เราอาศัยอยู่ในโลกแห่งการเปลี่ยนแปลง โลกที่สลับซับซ้อน และโลกที่เผชิญกับปัญหาต่างๆ มากมาย ดังนั้นเราต้องการกรอบความคิดที่สนับสนุนการสำรวจ การสืบค้น การยืดหยุ่น ไปพร้อมๆ การสังเคราะห์ความคิด และการตัดสินใจที่เป็นไปอย่างสร้างสรรค์ ซึ่ง “การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์” เป็นกรอบความคิดที่ถูกกล่าวถึงนั้น (Lumsdaine & Lumsdaine, 1995)

การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์มีคุณค่าต่อการดำเนินชีวิตของบุคคลเป็นอย่างมาก Isaksen et al. (2011) กล่าวว่า การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์จะนำไปสู่การวางแผนแก้ปัญหาและลงมือทำโดยเชื่อมั่นว่าตนเองสามารถแก้ปัญหาและควบคุมตนเองได้ เพื่อที่จะได้แก้ปัญหาด้วยความรอบคอบและสมบูรณ์ การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์นั้นมีคุณค่าทั้งต่อผู้ใหญ่และเด็กในการส่งเสริมให้บุคคลได้มีการคิดอย่างสร้างสรรค์และคิดอย่างมีวิจารณญาณ สามารถเผชิญกับปัญหาที่ซับซ้อนและมีลักษณะปลายเปิดได้เป็นอย่างดี อีกทั้งยังช่วยในการจัดการความเปลี่ยนแปลงอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ (Treffinger, 2007) ได้กล่าวอีกว่า การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ยังมีบทบาทในการส่งเสริมพัฒนาการและการรู้จำของเด็กที่มีความสามารถพิเศษอีกด้วย ซึ่งสอดคล้องกับ (Eberle & Stanish, 1996) ที่ได้อธิบายถึง “การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์” ไว้ว่าเป็นทักษะพื้นฐานทางการคิดและการปฏิบัติ อีกทั้งยังเป็นวิธีการที่หลักแหลมสำหรับการดำเนินชีวิตและการเรียนรู้ การแก้ปัญหาอย่าง

สร้างสรรค์ทำหน้าที่เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้เด็กๆ เข้าถึง รั้วมือ และจัดการกับแรงกดดันทางสังคมและอิทธิพลทางด้านลบ ซึ่งการสอนกระบวนการการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ให้กับเด็กๆ จะนำไปสู่พัฒนาการทางด้านพุทธิปัญญาและด้านเจตคติของพวกเขาได้

อย่างไรก็ตาม ถึงแม้ว่าระบบการศึกษาไทยเริ่มต้นตัวกับความสำคัญของทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 การประเมินผล PISA และให้ความสำคัญกับความสามารถในการคิดแก้ปัญหา โดยเฉพาะอย่างยิ่ง “การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์” แต่ดูเหมือนว่าการจัดการศึกษาของไทยจะยังไม่สามารถพัฒนาความสามารถดังกล่าวให้เกิดขึ้นจริงในทางปฏิบัติได้อย่างเหมาะสม เพราะเด็กและเยาวชนไทยก็ยังคงขาดความสามารถในด้านเหล่านี้อยู่ สิ่งที่สะท้อนอย่างเด่นชัดได้แก่ ผลสำรวจสุขภาพเด็กไทย ในด้านอารมณ์ จิตใจ สังคม และจริยธรรม ของเด็กอายุ 1-14 ปี จำนวน 9,035 คน ใน 21 จังหวัด ครั้งที่ 4 ปี 2551-2552 ที่ได้รับการเปิดเผยจากรศ.นพ.วิชัย เอกพลากร คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี ในฐานะนักวิจัยโครงการสำรวจสุขภาพประชาชนไทย เครือข่ายการวิจัยสถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (สวรส.) ซึ่งพบว่าคะแนนด้านความคิดสร้างสรรค์และด้านการแก้ปัญหาของกลุ่มเด็กอายุ 10-14 ปี เป็น 2 ใน 4 ด้านที่เด็กได้คะแนนต่ำ (ทีมข่าวไทยรัฐออนไลน์, 2554) นอกจากนี้ การประเมินระดับชาติหรือระดับนานาชาติอย่าง TIMSS และ PISA ยังชี้ให้เห็นว่านักเรียนไทยยังขาดความรู้ความเข้าใจเชิงลึกในมโนทัศน์ ไม่สามารถเชื่อมโยงความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ และพบว่านักเรียนไทยขาดทักษะการคิด ไม่ว่าจะเป็นการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดสร้างสรรค์ และการคิดแก้ปัญหา (NIET, 2008; IPST, 2009, อ้างถึงในกัญญารัตน์ โคจร, 2554) นอกจากนี้ การประเมินผล PISA ในปี 2012 ซึ่งเป็นปีที่เริ่มการประเมินการคิดแก้ปัญหาในลักษณะที่เป็น “การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์” (Creative Problem Solving) ซึ่งถึงแม้ว่านักเรียนไทยจะไม่ได้ประเมินสมรรถนะทางด้านนี้ แต่จากผลการศึกษา พบว่า ผลการทดสอบในรายวิชาคณิตศาสตร์ การอ่าน และวิทยาศาสตร์ มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลทดสอบด้านการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์นี้ ซึ่งคะแนนของนักเรียนไทยในรายวิชาคณิตศาสตร์ การอ่าน และวิทยาศาสตร์ ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยในทุกสาขา ดังนั้นอาจเชื่อมโยงได้ว่า การประเมินด้านการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนไทย น่าจะได้คะแนนไม่สูงนักเช่นเดียวกัน (OECD, 2014)

ดังนั้นจากความสำคัญ การตื่นตัว และสภาวะการณ์ของเด็กไทยในเรื่องของการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ที่กล่าวมาข้างต้นนี้จะเห็นได้ว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์มีความสำคัญเป็นอย่างมากแต่ยังเป็นปัญหาและมีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาให้เกิดในเด็กไทยอย่างเร่งด่วน

การแก้ปัญหาโดยทั่วไป เป็นกระบวนการทางสติปัญญาของบุคคลในการคิดอย่างไตร่ตรอง รอบคอบ มีเป้าหมายเพื่อหาวิธีการที่จะทำให้ปัญหาหรืออุปสรรคที่ขัดขวางการไปสู่เป้าหมายที่คาดหวังนั้นหมดไป แต่การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ หรือ Creative Problem Solving (CPS) จะเน้นการเข้าถึงปัญหาด้วยวิธีทางจินตนาการ (Noller, 1979 อ้างถึงใน Isaksen et al., 2011) ซึ่งมีจุดเน้นในการใช้ความคิด 2 ลักษณะผสมกันในการแก้ปัญหา นั่นคือ ความคิดแตกแขนง (Divergent Thinking) และความคิดเอกรัง (Convergent Thinking) (Puccio et al., 2007) โดยความคิดแบบแตกแขนง จะช่วยส่งเสริมให้คิดถึงวิธีการแก้ปัญหาอย่างหลากหลายสร้างสรรค์ (Lee & Lee, 2007) ในขณะที่ความคิดแบบเอกรัง เป็นทักษะที่ช่วยในการกำหนดวิธีการแก้ปัญหาโดยการมุ่งเน้นไปที่แนวคิดที่เป็นไปได้อย่างรอบคอบ (Kim, 2008) นอกจากนี้นักวิชาการท่านอื่นได้อธิบายว่า การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เป็นระบบที่ครอบคลุมทั้งทางด้านพุทธิพิสัย (cognitive) และจิตพิสัย (affective) ที่ตั้งอยู่บนกระบวนการที่สร้างสรรค์ ซึ่งจะจุดประกายความคิดสร้างสรรค์ให้เกิดขึ้น และนำมาซึ่งผลลัพธ์ คือ วิธีการแก้ปัญหาที่สร้างสรรค์ จนนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงในที่สุด (Puccio et al., 2007)

จากสิ่งที่กล่าวมาเกี่ยวกับการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์นั้นอาจกล่าวได้ว่า การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์เป็นการใช้ประโยชน์จากความคิดสร้างสรรค์ที่นำมาช่วยในกระบวนการแก้ปัญหาเพื่อดำเนินการแก้ไขปัญหาให้สำเร็จลุล่วง เนื่องจากความคิดสร้างสรรค์เป็นความคิดที่ช่วยในการนำไปสู่การค้นพบสิ่งใหม่ๆ ซึ่งยังประโยชน์ให้แก่ตนเองและประเทศชาติมากมาย ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถทางสมองของบุคคลในการคิดหลายทิศทางและในการเชื่อมโยงสิ่งต่างๆ เพื่อคิดค้นสิ่งใหม่ๆ ซึ่งต้องเป็นสิ่งที่มีความหมาย มีคุณค่า เหมาะสมต่อการนำออกมาใช้การด้วย ดังที่ อุษณีย์ อนุรุทธวงศ์ (โพธิ์สุข) (2545) อธิบายไว้ว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการทางปัญญาระดับสูงที่ใช้กระบวนการทางความคิดหลายๆ อย่างมารวมกัน เพื่อสร้างสิ่งใหม่หรือแก้ปัญหาที่มีอยู่ให้ดีขึ้น

ดังนั้นจะเห็นได้ว่า “การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์” เป็นการนำประโยชน์จากความคิดสร้างสรรค์มาช่วยแก้ปัญหา จะทำให้เกิดเปลี่ยนแปลงและพัฒนา และสามารถทำให้บุคคลก้าวผ่านปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งการที่เด็กและเยาวชนจะสามารถดำรงชีวิตในโลกแห่งศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นสังคมที่ซับซ้อน รวยล้นไปด้วยกระแสแห่งทุนนิยมและการเปลี่ยนแปลงเช่นนี้ จำเป็นต้องอาศัยความสามารถในการคิดโดยเฉพาะการคิดแก้ปัญหาและต้องเป็นการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เพื่อให้สามารถสนองตอบต่ออุปสรรคหรือปัญหาที่ต้องเผชิญตลอดเวลาในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม

อย่างไรก็ตามเป็นที่น่าเสียดายว่าการจัดการเรียนการสอนของไทยในปัจจุบันยังไม่ได้พัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์อย่างชัดเจน เนื่องจากในการจัดการเรียนการสอนเพื่อฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์นั้นจะต้องฝึกฝนให้นักเรียนมีความสามารถทั้งการแก้ปัญหาและการใช้ความคิดสร้างสรรค์ไปพร้อมๆ กัน ซึ่งในการจัดการเรียนการสอนเพื่อฝึกการคิดแก้ปัญหานี้จะต้องกำหนดสถานการณ์ที่เปิดโอกาสให้เด็กได้ฝึกฝนทักษะสำคัญๆ ที่สอดคล้องกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตจริงและควรเป็นสถานการณ์ที่จำเป็นต่อการคิดแก้ปัญหาของผู้เรียน (ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, 2551) ส่วนการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์นั้น ควรเป็นลักษณะของการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิด ได้ทำสิ่งต่างๆ ด้วยตนเอง โดยครูมีหน้าที่ส่งเสริมให้เด็กค้นพบ และกระตุ้นให้เด็กคิดตลอดเวลา มีการสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนที่ดี ช่วยเหลือเกื้อกูลกัน (Morris, 2006; สมศักดิ์ ภูวิภาดาวรรณ, 2535; อารี พันธุ์มณี, 2546)

นอกจากนี้ OECD (2014) ยังให้ทัศนะเกี่ยวกับลักษณะการจัดการศึกษาที่สามารถพัฒนา “การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์” ไว้อีกด้วยว่า ควรจะมีวิธีการสอนในลักษณะของการลงมือปฏิบัติจริง (progressive teaching methods) เช่น การเรียนรู้แบบสืบสอบ (inquiry) การทดลอง (experimentation) การทำโครงการ (project) การใช้เครื่องมือต่างๆ เช่น คอมพิวเตอร์ การอภิปราย/ การโต้แย้ง (discussion/ debate) การทำงานเป็นทีม (groupwork) การค้นคว้าวิจัย (research) เป็นต้น ซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่สนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้แบบกำกับตนเอง (Self-regulated learning) และการรู้คิด (metacognition) และแทรกซึมคุณลักษณะนิสัยของการคิด (thinking habits) ที่ละเล็กละน้อย อีกทั้งควรเป็นการสอนที่ให้ผู้เรียนได้แก้ปัญหาที่ผู้เรียนไม่คุ้นเคย ซึ่งเป็นปัญหาที่อยู่ในชีวิตจริง หรือเป็นปัญหาที่นอกเหนือไปจากบริบทที่มีในหลักสูตร และควรเป็นการเรียนรู้ในลักษณะของการบูรณาการ

แต่อย่างไรก็ตาม การเรียนการสอนของประเทศไทยในปัจจุบันมักเป็นแบบเน้นเนื้อหาวิชาการและการท่องจำเสียเป็นส่วนใหญ่ จึงส่งผลให้ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของเด็กไม่ได้รับการพัฒนาเท่าที่ควร เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2545) ให้ทัศนะไว้ว่า ระบบการศึกษาไทย “สอนให้จำ” มากกว่า “สอนให้คิด” ระบบการศึกษาบอกว่าเราจะเป็นคนเก่งก็ต่อเมื่อเราทำคะแนนสอบได้ดี และข้อสอบส่วนใหญ่ที่เราจะทำได้มักเป็นข้อสอบท่องจำ ยิ่งเราจำได้มากเท่าไร เรายิ่งได้คะแนนมากเท่านั้น การเรียนรู้ในระบบท่องจำทำให้ผู้เรียนรับรู้และเชื่อถือข้อมูลนั้นอย่างง่ายดายโดยปราศจากการตั้งข้อสงสัย ซึ่งเป็นการปิดกั้นการคิดในมุมที่แตกต่างจากเดิม ยิ่งกว่านั้นการที่ระบบการศึกษาไม่ได้บ่มเพาะให้ผู้เรียนรักที่จะคิดและได้สอนวิธีการคิด ส่งผลให้เด็กไม่มีนิสัยช่างคิด คิดไม่เป็น ไม่สามารถแข่งขันกับคนในสังคมอื่นในที่สุด

ผู้วิจัยได้ศึกษาและพบว่า กระบวนการเรียนการสอนที่พัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนนั้นอาจทำได้หลากหลายแนวทาง แต่แนวคิดหนึ่งที่น่าสนใจคือ แนวคิดเรื่องการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน (Challenge-Based Learning, CBL) ของบริษัท Apple ซึ่งเป็นแนวคิดที่ถูกคิดค้นขึ้นเมื่อไม่นานมานี้และเหมาะสมกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยตรง อีกทั้งยังสามารถเชื่อมโยงไปสู่การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของผู้เรียนได้ กล่าวคือ แนวคิดนี้เป็นการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบพหุวิทยาการ (multidisciplinary approach) ที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนทำงานเป็นทีมและใช้เครื่องมือเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งเป็นทักษะสำคัญในศตวรรษที่ 21 โดยมีจุดเน้นสำคัญอยู่ที่การทำทลายให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจริงบนโลกและเป็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับตัวผู้เรียน นอกจากนี้ยังสนองต่อการคิดถึงแนวทางแก้ปัญหาที่เป็นไปได้อย่างหลากหลายและนำไปสู่การลงมือปฏิบัติจริงเพื่อแก้ปัญหาในบริบทที่ตนอาศัยอยู่ ทำให้ผู้เรียนมุ่งมั่นที่จะคิดสร้างสรรค์แนวทางการแก้ปัญหาและลงมือแก้ไขปัญหาเหล่านั้นให้ได้ (Apple, 2011) ซึ่งการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานนี้สามารถนำไปใช้กับผู้เรียนในทุกช่วงอายุ ดังที่ บริษัท Apple กล่าวเอาไว้ว่า

“The interdisciplinary, cooperative, and applied nature of Challenge Based Learning makes it perfect for students of all ages.”

(Apple Inc., 2010)

แนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานถูกพัฒนาขึ้นจากหลักการของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) และการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning) (Johnson et al., 2009) ซึ่งในปัจจุบันมีงานวิจัยที่ชี้ให้เห็นถึงความสัมพันธ์ทางบวกของแนวคิดทั้ง 2 ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ ได้แก่ งานวิจัยของ Zhou, Kolmos, and Nielsen (2012) ที่ศึกษาถึงการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ว่าสามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของการศึกษาทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ได้โดย 1) อาศัยสถานการณ์ในการวิเคราะห์และแก้ปัญหา 2) อาศัยการเปลี่ยนแปลงจากการสอนให้ไปสู่การเรียนรู้ และ 3) อาศัยการเพิ่มลักษณะของการทำงานเป็นทีม ซึ่งคุณลักษณะต่างๆ เหล่านี้ล้วนเป็นหนึ่งในหลักการของแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานทั้งสิ้น ดังนั้นจึงสามารถวิเคราะห์เชื่อมโยงได้ว่า การเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานน่าจะมีความสอดคล้องในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาด้วยเช่นเดียวกัน

จากหลักการของแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานหรือ CBL นี้ จะเห็นได้ว่า ผู้เรียนในทุกๆ ช่วงอายุจะสามารถเรียนรู้และฝึกฝนความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ได้ จนครบกระบวนการ โดยมีการฝึกฝนทั้งการคิด และเสริมสร้างให้ผู้เรียนตระหนักรู้ในปัญหาคือ มองเห็นสิ่งที่ปัญหา จนนำไปสู่การลงมือปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหา สะท้อนความรู้ และประเมินผลและสรุปผล รวมถึงได้ฝึกฝนและได้เรียนรู้ในบรรยากาศที่เอื้อให้เกิดการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ด้วย อย่างไรก็ตาม การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์มีลักษณะเป็นการใช้ความคิดทั้ง 2 ลักษณะผสมกันในการแก้ปัญหา นั่นคือ ความคิดเอเจนซีที่ช่วยส่งเสริมให้คิดถึงวิธีการแก้ปัญหาที่สร้างสรรค์อย่างหลากหลาย และความคิดแบบเอเจนซีที่ช่วยในการกำหนดวิธีการแก้ปัญหา โดยการมุ่งเน้นไปที่แนวคิดที่เป็นไปได้อย่างรอบคอบ ดังนั้นในการฝึกฝนผู้เรียนให้มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์โดยแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานนั้นอาจยังไม่เพียงพอ เพราะผู้เรียนอาจจะยังไม่สามารถกำหนดหรือคัดเลือกแนวทางหรือวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบมากนัก ในงานวิจัยนี้ แนวคิดของกระบวนการวางแผนกลยุทธ์จึงได้ถูกนำมาผสมผสานเข้ากับแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานเพื่อพัฒนาให้กระบวนการแก้ปัญหามีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

การวางแผนกลยุทธ์ (Strategic Planning) เป็นกระบวนการในการคิดและตัดสินใจเพื่อกำหนดทิศทางหรือการดำเนินการในอนาคต เป็นการวางแผนอย่างเป็นระบบ มีการดำเนินการแต่ละขั้นตอนอย่างต่อเนื่องและเชื่อมโยงกันเพื่อบรรลุเป้าหมายที่วางไว้ โดยแนวทางที่จะบรรลุสภาพการณ์นั้นจะต้องตั้งอยู่บนพื้นฐานข้อมูลรอบด้าน หลักการสำคัญของการวางแผนกลยุทธ์ คือ การที่ผู้ที่เกี่ยวข้องในการทำงานแต่ละขั้นต้องทำงานร่วมกัน มีความเข้าใจตรงกันและร่วมมือกันสร้างหรือจัดทำแผนกลยุทธ์เพื่อร่วมปฏิบัติได้ถูกต้อง มีการคิดอย่างเป็นระบบเป็นขั้นตอนแบบย้อนกลับ ต้องกำหนดวิสัยทัศน์ (ภาพในอนาคต) และเป้าหมายที่ชัดเจน มีการประเมินสภาพการณ์ของกลุ่ม รู้จักใช้ความคิดสร้างสรรค์เป็นส่วนหนึ่งในการค้นหาแนวทางดำเนินการและพัฒนากลยุทธ์ รวมถึงต้องมีการคัดเลือกแนวทางที่เหมาะสมที่สุดในการดำเนินการ อย่างไรก็ตามการวางแผนกลยุทธ์นี้จะต้องมีความยืดหยุ่น โดยต้องทบทวนและปรับปรุงกลยุทธ์เสมอเพื่อปรับแนวทางให้การดำเนินงานบรรลุเป้าหมายที่ต้องการ (Bryson, 2004; Dimitriou & Thompson, 2007; Goodstein et al., 1993; Sanyal, 1995; เฮนเนซ สตีเฟน จี, 2548; ไพโรจน์ ปิยะวงศ์วัฒนา, 2545; บุญเลิศ เย็นคงคา และคณะ, 2546; พิริยะ ผลพิรุฬห์, 2552; วัฒนา วงศ์เกียรติรัตน์, 2548; วิเชียร วิทญ์อุดม, 2555; อัจฉรา จันทร์ฉาย, 2545; อุทิศ ชาวเสียร, 2549) ซึ่งเมื่อนำกระบวนการวางแผนกลยุทธ์ไปผสมผสานเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการแก้ปัญหาจะช่วยทำให้การคัดเลือกแนวทางการแก้ปัญหาเป็นไปอย่างมีระบบและรอบคอบมากขึ้น ซึ่งส่งผลต่อการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์อย่างชัดเจน ดังนั้นจะเห็นได้ว่า การวางแผนเชิงกลยุทธ์นี้จะมีผลทำให้เกิดการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

จากสิ่งที่กล่าวมาทั้งหมดข้างต้นนี้ ได้กระตุ้นให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาทฤษฎี หลักการ และแนวคิดต่างๆ ในการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ให้กับผู้เรียน โดยมุ่งไปที่การศึกษาแนวคิดของการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานและกระบวนการวางแผนกลยุทธ์ จนนำไปสู่การทำวิจัยในหัวข้อเรื่อง “การพัฒนากระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา” ทั้งนี้ช่วงวัยประถมศึกษาถือเป็นช่วงวัยที่สำคัญในการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์อย่างเป็นระบบตามทฤษฎีลำดับขั้นพัฒนาการเขาวัวปัญญาของเปียเจต์ (Piaget, 1970) โดยผู้วิจัยคาดหวังว่า กระบวนการแก้ปัญหาดังกล่าวจะทำให้ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ที่ดีขึ้น สามารถเผชิญและแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นบนโลกแห่งความเปลี่ยนแปลงนี้ได้เหมาะสม พร้อมทั้งมีความสามารถในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาสังคมให้มีความสงบสุขอย่างยั่งยืนต่อไป

คำถามการวิจัย

1. กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์ มีลักษณะและขั้นตอนอย่างไร
2. กระบวนการแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้นตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์ สามารถส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา ได้หรือไม่ อย่างไร

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนากระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา
2. เพื่อศึกษาประสิทธิผลของกระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนเชิงกลยุทธ์ในการส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา

สมมติฐานของการวิจัย

การเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน (Challenge-Based Learning, CBL) เป็นส่วนหนึ่งของโครงการความร่วมมือขนาดใหญ่ที่ถูกสร้างขึ้นครั้งแรกในปี 2008 เพื่อกำหนดหลักการสำคัญของ

บรรยากาศการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งมีจุดเน้นอยู่ที่ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โครงการดังกล่าว มีชื่อว่า Apple Classroom of Tomorrow-Today (ACOT2) โดยเป็นโครงการต่อเนื่องของ โครงการ Apple Classrooms of Tomorrow แบบดั้งเดิม (ACOT) ซึ่งเป็นความร่วมมือในการวิจัยและพัฒนา ระหว่างโรงเรียนรัฐบาล มหาวิทยาลัย และหน่วยงานการวิจัยของบริษัท Apple

ในปี 2009 การวิจัยนำร่องซึ่งดำเนินการโดย The New Media Consortium ในการนำ แนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน (CBL) ไปใช้กับโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายใน ประเทศสหรัฐอเมริกาจำนวน 6 โรงเรียน ซึ่งมีนักเรียนทั้งหมด 321 คน ครู 29 คน และบุคลากร ทางการศึกษา 7 คนได้เข้าร่วมโครงการวิจัยนำร่องนี้ (Johnson et al., 2009) ผลการวิจัยหลักๆ จาก การวิจัยนำร่องครั้งนี้พบว่า

- 1) ครูและนักเรียนมองเห็นว่า การเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานมี ประสิทธิภาพและทำให้พวกเขามีส่วนร่วมในการเรียนการสอน
- 2) นักเรียน 97% มองว่าประสบการณ์ที่ได้รับในครั้งนี้คุ้มค่า
- 3) ครู 73% สามารถดึงให้นักเรียนทุกคนเข้ามามีส่วนร่วมในการเรียนได้
- 4) นักเรียน 100% มีความพึงพอใจในการเรียนรู้
- 5) ครู 100% รายงานว่านักเรียนทำงานมากกว่าความคาดหวังของครู
- 6) ครู 97% รู้สึกว่านักเรียนได้เรียนรู้มากกว่าสิ่งที่คาดหวังและในบางกรณีมากกว่า เป็นอย่างมาก
- 7) นักเรียนรายงานว่าทักษะการเรียนรู้ที่ได้รับนั้นสอดคล้องกับทักษะที่จำเป็นใน ศตวรรษที่ 21 เช่น ทักษะการแก้ปัญหาและการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ทักษะการสื่อสาร ทักษะ ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม ทักษะการทำงานร่วมกัน ทักษะทางด้านสื่อและสารสนเทศ ทักษะ การเรียนรู้บริบท รวมถึงทักษะชีวิตต่างๆ อย่างเห็นได้ชัด
- 8) นักเรียน 80% รายงานว่าพวกเขา รู้สึกว่าตัวเองและงานของเขาทำให้เกิดการ เปลี่ยนแปลงในชุมชนที่อาศัยอยู่

ในปี 2011 The New Media Consortium ได้ดำเนินการวิจัยเชิงลึกเพิ่มเติม โดยนำแนวคิด การเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน (CBL) ไปใช้กับโรงเรียนเกือบทุกระดับ จำนวน 24 โรงเรียน ใน 3 ประเทศ และ 15 รัฐ ซึ่งมีนักเรียนจำนวนมากกว่า 1500 คน และคุณครูกว่า 90 คน (Jonassen, 2011) ผลการวิจัยหลักๆ จากการวิจัยครั้งนี้พบว่า

1) ครู 90% รายงานว่า ทักษะสำหรับศตวรรษที่ 21 ของผู้เรียน 12 ด้านหลักๆ เช่น ภาวะผู้นำ ความคิดสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การรู้เท่าทันสื่อ ความยืดหยุ่น และการปรับตัว ได้รับการพัฒนาอย่างมีนัยสำคัญ

2) มากกว่า 3 ใน 4 ของผู้เรียน ในทุกช่วงอายุ รู้สึกว่า พวกเขาได้เรียนรู้มากกว่าที่หลักสูตรต้องการ ได้เป็นส่วนหนึ่งในการแก้ปัญหาที่ยิ่งใหญ่ และได้ทำงานมากกว่าที่เคยทำ

3) ครูมากกว่า 90% ในทุกระดับชั้น รู้สึกว่า การเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานเป็นการเรียนรู้ที่เกิดประโยชน์ในระยะเวลาที่มีจำกัด และจะนำไปใช้ต่อไป

4) มากกว่า 3 ใน 4 ของครูในทุกระดับชั้น เห็นว่า ผู้เรียนทำงานที่มอบหมายเสร็จ และมีส่วนร่วมในการเรียนมากขึ้น

5) ทั้งผู้เรียนและครูมีทักษะทางด้านคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต เพื่อใช้ในการเรียนรู้ในลักษณะของการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานอย่างมีประสิทธิภาพ

นอกจากงานวิจัยทางการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานแล้ว ยังมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนกลยุทธ์ ที่มีความสัมพันธ์กับการคิดค้นสิ่งใหม่ๆ ให้เกิดขึ้น ซึ่งได้แก่ ผลการวิจัยของ Dibrell et al. (2013) ที่พบว่า การวางแผนกลยุทธ์อย่างเป็นทางการ (formal strategic planning) และความยืดหยุ่นในการวางแผน (planning flexibility) มีความสัมพันธ์กันในเชิงบวก ซึ่งทั้ง 2 ปัจจัยนี้มีความเกี่ยวข้องเนื่องกับการเกิดนวัตกรรมขององค์กรธุรกิจหรือสถานประกอบการ

จากผลการศึกษางานวิจัยต่างๆ ดังกล่าว ผู้วิจัยมองเห็นความสัมพันธ์ของแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานและการวางแผนกลยุทธ์ที่น่าจะมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันกับความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของผู้เรียน ดังนั้นจึงตั้งสมมติฐานสำหรับการวิจัยครั้งนี้ กล่าวคือ ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาที่เรียนด้วยกระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์ อยู่ในระดับสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา จังหวัดนครราชสีมา
2. ตัวแปรที่ศึกษา ประกอบด้วย
 - 2.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์
 - 2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียน

3. การวัดความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ จะพิจารณาจากผลลัพธ์ของการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ซึ่งได้แก่ แนวทางการแก้ปัญหาที่ผู้เรียนเลือกใช้ เนื่องจากมีความเป็นรูปธรรมและสามารถวัดได้อย่างชัดเจนมากกว่าการพิจารณากระบวนการของแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1. การเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน หมายถึง การเรียนรู้ที่เน้นการเรียนรู้บนประเด็นปัญหาของโลกแห่งความเป็นจริงและมีความเกี่ยวข้องกับผู้เรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้แบบร่วมกัน มีการทำงานเป็นทีมกับเพื่อน ครู และผู้เชี่ยวชาญเพื่อแก้ปัญหาสำคัญต่างๆ ซึ่งเป็นความท้าทายที่นักเรียนกำหนดขึ้น นอกจากนี้การเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานยังให้ความสำคัญกับการใช้เครื่องมือสารสนเทศกับการเชื่อมโยงเครือข่ายไร้พรมแดนอีกด้วย

2. กระบวนการวางแผนกลยุทธ์ เป็นกระบวนการในการคิดและตัดสินใจเพื่อกำหนดทิศทางทางการดำเนินการ เป็นการวางแผนอย่างเป็นระบบ มีการดำเนินการแต่ละขั้นตอนอย่างต่อเนื่องและเชื่อมโยงกัน เพื่อบรรลุเป้าหมายที่วางไว้ ซึ่งแนวทางที่จะบรรลุสภาพการณ์นั้นจะต้องอยู่บนพื้นฐานข้อมูลรอบด้าน โดยจะต้องตอบคำถามหลักให้ได้ว่า ตนเองก้าวไปทางไหน สภาพแวดล้อมเป็นอย่างไร และจะไปถึงจุดหมายนั้นได้อย่างไร

3. กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์ หมายถึง กระบวนการแก้ปัญหาที่เน้นการลงมือปฏิบัติจริงเพื่อแก้ปัญหาในบริบทที่ผู้เรียนอาศัยอยู่บนประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นจริงบนโลก (Real world problem) และมีความเกี่ยวข้องกับผู้เรียน ภายใต้การทำงานเป็นทีมร่วมกับเพื่อน ครู และผู้เชี่ยวชาญต่างๆ และการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีทุกๆ ขั้นตอน ผู้เรียนจะต้องใช้ทั้งความคิดสร้างสรรค์ร่วมไปกับการคิดอย่างเป็นระบบ มีการวาดภาพอนาคตในสิ่งที่ต้องการให้เกิดและตั้งเป้าหมายที่ชัดเจน รวมถึงต้องมีการประเมินข้อมูลอย่างรอบด้านเพื่อใช้ในการตัดสินใจต่างๆ จนนำไปสู่การแก้ปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ กระบวนการแก้ปัญหาดังกล่าวประกอบไปด้วย 6 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นที่ 1 กำหนดประเด็นปัญหาสำคัญที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียน

ขั้นที่ 2 กำหนดภาพอนาคตที่ต้องการให้เกิดขึ้น

ขั้นที่ 3 สร้างภารกิจที่เป็นสิ่งท้าทายที่ต้องการทำเพื่อนำไปสู่ภาพในอนาคตที่สร้างไว้

ขั้นที่ 4 พัฒนากลยุทธ์การแก้ปัญหาร่วมกับทีมเพื่อน ครู และผู้เชี่ยวชาญ ผ่านการใช้เครื่องมือสารสนเทศเพื่อบรรลุภารกิจที่ต้องการ

ขั้นที่ 5 วางแผนงานและลงมือปฏิบัติการเพื่อแก้ปัญหา

ขั้นที่ 6 เผยแพร่ผลิตผลทางความคิดและประเมินงาน

โดยการดำเนินการตามกระบวนการทั้ง 6 ขั้นตอนนี้เป็นไปภายใต้กระบวนการทำงานเป็นทีม และมีการเก็บบันทึกสิ่งที่ลงมือทำ ประเมินความก้าวหน้าในงาน และใช้ประโยชน์จากสื่อเทคโนโลยี สารสนเทศต่างๆ ตลอดทั้งกระบวนการทุกขั้นตอน

4. การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ หมายถึง กระบวนการเข้าถึงปัญหาด้วยวิธีการทาง จินตนาการในการทำให้ปัญหาหรืออุปสรรคที่ขัดขวางการไปสู่เป้าหมายที่คาดหวังนั้นหมดไป โดยใช้ ประโยชน์จากการคิดทั้ง 2 แบบ คือ ความคิดอเนกนัยและเอกนัยอย่างสมดุล ซึ่งกระบวนการดังกล่าว นี้จะทำให้เกิดวิธีการแก้ปัญหา ที่แปลกใหม่ มีความเฉพาะตัว มีคุณค่า และมีประโยชน์ จนกระทั่ง นำไปสู่การกระทำหรือการสร้างผลลัพธ์ที่มีประสิทธิภาพ

5. ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ หมายถึง ความสามารถทางการคิดอย่างเป็น ระบบที่บุคคลใช้แสวงหาวิธีการแก้ปัญหาที่แปลกใหม่ เป็นประโยชน์ใช้การได้ และเป็นที่ยอมรับและ ได้รับความชื่นชมจากบุคคลอื่น ซึ่งวิธีการเหล่านี้จะส่งผลต่อการแก้ไขปัญหาหรือการขจัดอุปสรรค ต่างๆ ให้หมดไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตัวบ่งชี้ที่แสดงถึงความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ใน งานวิจัยครั้งนี้ มี 3 ด้าน ได้แก่

- 1) ด้านความแปลกใหม่ หมายถึง ผู้เรียนแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่แปลกใหม่ คือ นำเสนอและเลือกใช้แนวทางแก้ปัญหาที่ไม่ซ้ำกับแนวทางของคนอื่นๆ ที่เป็นกลุ่มทดสอบเดียวกัน
- 2) ตัวบ่งชี้ที่ 2 ด้านความมีประโยชน์ หมายถึง ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น ได้จริง คือ แก้ปัญหาได้สำเร็จด้วยวิธีการที่เลือกโดยเทียบจากตัวชี้วัดความสำเร็จที่ผู้เรียนกำหนดขึ้น
- 3) ตัวบ่งชี้ที่ 3 ด้านการยอมรับและชื่นชม หมายถึง บุคคลทั่วไปเห็นด้วยและชื่น ชอบแนวทางและผลของการแก้ปัญหาของผู้เรียน และคิดเห็นว่าแนวทางดังกล่าวสามารถนำไปใช้ได้ จริง

ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์นี้ สามารถวัดได้จาก แบบรูบริควัด ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนากระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็น ฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่าง สร้างสรรค์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา มีกรอบแนวคิดที่นำมาใช้ในการวิจัย ได้แก่ การเรียนรู้โดย

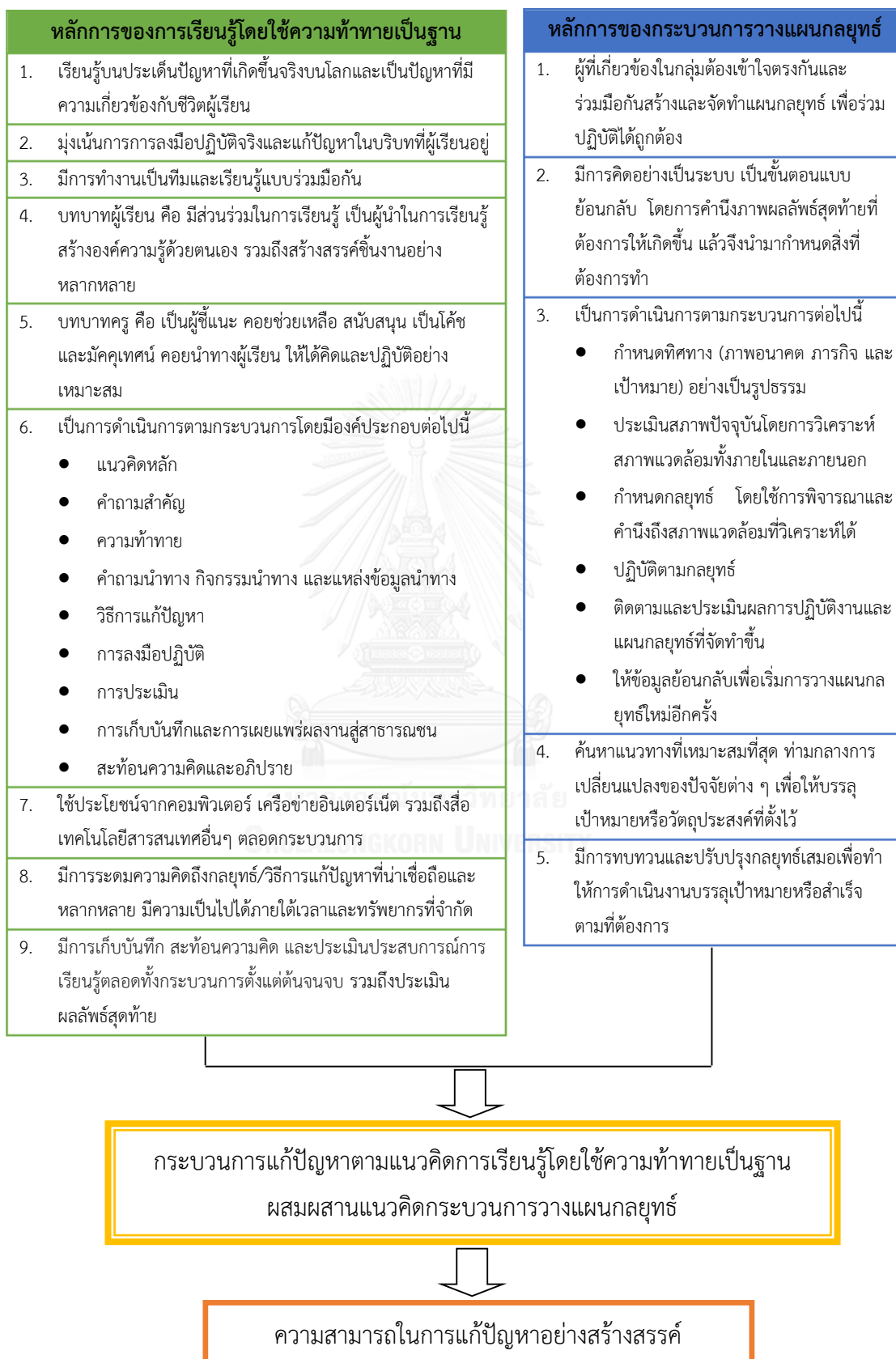
ใช้ความท้าทายเป็นฐาน (Challenge-Based Learning) และการกระบวนการวางแผนกลยุทธ์ (Strategic Planning Process) โดยสามารถแสดงให้เห็นภาพของกรอบแนวคิดได้ดังภาพที่ 1 ในหน้า 16

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ให้กับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา
2. เป็นแนวทางในการวิจัยเรื่องการพัฒนากระบวนการแก้ปัญหาเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ให้กับนักเรียนในระดับชั้นอื่นๆ ต่อไป



ภาพที่ 1 ภาพแสดงกรอบแนวคิดในการวิจัย



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง “การพัฒนากระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา” ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง รวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตามลำดับดังต่อไปนี้

1. การแก้ปัญหา (Problem Solving)
2. การเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน (Challenge-Based Learning)
3. การวางแผนกลยุทธ์ (Strategic Planning)
4. การแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์ (Creative Problem Solving)
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 5.1 งานวิจัยภายในประเทศ
 - 5.2 งานวิจัยต่างประเทศ

1. การแก้ปัญหา (Problem Solving)

1.1 ความหมายของปัญหาและการแก้ปัญหา

คำว่า “ปัญหา” และ “การแก้ปัญหา” อาจถูกทำความเข้าใจได้ในหลายลักษณะ ซึ่งมักจะมี ความหมายไปในทิศทางที่เป็นลบ ดังเช่น Isaksen et al. (2011) ได้กล่าวไว้ว่า ในบางสถานการณ์ บุคคลมักจะเชื่อมโยง “การแก้ปัญหา” เข้ากับการเอาชนะความยากลำบากหรือการหลีกเลี่ยงไม่ให้เกิดความเจ็บปวดบางอย่าง บุคคลเหล่านั้นมักมุ่งความสนใจไปที่คำว่า “ปัญหา” และมองว่า “ปัญหา” เป็นสิ่งที่เลวร้ายหรือสิ่งที่ต้องถูกกำจัดออกไป อย่างไรก็ตามได้มีผู้เชี่ยวชาญทั้งในและต่างประเทศได้ให้ความหมายของ “ปัญหา” และ “การแก้ปัญหา” ในด้านต่างๆ ไว้ดังนี้

Broune (1971) อธิบายความหมายของ “ปัญหา” ว่าเป็นเหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดอุปสรรคต่อการดำเนินงาน ปัญหาเป็นตัวขัดขวางไม่ให้บรรลุเป้าหมาย

Clarke (1990) อธิบายความหมายของ “ปัญหา” ไว้ว่า คือ สถานการณ์ที่มีความต้องการไม่ตรงกับสิ่งที่มีอยู่

Center for Good Governance (n.d.) อธิบายความหมายของ “ปัญหา” ในเชิงบริหารไว้ใน 3 ลักษณะ ได้แก่ 1) ปัญหาคือโอกาสในการพัฒนา 2) ปัญหาคือความแตกต่างหรือช่องว่างระหว่างสภาพการณ์ที่เป็นจริงกับสภาพการณ์ที่คาดหวัง 3) ปัญหาเป็นผลลัพธ์ของการนึกถึงความไม่สมบูรณ์ในปัจจุบันและความเชื่อในความเป็นไปได้ของอนาคตที่จะดีขึ้น

วารี ธีระจิตร (2541) อธิบายความหมายของ “ปัญหา” ว่าเป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นและไม่รู้วิธีการที่จะไปให้ถึงเป้าหมายที่ต้องการ เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นเมื่อบุคคลพยายามคิดหรือปฏิบัติให้ถึงจุดมุ่งหมายบางอย่าง แต่ยังไม่สำเร็จในขั้นตอนแรก

ราชบัณฑิตยสถาน (2542) อธิบายความหมายของ “ปัญหา” ว่าหมายถึง ข้อสงสัย ข้อขัดข้อง ข้อคำถาม/ข้อที่ควรถาม ข้อที่ต้องพิจารณาแก้ไข

หากทำการสังเคราะห์คำจำกัดความของคำว่า “ปัญหา” ตามที่ผู้เชี่ยวชาญต่างๆ ได้นิยามเอาไว้จะพบว่า ผู้เชี่ยวชาญบางท่านได้ให้ความหมายของคำว่า “ปัญหา” คล้ายคลึงกัน ในขณะที่ยังมีบางท่านที่ให้นิยามคำว่า “ปัญหา” ในมุมมองที่แตกต่างออกไป ซึ่งแสดงให้เห็นได้ดังตารางที่ 1 หน้า 19 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 1 ตารางแสดงคำจำกัดความของคำว่า “ปัญหา” จากผู้เชี่ยวชาญต่างๆ

	Isaksen, Dorval, and Treffinger (2011)	Broune (1971)	Clarke (1990)	Center for Good Governance (n.d.)	วาริ ธีระจิตร (2541)	ราชบัณฑิตยสถาน (2542)
สิ่งเลวร้ายควรที่จะต้องถูกกำจัด	✓					
อุปสรรคต่อการดำเนินงาน หรือ ตัวขัดขวางไม่ให้ทำสำเร็จตาม เป้าหมายที่ต้องการ		✓			✓	✓
สถานการณ์ที่มีอยู่หรือที่เกิดขึ้นจริง ไม่ตรงกับสิ่งที่คาดหวัง			✓	✓		
โอกาสในการพัฒนา				✓		
ผลของความไม่สมบูรณ์ในปัจจุบัน กับความเชื่อว่าจะดีขึ้นในอนาคต				✓		
ข้อสงสัย ข้อขัดข้อง ข้อคำถาม ข้อที่ต้องพิจารณาแก้ไข				✓		✓

จากความหมายข้างต้นสรุปได้ว่า ปัญหา คือ ข้อขัดข้อง หรือ ภาวะการณ์ยุ่งยากที่ขัดขวางการไปสู่เป้าหมายที่คาดหวังไว้หรือขัดขวางไม่ให้ความต้องการของเราบรรลุเป้าหมาย แต่อย่างไรก็ตาม ปัญหาอาจนำไปสู่โอกาสในการพัฒนาให้เกิดสิ่งที่ดีได้ในอนาคต ซึ่งเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้น สิ่งหนึ่งที่คุณควรต้องกระทำต่อปัญหานั้น คือ พิจารณาแก้ไขปัญหา หรือที่เรียกว่า “การแก้ปัญหา” เพื่อให้ตัวปัญหาหรือภาวะการณ์ที่ยุ่งยากนั้นหมดไป

Gagne' (1970) กล่าวถึง “การแก้ปัญหา” ไว้ว่าเป็นสภาพการเรียนรู้ (conditions of Learning) แบบหนึ่งในทั้งหมด 8 แบบ ซึ่ง “การแก้ปัญหา” เป็นสภาพการเรียนรู้ขั้นสุดท้ายต่อมาจาก “การเรียนรู้กฎ/หลักการ” (rule learning) โดยบุคคลจะต้องผสมผสานกฎเกณฑ์หรือหลักการต่างๆ ตั้งแต่ 2 กฎ/หลักการขึ้นไปเพื่อสร้างความสามารถใหม่ๆ สำหรับใช้ในการแก้ไขสถานการณ์ที่ไม่เหมือนเดิม การแก้ปัญหาคือหนึ่งในทักษะการคิดขั้นสูง (higher order thinking skills) ซึ่งเป็นการ

สังเคราะห์กฎและแนวคิดต่างๆ เพื่อให้ได้กฎที่สูงกว่าที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ที่บีบบังคับได้

Mayer and Wittrock (1996) ให้ความหมายของ “การแก้ปัญหา” ว่าเป็นกระบวนการด้านสติปัญญาที่มุ่งไปสู่เป้าหมายที่ต้องการแก้ไขเมื่อผู้แก้ปัญหาไม่มีวิธีแก้ไขปัญหาที่ชัดเจน Mayer กล่าว ว่า 1) การแก้ปัญหาคือเป็นพุทธิปัญญา (Cognitive) ซึ่งจะปรากฏขึ้นภายในระบบการคิดของผู้แก้ปัญหา และสามารถเห็นได้โดยตรงจากการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้แก้ปัญหา 2) การแก้ปัญหาคือเป็นกระบวนการ (Process) ซึ่งเกี่ยวข้องกับการนำเสนอและความรู้ความชำนาญในระบบการคิดของผู้แก้ปัญหา 3) การแก้ปัญหาคือเป็นการตรงไปสู่เป้าหมาย (Directed) ซึ่งการเข้าสู่การแก้ปัญหาคือเกิดจากการชักจูงไปยังเป้าหมาย 4) การแก้ปัญหาคือเป็นเรื่องเฉพาะตัว (Personal) ซึ่งเป็นความรู้และทักษะเฉพาะตัวของผู้แก้ปัญหาที่จะช่วยตัดสินใจในเรื่องยากหรือบางเรื่องที่ขัดขวางการที่จะไปสู่เป้าหมาย

Isaksen et al. (2011) อธิบาย “การแก้ปัญหา” ว่าเป็นกระบวนการของการปิดช่องว่างระหว่างสิ่งที่เป็นอยู่กับสิ่งที่ต้องการ การแก้ปัญหานี้เป็นการกระทำของการตอบคำถามและการทำให้สิ่งที่ไม่แน่นอนกระจ่างขึ้น

ฉันท ชาติทอง (2554) ให้ความหมายของ “การแก้ปัญหา” ว่าเป็นการคิดที่มีจุดมุ่งหมายเฉพาะ ความคิดลักษณะนี้เรียกว่า การให้เหตุผล (reasoning) หรือการคิดที่มีเป้าหมาย การคิดเช่นนี้จะเกิดขึ้นเมื่อบุคคลพยายามแก้ปัญหาที่เผชิญอยู่ และมักจะพบกับปัญหาใหม่ๆ ให้คิดอีกต่อไป ซึ่งจะ ทำให้บุคคลเกิดทักษะในการคิดแก้ปัญหาขึ้น ทั้งนี้เพราะวิธีแก้ปัญหาใหม่ๆ จะเพิ่มความสามารถในการให้เหตุผลและทำให้ความรู้ใหม่เกิดขึ้น การแก้ปัญหาในเรื่องหนึ่งๆ จึงเป็นพื้นฐานให้บุคคลมองเห็นความสัมพันธ์และเชื่อมโยงสู่ปัญหาอื่นๆ ต่อไปได้ การคิดแก้ปัญหา เป็นการคิดอย่างมีเป้าหมาย เพื่อนำไปใช้คลี่คลายสถานการณ์ต่างๆ ที่คอยก่อกวน สร้างความรำคาญ ความยุ่งยากสับสนและความวิตกกังวลให้หมดไป เป็นความสามารถทางสมองในการขจัดภาวะความไม่สมดุลที่เกิดขึ้น โดยพยายามปรับตัวเองและสิ่งแวดล้อมให้ผสมกลมกลืน กลับสู่สภาวะสมดุลหรือสภาวะที่เราคาดหวัง

ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ (2551) ให้ความหมายของ “การแก้ปัญหา” ว่าเป็นการคิดพิจารณาไตร่ตรองอย่างพินิจพิเคราะห์สิ่งต่างๆ ที่เป็นประเด็นสำคัญของเรื่องหรือสิ่งต่างๆ ที่คอยก่อกวน สร้างความรำคาญสร้างความยุ่งยากสับสนและความวิตกกังวล และพยายามหาหนทางคลี่คลายสิ่งเหล่านั้นให้ปรากฏ และหาหนทางขจัดปัดเป่าสิ่งที่เป็นปัญหาก่อความรำคาญ วิตกกังวล ความยุ่งยากสับสนให้หมดไปอย่างมีขั้นตอน

หากทำการสังเคราะห์คำจำกัดความของคำว่า “การแก้ปัญหา” ตามที่ผู้เชี่ยวชาญต่างๆ ได้อธิบายเอาไว้ จะสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 2 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2 ตารางแสดงคำจำกัดความของคำว่า “การแก้ปัญหา” จากผู้เชี่ยวชาญต่างๆ

	Gagne' (1970)	Mayer and Wittrock (1996)	Isaksen et al. (2011)	ฉันทิ ธาตุทอง (2554)	ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ (2551)
สภาพการเรียนรู้ที่บุคคลจะต้องสังเคราะห์หรือผสมผสานกฎ/หลักการตั้งแต่ 2 อย่างขึ้นไปเพื่อสร้างความสามารถใหม่ ๆ สำหรับใช้ในการแก้ไขสถานการณ์ที่ไม่เหมือนเดิม	✓				
กระบวนการที่เกี่ยวกับปัญญา สมอง และการคิดและการกระทำอย่างเป็นระบบ มีเหตุผลและรอบคอบ		✓	✓	✓	✓
มีเป้าหมายเพื่อการแก้ไขปัญหาหรือคลี่คลายสถานการณ์ต่าง ๆ ที่ยุ่งยากหรือไม่แน่นอนให้กระจ่าง ซึ่งนำไปสู่สิ่งที่ต้องการ/ คาดหวัง	✓	✓	✓	✓	✓

จากความหมายข้างต้นสรุปได้ว่า “การแก้ปัญหา” เป็นกระบวนการทางสติปัญญาของบุคคลในการคิดอย่างไตร่ตรองรอบคอบ มีเป้าหมายเพื่อหาวิธีการที่จะทำให้ปัญหาหรืออุปสรรคที่ขัดขวางการไปสู่เป้าหมายนั้นหมดไป ซึ่งจะนำไปสู่สิ่งที่ต้องการตามความคาดหวัง

1.2 กระบวนการและขั้นตอนในการแก้ปัญหา

จากความหมายของ “การแก้ปัญหา” จะเห็นได้ว่า “การแก้ปัญหา” นั้นเป็นกระบวนการอย่างหนึ่ง ดังนั้นการแก้ปัญหาก็จำเป็นต้องมีการดำเนินการอย่างเป็นขั้นเป็นตอน นักวิชาการ นักการศึกษา และผู้เชี่ยวชาญ ทั้งในและต่างประเทศ ได้อธิบายกระบวนการและขั้นตอนในการแก้ปัญหาไว้ดังนี้

Sternberg (1999 อ้างถึงใน R. J. Sternberg & Ben-Zeev, 2001) อธิบายกระบวนการแก้ปัญหโดยใช้องค์ประกอบด้านความคิดสูง ไว้ 7 ขั้นตอน ได้แก่

- ขั้นที่ 1 การระบุปัญหา (problem identification) เป็นขั้นตอนในการมองเห็นว่าสิ่งใดเป็นปัญหา และค้นหาสาเหตุของปัญหาที่แท้จริง
- ขั้นที่ 2 การจำกัดความปัญหา (definition of problem) เป็นการให้คำจำกัดความของปัญหาที่เกิดขึ้น ซึ่งเป็นการช่วยไม่ให้ปัญหานั้นคลาดเคลื่อนไปจากความเป็นจริง หากไม่ให้คำจำกัดความหรือให้คำจำกัดความคลาดเคลื่อนจะทำให้ประสิทธิภาพในการแก้ปัญหาลดลง
- ขั้นที่ 3 การสร้างกลยุทธ์ในการแก้ปัญหา (constructing a strategy for problem solving) เป็นขั้นตอนของการวางแผน วิเคราะห์ และสังเคราะห์องค์ประกอบต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กัน ซึ่งต้องมีการใช้การคิดเอนกนัย (divergent thinking) และการคิดเอกนัย (convergent thinking)
- ขั้นที่ 4 การจัดการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา (organizing information about a problem) เป็นการดำเนินการในการเรียบเรียงข้อมูลเพื่อนำมาใช้ในการลงมือแก้ปัญหาให้สำเร็จ ซึ่งจะช่วยให้กำหนดขั้นตอนในการแก้ปัญหได้ชัดเจนขึ้น
- ขั้นที่ 5 การจัดสรรทรัพยากร (allocation of resources) เป็นการวางแผนใช้ทรัพยากรที่ต้องการในการแก้ปัญหาให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด เนื่องจากปริมาณการใช้ทรัพยากรในการแก้ปัญหแต่ละเรื่องนั้นแตกต่างกัน ดังนั้นการจัดสรรทรัพยากรย่อมแตกต่างกันด้วย
- ขั้นที่ 6 การตรวจสอบติดตามการแก้ปัญหา (monitoring problem solving) เป็นการตรวจสอบกระบวนการในการดำเนินการแก้ปัญหาเพื่อให้สามารถแก้ไขข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นได้ทันที
- ขั้นที่ 7 การประเมินผลการแก้ปัญหา (evaluation problem solving) เป็นการประเมินผลของความสำเร็จในงาน

Crebert et al. (2011) อธิบายกระบวนการในการแก้ปัญหาว่าเป็นกระบวนการที่ทำซ้ำหรือเป็นวงจร โดยมีขั้นตอนคล้ายกับกระบวนการในการแก้ปัญหาของ Sternberg คือ ประกอบไปด้วย 7 ขั้นตอน

- ขั้นที่ 1 ขั้นระบุปัญหา (Identify the problem) ซึ่งอาจจะเป็นการนำเสนอปัญหาที่กำหนดไว้แล้วหรืออาจจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนกำหนดปัญหาเองก็ได้
- ขั้นที่ 2 ขั้นจำกัดความปัญหา (Define the problem) เป็นขั้นที่ให้ผู้เรียนอธิบายปัญหาโดยใช้คำพูดของตนเอง อาจจะเป็นในรูปของคำสำคัญ คำศัพท์ หรือแนวความคิดก็ได้
- ขั้นที่ 3 ขั้นรวบรวม ประเมินผล และจัดการข้อมูลเกี่ยวกับปัญหา (Collect evaluate and organize information about the problem) เป็นขั้นของการระบุข้อมูลที่เกี่ยวข้อง มีประโยชน์ และจำเป็นต่อการแก้ปัญหา การได้รับข้อมูล การแยกแยะข้อมูล และการจัดหมวดหมู่ข้อมูล
- ขั้นที่ 4 ขั้นสร้างหรือเลือกกลยุทธ์ในการแก้ปัญหา (Create or select a strategy to resolve the problem) เป็นขั้นที่ให้ผู้เรียนเก็บรวบรวมตัวอย่างของปัญหาและกลยุทธ์ที่ใช้แก้ปัญหาที่มีความคล้ายคลึงกัน
- ขั้นที่ 5 ขั้นจัดสรรทรัพยากรในการแก้ปัญหา (Allocate resources to solve the problem) เป็นขั้นของการกระตุ้นให้ผู้เรียนพัฒนาเส้นกำหนดเวลาการทำงาน แผนปฏิบัติการ รายงานความก้าวหน้า และการแบ่งบทบาทหน้าที่ ความรับผิดชอบ เพื่อมั่นใจได้ว่าปัญหาถูกแก้ได้อย่างน่าพอใจ
- ขั้นที่ 6 ขั้นตรวจสอบติดตามกระบวนการแก้ปัญหา (Monitor the problem solving process) เป็นขั้นที่ผู้เรียนเสนอความก้าวหน้าในงานเพื่อให้มั่นใจว่างานเสร็จตามกำหนดเวลา รวมถึงเป็นขั้นที่ให้ผู้เรียนเสนอข้อมูลสะท้อนกลับที่มีต่อกระบวนการดำเนินการด้วย
- ขั้นที่ 7 ขั้นประเมินผลสุดท้ายของการแก้ปัญหา (Evaluate the final solution) เป็นขั้นที่ให้ผู้เรียนประเมินการแก้ปัญหาขั้นสุดท้ายจากมุมมองของผู้ที่เกี่ยวข้องอย่างหลากหลาย เช่น จากมุมมองของนักบัญชี นักวิจัย นัก

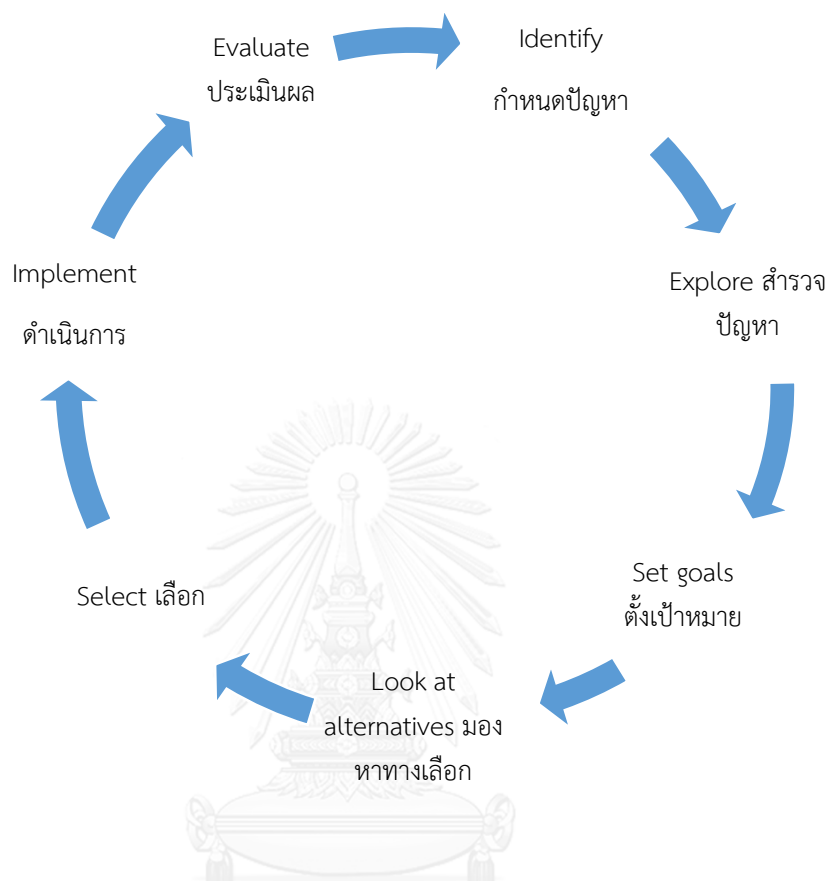
โฆษณา หรือผู้ใช้คนสุดท้าย เพื่อวัดความสมเหตุสมผลในบริบทต่างๆ เป็นต้น

Center for Good Governance (n.d.) อธิบายถึงกระบวนการในการแก้ปัญหา ว่าเป็นกระบวนการที่เป็นวงจร เพราะเนื่องจากบางครั้ง ปัญหาเหล่านี้จะประกอบไปด้วยความพยายามหลายครั้งในการแก้ไข วงจรการแก้ปัญหาประกอบไปด้วย 7 ขั้นตอน ได้แก่

- ขั้นที่ 1 ขั้นระบุปัญหา (Identifying the problem) เป็นการคาดคะเนสถานการณ์เพื่อระบุปัญหา
- ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจปัญหา (Explore the problem) เป็นขั้นของการทำความเข้าใจปัญหาที่กำหนด ซึ่งจะต้องพยายามมองให้เห็นถึงสาเหตุของปัญหาที่แท้จริง
- ขั้นที่ 3 ขั้นตั้งเป้าหมาย (Set goals) เป็นขั้นของการเขียนข้อความที่เป็นเป้าหมายหรือสิ่งที่ต้องการบรรลุเมื่อจบกระบวนการแล้ว การตั้งเป้าหมายนี้จะช่วยให้มีแนวทางในการแก้ปัญหาที่ชัดเจนและมองเห็นบางอย่างที่จะต้องให้ความสนใจ
- ขั้นที่ 4 ขั้นมองหาทางเลือก (Look at alternatives) เป็นขั้นของการพัฒนาการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้อย่างหลากหลาย สร้างสรรค์และใช้งานได้
- ขั้นที่ 5 ขั้นเลือกการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด (Select the best solution) เป็นขั้นตอนในการพิจารณาทางเลือกปัญหา ซึ่งต้องพิจารณาหลายๆ ด้านประกอบกัน และเลือกทางเลือกที่ดีที่สุด
- ขั้นที่ 6 ขั้นการดำเนินการแก้ปัญหา (Implementation) ซึ่งก่อนที่จะดำเนินการได้นั้น จะต้องพัฒนาแผนปฏิบัติการและสื่อสารแผนเหล่านั้นออกไปสู่ผู้ที่เกี่ยวข้อง จากนั้นจึงลงมือปฏิบัติการ
- ขั้นที่ 7 ขั้นประเมินผล (Evaluation) เป็นขั้นตอนสุดท้ายของกระบวนการแก้ปัญหา ซึ่งจะต้องทบทวนประสิทธิภาพของการแก้ปัญหาว่าทำให้เกิดการพัฒนาที่ดีขึ้นหรือไม่

กระบวนการทั้ง 7 ขั้นตอน สามารถแสดงให้เห็นดังภาพที่ 2 ในหน้า 25 ดังต่อไปนี้

ภาพที่ 2 ภาพแสดงกระบวนการแก้ปัญหาของ Center for Good Governance
(ดัดแปลงจาก Center for Good Governance, n.d.)



ทิตินา แคมมณี (2544) กล่าวถึง กระบวนการแก้ปัญหา ว่าประกอบไปด้วยขั้นตอนในการคิด และการดำเนินการแก้ปัญหา ซึ่งสามารถช่วยให้บุคคลดำเนินการได้อย่างเป็นระเบียบ ไม่สับสนและสามารถแก้ปัญหาได้ ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

- ขั้นที่ 1 ระบุปัญหา
- ขั้นที่ 2 วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา
- ขั้นที่ 3 แสวงหาทางแก้ปัญหาหลายๆ ทาง
- ขั้นที่ 4 เลือกทางแก้ปัญหาที่ดีที่สุด
- ขั้นที่ 5 ลงมือดำเนินการแก้ปัญหาตามวิธีการที่เลือกไว้
- ขั้นที่ 6 รวบรวมข้อมูล

ขั้นที่ 7 ประเมินผล

กรมวิชาการ (2534 อ้างถึงใน ทิศนา แคมมณี, 2551) กล่าวถึงกระบวนการแก้ปัญหาว่าเป็นกระบวนการที่ต้องการให้ผู้เรียนได้เกิดความคิดหาวิธีการแก้ปัญหาต่างๆ โดยมีขั้นตอนดังนี้

- ขั้นที่ 1 สังเกต เป็นการให้นักเรียนได้ศึกษาข้อมูล รับรู้ และทำความเข้าใจในปัญหาจนสามารถสรุปและตระหนักในปัญหานั้น
- ขั้นที่ 2 วิเคราะห์ เป็นการให้ผู้เรียนได้อภิปราย หรือแสดงความคิดเห็นเพื่อแยกแยะประเด็นปัญหา สภาพ สาเหตุ และลำดับความสำคัญของปัญหา
- ขั้นที่ 3 สร้างทางเลือก เป็นการให้ผู้เรียนแสวงหาทางเลือกในการแก้ปัญหาอย่างหลากหลาย ซึ่งอาจมีการทดลอง ค้นคว้า ตรวจสอบ เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการทำกิจกรรมกลุ่มและควรมีการกำหนดหน้าที่ในการทำงานให้แก่ผู้เรียนด้วย
- ขั้นที่ 4 เก็บข้อมูลประเมินทางเลือก เป็นการที่ผู้เรียนปฏิบัติตามแผนงานและบันทึกการปฏิบัติงานเพื่อรายงานและตรวจสอบความถูกต้องของทางเลือก
- ขั้นที่ 5 สรุป เป็นการที่ผู้เรียนสังเคราะห์ความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งอาจจัดทำให้รูปของรายงาน

นอกจากนี้ยังมีกระบวนการแก้ปัญหาในแบบอื่นๆ อีก เช่น วิธีการคิดแก้ปัญหาตามแนวอริยสัจ 4 ของ สาโรช บัวศรี (2511 อ้างถึงใน ทิศนา แคมมณี, 2551) ซึ่งเป็นการประยุกต์หลักอริยสัจ 4 ในทางพระพุทธศาสนาใช้ในการจัดการเรียนการสอน โดยนำหลักอริยสัจ 4 อันประกอบไปด้วย ทุกข์ สมุทัย นิโรธ มรรค มาใช้คู่กับแนวทางปฏิบัติที่เรียกว่า “กิจในอริยสัจ 4” ซึ่งประกอบไปด้วย ปริยญา ปหานะ สัจจิริยา และภาวนา โดยจากหลักทั้งสองสามารถกำหนดได้เป็นของการแก้ปัญหา 4 ขั้นตอนดังนี้

- ขั้นที่ 1 ทุกข์ ความไม่สบายกายไม่สบายใจ เปรียบได้กับการกำหนดปัญหา
- ขั้นที่ 2 สมุทัย สาเหตุที่ทำให้เกิดทุกข์ เปรียบได้กับการตั้งสมมติฐาน
- ขั้นที่ 3 นิโรธ การหาหนทางเพื่อการดับทุกข์ เปรียบได้กับการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นที่ 4 มรรค การปฏิบัติเพื่อการดับทุกข์ เปรียบได้กับการวิเคราะห์ข้อมูล ทดสอบ สมมติฐานและสรุปผล

วิธีการแก้ปัญหาตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งประกอบไปด้วยขั้นตอนทั้งหมด 6 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดปัญหา ทบทวนปัญหาที่พบเพื่อทำความเข้าใจให้ถ่องแท้ รวมทั้ง กำหนดขอบเขตของปัญหา

ขั้นที่ 2 ตั้งสมมติฐานหรือสาเหตุของปัญหา คาดคะเนคำตอบของปัญหา โดยใช้ ความรู้และประสบการณ์ช่วยในการคาดคะเน รวมทั้งการพิจารณาว่า สาเหตุของปัญหามาจากอะไร หรือจะแก้ปัญหาได้โดยวิธีใดบ้าง

ขั้นที่ 3 วางแผนแก้ปัญหา หาเทคนิควิธีการแก้ปัญหา และกำหนดขั้นตอนการ แก้ปัญหาอย่างเหมาะสม

ขั้นที่ 4 เก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ตามแผนที่วางไว้

ขั้นที่ 5 วิเคราะห์ข้อมูลและทดสอบสมมติฐานโดยนำข้อมูลมาวิเคราะห์ ตรวจสอบ ความถูกต้อง และทดสอบสมมติฐานที่วางไว้

ขั้นที่ 6 สรุปผล เป็นการประเมินผลวิธีการแก้ปัญหาหรือตัดสินใจเลือกวิธีการ แก้ปัญหาที่ดีที่สุด โดยอาจสรุปในรูปของหลักการที่จะนำไปอธิบายเป็น คำตอบ ตลอดจนนำความรู้ที่ได้ไปใช้

วิรัช วรรณรัตน์ (2538) ได้กล่าวถึงการแก้ปัญหาโดยวิธีทางวิทยาศาสตร์ ว่ามีขั้นตอน ดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดประเด็นปัญหา เป็นการระบุสาระสำคัญของสถานการณ์ที่เป็น ปัญหา

ขั้นที่ 2 วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา เป็นการระบุสาเหตุที่มาของปัญหา โดยการ จำแนกเชื่อมโยงกับตัวปัญหา การกำหนดขอบเขตของปัญหา และ เป้าหมายการแก้ปัญหา

ขั้นที่ 3 เลือกแนวทางที่เหมาะสม เป็นการคิดค้นวิธีการแก้ปัญหาและพิจารณาเลือกวิธีการที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาตามจุดมุ่งหมาย

ขั้นที่ 4 วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหาตามทางเลือก เป็นการกำหนดและปฏิบัติตามขั้นตอนของวิธีการแก้ปัญหาตามที่ได้เลือกไว้

ขั้นที่ 5 ตรวจสอบผลการแก้ปัญหาและสรุปผล เป็นการพิจารณาตรวจสอบผลตามเป้าหมายและนำเสนอผลการแก้ปัญหา

จากการศึกษากระบวนการและขั้นตอนต่างๆ ของการแก้ปัญหามองเห็นได้ว่า กระบวนการหรือขั้นตอนเหล่านั้นมีลักษณะคล้ายคลึงกัน แต่อาจจะแตกต่างกันไปบ้างโดยการนำรายละเอียดของบางขั้นตอนแยกออกเป็นขั้นตอนหลักอีกหนึ่งขั้นตอน หรือทำการรวบขั้นตอนบางขั้นตอนไปใส่รวมไว้ในอีกขั้นตอนหนึ่ง อย่างไรก็ตาม กระบวนการแก้ปัญหามักจะมีขั้นตอนหลักๆ ได้แก่ การระบุปัญหา การคัดเลือกแนวทางการแก้ปัญหา การลงมือปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหา และการประเมินผล สรุปผลการแก้ปัญหา

2. การเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน (Challenge-Based Learning)

2.1 การพัฒนาแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน

การเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน (Challenge-Based Learning, CBL) เป็นผลผลิตจากโครงการความร่วมมือขนาดใหญ่ของบริษัท Apple โครงการดังกล่าวถูกตั้งขึ้นครั้งแรกในปี 2008 โดยใช้ชื่อว่า Apple Classroom of Tomorrow-Today (หรือ ACOT2) เพื่อกำหนดหลักการสำคัญของบรรยากาศในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และมีจุดเน้นอยู่ที่ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โครงการ ACOT2 นี้เป็นโครงการต่อเนื่องของ โครงการ Apple Classrooms of Tomorrow แบบดั้งเดิม (หรือ ACOT) ซึ่งเป็นความร่วมมือในการวิจัยและพัฒนา ระหว่างโรงเรียนรัฐบาล มหาวิทยาลัย และหน่วยงานการวิจัยของบริษัท Apple (Apple, 2011)

Apple (2010) ได้ชี้ให้เห็นว่า ในปัจจุบันนี้โลกของเราเป็นโลกแห่งยุคของข้อมูลข่าวสาร ซึ่งผู้เรียนมีโอกาสเข้าถึงข้อมูลข่าวสารและเครือข่ายสังคมผ่านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศต่างๆ ได้โดยง่าย รวมถึงมีการจัดการวิธีการได้รับความรู้ด้วยตนเองผ่านการเรียนรู้อย่างไม่เป็นทางการ และมีแนวโน้มในการเปลี่ยนแปลงจากผู้บริโภคข้อมูลไปสู่การเป็นผู้ผลิตและผู้เผยแพร่ข้อมูล ซึ่งผลลัพธ์ที่

เกิดขึ้นก็คือ วิธีการจัดการเรียนการสอนแบบเดิมๆ มีประสิทธิภาพไม่เพียงพอในการกระตุ้นและจูงใจผู้เรียนให้ประสบความสำเร็จ

ผลของการจัดการเรียนการสอนแบบเดิมๆ ทำให้ผู้เรียนในปัจจุบันต้องเผชิญกับการมอบหมายภาระงานและการวัดประเมินผลในลักษณะที่เน้นตัวเนื้อหาวิชาเรียนซึ่งจะส่งผลต่อการบรรลุมาตรฐานการเรียนรู้ แต่อย่างไรก็ตามภาระงานและการวัดผลในลักษณะดังกล่าวขาดการตอบสนองต่อบริบทในโลกแห่งความเป็นจริง ทำให้ไม่สามารถสร้างโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้น (Active participation) ได้ เนื่องจากภาระงานและการวัดผลเช่นนี้จะนำไปสู่การทำงานที่ขาดแรงบันดาลใจ ผู้เรียนจึงคิดที่จะเรียนแค่เท่าที่ควรเรียนหรือไม่ก็ขาดความสนใจในการเรียนจนกระทั่งส่งผลต่อกระบวนการของการตัดขาดตนเองจากการเรียนรู้ในระบบหรือการลาออกจากโรงเรียนกลางคันของนักเรียน

จากภาวะการณ์ที่เกิดขึ้นดังกล่าว ทำให้ผู้เรียนมองหารูปแบบการเรียนการสอน ที่นำเสนอด้วยความท้าทายที่กำหนดให้พวกเขาต้องใช้ความรู้ที่มี ความท้าทายที่กำหนดให้พวกเขาต้องได้รับความรู้ใหม่ๆ และความท้าทายที่กำหนดให้พวกเขาต้องใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนาวิธีแก้ปัญหาและนำวิธีเหล่านี้ไปสู่การปฏิบัติ บริษัท Apple จึงได้ทำงานร่วมกับนักการศึกษาทั่วประเทศสหรัฐอเมริกาในการพัฒนาแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานขึ้น ซึ่งเป็นการเรียนการสอนในรูปแบบพหุวิทยาการ (multidisciplinary approach) ที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันในการแก้ปัญหาในโลกแห่งความเป็นจริง การเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานเน้นการเรียนรู้แบบร่วมมือกันและการลงมือปฏิบัติจริง คือ มีการใช้กระบวนการที่เกิดขึ้นตามสภาพจริง มีการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงเพื่อทำให้ชุมชนหรือที่ที่นักเรียนอาศัยอยู่เกิดการเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้น นอกจากนี้ยังมีการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนทำงานเป็นทีมกับเพื่อน ครู และผู้เชี่ยวชาญในชุมชนและทั่วโลก เพื่อถามคำถามที่สนใจ พัฒนาความรู้เชิงลึกในสาระวิชาต่างๆ มองเห็นปัญหาที่เกิดขึ้นและหาวิธีแก้ไข ตลอดจนลงมือแก้ และแบ่งปันประสบการณ์ของตนเองอีกด้วย (Apple, 2011)

ถึงแม้ว่าในช่วงแรกของการพัฒนาแนวคิดของการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานนี้เริ่มจากจุดเน้นที่ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย แต่ Apple (2010) ได้ย้ำว่าแนวคิดดังกล่าวนี้สามารถนำไปใช้กับผู้เรียนในทุกช่วงอายุ โดยสำหรับเด็กเล็ก (Younger Students) นั้น เนื่องด้วยข้อจำกัดในเรื่องของอายุและความซับซ้อนของการใช้เครื่องมือออนไลน์บางชนิด ครูอาจจะต้องสนับสนุนให้มีความช่วยเหลือจากผู้ปกครอง หรือจำกัดการใช้เครื่องมือเหล่านั้นในโรงเรียน

2.2 ความหมายของการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน

Apple (2010) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน ไว้ว่าเป็น ประสบการณ์การเรียนรู้แบบร่วมมือกัน ซึ่งทั้งครูและนักเรียนจะต้องทำงานร่วมกันในการเรียนรู้เกี่ยวกับประเด็นปัญหาสำคัญๆ ที่ถูกกำหนดขึ้น มีการนำเสนอวิธีการในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริง ตลอดจนถึงมือกระทำสิ่งต่างๆ ที่สนองต่อการแก้ไขปัญหาที่ การเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานนี้จะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สะท้อนการเรียนรู้ของตนเองและสะท้อนถึงผลลัพธ์ที่เกิดจากสิ่งที่ตนลงมือกระทำ รวมถึงเปิดโอกาสให้มีการเผยแพร่ผลการปฏิบัติการแก้ปัญหาของตนไปสู่ผู้คนทั่วโลก

“Challenge Based Learning is a collaborative learning experience in which Teachers and students work together to learn about compelling issues, propose solutions to real problems, and take action. The approach asks students to reflect on their learning and the impact of their actions and publish their solutions to a worldwide audience”

(Apple, 2010)

การเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานเน้นการสำรวจหัวเรื่องจากหลายๆ แง่มุมผ่านเลนส์ของ พหุวิทยาการ (lens of multiple disciplines) ดังนั้นกระบวนการของการเรียนรู้จะทำงานได้ดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อครูจากหลายสาขาวิชาทำงานไปด้วยกัน จุดหลักของการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานอยู่ที่การลงมือปฏิบัติจริง คือ ผู้เรียนต้องทำบางสิ่งบางอย่างให้ปรากฏ พวกเขาต้องทำการค้นคว้าเกี่ยวกับหัวเรื่องที่ท้าทาย ระดมความคิดถึงกลยุทธ์และการแก้ปัญหาที่น่าเชื่อถือและ เป็นไปได้ภายใต้เวลาและทรัพยากรที่จำกัด จากนั้นพัฒนาวิธีการแก้ปัญหาและดำเนินการตามวิธีแก้ปัญหาที่เลือก และนำเสนอความท้าทายนั้นในทางที่พวกเขาและคนอื่นๆ สามารถมองเห็นและวัดได้ (Apple, 2010)

2.3 ลักษณะที่สำคัญของการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน

Johnson et al. (2009) อธิบายว่า การเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานสร้างขึ้นจากความสำเร็จของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem-based learning) และเป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่รวมคุณลักษณะที่ดีที่สุดของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem-based learning) การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (project-based learning) และการเรียนการสอนตามบริบท (contextual teaching and learning) โดยมีจุดเน้นอยู่ที่ตัวปัญหาที่เด็กต้องเผชิญในโลกของความเป็นจริงและเป็นปัญหาที่เข้ามาพัวพันกับชีวิตจริงของผู้เรียน

คุณลักษณะที่เป็นปัจเจกของการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานอยู่ที่ลักษณะของตัวปัญหาที่มีความเกี่ยวเนื่องกับแนวคิดที่สำคัญของโลก (เช่น สงคราม ความยั่งยืนของน้ำ ฯลฯ) ผู้เรียนต้องทำการสืบค้นสิ่งที่เป็นความท้าทายในเรื่องหรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นบนโลกด้วยตนเอง โดยต้องเชื่อมโยงระหว่างสิ่งที่พวกเขาเรียนในโรงเรียนกับสิ่งที่พวกเขาเผชิญหรือรับรู้ภายนอกและต้องคิดประยุกต์สิ่งที่ตนเองได้เรียนอย่างมีวิจารณญาณ หลังจากนั้นพวกเขาจะทำงานร่วมกันเป็นทีมซึ่งนอกจากจะเป็นการเพิ่มความสนใจในกระบวนการแล้วยังเป็นการให้ประสบการณ์อันมีค่าในการเสริมสร้างพลังกลุ่มและการทำงานแบบร่วมมือกันและช่วยเหลือกันอีกด้วย

การใช้ประโยชน์จากเครื่องมือสารสนเทศต่างๆ ในการสื่อสารกับผู้คนและการสืบค้นข้อมูลต่างๆ ทั่วโลก รวมถึงการผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ก็เป็นส่วนสำคัญอันเป็นเอกลักษณ์ของการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานเช่นเดียวกัน การเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตที่มีอยู่ทุกหนทุกแห่งเป็นการเปิดประตูให้ผู้เรียนมีโอกาสใช้เครื่องมือออนไลน์สำหรับความร่วมมือและการสื่อสาร ซึ่งเครื่องมือเหล่านี้มักเป็นเครื่องมือที่ต้องใช้ในการทำงานและการดำเนินชีวิตในศตวรรษที่ 21 ทั้งสิ้น การเข้าถึงเทคโนโลยีเหล่านี้สามารถช่วยเหลือครูผู้สอนในการเอาชนะข้อจำกัดบางประการของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานได้ เพราะผู้เรียนจะสามารถเข้าถึงสื่อต่างๆ ได้อย่างหลากหลาย เช่น ข่าวปัจจุบัน บทความ การวิจัย แม้กระทั่งผู้เชี่ยวชาญทั่วทุกมุมโลก นอกจากนี้ในการเตรียมการสำหรับผลิตผลสุดท้ายจากงานวิจัยของผู้เรียน (ซึ่งก็คือการนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาที่ตนเองเลือก) ผู้เรียนจะต้องใช้ทักษะในการถ่ายภาพ การบันทึกเสียง การถ่ายวิดีโอ และการเขียนในฐานะผู้ผลิตเนื้อหาบนเว็บ หากผู้เรียนยังไม่เคยได้ลงมือกระทำดังกล่าว การเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานเป็นการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนทักษะการสื่อสารขั้นสูงเหล่านั้น (Johnson et al., 2009)

EDUCAUSE (2012) อธิบายไว้ว่าการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน มีลักษณะเป็นโมเดลที่มีแบบแผน (structured model) สำหรับการสอนเนื้อหารายวิชา โดยมีพื้นฐานมาจากแนวคิดการเรียนรู้ที่มีมาก่อนหน้านี้ เช่น การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแบบร่วมมือกัน (collaborative problem-based learning) ความแตกต่างอยู่ตรงที่ว่า แทนที่ครูจะหยิบยื่นปัญหาให้แก่ผู้เรียนนำไปแก้ไข การเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานจะเสนอแนวคิดทั่วไปเพื่อให้ผู้เรียนคิดถึงความท้าทายที่ต้องการทำ นอกจากนี้ยังมีการกระตุ้นให้มีการใช้เทคโนโลยีการสื่อสารเคลื่อนที่ (mobile technology) ต่างๆ เช่น collaborative tools and wikis ในการเรียนรู้อีกด้วย โมเดลนี้มีลักษณะในการรวมวิชาต่างๆ และกระตุ้นการลงมือทำโครงการ (project) ที่เกี่ยวข้องกับชุมชนในวงกว้าง การผสมผสานกันระหว่างการให้ผู้เรียนสามารถเลือกความท้าทายของตนเองและการเปิดโอกาสให้ผู้เรียน

พยายามทำความเข้าใจนี้ให้สัมพันธ์กับชุมชน จะเป็นการกระตุ้นและยกระดับการลงทุนของผู้เรียนให้เกิดผลลัพธ์ที่มีประสิทธิภาพ

Apple (2011) แสดงให้เห็นถึงลักษณะที่สำคัญของการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานดังต่อไปนี้

- 1) เป็นกรอบแนวคิดที่ยืดหยุ่น เริ่มด้วยจุดเริ่มที่หลากหลาย และนำไปสู่การแก้ปัญหาที่หลากหลาย
- 2) มีจุดเน้นที่ความท้าทายสากล (Global Challenge) ซึ่งเป็นประเด็นปัญหาสำคัญที่เกิดขึ้นบนโลกใบนี้ โดยใช้การแก้ปัญหาเฉพาะที่ (local solutions)
- 3) มีการเชื่อมโยงระหว่างสาระทางวิชาการและประสบการณ์จริง
- 4) เน้นการพัฒนาทักษะที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ 21
- 5) มีการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีที่ทันสมัย และเป็นการใช้เทคโนโลยีอย่างมีความหมาย คือเป็นไปเพื่อการวิจัย การสืบค้น การวิเคราะห์ การจัดการ การร่วมมือ การสื่อสาร การตีพิมพ์ และการสะท้อนความคิด
- 6) เปิดโอกาสให้กับผู้เรียนได้ลงมือกระทำกับสิ่งที่ควรกระทำในทันที มากกว่ารอลงมือหลังจากที่พวกเขาเรียนจบ
- 7) เป็นความต้องการให้ผู้เรียนลงมือกระทำบางสิ่งบางอย่างมากกว่าเป็นเพียงแค่การเรียนรู้เกี่ยวกับบางสิ่งบางอย่าง
- 8) มีการบันทึกและการประเมินประสบการณ์เรียนรู้ตลอดทั้งกระบวนการตั้งแต่ต้นจนจบ
- 9) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสะท้อนการเรียนการสอนในเชิงลึก
- 10) เป็นกระบวนการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้

ซึ่งลักษณะที่สำคัญเหล่านี้ทำให้การเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน สามารถส่งเสริมผู้เรียนให้มีทักษะที่สำคัญ (โดยเฉพาะทักษะสำคัญสำหรับศตวรรษที่ 21) ส่งเสริมการขยายช่องว่างระหว่าง

การเรียนรู้ที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ และส่งเสริมการใช้ชีวิตในยุคดิจิทัลของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี (Apple, 2011)

2.4 บทบาทของครูและผู้เรียนในการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน

Johnson et al. (2009) กล่าวว่า การเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานสะท้อนถึงลักษณะของการทำงานสำหรับศตวรรษที่ 21 ซึ่งผู้เรียนจะต้องทำงานโดยร่วมมือกันเป็นทีมและมีการใช้เทคโนโลยีในการจัดการแก้ปัญหาประเด็นสำคัญที่เกิดขึ้นจริงบนโลกในบริบทที่ตนอาศัยอยู่และสามารถทำได้ เช่น ในบริบทของโรงเรียน ครอบครัว หรือชุมชน

การเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานนี้ จะนำความเกี่ยวเนื่องมาสู่งานในห้องเรียน โดยการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนพุ่งความสนใจไปที่ประเด็นความท้าทายในปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นบนโลก ในขณะที่เดียวกันก็ต้องเอาตัวเองเข้าไปเกี่ยวข้องเพื่อพัฒนาการแก้ปัญหาโดยเริ่มจากชุมชน ท้องถิ่น หรือบริบทที่ผู้เรียนอาศัยอยู่ ผู้เรียนจะต้องกำกับงานวิจัยของตนเองและมีเวลาในการเตรียมการสำหรับผลิตผลสุดท้ายของงานวิจัย ซึ่งก็คือการนำเสนอผลของการแก้ปัญหาไปทั่วมุมโลก ทักษะต่างๆ ที่สำคัญ เช่น การถ่ายภาพ การบันทึกวิดีโอ การบันทึกเสียง การเขียน จะถูกนำมาใช้ในฐานของผู้ผลิตเนื้อหาบนเว็บไซต์

หน้าที่ของครูคือจะต้องทำงานร่วมกับผู้เรียนในการนำเนื้อหาจากหลายสาขาวิชาที่อิงตามมาตรฐานการเรียนรู้มาเชื่อมโยงกับสิ่งที่เกิดขึ้นจริงบนโลกในปัจจุบัน จนนำไปสู่การจัดประสบการณ์ที่ผู้เรียนจะต้องทำให้บริบทที่ตนอาศัยอยู่เปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้น ซึ่งการที่จะทำสิ่งเหล่านี้ให้เกิดขึ้นจริงและเป็นผลสำเร็จครูจะต้องมีบทบาทในการให้วิธีการ ให้การสนับสนุน ให้การประเมิน และให้เครื่องมือที่ถูกต้องเพื่อให้งานของผู้เรียนลุล่วง ในขณะเดียวกันต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีอิสระเพียงพอในการกำกับการทำงานของตนเอง ในการคิดสร้างสรรค์ และในการเกิดแรงบันดาลใจในการทำงาน

สำหรับการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานนี้ (เช่นเดียวกันกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน) บทบาทสำคัญของครูจะต้องปรับเปลี่ยนจากผู้ให้ข้อมูลไปเป็นผู้ชี้แนะให้ผู้เรียนสร้างความรู้จากปัญหาที่คลุมเครือ (ill-defined problem) ครูต้องมีบทบาทหน้าที่คล้ายกับโค้ชและมัคคุเทศก์ผู้นำทางให้กับผู้เรียน คอยช่วยเหลือสนับสนุน และใช้วิธีการต่างๆ ให้ผู้เรียนได้คิด ตลอดจนช่วยเหลือผู้เรียนให้มีความคิดและการลงมือปฏิบัติของผู้เรียนเป็นไปอย่างเป็นระบบและอยู่ในขอบเขตที่ผู้เรียนสามารถทำได้

บทบาทของผู้เรียนจะต้องเป็นเสมือนนักวิจัยทำการวิจัยในประเด็นปัญหาสำคัญๆ ที่เกิดขึ้นบนโลกรอบตัวของเขา ผู้เรียนต้องทำการเชื่อมโยงสิ่งที่ตนเรียนรู้ในโรงเรียนกับปัญหาที่ได้รับรู้ภายนอก หลังจากนั้นจะต้องร่วมมือกันทำงานเป็นทีมเพื่อคิดหาวิธีแก้ปัญหามากมายและเลือกวิธีที่ดีที่สุดเพื่อใช้ในการลงมือปฏิบัติ นอกจากนี้ผู้เรียนยังจะต้องมีบทบาทเป็นผู้บันทึกสิ่งต่างๆ ที่ได้ค้นพบตลอดการดำเนินการตามกระบวนการ และเป็นผู้ผลิตผลงานเพื่อเผยแพร่สิ่งที่ตนเองทำ ซึ่งถือเป็นหนึ่งในกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการทำงานในโลกแห่งความเป็นจริง

Apple (2010) อธิบายว่า การมีส่วนร่วมของครูตลอดกระบวนการของการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานเป็นสิ่งสำคัญมาก แต่ระดับของการมีส่วนร่วมจะเปลี่ยนแปลงไปเมื่อผู้เรียนก้าวผ่านในแต่ละขั้นตอน โดยในช่วงแรกนั้น ครูจะเป็นผู้ตัดสินใจ สื่อสารข้อมูล สอนทักษะ และตอบคำถามเกี่ยวกับ กระบวนการของการเรียนรู้และเกี่ยวกับความคาดหวังในตัวผู้เรียน ในช่วงกลาง ผู้เรียนจะมีบทบาทในการวางแผนและทำการค้นคว้าวิจัยงานของตนเอง ในขณะที่ครูจะมีหน้าที่หลักเป็นผู้จัดการโครงการ (project manager) และ พี่เลี้ยง (mentor) ทำงานไปด้วยกันกับผู้เรียน ช่วยเหลือผู้เรียนให้ผ่านจุดที่ยากลำบาก และ ช่วยให้ผู้เรียนอยู่ในเส้นทางที่ควรเดิน เนื่องจากในขณะที่ผู้เรียนกำลังจดจ่ออยู่กับส่วนใดส่วนหนึ่งของกระบวนการของการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานนั้น พวกเขาจะไม่มองถึงภาพรวมหรือกระบวนการทั้งหมดที่ต้องทำ ดังนั้นด้วยบทบาทการเป็นผู้จัดการโครงการ (project manager) ของครู ครูจึงต้องช่วยเหลือผู้เรียนให้เรียนรู้ที่จะจัดการเวลา และทำความเข้าใจว่าเมื่อไรคือหมดเวลาของแต่ละขั้นตอนและถึงเวลาที่ควรไปต่อในขั้นตอนต่อไป รวมถึงเตือนผู้เรียนให้ทำงานตามปฏิทินและแผนงานที่วางไว้อย่างเป็นทางการ

ในช่วงท้าย ผู้เรียนจะมีส่วนร่วมในงานของตนเองอย่างมาก ในขณะที่ครูมีหน้าที่เพียงแค่ผู้ประเมินผลโดยใช้วิธีการประเมินที่เหมาะสมเพื่อมั่นใจว่าผู้เรียนบรรลุความรู้และทักษะที่ต้องการ และในท้ายที่สุดครูจะเปลี่ยนแปลงบทบาทมาเป็นผู้จัดการผลผลิต (product manager) คอยสนับสนุนผู้เรียนในขณะที่พวกเขาลงมือประเมิน และเผยแพร่แนวทางการแก้ปัญหาและผลลัพธ์ที่ได้

Apple (2010) ยังกล่าวอีกว่า ความแตกต่างที่ยิ่งใหญ่สิ่งหนึ่งระหว่างการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานกับการเรียนการสอนด้วยวิธีการแบบดั้งเดิม คือ สิ่งที่โรงเรียนและครูต้องทำ ในการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานนั้น โรงเรียนจะค่อยๆ พัฒนาจากการเป็นสถานที่ที่บรรจุข้อมูลไปสู่การเป็นสถานที่ที่ผู้เรียนสามารถได้รับความรู้สำหรับโลกแห่งความเป็นจริง ได้แก้ปัญหาบนความท้าทายที่เกิดขึ้นจริง และได้พัฒนาทักษะที่ตนต้องใช้ในการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนในชีวิต ในทำนองเดียวกันครูก็จะเป็นมากกว่าผู้เชี่ยวชาญด้านข้อมูล ครูจะต้องกลายเป็นผู้ร่วมงานในการเรียนรู้ คือ เป็น

ผู้ตั้งพลังที่มีอยู่ในตัวผู้เรียนให้ปรากฏออกมา เป็นผู้ที่มองหาความรู้ใหม่ๆ ไปพร้อมๆ กับผู้เรียน รวมถึงเป็นแบบอย่างในด้านความคิดเชิงบวก รวมถึงการคิดและการเรียนรู้ด้วยวิธีการใหม่ๆ

บทบาทของผู้ร่วมงานนี้อาจจะเป็นบทบาทที่ค่อนข้างยากสำหรับครูที่ไม่คุ้นเคย ครูบางท่านอาจจะต้องการที่จะเร่งกระบวนการ โดยการลงมือสร้างกิจกรรมมากเกินไป หรือชี้ทางแก้ปัญหาให้กับผู้เรียน แต่อย่างไรก็ตาม สิ่งที่สำคัญ คือ ครูต้องให้พื้นที่และเวลาแก่ผู้เรียนในการสร้างความผิดพลาด เดินตามเส้นทางที่ผิด และแก้ไขแนวคิดของตนเอง ครูไม่จำเป็นต้องรู้วิธีการแก้ปัญหาความท้าทายเหล่านั้นมาก่อน บทบาทของครูในการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานคือการหาหนทางแก้ปัญหาไปพร้อมๆ กับผู้เรียน แต่ไม่ใช่หาหรือคิดวิธีการแก้ปัญหาให้กับผู้เรียน

ดังนั้นอาจกล่าวโดยสรุปได้ว่า บทบาทของครูในการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานนั้น จะต้องสร้างให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นและความปรารถนาที่จะเรียนรู้ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนคิดค้น การแก้ปัญหาและลงมือแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงด้วยตนเอง มีโอกาสเข้าถึงเครื่องมือสำหรับศตวรรษที่ 21 มีการทำงานร่วมกันและมีการจัดการเวลาของตนเอง ส่วนบทบาทของผู้เรียนจะต้องเป็นผู้นำในการเรียนรู้ของตนเองโดยมีครูเป็นผู้สนับสนุนคล้ายกับมีคคุเทศก์ ผู้นำทาง และโค้ช

2.5 องค์ประกอบหลักของการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน

การเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานถูกออกแบบขึ้นเพื่อตอบสนองโดยตรงต่อความกังวลของการจัดการศึกษาและการประกอบธุรกิจ เพราะปัจจุบันผู้เรียนที่เรียนจบระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมักจะขาดการคิดอย่างเป็นนามธรรม การคิดแก้ปัญหา การกำกับตนเองในการเรียนรู้ ความสามารถในการทำงานเป็นทีม ความคิดสร้างสรรค์ และการยอมรับความเสี่ยง การเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานมีกรอบแนวคิดที่ทำให้ผู้เรียนมั่นใจได้ว่าพวกเขาจะได้ลงมือสำรวจหัวเรื่องกว้างๆ เพื่อการฝึกฝนทักษะเหล่านั้น พร้อมทั้งมีอิสระที่จะลงมือทำ (Johnson & Adams, 2011)

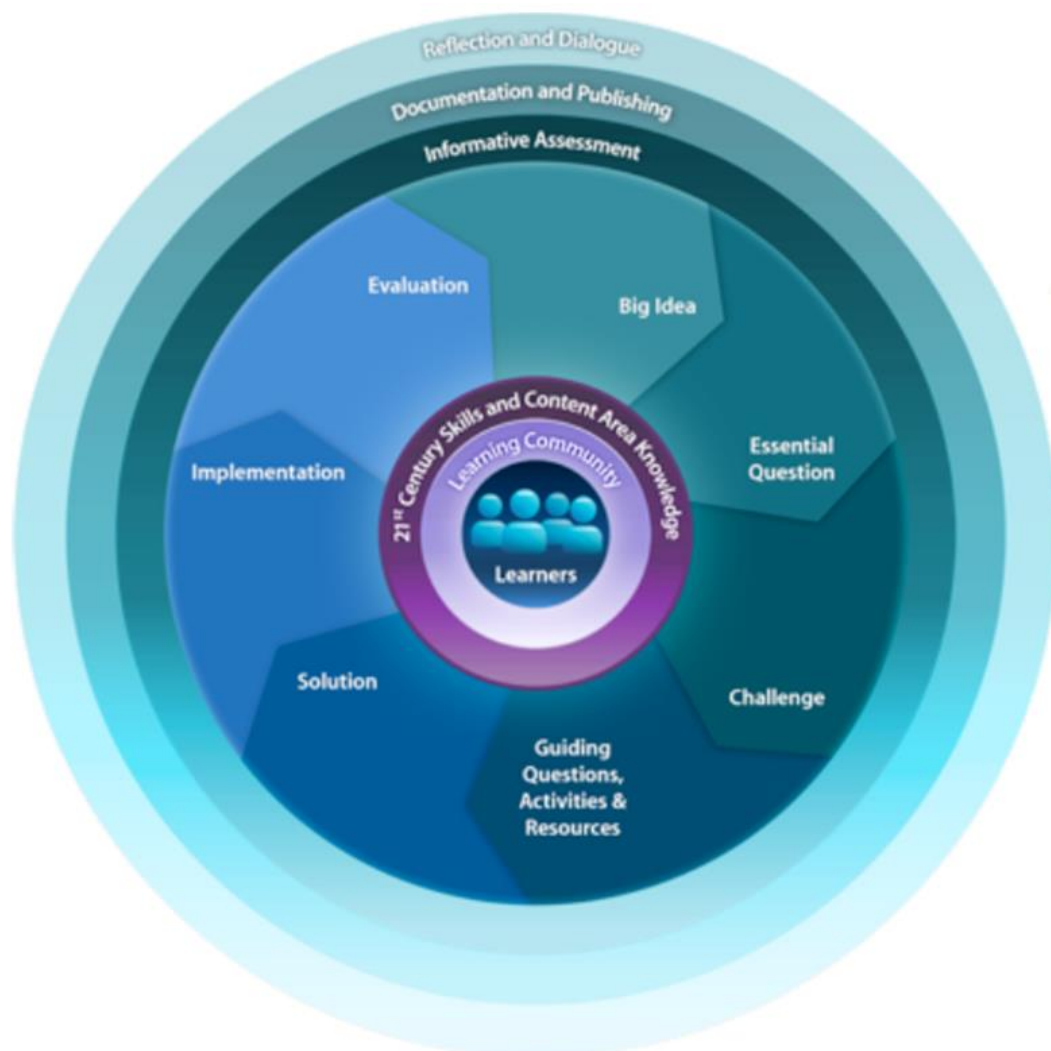
Apple (2011) อธิบายถึงองค์ประกอบหลัก (Key Components) ของการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานไว้ว่า กระบวนการเรียนรู้ดังกล่าวจะประกอบไปด้วย แนวคิดหลัก (Big Idea) และต่อเนื่องด้วยสิ่งต่างๆ ต่อไปนี้ ได้แก่

- 1) คำถามสำคัญ (essential question)
- 2) ความท้าทาย (the challenge)

- 3) คำถามนำทาง/กิจกรรมนำทาง/แหล่งข้อมูลนำทาง (guiding questions, activities, and resources)
- 4) วิธีแก้ปัญหา (the solution)
- 5) การลงมือปฏิบัติ (implementation)
- 6) การประเมิน (evaluation)
- 7) การเผยแพร่ (publishing)

นอกจากนี้ Apple (2010) ยังได้ชี้ให้เห็นอีกว่า การสะท้อนคิด (reflection) และการประเมินผลระหว่างเรียน (informative assessment) เป็นส่วนที่สำคัญของกระบวนการในทุกๆ ขั้นตอน เนื่องจากเป็นสิ่งที่สนับสนุนการเรียนรู้และเตรียมตัวผู้เรียนสำหรับขั้นตอนต่อไป องค์ประกอบหลักที่สำคัญของการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานได้ถูกแสดงไว้ในกรอบแนวคิดดังภาพที่ 3 ในหน้า 37 ดังต่อไปนี้

ภาพที่ 3 ภาพแสดงกรอบแนวคิดและองค์ประกอบของการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน
(ที่มา: Apple (2011))



จากกรอบแนวคิดข้างต้นจะเห็นได้ว่า การเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นประกอบไปด้วย องค์ประกอบหลักๆ ดังนี้

The Big Idea หรือแนวคิดหลัก: แนวคิดหลักเป็นแนวคิดกว้างๆ ที่สามารถสำรวจได้ด้วยวิธีการที่หลากหลาย แนวคิดนี้ต้องมีความสัมพันธ์และความสำคัญต่อนักเรียนและต่อสังคมส่วนใหญ่ เช่น แนวคิดเกี่ยวกับความยืดหยุ่น การแบ่งแยก ความคิดสร้างสรรค์ สุขภาพ และความยั่งยืน เป็นต้น

Essential Question หรือคำถามสำคัญ: คำถามสำคัญเป็นคำถามต่างๆ ที่เกิดขึ้นมาจากแนวคิดหลัก (Big idea) คำถามนี้จะเป็นตัวกำหนดว่าอะไรเป็นสิ่งสำคัญในการที่จะเรียนรู้เกี่ยวกับความคิดหลัก อีกทั้งจะเป็นตัวกำหนดเนื้อหาของแนวคิดนั้น และในที่สุดกระบวนการของการตั้งคำถามจะนำไปสู่คำถามสำคัญซึ่งเป็นคำถามที่สะท้อนความสนใจของผู้เรียนและความต้องการของชุมชน

The Challenge หรือความท้าทาย: จากคำถามสำคัญ ความท้าทายจะเริ่มปรากฏชัดเจนขึ้น ความท้าทายเป็นสิ่งที่ผู้เรียนกำหนดขึ้นว่าต้องการจะทำอะไรที่เป็นความท้าทายแก่ตนเองในการแก้ปัญหา ความท้าทายนี้จะส่งผลให้ผู้เรียนสร้างสรรค์คำตอบหรือวิธีการแก้ปัญหาที่แน่นอนที่ให้ผลลัพธ์ไปถึงการลงมือทำที่ชัดเจนและมีความหมาย

Guiding Questions, Activities and Resources หรือ คำถาม กิจกรรม และ แหล่งข้อมูลทาง: สิ่งเหล่านี้จะถูกกำหนดโดยผู้เรียน ซึ่งคำถามนำทางจะแสดงให้เห็นถึงความรู้ที่จำเป็นที่ผู้เรียนต้องไปเสาะแสวงหาเพื่อใช้ในการพัฒนาวิธีการแก้ปัญหาและกำหนดเส้นทางสำหรับกระบวนการการเรียนรู้ นอกจากนี้ผู้เรียนยังต้องกำหนดบทเรียน สถานการณ์ กิจกรรม และแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เพื่อเป็นประโยชน์ในการหาคำตอบสำหรับคำถามนำทางเหล่านั้น และเป็นพื้นฐานในการพัฒนาวิธีการแก้ปัญหาที่ชาญฉลาด สร้างสรรค์ และมีความเป็นไปได้

Solutions หรือวิธีการแก้ปัญหา ความท้าทายแต่ละอย่างมักจะถูกกล่าวถึงอย่างกว้างๆ เพียงพอที่จะให้ผู้เรียนคิดถึงวิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ซึ่งวิธีการแก้ปัญหาแต่ละวิธีนั้นควรเกิดขึ้นจากการไตร่ตรองอย่างรอบคอบ มีความเป็นรูปธรรม ชัดเจน และปฏิบัติได้ภายใต้บริบทที่ผู้เรียนอาศัยอยู่ (เช่นใน ครอบครัว โรงเรียน หรือชุมชน)

Implementation หรือการลงมือปฏิบัติ: ผู้เรียนจะทดสอบประสิทธิภาพของวิธีการแก้ปัญหาที่พวกเขาคิดขึ้นโดยการนำวิธีการเหล่านั้นไปปฏิบัติในสภาพจริง ขอบเขตของการปฏิบัตินี้สามารถแปรเปลี่ยนได้ขึ้นอยู่กับเวลาและทรัพยากรที่มีอยู่ แต่สิ่งสำคัญก็คือ ผู้เรียนต้องได้นำแผนการที่วางไว้ไปปฏิบัติจริง

Evaluation หรือการประเมิน: ระหว่างกระบวนการของการประเมิน ผู้เรียนจะวัดความสำเร็จของวิธีการแก้ปัญหา โดยใช้วิธีการเชิงปริมาณและวิธีการเชิงคุณภาพ เช่น การสำรวจ (surveys) การสัมภาษณ์ (interviews) และการบันทึกวิดีโอ (videos) ซึ่งตลอดกระบวนการของการประเมินนี้ ผู้เรียนจะต้องตัดสินประสิทธิภาพของวิธีการปัญหาและกำหนดสิ่งที่จะต้องทำต่อไป

Documentation and Publishing หรือการเก็บบันทึกและการเผยแพร่: ในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการความท้าทาย ผู้เรียนควรมีการเก็บบันทึกและเผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับประสบการณ์ต่างๆ ซึ่งอาจจะกระทำได้โดยการบันทึกลงใน blogs วิดีโอ หรือเครื่องมืออื่นๆ เพื่อสร้างสรรค์แหล่งข้อมูลสำหรับการสะท้อนความคิดและการประเมินผล (reflection and assessment) แหล่งข้อมูลต่างๆ เหล่านี้สามารถใช้เป็นแฟ้มสะสมผลงานจากการเรียนรู้ (learning portfolio) รวมถึงเป็นสิ่งที่ใช้ในการอภิปรายเพื่อสื่อสารวิธีการแก้ปัญหาไปให้ผู้อื่นบนโลกใบนี้ได้รับทราบ

Reflection and Dialogue หรือการสะท้อนความคิดและการอภิปราย: ตลอดกระบวนการของการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน ผู้เรียนควรได้สะท้อนความคิดตลอดเวลาทั้งในเรื่องของเนื้อหาวิชาและกระบวนการที่ได้รับ การเรียนรู้ที่ลึกซึ้งซึ่งที่สุดมากมายมักเกิดขึ้นจากการพิจารณากระบวนการที่ตนได้ทำ การคิดถึงการเรียนรู้ของตนเอง การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาและแนวคิด และการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น

Informative Assessment หรือการประเมินผลระหว่างเรียน: การประเมินผลนี้ควรที่จะถูกทำตลอดกระบวนการของการเรียนรู้โดยจะต้องมีการประเมินทั้งกระบวนการและผลผลิตที่ทำขึ้น ผลลัพธ์ของการประเมินแบบเป็นทางการและไม่เป็นทางการจะเป็นตัวยืนยันการเรียนรู้ของผู้เรียน รวมถึงเป็นการบอกให้ทราบถึงการตัดสินใจในขณะที่ยังเรียนดำเนินการแก้ปัญหาตามวิธีการของพวกเขา

2.6 การนำการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานไปใช้จัดการเรียนการสอน

การเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานมีแนวคิดในการเรียนรู้โดยเริ่มจากประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นจริงบนโลก (real world problem) ซึ่งผู้เรียนจะต้องนำไปสู่การแก้ปัญหาในท้องถิ่นหรือบริบทที่ตนอาศัยอยู่ แนวทางการเรียนรู้สามารถนำไปใช้กับหลักสูตรสาระวิชาต่างๆ ได้อย่างกว้างขวาง เพราะว่าประเด็นปัญหาหรือความท้าทายเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นจริงไม่ใช่สิ่งที่สร้างขึ้น ผู้เรียนต้องเชื่อมโยงสิ่งที่เขาได้เรียนรู้กับประสบการณ์ที่เขาได้รับ และเมื่อนำการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานนี้มาบูรณาการให้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตร ก็จะนำไปสู่การค้นพบข้อมูลในเนื้อหาวิชาที่เกี่ยวข้องในหลายๆ สาระวิชาได้อย่างเป็นธรรมชาติ การเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานเป็นการเรียนรู้ที่มีความยืดหยุ่นสูงและสามารถทำงานได้ในบริบทและสถานการณ์การเรียนรู้ที่หลากหลาย (Johnson et al., 2009)

Apple (2011) อธิบายถึงกระบวนการของการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานไว้ว่าเป็นกระบวนการทำงานที่สะท้อนถึงประสบการณ์ของที่ทำงานในศตวรรษที่ 21 คือ ผู้เรียนจะได้รับการส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์และการกำกับหรือการนำตนเองในการทำงาน อีกทั้งยังจะได้รับการสนับสนุนในการทำงาน การช่วยเหลือให้ดำเนินการภายในขอบเขตที่ควรเป็น และการมีจุดตรวจสอบการทำงานเป็นระยะๆ อย่างไรก็ตามกระบวนการทำงานนี้สามารถถูกสร้างและปรับเปลี่ยนได้หลากหลายแนวทาง กล่าวคือ วิธีการในการเข้าถึงการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานสามารถทำได้หลายวิธี ซึ่งวิธีการเหล่านี้จะเปิดโอกาสให้ครูสร้างประสบการณ์แห่งความท้าทายได้อย่างยืดหยุ่นเพื่อให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้เรียนโดยเฉพาะ กระบวนการต่อไปนี้อาจจะเป็นจุดเริ่มต้นของการนำการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นไปใช้ในการเรียนการสอนแต่ไม่ได้หมายความว่าจะเป็นกฎตายตัวที่ไม่สามารถปรับเปลี่ยนได้

1. การสร้างบรรยากาศของการทำงานร่วมกัน (setting up a collaborative environment)

สถานที่ทำงานที่เหมาะสมกับการทำงานร่วมกันของผู้เรียนมีส่วนช่วยให้การเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานประสบผลสำเร็จได้ สถานที่ทำงานดังกล่าวควรเป็นสถานที่ที่ผู้เรียนสามารถเข้าถึงได้ตลอดเวลา มีแหล่งข้อมูลที่ต้องการ และมีปฏิทิน/ตารางการทำงานต่าง ๆ รวมถึงควรเป็นสถานที่ที่ผู้เรียนสามารถทำกิจกรรมร่วมกัน และเป็นเสมือนหนึ่งช่องทางในการสื่อสารกับครูและสมาชิกคนอื่นๆ ในกลุ่ม

2. การแนะนำภาพรวม (Introduction)

ในการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน เมื่อแนวคิดหลักถูกเลือกขึ้นมา ขั้นตอนที่ต้องทำต่อไปเป็นสิ่งแรกคือ การพัฒนาภาพรวมของแนวคิดหลักนั้น รวมถึงการพัฒนาคำถามสำคัญที่เกี่ยวข้อง จากนั้นผู้เรียนจะกำหนดความท้าทายที่เหมาะสมหรืออาจถูกแนะนำให้ทราบถึงความท้าทายที่มีอยู่แล้ว

3. การสร้างทีมงาน (Team Formation)

การทำงานในปัจจุบัน มักจะทำงานร่วมกันเป็นทีมเพื่อใช้ประโยชน์จากทักษะของแต่ละบุคคล ทำให้ทีมแข็งแกร่งเนื่องจากมีทักษะที่หลากหลายสำหรับการทำงานหนึ่งๆ ระหว่างขั้นตอนของการสร้างทีมนี้ สิ่งที่สำคัญคือการพิจารณาบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของสมาชิก รวมถึงสนทนาพูดคุยเพื่อพัฒนาธรรมชาติของทีม

4. การประเมินผล (Assessment)

ครูและสมาชิกในกลุ่มจะร่วมกันกำหนด สิ่งที่จะใช้ในการวัดความสำเร็จ รวมถึงเกณฑ์การประเมิน (rubrics) ขึ้น เพื่อประเมินความสำเร็จของกระบวนการการทำงานและความสำเร็จของวิธีแก้ปัญหาที่ใช้

5. การกำหนดคำถามนำทาง กิจกรรมนำทาง และแหล่งข้อมูลนำทาง (Guiding Questions, Guiding Activities, and Guiding Resources)

หลังจากที่ผู้เรียนสร้างทีมและเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิดหลักโดยรวมแล้ว ผู้เรียนจะเริ่มกระบวนการของการกำหนดรายการคำถามที่จะนำไปสู่การวิเคราะห์หัวข้อของความท้าทาย คำถามเหล่านี้จะฉายภาพคร่าวๆ ให้เห็นถึงสิ่งที่ผู้เรียนคิดว่าจำเป็นต้องรู้เพื่อใช้สร้างวิธีการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้ คำถามอาจจะได้รับคำตอบ อาจจะถูกเรียบเรียงใหม่ หรืออาจจะมีการตั้งคำถามขึ้นใหม่ได้ ตลอดเวลาของการค้นคว้าหาข้อมูลและการเรียนรู้แนวคิดของความท้าทายนั้น คำถามนำทางเป็นสิ่งที่สำคัญเพราะเป็นสิ่งที่จะนำผู้เรียนไปสู่การสร้างแผนที่การเรียนรู้และการได้มาซึ่งข้อมูลพื้นฐานเพื่อพัฒนาวิธีการแก้ปัญหาที่เชื่อถือได้ สิ่งที่สำคัญก็คือ ต้องให้เวลาและอยู่กับคำถามนำทางนี้อย่างเหมาะสม อย่าเร่งรีบไปหาวิธีการแก้ปัญหา ในช่วงเวลานี้ ผู้เรียนสามารถทบทวนมาตรฐานการเรียนรู้และหลักสูตรเพื่อให้มั่นใจว่าพวกเขาจะได้มาตรฐานตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในการเรียน

ทีมงานจะสามารถหาคำตอบของคำถามนำทางได้โดยการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น การทำวิจัย การทดลอง การสัมภาษณ์ และการสำรวจหลายๆ กลุ่มเพื่อช่วยในการสร้างและกำหนดวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด กิจกรรมการเรียนรู้นี้อาจจะเป็นกิจกรรมที่นำโดยครู หรือนำโดยตัวนักเรียนเอง อาจจะเป็นกิจกรรมกลุ่มใหญ่ที่ทำร่วมกันทั้งหมด หรือกิจกรรมกลุ่มย่อย หรือกิจกรรมที่ต้องทำคนเดียว ขึ้นอยู่กับหัวข้อและความต้องการ เป้าหมายของขั้นตอนนี้อยู่ที่ผู้เรียนทุกคนได้รับข้อมูลพื้นฐานที่หนักแน่นอย่างเพียงพอเพื่อนำไปใช้สร้างวิธีการแก้ปัญหาของตนเอง

6. การสร้างวิธีการแก้ปัญหาที่เป็นต้นแบบ/ การทดลองใช้ (Solution Prototype/ Testing)

เมื่อผู้เรียนกำหนดวิธีการแก้ปัญหาที่นำไปได้แล้ว เขาสามารถสร้างวิธีการเหล่านั้นขึ้นมาทดลองใช้กับกลุ่มเล็กๆ หรือนำเสนอวิธีแก้ปัญหาโดยการสนทนากับกลุ่มย่อย (focus group) กระบวนการนี้จะช่วยให้ทีมงานได้มีโอกาสขัดเกลาวิธีการแก้ปัญหาของตน

7. การนำไปใช้/ การลงมือปฏิบัติ (Implementation)

กระบวนการในขั้นตอนต่อไป คือการพัฒนาแผนปฏิบัติงานสำหรับการแก้ปัญหาและนำแผนนั้นไปปฏิบัติ ขอบเขตของการลงมือปฏิบัติมีได้หลากหลายขึ้นอยู่กับเวลาและทรัพยากรที่มีอยู่ แต่อย่างน้อยๆ ต้องมีการนำแผนที่วางไว้ไปลงมือปฏิบัติจริงในบริบทจริง

8. การวัดประเมินผล (Evaluation)

ทีมทำงานสามารถใช้เกณฑ์การประเมินโครงการ (project rubrics) ที่พัฒนาเอาไว้ในขั้นตอนแรกๆ มาใช้วัดความสำเร็จของการปฏิบัติ

9. การเก็บบันทึกและการสะท้อนความคิด (Documentation and Reflection)

ตลอดกระบวนการการเรียนรู้ ผู้เรียนควรเก็บบันทึกงานของตนเองและสะท้อนความคิดเกี่ยวกับกระบวนการที่ได้รับ การเรียนรู้ที่ลึกซึ้งที่สุดมักเกิดขึ้นจากการพิจารณากระบวนการที่ทำการคิดถึงการเรียนรู้ที่เกิดขึ้น การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหา (content) และความคิดรวบยอด (concepts) การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น และการพัฒนาวิธีการแก้ปัญหา การใช้บล็อก (Blogs) วิดีโอ สื่อมัลติมีเดีย นิทานดิจิทัล และภาพถ่าย เป็นวิธีการที่ดีในการเก็บบันทึกและสะท้อนความคิดนี้

10. การตีพิมพ์/ การเผยแพร่ (Publish)

ผู้เรียนควรถูกกระตุ้นให้มีการตีพิมพ์หรือเผยแพร่งานของตนเองด้วยช่องทางที่หลากหลาย วิธีการที่น่าสนใจวิธีการหนึ่ง คือ การสร้างคลิปวิดีโอ (ประมาณ 2-3 นาที) เกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหาที่ตนเองเลือกและแบ่งปันให้ผู้อื่นรับรู้ในโลกของสังคมออนไลน์

11. ประเมินผลระหว่างเรียนเป็นระยะๆ

การประเมินผลอย่างไม่เป็นทางการที่จะช่วยให้ผู้เรียนไปสู่วิธีการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้ ควรเกิดขึ้นตลอดเวลาของการทำงาน การประเมินผลที่เป็นทางการควรเกิดขึ้นเฉพาะในจุดใดจุดหนึ่งของการทำงาน วิธีการประเมินแบบดั้งเดิมและการประเมินตามสภาพจริงสามารถนำมาใช้เพื่อวัดความรู้ในเนื้อหา วัดกระบวนการทำงาน รวมถึงวัดความสำเร็จของผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น ซึ่งการประเมินเช่นนี้เป็น การกระทำที่คล้ายกับการประเมินการทำงานในโลกแห่งความเป็นจริง

Apple (2010) ได้เสนอแนะแนวทางในการนำการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานสู่ห้องเรียนไว้ โดยมีการแสดงให้เห็นถึงสิ่งที่ควรคำนึงและการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้ความท้า

ทายเป็นฐานในห้องเรียน โดยข้อที่ควรคำนึงในการนำการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานมาสู่ห้องเรียน ได้แก่เรื่องต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. การเข้าถึงเทคโนโลยีและสถานที่ที่สามารถทำงานร่วมกัน

การเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน ต้องการเครื่องมือสำหรับโลกแห่งความเป็นจริง ดังนั้นครูและนักเรียนจึงต้องการการเข้าถึงเทคโนโลยีที่ถูกใช้ทั่วไปในชีวิตประจำวันและการทำงานในศตวรรษที่ 21 เช่น คอมพิวเตอร์ เครื่องมือการสร้างมีเดีย อินเทอร์เน็ต และอุปกรณ์มือถือสำหรับการเข้าถึงข้อมูล เนื้อหา และการสื่อสารตลอดเวลา นอกจากนี้ เนื่องจากครูและนักเรียนจะต้องทำงานเป็นทีมและงานที่ทำบางส่วนอาจต้องทำกันนอกห้องเรียน ครูจึงต้องจัดหาสถานที่ทำงานที่นักเรียนสามารถทำงานร่วมกันได้ตลอด 24 ชั่วโมง และอย่างน้อยที่สุดสถานที่ทำงานนั้นต้องมีปฏิทิน และที่สำคัญเกี่ยวกับงานต่างๆ ที่ผู้เรียนทำขึ้น (ทั้งงานเอกสารและงานดิจิทัล)

2. การกำหนดชิ้นงานของผู้เรียน

ตลอดกระบวนการของความท้าทาย ผู้เรียนจะมีโอกาสในการสร้างสรรค์ชิ้นงานอย่างหลากหลาย โดยปริมาณและความลึกซึ้งของชิ้นงานแต่ละชิ้นขึ้นอยู่กับบริบทที่ผู้เรียนเข้าสู่กระบวนการของความท้าทาย ระดับชั้น และระยะเวลาของความท้าทาย ซึ่งในช่วงต้นของกระบวนการ ครูและนักเรียนควรทำงานไปด้วยกันในการกำหนดชิ้นงานและวิธีการประเมินผล ตัวอย่างของชิ้นงานที่ดี เช่น

1) วิดีโอเสนอความท้าทาย (A challenge proposal video) เป็นคลิปวิดีโอสั้นๆ ประมาณ 1-2 นาที ที่กล่าวถึง แนวคิดสำคัญ (the big idea) คำถามหลัก (the essential question) และความท้าทายที่ต้องการทำ (The challenge) รวมถึงเหตุผลแสดงความสำคัญของความท้าทายนั้น คลิปวิดีโอนี้ควรถูกนำเสนอในลักษณะที่กระตุ้นความสนใจและในทำนองเชื่อเชิญให้ผู้ฟังเข้าร่วมในวิธีการแก้ปัญหาของตน

2) ชุดคำถามนำทาง (A set of guiding questions) เป็นชุดคำถามที่จะนำทางในการค้นคว้าเสาะหาแนวทางการแก้ปัญหา ชุดคำถามนี้จะถูกคิดขึ้นหลังจากผู้เรียนได้กำหนดความท้าทายแล้ว ชุดคำถามนี้ควรครอบคลุมและสะท้อนถึงต้องการของสมาชิกในกลุ่มแต่ละคน

3) แผนงานวิจัยและกรอบเวลา (Research plans and timeline) ผลงานชิ้นนี้ถูกสร้างสรรค์ขึ้นโดยผู้เรียนเพื่อจัดการกับสิ่งที่ต้องทำอย่างเป็นระบบ แผนงานที่ถูกเตรียมไว้เป็นอย่างดีจะทำให้มั่นใจได้ว่าประสบการณ์การเรียนรู้จะเกิดกับผู้เรียนอย่างเต็มที่และเป็นไปด้วยความ

เป็นระเบียบเรียบร้อย ซึ่งครูจะต้องทำหน้าที่เป็นไกด์หรือพี่เลี้ยง ในการดูแลให้กรอบเวลา มีความเหมาะสมกับเป้าหมายและความท้าทายที่กำหนด

4) แผนปฏิบัติงานและแผนการประเมิน (Implementation and evaluation plans) เมื่อวิธีการแก้ปัญหาถูกพัฒนาขึ้นมา ผู้เรียนจะต้องสร้างแผนปฏิบัติงานและแผนการประเมิน แผนการเหล่านี้ควรจะประกอบไปด้วยรายละเอียดเชิงลึกเกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหา (วิธีการแก้ปัญหา ถูกกำหนดขึ้นมาอย่างไร จะถูกนำไปใช้ที่ใด ใครมีส่วนเกี่ยวข้อง และจะถูกประเมินความสำเร็จอย่างไร) และถ้ามีเวลา แผนการควรรวมถึงกระบวนการในการทดสอบหรือการประเมินรอบสอง (beta testing) ด้วยวงจรการประเมินหลายๆ ครั้ง

5) วิดีโอแสดงถึงวิธีการแก้ปัญหา (Solution video) หลังจากที่วิธีการแก้ปัญหาถูกนำไปปฏิบัติและประเมิน แต่ละกลุ่มของผู้เรียนจะสร้างสรรค์วิดีโอเพื่อนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาสู่สายตาผู้ชมทั่วโลก วิดีโอนี้จะประกอบไปด้วยข้อมูลเกี่ยวกับกลุ่มผู้จัดทำ ข้อความที่บ่งบอกถึงความท้าทาย ความสำคัญของความท้าทายในบริบทเฉพาะของผู้เรียน วิธีการนำไปปฏิบัติ วิธีการประเมิน ความสำเร็จ และผลลัพธ์ที่ได้ ผู้เรียนควรมีการเก็บภาพถ่าย เสียงและภาพเคลื่อนไหวตลอดการทำงาน เพื่อใช้ในวิดีโอ

6) บันทึกประจำวันของผู้เรียนด้วยการเขียนหรือด้วยวิดีโอ (Student journals: written or video) ตลอดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานครูต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีกรบันทึกประสบการณ์ของตนทั้งประสบการณ์เดี่ยวและประสบการณ์กลุ่มผ่านการเขียนบันทึกประจำวัน (อาจจะเป็นการบันทึกด้วยการเขียนลงสมุด ลง blog หรือลง social network อื่นๆ) หรือผ่านการทำบันทึกด้วยวิดีโอ ครูต้องแน่ใจว่าจะสามารถเข้าถึงบันทึกของผู้เรียนได้ เพื่อติดตามความก้าวหน้าและยังสามารถนำบันทึกเหล่านี้ไปเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการประเมินผลได้อีกด้วย

7) วิดีโอแสดงถึงการสะท้อนความคิดในขั้นสุดท้าย (Final reflection videos) ในช่วงนี้จะเป็นการสรุปของประสบการณ์ทั้งหมด ซึ่งผู้เรียนจะต้องสะท้อนสิ่งที่พวกเขาได้เรียนรู้ทั้งในด้านของเนื้อหา กระบวนการ และประสบการณ์ต่างๆ ในภาพรวม ผู้เรียนควรมีการกำหนดลำดับของความคิด (a series of prompts) ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถจัดการและนำเสนอความคิดได้อย่างชัดเจนและเป็นระบบ

3. การกำหนดยุทธวิธีในการประเมินผล

การประเมินการเรียนรู้และชิ้นงานสุดท้ายของผู้เรียน ครูควรต้องเน้นให้ครอบคลุมทั้ง 3 ด้านดังต่อไปนี้

- 1) ความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาวิชา
- 2) ทักษะจำเป็นสำหรับโลกแห่งความเป็นจริง (real-world skills)
- 3) กระบวนการของการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน

การเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาความรู้และความเข้าใจเชิงลึกในเนื้อหาวิชาหลัก พอๆ กับทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม และทักษะชีวิตและอาชีพ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญสำหรับศตวรรษที่ 21 และเพื่อเป็นการเตรียมตัวผู้สอนและผู้เรียนในการประเมินผลงานของพวกเขา ครูจะต้องคิดถึงกลยุทธ์การประเมิน 2 ประเภทด้วยกัน ได้แก่ การประเมินผลระหว่างเรียน (formative assessment) และการประเมินผลลัพธ์ (summative assessment)

1) การประเมินผลระหว่างเรียน (formative assessment) จะเกิดขึ้นได้อย่างต่อเนื่องตลอดกระบวนการ สามารถประเมินได้จากแหล่งต่างๆ ยกตัวอย่างเช่น บันทึกประจำวันของผู้เรียน การตรวจสอบจากเพื่อน การสังเกตของครู การประชุมระหว่างผู้เรียนและครู การตรวจสอบงานที่ทำไปแล้วครั้งหนึ่ง (ตามรูบริก) และอื่น ๆ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้รับข้อมูลสะท้อนกลับ (feedback) ที่หลากหลาย แต่เนื่องจากการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานเป็นการเรียนรู้ในลักษณะร่วมมือกัน และต้องใช้เทคโนโลยี บ่อยครั้งที่ผู้เรียนจะทำงานในพื้นที่ที่เหมาะสมกับการทำงานเป็นทีมอย่างไม่เป็นทางการ หรือพื้นที่ที่มีการใช้ออนไลน์ จึงทำให้ผู้เรียนจะได้รับข้อมูลสะท้อนกลับ (feedback) มากมายอย่างต่อเนื่อง ซึ่งสามารถทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ลึกซึ้งหรืออาจจะเป็นเหตุให้สับสน จุดนี้ถือเป็นหนึ่งในสิ่งที่ทำให้บทบาทของครูมีความสำคัญ ครูต้องมีการกำหนดจุดตรวจสอบ (check point) เป็นระยะๆ เพื่อรับรู้ความก้าวหน้าในงานของผู้เรียน ยิ่งครูรู้ความก้าวหน้าของผู้เรียนแต่ละกลุ่มมากเท่าไรและยิ่งผู้เรียนได้รับข้อมูลสะท้อนกลับ (feedback) จากแหล่งต่างๆ ได้มากเท่าไร ครูก็จะสามารถให้คำแนะนำให้ผู้เรียนได้ดีเท่านั้น ตัวอย่างสิ่งที่ครูต้องถามในจุดตรวจสอบ (check point) เช่น

- ส่วนใดของกระบวนการที่คุณได้ทำในสัปดาห์นี้
- ความรู้หรือทักษะใหม่ๆ อะไรที่คุณได้รับในสัปดาห์นี้
- อะไรเป็นความสำเร็จที่ยิ่งใหญ่ที่สุดของคุณในสัปดาห์นี้
- อะไรเป็นความท้าทายที่ยิ่งใหญ่ที่สุดของคุณในสัปดาห์นี้

- ในความเป็นทีม กลุ่มของคุณทำงานเป็นอย่างไร
- อะไรเป็นสิ่งที่คุณต้องทำเป็นสิ่งแรกๆ ในสัปดาห์หน้า

2) การประเมินผลสัมฤทธิ์ (summative assessment) ในการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานนั้น การประเมินผลสัมฤทธิ์มักถูกกำหนดขึ้นในตอนสุดท้ายของกระบวนการและในขั้นตอนของการนำวิธีการแก้ปัญหาที่คิดขึ้นไปปฏิบัติ วิธีการแก้ปัญหามักจะถูกประเมินจากการนำไปใช้จริง ซึ่งผู้เรียนจะได้รับข้อมูลสะท้อนกลับ (feedback) โดยตรงและทันที การประเมินผลสัมฤทธิ์นี้ต้องให้ความสำคัญกับการประเมินทั้งในลักษณะของการประเมินกลุ่มและการประเมินเป็นรายบุคคล การประเมินผลสัมฤทธิ์สามารถทำได้หลายรูปแบบตามความจำเป็นของสถานการณ์ที่เกิดขึ้นเฉพาะ โดยผู้เรียนสามารถถูกวัดประเมิน โดยใช้การประเมินแบบปกติของโรงเรียนหรือเขตพื้นที่การศึกษา เพื่อวัดระดับความรู้ในเนื้อหาและรายวิชา หรือแนวคิดอย่างอื่น นอกจากนี้ผู้เรียนอาจถูกประเมินจากการโต้ตอบปากเปล่า การนำเสนอในการประชุม และการประเมินการทำงานตามบทบาทที่ได้รับในกลุ่ม สิ่งที่สำคัญก็คือ ควรมีการกำหนดการประเมินผลสัมฤทธิ์ตั้งแต่ในกระบวนการของการวางแผน ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้รับรู้ถึงความคาดหวังและรับรู้ถึงเกณฑ์การประเมิน (rubrics)

4. ความร่วมมือของโรงเรียนและชุมชน

การเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานจะร้องขอให้ผู้เรียนนำวิธีแก้ปัญหาตามแนวคิดของตนไปปฏิบัติจริงกับที่บ้าน โรงเรียน หรือชุมชนที่ใหญ่ขึ้น ครูสามารถปูทางให้กับผู้เรียนโดยการช่วยหาหุ้นส่วนในชุมชน (community partners) และช่วยกระจายข่าวให้ผู้อื่นรับรู้ถึงสิ่งที่ผู้เรียนกำลังทำ ในขั้นตอนของการวางแผนความท้าทาย ครูควรกำหนดหุ้นส่วนในชุมชน (community partners) ที่เป็นไปได้ในตอนนั้นเลย นอกจากนี้ควรต้องกำหนดการประชุมกับผู้ที่เกี่ยวข้อง และต้องส่งข่าวสารไปให้ผู้ที่เกี่ยวข้องนั้นด้วย เช่น ถ้าผู้เรียนต้องการเปลี่ยนวิธีการใช้กระดาษในโรงเรียน ต้องแน่ใจว่าได้แจ้งให้ครูและผู้บริหารทราบ เพื่อที่การรณรงค์ของผู้เรียนจะได้ไม่เป็นที่ประหลาดใจ ถ้าการลงมือแก้ปัญหาเป็นการดำเนินการที่ค่อนข้างยาวนาน ควรรักษาความน่าสนใจให้กับชุมชนด้วยการอัปเดตสั้นๆ หรือการประชุม โดยผู้เรียนสามารถทำงานได้ด้วยตัวเอง เช่น ให้งานแต่ละกลุ่มโดยการเขียนข่าวสั้นประจำสัปดาห์ เกี่ยวกับสิ่งที่ผู้เรียนค้นพบและสิ่งที่พวกเขาวางแผน จากนั้นเก็บรวบรวมและเผยแพร่ผ่านหนังสือพิมพ์ท้องถิ่น บล็อก และที่ประชุมของชุมชน

Apple (2010) ได้อธิบายเพิ่มเติมว่า การจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานสามารถถูกจัดได้เป็น 5 ขั้นตอนที่สัมพันธ์กัน กล่าวคือ

ขั้นตอนที่ 1: จากแนวคิดหลักสู่ความท้าทาย

การเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานเริ่มจากการที่ครูทำงานกับผู้เรียนในการกำหนดแนวคิดหลัก ซึ่งแนวคิดหลักนี้จะต้องเป็นสิ่งที่มีความสำคัญในระดับโลกและเป็นสิ่งที่ผู้เรียนสามารถนำไปทำงานต่อได้เพื่อให้ได้รับความรู้ความเข้าใจเชิงลึกในเนื้อหาของสาระการเรียนรู้ที่ถูกระบุโดยมาตรฐานการเรียนรู้ในแต่ละระดับชั้นของผู้เรียน แหล่งข้อมูลที่ดีในการมองหาแนวคิดหลักได้แก่ข่าวเด่นๆ ประจำวัน เช่น

- 1) ความยั่งยืนของทรัพยากรธรรมชาติ เช่น น้ำ อาหาร พลังงาน อากาศ
- 2) การเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศและผลกระทบต่อโลก
- 3) ความตกต่ำ/ การฟื้นตัว/ การเจริญเติบโต ทางเศรษฐกิจ
- 4) ความขัดแย้งและธรรมชาติของมนุษย์
- 5) อัตลักษณ์ทางวัฒนธรรม/ อัตลักษณ์ของกลุ่ม/ อัตลักษณ์เฉพาะตน
- 6) สุขภาพและสุขภาวะ

นอกจากนี้ครูสามารถใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี (เช่น iTunes U, Face Time, iChat) เพื่อเปิดโลกของผู้เรียนไปสู่ผู้เชี่ยวชาญและประเด็นหรือแนวคิดหลักของโลกอีกด้วย เมื่อได้แนวคิดหลักแล้ว ครูจะต้องทำงานร่วมกันกับผู้เรียนในการสร้างคำถามสำคัญที่ทำหน้าที่เป็นตัวเชื่อมโยงระหว่างการดำเนินชีวิตและแนวคิดหลัก คำถามสำคัญควรเป็นคำถามที่สามารถหาคำตอบได้ด้วยการค้นคว้าวิจัย เป็นคำถามที่ช่วยจำกัดความพยายามของเด็กให้อยู่ในขอบเขตที่เป็นไปได้และช่วยกำหนดกรอบสำหรับความท้าทาย ตัวอย่างของคำถามสำคัญที่เชื่อมโยงกับแนวคิดหลัก เช่น

- 1) ความยั่งยืน: ผลกระทบของการบริโภคน้ำของฉันทันที่มีต่อชุมชนคืออะไร
- 2) การเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศ: ผลกระทบของการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลที่มีต่อโลกคืออะไร
- 3) สาธารณสุข: การเข้าถึงของการสาธารณสุข ส่งผลต่อการระบาดของโรคอย่างไร
- 4) เศรษฐกิจ: การสำเร็จการศึกษาจากโรงเรียน/จากมหาวิทยาลัยมีผลต่อเศรษฐกิจอย่างไร

- 5) ความขัดแย้ง: มุมมองทางด้านเชื้อชาติ ชาติพันธุ์ และสัญชาติ มีส่วนทำให้เกิดความขัดแย้งได้อย่างไร
- 6) อัตลักษณ์: ฉันทเป็นสมาชิกกลุ่มใด และบทบาทที่ฉันทต้องแสดงคืออะไร
- 7) สุขภาพและสภาวะ: อาหารที่ฉันทเลือกทานส่งผลกระทบต่อสุขภาพหรือสภาวะของชุมชนอย่างไร

หลังจากที่แนวคิดหลักและคำถามสำคัญได้ถูกคิดขึ้น ผู้เรียนจะต้องกำหนดความท้าทายที่ต้องการทำ ความท้าทายนี้เป็นการแปรเปลี่ยนคำถามสำคัญไปสู่การลงมือกระทำต่อปัญหาในระดับโลก โดยให้ผู้ที่เกี่ยวข้องมีหน้าที่ในการพัฒนาแนวทางการแก้ปัญหาในบริบทที่ตนอาศัยอยู่ ความท้าทายจะต้องเป็นสิ่งที่ทำได้ทันทีและเป็นสิ่งที่สามารถลงมือกระทำได้จริง การเลือกและการสร้างความท้าทายเป็นสิ่งสำคัญมาก เพราะถ้าความท้าทายนั้นน่าสนใจและใกล้ตัวเด็กมากเพียงพอ ผู้เรียนจะรับรู้ได้ถึงความหมายในการกระทำและรู้สึกตระหนักถึงความสำเร็จในการเสนอแนวทางแก้ปัญหาและนำแนวทางนั้นไปลงมือปฏิบัติ และถ้าความท้าทายมีความหมายต่อโลกขึ้นไปอีก ผู้เรียนจะได้รับความมั่นใจและความภาคภูมิใจในตนเองเพราะเขาได้มีส่วนร่วมกับประเด็นที่พวกเขาเชื่อมั่นสำคัญ แต่ถ้าความท้าทายกว้างเกินไปหรือไม่ชัดเจน ผู้เรียนจะระส่ำระสาย และถ้าความท้าทายแคบเกินไป ผู้เรียนจะไม่ได้รับประสบการณ์การนำตนเองในการเรียนรู้ ซึ่งเป็นหนึ่งในทักษะที่การเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานต้องการบ่มเพาะให้เกิดกับผู้เรียน ความท้าทายควรรยากพอสมควรและควรมีแนวทางการแก้ไขที่หลากหลาย

จำนวนเวลาที่ผู้เรียนต้องลงมือปฏิบัติบนความท้าทายเป็นสิ่งสำคัญเช่นกัน ความท้าทายบางอย่างสามารถกระทำได้ภายในหนึ่งวันหรือหนึ่งสัปดาห์ ในขณะที่บางอย่างต้องใช้เวลาทั้งภาคเรียนหรือทั้งปีการศึกษา ถ้าความท้าทายยิ่งใหญ่เกินกว่าเวลาที่มี ผู้เรียนจะรู้สึกกดดันหรือท้อถอย แต่ถ้าความท้าทายเล็กเกินไป ผู้เรียนก็จะหมดความสนใจอย่างรวดเร็ว นอกจากนี้สิ่งสำคัญอีกสิ่งหนึ่งสำหรับความท้าทายก็คือ ต้องทำได้จริงและมีความหมายสำหรับผู้เรียน ถ้าความท้าทายถูกวางแผนให้เกิดขึ้นโดยครูหรือเป็นสิ่งที่ไม่เกี่ยวข้องกับผู้เรียน พวกเขาจะไม่อยากเข้าร่วมในกระบวนการของความท้าทายนั้น ตัวอย่างความท้าทายที่เกิดขึ้นจากแนวคิดหลักและคำถามสำคัญ เช่น

- 1) ความยั่งยืน: ลดการบริโภคน้ำในครัวเรือน (หรือโรงเรียน)
- 2) การเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศ: ลดการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลในครัวเรือน (หรือโรงเรียน)

- 3) สาธารณสุข: เพิ่มอัตราการฉีดวัคซีนให้หัดใหญ่ให้กับเด็กในชุมชน
- 4) เศรษฐกิจ: เพิ่มเปอร์เซ็นต์ของจำนวนนักเรียนในห้องเรียน
- 5) ความขัดแย้ง: พัฒนาความอดทนอดกลั้นในโรงเรียน
- 6) อัตลักษณ์: สร้างโอกาสในการสนทนากลุ่มในโรงเรียน
- 7) สุขภาพและสุขภาวะ: เพิ่มจำนวนอาหารเพื่อสุขภาพที่จัดให้ในโรงเรียนหรือในบ้าน

เมื่อผู้เรียนเข้าใจความท้าทาย ควรจัดการแบ่งกลุ่มให้พวกเขาเพื่อที่พวกเขาจะได้เริ่มต้นค้นคว้าหาแนวทางแก้ไข ครูต้องแสดงสถานที่ทำงานที่ผู้เรียนสามารถทำงานด้วยกันให้พวกเขาเห็น และกระตุ้นให้รู้ว่าครูกำลังให้พวกเขาใช้สถานที่ทำงานนั้นเพื่อเก็บและแบ่งปันบันทึก เอกสาร หรือข้อมูลดิจิทัลอื่นๆ รวมถึงใช้เพื่อการสื่อสารและการทำงานร่วมกันตลอดกระบวนการของความท้าทาย นอกจากนี้ครูยังควรแนะนำเทคโนโลยีอื่นๆ ที่ผู้เรียนจะต้องใช้ระหว่างกระบวนการ รวมทั้งกล้องถ่ายรูปและซอฟต์แวร์ต่างๆ ด้วย

สำหรับเด็กเล็ก แนวคิดหลัก คำถามสำคัญ และความท้าทายอาจจะแตกต่างจากสิ่งที่ยกตัวอย่างมาขึ้นอยู่กับระดับการศึกษาของพวกเขา เช่น คำถามสำคัญเกี่ยวข้องกับแนวคิดเรื่องความขัดแย้งและธรรมชาติของมนุษย์ อาจจะเป็น “ผู้คนที่คิด มอง และกระทำที่แตกต่างกัน สามารถอยู่ร่วมกันได้อย่างไร” และความท้าทายอาจจะเป็น “พัฒนาความสัมพันธ์กับเพื่อนที่โรงเรียนให้ดีขึ้น”

คำแนะนำสำหรับขั้นตอนที่ 1

1) การระดมสมอง—หากผู้เรียนไม่คุ้นเคยกับการระดมสมอง ให้ครูใช้เวลาช่วงสั้นๆ ในการอธิบายวิธีการทำ ครูต้องมั่นใจว่าผู้เรียนเข้าใจว่าความคิดทุกอย่างที่ออกมานั้นมีความสำคัญและจะถูกบันทึก เสียงของทุกคนจะมีพลัง และการตัดสินว่าความคิดนั้นดีหรือไม่ดีจะไม่เกิดขึ้น นอกจากนี้ครูยังต้องมั่นใจว่าผู้เรียนมีวิธีการบันทึกความคิดต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว

2) การจัดการเวลา—เนื่องจากการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานจะถูกคลี่คลายโดยใช้เวลา ผู้เรียนอาจต้องการความช่วยเหลือในการจัดการเวลาในแต่ละขั้นตอน ครูทำงานร่วมกับพวกเขาในการตั้งเป้าหมายและความคาดหวังที่เป็นไปได้จริง ถ้าผู้เรียนใช้เวลามากเกินไปในขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่ง เขาจะมีเวลาไม่เพียงพอสำหรับขั้นตอนต่อไปและอาจจะรู้สึกท้อถอยและชะงักงัน ครูสามารถ

ช่วยเหลือโดยการจัดหาเครื่องมือในการทำตารางเวลาและให้คำแนะนำว่าเวลาเท่าไรจึงจะเหมาะสมสำหรับแต่ละขั้นตอน

3) การใช้เทคโนโลยี—หากการใช้เทคโนโลยีเป็นเรื่องใหม่สำหรับผู้เรียน ครูควรจัดเวลานอกให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิธีการใช้งาน นอกจากนี้ควรวางแผนสำหรับการแก้ปัญหาและการจัดการกับสิ่งที่ไม่คาดหวังที่อาจเกิดขึ้น ครูควรจัดเตรียมแนวทางที่ชัดเจนเกี่ยวกับข้อมูลจำเพาะสำหรับวิดีโอ เว็บไซต์ หรืออื่นๆ

4) ทักษะการค้นคว้า—ในการเตรียมตัวผู้เรียนสำหรับความท้าทาย อาจต้องรวมถึงการทบทวนทักษะการสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต เช่น การกำหนดคีย์เวิร์ดเพื่อใช้ในการค้นข้อมูล การเลือกแหล่งข้อมูลที่มีมากมาย ครูต้องให้คำแนะนำและช่วยเหลือผู้เรียนให้เข้าถึงแหล่งข้อมูลที่เที่ยงตรงเชื่อถือได้

5) การจัดกลุ่มทำงาน—ผู้เรียนควรได้ทำงานเป็นกลุ่ม กลุ่มละประมาณ 4-5 คน แต่ละกลุ่มต้องรับผิดชอบการค้นคว้าของตนเอง การหาแนวทางการแก้ปัญหา การนำแนวทางการแก้ปัญหาไปปฏิบัติ การวิเคราะห์ และการสร้างผลงานขั้นสุดท้าย ซึ่งจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนทำงานอย่างร่วมมือกัน ในการพัฒนาแนวทางการแก้ปัญหาที่หลากหลายและสร้างสรรค์ผลงานขั้นสุดท้ายในหลากหลายรูปแบบ

6) บทบาทและภารกิจของผู้เรียน—ในกระบวนการการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน ผู้เรียนจะต้องแสดงบทบาทหลายอย่าง เขาต้องเป็นผู้ค้นคว้าวิจัย เป็นนักวิทยาศาสตร์ เป็นผู้เขียน เป็นผู้สัมภาษณ์ เป็นผู้ผลิตและเผยแพร่ข้อมูล เขาอาจจะต้องเป็นผู้บันทึกภาพ ผู้บันทึกวิดีโอ ผู้เขียนบท และนักแสดง และในขั้นสูงสุดคือพวกเขาต้องเป็นผู้นำความเปลี่ยนแปลง บทบาทบางอย่างอาจเป็นสิ่งใหม่สำหรับผู้เรียน ครูต้องสร้างความมั่นใจให้กับผู้เรียนว่าครูจะสามารถช่วยพวกเขาให้ประสบความสำเร็จ ครูต้องอธิบายด้วยว่า ตลอดกระบวนการของการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน ครูจะมีบทบาทเป็นผู้จัดการโครงการ (project manager) และ พี่เลี้ยงในการตอบคำถามหรือยกตัวอย่าง ในลักษณะของ คำถามนำทาง กิจกรรมนำทาง และแหล่งข้อมูลนำทาง รวมไปถึงแนวทางการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้สำหรับความท้าทายต่างๆ

7) การทำงานเป็นทีม—เพื่อเป็นการช่วยให้ผู้เรียนไม่รู้สึกรอคอยในการทำงานในกลุ่ม ครูควรจัดเตรียมแนวทางในการแบ่งงานและให้เครื่องมือในการจัดสรรงานอย่างมีความหมายเพื่อความสำเร็จของกลุ่ม เช่น จัดสรรเวลาในห้องเรียนเพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้ทักษะต่างๆ เช่น ทักษะการแก้ปัญหาความขัดแย้งและการฟังอย่างตั้งใจ จัดสร้างพื้นที่ที่ปลอดภัยที่กลุ่มสามารถประกาศประเด็น

ที่พวกเขา มี และกระตุ้นให้พวกเขาจัดการกับความแตกต่างของสมาชิกในกลุ่มด้วยวิธีการทางบวก ครูต้องให้แต่ละกลุ่มทำสัญญาหรือทำสรุปบทบาทของสมาชิกในกลุ่มอย่างชัดเจนและบางทีอาจถึงกับต้องกำหนดกฎสำหรับการอภิปรายกลุ่ม ซึ่งเป็นกฎที่สร้างขึ้นมาร่วมกัน

8) ความคาดหวังของตารางเวลา—ผู้เรียนจะต้องรู้ว่าพวกเขามีเวลาในการทำงานทั้งหมดเท่าไร ครูต้องช่วยทำให้กรอบเวลาชัดเจนอย่างมาก เช่นพวกเขามีเวลา 1 สัปดาห์ 4 สัปดาห์ ฯลฯ ครูอาจจะจัดเตรียมแบบฟอร์มตารางเวลาซึ่งแสดงให้เห็นผู้เรียนมีความคิดทั่วไปว่า แต่ละขั้นตอนจะต้องเสร็จสิ้นเมื่อใด

ขั้นตอนที่ 2: สร้างพื้นฐานสำหรับการแก้ปัญหา

ในระหว่างขั้นตอนที่ 2 ของกระบวนการความท้าทายนี้ ผู้เรียนต้องกำหนดคำถามนำทาง (สิ่งที่ผู้เรียนต้องการเรียนรู้) และกำหนดกิจกรรมนำทาง รวมถึงแหล่งข้อมูลนำทางในการตอบคำถามนำทางเหล่านั้น ครูอาจจะต้องช่วยเตือนผู้เรียนว่าพวกเขามีทางเลือกมากมายสำหรับกิจกรรมและแหล่งข้อมูลซึ่งพวกเขาสามารถเลือกใช้ได้ เช่น อินเทอร์เน็ต ห้องสมุดโรงเรียน หรือห้องสมุดสาธารณะ โซเชียลเน็ตเวิร์ค หรือการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในชุมชน หรือแม้กระทั่งการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญทั่วโลกผ่านทางเว็บไซต์

คำถามนำทาง ซึ่งถูกจำกัดด้วยแนวคิดหลัก คำถามสำคัญ และความท้าทาย ผู้เรียนสามารถสร้างคำถามนำทางของตนเองเพื่อกำหนดความรู้ที่พวกเขาต้องการเข้าใจเพื่อพัฒนาแนวทางแก้ปัญหาสำหรับความท้าทาย เช่น ถ้าแนวคิดสำคัญคือเรื่องของน้ำ คำถามนำทางอาจจะเป็น

- 1) เราใช้น้ำอย่างไร
- 2) เราใช้น้ำเท่าไร
- 3) น้ำเสียเกิดจากสิ่งใด เกิดได้อย่างไร
- 4) เรามีน้ำเสียคิดเป็นปริมาณเท่าไร
- 5) เราสามารถอนุรักษ์น้ำได้อย่างไร
- 6) แหล่งกำเนิดน้ำมาจากไหน

ขั้นตอนที่ 2 นี้เป็นระยะที่จำเป็นมากของกระบวนการของการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน ครูต้องมั่นใจว่าผู้เรียนพัฒนาคำถามนำทางได้อย่างกว้างขวางครอบคลุมเพราะคำถามเหล่านั้นจะเป็นตัวนำทางการเรียนรู้ของผู้เรียนและนำไปสู่การพัฒนาวิธีการแก้ปัญหาที่สมบูรณ์ เมื่อผู้เรียนได้คำถามนำทางแล้ว ผู้เรียนจะต้องกำหนดกิจกรรมนำทางและมีส่วนร่วมในกิจกรรมดังกล่าว ตัวอย่างของกิจกรรมนำทาง เช่น สถานการณ์จำลอง การค้นคว้า เกมส์ การคำนวณ การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ และแบบสอบถาม กิจกรรมนำทางอื่นๆ ที่จะช่วยให้ผู้เรียนได้รับความรู้ที่จำเป็นสำหรับตอบคำถามในคำถามนำทาง และจำเป็นสำหรับการพัฒนาแนวทางในการแก้ปัญหาใหม่ๆ อย่างชาญฉลาดและสามารถทำได้จริง ได้แก่ การค้นคว้าหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตสำหรับข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับน้ำ และประเด็นสำคัญๆ เกี่ยวกับน้ำ การได้พูดคุยทางวิดีโอกับตัวแทนหน่วยงานเกี่ยวกับการใช้น้ำของเขตพื้นที่ชุมชนเกี่ยวกับการลดการบริโภคน้ำ การคำนวณหาจำนวนการใช้น้ำของตนเองและครอบครัว การหาลุ่มน้ำในชุมชน เป็นต้น

สำหรับแหล่งข้อมูลนำทาง ครูควรอธิบายผู้เรียนว่าแหล่งข้อมูลนำทางนั้นจำเป็นต้องเชื่อมโยงกับคำถามนำทางและกิจกรรมนำทาง เช่น ถ้าคำถามนำทางคือ โรงเรียนใช้น้ำเป็นปริมาณเท่าไร แหล่งข้อมูลอาจจะเป็นการสัมภาษณ์ผู้บริหารของโรงเรียน หรือหน่วยงานประปาของเทศบาล ครูสามารถสนับสนุนงานของเด็กโดยการเสนอแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องและเชื่อถือได้ตามที่ครูได้คัดสรรไว้แล้ว เช่น เว็บไซต์ วิดีโอ ฐานข้อมูล ข้อมูลการติดต่อของผู้เชี่ยวชาญ และอื่นๆ ที่เป็นประโยชน์ในขั้นตอนนี้

คำแนะนำสำหรับขั้นตอนที่ 2

1) คำถามนำทาง—ในการเริ่มต้นกับคำถามนำทาง ให้ผู้เรียนระดมสมองสิ่งที่คุณเขารู้ทั้งหมดเกี่ยวกับความท้าทายและสิ่งที่คุณเขาต้องการค้นคว้าเพื่อหาแนวทางแก้ปัญหาสำหรับความท้าทายนั้น ครูอาจจะถามผู้เรียนว่าอะไรคือสิ่งที่คุณเขาอยากรู้และข้อเท็จจริงประเภทไหนที่จะช่วยวัดได้ทั้งก่อนและหลัง นอกจากนี้ควรให้ผู้เรียนกำหนดงานที่เป็นไปได้ รวมถึงหน่วยงานที่ต้องติดต่อที่เกี่ยวข้องกับคำถามของพวกเขา แม้ว่าการให้ผู้เรียนคิดคำถามขึ้นมาเองจะเป็นสิ่งสำคัญ แต่บางครั้งการให้เด็กเห็นตัวอย่างคำถามก็มีความสำคัญและเป็นประโยชน์ ครูต้องมั่นใจว่าพวกเขาทำงานและสืบค้นสิ่งเหล่านี้อย่างรอบคอบเพราะคำถามเหล่านั้นจะเป็นพื้นฐานในการกำหนดแนวทางแก้ปัญหาที่เหมาะสม อย่างพยายามรีบเร่งให้ผู้เรียนกำหนดแนวทางแก้ปัญหาแนวทางหนึ่งอย่างรวดเร็วหรือยอมรับแนวทางแก้ปัญหาแนวทางแรกที่เกิดขึ้นได้

2) กิจกรรมนำทาง—ในการช่วยเหลือผู้เรียนในเรื่องของกิจกรรมนำทางนี้ ครูอาจจะแนะนำให้ผู้เรียนทำตามขั้นตอนต่อไปนี้

2.1 ให้ผู้เรียนสร้างตาราง 3 ช่อง (3 คอลัมน์) โดยช่องแรกเป็นช่องของคำถามนำทาง ส่วนช่องที่ 2 เป็นช่องของกิจกรรมนำทางและแหล่งข้อมูลนำทาง ที่จะสามารถช่วยในการตอบคำถาม และช่องที่ 3 เป็นช่องของผลลัพธ์ที่ได้ ตัวอย่างตาราง 3 ช่อง แสดงไว้ในตารางที่ 3 ดังนี้

ตารางที่ 3 ตัวอย่างตาราง 3 ช่อง เพื่อช่วยในการคิดเกี่ยวกับคำถามนำทาง กิจกรรมนำทาง และ แหล่งข้อมูลนำทาง

คำถามนำทาง (สิ่งที่เราต้องการเรียนรู้)	กิจกรรมนำทาง/แหล่งข้อมูลนำทาง (เราจะเรียนรู้ได้อย่างไร)	ผลลัพธ์ (สิ่งที่เราเรียนรู้)
โรงเรียนใช้กระดาษ ปริมาณเท่าไรใน ระยะเวลา 1 สัปดาห์	วัดปริมาณการใช้โดยวัดจากเครื่อง ถ่ายเอกสารและปริ้นเตอร์ ใน สัปดาห์	เครื่องปริ้นเตอร์และเครื่อง ถ่ายเอกสารมีการใช้กระดาษ จำนวน x แผ่นใน 1 สัปดาห์

2.2 บันทึกทุกสิ่งทุกอย่างที่พวกเขาารู้เกี่ยวกับหัวข้อ จากนั้นใช้อินเทอร์เน็ตค้นคว้าประเด็นอื่นๆ ในปัจจุบัน ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อ เพิ่มลงไปในฐานะข้อความรู้

2.3 ทำวิจัยชุมชน (วิจัยเฉพาะที่ ขึ้นอยู่กับจะใช้ความท้าทายนั้นในบริบทใด) ในการค้นหาประเด็นเฉพาะ ข้อดี ข้อเสีย ความต้องการ และลักษณะของชุมชนที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อ อาจจะทำได้โดยศึกษาเอกสารชุมชน หน่วยงานราชการ และการสัมภาษณ์ผู้คนในชุมชน

2.4 ทำการสำรวจ (surveys) และ โพลล์แสดงความคิดเห็นที่สามารถใช้เก็บข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (stakeholders)

2.5 ขยายวงของการค้นคว้าข้อมูลออกไปสู่การสัมภาษณ์หรือการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เชี่ยวชาญจากทั่วมุมโลก ครูอาจจะช่วยเหลือผู้เรียนในการกำหนดผู้เชี่ยวชาญและช่วยติดต่อทางอินเทอร์เน็ต

2.6 กำหนดความเชื่อมโยงของหัวข้อที่มีต่อตนเอง เช่น ผู้เรียนแต่ละคนวัดปริมาณการใช้กระดาษ น้ำ หรือพลังงานที่ตนเองใช้ ติดตามการบริโภคของตนเองในช่วงระยะเวลาหนึ่ง หรือสัมภาษณ์สมาชิกในครอบครัวเกี่ยวกับประสบการณ์ในประเด็นเกี่ยวกับชุมชนหรือวัฒนธรรม

2.7 สำหรับเด็กเล็ก กิจกรรมและแหล่งข้อมูลนำทางขึ้นอยู่กับทักษะและระดับขั้นของผู้เรียน ครูอาจจะทำการเลือกเว็บไซต์ที่เหมาะสมกับระดับการอ่านของผู้เรียน หรืออาจจะต้องทำการตรวจสอบแหล่งข้อมูลและเลือกสิ่งที่เหมาะสมเอาไว้ก่อน

3) จัดโครงสร้างการทำงานที่เหมาะสม—การเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานอาจจะเป็นการทำงานตามขั้นตอนอย่างอิสระ โดยให้เด็กได้ค้นคว้า ตีความ และเรียนรู้ผ่านความผิดพลาด ปริมาณโครงสร้างที่ครูต้องกำหนดให้กับผู้เรียนขึ้นอยู่กับวุฒิภาวะของผู้เรียน ครูควรให้อิสระในการสำรวจแต่ต้องมีขอบเขตเพื่อป้องกันไม่ให้ผู้เรียนหลงทาง

ขั้นตอนที่ 3: กำหนดวิธีการในการแก้ปัญหา

การที่ผู้เรียนได้ทำการค้นคว้าข้อมูลจากคำถามนำทาง จะทำให้ผู้เรียนมีพื้นฐานที่ดีสำหรับการกำหนดวิธีการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้อย่างหลากหลาย จากนั้นผู้เรียนต้องค้นคว้าอย่างเต็มรูปแบบ บันทึก และพัฒนาวิธีแก้ปัญหานั้น หลังจากนั้นจึงกำหนดขั้นตอนในการดำเนินการตามแผนปฏิบัติงาน

แม้ว่าการสำรวจความท้าทายจะทำให้มองเห็นวิธีแก้ปัญหามากมาย แต่ละกลุ่มจะต้องเลือกวิธีการเพียงวิธีเดียวและนำไปปฏิบัติ กลุ่มจะต้องพัฒนาวิธีแก้ปัญหานั้นทั้งในเรื่องของ ขั้นตอน การปฏิบัติ วัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้และแหล่งที่มาของอุปกรณ์ ความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม การพิจารณาระยะเวลาที่เกี่ยวข้อง วิธีการประเมินความสำเร็จ และอื่นๆ ซึ่งการตัดสินใจทั้งหมดนี้จะถูกจัดอยู่ในรูปของแผนการทำงาน ในขณะที่ผู้เรียนจะเริ่มการวางแผนว่าเขาจะนำวิธีการแก้ปัญหาไปปฏิบัติได้อย่างไรรวมถึงการบันทึกการแก้ปัญหาและกำหนดผู้ฟังที่เหมาะสม

ข้อเสนอแนะสำหรับขั้นตอนที่ 3

1) ระดมสมอง เลือก และวางแผนการแก้ปัญหา—ผู้เรียนควรจะได้คิดและพิจารณาวิธีการแก้ปัญหาหลายๆ แนวทางก่อนที่จะต้องเลือกมา 1 แนวทาง เป็นองค์ประกอบสำคัญของการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน

2) วิธีการแก้ปัญหา—วิธีการแก้ปัญหาที่ผู้เรียนเลือกอาจเกี่ยวข้องกับการรณรงค์เพื่อแจ้งหรือโน้มน้าวครอบครัว เพื่อน หรือสมาชิกในชุมชนเกี่ยวกับความจำเป็นในการเปลี่ยนแปลง ครูต้องกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบและคิดวิธีการแก้ปัญหาและบันทึกกิจกรรมที่พวกเขาทำ

3) การเผยแพร่/การตีพิมพ์—หากผู้เรียนต้องบันทึกฟิล์มที่มีตนเองเพื่อน หรือบุคคลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องปรากฏอยู่ แบบฟอร์มการได้รับคำอนุญาตจากผู้ปกครองอาจมีความจำเป็นต้องใช้

ขั้นตอนที่ 4: การลงมือปฏิบัติและการประเมินผล

หลังจากกำหนดวิธีการแก้ปัญหา ผู้เรียนจะต้องนำวิธีการนั้นไปปฏิบัติใช้จริง วัดผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น สะท้อนว่าสิ่งใดได้ผล/ สิ่งใดไม่ได้ผล และบ่งบอกได้ว่าพวกเขามีความก้าวหน้าในความท้าทายหรือไม่ เมื่อการลงมือปฏิบัติเสร็จสิ้นผู้เรียนต้องแบ่งปันผลงานของตนกับคนอื่นๆ ทั่วโลก

ในแผนงานวิจัยค้นคว้า ผู้เรียนต้องตัดสินใจว่าจะวัดผลอะไร บ่อยแค่ไหน เพื่อให้รู้ว่าตนดำเนินการในขั้นตอนของการลงมือปฏิบัติได้เหมาะสม เช่น ถ้าความท้าทาย คือ การลดการใช้กระดาษในโรงเรียน เขาอาจต้องเก็บข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณการใช้กระดาษต่อวัน เมื่อเขาตัดสินใจว่าเขาจะทำการวัดอะไร ผู้เรียนจะสามารถกำหนดขอบเขตโดยการทำการวัดปริมาณกระดาษที่ใช้อยู่ในปัจจุบันเป็นเวลา 2-3 วันหรือ 1 สัปดาห์ ผู้เรียนควรต้องเลือกวิธีการเก็บข้อมูลด้วย เช่น หากความท้าทาย คือ การลดปริมาณการใช้กระดาษในโรงเรียน เขาจะตรวจสอบการใช้โดยถามแต่ละคน หรือ เขาจะทำการสำรวจ สอบถาม หรือสัมภาษณ์ พวกเขาอาจจะถ่ายภาพหรือบันทึกวิดีโอเพื่อแสดงให้เห็นการใช้กระดาษ

การสร้างแผนงานเหล่านี้ตั้งแต่ต้นจะช่วยให้สมาชิกในทีมสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้ คล้ายกันซึ่งสามารถนำมาเปรียบเทียบกันได้ตลอดกระบวนการ สมาชิกในทีมสามารถนำข้อมูลมาพูดคุยร่วมกันเพื่อบันทึกการวัดปริมาณการใช้ในทุกชั่วโมง ทุกวัน หรือทุกสัปดาห์ (ความถี่นี้ขึ้นอยู่กับข้อกำหนดของผู้เรียนเอง) ถ้าผู้เรียนใช้การสำรวจหรือการแจกแบบสอบถาม ผู้เรียนอาจจะต้องเตรียมคำถามและกำหนดวิธีการแจกแบบสอบถามนั้น ถ้าผู้เรียนทำการสัมภาษณ์บุคคล พวกเขาอาจต้องเขียนคำถามและคิดวิธีการเข้าสัมภาษณ์ ครูควรกระตุ้นให้ผู้เรียนรวบรวมข้อมูลทันทีที่ได้ข้อมูลมา พวกเขาจะเริ่มมองเห็นผลลัพธ์ของวิธีการแก้ปัญหาที่พวกเขาได้ลงมือทำไป คือ การที่ผู้คนมีพฤติกรรมการใช้กระดาษที่เปลี่ยนแปลงไป

เมื่อผู้เรียนรวมข้อมูลทุกๆ อย่างแล้ว พวกเขาจะเริ่มทำการวิเคราะห์ข้อมูล คือ มีอะไรเปลี่ยนแปลงไปไหม เปลี่ยนแปลงไปในลักษณะที่คาดหวังไว้หรือไม่ ซึ่งนอกจากการเปรียบเทียบข้อมูล การใช้ตาชั่งในตอนแรกและตอนสุดท้ายแล้ว ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์แนวโน้มได้อีกด้วย เช่น ตอนไหนที่มีการเปลี่ยนแปลงมากที่สุด ผู้เรียนสามารถใช้ข้อมูลเหล่านี้ในการกำหนดและอธิบายได้ว่าวิธีการแก้ปัญหาที่มีผลลัพธ์เป็นไปตามที่ต้องการหรือไม่

ข้อเสนอแนะสำหรับขั้นตอนที่ 4

1) ทุกคนที่เกี่ยวข้องจะต้องรับรู้ในสิ่งที่ผู้เรียนต้องการจะทำ วิธีการแก้ปัญหาบางอย่างอาจเกี่ยวข้องกับการทำกิจกรรมนอกเวลาเรียนปกติและอาจเกิดนอกขอบเขตของโรงเรียน ณ จุดเริ่มต้นของกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน ครูต้องแจ้งผู้ปกครองว่าเรากำลังจะพานักเรียนเข้าสู่กระบวนการเรียนรู้ดังกล่าวเพื่อที่ผู้ปกครองจะได้ไม่ตกใจหากผู้เรียนร้องขอความช่วยเหลือในการติดต่อกับแหล่งข้อมูลในชุมชน ครูอาจขอให้ผู้ปกครองที่ยินดี มาเป็นอาสาสมัครเพื่อช่วยเหลือผู้เรียนในการดำเนินการตามแนวทางแก้ปัญหาให้ลุล่วง

2) ครูควรเตรียมข้อมูลตัวอย่าง ตลอดกระบวนการที่ผู้เรียนต้องได้เผชิญ ครูต้องเตรียมตัวอย่างของข้อมูลต่างๆ ให้กับผู้เรียน ช่วยเหลือพวกเขาในการทำ ความใจความแตกต่างระหว่างข้อมูลเชิงคุณภาพและข้อมูลเชิงปริมาณ จุดนี้เป็นช่วงเวลาที่ดีในการให้ครูคณิตศาสตร์เข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องในการสอน

3) เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นสิ่งสำคัญในการวิเคราะห์ความสำเร็จของวิธีการแก้ปัญหาของผู้เรียน ครูอาจใช้เวลาในการแนะนำเครื่องมือรวบรวมข้อมูลประเภทต่างๆ รวมถึงข้อดีข้อเสียของเครื่องมือแต่ละชนิดด้วย เช่น iWork MobileMe หรือ Snow Leopard Server การใช้เทคโนโลยีเคลื่อนที่ (mobile technology) และเทคโนโลยีทางเว็บไซต์ต่างๆ ทำให้การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการเสนอข้อมูล ง่ายขึ้น ซึ่งเราสามารถใช้อุปกรณ์เหล่านี้เพื่อช่วยในการทำการค้นคว้าวิจัย

ขั้นตอนที่ 5 การตีพิมพ์/เผยแพร่ผลงาน และการสะท้อนความคิด

ตลอดการทำโครงการ ผู้เรียนจะบันทึกประสบการณ์โดยใช้ทั้งการบันทึกภาพ เสียง และวิดีโอ เมื่อความท้าทายถูกดำเนินมาจนเกือบจะถึงจุดสูงสุด ผู้เรียนต้องสร้างวิดีโอที่แสดงถึงการแก้ปัญหาที่ตนเองทำและบันทึกการสะท้อนความคิด วิดีโอการแก้ปัญหา 3-5 นาที ควรประกอบไปด้วยการอธิบายเกี่ยวกับความท้าทาย กระบวนการเรียนรู้ วิธีการแก้ปัญหา และผลลัพธ์ของการลงมือแก้ปัญหา

ตลอดกระบวนการของการเรียนรู้ ผู้เรียนต้องถูกกระตุ้นให้เก็บบันทึกของตนเองในรูปแบบของการเขียน หรือวิดีโอ เมื่อถึงช่วงท้ายของกระบวนการผู้เรียนจะถูกจัดเตรียมความพร้อมสำหรับการสะท้อนความคิดครั้งสุดท้ายเกี่ยวกับสิ่งที่พวกเขาได้เรียนตามสาระวิชาต่างๆ รวมกระบวนการที่ได้ทำ และประสบการณ์ที่ได้รับ วิดีโอการแก้ปัญหา วิดีโอการสะท้อนความคิด และเอกสารอื่นๆ สามารถถูกแบ่งปันให้กับคนอื่นทั่วโลกได้รับรู้ผ่านเว็บไซต์

ข้อเสนอแนะสำหรับขั้นตอนที่ 5

1) จัดเตรียมแหล่งข้อมูลและตัวอย่าง—ให้ผู้เรียนได้สำรวจชุดของวิดีโอการแก้ปัญหาที่มีอยู่ในเว็บต่างๆ เพื่อได้รับรู้ถึงสิ่งที่เด็กถูกคาดหวังให้ผลิต ครูควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พัฒนา storyboards และสคริปต์ ก่อนที่จะทำวิดีโอ

2) ครูควรกระตุ้นให้ผู้เรียนวางแผนจัดการการใช้สื่อในทุกส่วนของกระบวนการของความท้าทายวางแผนล่วงหน้า—เมื่อผู้เรียนดำเนินการมาถึงขั้นตอนของการเผยแพร่ พวกเขาจะต้องทำงานกับสื่อต่างๆ มากมายในการสร้างวิดีโอการแก้ปัญหา

3) ทำทุกอย่างให้เป็นระบบระเบียบ—สร้างแฟ้มงานเพื่อเก็บงานแต่ละอย่างให้เรียบร้อย กระบวนการสร้างวิดีโอจะเป็นเรื่องง่ายขึ้นถ้าสื่อทุกอย่างอยู่อย่างเป็นระบบและง่ายต่อการเข้าถึง

กล่าวโดยสรุป การเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน เป็นการเรียนรู้ที่เน้นการเรียนรู้บนประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นจริงบนโลก (real world problem) และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แก้ปัญหาสำคัญๆ ซึ่งเป็นการส่งเสริมให้เสียงของพวกเขามีพลังและเสริมสร้างพลังอำนาจของพวกเขาในการพัฒนาชุมชนให้ดีขึ้น แม้ว่าการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานให้ความสำคัญเกี่ยวกับประเด็นที่เกิดขึ้นจริงบนโลก แต่ผู้เรียนจะต้องดึงเข้ามาสู่การแก้ปัญหาที่ชุมชน ท้องถิ่น หรือบริบทที่ตนอาศัยอยู่นอกจากนี้การเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน ยังให้ความสำคัญกับการใช้เครื่องมือสารสนเทศ การเชื่อมต่อเครือข่ายทางคอมพิวเตอร์และการผลิตสื่อต่างๆ อีกด้วย ซึ่งจะเห็นได้ว่าทักษะและกระบวนการที่เกิดจากการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานนี้เป็นทักษะและกระบวนการที่จะต้องถูกใช้ในชีวิตประจำวันโดยผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 และมีความเกี่ยวข้องกับโลกของการทำงานจริงทั้งสิ้น

3. การวางแผนกลยุทธ์ (Strategic Planning)

3.1 ความหมายของกลยุทธ์

คำว่า “กลยุทธ์” (Strategy) ในความหมายตาม Oxford English Dictionary (Hornby, 2007) หมายถึง ศิลปะในการวางแผนและบัญชาการกองทัพในสงครามหรือสมรภูมิมิรบ หรืออีกนัยหนึ่ง หมายถึง แผนสำหรับการปฏิบัติงานที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อให้บรรลุเป้าหมายระยะยาวหรือเป้าหมายโดยรวม ส่วน “กลยุทธ์” ในความหมายตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 (ราชบัณฑิตยสถาน, 2542) หมายถึง การรบที่มีเล่ห์เหลี่ยม วิธีการที่ต้องกลอุบายต่างๆ หรือเล่ห์เหลี่ยมในการต่อสู้

คำว่า “กลยุทธ์” มีรากฐานมาจากศาสตร์ทางการทหาร ในภาษาอังกฤษ คำว่า “STRATEGY” มีรากศัพท์มาจากคำว่า “STRATEGOS” ในภาษากรีกโบราณ หมายถึง “แม่ทัพ/นายพล” (Steiner, 1997; ปกรณ์ ปรียากร, 2546)

Steiner (1997) กล่าวว่า หากแปลคำว่า “กลยุทธ์” ตามตัวอักษรจะหมายถึง “ศิลปะของแม่ทัพ” แต่ในบริบทปัจจุบันอาจหมายถึง “ข้อสรุปจากการตัดสินใจอย่างมีทิศทางซึ่งเป็นตัวกำหนดจุดมุ่งหมายและภารกิจ นำไปสู่การกระทำอย่างมีแบบแผน” ส่วน ปกรณ์ ปรียากร (2546) อธิบายว่า เมื่อนำคำว่า “กลยุทธ์” มาใช้เป็นคำกริยาจะหมายถึง “การวางกลวิธีเพื่อโจมตีฝ่ายศัตรูด้วยการใช้กำลังพลและอาวุธยุทธโปกรณ์อย่างมีประสิทธิภาพ และได้ผลลัพธ์คือได้รับชัยชนะ

ในช่วงแรกนั้นคำว่า “กลยุทธ์” เป็นคำศัพท์ในทางการทหาร แต่ต่อมาได้มีผู้นำมาประยุกต์ใช้ในการบริหารธุรกิจ (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, 2546) โดยมีผู้เชี่ยวชาญได้ให้คำนิยามของคำว่า “กลยุทธ์” ในทางบริหารไว้ดังนี้

Dimitriou and Thompson (2007) อธิบายว่า กลยุทธ์ คือ “แผน” ที่รวมเอาเป้าหมาย นโยบาย และการกระทำหลักๆ เข้าด้วยกัน เพื่อนำไปสู่ “เอกลักษณ์” ที่เหนียวแน่น

Carpenter and Sanders (2009) กล่าวว่า แนวคิดเกี่ยวกับกลยุทธ์ มีความหมายหลายสิ่งที่แตกต่างกันไปในแต่ละบุคคล แต่ความหมายโดยพื้นฐานน่าจะหมายถึง วิธีการที่สอดประสานกันที่จะทำให้องค์การบรรลุเป้าหมายและภารกิจของตน

Huff et al. (2009) อธิบายว่า ความหมายพื้นฐานของคำว่า “กลยุทธ์” (Strategy) คือ ความพยายามที่เต็มไปด้วยจุดมุ่งหมายในการบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ อย่างไรก็ตามกลยุทธ์ในด้านองค์กร (Organizational Strategy) มีความหมายที่ซับซ้อนกว่านั้น โดยกลยุทธ์ที่มีประสิทธิภาพจะต้อง

- 1) สามารถสื่อสารวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือวิสัยทัศน์ให้ผู้อื่นทราบ
- 2) มีการเชื่อมโยงจุดแข็งขององค์กรกับโอกาสภายนอก
- 3) มีการแสวงหาความสำเร็จจากโอกาสใหม่ๆ ที่เกิดขึ้น
- 4) ผลลัพธ์พยากรณ์ให้เกิดขึ้นมากกว่าที่ใช้ไป
- 5) ประสานและชี้นำในการทำกิจกรรมต่างๆ
- 6) ตอบสนองต่อสภาวะการณ์ใหม่ๆ ตลอดเวลา

ไพโรจน์ ปิยะวงศ์วัฒนา (2545) กล่าวว่า “กลยุทธ์” หมายถึงทิศทาง (Direction) และขอบเขต (Scope) ในระยะยาวขององค์กรที่กำหนดขึ้นเพื่อมุ่งหวังความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ขององค์กร โดยใช้ข้อได้เปรียบของทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด ภายใต้บรรยากาศของสภาพแวดล้อมที่ซับซ้อนและเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาโดยทิศทางและขอบเขตดังกล่าวควรจะสอดคล้องกับความคาดหวังของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับองค์กร อีกนัยหนึ่งอาจกล่าวถึงกลยุทธ์ โดยเขียนเป็นตัวแบบทางคณิตศาสตร์ได้ดังนี้ คือ

$$Z = X+Y$$

โดย	Z	หมายถึงวัตถุประสงค์ที่ต้ององค์กรต้องการบรรลุ
	X	หมายถึงสภาพแวดล้อมภายในองค์กร หรือทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดภายในองค์กร
	Y	หมายถึงสภาพแวดล้อมภายนอกองค์กร

ตัวแบบดังกล่าว ชี้ให้เห็นว่าหากต้องการทำให้ Z บรรลุผล จะต้องให้ความสำคัญกับ X และ Y ที่เป็นองค์ประกอบในการกำหนดทิศทางและขอบเขตขององค์กรนั่นเอง

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2546) ได้ให้ความหมายของ “กลยุทธ์” ว่าเป็น วิธีการหรือแผนการที่คิดขึ้นอย่างรอบคอบ มีลักษณะเป็นขั้นเป็นตอน มีความยืดหยุ่น พลิกแพลงได้ตามสถานการณ์ มุ่งหมายเพื่อเอาชนะคู่แข่งขั้นหรือเพื่อหลบหลีกอุปสรรคต่างๆ จนสามารถบรรลุเป้าหมายที่ต้องการ

พริยะ ผลพิรุฬห์ (2552) ได้อธิบายไว้ว่า เนื่องจากคำว่า “Strategy” มาจากคำว่า “Strategos” ในภาษากรีกที่เกิดจากคำว่า “Stratos” ซึ่งหมายถึง “Army” หรือ กองทัพ และคำว่า “Agein” ซึ่งหมายถึง “Lead” หรือ นำหน้า เมื่อตีความในทางบริหารอาจหมายความว่า “Leading the Total Organization” เพราะการบริหารองค์กรเปรียบได้กับการนำทัพออกสู้รบ โดยผู้นำต้องเป็นผู้กำหนดแผนยุทธศาสตร์ในการสู้รบ (ขับเคลื่อนองค์กร) ไปสู่เป้าหมายหรือชัยชนะที่ตั้งเอาไว้

หากทำการสังเคราะห์คำจำกัดความของคำว่า “กลยุทธ์” ตามที่ผู้เชี่ยวชาญทั้งในและต่างประเทศได้อธิบายเอาไว้ จะสามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4 ตารางแสดงคำจำกัดความของคำว่า “กลยุทธ์” จากผู้เชี่ยวชาญต่างๆ

	Oxford English Dictionary	Steiner (1997)	Dimitriou and Thompson (2007)	Carpenter and Sanders (2009)	Huff, Floyd, Sherman, and	ราชบัณฑิตยสถาน (2542)	ไพโรจน์ ปิยะวงศ์วัฒนา (2545)	ปกรณ์ ปริยการ (2546)	เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2546)	พริยะ ผลพิรุฬห์ (2552)
ศิลปะที่ใช้วางแผนและ บัญชาการรบ/ ศิลปะของ แม่ทัพ	✓	✓								
เล่ห์เหลี่ยมหรือกลวิธีที่มี ประสิทธิภาพในการรบ การโจมตี และการต่อสู้						✓		✓		

ตารางที่ 4 (ต่อ) ตารางแสดงคำจำกัดความของคำว่า “กลยุทธ์” จากผู้เชี่ยวชาญต่างๆ

	Oxford English Dictionary	Steiner (1997)	Dimitriou and Thompson (2007)	Carpenter and Sanders (2009)	Huff et al. (2009)	ราชบัณฑิตยสถาน (2542)	ไพโรจน์ ปิยะวงศ์วัฒนา (2545)	ปกรณ์ ปรียากกร (2546)	เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2546)	พิริยะ ผลพิรุฬห์ (2552)
ข้อสรุปจากการตัดสินใจ อย่างมีทิศทาง ซึ่งเป็น ตัวกำหนดจุดมุ่งหมาย และภารกิจ นำไปสู่การ กระทำอย่างมีแบบแผน		✓								
ความพยายาม ทิศทาง และขอบเขต แผนการ วิธีการ ที่คิด/ทำขึ้นอย่าง รอบคอบ เพื่อนำไปสู่ เป้าหมาย	✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓
แผนการที่มีลักษณะเป็น ขั้นเป็นตอน มีความ ยืดหยุ่น นำไปสู่เป้าหมาย ที่ต้องการ		✓							✓	

จากการสังเคราะห์คำจำกัดความของคำว่า “กลยุทธ์” ตามตารางที่ 4 สามารถสรุปได้ว่า “กลยุทธ์” คือ กลวิธีหรือวิธีการที่มีการคิดขึ้นอย่างรอบคอบ มีลักษณะเป็นขั้นเป็นตอน มีความยืดหยุ่น ต่อสถานการณ์ที่เกิดขึ้น และมีวัตถุประสงค์ในการกำหนดทิศทางการดำเนินการเพื่อทำให้เป้าหมายที่ตั้งไว้บรรลุผลสำเร็จ

3.2 ความหมายของการวางแผน

ในการดำเนินการใดๆ การวางแผนถือได้ว่าเป็นสิ่งสำคัญ เพราะเนื่องจากการวางแผนวางทางดำเนินการ ซึ่งมีผลทำให้การดำเนินการนั้นสามารถเป็นไปได้อย่างรอบคอบและเป็นลำดับขั้นตอนมากขึ้น ผู้เชี่ยวชาญทั้งในและต่างประเทศต่างให้คำจำกัดความของคำว่า “การวางแผน” ไว้ดังต่อไปนี้

Koontz and O'Donnell (1968) กล่าวว่า การวางแผน เป็นการตัดสินใจล่วงหน้าว่าจะทำอะไร ทำอย่างไร ทำเมื่อใด และใครเป็นผู้กระทำ ดังนั้น การวางแผนจึงเป็นการเชื่อมสิ่งที่เกิดขึ้นในปัจจุบันไปสู่สิ่งที่ต้องการในอนาคต

Hicks (1981) กล่าวว่า การวางแผนเป็นหน้าที่ทางการบริหารประการแรกที่ต้องกระทำเพื่อกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งโดยเฉพาะ ซึ่งการที่จะวางแผนให้ได้ผลสำเร็จนั้นจะต้องมีการวิเคราะห์ข้อมูลจากอดีต การตัดสินใจในปัจจุบัน และทำการประเมินผลในอนาคตด้วย

วิโรจน์ สารรัตนะ (2539) อธิบายว่า การวางแผน เป็นกระบวนการตัดสินใจในการกำหนดวัตถุประสงค์และแนวทางการกระทำไว้ล่วงหน้า เพื่อให้บุคคลในองค์กรปฏิบัติตามให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

สมบัติ อารงธัญวงศ์ (2540) อธิบายว่า การวางแผน มาจากคำในภาษาละตินที่ว่า “Planum” หมายถึง พื้นี่ราบ หรือพิมพ์เขียว โดยในคำภาษาอังกฤษจะใช้คำว่า “Planning” ซึ่งการวางแผนหรือ Planning นี้จะหมายถึง กระบวนการวิเคราะห์และการตัดสินใจของผู้บริหารที่จะกำหนดวิธีการไว้ล่วงหน้าอย่างเป็นระบบ เพื่อใช้เป็นแนวทางปฏิบัติให้บรรลุผลตามเป้าหมายและวัตถุประสงค์ที่กำหนดได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยนำเอาข้อมูลข่าวสาร (Information) ในอดีตมากำหนด หรือพยากรณ์ในอนาคต

ศิริวรรณ เสรีรัตน์ (2540) อธิบายถึง การวางแผน ว่าเป็นกระบวนการที่เกี่ยวกับการกำหนดเป้าหมายสำหรับงานขององค์กรในอนาคตและการตัดสินใจในงานและการใช้ทรัพยากร เพื่อให้บรรลุผลสำเร็จขององค์กร

(อนันต์ เกตุวงศ์, 2543) อธิบายถึง “การวางแผน” ไว้ว่าเป็น การตัดสินใจล่วงหน้าในการเลือกทางเลือกเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ ซึ่งในการวางแผนจะเป็นการตอบคำถาม 5W1H ได้แก่ ใคร (Who) จะทำอะไร (What) ที่ไหน (Where) ทำไมจึงต้องทำ (Why) จะทำเมื่อใด (When) และจะทำกันอย่างไร (How)

บุญเลิศ เข็นคงคา และคณะ (2546) ได้อธิบายถึง “ความสำคัญของการวางแผน” ไว้ดังนี้

- 1) การวางแผนเป็นแนวทางปฏิบัติที่สำคัญที่ทำให้ผู้ปฏิบัติสามารถเรียนรู้วิธีการทำงานได้ล่วงหน้าก่อนที่จะลงมือปฏิบัติ
- 2) การวางแผนเป็นตัวกำหนดทิศทางและกรอบสำหรับการตัดสินใจให้แก่ผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงานและสามารถป้องกันมิให้มีการตัดสินใจแบบเฉพาะหน้าเพื่อแก้ปัญหาในแต่ละครั้ง
- 3) การวางแผนเป็นกระบวนการที่ทำให้ผู้บริหารและผู้ปฏิบัติมองเห็นจุดหมายในอนาคต ซึ่งสามารถใช้เป็นแนวทางแสวงหาผลประโยชน์สูงสุดจากการดำเนินงานได้อย่างเต็มที่
- 4) การวางแผนจะช่วยให้ผู้บริหารและผู้ปฏิบัติมองเห็นสภาพปัญหาอุปสรรคเพื่อหาแนวทางป้องกัน ตลอดจนลดความเสี่ยงและป้องกันมิให้เกิดปัญหาในระยะยาวในอนาคตได้มากขึ้น ตลอดจนเป็นผลที่สำคัญที่จะช่วยให้การทำงานได้อย่างรัดกุมในอนาคต
- 5) การวางแผนเป็นกระบวนการที่สามารถใช้เป็นหลักประกันให้แก่ผู้ปฏิบัติได้เห็นถึงความเป็นไปได้ในการปฏิบัติให้บรรลุผลสัมฤทธิ์ตามจุดหมายที่กำหนดไว้ได้มากขึ้นและยังสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการเตรียมการเปลี่ยนแปลงในอนาคตบังเกิดผลตามสิ่งที่ต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ปกรณัม ปรียากร (2546) ได้จัดหมวดหมู่ของความหมายของการวางแผนไว้เป็น 5 กลุ่มด้วยกัน ได้แก่

- 1) การวางแผนคือการคิดเรื่องอนาคต คือ เป็นเรื่องของการกำหนดสภาพที่ควรเป็นขององค์กรในอนาคต เป็นการประมวลข้อมูลที่เกิดขึ้นในอดีตจวบจนปัจจุบัน แล้วจึงใช้ดุลยพินิจเพื่อวางแนวทางการดำเนินงานด้านต่าง ๆ ในอนาคต
- 2) การวางแผนคือการควบคุมอนาคต คือ นอกจากการวางแผนจะเป็นการคิดเรื่องของอนาคตแล้ว การวางแผนยังเป็นการใช้ความพยายามที่จะทำให้อนาคตที่ต้องการเกิดขึ้นได้ตามความปรารถนา
- 3) การวางแผนคือการตัดสินใจ คือ หมายความว่าเช่นเดียวกับการเลือกและการตัดสินใจล่วงหน้า เพื่อนำไปสู่เป้าหมายที่ต้องการในอนาคต

4) การวางแผนคือการตัดสินใจในเชิงบูรณาการ คือ เป็นเรื่องของการตัดสินใจอย่างละเอียด มองกระบวนการตั้งแต่เริ่มต้นจนแล้วเสร็จและเป็นการทำงานร่วมกันระหว่างกลุ่มคนและองค์กรในเชิงบูรณาการ

5) การวางแผนคือกระบวนการในการจำแนก แจกแจงเหตุผล และเชื่อมโยง

จากหมวดหมู่ของการวางแผนทั้งหมดนี้ ปกรณ์ ปรียากร (2546) ได้ชี้ให้เห็นว่า การวางแผนเป็นเครื่องมือที่สำคัญยิ่งในการตัดสินใจของนักบริหาร เพื่อจำแนกแจกแจง แสดงเหตุผล และเชื่อมโยงแนวทางการดำเนินงานด้านต่างๆ ขององค์กรในอนาคตเข้าด้วยกัน

อุทิศ ขาวเขียว (2549) อธิบายว่า การวางแผน เป็นระบบการคิดและวิเคราะห์ให้เข้าใจสภาพแวดล้อมและหาทางเลือกที่เหมาะสม ในการดำเนินการไปสู่จุดหมายที่ต้องการอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ซึ่งอาจกล่าวได้ว่า การวางแผนเป็นการ “คิดก่อนทำ” นั่นเอง

วิเชียร วิทย์อุดม (2555) อธิบายว่า การวางแผนเป็นกิจกรรมที่จะต้องปฏิบัติเป็นอันดับแรกของการบริหารงาน การวางแผนเป็นการตัดสินใจดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่งเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ในอนาคต โดยใช้วิธีการที่ดีที่สุด คือ ประหยัดและมีประสิทธิภาพ และมีการนำข้อมูลสถิติ ข้อเท็จจริง หรือหลักฐานต่าง ๆ มาใช้ในการพยากรณ์ล่วงหน้าว่าจะต้องทำอะไร เมื่อไร อย่างไร มีใครเป็นผู้ทำ โดยจำเป็นต้องมีการกำหนดวัตถุประสงค์และจุดมุ่งหมายให้ชัดเจน การวางแผนที่ดีจะช่วยเพิ่มศักยภาพในการใช้ปัจจัยในการบริหารได้ตามความต้องการและเหมาะสมก่อให้เกิดการประหยัดโดยเสียต้นทุนต่ำที่สุด นอกจากนี้การวางแผนที่ดียังช่วยให้การบริหารงานเป็นไปด้วยความรวดเร็ว มีประสิทธิภาพและมีการประสานงานที่สอดคล้องกันในการปฏิบัติงาน ช่วยให้การอำนวยความสะดวก การแบ่งงาน การประสานงาน การตรวจสอบและการควบคุมงานมีความสอดคล้องและเหมาะสม ช่วยให้การขยายงานและการปรับปรุงองค์การสามารถดำเนินไปได้โดยสะดวกรวดเร็ว และช่วยให้องค์การสามารถบรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมายและลดการทำงานที่ซ้ำซ้อนอีกด้วย

คำนาย อภิปรัชญาสกุล (2556) กล่าวไว้ว่า การวางแผนมี 3 ระดับ คือ การวางแผนระดับกลยุทธ์ (Strategic Planning) การวางแผนระดับยุทธวิธี (Tactical Planning) และการวางแผนระดับปฏิบัติการ (Operational Planning) ซึ่งจะมีการเชื่อมโยงแผนทั้ง 3 ระดับที่สนับสนุนกัน องค์ประกอบของการวางแผน จะต้องประกอบไปด้วย เป้าหมาย (goal) และตัวแผน (Plan)

1) เป้าหมาย หรือ Goal เป็นการกำหนดวัตถุประสงค์และกำหนดทิศทาง การปฏิบัติงาน ซึ่งการกำหนดเป้าหมายที่ดี (SMART Goals) ประกอบด้วย 5 ข้อ มีลักษณะเฉพาะชัดเจน

(Specific) สามารถวัดผลได้ (Measurable) สามารถแล้วเสร็จได้หรือไม่ยากเกินไป (Attainable) สมเหตุสมผล (Realistic) และมีระยะเวลาที่เหมาะสม (Timely)

2) แผน (Plans) เป็นการกำหนดถึงวิธีการปฏิบัติงานว่าจะมีวิธีการปฏิบัติอย่างไร รวมถึงอธิบายการจัดสรรทรัพยากรและกำหนดเวลาในการทำงานด้วย

การวางแผนมีวัตถุประสงค์ในการกำหนดทิศทางให้กับผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงานในองค์กร ช่วยลดความไม่แน่นอน ลดการสูญเสีย ความซ้ำซ้อน และความสิ้นเปลืองในการทำงาน อีกทั้งยังช่วย กำหนดมาตรฐานในการควบคุม เพราะในการวางแผนจะมีการกำหนดเป้าหมายและมาตรฐานในการ ปฏิบัติงานเพื่อให้ผู้บริหารเปรียบเทียบกับการทำงานจริงอีกด้วย

หากทำการสังเคราะห์คำจำกัดความของคำว่า “การวางแผน” ตามที่ผู้เชี่ยวชาญทั้งในและ ต่างประเทศได้อธิบายเอาไว้ จะสามารถแสดงได้ดังตารางที่ 5 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 5 ตารางแสดงคำจำกัดความของคำว่า “การวางแผน” จากผู้เชี่ยวชาญต่างๆ

	Koontz and O'Donnell (1968)	Hicks (1981)	วิโรจน์ สารรัตน์ (2539)	สมบัติ อารังญวงศ์ (2540)	ศิริวรรณ เสรีรัตน์ (2540)	อนันต์ เกตุวงศ์ (2543)	บุญเลิศ เย็นคงคา และคณะ (2546)	ปกรณ์ ปริยากร (2546)	อุทิศ ขาวเอียร (2549)	วิเชียร วิทยอดุม (2555)	คำนาย อภิปรัชญาสกุล (2556)
การตัดสินใจล่วงหน้าหรือ สำหรับอนาคตอย่างเป็น ระบบ	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	
กระบวนการที่เกี่ยวข้องกับ สิ่งที่เกิดขึ้นในอดีตและ ปัจจุบัน เชื่อมโยงไปสู่ อนาคต	✓	✓		✓				✓			

ตารางที่ 5 (ต่อ) ตารางแสดงคำจำกัดความของคำว่า “การวางแผน” จากผู้เชี่ยวชาญต่างๆ

	Koontz and O'Donnell (1968)	Hicks (1981)	วิโรจน์ สารรัตน์ (2539)	สมบัติ อารังอังกูร (2540)	ศิริวรรณ เสรีรัตน์ (2540)	อนันต์ เกตุวงศ์ (2543)	บุญเลิศ เข็นคงคา และคณะ (2546)	ปกรณ์ ปริยากร (2546)	อุทิศ ขาวเอียง (2549)	วิเชียร วิทย์อุดม (2555)	คำนาย อภิปรัชญาสกุล (2556)
กระบวนการที่เกี่ยวข้องกับกำหนดเป้าหมาย ทิศทาง กรอบการตัดสินใจ และการวางแผนทางปฏิบัติเพื่อให้บรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ			✓	✓	✓		✓			✓	✓
การตอบคำถาม 5W1H	✓					✓				✓	
การควบคุมอนาคต							✓				
การตัดสินใจเชิงบูรณาการ							✓				
กระบวนการในการจำแนก แจกแจงเหตุผล และเชื่อมโยง							✓				
ระบบการคิดและวิเคราะห์ ให้เข้าใจสภาพแวดล้อมและหาทางเลือกที่เหมาะสมเพื่อบรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล									✓		

จากการสังเคราะห์คำจำกัดความของคำว่า “การวางแผน” ตามตารางที่ 5 สามารถสรุปได้ว่า “การวางแผน” เป็นกระบวนการคิดล่วงหน้า โดยมีการนำข้อมูลต่าง ๆ ที่มีอยู่มาใช้ในการตัดสินใจและ

กำหนดสิ่งที่ต้องปฏิบัติ เพื่อที่จะทำให้องค์กรสามารถดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพตาม
วัตถุประสงค์ที่ต้องการ

3.3 การวางแผนกลยุทธ์

การวางแผนกลยุทธ์ เป็นสิ่งที่ถูกถกทอเข้ากับโครงสร้างทั้งหมดของการจัดการอย่างแยกออก
จากกันไม่ได้ การวางแผนกลยุทธ์เปรียบเสมือนกระดุกสนหลังที่คอยสนับสนุนการจัดการเชิงกลยุทธ์
ถึงแม้ว่าการวางแผนกลยุทธ์นี้อาจจะไม่ใช้ทั้งหมดของการจัดการเชิงกลยุทธ์ แต่ก็ เป็นกระบวนการ
หลักที่สำคัญมากในการดำเนินการดังกล่าว (Steiner, 1997)

Byars (1984) ให้ความเห็นว่า โดยพื้นฐานแล้ว การจัดการเชิงกลยุทธ์สามารถแบ่งออกเป็น 2
ระยะ ได้แก่ การวางแผนกลยุทธ์ (Strategic Planning) และ การนำกลยุทธ์ไปใช้ (Strategy
Implementation)

ศิริวรรณ เสรีรัตน์ (2540) อธิบายส่วนประกอบของการบริหารเชิงกลยุทธ์ว่ามี 3 ขั้นตอน
ได้แก่

- 1) การวิเคราะห์สถานการณ์ (Conduct a situation analysis) ซึ่งประกอบไปด้วย
การวิเคราะห์เชิงกลยุทธ์ (Strategic analysis) และการวิเคราะห์ SWOT
(SWOT analysis)
- 2) การวางแผนเชิงกลยุทธ์ (Strategic Planning) หรือ การกำหนดกลยุทธ์
(Strategic Formulation)
- 3) การปฏิบัติตามกลยุทธ์และการควบคุมเชิงกลยุทธ์ (Strategy
Implementation and Strategic Control)

อัจฉรา จันทร์ฉาย (2545) อธิบายถึง การจัดการเชิงกลยุทธ์ประกอบได้ด้วย 3 ขั้นตอน คือ
การวางแผน (Strategic Formulation) การนำแผนไปปฏิบัติ (Implementation) และการติดตาม
และประเมินผล (Evaluation and Control) โดยการวางแผนเชิงกลยุทธ์ต้องคำนึงถึงคำถามที่ต้องหา
คำตอบ 3 ประการ คือ

- 1) ปัจจุบันการดำเนินการของธุรกิจเป็นอย่างไร (Where are we now?) โดยทำ
การวิเคราะห์สถานะแวดล้อมทั้งภายนอกและภายในของธุรกิจ โดยทำ SWOT
(S = Strengths, W = Weakness, O = Opportunity, T = Threats)

- 2) ในอนาคตเราต้องการไปที่ใด (Where do we want to go?) โดยนำผลลัพธ์จาก SWOT มาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการกำหนดทิศทางของกิจการ ได้แก่ วิสัยทัศน์ ภารกิจ กฎแห่งความสำเร็จ และ วัตถุประสงค์
- 3) ทำอย่างไรถึงจะไปจุดนั้น (How will we get there?) โดยการกำหนดกลยุทธ์ต่าง ๆ เพื่อใช้ปฏิบัติทั้งกลยุทธ์องค์กร กลยุทธ์ธุรกิจ กลยุทธ์ปฏิบัติการ และงบประมาณ

วัฒนา วงศ์เกียรติรัตน์ (2548) อธิบายถึงการจัดการเชิงกลยุทธ์ ว่าเป็นแนวทางหนึ่งในการจัดการที่ผู้บริหารสมัยใหม่นิยมใช้เพื่อนำพาองค์กรไปสู่ความสำเร็จตามที่วางแผนไว้ โดยมีกระบวนการหลักคือ การวางแผนกลยุทธ์ การปฏิบัติตามกลยุทธ์ และการควบคุมเชิงกลยุทธ์ กระบวนการจัดการเชิงกลยุทธ์ประกอบไปด้วยขั้นตอนย่อย 5 ขั้นตอน คือ

- 1) การวิเคราะห์สภาพแวดล้อม (Environmental Analysis)
- 2) การจัดวางทิศทางขององค์กร (Establishing Organizational Direction)
- 3) การกำหนดกลยุทธ์ (Strategy Formulation)
- 4) การปฏิบัติตามกลยุทธ์ (Strategy Implementation)
- 5) การควบคุมเชิงกลยุทธ์ (Strategic Control)

ซึ่งจากการอธิบายเกี่ยวกับการจัดการเชิงกลยุทธ์ข้างต้น จะเห็นได้ว่าในกระบวนการจัดการเชิงกลยุทธ์ จะต้องประกอบไปด้วยการวางแผน การนำแผนไปใช้ และการประเมินผล อย่างไรก็ตาม Steiner (1997) กล่าวไว้ว่า ไม่ว่าจะกระบวนการของการจัดการเชิงกลยุทธ์จะประกอบไปด้วยองค์ประกอบมากน้อยเพียงไร การวางแผนกลยุทธ์ถือเป็นขั้นตอนแรกๆ และเป็นขั้นตอนที่สำคัญในการดำเนินการบริหารจัดการดังกล่าว เพราะหากองค์กรดำเนินการโดยไม่มีแผนการที่ดี การดำเนินการขององค์กรก็มีโอกาสที่จะล้มเหลวได้ง่าย ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงมุ่งประเด็นไปที่การวางแผนกลยุทธ์เป็นสำคัญ ซึ่งมีผู้เชี่ยวชาญทั้งในและต่างประเทศ ได้ให้คำจำกัดความของ “การวางแผนกลยุทธ์” ไว้ดังต่อไปนี้

Goodstein et al. (1993) ให้ความหมาย “การวางแผนกลยุทธ์” ไว้ว่าเป็นการตอบคำถามพื้นฐานที่สำคัญ 3 ประการขององค์กร คือ องค์กรจะก้าวไปทางใด (What are you going?)

สภาพแวดล้อมขององค์กรมีอะไรบ้าง (What is the environment?) และองค์กรจะต้องทำอย่างไรบ้างจึงจะไปถึงเป้าหมายนั้นได้ (How do you get there?)

Sanyal (1995) ให้ความหมาย “การวางแผนกลยุทธ์” ไว้ว่าเป็นกระบวนการที่ต้องทำต่อเนื่อง ทั้งการวางแผน การปฏิบัติตามแผน และการปรับปรุงแก้ไขอย่างเป็นวงจร

Bryson (2004) ให้ความหมายของ การวางแผนกลยุทธ์ ไว้ว่าเป็นความพยายามอย่างเป็นระเบียบเพื่อสร้างการตัดสินใจและการลงมือกระทำพื้นฐานที่จะช่วยก่อร่างและชี้นำไปสู่สิ่งที่องค์กรเป็น (เอกลักษณ์ขององค์กร) สิ่งที่ต้องกระทำ รวมถึงเหตุผลที่องค์กรทำเช่นนั้น การวางแผนกลยุทธ์มีจุดมุ่งหมายเพื่อยกระดับความสามารถในการคิด ลงมือกระทำ และการเรียนรู้ขององค์กร ซึ่งเป็วิธีกรหนึ่งที่จะช่วยให้องค์กรและชุมชนรับมือกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลง ช่วยให้้องค์กรมีความชัดเจนและแก้ปัญหาในประเด็นสำคัญที่กำลังเผชิญอยู่ ช่วยให้้องค์กรสร้างจุดแข็งและแสวงหาผลประโยชน์จากโอกาสในขณะที่ช่วยลดจุดด้อยและความท้าทายที่ร้ายแรง รวมถึงช่วยให้้องค์กรดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพในโลกแห่งการแข่งขันที่ไม่เป็นมิตรได้อีกด้วย

Allison and Kaye (2005) อธิบายว่า การวางแผนกลยุทธ์ เป็นกระบวนการอย่างเป็นระบบ ในการกำหนดภารกิจขององค์กรที่จำเป็นต้องทำและเป็นภารกิจที่สนองต่อสภาพแวดล้อมที่เป็นอยู่ ซึ่งการกำหนดภารกิจนี้ต้องเกิดจากการเห็นชอบร่วมกันของผู้ที่เกี่ยวข้องกับองค์กร นอกจากนี้การวางแผนกลยุทธ์ยังเป็นตัวกำหนดแนวทางในการจัดหาและจัดสรรทรัพยากรต่างๆ เพื่อให้บรรลุภารกิจเหล่านั้นอีกด้วย

Dimitriou and Thompson (2007) อธิบายว่า การวางแผนกลยุทธ์ คือ “แผน” ที่รวมเอาเป้าหมาย นโยบาย และการกระทำหลัก ๆ เข้าด้วยกันเพื่อนำไปสู่ “เอกลักษณ์” ที่เหนียวแน่น

อัจฉรา จันทร์ฉาย (2545) กล่าวว่า การวางแผนกลยุทธ์คือการตัดสินใจเพื่ออนาคตขององค์กรซึ่งเป็นหน้าที่ของการจัดการ ในการวางแผนกลยุทธ์จะต้องมีการเสาะแสวงหาโอกาส และต้องคำนึงถึงคำถามที่ต้องหาคำตอบ 3 ประการ คือ ปัจจุบันอยู่ที่ใด อนาคตต้องการจะไปทีใด และทำอย่างไรจึงจะไปถึง

ไพโรจน์ ปิยะวงศ์วัฒนา (2545) อธิบายว่า การวางแผนเชิงกลยุทธ์ (Strategic Planning) เป็นการวางแผนภายใต้จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ขององค์กรที่ได้กำหนดไว้ล่วงหน้า เป็นการวางแผนที่ให้ความสำคัญกับการวิเคราะห์ความเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมภายนอก (External Environment) อาทิ เช่น เศรษฐกิจ สังคม การเมือง เทคโนโลยี อุตสาหกรรม คู่แข่งขัน ซึ่งส่งผล

กระทบในเชิงโอกาสและอุปสรรค และสภาพแวดล้อมภายใน (Internal Environment) อาทิเช่น โครงสร้างองค์กร ค่านิยมและวัฒนธรรมองค์กร สถานภาพทางการเงิน การตลาด การผลิต ฯลฯ เพื่อหาจุดเด่นและจุดด้อย การวางแผนกลยุทธ์นี้เป็นการวางแผนอย่างเป็นระบบโดยแต่ละส่วนหรือแต่ละองค์ประกอบจะต้องมีความสัมพันธ์และสอดคล้องต่อกันเพื่อเป็นการเชื่อมโยงไปสู่เป้าหมายระยะสั้น ระยะกลาง และระยะยาว ซึ่งการวางแผนเชิงกลยุทธ์จะแตกต่างกับการวางแผนโดยทั่วไปตรงที่ การมองถึงสภาพแวดล้อมและคู่แข่ง โดยการวางแผนเชิงกลยุทธ์เป็นการวางแผนที่ทำให้องค์กรดีขึ้นโดยต้องอาศัยการมองผ่านสภาพแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อองค์โดยรวม แต่การวางแผนทั่วไปเป็นการวางแผนโดยมิได้คำนึงถึงสิ่งเหล่านั้น

บุญเลิศ เย็นคงคา และคณะ (2546) กล่าวว่า การวางแผนเชิงกลยุทธ์ (Strategic Planning) หมายถึง การเริ่มพิจารณาจากวิสัยทัศน์ขององค์กรที่ต้องการจะให้เป็นไปในอนาคต ซึ่งต้องมีการเสาะแสวงหาโอกาสและวิธีการที่จะทำให้บรรลุถึงความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ การวางแผนเชิงกลยุทธ์เป็นการพัฒนาแผนระยะยาวขององค์การบนรากฐานของการประเมินสภาพแวดล้อมภายนอก (โอกาสและอุปสรรค) และสภาพแวดล้อมภายใน (จุดอ่อนและจุดแข็ง) ลักษณะของการวางแผนเชิงกลยุทธ์จะมีความแตกต่างไปจากลักษณะของการวางแผนโดยทั่วไป กล่าวคือ การวางแผนกลยุทธ์มีความแตกต่างด้วยนัยยะของคำว่า “กลยุทธ์” ซึ่งจะเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในและสภาพแวดล้อมภายนอกในด้านต่างๆ การวางแผนเชิงกลยุทธ์ มีลักษณะเป็นการวางแผนที่ดีและต้องอาศัยวิสัยทัศน์ (vision) ของผู้นำในการที่จะเข้าใจถึงการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกที่จะมากระทบกับองค์การ เป็นการวางแผนในลักษณะที่เป็นทั้งการแก้ไขและการป้องกันปัญหาและการรองรับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นในอนาคต นอกจากนี้การวางแผนเชิงกลยุทธ์มักจะประกอบไปด้วย แผนระยะยาว แผนระยะกลาง และแผนระยะสั้น ที่สอดคล้องกัน การบรรลุแผนระยะหนึ่งจะมีผลต่อการบรรลุในระยะต่อไป ส่วนการวางแผนโดยทั่วไปนั้นมักจะมีลักษณะเป็นเพียงการวางแผนระยะสั้น เช่น แผนงบประมาณ เป็นต้น

วัฒนา วงศ์เกียรติรัตน์ (2548) กล่าวว่า การวางแผนกลยุทธ์เป็นจุดเริ่มต้นของกระบวนการจัดการเชิงกลยุทธ์ การวางแผนเชิงกลยุทธ์ประกอบด้วย ขั้นตอนการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับสถานภาพขององค์กร การนำข้อมูลที่รวบรวมมาได้มาวิเคราะห์ หรือสังเคราะห์ เพื่อนำไปใช้ในการจัดวางทิศทางขององค์กร จากนั้นจึงกำหนดกลยุทธ์ว่าควรจะทำอะไร เพื่อให้ได้ตามทิศทางที่กำหนดไว้

เฮนเนซ สตีเฟน จี (2548) อธิบายว่า การวางแผนกลยุทธ์เป็นการคิดอย่างเป็นระบบ เป็นกลไกหรือกระบวนการคิดแบบย้อนกลับหลัง (Backwards-Thinking Process) คือจะต้องเริ่มต้นด้วยผลลัพธ์ (จุดหมายหรือผลสำเร็จที่ต้องการ) เนื่องจากเราต้องการที่จะทำงานเชิงรุกเพื่อให้อนาคตที่

มุ่งหวังนั้นเป็นจริง วิธีการนี้จึงเป็นการวางแผนที่แตกต่างออกไปจากรูปแบบของการวางแผนระยะยาวทั่ว ๆ ไป ในการวางแผนแบบเดิมๆ อาจจะเริ่มต้นที่ปัจจุบันแล้วก็ค้นหาว่ามีปัญหาอะไรอยู่ จึงกลายเป็นการแยกวิเคราะห์ปัญหาออกเป็นส่วนๆ ไม่สามารถเชื่อมโยงขั้นตอนของการวางแผนไปจนสิ้นสุดการนำเข้าสู่การปฏิบัติได้อย่างชัดเจน

อุทิศ ขาวเธียร (2549) กล่าวว่า การวางแผนกลยุทธ์เป็นการวางแผนอย่างมีระบบ โดยเชื่อมโยงให้องค์ประกอบในด้านต่างๆ มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันอย่างสอดคล้องกับสภาวะแวดล้อมขององค์กร ให้ได้แนวทางที่ช่วยชี้นำการปฏิบัติที่เหมาะสม เพื่อบรรลุเป้าหมายที่วางไว้

วิเชียร วิหยอุดม (2555) อธิบายว่า การวางแผนกลยุทธ์ เป็นการวางแผนของผู้บริหารระดับสูงขององค์กรที่จะทำให้องค์กรสามารถบรรลุเป้าหมายที่วางไว้ได้ โดยมีการกำหนดจุดมุ่งหมาย นโยบายที่สำคัญและแผนงานหลักต่างๆ ที่มีความครอบคลุมทั่วทั้งองค์การ การวางแผนกลยุทธ์นั้นจะทำให้องค์กรสามารถนำทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการดำเนินการเพื่อให้เป็นไปตามเป้าหมายถึงแม้ว่าจะมีสภาพแวดล้อมภายนอกองค์การที่มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วอยู่ตลอดเวลา การวางแผนกลยุทธ์นั้นจะต้องมีการกำหนดทิศทางที่แน่นอนในการกำหนดแผน เพื่อช่วยให้องค์กรสามารถมีการดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีการเจริญเติบโตไปในทิศทางที่เหมาะสม

พิริยะ ผลพิรุฬห์ (2552) อธิบายว่า การวางแผนกลยุทธ์เป็นวิธีการที่ไม่ธรรมดาแต่มีการใช้ความคิดเป็นพิเศษเพื่อกลั่นเอาแนวทางที่ดีที่สุดและสามารถปรับเปลี่ยนสถานการณ์ทุกประเภทให้กลับกลายเป็นประโยชน์แก่หน่วยงานไม่ว่าขณะนั้นองค์กรจะอยู่ในสถานการณ์ใด การวางแผนกลยุทธ์จะช่วยให้ผู้บริหารองค์กรตื่นตัวต่อการเปลี่ยนแปลงและเห็นโอกาสใหม่ๆ รวมถึงเห็นข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้น ทำให้องค์กรสามารถปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมได้ดีกว่าองค์กรอื่น อีกทั้งการวางแผนกลยุทธ์จะทำให้องค์กรมีทิศทางในการดำเนินที่ชัดเจนเห็นถึงแนวทางที่องค์กรต้องปฏิบัติและสร้างข้อได้เปรียบในการแข่งขัน นอกจากนี้การวางแผนกลยุทธ์ยังช่วยยกระดับองค์กรให้สามารถบรรลุประสิทธิภาพ (efficiency) คือ การมีต้นทุนการดำเนินการที่ต่ำลง และการมีประสิทธิภาพ (effectiveness) คือ การบริหารงานบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ รวมถึงช่วยให้ผู้บริหารมีการทำงานในลักษณะ Proactive คือสามารถคาดการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น หรือเป็นฝ่ายรุกมากกว่าการที่จะเป็นฝ่ายรับ (Reactive and Defensive)

ศิริพงษ์ เศาภายน (2556) กล่าวว่า การวางแผนกลยุทธ์เป็นการอธิบายถึงพันธกิจขององค์กร เป็นการให้ความสำคัญต่อแรงผลักดันทั้งภายในและภายนอกที่ส่งผลกระทบต่อองค์กร โดยการ

วิเคราะห์แรงผลักดันที่เกี่ยวข้องกับความสามารถขององค์กรที่จะทำให้พันธกิจประสบความสำเร็จ เป็นการพัฒนากลยุทธ์ที่จะทำงานกับแรงผลักดันเหล่านั้น รวมทั้งการกำหนดกรอบในการปรับปรุง หรือรีโอโครงสร้างใหม่ การบริหารจัดการการมีส่วนร่วมและการประเมินผล โดยแผนปฏิบัติการของ องค์กรจะนำเสนอยุทธวิธีที่จะทำให้องค์กรดำเนินการตามพันธกิจได้สำเร็จ

จากการอธิบายความของผู้เชี่ยวชาญทั้งในและต่างประเทศจะเห็นได้ว่า การวางแผนกลยุทธ์ นั้นแตกต่างจากการวางแผนโดยทั่วไปตรงที่การให้ความสำคัญกับการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทั้ง ภายในและภายนอก คือมีการพิจารณาสภาพแวดล้อมต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อองค์กรโดยรวม ซึ่งการ วางแผนโดยทั่วไปไม่ได้คำนึงถึง การวางแผนกลยุทธ์เป็นการวางแผนที่เริ่มต้นจากจุดหมายที่ต้องการ กล่าวคือ จะเริ่มต้นที่อนาคตโดยใช้ภาพอนาคตเชื่อมโยงมาสู่ข้อมูลและสภาพการณ์ในปัจจุบัน ในขณะที่ การวางแผนทั่วไปเริ่มต้นจากปัจจุบัน กล่าวคือ มีปัญหาอะไรอยู่แล้วใช้ภาพปัจจุบันเชื่อมโยงไปถึง เหตุการณ์ในอนาคต ดังนั้นการวางแผนกลยุทธ์จำเป็นต้องมีสร้างวิสัยทัศน์หรือภาพในอนาคตเพื่อเป็น เป้าหมาย โดยที่การวางแผนทั่วไปไม่จำเป็นต้องมี ซึ่งจากการพิจารณาข้อแตกต่างเหล่านี้ จะเห็นได้ว่า การวางแผนทั่วไปมีจุดมุ่งหมายที่แคบกว่าการวางแผนกลยุทธ์มาก

นอกจากนี้หากทำการสังเคราะห์คำจำกัดความของคำว่า “การวางแผนกลยุทธ์” ตามที่ ผู้เชี่ยวชาญทั้งในและต่างประเทศได้อธิบายเอาไว้จะพบว่า ผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านได้ให้ความหมายของ คำว่า “การวางแผนกลยุทธ์” ไปในทำนองเดียวกันและมีความคล้ายคลึงกัน ดังตารางที่ 6 ในหน้า 73 ดังต่อไปนี้

ตาราง 6 (ต่อ) ตารางแสดงคำจำกัดความของคำว่า “การวางแผนกลยุทธ์” จากผู้เชี่ยวชาญต่างๆ

	Goodstein et al. (1993)	Sanval (1995)	Bryson (2004)	Allison and Kave (2005)	Dimitriou and Thomson (2007)	อัจฉรา จันทรัญญา (2545)	ไพโรจน์ ปิยะวงศ์วัฒนา (2545)	บณเลิศ เข้มคงคา และคณะ (2546)	วัฒนา วงศ์เกียรติรัตน์ (2548)	เฮมเนส สตีเฟน จี (2548)	อทิศ ขาวเอียร (2549)	วิเชียร วิทยอดม (2555)	พิริยะ ผลพิรุฬห์ (2552)	ศรียงษ์ เศษภาน (2556)
แผนที่รวมเอาเป้าหมาย นโยบาย และการกระทำหลักๆ เข้าด้วยกัน				✓								✓		
การคิดอย่างเป็นระบบ เป็นกลไกหรือกระบวนการคิดแบบย้อนกลับหลัง คือ เริ่มต้นด้วยผลลัพธ์										✓				
การใช้ความคิดเป็นพิเศษเพื่อกลั่นเอาแนวทางที่ดีที่สุดและสามารถแปรเปลี่ยนสถานการณ์ทุกประเภทให้กลับกลายเป็นประโยชน์แก่หน่วยงาน													✓	

จากการสังเคราะห์คำจำกัดความของคำว่า “การวางแผนกลยุทธ์” ตามตารางที่ 6 สามารถสรุปได้ว่า “การวางแผนกลยุทธ์” เป็นกระบวนการในการคิดและตัดสินใจเพื่อกำหนดทิศทาง การดำเนินการในอนาคตขององค์กร มีลักษณะที่เป็นทั้งการแก้ไข การป้องกันปัญหา และการรองรับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นในอนาคต การวางแผนกลยุทธ์นี้เป็นการวางแผนอย่างเป็นระบบและมีการดำเนินการแต่ละขั้นตอนอย่างต่อเนื่องและเชื่อมโยงกันเพื่อบรรลุเป้าหมายที่วางไว้ ซึ่งแนวทางที่จะบรรลุเป้าหมายนั้นจะต้องตั้งอยู่บนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูลรอบด้านและการประเมิน

สภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอก โดยจะต้องตอบคำถามหลักให้ได้ว่า สภาพในปัจจุบันและสภาพแวดล้อมขององค์กรเป็นอย่างไร ในอนาคตองค์กรจะก้าวไปทางไหน และองค์กรจะไปถึงจุดหมายนั้นได้อย่างไร

3.4 กระบวนการของการวางแผนกลยุทธ์

การวางแผนกลยุทธ์ เป็นการดำเนินการอย่างเป็นกระบวนการ ประกอบไปด้วยขั้นตอนต่างๆ อย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง ผู้เชี่ยวชาญทั้งในและต่างประเทศ ได้อธิบายถึงกระบวนการของการวางแผนกลยุทธ์เอาไว้ดังต่อไปนี้

Bryson (2004) อธิบายว่า กระบวนการวางแผนกลยุทธ์มีทั้งหมด 10 ขั้นตอน ซึ่งจะนำไปสู่การลงมือปฏิบัติ ผลลัพธ์ การประเมิน และการเรียนรู้ โดยสิ่งต่างๆ เหล่านี้ควรปรากฏในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการ หรืออาจกล่าวได้ว่า การลงมือปฏิบัติและการประเมินไม่ควรรอจนกระทั่งขั้นตอนท้ายๆ แต่ควรเป็นส่วนหนึ่งในทุกๆ ขั้นตอน กระบวนการวางแผนกลยุทธ์ทั้ง 10 ขั้นตอน มีดังต่อไปนี้

1) นำเสนอและเห็นชอบถึงกระบวนการวางแผนกลยุทธ์ (Initiate and agree on a strategic planning process) ซึ่งในขั้นตอนแรกนี้เป็นการเจรจาถึงความเห็นชอบระหว่างผู้มีอำนาจตัดสินใจหลัก (ทั้งภายในและ/หรือภายนอก) หรือผู้นำทางความคิดทั้งหลายขององค์กรเกี่ยวกับความพยายามโดยรวมในการวางแผนกลยุทธ์และขั้นตอนต่างๆ ในการวางแผน

2) กำหนดข้อบังคับ/บทบัญญัติขององค์กร (Identify Organizational Mandates) ข้อบังคับหรือบทบัญญัติทั้งเป็นทางการและไม่เป็นทางการควรประกอบไปด้วยสิ่งที่จำเป็นต่าง ๆ ที่องค์กรเผชิญอยู่ เช่นความประสงค์ที่องค์กรต้องการ ข้อจำกัด ความคาดหวัง ความกดดัน และแรงบีบบังคับ เป็นต้น

3) ชี้แจงภารกิจและค่านิยมขององค์กร (Clarify Organizational Mission and Values) ภารกิจที่ไปในแนวทางเดียวกันกับข้อบังคับ/บทบัญญัติขององค์กรจะเป็นตัวกำหนดเหตุผลที่สำคัญที่สุดสำหรับการดำรงอยู่ขององค์กรนั้น นอกจากนี้ทั้งภารกิจและข้อบังคับ/บทบัญญัติยังเป็นแนวทางในการนำไปสู่เป้าหมายสูงสุดของการสร้างค่านิยมขององค์กรอีกด้วย

4) ประเมินสภาพแวดล้อมภายนอกและภายในเพื่อกำหนดจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค (Assess the External and Internal environment) โดยปกติสภาพแวดล้อมภายนอกเป็นสิ่งที่อยู่นอกเหนือการควบคุมขององค์กร การประเมินสภาพแวดล้อมภายนอกเป็นการสำรวจและ

กำหนดโอกาสและอุปสรรคที่เกิดขึ้น ในขณะที่สภาพแวดล้อมภายในเป็นสิ่งที่อยู่ภายใต้การควบคุม ซึ่งการประเมินสภาพแวดล้อมภายในเป็นการสำรวจและกำหนดจุดแข็งและจุดอ่อนที่องค์กรมี

5) กำหนดประเด็นทางกลยุทธ์ที่องค์กรเผชิญอยู่ (Identify the Strategic Issues Facing the Organization) ประเด็นต่างๆ เหล่านี้เป็นคำถามเชิงนโยบายหรือความท้าทายสำคัญที่มีผลต่อข้อบังคับ ภารกิจและคุณค่า ผลผลิต การบริการ ลูกค้า ต้นทุน การเงิน โครงสร้าง และการจัดการ ฯลฯ ขององค์กร

6) กำหนดกลยุทธ์เพื่อจัดการกับประเด็นเหล่านั้น (Formulate Strategies to Manage the Issues) กลยุทธ์ หมายถึง แบบแผนของจุดมุ่งหมาย นโยบาย โปรแกรม การปฏิบัติ การตัดสินใจ หรือ การจัดสรรทรัพยากร ที่กำหนดสิ่งที่องค์กรเป็น สิ่งที่องค์กรทำ และเหตุผลที่องค์กรทำ สิ่งนั้น กลยุทธ์มีความแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับระดับ หน้าที่ และกรอบเวลา องค์กรจะทำการพัฒนากลยุทธ์เพื่อใช้ในการรับมือกับประเด็นต่างๆ ที่ถูกกำหนดขึ้น

7) ทบทวนและยอมรับกลยุทธ์หรือแผนกลยุทธ์ (Review and Adopt the Strategies or Strategic Plan) เมื่อกลยุทธ์ถูกกำหนดขึ้น ทีมวางแผนอาจต้องการการตัดสินใจอย่างเป็นทางการในการยอมรับแผนกลยุทธ์นั้นและนำไปดำเนินการต่อไป

8) สร้างวิสัยทัศน์ที่มีประสิทธิภาพ (Establish and Effective Organizational Vision) ในขั้นตอนนี้อองค์กรจะพัฒนารายละเอียดเกี่ยวกับลักษณะขององค์กรที่ต้องการหลังจากที่ดำเนินการตามกลยุทธ์สำเร็จแล้ว รายละเอียดเหล่านี้เรียกว่าเป็น วิสัยทัศน์แห่งความสำเร็จ (vision of success) ขององค์กร

9) พัฒนาระบวนการในการนำกลยุทธ์ไปปฏิบัติที่มีประสิทธิภาพ (Develop an effective Implementation Process) ในการสร้างความเปลี่ยนแปลงให้เกิดขึ้น การจัดทำเพียงแค่แผนกลยุทธ์นั้นไม่เพียงพอ องค์กรต้องการการคิดอย่างมีกลยุทธ์เกี่ยวกับการนำกลยุทธ์ไปปฏิบัติและการจัดทำแผนการนำกลยุทธ์ไปใช้ เพื่อให้การดำเนินการตามแผนบรรลุผลสำเร็จ

10) ประเมินกลยุทธ์และกระบวนการวางแผนกลยุทธ์อีกครั้ง (Reassess Strategies and the Strategic Planning Process) เมื่อมีการดำเนินการตามแผนกลยุทธ์ไปได้ระยะหนึ่ง องค์กรควรมีการทบทวนกลยุทธ์และกระบวนการวางแผนกลยุทธ์อีกครั้ง ซึ่งเป็นการนำไปสู่การวางแผนกลยุทธ์อันใหม่ ส่วนมากการดำเนินในขั้นตอนนี้จะเป็นการดำเนินการไปพร้อมๆ กับกระบวนการนำกลยุทธ์ไปปฏิบัติ แต่บางองค์กรอาจดำเนินการแยกกันก็ได้

Allison and Kaye (2005) ได้อธิบายกระบวนการการวางแผนกลยุทธ์สำหรับองค์กรที่ไม่แสวงหากำไร เอาไว้ 7 ขั้นตอน ซึ่งเป็นขั้นตอนที่จำเป็นและมีการเรียงลำดับอย่างเป็นตรรกะ ซึ่งกระบวนการทั้ง 7 ขั้นตอนมีดังนี้

1) ขั้นเตรียมความพร้อม (Get Ready) ในการเตรียมพร้อมสำหรับการวางแผนกลยุทธ์ ขั้นแรกนั้นองค์กรจะต้องประเมินว่า ในช่วงนี้เป็นช่วงเวลาที่เหมาะสมที่จะทำการวางแผนกลยุทธ์หรือไม่ และขั้นตอนของกระบวนการวางแผนกลยุทธ์จะเป็นเช่นไร ผลลัพธ์ที่องค์กรจะได้จากขั้นเตรียมความพร้อมนี้ คือ แผนการทำงานในการวางแผนกลยุทธ์ (Plan for Planning)

2) สื่อสารพันธกิจ วิสัยทัศน์ และค่านิยมขององค์กรให้ชัดเจน พันธกิจเป็นข้อความที่สื่อสารให้ทุกคนรู้ว่าองค์กรกำลังทำอะไรและทำไมองค์กรจึงต้องทำเช่นนั้น วิสัยทัศน์เป็นข้อความที่ฉายภาพในอนาคตให้เห็นว่าความสำเร็จขององค์กรจะมีลักษณะเป็นเช่นไร ค่านิยมและความเชื่อหลักเป็นข้อความที่จะแสดงให้เห็นว่าทำไมองค์กรจึงดำรงอยู่และจะมีการดำเนินการสนับสนุนการดำรงอยู่เหล่านั้นได้อย่างไร ซึ่งจากพันธกิจ วิสัยทัศน์ และค่านิยมดังกล่าวจะทำให้องค์กรทราบถึงสิ่งที่กำลังทำอยู่ เหตุผลในการทำ และสิ่งที่หวังว่าจะประสบความสำเร็จ ผลลัพธ์ที่องค์กรจะได้จากขั้นตอนที่ 2 นี้ คือ แถลงการณ์ฉบับร่าง (Draft Statement) ที่แสดงถึงพันธกิจ วิสัยทัศน์ และค่านิยมขององค์กร

3) ประเมินสถานการณ์ (Assess Your Situation) ขั้นตอนนี้เป็นการรวบรวมข้อมูลที่เป็นปัจจุบันเกี่ยวกับจุดแข็งและจุดอ่อนภายในองค์กร และโอกาสและอุปสรรคภายนอก (SWOT) ซึ่งเป็นการกลั่นกรองและแปรรูปประเด็นวิกฤต/ประเด็นคำถามสำคัญต่างๆ ที่องค์กรกำลังเผชิญอยู่และจำเป็นต้องมองหาคำตอบผ่านกระบวนการวางแผนกลยุทธ์ ผลลัพธ์ที่องค์กรจะได้จากขั้นตอนที่ 3 นี้ คือ ฐานข้อมูลที่ชัดเจนที่จะช่วยผู้วางแผนตัดสินใจเกี่ยวกับสิ่งที่ต้องทำตามลำดับก่อนหลังในอนาคต

4) ตกลงในสิ่งที่ต้องทำตามลำดับก่อนหลัง (Agree on Priorities) เมื่อพันธกิจและประเด็นสำคัญต่างๆ ถูกกำหนดขึ้นอย่างแน่นอนแล้ว ในขั้นตอนต่อไปเป็นช่วงเวลาสำหรับการตัดสินใจเกี่ยวกับทิศทางการดำเนินงานในอนาคต ซึ่งเป็นวิธีการกว้างๆ ที่จะต้องดำเนินการ (กลยุทธ์) รวมถึงผลลัพธ์ทั่วไปและผลลัพธ์เฉพาะที่จะต้องทำให้ได้มา (เป้าหมายและเป้าประสงค์) ผลลัพธ์ที่องค์กรจะได้จากขั้นตอนที่ 4 คือ ข้อตกลงในสิ่งที่องค์กรต้องทำตามลำดับก่อนหลัง (กลยุทธ์ เป้าหมายระยะยาวและเป้าประสงค์เฉพาะ)

5) เขียนแผนกลยุทธ์ (Write the Strategic Plan) ในขั้นตอนนี้เป็นการนำพันธกิจ ประเด็นวิกฤต/ประเด็นสำคัญ และกลยุทธ์และเป้าหมาย มาร้อยเรียงให้อยู่ในเอกสารเดียวกัน ผลลัพธ์

ที่องค์กรจะได้จากขั้นตอนที่ 5 คือ แผนกลยุทธ์ (เป็นเอกสารที่บรรยายถึง จุดที่องค์กรต้องการไปถึง วิธีการที่จะไปให้ถึงจุดๆ นั้น และเหตุผลที่สนับสนุนว่าทำไมจะต้องดำเนินการตามวิธีการเหล่านั้น)

6) นำแผนกลยุทธ์ไปปฏิบัติ (Implement the Strategic Plan) การดำเนินการใดๆ ตั้งแต่ขั้นตอนแรกจะกลายเป็นศูนย์ทันทีหากองค์กรไม่มีการวางแผนทางปฏิบัติกับแผนกลยุทธ์ที่ได้ ซึ่งแนวปฏิบัตินี้จะถูกเขียนออกมาในรูปของแผนปฏิบัติงาน (Operating Plan) ซึ่งเป็นเอกสารที่ระบุเป้าประสงค์ระยะสั้นที่ชัดเจนซึ่งจะนำไปสู่ความสำเร็จของเป้าหมายและเป้าประสงค์เชิงกลยุทธ์ และเป็นเอกสารที่ง่ายต่อการนำไปใช้และติดตาม ผลผลิตที่องค์กรจะได้จากขั้นตอนที่ 6 คือ แผนการปฏิบัติงานประจำปีอย่างละเอียด

7) ประเมินและติดตามแผนกลยุทธ์ กระบวนการวางแผนกลยุทธ์เป็นกระบวนการที่ไม่เสร็จสิ้น แต่จะดำเนินการเป็นวงจรและมีช่วงเวลาของความเข้มข้นของกิจกรรมเล็กน้อยแตกต่างกันไป กระบวนการของการสนองตอบต่อสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงนั้นจะต้องมีการดำเนินการอยู่เรื่อยๆ ซึ่งองค์กรจำเป็นต้องเลือกระยะเวลาที่เหมาะสมในการวางแผนและการประเมินอีกครั้ง (องค์กรที่ไม่แสวงหากำไรหลายองค์กรมักจะใช้วงจรของการวางแผนทุกๆ 3 ปี)

วัฒนา วงศ์เกียรติรัตน์ (2548) กล่าวว่า ขั้นตอนการวางแผนกลยุทธ์ ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนสำคัญ ได้แก่

1) การศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับสถานภาพขององค์กร ซึ่งการศึกษาเบื้องต้นนี้จะแตกต่างกันไปในแต่ละองค์กร เพราะภายใต้สถานการณ์เดียวกันอาจส่งผลในเชิงลบกับบางองค์กรและอาจส่งผลในเชิงบวกกับบางองค์กรก็ได้ ดังนั้นประเด็นที่ต้องรวบรวมเพื่อนำมาศึกษานี้ อย่างน้อยควรพิจารณาถึง ประวัติความเป็นมาขององค์กร งาน/โครงการ/ตัวชี้วัดความสำเร็จ แหล่งที่มาของรายรับ ระบบกระบวนการจัดทำแผนแม่บท บทบาทของผู้บริหารระดับสูง และอิทธิพลทางการเมือง/สื่อมวลชนต่างๆ

2) การวิเคราะห์สภาพแวดล้อม ทั้งการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอก เพื่อหาโอกาสและภัยอุปสรรคต่างๆ ที่ส่งผลแก่การดำเนินการขององค์กร เช่น สภาพเศรษฐกิจ เทคโนโลยี สังคม การเมืองและกฎหมาย สภาพการแข่งขัน เป็นต้น และการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายใน เพื่อหาจุดเด่นและจุดด้อยขององค์กร เช่น ด้านโครงสร้างองค์กรและนโยบาย ด้านบุคลากร ด้านการเงิน ด้านวัสดุอุปกรณ์ ด้านการบริหารจัดการ เป็นต้น ซึ่งผลจากการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอกและภายในองค์กรจะถูกนำมาสังเคราะห์เพื่อประเมินสถานภาพขององค์กรในปัจจุบันที่จะถูกนำไปประกอบการพิจารณาวางแผนกลยุทธ์ที่เหมาะสมพร้อมกับการกำหนดภารกิจขององค์กรต่อไป

3) การจัดทำวิสัยทัศน์ขององค์กร เป็นการกำหนดจุดหมายปลายทางที่องค์กรจะเดินไปให้ถึง ประกอบด้วย การกำหนดวิสัยทัศน์ ภารกิจ และวัตถุประสงค์หรือเป้าประสงค์ในภาพรวมขององค์กร

- วิสัยทัศน์ (Vision) คือ ภาพสำเร็จที่องค์กรอยากให้เห็นในอนาคต ซึ่งทั้งผู้บริหารและบุคลากรภายในองค์กรจะต้องเห็นร่วมกันและมีความมุ่งมั่นที่จะไปสู่ความสำเร็จนั้นในทางปฏิบัติ และเป็นภาพความสำเร็จที่ได้รับการยอมรับจากผู้ที่เกี่ยวข้องภายนอกด้วย
- ภารกิจ (Mission) คือ สิ่งที่องค์กรต้องดำเนินการเพื่อให้วิสัยทัศน์เป็นจริง โดยกำหนดบทบาทขององค์กรที่ตั้งใจจะทำในระยะเวลาที่กำหนด
- วัตถุประสงค์และเป้าประสงค์ขององค์กร (Goals/ Objective) เป็นข้อความที่ระบุผลประโยชน์ที่มีต่อกลุ่มเป้าหมายหรือผลลัพธ์ที่องค์กรคาดหวังจะให้เกิดจากการดำเนินงานตามภารกิจ

4) กำหนดกลยุทธ์ คือ หลังจากจัดทำวิสัยทัศน์ขององค์กรแล้วองค์กรต้องหาวิถีทางที่จะดำเนินการเพื่อให้บรรลุวิสัยทัศน์ที่จัดวางไว้จากนั้นจึงกำหนดกลยุทธ์ ซึ่งกลยุทธ์โดยทั่วไปมี 3 ระดับ ได้แก่ กลยุทธ์ระดับองค์กร กลยุทธ์ระดับธุรกิจ และกลยุทธ์ระดับการปฏิบัติการ ซึ่งปกติจะทำการกำหนดกลยุทธ์ระดับองค์กรก่อนในขั้นแรก

ปกรณ์ ปรียากร (2546) กล่าวถึง กระบวนการวางแผนกลยุทธ์ในองค์การภาครัฐ ไว้ว่ามี 10 ขั้นตอน ดังนี้

- 1) กำหนดข้อตกลงหรือแนวคิดเบื้องต้น เช่น พิจารณาจากคำแถลงนโยบายของรัฐบาล มติ ค.ร.ม. ปัญหาและความต้องการของประชาชน ฯลฯ
- 2) พิจารณาอำนาจหน้าที่ขององค์การ
- 3) กำหนดภารกิจ (Mission) และค่านิยม (Values) ต่าง ๆ ขององค์การ
- 4) การประเมินสภาพแวดล้อมภายนอกและภายใน
 - ภายนอก ได้แก่ โอกาส (Opportunity) และข้อจำกัดต่างๆ (Threats)

- ภายใน ได้แก่จุดแข็ง (Strengths) และจุดอ่อน (Weaknesses)
- 5) ระบุประเด็นที่จะนำไปสู่การวางกลยุทธ์ โดยประมวลผลที่ได้จากการทำ SWOT
- 6) การกำหนดกลยุทธ์
- 7) ทบทวนและอนุมัติกลยุทธ์และแผน
- 8) กำหนดและประกาศวิสัยทัศน์ขององค์กร ซึ่งจะต้องทำความเข้าใจร่วมกันของบุคลากรหลักในองค์กร
- 9) การนำแผนไปสู่การดำเนินงาน
- 10) การประเมินผล

บุญเลิศ เย็นคงคา และคณะ (2546) อธิบายไว้ว่า การวางแผนเชิงกลยุทธ์ จะประกอบด้วยองค์ประกอบ ดังต่อไปนี้

- 1) การกำหนดวัตถุประสงค์ (Objective Setting) เป็นการระบุจุดหมายปลายทางที่องค์กรแสวงหาเพื่อการบรรลุผลสำเร็จของการดำเนินงาน วัตถุประสงค์มีหลายระดับแต่ละระดับมีหลายด้าน ผู้บริหารจึงควรพยายามที่จะกำหนดวัตถุประสงค์ให้มีความสอดคล้องกลมกลืนและเป็นทิศทางเดียวกัน โดยการระบุขอบเขตของวัตถุประสงค์แต่ละด้านอย่างชัดเจน
- 2) การระบุทิศทางหรือภารกิจหลัก (Mission Setting) เป็นการระบุข้อความที่แสดงถึงแนวทางหลักในการอยู่รอดขององค์กร โดยจะมีการระบุถึงหน้าที่ที่องค์กรต้องการกระทำต่อสังคม ลักษณะสังคมของการดำเนินงาน และปรัชญาทางการจัดการขององค์กร ภารกิจหลักขององค์กรแต่ละแห่งจะแตกต่างกันออกไป การที่ผู้บริหารสามารถระบุและมีแนวคิดที่ชัดเจนเกี่ยวกับทิศทางหรือภารกิจหลักขององค์กรจะทำให้องค์กรสามารถระบุขอบเขตกิจกรรมและวิธีการดำเนินงานได้ ทำให้พนักงานสามารถยึดถือเป็นแนวทางในการปฏิบัติงานได้ และสามารถใช้เป็นสื่อในการติดต่อสื่อสารให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องทราบได้
- 3) การกำหนดเป้าหมาย (Goal Setting) เป็นการกำหนดผลลัพธ์สุดท้ายที่องค์กรต้องการให้เกิดขึ้น ซึ่งเป็นผลลัพธ์ที่เจาะจงขององค์กร สามารถวัดได้ และมีระยะเวลาที่แน่นอน การกำหนดเป้าหมายจะมีความสัมพันธ์กับวัตถุประสงค์และภารกิจหลักขององค์กรที่ระบุไว้ก่อน โดย

นำเอาวัตถุประสงค์หรือภารกิจหลักมาใช้เป็นกรอบสำหรับการกำหนดเป้าหมายขององค์การให้มีความเฉพาะเจาะจงยิ่งขึ้น

4) การพัฒนากลยุทธ์ (Strategic Setting) เป็นการกำหนดทางเลือกที่ดีที่สุดที่องค์การเลือกดำเนินการจากจุดที่เป็นอยู่ในปัจจุบันไปสู่เป้าหมายในอนาคตที่กำหนดไว้ การพัฒนากลยุทธ์ต้องคำนึงถึงโอกาสและอุปสรรคตลอดจนจุดแข็งและจุดอ่อนขององค์การ แล้วเลือกวิธีที่ได้เปรียบคู่แข่งขั้นมากที่สุด

5) การกำหนดนโยบาย (Policy Setting) เป็นการกำหนดแนวปฏิบัติอย่างกว้างๆ เพื่อเชื่อมโยงระหว่างการกำหนดกลยุทธ์และการดำเนินการตามกลยุทธ์ขององค์การ

อุทิศ ขาวเขียว (2549) อธิบายถึงองค์ประกอบหลักในลักษณะของขั้นตอนของการวางแผนกลยุทธ์ที่สำคัญ มีดังนี้

- 1) การวิเคราะห์ภาวะแวดล้อมภายนอกและภายใน
- 2) กำหนดทิศทางพัฒนาองค์กรด้านวิสัยทัศน์ พันธกิจ และวัตถุประสงค์หลัก
- 3) การยกร่างและกำหนดยุทธศาสตร์ (กลยุทธ์) การพัฒนา
- 4) กำหนดยุทธวิธี (กลวิธี) การดำเนินงาน
- 5) ปรับยุทธการดำเนินการด้านกลไกและการกำกับและติดตามการประเมิน
- 6) FEEDBACK (การปรับองค์ประกอบหลักของแผนให้สอดคล้องกัน)

พิริยะ ผลพิรุฬห์ (2552) กล่าวว่า ในการกำหนดแผนกลยุทธ์ (Strategy Formulation) หรือการวางแผนกลยุทธ์ สามารถแบ่งได้เป็น 8 ขั้นตอนใหญ่ ดังนี้

- 1) การกำหนดวิสัยทัศน์ (Vision) และพันธกิจ (Mission) ขององค์กรให้แน่ชัด
- 2) การวิเคราะห์สภาพแวดล้อม (Environmental Analysis)
- 3) วิเคราะห์หาโอกาส (Opportunities) และภัยคุกคาม (Threats) จากสภาพแวดล้อมภายนอก

4) วิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายใน โดยพิจารณาถึงทรัพยากรภายในองค์กรและความสามารถหลักขององค์กร

5) วิเคราะห์หาจุดแข็ง (Strength) และจุดอ่อน (Weakness) ขององค์กร

6) การจัดวางทิศทางขององค์กร (Establishing Organization Direction) และกำหนดกลยุทธ์ (Strategic Formulation) ทั้งนี้ เมื่อมีการกำหนดกลยุทธ์ กำลังคน งบประมาณ กิจกรรม และโครงการต่าง ๆ ซึ่งได้ทำการเขียนเป็น “แผนกลยุทธ์” ของโครงการต่าง ๆ ขององค์กรแล้ว นักวางแผนกลยุทธ์ยังจำเป็นที่จะต้องคำนึงถึงความเป็นไปได้ในการดำเนินการตามแผนกลยุทธ์ และพยายามปฏิบัติตามให้ได้

7) การนำแผนกลยุทธ์ไปปฏิบัติ (Strategy Implementation)

8) การติดตามและประเมินผลกลยุทธ์ (Strategy Evaluation and Control)

ค่านาย อภิปรัชญาสกุล (2556) อธิบาย ขั้นตอนการวางแผนกลยุทธ์ ว่ามีทั้งหมด 5 ขั้นตอน ได้แก่

1) กำหนดวิสัยทัศน์ พันธกิจ และเป้าหมายกลยุทธ์

- วิสัยทัศน์ (Vision) เป็นการมองภาพอนาคตของผู้นำและสมาชิกในองค์กร และกำหนดจุดมุ่งหมายปลายทางเชื่อมโยงกับภารกิจ ค่านิยม และความเชื่อด้วยกัน จุดมุ่งหมายปลายทางดังกล่าวต้องชัดเจน ทำท่าย มีพลัง และมีความเป็นไปได้
- ภารกิจ (Mission) คือข้อความหรือประกาศของบริษัทที่พยายามกำหนดว่าจะทำอะไรในปัจจุบันและกำลังจะทำอะไรในอนาคต รวมถึงกำหนดว่าองค์กรเป็นองค์กรแบบใดและจะก้าวไปสู่การเป็นองค์กรแบบใด ทั้งนี้ เพื่อบรรลุสู่ความเป็นเลิศเหนือคู่แข่ง ซึ่งโดยส่วนใหญ่แล้วข้อความเรื่องภารกิจขององค์กรจะประกอบไปด้วย ข้อความที่บ่งบอกถึงคุณค่าทางปรัชญาสำคัญที่ผู้บริหารตัดสินใจกระทำ ซึ่งแสดงถึงพันธะของบริษัทที่มีต่อเป้าหมายและสอดคล้องกับคุณค่าของผู้บริหาร ในการกำหนดภารกิจควรพิจารณาสถานการณ์ประกอบด้วย เพื่อให้ทิศทางขององค์กรสอดคล้องกับ

สภาพแวดล้อม โดยการกำหนดภารกิจให้ครอบคลุมถึงกลยุทธ์ที่ควรนำมาใช้

- เป้าหมาย (Goal) คือ การบอกถึงสิ่งที่องค์การปรารถนาให้เกิดในอนาคต และพยายามทำให้บรรลุ โดยมีการกำหนดให้ชัดเจน กระชับ ตรงจุด และสามารถวัดได้ ทั้งที่การกำหนดเป้าหมายจะมีการกำหนดให้ชัดเจนขึ้นกว่าการกำหนดภารกิจว่าจะต้องทำอะไร

2) วิเคราะห์โอกาสและอุปสรรคภายนอก/จุดแข็งและจุดอ่อนภายในองค์กร (SWOT) เป็นการวิเคราะห์สภาพแวดล้อม (Environment Analysis) โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ทราบถึง จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค หรือโดยทั่วไปจะเรียกว่าการทำ SWOT Analysis ซึ่งมีรายละเอียดต่อไปนี้

- การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในขององค์กร (Internal Analysis) จะทำให้ทราบถึงจุดอ่อน (Weakness-W) และจุดแข็ง (Strengths-S) ขององค์กร
 - จุดแข็ง : ลักษณะหรือองค์ประกอบขององค์กรที่มีสมรรถนะเหนือกว่าเมื่อเทียบกับคู่แข่ง
 - จุดอ่อน : ลักษณะหรือองค์ประกอบขององค์กรที่มีสมรรถนะด้อยกว่าเมื่อเทียบกับคู่แข่ง
- การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอกองค์กร (External Analysis) จะทำให้ทราบถึงโอกาส (Opportunity-O) และอุปสรรค (Threats-T) ทางธุรกิจขององค์กร
 - โอกาส : เป็นการผสมผสานระหว่างเหตุการณ์ เวลา สถานที่ ที่มีแนวโน้มว่าจะเป็นประโยชน์ขององค์กร มาทำให้องค์กรมีสมรรถนะที่จะดำเนินการบางอย่างที่เหนือกว่าคู่แข่ง
 - อุปสรรค: เป็นเหตุการณ์ที่อาจเกิดขึ้นได้และถ้าเกิดขึ้นก็จะทำความเสียหายให้แก่องค์กร

3) กำหนดรูปแบบกลยุทธ์ (Strategy Formulation) เป็นการพัฒนาแผนระยะยาวบนรากฐานของโอกาสและอุปสรรคที่ได้จากการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอก และการวิเคราะห์จุดแข็งและจุดอ่อนที่ได้จากการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายใน โดยองค์การจะต้องกำหนดและเลือกกลยุทธ์ที่ดีที่สุดที่เหมาะสมกับองค์การที่สุด ผู้บริหารต้องพยายามตอบคำถามว่าทำอย่างไรองค์การจึงจะไปถึงเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้ได้ โดยใช้ความได้เปรียบในการแข่งขันขององค์การกำหนดเป็นกลยุทธ์โดยกลยุทธ์มี 3 ระดับ ดังนี้

- กลยุทธ์ระดับองค์การ (Corporate Strategy) เป็นกลยุทธ์ที่ครอบคลุมและบ่งบอกถึงกลยุทธ์โดยรวมและทิศทางในการแข่งขันขององค์การว่า องค์การจะมีหน่วยขององค์การอย่างไร เช่น การดำเนินธุรกิจแบบครบวงจร การขยายตัวไปในธุรกิจที่ไม่เกี่ยวข้องกันเลย เป็นต้น
- กลยุทธ์ระดับธุรกิจ (Business Strategy) เป็นการกำหนดกลยุทธ์ในระดับที่ย่อยลงไป จะมุ่งปรับฐานะการแข่งขันขององค์การกับคู่แข่งและระบุถึงวิธีการที่องค์การจะใช้ในการแข่งขัน มุ่งปรับปรุงฐานะของผลิตภัณฑ์ให้สูงขึ้น
- กลยุทธ์ระดับปฏิบัติการ (Function/Operational Strategy) เป็นการกำหนดกลยุทธ์ที่ครอบคลุมวิธีการในการแข่งขัน แก่ผู้เกี่ยวข้องในฝ่ายของหน่วยงานต่าง ๆ มุ่งเน้นให้แผนงานตามหน้าที่พัฒนากลยุทธ์ขึ้นมาโดยอยู่ภายใต้กรอบของกลยุทธ์ระดับองค์การและกลยุทธ์ระดับธุรกิจ เช่น แผนการผลิต แผนการตลาด แผนการดำเนินงานทั่วไป

อย่างไรก็ตาม การกำหนดกลยุทธ์นั้นไม่มีสูตรสำเร็จตายตัวและเราไม่อาจสร้างกลยุทธ์ที่สามารถใช้ได้กับทุกสถานการณ์ แต่อย่างน้อยในการกำหนดกลยุทธ์นั้น ควรจะได้พิจารณาเกณฑ์ต่อไปนี้ประกอบด้วย เช่น เป็นกลยุทธ์ที่ตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมภายในและภายนอก เป็นกลยุทธ์ที่สร้างความได้เปรียบทางการแข่งขัน เป็นกลยุทธ์ที่สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ พันธกิจ และวัตถุประสงค์ในระยะยาว เป็นกลยุทธ์ที่มีความยืดหยุ่นเหมาะสม เป็นกลยุทธ์ที่เป็นไปได้

4) ลงมือปฏิบัติตามกลยุทธ์ (Strategy implementation) เป็นกระบวนการที่ผู้บริหารแปลงกลยุทธ์และนโยบายไปสู่แผนการดำเนินงานซึ่งต้องกำหนดโครงการและรายละเอียดในด้านต่างๆ โดยต้องคำนึงถึงโครงการที่สอดคล้องกับกลยุทธ์ที่ได้กำหนดไว้แล้ว รวมถึงโครงการและ

กิจกรรมสำหรับการที่จะปรับเปลี่ยนพัฒนาขีดความสามารถขององค์กรให้สามารถนำแผนกลยุทธ์นั้นไปสู่การปฏิบัติให้เกิดผลสำเร็จอีกด้วย ในการแปลงกลยุทธ์ไปสู่การปฏิบัตินั้น ต้องอาศัยแผนปฏิบัติการเป็นเครื่องมือสำหรับใช้เป็นแนวปฏิบัติสำหรับส่วนงานต่าง ๆ ให้เป็นไปอย่างสอดคล้องประสานกัน

5) การประเมินและการควบคุมกลยุทธ์ (Strategy Evaluation and Control) เป็นหน้าที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับการติดตามตรวจสอบและประเมินผลกลยุทธ์ที่นำไปปฏิบัติ เป็นการติดตามตรวจสอบความก้าวหน้า ปัญหา อุปสรรค ตลอดจนความสำเร็จและความล้มเหลวของโครงการกิจกรรมต่างๆ ที่ประกอบขึ้นเป็นกลยุทธ์ขององค์กร และคอยให้การสนับสนุนแก่ผู้ปฏิบัติงานในส่วนงานต่าง ๆ ในทุกด้านให้สามารถปฏิบัติงานตามกลยุทธ์ให้ได้ผลอย่างมีประสิทธิภาพ

จากกระบวนการวางแผนกลยุทธ์ข้างต้นจะเห็นได้ว่า กระบวนการวางแผนกลยุทธ์เป็นกระบวนการมีลักษณะของการทำซ้ำหรือเป็นวงจร คือ เมื่อดำเนินการไปถึงขั้นสุดท้ายจะต้องมีการพิจารณาถึงแผนกลยุทธ์ขึ้นใหม่อีกครั้ง ทั้งนี้เนื่องจากต้องทำให้มีความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป

ถึงแม้ว่านักวิชาการและผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านได้กำหนดขั้นตอนของกระบวนการวางแผนกลยุทธ์ไว้แตกต่างกัน แต่ขั้นตอนต่างๆ ก็มีความใกล้เคียงกันและมีความเกี่ยวข้องกันอยู่ ซึ่งจากการสังเคราะห์กระบวนการวางแผนกลยุทธ์ จะเห็นได้ว่า “กระบวนการวางแผนกลยุทธ์” ประกอบไปด้วย 6 ขั้นตอนหลักๆ ดังนี้

- 1) จัดวางทิศทางขององค์กร โดยกำหนดวิสัยทัศน์ พันธกิจ และเป้าหมายขององค์กร
- 2) วิเคราะห์สภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกองค์กร โดยพิจารณาจุดแข็ง (Strength) และจุดอ่อน (Weakness) ซึ่งเป็นปัจจัยภายใน และโอกาส (Opportunity) และอุปสรรค (Threats) ซึ่งเป็นปัจจัยภายนอก
- 3) กำหนดกลยุทธ์ โดยพิจารณาความเหมาะสมและกำหนดทางเลือกที่ดีที่สุดที่จะเลือกดำเนินการ ต้องคำนึงถึงโอกาสและอุปสรรคตลอดจนจุดแข็งและจุดอ่อนขององค์กร จากนั้นจึงวางแผนงานที่จะนำไปปฏิบัติได้จริง
- 4) ปฏิบัติตามกลยุทธ์ โดยสร้างแผนปฏิบัติงานและดำเนินงานตามแผนที่กำหนดไว้
- 5) ติดตามและประเมินผลการปฏิบัติงานและแผนกลยุทธ์ที่จัดทำขึ้น

6) ให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อเริ่มการวางแผนกลยุทธ์ใหม่อีกครั้ง

อย่างไรก็ตามกระบวนการวางแผนเชิงกลยุทธ์ทั้ง 6 ขั้นตอนนี้เป็นกระบวนการที่ถูกสังเคราะห์ขึ้นในเชิงของการบริหารจัดการองค์กร ซึ่งหากต้องการนำมาประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้ของผู้เรียน จึงควรถูกลดทอนให้เหมาะสมกับระดับความรู้ความสามารถของผู้เรียนด้วย โดยในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมุ่งทำการวิจัยในนักเรียนระดับประถมศึกษา ซึ่งตามทฤษฎีลำดับขั้นพัฒนาการของเพียเจต์แล้ว วัยประถมศึกษาเป็นช่วงวัยที่เด็กกำลังเริ่มใช้ความคิดอย่างมีเหตุผลเป็นรูปธรรมได้ แต่อย่างไรก็ตามในการทำงานที่ซับซ้อนเกินไป หรือเป็นนามธรรมมากเกินไป เด็กในวัยนี้อาจจะยังไม่สามารถทำได้ดีเท่าที่ควร ซึ่งเพียเจต์เชื่อว่า การพิจารณาในสิ่งที่ซับซ้อนหรือเป็นนามธรรมนี้ จะถูกพัฒนาขึ้นไปเรื่อยๆ เมื่อผู้เรียนมีอายุมากขึ้น (Piaget, 1970) ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ทำการปรับกระบวนการวางแผนกลยุทธ์ที่เหมาะสมสำหรับการนำไปใช้กับนักเรียนระดับประถมศึกษา ซึ่งต้องเป็นกระบวนการที่ไม่ซับซ้อน ค่อนข้างเป็นรูปธรรม และมีความใกล้ตัวผู้เรียน ดังนี้

1) จัดวางทิศทาง

- ภาพอนาคตของโรงเรียนเป็นเช่นไร
- สิ่งที่โรงเรียนกำลังทำอยู่ในปัจจุบันที่สอดคล้องกับภาพอนาคต
- นักเรียนวางเป้าหมายไว้อย่างไร อะไรเป็นตัวชี้วัดความสำเร็จ

2) วิเคราะห์สภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอก

- จุดแข็ง (Strength) ภายใน (คน เงิน วัสดุอุปกรณ์)
- จุดอ่อน (Weakness) ภายใน (คน เงิน วัสดุอุปกรณ์)
- โอกาส (Opportunity) ภายนอก (สภาพสังคม/ชุมชน เทคโนโลยี เศรษฐกิจ กฎระเบียบ)
- อุปสรรค (Threats) ภายนอก (สภาพสังคม/ชุมชน เทคโนโลยี เศรษฐกิจ กฎระเบียบ)

3) กำหนดกลยุทธ์

- โครงการที่นักเรียนจะทำคืออะไรมีอะไรบ้าง (มีการพิจารณาจากข้อมูลสภาพแวดล้อมที่วิเคราะห์ได้ประกอบ)
- 4) ปฏิบัติตามกลยุทธ์
 - แผนปฏิบัติการเป็นอย่างไร
 - 5) ติดตามและประเมินผลการปฏิบัติงานและแผนกลยุทธ์ที่จัดทำขึ้น
 - ผลการปฏิบัติเป็นอย่างไร
 - 6) ให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อเริ่มการวางแผนกลยุทธ์ใหม่อีกครั้ง
 - แผนกลยุทธ์ที่ทำการปรับปรุง/เปลี่ยนแปลงสิ่งใดบ้าง

4. การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ (Creative Problem Solving)

4.1 ความหมายของความสามารถในการแก้ปัญหา

ความสามารถในการแก้ปัญหาคือเป็นหนึ่งในสมรรถนะของผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ของกระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งผู้รู้และผู้เชี่ยวชาญได้ให้ความหมายของ “ความสามารถในการแก้ปัญหา” ไว้ดังนี้

Eysenck et al. (1972) อธิบายว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาคือเป็นกระบวนการที่จำเป็นต้องอาศัยความรู้ในพิจารณา สังเกตปรากฏการณ์และโครงสร้างปัญหา รวมทั้งต้องใช้กระบวนการคิดเพื่อให้บรรลุถึงจุดมุ่งหมายที่ต้องการ

Quellmaltz (1985 อ้างถึงใน บรรดล สุขปิติ, n.d.) ได้กล่าวถึงความสามารถในการแก้ปัญหาว่าจะต้องใช้ทักษะความคิดระดับสูง (higher-order thinking skills) โดยให้คำจำกัดความของทักษะความคิดระดับสูงว่าเป็นความสามารถในการระบุปัญหา การให้คำจำกัดความขององค์ประกอบหรือสารสนเทศที่สำคัญ การเชื่อมโยงสารสนเทศที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน การประเมินความพอเพียงของข้อมูลสารสนเทศ และการตัดสินใจวิธีการหาข้อสรุปและ/หรือวิธีการแก้ปัญหา ซึ่งกระบวนการคิดแก้ปัญหาดังกล่าวจะประกอบด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วนคือ

ส่วนที่ 1 ส่วนของพุทธิพิสัย (cognitive) ที่สำคัญได้แก่ การวิเคราะห์ การเปรียบเทียบ การสรุปอ้างอิงหรือการตีความ และการประเมิน

ส่วนที่ 2 ส่วนที่สูงกว่าพุทธิพิสัย (metacognitive) ที่สำคัญได้แก่ การวางแผน การปรับแก้ และการตรวจสอบทบทวน

กระทรวงศึกษาธิการ (2552) อธิบายความสามารถในการแก้ไขปัญหาตามสมรรถนะของผู้เรียนของกระทรวงศึกษาธิการที่ปรากฏอยู่ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ว่าเป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้น ต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

อุษณีย์ อนุรุทธ์วงศ์ (โพธิ์สุข) (2545) อธิบายถึง ความสามารถในการแก้ปัญหว่าเป็นกระบวนการที่ต้องใช้ความรู้ ทักษะ ความเข้าใจ และการใช้กลยุทธ์ทางปัญญา เพื่อสังเคราะห์ความรู้ ความเข้าใจ และนำมาปรับใช้กับสถานการณ์ที่แตกต่างกัน

การสังเคราะห์คำจำกัดความของคำว่า “ความสามารถในการแก้ปัญหา” ตามที่ผู้เชี่ยวชาญทั้งในและต่างประเทศได้อธิบายเอาไว้ จะสามารถแสดงได้ดังตารางที่ 7 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 7 ตารางแสดงคำจำกัดความของคำว่า “ความสามารถในการแก้ปัญหา” จากผู้เชี่ยวชาญต่างๆ

	Eysenck, Wurzberg, Berne, and Arnold (1972)	Quellmalz (1985 อ้างถึงใน บรรดล สขปิติ. n.d.)	กระทรวงศึกษาธิการ (2552)	อุษณีย์ อนุรุทธ์วงศ์ (โพธิ์สุข) (2545)
กระบวนการที่จำเป็นต้องอาศัยความรู้ในพิจารณา สังเกต ปรากฏการณ์และโครงสร้างปัญหา	✓			✓
กระบวนการคิดเพื่อให้บรรลุถึงจุดมุ่งหมายที่ต้องการ	✓	✓		

ตารางที่ 7 (ต่อ) ตารางแสดงคำจำกัดความของคำว่า “ความสามารถในการแก้ปัญหา” จากผู้เชี่ยวชาญ
ต่างๆ

	Eysenck et al. (1972)	Quellmalz (1985 อ้างถึงใน บรรดล สขปีติ. n.d.)	กระทรวงศึกษาธิการ (2552)	อุษณีย์ อนุรุทธ์วงศ์ (ไพฑิธสุข) (2545)
ความสามารถในการระบุปัญหา การให้คำจำกัดความขององค์ประกอบหรือสารสนเทศที่สำคัญ การเชื่อมโยงสารสนเทศที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน การประเมินความพอเพียงของข้อมูลสารสนเทศ และการตัดสินใจวิธีการหาข้อสรุปและ/หรือวิธีการแก้ปัญหา		✓	✓	
กระบวนการที่ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วนคือ <ul style="list-style-type: none"> • ส่วนที่ 1 ส่วนของพุทธิพิสัย (cognitive) ที่สำคัญได้แก่ การวิเคราะห์ การเปรียบเทียบ การสรุปอ้างอิงหรือการตีความ และการประเมิน • ส่วนที่ 2 ส่วนที่สูงกว่าพุทธิพิสัย (metacognitive) ที่สำคัญได้แก่ การวางแผน การปรับแก้ และการตรวจสอบทบทวน 		✓		
ความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ			✓	
กระบวนการที่ต้องใช้ความรู้ ทักษะ ความเข้าใจ และ การใช้กลยุทธ์ทางปัญญา เพื่อสังเคราะห์ความรู้ ความเข้าใจ และนำมาปรับใช้กับสถานการณ์ที่แตกต่างกัน				✓

จากการสังเคราะห์คำจำกัดความของคำว่า “ความสามารถในการแก้ปัญหา” ตามตารางที่ 7 สามารถสรุปได้ว่า “ความสามารถในการแก้ปัญหา” เป็นความสามารถในการคิดและการดำเนินการ เป็นกระบวนการ ซึ่งต้องใช้ความรู้ ความเข้าใจ ปัญญา มาปรับใช้เพื่อขจัดอุปสรรคต่างๆ ที่ขัดขวางการไปสู่เป้าหมายให้หมดไป หรือเกิดการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้น

4.2 ความหมายของความคิดสร้างสรรค์

คำว่า “ความคิดสร้างสรรค์” มีการนิยามเอาไว้อย่างหลากหลาย Isaksen et al. (2011) กล่าวว่า “ความคิดสร้างสรรค์” ซึ่งพวกเขามักจะเชื่อมโยง “ความคิดสร้างสรรค์” กับคำบางคำ เช่น “ใหม่” “ผิดแปลกจากธรรมดา” “มุมมองแนวคิด” “ไม่ปกติ” “จินตนาการ” “ไม่เหมือนใคร” “ตื่นเต้น” “เปิดกว้าง” “พิลึก” “คลุมเครือ” หรือ “แตกต่าง” นอกจากนี้ยังเชื่อมโยง “ความคิดสร้างสรรค์” กับ “ศิลปะ” เช่น การละคร ประติมากรรม จิตรกรรม การเขียนหนังสือ การแต่งเพลง ฯลฯ แต่ในทางกลับกัน ไม่ค่อยมีใครเชื่อมโยง “ความคิดสร้างสรรค์” กับคำที่เกี่ยวข้องกับ “ความมีประโยชน์” “ความมีคุณค่า” “ความมีความหมาย” เท่าใดนัก อย่างไรก็ตามได้มีนักจิตวิทยา นักวิชาการ รวมถึงนักการศึกษาทั้งในและต่างประเทศ ได้ให้ความหมายของคำว่า “ความคิดสร้างสรรค์” ไว้ดังนี้

Guilford (1959) ให้ความหมายของ “ความคิดสร้างสรรค์” ว่าเป็นความสามารถทางสมองในการคิดหลายทิศทาง หลายแง่ หลายมุม คิดได้กว้างไกล องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ ประกอบไปด้วย การคิดริเริ่ม การคิดคล่อง การคิดยืดหยุ่น และการคิดแต่งเติมและให้คำอธิบายใหม่ตามหลักเหตุผล อย่างไรก็ตาม การคิดริเริ่ม ถือเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดของความคิดสร้างสรรค์ นอกจากนี้ เขามีความเชื่ออีกว่า ความคิดสร้างสรรค์ไม่ใช่พรสวรรค์ แต่เป็นคุณสมบัติในตัวบุคคลที่มีไม่เท่ากัน และบุคคลจะแสดงออกมาแตกต่างกัน

Wallach and Kogan (1965) ให้ความหมายของ “ความคิดสร้างสรรค์” ว่าเป็นความคิดโดยสัมพันธ์ หรือ ความคิดสิ่งๆหนึ่งที่ต่อเนื่องสัมพันธ์กันเป็นลูกโซ่ กล่าวคือ เมื่อระลึกถึงสิ่งใดสิ่งหนึ่ง สิ่งนั้นจะเป็นสะพานช่วยให้ระลึกถึงสิ่งอื่นๆ และยิ่งบุคคลคิดเชื่อมโยงได้มากเท่าไร แสดงว่าบุคคลมีความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ได้มากเท่านั้น

Torrance (1969) ให้ความหมายของ “ความคิดสร้างสรรค์” ว่าเป็นความสามารถของบุคคลในการคิดสร้างผลิตผลหรือสิ่งแปลกใหม่ ที่ได้รับจากการเชื่อมโยงประสบการณ์เข้ากับสถานการณ์ใหม่ ซึ่งสิ่งที่เกิดขึ้นไม่จำเป็นต้องเป็นสิ่งที่สมบูรณ์อย่างแท้จริง และสามารถออกมาในรูปแบบของผลผลิตทางศิลปะ วรรณคดี วิทยาศาสตร์ ก็ได้

Starko (2010) ให้ความหมายของ “ความคิดสร้างสรรค์” โดยเน้นที่คุณลักษณะของบุคคลที่ถูกพิจารณาว่ามีความคิดสร้างสรรค์ นั่นคือ ความคิดสร้างสรรค์จะมีความเกี่ยวข้องกับความใหม่และความเหมาะสม

กรมวิชาการ (2535) ให้ความหมายของ “ความคิดสร้างสรรค์” ว่าเป็น ความสามารถในการมองเห็นความสัมพันธ์ต่างๆ โดยมีสิ่งเร้าเป็นตัวกระตุ้นทำให้เกิดความคิดใหม่ต่อเนื่องกันไป ความคิดสร้างสรรค์นี้ประกอบด้วยความคล่องในการคิด ความคิดยืดหยุ่น และความคิดที่เป็นของตนเอง โดยเฉพาะความคิดริเริ่ม

อารี พันธุ์ณี (2540) ให้ความหมายของ “ความคิดสร้างสรรค์” ว่าเป็นกระบวนการทางสมองที่คิดในลักษณะอเนกนัยอันนำไปสู่การคิดและการค้นพบสิ่งแปลกใหม่ด้วยการคิดดัดแปลง ปรับปรุงแต่งจากความคิดเดิม ผสมผสานกันให้เกิดสิ่งใหม่ ซึ่งรวมทั้งการประดิษฐ์คิดค้นพบสิ่งต่าง ๆ ตบอดจนวิธีการคิดทฤษฎี หลักการได้สำเร็จเป็นลักษณะที่คนอื่นคาดไม่ถึง หรือคนอื่นมองข้าม

ยุดา รักไทย (2542) ให้ความหมายของ “ความคิดสร้างสรรค์” ว่าเป็นความสามารถคิดหาคำตอบใหม่ๆ หรือมีคำตอบมากมายให้กับแต่ละปัญหา รวมถึงความสามารถของคนในการที่จะนำไปสู่สิ่งใหม่ ๆ อันรวมถึงความคิด ทฤษฎี และผลผลิตที่จับต้องได้ โดยจะต้องเป็นประโยชน์ต่อมวลมนุษยชาติ วิววงกว้างเท่าใดก็ยิ่งดี

ขจรศักดิ์ สีเสน (2544) ให้ความหมายของ “ความคิดสร้างสรรค์” ว่าเป็นการใช้ความคิดเชิงประยุกต์จากความคิดทั่วไป เพื่อให้ได้ผลงานใหม่ที่เป็นประโยชน์จากสิ่งที่คิดนั้น

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2545) ให้ความหมายของ “ความคิดสร้างสรรค์” ในภาษาไทยเอาไว้ 3 ความหมาย ได้แก่

- 1) ความคิดสร้างสรรค์ ให้ความหมายถึง ความคิดแง่บวก (positive thinking)
- 2) ความคิดสร้างสรรค์ ให้ความหมายถึง การกระทำที่ไม่ทำร้ายใคร (constructive thinking)
- 3) ความคิดสร้างสรรค์ ให้ความหมายถึง การคิดสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ (creative thinking) ซึ่งเป็นความหมายเดียวกับความหมายทั่วไปในภาษาอังกฤษ เป็นการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ที่แตกต่างไปจากเดิมและใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม โดยทั่วไปมักใช้ “ความคิดสร้างสรรค์” ในความหมายที่ 3 นี้

ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา (2546) ให้ความหมายของ “ความคิดสร้างสรรค์” ใน 3 ลักษณะ กล่าวคือ

- 1) ความคิดสร้างสรรค์เป็นความคิดที่ใหม่ แปลก แตกต่างจากเดิม ซึ่งอาจเกิดจากการคิดปรับปรุงเปลี่ยนแปลงสิ่งที่มีอยู่แล้ว หรือการใช้จินตนาการคิดประดิษฐ์สิ่งใหม่ขึ้นมา
- 2) ความคิดสร้างสรรค์เป็นการมุ่งคิดแก้ปัญหา ที่เกิดจากความต้องการของบุคคล หรือความจำเป็นจากสิ่งแวดล้อมโดยมีลักษณะของความไวต่อการรับรู้ถึงปัญหาหรือการคิดค้นพบปัญหาในแง่มุมหรือรูปแบบที่แตกต่างจากธรรมดา
- 3) ความคิดสร้างสรรค์เป็นการคิดที่มีคุณค่า เป็นประโยชน์ มีใจคิดพุ่งชนให้แปลกๆ แตกต่าง แต่ไร้สาระหรือเป็นอันตราย เป็นการคิดแปลกใหม่ที่เหมาะสมกับการแก้ปัญหา มีทางเป็นไปได้และใช้ประโยชน์ได้จริง

ซึ่งโดยรวมแล้ว “ความคิดสร้างสรรค์” ในมุมมองของ ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา หมายถึง ความคิดที่มุ่งแก้ปัญหาหรือประดิษฐ์คิดค้นในแนวทางที่ใหม่แปลกแตกต่างจากเดิมและมีคุณค่าเป็นประโยชน์

วีระ สุตสังข์ (2550) ให้ความหมายของ “ความคิดสร้างสรรค์” ว่าเป็นความคิดและจินตนาการที่ค้นพบสิ่งใหม่ทั้งที่เป็นความคิด ทฤษฎี ปรัชญา หลักการ อันเป็นนวัตกรรมที่นำไปสู่การผลิตหรือสร้างสิ่งใหม่ๆ ออกมา และก่อให้เกิดประโยชน์ต่อมนุษย์ทั้งในระดับจุลภาคและมหภาค

การสังเคราะห์คำจำกัดความของคำว่า “ความสามารถในการแก้ปัญหา” ตามที่ผู้เชี่ยวชาญทั้งในและต่างประเทศได้อธิบายเอาไว้ จะสามารถแสดงได้ดังตารางที่ 8 ในหน้า 93-94 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 8 ตารางแสดงคำจำกัดความของคำว่า “ความคิดสร้างสรรค์” จากผู้เชี่ยวชาญต่างๆ

	Guilford (1959)	Wallach and Kogan (1965)	Torrance (1969)	Starko (2010)	กรมวิชาการ (2535)	อารี พันธุ์มณี (2540)	ยุดา รักไทย (2542)	ขจรศักดิ์ สีเสิน (2544)	เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2545)	ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา (2546)	วีระ สดสังข์ (2550)
ความสามารถทางสมองในการคิดหลายทิศทาง หลายแง่ หลายมุม คิดได้กว้างไกล	✓										
การคิดริเริ่ม การคิดคล่อง การคิดยืดหยุ่น และการคิดแต่งเติมและให้คำอธิบายใหม่ตามหลักเหตุผล	✓				✓						
คิดโยงสัมพันธ์ หรือ ความคิดสิ่งที่ต่อเนื่องสัมพันธ์กันเป็นลูกโซ่		✓			✓						
คิดสร้างผลิตผลหรือสิ่งแปลกใหม่ ที่ได้รับจากการเชื่อมโยงประสบการณ์เข้ากับสถานการณ์ใหม่ ผลจากการคิดที่นำไปสู่การค้นพบสิ่งแปลกใหม่ด้วยการคิดดัดแปลง ประยุกต์จากความคิดเดิมผสมผสานกันให้เกิดสิ่งใหม่			✓			✓					✓
มีความเกี่ยวข้องกับความใหม่และความเหมาะสม				✓			✓		✓	✓	
เป็นลักษณะที่คนอื่นคาดไม่ถึง หรือคนอื่นมองข้าม แตกต่างจากธรรมดา										✓	
คิดหาคำตอบใหม่ๆ หรือมีคำตอบมากมายให้กับแต่ละปัญหา						✓				✓	

ตารางที่ 8 (ต่อ) ตารางแสดงคำจำกัดความของคำว่า “ความคิดสร้างสรรค์” จากผู้เชี่ยวชาญต่างๆ

	Guilford (1959)	Wallach and Kogan (1965)	Torrance (1969)	Starko (2010)	กรมวิชาการ (2535)	อารี พันธุ์มณี (2540)	ยดา รักไทย (2542)	ขจรศักดิ์ สีเสน (2544)	เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2545)	ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา (2546)	วีระ สดสังข์ (2550)
คิดเชิงประยุกต์/ ความคิดที่นำไปสู่สิ่งใหม่ที่เป็นประโยชน์							✓	✓	✓	✓	✓
คิดแง่บวก									✓		
การกระทำที่ไม่ทำร้ายใคร									✓	✓	
ความคิดที่มีคุณค่า										✓	

จากการสังเคราะห์คำจำกัดความของคำว่า “ความคิดสร้างสรรค์” ตามตารางที่ 8 สามารถสรุปได้ว่า “ความคิดสร้างสรรค์” หมายถึง ความสามารถทางสมองของบุคคลในการคิดหลายทิศทาง และสามารถเชื่อมโยงสิ่งต่างๆ เพื่อคิดค้นสิ่งที่แปลกใหม่ ซึ่งต้องเป็นสิ่งที่มีความหมาย มีคุณค่า เหมาะสมต่อการนำออกมาใช้การ

4.3 ความหมายของการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

ในระยะแรกความสนใจในเรื่องกระบวนการของความคิดสร้างสรรค์มีจุดเน้นอยู่ที่วิธีการทางธรรมชาติที่บุคคลที่มีความสร้างสรรค์นำมาใช้ ซึ่งพวกเขาจะมีการใช้ความคิดสร้างสรรค์ของตนเองในการแก้ปัญหา (Isaksen et al., 2011) ซึ่ง Isaksen (1995 อ้างถึงใน Isaksen et al., 2011) กล่าวว่า ก่อนหน้านี้มีนักวิจัยหลายท่านที่พยายามค้นหาความสัมพันธ์หรือความเชื่อมโยง ระหว่างความคิดสร้างสรรค์และการแก้ปัญหา ซึ่งพวกเขาได้พบคำตอบที่หลากหลาย เช่น Guilford ได้ให้คำตอบไว้ว่าการแก้ปัญหาและการคิดสร้างสรรค์มีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด ซึ่งการคิดสร้างสรรค์จะทำให้เกิดผลลัพธ์ที่แปลกใหม่ ส่วนการแก้ปัญหาก็เกี่ยวข้องกับการตอบสนองและผลลัพธ์ใหม่ๆ ของ

สถานการณ์ที่ไม่เคยเป็นมา การแก้ปัญหา มักจะมีแง่มุมของความคิดสร้างสรรค์อยู่ด้วย แต่ความคิดสร้างสรรค์ไม่ใช่การแก้ปัญหาเสมอไป ส่วน Newell, Shaw, and Simon ได้ให้คำตอบว่า กิจกรรมที่สร้างสรรค์มักจะปรากฏอยู่ในกิจกรรมของการแก้ปัญหาบางกิจกรรมที่มีลักษณะของความแปลกใหม่ ความแตกต่างจากหลักการเดิม การคงอยู่และความยุ่งยาก ในการกำหนดปัญหา

สำหรับความหมายของคำว่า “การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์” ได้มีผู้เชี่ยวชาญและ/หรือนักวิชาการหลายท่าน อธิบายไว้ดังนี้

Osborn (1963) อธิบาย “การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์” ว่าเป็นกระบวนการที่ต้องการจินตนาการและความพยายามที่จะสร้างการแก้ปัญหาให้เป็นไปอย่างสร้างสรรค์ เขาชี้ให้เห็นว่า การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์เป็นการคิดโดยธรรมชาติ ซึ่งค่อนข้างแตกต่างจากการแก้ปัญหาเชิงวิเคราะห์หรือการแก้ปัญหาย่างตรงไปตรงมา การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์จะใช้ประโยชน์จากกระบวนการคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนาวิธีการแก้ปัญหาที่แปลกใหม่และมีประโยชน์ ซึ่งความเฉพาะตัวและความเป็นประโยชน์คือคุณลักษณะที่สำคัญของการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์นี้

Noller (1979) อธิบาย “การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์” โดยพิจารณาถึงความหมายของคำ 3 คำที่เกี่ยวข้อง คือ สร้างสรรค์ ปัญหา และการแก้ (ปัญหา) กล่าวคือ คำว่า “สร้างสรรค์” หมายถึง การมีองค์ประกอบของความใหม่และความเกี่ยวข้องกับผู้แก้ปัญหา ส่วนคำว่า “ปัญหา” หมายถึง สถานการณ์ใด ๆ ที่มีความท้าทาย โอกาส หรือความกังวลปรากฏอยู่ และคำว่า “แก้” (ปัญหา) หมายถึง การคิดถึงหนทางที่จะตอบคำถามหรือทำให้บรรลุสิ่งที่เป็นปัญหาหรือทำให้ปัญหานั้นหมดไป รวมถึงการปรับตนเองให้เข้ากับสถานการณ์หรือการปรับสถานการณ์ให้เข้ากับตนเอง “การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์” จึงเป็นกระบวนการ (Process) เป็นวิธีการ (Method) เป็นระบบ (System) ในการเข้าถึงปัญหาด้วยวิธีการทางจินตนาการ ซึ่งจะให้ผลลัพธ์เป็นการกระทำที่มีประสิทธิภาพ

Isaksen (1995) ให้ความหมายของ “การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์” ว่าเป็นกรอบแนวคิดที่มีระเบียบแบบแผน ซึ่งถูกออกแบบขึ้นเพื่อช่วยให้ผู้แก้ปัญหาได้ใช้ความคิดสร้างสรรค์เพื่อให้ไปถึงเป้าหมาย และเอาชนะอุปสรรค รวมถึงการเพิ่มความเป็นไปได้ของการเสริมสร้างสมรรถภาพของความคิดสร้างสรรค์

Lumsdaine and Lumsdaine (1995) อธิบายถึง “การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์” ว่าเป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการคิด 3 ประเภท ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ (analytical Thinking) การคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) และ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking)

Eberle and Stanish (1996) กล่าวว่า “การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์” เป็นทักษะพื้นฐานทางการคิดและปฏิบัติและเป็นวิธีการที่หลักแหลมสำหรับการดำเนินชีวิตและการเรียนรู้ การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ทำหน้าที่เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้เด็กๆ เข้าถึง รับผิดชอบ และจัดการกับแรงกดดันทางสังคมและอิทธิพลทางด้านลบ ซึ่งการสอนกระบวนการการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ให้กับเด็ก ๆ จะนำไปสู่พัฒนาการทางด้านพุทธิปัญญาและด้านเจตคติของพวกเขาได้

Lee and Lee (2007) ให้ความหมายของ “การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์” ไว้ว่าเป็นรูปแบบการแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่เป็นปัญหาโดยใช้การคิดแบบอเนกนัย (Divergent thinking) และการคิดแบบเอกนัย (Convergent Thinking) ซ้ำๆ ซึ่งในกระบวนการของการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์นี้ ความคิดแบบอเนกนัย จะช่วยส่งเสริมให้คิดวิธีการแก้ปัญหาที่สร้างสรรค์อย่างหลากหลาย ในขณะที่ความคิดแบบเอกนัยจะช่วยในการกำหนดวิธีการแก้ปัญหาโดยการมุ่งเน้นไปที่แนวคิดที่เป็นไปได้ทุกรูปแบบ

Puccio et al. (2007) ให้ความหมายของ “การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์” ไว้ว่าเป็นระบบที่ครอบคลุมทั้งทางด้านพุทธิพิสัย (cognitive) และจิตพิสัย (affective) ที่ถูกสร้างขึ้นบนกระบวนการที่สร้างสรรค์ ซึ่งกระบวนการนี้จะจุดประกายการคิดสร้างสรรค์อย่างรอบคอบ และนำมาซึ่งผลลัพธ์ คือวิธีการแก้ปัญหาที่สร้างสรรค์และการเปลี่ยนแปลง กระบวนการของการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ประกอบไปด้วยการทำงานคู่กันของ 2 สิ่ง ได้แก่ การคิดและการกระทำ ซึ่งกระบวนการนี้จะมีการใช้สัญชาตญาณสนองตอบต่อปัญหาปลายเปิด และจะมีการเปลี่ยนการตอบสนองแบบลองผิดลองถูกนั้นไปสู่กลยุทธ์ที่ต้องการ

Isaksen et al. (2011) ให้ความหมายของ “การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์” ไว้ว่าเป็นกรอบแนวคิดกว้างๆ เพื่อช่วยในการออกแบบและพัฒนาผลลัพธ์ที่แปลกใหม่และเป็นประโยชน์ โครงสร้างของ “การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์” จะเป็นตัวกำหนดระบบของการจัดการ ซึ่งการใช้ระบบดังกล่าวนี้จะเกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้เครื่องมือการคิดที่มีประสิทธิภาพในการทำความเข้าใจปัญหา การสร้างความคิดที่มากมาย หลากหลาย ไม่ธรรมดา และการประเมิน พัฒนา และใช้วิธีการแก้ปัญหาที่มีความเป็นไปได้ “แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์” จะทำให้บุคคลหรือกลุ่มบุคคลสามารถตระหนักและปฏิบัติตนบนโอกาส สนองตอบต่อความท้าทาย และเอาชนะความกังวลได้

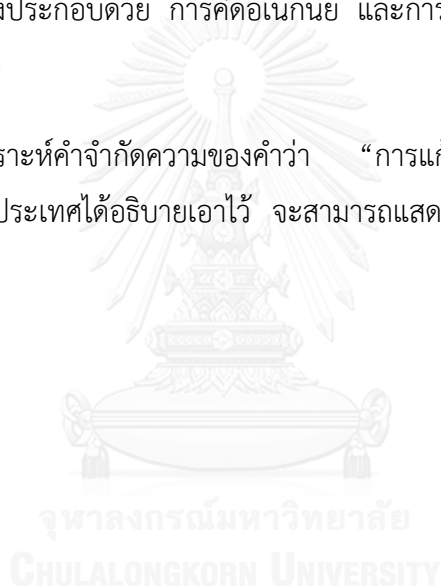
Creative Education Foundation (n.d.) กล่าวว่า การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เป็นแบบแผนในการเข้าถึงปัญหาหรือความท้าทายด้วยวิธีการที่แปลกใหม่และอย่างมีจินตนาการ การแก้ปัญหา

อย่างสร้างสรรค์นี้เป็นเครื่องมือที่จะช่วยให้บุคคลระบุปัญหาที่ตนเผชิญ และได้มาซึ่งแนวคิดในการแก้ปัญหา หลังจากนั้นจึงจะทำการลงมือกระทำกับแนวคิดใหม่ที่ได้นั้น

ยุดา รักไทย and ธนิกานต์ มาชะศิริรานนท์ (2542) ให้ความหมายของ “การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์” ไว้ว่า เป็นทั้งศาสตร์และศิลป์ คือ เป็นกระบวนการที่ต้องใช้ทั้งความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สัจชาตญาณและการหยั่งรู้ จินตนาการ การคิดเชิงวิเคราะห์ การวินิจฉัย การตัดสินใจ และการจัดทำแผนการปฏิบัติอย่างเป็นระบบ

ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา (2546) ให้ความหมายของ “การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์” ไว้ว่าเป็น การคิดที่มุ่งแก้ปัญหาหรือคิดค้นหาคำตอบและวิธีการที่แปลกใหม่แตกต่างไปจากเดิม และมีคุณค่า เป็นประโยชน์ ซึ่งประกอบด้วย การคิดอเนกนัย และการคิดเอกนัย ในรูปแบบและวิธีการที่ส่งเสริมกันอย่างเหมาะสม

หากทำการสังเคราะห์คำจำกัดความของคำว่า “การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์” ตามที่ผู้เชี่ยวชาญทั้งในและต่างประเทศได้อธิบายเอาไว้ จะสามารถแสดงได้ดังตารางที่ 9 ในหน้า 98-99 ดังต่อไปนี้



ตารางที่ 9 ตารางแสดงคำจัดความของคำว่า “การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์” จากผู้เชี่ยวชาญต่างๆ

	Osborn (1963)	Noller (1979)	Isaksen (1995)	Lumsdaine and Lumsdaine (1995)	Eberle and Stanish (1996)	Lee and Lee (2007)	Puccio, Mance, and Murdock (2007)	Isaksen et al. (2011)	Creative Education Foundation (n.d.)	ยูดา รั๊กไทย and ธนิกันต์ มาฆะศิรินันท์ (2542)	ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา (2546)
การแก้ปัญหาที่ใช้ประโยชน์ จากกระบวนการคิด สร้างสรรค์ในการพัฒนา วิธีการแก้ปัญหาที่เป็นขั้นตอน มีความแปลกใหม่ มีประโยชน์ มีคุณค่า	✓										✓
กระบวนการหรือวิธีการที่เป็น ระบบในการเข้าถึงปัญหาด้วย วิธีการทางจินตนาการโดยใช้ ความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งจะทำ ให้เกิดผลลัพธ์เป็นการกระทำ ที่มีประสิทธิภาพ บรรลุ เป้าหมายและชนะอุปสรรค		✓	✓					✓	✓		
กระบวนการที่เกี่ยวข้องกับ การคิดวิเคราะห์ การคิด สร้างสรรค์ และการคิดอย่างมี วิจารณญาณ				✓							

ตารางที่ 9 (ต่อ) ตารางแสดงคำจำกัดความของคำว่า “การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์” จากผู้เชี่ยวชาญ
ต่างๆ

	Osborn (1963)	Noller (1979)	Isaksen (1995)	Lumsdaine and Lumsdaine (1995)	Eberle and Stanish (1996)	Lee and Lee (2007)	Puccio et al. (2007)	Isaksen et al. (2011)	Creative Education Foundation (n.d.)	ยูดา รักไทย and ธนิกันต์ มาฆะศิริานนท์ (2542)	ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา (2546)
เครื่องมือที่ช่วยในการเข้าถึง รับมือ และจัดการกับแรง กดดันทางสังคมและอิทธิพล ทางด้านลบ					✓						
รูปแบบการแก้ปัญหาใน สถานการณ์ที่เป็นปัญหาโดย ใช้การคิดแบบอเนกนัยและ การคิดแบบเอกนัย						✓		✓		✓	✓
เป็นระบบการคิดที่ ครอบคลุม/ส่งเสริมทั้ง ทางด้านพุทธิพิสัยและจิต พิสัยที่ถูกสร้างขึ้นบน กระบวนการที่สร้างสรรค์					✓		✓				

จากการสังเคราะห์คำจำกัดความของคำว่า “การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์” ตามตารางที่ 9
สามารถสรุปได้ว่า “การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์” จะเกี่ยวข้องกับคำ 3 คำ ได้แก่ คำว่า “การแก้
(ปัญหา)” คำว่า “ปัญหา” และ คำว่า “สร้างสรรค์” การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ จึงหมายถึง

กระบวนการเข้าถึงปัญหาด้วยวิธีการทางจินตนาการในการทำให้ปัญหาหรืออุปสรรคที่ขัดขวางการไปสู่เป้าหมายที่คาดหวังนั้นหมดไป โดยใช้ประโยชน์จากการคิดทั้ง 2 แบบ คือ ความคิดนอกกรอบและนอกกรอบอย่างสมดุล ซึ่งกระบวนการดังกล่าวนี้จะทำให้เกิดวิธีการแก้ปัญหา ที่แปลกใหม่ มีความเฉพาะตัว มีคุณค่า และมีประโยชน์ จนกระทั่งนำไปสู่การกระทำหรือการสร้างผลลัพธ์ที่มีประสิทธิภาพ

ความแตกต่างของการแก้ปัญหาโดยทั่วไปกับการแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์ อยู่ตรงที่ว่า “การแก้ปัญหา” เป็นกระบวนการสติปัญญาของบุคคลในการคิดอย่างไตร่ตรองรอบคอบ มีเป้าหมายเพื่อหาวิธีการที่จะทำให้ปัญหาหรืออุปสรรคที่ขัดขวางการไปสู่เป้าหมายที่คาดหวังนั้นหมดไป แต่ “การแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์” หรือ Creative Problem Solving (CPS) จะเน้นการเข้าถึงปัญหาด้วยวิธีการทางจินตนาการ (Noller, 1979 อ้างถึงใน Isaksen et al., 2011)

สำหรับในงานวิจัยนี้ การแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์แตกต่างกับการแก้ปัญหาโดยทั่วไป ตรงที่ปัญหาที่ต้องแก้ย่างสร้างสรรค์นั้นจะต้องเป็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับตัวผู้ที่จะแก้ปัญหาโดยตรง ซึ่งเป็นการท้าทายความสามารถในการแก้ปัญหาของผู้แก้ และการแก้ปัญหานั้นจะต้องอาศัยความร่วมมือกันระหว่างผู้แก้ปัญหา และผู้เชี่ยวชาญต่างๆ โดยผ่านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ จนนำไปสู่การแก้ปัญหาที่แปลกใหม่ นำไปใช้ได้จริง

4.4 กระบวนการการแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์

เมื่อไม่กี่ปีมานี้ การแก้ปัญหาได้ถูกนิยามไว้อย่างกว้างๆ ว่าเป็นความพยายามที่มีเหตุผล แต่ในความเป็นจริงนักวิทยาศาสตร์และนักวิจัยต่างๆ ได้ตระหนักแล้วว่าแนวทางแบบมีเหตุผลอย่างเข้มงวดทำให้พลาดประเด็นสำคัญของการแก้ปัญหาไปและความคิดสร้างสรรค์เป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่งต่อการแก้ปัญหาที่ประสบความสำเร็จ ดังนั้นกระบวนการแก้ปัญหาจึงถูกอ้างอิงว่าเป็นกระบวนการแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์ มากขึ้นเรื่อยๆ (Higgins, 2006)

กระบวนการแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์ (Creative Problem Solving Process) ถูกพัฒนาขึ้นครั้งแรกโดย Alex F. Osborn ในปี 1953 ซึ่งในช่วงเวลากว่าครึ่งศตวรรษที่ผ่านมาจวบจนปัจจุบัน มีผู้ที่สนใจหลายท่านได้นำแนวคิด CPS นี้มาพัฒนาเป็นรูปแบบต่างๆ ต่อๆ กันเรื่อยมา (Lim, Park, & Hong, 2010)

The Creative Problem Solving Group (2003) ได้อธิบายวิวัฒนาการของกระบวนการแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์ตั้งแต่รุ่นแรกๆ จนถึงปัจจุบัน (version 1- version 6.1) ไว้อย่างสังเขปดังต่อไปนี้

Version # 1.0 เป็นกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์เริ่มแรกของ Alex F. Osborn ในปี 1953 ซึ่งประกอบไปด้วย 7 ขั้นตอนด้วยกัน ได้แก่

1. ขั้นรับรู้ (Orientation) เป็นขั้นการชี้ให้เห็นถึงปัญหา
2. ขั้นเตรียมการ (Preparation) เป็นขั้นรวบรวมข้อมูลโดยตรงกับประเด็นปัญหา
3. ขั้นวิเคราะห์ (Analysis) เป็นขั้นแยกแยะสาระข้อเท็จจริงที่เป็นปัญหา
4. ขั้นตั้งสมมุติฐาน (Hypothesis) เป็นขั้นสะสมแนวคิดแก้ปัญหาที่หลากหลาย
5. ขั้นบ่มเพาะ (Incubation) เป็นขั้นทำแนวคิดให้กระจ่าง
6. ขั้นสังเคราะห์ (Synthesis) เป็นขั้นสังเคราะห์แนวคิดเข้าด้วยกัน
7. ขั้นยืนยัน (Verification) เป็นขั้นตัดสินเลือกแนวคิดที่ให้ผลลัพธ์ที่ดี

Version # 1.1 เป็นกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในปี 1963 ที่ Osborn ได้ปรับปรุงจาก version # 1.0 โดยการลดทอนขั้นตอนลงเหลือเพียง 3 ขั้นตอนหลัก ได้แก่

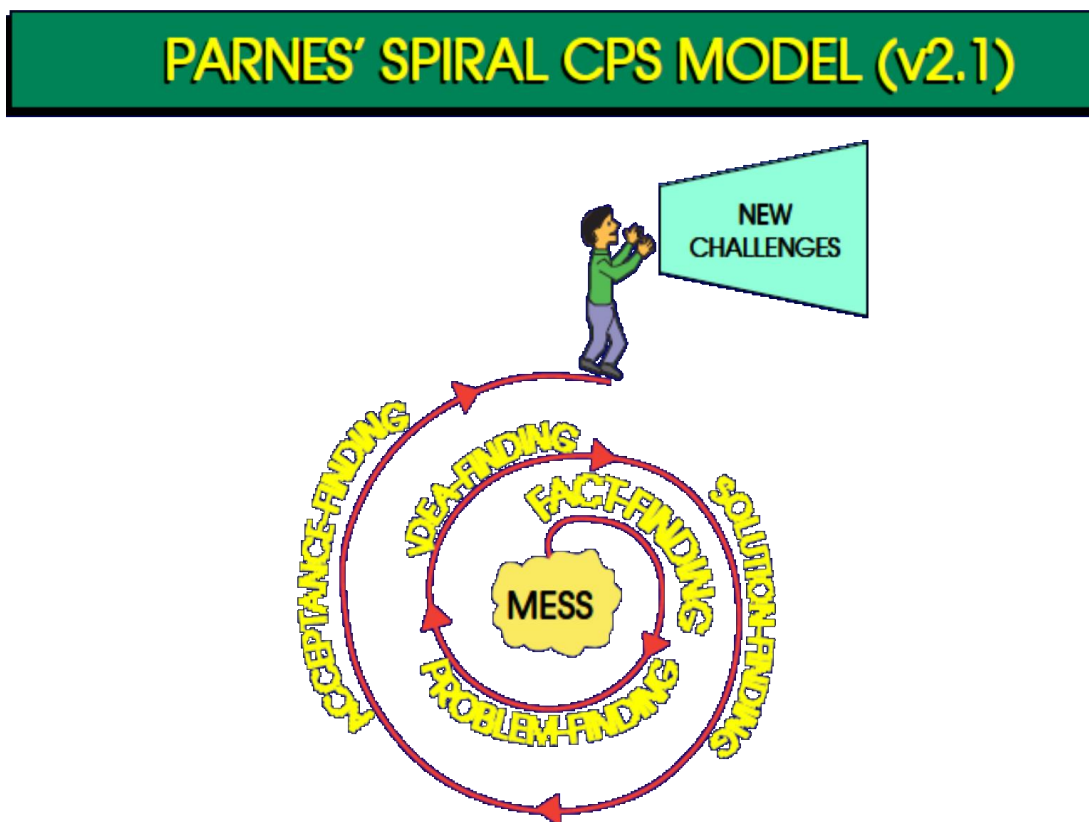
- 1) ขั้นค้นหาข้อเท็จจริง (Fact-Finding) เป็นขั้นตอนของการกำหนดนิยามปัญหา (คือการเลือกและชี้ประเด็นปัญหา) และการเตรียมการ (คือการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง)
- 2) ขั้นค้นหาแนวคิด (Idea-Finding) เป็นขั้นตอนของการสร้างแนวคิด (คือการคิดถึงแนวทางที่จะเป็นไปได้) และการพัฒนาแนวคิด (คือการเลือก การดำเนินการ การปรับปรุง ตลอดจนรวมกลุ่มแนวคิดต่าง ๆ นั้น)
- 3) ขั้นค้นหาวิธีการแก้ปัญหา (Solution-Finding) เป็นขั้นตอนของการประเมิน (คือการตรวจสอบวิธีการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้) และการยอมรับ (คือการตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาและนำไปปฏิบัติ)

Version # 2.0 เป็นกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ที่ Parnes สร้างขึ้น ในปี 1967 โดยดัดแปลงมาจากกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของ Osborn ซึ่งประกอบไปด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่

- เกี่ยวข้อง
- 1) **ขั้นค้นหาข้อเท็จจริง (Fact-Finding)** เป็นขั้นของการค้นหาข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้อง
 - 2) **ขั้นค้นหาปัญหา (Problem-Finding)** เป็นขั้นของการระบุปัญหาที่เกิดขึ้นจริง
 - 3) **ขั้นค้นหาแนวคิด (Idea-Finding)** เป็นขั้นการสร้างทางเลือกที่หลากหลาย
 - 4) **ขั้นค้นหาวิธีแก้ปัญหา (Solution-Finding)** เป็นขั้นการประเมินแนวคิดด้วยกฎเกณฑ์
 - 5) **ขั้นค้นหาการยอมรับ (Acceptance-Finding)** เป็นขั้นของการเตรียมการในการทำแนวคิดให้บังเกิดผล

Version # 2.1 เป็นกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของ Parnes ในปี 1967 ซึ่งปรับปรุงมาจาก version # 2.0 ให้เป็นในรูปแบบเกลียว เรียกว่า “Parnes’ Spiral CPS model” โดยเริ่มต้นจากจุดตรงกลางที่เป็นสภาพยุ่งเหยิงหรือสับสน (ปัญหา) หรือที่เรียกว่า Mess แล้วค่อย ๆ วนออกสู่ภายนอกโดยผ่านขั้นตอน 5 ขั้นตอนเหมือนใน version ที่แล้ว กระบวนการแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์ version # 2.1 นี้แสดงดังภาพที่ 4 ในหน้า 103 ดังต่อไปนี้

ภาพที่ 4 ภาพแสดงกระบวนการของ CPS ในรูปแบบเกลียวของ Parnes
(ที่มา: The Creative Problem Solving Group (2003))



Version # 2.2 เป็นกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ที่ Osborn และ Parnes ได้ร่วมกันพัฒนาขึ้นในปี 1976 โดยยังคงขั้นตอนหลักๆ 5 ขั้นตอนเอาไว้ แต่มีการแสดงให้เห็นสิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นก่อนและหลังขั้นตอนทั้ง 5 ขั้นนั้น โดยสิ่งที่จะเกิดขึ้นก่อนขั้นตอนแรกเป็นเรื่องของการรับรู้ปัญหา (Problem Sensitivity) และการมองเห็นสภาพปัญหา (mess) หรือวัตถุประสงค์ (Objective) ส่วนสิ่งที่จะเกิดหลังขั้นตอนที่ 5 เป็นเรื่องของการวางแผน การลงมือปฏิบัติ ความท้าทายใหม่ๆ และอื่นๆ

- 1) F-F (Fact-Finding) ขั้นค้นหาข้อเท็จจริง เป็นขั้นรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้นจากการตั้งคำถามที่ขึ้นต้นด้วย ใคร อะไร เมื่อไร ที่ไหน ทำไม และอย่างไร
- 2) P-F (Problem-Finding) ขั้นค้นหาปัญหา เป็นขั้นพิจารณาเปรียบเทียบมูลเหตุทั้งหลายของปัญหาแล้วจัดลำดับความสำคัญเพื่อเลือกมูลเหตุที่สำคัญที่สุดเป็นประเด็นสำหรับค้นหาวิธีแก้ไขต่อไป

3) I-F (Idea-Finding) ขั้นค้นหาแนวคิด เป็นขั้นการระดมความคิดเพื่อวิธีแก้ปัญหาตามประเด็นที่ตั้งไว้ให้ได้มากที่สุดอย่างอิสระไม่มีการสกัดกั้นความคิด ไม่คำนึงด้านความเหมาะสมหรือความเป็นไปได้ในขั้นตอนนี้ เพื่อให้ได้แนวคิดที่หลากหลายที่สุด

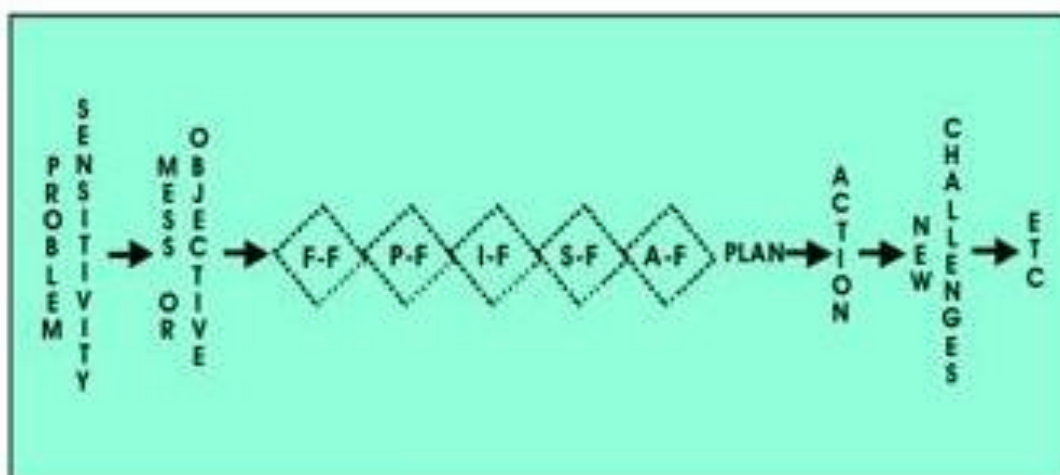
4) S-F (Solution-Finding) ขั้นค้นหาวิธีแก้ปัญหา เป็นขั้นพิจารณาคัดเลือกวิธีการที่เหมาะสมที่สุดจากวิธีการที่ได้มาในขั้นที่ 3 โดยใช้ความประหยัด ความรวดเร็วเป็นเกณฑ์ในการพิจารณา

5) A-F (Acceptance-Finding) ขั้นค้นหาการยอมรับ เป็นขั้นพิสูจน์ให้เห็นว่าสามารถนำวิธีการที่เลือกไว้แล้วนั้นไปใช้จริง

กระบวนการแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์ version # 2.2 นี้ สามารถแสดงได้ดังภาพที่ 5 ในดังต่อไปนี้

ภาพที่ 5 ภาพแสดงกระบวนการของ CPS ในรูปแบบของ Osborn-Parnes
(ที่มา: The Creative Problem Solving Group (2003))

OSBORN-PARNES FIVE-STAGE CPS MODEL (v2.2)



Version # 2.3 เป็นกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ที่ Treffinger, Isaksen, และ Firestien ได้ร่วมกันพัฒนาขึ้นในปี 1982 โดยมีขั้นตอนหลักค่อนข้างเหมือนกับ version # 2.2 อยู่มาก แต่มีการจัดวางรูปแบบใหม่และให้รายละเอียดแต่ละขั้นตอนเอาไว้ได้ดังนี้

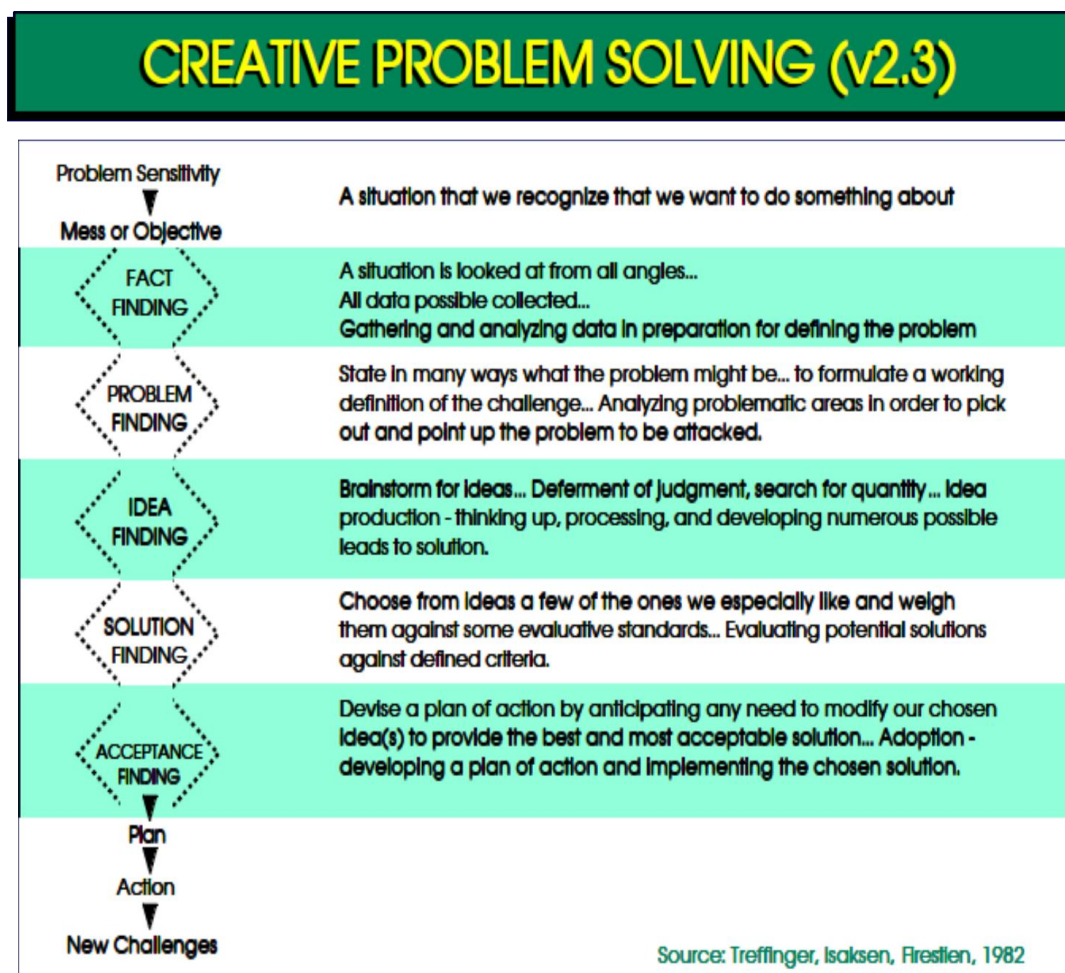
ก่อนขั้นตอนแรก เป็นการรับรู้ปัญหา (Problem Sensitivity) และนำไปสู่การมองเห็นสภาพปัญหาหรือวัตถุประสงค์ (Mess or Objective) คือ เป็นสถานการณ์ที่เรารับรู้ว่าจะต้องการทำอะไรกับสถานการณ์นั้น

- 1) **ขั้นค้นหาข้อเท็จจริง (Fact-Finding)** ในขั้นนี้สถานการณ์จะถูกพิจารณาในทุกแง่มุม ข้อมูลที่เป็นไปได้จะถูกรวบรวม จะมีการเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเตรียมระบุปัญหา
- 2) **ขั้นค้นหาปัญหา (Problem-Finding)** เป็นขั้นของการระบุในสิ่งที่เป็นปัญหาหลาย ๆ สิ่ง จะมีการให้คำจำกัดความความท้าทาย และวิเคราะห์ขอบเขตของปัญหาเพื่อชี้ให้เห็นถึงปัญหาที่จะถูกแก้ไข
- 3) **ขั้นค้นหาแนวคิด (Idea-Finding)** เป็นขั้นของการระดมสมองเพื่อหาแนวคิดโดยไม่มีการตัดสินแนวคิดใดแนวคิดหนึ่งและจะคำนึงถึงปริมาณแนวคิดที่ได้เป็นหลัก จะมีการสร้างแนวคิด คือ คิด จัดการความคิด และพัฒนาสิ่งที่เป็นไปได้เพื่อใช้แก้ปัญหา
- 4) **ขั้นค้นหาวิธีแก้ปัญหา (Solution-Finding)** เป็นการเลือกแนวคิด 1-2 แนวคิดที่ชอบและซึ่งหรือประเมินดูว่าแนวคิดใดเหมาะสมตามมาตรฐาน/กฎเกณฑ์การประเมินที่กำหนด
- 5) **ขั้นค้นหการยอมรับ (Acceptance-Finding)** เป็นขั้นของการเตรียมการในการนำแนวคิดมาสร้างเป็นแผนปฏิบัติงานโดยการคาดคะเนความจำเป็นต่างๆ เพื่อดัดแปลงแนวคิดที่เลือกในข้อ 4 ให้เป็นวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดและยอมรับได้มากที่สุด และนำไปปฏิบัติได้ในที่สุด

หลังขั้นตอนที่ 5 จะได้แผนงาน และลงมือปฏิบัติ ซึ่งก็จะทำให้เกิดความท้าทายใหม่ๆ ขึ้นมาอีก

กระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ version # 2.3 นี้ สามารถแสดงได้ดังภาพที่ 6 ในหน้าที่ 106 ดังต่อไปนี้

ภาพที่ 6 ภาพแสดงกระบวนการของ CPS ในรูปแบบของ Treffinger, Isaksen, และ Firestien (ที่มา: The Creative Problem Solving Group (2003))



Version # 3.0 เป็นกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ที่ Isaksen และ Treffinger ได้ร่วมกันพัฒนาขึ้นในปี 1985 โดยมีการเชื่อมโยงการรับรู้ของบุคคลเข้าไปในกระบวนการด้วย ทำให้ขั้นตอนของกระบวนการเพิ่มจาก 5 ขั้นมาเป็น 6 ขั้นตอน โดยขั้นตอนที่เพิ่มขึ้นมาคือ ขั้นค้นหาสภาพปัญหา (Mess-Finding) ซึ่งถูกกำหนดเอาไว้เป็นขั้นตอนแรก นอกจากนี้ Treffinger และ Isaksen ยังได้แสดงระยะของการใช้ความคิดอเนกนัยและความคิดเอกนัยให้เห็นอย่างชัดเจนในทุกๆ ขั้นตอนอีกด้วย ขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ version # 3.0 อธิบายได้ดังนี้

ก่อนขั้นตอนแรก เป็นการรับรู้ปัญหา (Problem Sensitivity)

1) ขั้นค้นหาสภาพปัญหา (Mess-Finding)

ระยะเอนกนัย ประสพการณ์ บทบาท และสถานการณ์จะถูกค้นหาเพื่อหาสภาพปัญหา เป็นการเปิดตนเองสู่ประสพการณ์ และการสำรวจโอกาส

ระยะเอกนัย ความท้าทายจะถูกยอมรับและความพยายามจะถูกพิจารณาในการตอบสนองต่อสภาพปัญหานั้น

2) ชั้นค้นหาข้อมูล (Data-Finding)

ระยะเอนกนัย ข้อมูลหลายๆ อย่างจะถูกเก็บ สถานการณ์จะถูกสำรวจในหลายๆ มุมมอง สารสนเทศ ความพึงพอใจ ความรู้สึกและอื่นๆ จะถูกเก็บรวบรวม

ระยะเอกนัย ข้อมูลที่สำคัญที่สุดจะถูกระบุและวิเคราะห์

3) ชั้นค้นหาปัญหา (Problem-Finding)

ระยะเอนกนัย ข้อความที่เป็นไปได้ทั้งหมดเกี่ยวกับปัญหาหลักและปัญหาย่อยจะถูกสร้างขึ้น

ระยะเอกนัย ข้อความที่เหมาะสมในการระบุปัญหานั้นจะถูกเลือก

4) ชั้นค้นหาแนวคิด (Idea-Finding)

ระยะเอนกนัย ทางเลือกและสิ่งที่เป็นไปได้อย่างมากมายที่ตอบสนองต่อข้อความที่ระบุปัญหาจะถูกคิดและบันทึกไว้

ระยะเอกนัย แนวคิดที่ดูเหมือนจะบรรลุเป้าหมายได้หรือน่าสนใจจะถูกเลือก

5) ชั้นค้นหาวิธีแก้ปัญหา (Solution-Finding)

ระยะเอนกนัย กฎเกณฑ์ที่เป็นไปได้ต่างๆ จะถูกสร้างขึ้นเพื่อใช้ในการทบทวนและประเมินแนวคิด

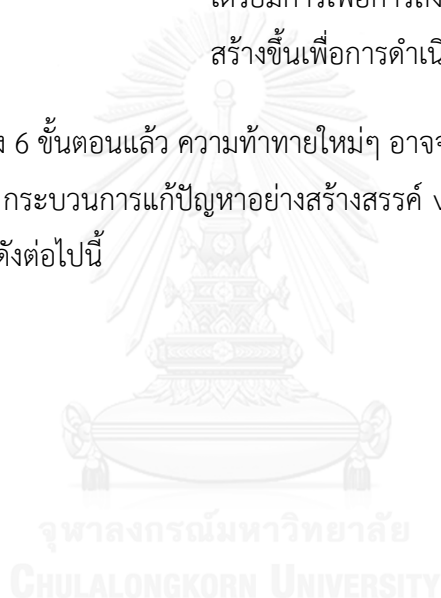
ระยะเอกนัย กฎเกณฑ์บางอย่างจะถูกเลือกเพื่อใช้ในการประเมินแนวคิดกฎเกณฑ์เหล่านั้นจะถูกใช้ในการประเมิน การขยายความ และการกลั่นกรองแนวคิด

6) ขั้นค้นหาการยอมรับ (Acceptance-Finding)

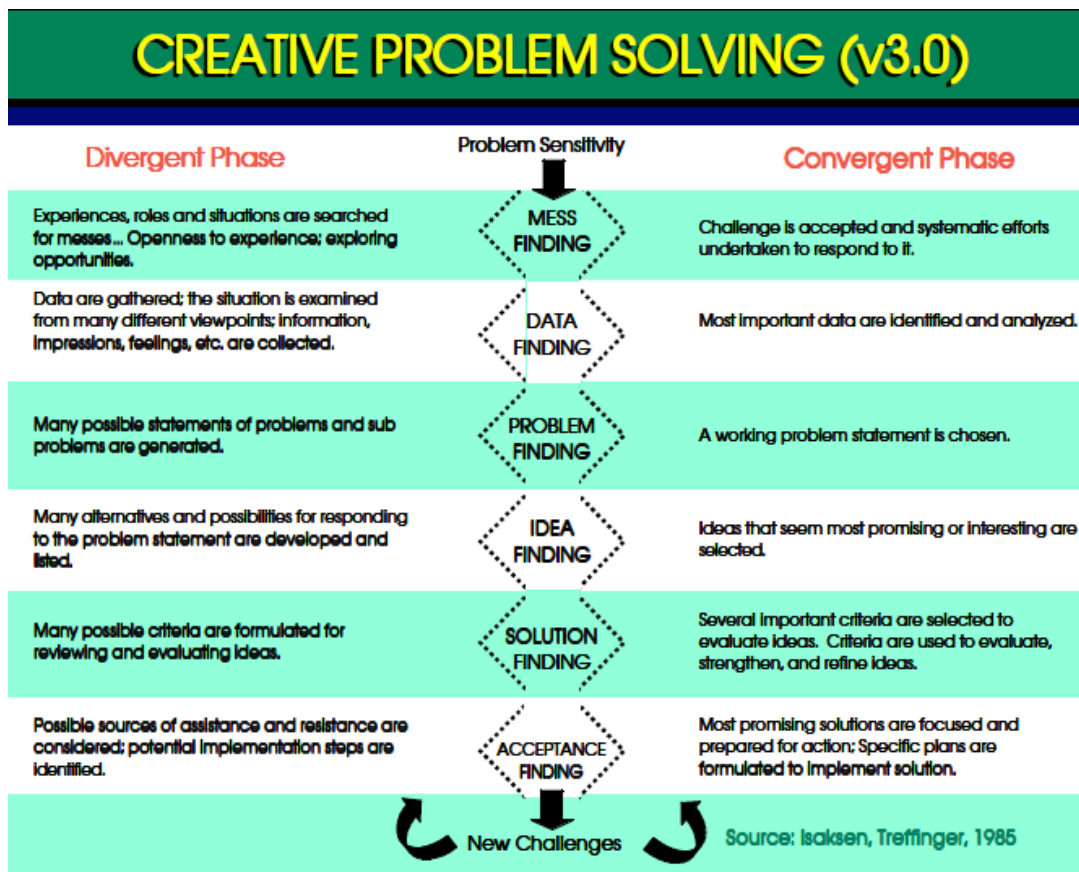
ระยะเอกนัย แหล่งสนับสนุนและแหล่งกีดขวางที่เป็นไปได้จะถูกพิจารณา ขั้นตอนการดำเนินการที่เหมาะสมจะถูกระบุ

ระยะเอกนัย วิธีแก้ปัญหาที่เหมาะสมจะถูกให้ความสำคัญและถูกเตรียมการเพื่อการลงมือปฏิบัติ แผนงานเฉพาะจะถูกสร้างขึ้นเพื่อการดำเนินแก้ไขปัญหา

เมื่อดำเนินการทั้ง 6 ขั้นตอนแล้ว ความท้าทายใหม่ๆ อาจเกิดขึ้นทำให้ต้องเริ่มกระบวนการในแต่ละระยะใหม่อีกครั้ง กระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ version # 3.0 นี้ สามารถแสดงได้ดังภาพที่ 7 ในหน้า 109 ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 7 ภาพแสดงกระบวนการของ CPS ในรูปแบบของ Isaksen and Treffinger
(ที่มา The Creative Problem Solving Group (2003))



Version # 4.0 เป็นกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ที่ Isaksen และ Treffinger ได้ร่วมกันพัฒนาขึ้นในปี 1992 โดยใช้โมเดลต้นแบบจาก version # 3.0 แต่ได้ทำการแบ่งขั้นตอนทั้ง 6 ขั้น ให้เข้าไปอยู่ใน 3 องค์ประกอบหลัก ได้แก่

องค์ประกอบที่ 1 การทำความเข้าใจปัญหา (understanding the problem) ซึ่งจะประกอบไปด้วย 3 ขั้นตอน คือ

1) ขั้นค้นหาสภาพปัญหา (Mess-Finding)

ระยะอ่อนกนัย ค้นหาโอกาสสำหรับการแก้ปัญหา

ระยะเอกนัย สร้างเป้าหมายทั่วไปกว้าง ๆ สำหรับการแก้ปัญหา

2) ขั้นค้นหาข้อมูล (Data-Finding)

ระยะเอนกนัย สำรวจรายละเอียดที่มีอยู่อย่างมากมาย และพิจารณา
สภาพปัญหาในหลากหลายมุมมอง

ระยะเอกนัย ระบุข้อมูลที่สำคัญที่สุดเพื่อนำไปสู่การพัฒนาปัญหา

3) ขั้นค้นหาปัญหา (Problem-Finding)

ระยะเอนกนัย พิจารณาข้อความปัญหาที่เป็นไปได้้อย่างมากมาย

ระยะเอกนัย สร้างหรือเลือกข้อความปัญหาที่เฉพาะ

องค์ประกอบที่ 2 การสร้างแนวคิด (generating idea) ซึ่งจะประกอบไปด้วย 1 ขั้นตอน คือ

1) ขั้นค้นหาแนวคิด (Idea-Finding)

ระยะเอนกนัย นำเสนอแนวคิดที่มากมาย หลากหลาย และไม่ธรรมดา

ระยะเอกนัย ระบุทางเลือกที่เป็นไปได้หรือที่น่าสนใจ

องค์ประกอบที่ 3 การวางแผนเพื่อลงมือปฏิบัติ (planning for action) ซึ่งจะประกอบไปด้วย
2 ขั้นตอน คือ

1) ขั้นค้นหาวิธีแก้ปัญหา (Solution-Finding)

ระยะเอนกนัย พัฒนากฎเกณฑ์เพื่อการวิเคราะห์และกลั่นกรองแนวคิด
ที่เลือก

ระยะเอกนัย เลือกกฎเกณฑ์เพื่อนำมาใช้ เลือก ขยายความ และ
สนับสนุนวิธีการแก้ปัญหา

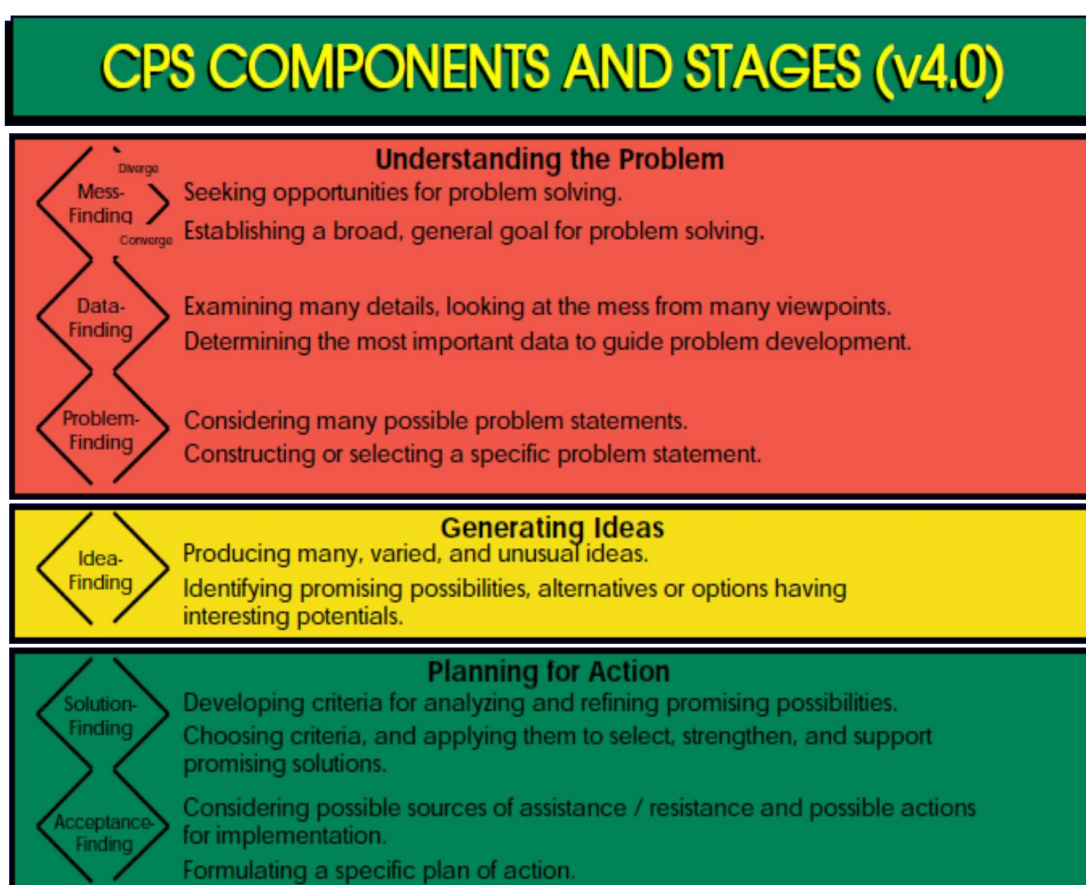
2) ขั้นค้นหาการยอมรับ (Acceptance-Finding)

ระยะเอนกนัย พิจารณาแหล่งสนับสนุนและแหล่งกีดขวางที่เป็นไปได้
รวมถึงพิจารณาการกระทำที่จะนำไปปฏิบัติ

ระยะเอกนัย สร้างแผนการทำงานเฉพาะ

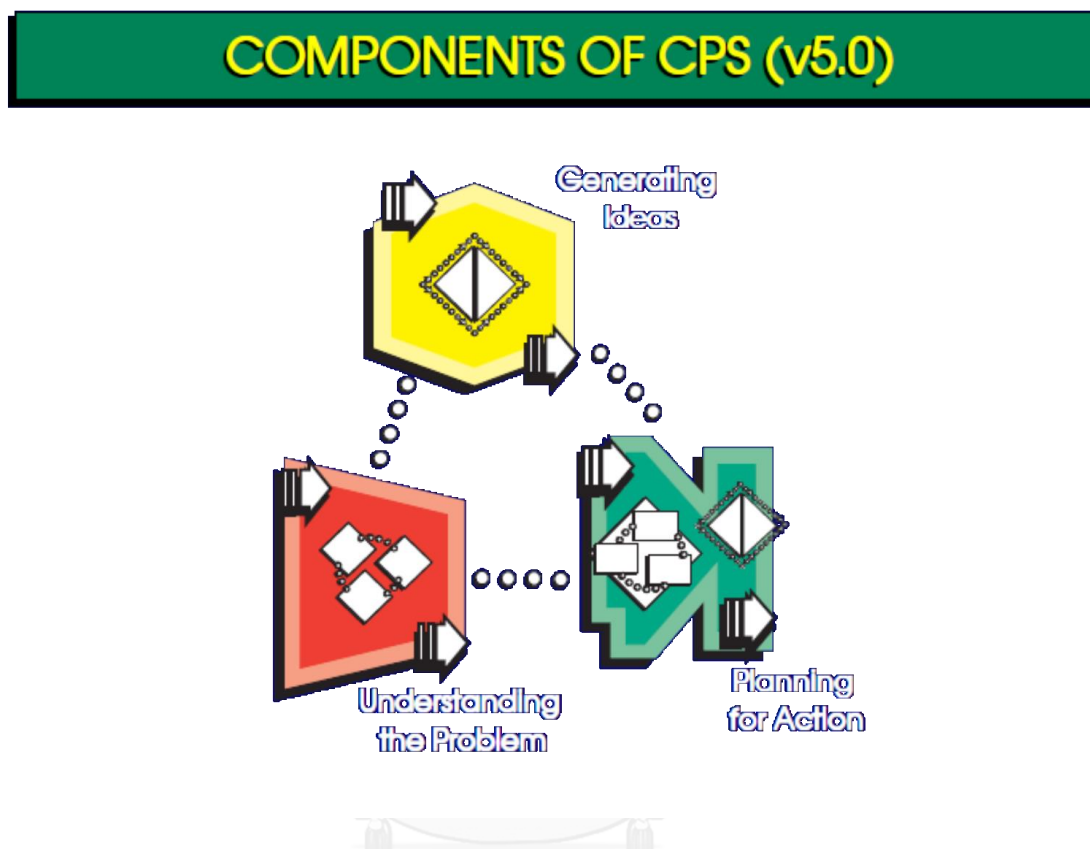
กระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ version # 4.0 นี้ สามารถแสดงได้ดังภาพที่ 8 ดังต่อไปนี้

ภาพที่ 8 ภาพแสดงกระบวนการของ CPS ในรูปแบบของ CPS components and stages (ที่มา: The Creative Problem Solving Group (2003))



Version # 5.0 เป็นกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ที่ Isaksen และ Dorval ได้ร่วมกันพัฒนาขึ้น เพื่อให้มีความยืดหยุ่นตามลักษณะส่วนบุคคล โดยได้กำหนดกรอบการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์แบบหลวมๆ กระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ version # 5.0 นี้ สามารถแสดงได้ดังภาพที่ 9 ในหน้า 112 นี้ ซึ่งจากแผนภาพจะเห็นได้ว่า ในกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์จะประกอบไปด้วยองค์ประกอบ 3 องค์ประกอบ และในแต่ละองค์ประกอบก็ยังมีขั้นตอนเช่นเดิม เพียงแต่จะไม่ได้กำหนดลำดับขั้นของขั้นตอนการแก้ปัญหาเท่านั้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ใช้ปรับโดยใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาของตนเอง

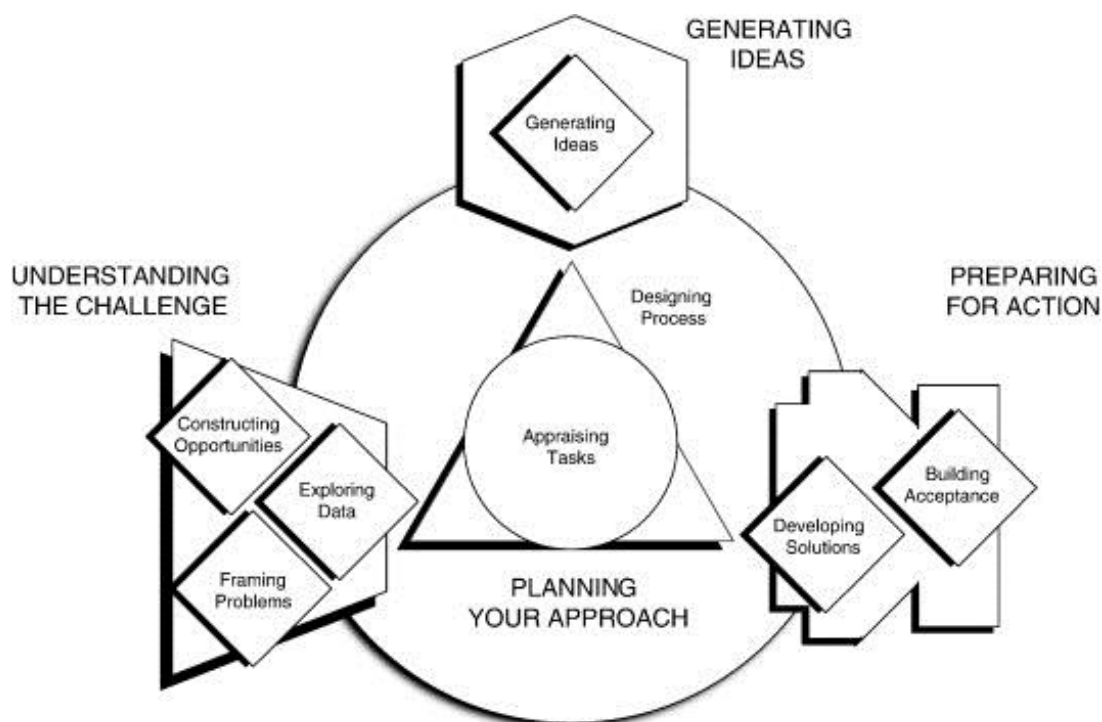
ภาพที่ 9 ภาพแสดงกระบวนการของ CPS ในรูปแบบของ Components of CPS
(ที่มา: The Creative Problem Solving Group (2003))



Version # 6.1 เป็นกระบวนการแก้ปัญหอย่างสร้างสรรค์ที่ Isaksen, Dorval, และ Treffinger ได้ร่วมกันพัฒนาขึ้นเป็นรูปแบบล่าสุดในปัจจุบัน กระบวนการแก้ปัญหอย่างสร้างสรรค์ version # 6.1 นี้ สามารถแสดงได้ดังภาพที่ 10 ในหน้า 113 ดังต่อไปนี้

ภาพที่ 10 ภาพแสดงกระบวนการของ CPS ในรูปแบบของ CPS v6.1™ FRAMEWORK

(ที่มา: The Creative Problem Solving Group (2003))



จากภาพ Isaksen et al. (2011) แสดงให้เห็นถึง กรอบของ CPS (The CPS Framework) ไว้ว่า CPS ประกอบไปด้วย 4 องค์ประกอบ ซึ่งแบ่งเป็น องค์ประกอบด้านกระบวนการ (Process Component) 3 องค์ประกอบ และองค์ประกอบด้านการจัดการ (Management Component) 1 องค์ประกอบ องค์ประกอบเหล่านี้เป็น ลักษณะทั่วไปของกิจกรรมต่างๆ ที่บุคคลต้องเผชิญเมื่อแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ทั้ง 4 องค์ประกอบนี้จะประกอบได้ด้วยขั้นตอนย่อยๆ ทั้งหมด 8 ขั้นตอน ซึ่งอธิบายได้ดังต่อไปนี้

องค์ประกอบด้านกระบวนการ (Process Component) มีทั้งหมด 3 องค์ประกอบหลัก ซึ่งประกอบไปด้วย 6 ขั้นตอนย่อย ในแต่ละขั้นตอนย่อยจะประกอบไปด้วย 2 ระยะ คือ ระยะสร้าง (Generating phase) ซึ่งเป็นระยะเกี่ยวกับการสร้างทางเลือกที่ไม่ธรรมดาอย่างหลากหลาย และระยะการหยุดเน้น (Focusing phase) ซึ่งเป็นระยะที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์ การพัฒนา และการสกัดแก่นกรองทางเลือก จะเห็นได้ว่าการดำเนินการตามขั้นตอนต่างๆ ขององค์ประกอบนี้ ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking ability) และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จะถูกใช้ร่วมกันอย่างกลมกลืน

องค์ประกอบที่ 1 การทำความเข้าใจความท้าทาย (Understanding the challenge) องค์ประกอบนี้เกี่ยวข้องกับจุดหลักที่ชัดเจนเพื่อความพยายามในการแก้ปัญหา ซึ่งการเตรียมและกำหนดปัญหา ความท้าทาย หรือโอกาสให้พร้อมเป็นสิ่งที่ช่วยในการค้นหาและการใช้คำตอบที่ก่อให้เกิดผลอย่างมีประสิทธิภาพ องค์ประกอบที่ 1 นี้ ประกอบไปด้วยขั้นตอน 3 ขั้นตอน ได้แก่

1) ขั้นสร้างโอกาส (Constructing Opportunities) โอกาสในที่นี้หมายถึงสถานการณ์ที่คลุมเครือ กว้าง ๆ ทั่วไป และไม่สามารถนิยามปัญหาได้อย่างชัดเจน ขั้นตอนนี้เป็นส่วนหนึ่งของคำถามที่ว่า อะไรคือความท้าทาย อะไรคือโอกาส หรืออะไรคือความกังวลในสิ่งที่เรากำลังเข้าไปร่วม จุดมุ่งหมายของขั้นตอนนี้การกำหนดและเลือกเป้าหมายที่กว้าง ๆ คร่าว ๆ และเป็นประโยชน์ในการเข้าไปจัดการ

2) ขั้นสำรวจข้อมูล (Exploring Data) เป้าหมายของขั้นตอนนี้คือการค้นหาข้อมูลให้มากและหลากหลายที่สุดเท่าที่จะทำได้ ซึ่งจะเป็นส่วนสำคัญในการตรวจสอบโอกาสหรือช่วยในการกำหนดปัญหา ในขั้นตอนนี้จะต้องทำการรวบรวมข้อมูล ความพอใจ ความคิด และความรู้สึกจากมุมมองที่หลากหลาย จากนั้นจึงเลือกเอาสิ่งที่สำคัญที่สุดเพื่อใช้ในการทำความเข้าใจกับปัญหาได้ดีขึ้น

3) ขั้นตีกรอบปัญหา (Framing Problems) ขั้นตอนนี้จะช่วยในการพัฒนาข้อความปัญหาที่เฉพาะเจาะจง น่าสนใจ และสามารถจัดการได้ ในขั้นตอนนี้จะต้องสร้างข้อความปัญหาที่หลากหลายแล้วเลือกหรือนำมาสร้างให้เกิดข้อความปัญหาที่เจาะจงชัดเจน ซึ่งเป็นขั้นตอนที่ช่วยกำหนดเส้นทางการดำเนินการในอนาคต

องค์ประกอบที่ 2 การสร้างแนวคิด (Generating ideas) องค์ประกอบนี้ประกอบไปด้วย 1 ขั้นตอนที่มีชื่อเดียวกันกับชื่อขององค์ประกอบ ได้แก่

1) ขั้นสร้างแนวคิด (Generating Ideas) ในขั้นตอนนี้จะเป็นการสร้างแนวความคิดอย่างหลากหลายในการแก้ปัญหาที่ได้กำหนดไว้ ซึ่งต้องเป็นแนวความคิดใหม่ๆ หรือเป็นแนวความคิดที่ไม่ธรรมดา

องค์ประกอบที่ 3 การเตรียมการสำหรับการลงมือปฏิบัติ (Preparing for action) องค์ประกอบนี้เป็นการแปลงแนวคิดที่น่าสนใจและน่าจะเป็นไปได้ไปสู่การกระทำที่เป็นประโยชน์ ยอมรับได้และสามารถทำได้จริง ผลลัพธ์ที่จะได้จากองค์ประกอบนี้เป็นแผนจะลงมือปฏิบัติในการแก้ปัญหา องค์ประกอบที่ 3 ประกอบไปด้วย 2 ขั้นตอน ได้แก่

1) พัฒนาริธีการแก้ปัญหา (Developing Solutions) ในขั้นตอนนี้เป็นการทำงานกับแนวคิดที่มีความเป็นไปได้ โดยสำรวจ วิเคราะห์ สกัด ชัดเกลาและทำให้แนวคิดเหล่านั้นชัดเจนขึ้น บางทีขั้นตอนนี้จะเน้นไปที่การจำแนก การจำกัด และการเลือก ทางเลือกต่างๆ ในการแก้ปัญหา หรือ บางทีก็จะเน้นไปที่สร้างและกำหนดกฎเกณฑ์ของแนวทางการแก้ปัญหา

2) สร้างการยอมรับ (Building Acceptance) ในขั้นตอนนี้เป็นขั้นของการมองทางเลือกในมุมมองของคนอื่นและตรวจสอบทางเลือกที่น่าจะเป็นไปได้ที่จะนำไปสู่การปฏิบัติที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับการสร้างและจัดการกับความเปลี่ยนแปลงหรือการดำเนินการที่ได้ถูกพัฒนาขึ้นนั้น ผลลัพธ์ที่ได้คือแผนที่จะการลงมือปฏิบัติตนเอง

องค์ประกอบด้านการจัดการ (Management Component) องค์ประกอบด้านการจัดการนี้จะทำหน้าที่เป็นระบบดำเนินการในการนำองค์ประกอบด้านกระบวนการทั้ง 3 ไปใช้ มีทั้งหมด 1 องค์ประกอบหลัก ซึ่งประกอบไปด้วย 2 ขั้นตอนย่อย

องค์ประกอบที่ 4 การวางแผนวิธีการ (Planning your approach) องค์ประกอบนี้ถูกกำหนดให้เป็นองค์ประกอบด้านการจัดการ เนื่องจากว่าเราจะคำนึงถึงองค์ประกอบนี้ก็ต่อเมื่อกำลังลงมือปฏิบัติการแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์ องค์ประกอบที่ 4 เกี่ยวข้องกับการติดตามความคิดของตนเอง ขณะดำเนินการเพื่อมั่นใจว่าเรากำลังดำเนินการไปตามทางต้องการ คือ เป็นความพยายามในการตรวจสอบความคิดตนเอง จัดการทางเลือกเกี่ยวกับเครื่องมือและสถานที่ขณะดำเนินการ และปรับปรุงวิธีการ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ขั้นตอนในองค์ประกอบที่ 4 มีด้วยกัน 2 ขั้นตอน ได้แก่

1) ประเมินภารกิจ (Appraising Tasks) ในขั้นตอนนี้เป็นการตัดสินใจว่า “การแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์” เป็นทางเลือกที่เป็นไปได้หรือไม่ที่จะทำ เราจะต้องตรวจสอบความรับผิดชอบ ข้อจำกัด และสภาพการต่างๆ เพื่อพิจารณาถึงการใช้ “การแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์” อย่างมีประสิทธิภาพ การพิจารณาดังกล่าวจะต้องให้ครอบคลุมถึงผลลัพธ์ที่ต้องการให้เกิด บริบทที่จะนำไปใช้ และวิธีการที่เหมาะสมที่มีอยู่

2) ออกแบบกระบวนการ (Designing Process) ในขั้นตอนนี้จะต้องใช้ความรู้เกี่ยวกับภารกิจที่ต้องทำและความต้องการในการวางแผนการใช้องค์ประกอบ ขั้นตอน และเครื่องมือที่เหมาะสมและสามารถช่วยให้เราบรรลุวัตถุประสงค์ได้

องค์ประกอบที่ 4 นี้จะทำให้เราต้องพิจารณาอย่างรอบคอบถึงกับปัจจัยทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ คน (people) บริบท (context) เนื้อหา (content) และวิธีการ (method) เพื่อปรับปรุงวิธีการที่จะต้องใช้ให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

Lumsdaine and Lumsdaine (1995) กล่าวว่า การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ค่อนข้างมีความแตกต่างอยู่บ้างกับแบบแผนการแก้ปัญหาที่เราคุ้นเคย เช่น แบบแผนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ทางวิทยาศาสตร์ หรือทางจิตวิทยา ซึ่งความแตกต่างนั้นสามารถสรุปได้ในตารางที่ 10 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 10 ตารางแสดงความแตกต่างของแบบแผนการแก้ปัญหาต่างๆ

(ที่มา: Lumsdaine and Lumsdaine (1995))

แบบแผนการแก้ปัญหาต่าง ๆ					
วิธีทาง วิทยาศาสตร์	การแก้ปัญหา ด้วยความคิด สร้างสรรค์ ในทาง จิตวิทยา	วิธีการของ Polya ในทาง คณิตศาสตร์	การคิดวิเคราะห์ ในทาง วิศวกรรมศาสตร์	วิธีการ 8-D ในทาง อุตสาหกรรม	การ แก้ปัญหา อย่าง สร้างสรรค์
1. วิเคราะห์ ข้อมูลโดย การอุปนัย (หาข้อสรุป จากสิ่งที่ สังเกตได้) จากนั้นสร้าง สมมุติฐาน	1. สรุปรว ทรัพยากรและ ข้อมูลที่มีอยู่	1. ปัญหาคือ อะไร	1. ระบุและร่าง ระบบ 2. ระบุสิ่งที่ไม่รู้ และสิ่งที่ไม่รู้	1. ใช้วิธีการ กลุ่มในการ แก้ปัญหา 2. ระบุปัญหา	1. ให้คำ จำกัดความ ปัญหา
					2. สร้าง แนวคิดที่ หลากหลาย

ตารางที่ 10 (ต่อ) ตารางแสดงความแตกต่างของแบบแผนการแก้ปัญหาต่างๆ

(ที่มา: Lumsdaine and Lumsdaine (1995))

แบบแผนการแก้ปัญหาต่าง ๆ					
วิธีทาง วิทยาศาสตร์	การแก้ปัญหา ด้วยความคิด สร้างสรรค์ ในทาง จิตวิทยา	วิธีการของ Polya ในทาง คณิตศาสตร์	การคิดวิเคราะห์ ในทาง วิศวกรรมศาสตร์	วิธีการ 8-D ในทาง อุตสาหกรรม	การ แก้ปัญหา อย่าง สร้างสรรค์
2. อนุมาน วิธีการ แก้ปัญหาก็ เป็นไปได้	2. จิตใต้สำนึก ทำการป่ม เพาะ แนวความคิด และสิ่งที่ เป็นไปได้	2. วาง แผนการ แก้ปัญหา	3. จำลองปัญหา	3. จัดการกับ ภาวะฉุกเฉิน หรือสิ่งที่ต้อง ทำเร่งด่วน 4. มองหา ต้นเหตุปัญหา	3. ประเมิน แนวคิดที่ สร้างสรรค์
3. ทดสอบ วิธีการ แก้ปัญหาก็ เลือกต่าง ๆ	3. นำไปสู่ วิธีการ แก้ปัญหาก็ แน่นอน	3. มองหา หนทาง แก้ปัญห ต่างๆ ที่จะ สามารถทำ ให้เรา แก้ปัญห ได้	4. ลงมือ วิเคราะห์ แบบจำลองและ ทำการทดสอบ	5. ทดสอบ แนวทาง แก้ปัญห และ วางแผน แผนปฏิบัติ การที่ดีที่สุด	4. ตัดสิน แนวคิดและ ทำการ ตัดสินใจ
4. นำวิธี แก้ปัญห ที่ดีที่สุดไป ปฏิบัติ	4. จิตสำนึกทำ การตรวจสอบ วิธีแก้ปัญห และปรับปรุง วิธีแก้ปัญห นั้น (หาก ต้องการ) เพื่อให้สามารถ นำไปใช้ได้จริง	4. ลงมือ ปฏิบัติตาม แผน และ ตรวจสอบ ผลลัพธ์ที่ เกิดขึ้น	5. ประเมิน ผลลัพธ์สุดท้าย	6. นำแผนไป ปฏิบัติ 7. ป้องกัน ไม่ให้อปัญหา เกิดซ้ำ 8. ร่วมแสดง ยินดีกับกลุ่ม ทำงาน	5. ลงมือ ปฏิบัติและ ติดตามผล

จากการเปรียบเทียบวิธีการแก้ปัญหาแบบต่างๆ Lumsdaine and Lumsdaine ได้ชี้ให้เห็นว่า“การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์” นั้น มีการใช้ลักษณะของวิธีการแก้ปัญหาที่มีอยู่ในแขนงวิชาต่างๆ ร่วมอยู่ด้วย โดยกระบวนการของการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของ Lumsdaine and Lumsdaine นี้ จะประกอบไปด้วยขั้นตอนทั้งหมด 5 ขั้นตอน ซึ่งเป็นขั้นตอนที่สอดคล้องกับรูปแบบการคิดที่แตกต่างกัน กล่าวคือ การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์นี้เป็นลำดับของระยะความคิดอเนกนัยที่ถูกลำดับตามด้วยระยะความคิดเอกนัย กระบวนการ 5 ขั้นตามรูปแบบของ Lumsdaine and Lumsdaine ได้แก่

- 1) การให้คำจำกัดความปัญหา (Problem definition) เป็นขั้นการเก็บรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ หรือขั้นของการสำรวจแนวโน้มและบริบท
- 2) ขั้นสร้างแนวคิด (Idea generation) เป็นขั้นสร้างแนวคิดแก้ปัญหาหลายๆ แนวคิด
- 3) ขั้นประเมินแนวคิดที่สร้างสรรค์ (Creative idea evaluation) เป็นขั้นการค้นหาแนวคิดการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด
- 4) ขั้นตัดสินแนวคิดและตัดสินใจ (Idea judgment and decision making) เป็นขั้นการได้มาซึ่งวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด
- 5) ขั้นลงมือปฏิบัติและติดตามผล (Solution implementation and follow-up) เป็นขั้นลงมือทำ ติดตามผลงาน และคิดถึงในสิ่งที่ได้เรียนรู้

Eberle and Stanish (1996) กล่าวถึงลำดับขั้นของกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์เอาไว้ 6 ขั้นตอน ได้แก่

- 1) ขั้นรับรู้ปัญหาและความท้าทายที่เกิดขึ้น (Sensing problems and challenges) เป็นขั้นของการตื่นตัวกับสถานการณ์หรือสภาพการณ์ที่ต้องการการพัฒนา และขั้นของการสังเกตและรับรู้ได้ว่า สิ่งต่างๆ ไม่ได้เป็นไปอย่างที่ควรจะเป็น
- 2) ขั้นค้นหาความจริง (Fact Finding) เป็นการได้มาซึ่งข้อมูลเพื่อช่วยในการเข้าใจสถานการณ์ที่เกิดขึ้น เป็นการเสาะแสวงหาและได้มาซึ่งสาเหตุของสิ่งต่างๆ และการตั้งคำถามเพื่อหาข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งนั้นเพื่อความแน่ใจ

3) **ขั้นค้นหาปัญหา (Problem finding)** เป็นการมองปัญหาอย่างเป็นองค์รวม เพื่อให้เห็นว่าแต่ละส่วนของปัญหาประกอบกันขึ้นมาได้อย่างไร มีการใช้ข้อเท็จจริงในการระบุส่วนต่างๆ ของปัญหา รวมทั้งการคัดเลือกและการระบุปัญหาที่สามารถจัดการได้

4) **ขั้นค้นหาแนวคิด (Idea finding)** เป็นขั้นของการคิดเพื่อให้ได้มาซึ่งแนวทางในการแก้ปัญหาหลายๆ แนวทาง โดยต้องคิดถึงแนวทางที่แตกต่างและไกลออกไป ซึ่งเป็นแนวทางที่คนอื่น ๆ คิดไม่ถึงหรือไม่มีคนอื่นคิด

5) **ขั้นค้นหาวิธีแก้ปัญหา (Solution finding)** เป็นการมองไปที่แนวทางการแก้ปัญหาต่างๆ ที่คิดขึ้นได้เพื่อพิจารณาว่าแนวทางใดน่าจะได้ผล ขั้นตอนนี้เป็นขั้นของการประเมินและเลือกเอาแนวทางที่ดีที่สุดเพื่อนำไปใช้เป็นวิธีแก้ปัญหา

6) **ขั้นค้นหการยอมรับ (Acceptance finding)** เป็นขั้นของการเตรียมแผนเพื่อให้วิธีการแก้ปัญหาที่เลือกไว้เป็นจริง โดยการทำความเข้าใจและค้นหาว่าอะไรคือสิ่งที่ต้องทำและจะทำอย่างไร รวมถึงการมองหาสิ่งอื่นๆ ที่ต้องการพัฒนาต่อ

Proctor (2005) อธิบายว่า โดยทั่วไป “กระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์” จะประกอบไปด้วย 6 ขั้นตอนหลัก โดยในแต่ละขั้นตอนนั้น กระบวนการคิดอเนกนัย (Divergent) และกระบวนการคิดเอกนัย (Convergent) จะถูกนำมาใช้ ขั้นตอนทั้ง 6 ขั้นตอน ที่ Proctor เสนอไว้ได้แก่

1) **ขั้นค้นหาวัตถุประสงค์ (Objective finding)** เป็นขั้นตอนของการระบุขอบเขตของปัญหา ในขั้นตอนนี้การคิดอเนกนัยจะทำการสร้างรายการของปัญหา จากนั้นความคิดเอกนัยจะถูกใช้ในการระบุปัญหาที่เกี่ยวข้องเพื่อการสำรวจต่อไป

2) **ขั้นค้นหาความจริง (Fact-finding)** เป็นขั้นตอนของการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะทำให้มีความเข้าใจปัญหาโดยรวมเพิ่มมากขึ้น ในขั้นตอนนี้ปัญหาที่ถูกระบุไว้ก่อนหน้านี้ อาจจะถูกมองในมุมมองที่ต่างออกไป

3) **ขั้นค้นหาปัญหา (Problem-finding)** เป็นขั้นตอนของการระบุหรือให้คำนิยามของปัญหาอย่างสมเหตุสมผลมากที่สุด

4) **ขั้นค้นหาแนวคิด (Idea finding)** เป็นขั้นตอนที่ช่วยในการสร้างแนวคิดหรือวิธีการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้ กิจกรรมส่วนใหญ่ในขั้นตอนนี้เป็นกิจกรรมของความคิดอเนกนัย ซึ่งจะถูกใช้ในการสร้างแนวคิดต่างๆ อย่างหลากหลาย

5) ขั้นค้นหาวิธีการแก้ปัญหา (Solution finding) เป็นขั้นตอนของการประเมินและเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่สามารถจะกระทำได้จริง จากแนวคิดหรือวิธีแก้ปัญหาที่เป็นไปได้ต่างๆ ที่คิดได้ในขั้นตอนที่ 4

6) ขั้นค้นหาการยอมรับ (Acceptance finding) เป็นขั้นตอนของการนำวิธีการแก้ปัญหาที่เลือกไว้ไปดำเนินการอย่างถูกต้องเหมาะสม ในขั้นตอนนี้ความคิดอเนกนัยจะช่วยในการลงมือปฏิบัติการแก้ปัญหาให้ประสบความสำเร็จ โดย (1) คิดถึงอุปสรรคในการดำเนินงานที่อาจจะเกิดขึ้น และวิธีในการเอาชนะอุปสรรคนั้น (2) พัฒนามาตรการป้องกันและแผนสำรอง และ (3) สร้างแผนปฏิบัติการในการนำแนวทางหรือวิธีการแก้ปัญหาที่เลือกไปปฏิบัติ

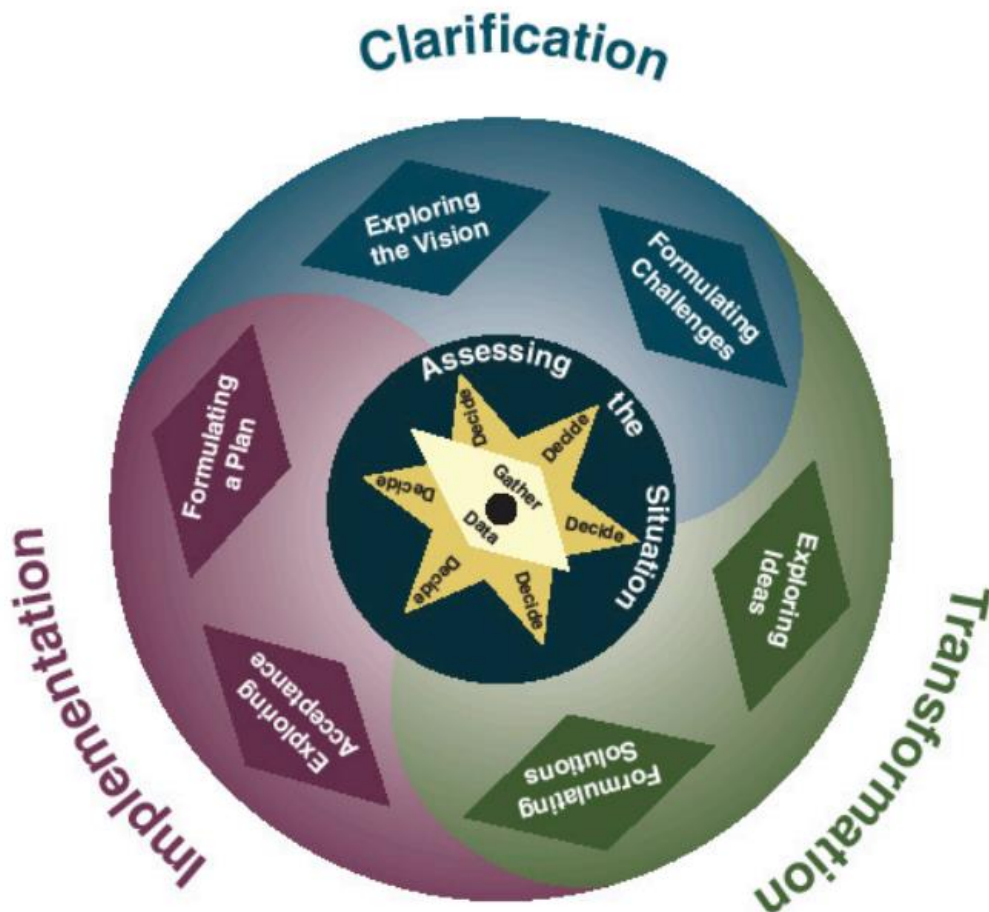
ขั้นตอนแต่ละขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์จะเกี่ยวข้องกับกิจกรรมที่ต้องการความคิดอเนกนัยแล้วจึงตามด้วยกิจกรรมที่ต้องการความเอกนัยตามลำดับ เมื่อเราต้องคิดอย่างอเนกนัย ภารกิจที่ต้องทำ คือ การสร้างแนวคิด (idea) และ วิธีแก้ปัญหา (solutions) ที่เป็นไปได้ให้หลากหลาย ซึ่งในขั้นตอนการคิดอเนกนัยนี้ไม่ควรมีการจำกัดแนวคิดที่ถูกคิดได้ จากนั้นเมื่อเราพึงพอใจกับแนวคิดที่หลากหลายต่างๆ เหล่านั้นแล้ว การคิดเอกนัยจึงจะถูกใช้งาน วัตถุประสงค์ของการคิดเอกนัยอยู่ที่การได้มาซึ่งวิธีการแก้ปัญหามารากฐานของแนวคิดที่ได้จากการคิดอเนกนัย อย่างไรก็ตาม Proctor อธิบายเพิ่มเติมว่า กระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ 6 ขั้นตอนนี้ สามารถขยายได้โดยการเพิ่มขั้นตอนอีก 3 ขั้นตอน คือ ขั้นของการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง (Constantly analyzing the Environment) ขั้นของการตั้งสมมุติฐาน (Specifying assumptions) และขั้นของการควบคุม (Controlling) รวมเป็น 9 ขั้นตอน โดยเราไม่จำเป็นว่าจะต้องดำเนินการให้ครบทั้ง 9 ขั้นตอนนี้ก็ได้ เพราะขั้นตอนแต่ละขั้นตอนนั้นอยู่กันอย่างเอกเทศ ซึ่งในหลายๆ สถานการณ์ขั้นตอนบางขั้นตอนก็ไม่จำเป็นต้องทำ กระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ 9 ขั้นตอนนี้ มีดังนี้

- 1) วิเคราะห์สภาพแวดล้อมอย่างต่อเนื่องเพื่อมองหาปัญหาที่เป็นไปได้
- 2) ค้นหาวัตถุประสงค์— ระบุขอบเขตของปัญหา
- 3) ค้นหาความจริง— รวบรวมข้อมูล
- 4) ค้นหาปัญหา— นิยามปัญหาอย่างถูกต้อง
- 5) ตั้งสมมุติฐานถึงสิ่งที่จะเกิดขึ้นจากปัญหาที่มีอยู่
- 6) ค้นหาแนวคิด— คิดถึงวิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลาย

- 7) ค้นหาวิธีการแก้ปัญหา— ประเมินและเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ปฏิบัติได้
- 8) ค้นหาการยอมรับ— นำวิธีการแก้ปัญหาที่เลือกไปปฏิบัติ
- 9) ควบคุมเพื่อมั่นใจว่าวัตถุประสงค์บรรลุผลสำเร็จหลังจากมีการดำเนินการตามกระบวนการแล้ว

Puccio et al. (2007) อธิบายถึงกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ไว้ว่า ประกอบไปด้วย 3 ระยะ ภายใน 3 ระยะจะประกอบไปด้วยขั้นตอนของกระบวนการทั้งหมด 6 ขั้นตอน ซึ่งในแต่ละขั้นตอนมีการใช้ความคิดอเนกนัยและความคิดเอกนัยสลับกันไป นอกจากนี้ยังมีอีก 1 ขั้นตอนสำคัญซึ่งถือเป็นหัวใจของกระบวนการตามรูปแบบนี้คือการทำหน้าที่ซึ่งนำไปสู่ขั้นตอนต่างๆ กระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของ Puccio มีรูปแบบตามภาพที่ 11 ดังต่อไปนี้

ภาพที่ 11 ภาพแสดงกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ในรูปแบบของ Puccio
(ที่มา: Puccio et al. (2007))



จากภาพที่ 11 สามารถอธิบายได้ว่า กระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ประกอบด้วย 3 ระยะ ได้แก่

1) ระยะการทำให้กระจ่าง (Clarifying Stage) ในระยะนี้เป็นระยะที่จะต้องเข้าใจในสิ่งที่ต้องการแก้ปัญหา ประกอบไปด้วย 2 ขั้นตอน คือ

1. ขั้นสำรวจวิสัยทัศน์ (Exploring the vision) เป็นขั้นสำรวจสิ่งที่ต้องการกว้างๆ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาวิสัยทัศน์ของผลลัพธ์ที่ต้องการ
2. ขั้นสร้างความท้าทาย (Formulating Challenge) เป็นขั้นของการสรุปด้วยการระบุความท้าทายที่ต้องทำเพื่อบรรลุวิสัยทัศน์นั้น

2) ระยะการเปลี่ยนสภาพ (Transformation Stage) ระยะนี้เป็นระยะที่จะต้องระบุแนวทางการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้พร้อมทำให้แนวทางนั้นเป็นวิธีการที่สามารถปฏิบัติได้ ประกอบไปด้วย 2 ขั้นตอน คือ

1. ขั้นสำรวจแนวคิดในการแก้ปัญหา (Exploring idea) เป็นขั้นการสำรวจแนวทางการแก้ปัญหาที่น่าจะเป็นไปได้อย่างกว้าง ๆ เพื่อจัดการกับความท้าทายที่ระบุ
2. ขั้นสร้างวิธีแก้ปัญหา (Formulate solution) เป็นขั้นการได้มาซึ่งแนวทางแก้ปัญหาคือดีที่สุดและถูกนำไปเป็นวิธีแก้ปัญหาคือเป็นรูปธรรม

3) ระยะการนำไปใช้ (Implementation Stage) ระยะนี้เป็นระยะที่กลั่นกรองวิธีการแก้ปัญหาและนำไปวางแผนเพื่อการลงมือปฏิบัติ ประกอบไปด้วย 2 ขั้นตอน คือ

1. ขั้นสำรวจการยอมรับ (Exploring acceptance) เป็นขั้นของการทบทวนปัจจัยที่จะทำให้วิธีการแก้ปัญหาประสบความสำเร็จ
2. ขั้นสร้างแผนงาน (Formulate a plan) เป็นขั้นของการนำปัจจัยต่างๆ ในขั้นที่แล้วมาใช้ในการวางแผนการปฏิบัติงานอย่างละเอียด

อย่างไรก็ตามขั้นตอนทั้ง 6 ขั้นตอน ไม่ได้ถูกกำหนดให้ดำเนินการตามลำดับ แม้ว่ารูปแบบของกระบวนการจะถูกนำเสนอในลักษณะของการไหลลื่นตามลำดับขั้นตอนก็ตาม และนอกจากระยะทั้ง 3 ระยะและขั้นตอนทั้ง 6 ขั้นตอนนี้แล้ว กระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในรูปแบบนี้ ยังประกอบ

ไปด้วยอีก 1 ขั้นตอนที่สำคัญซึ่งเป็นขั้นตอนเกี่ยวกับการบริหาร (executive step) ได้แก่ ขั้นตอนการประเมินสถานการณ์ (assessing the situation) ขั้นตอนนี้ถูกให้เป็นขั้นตอนเกี่ยวกับการบริหาร เนื่องจากว่า 123 ขั้นตอนดังกล่าวจะช่วยให้เรายืนอยู่เหนือขั้นตอนอื่นๆ เพื่อพิจารณาสิ่งที่ต้องทำรวมถึงวิธีการดำเนินการในกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ซึ่งขั้นการประเมินสถานการณ์นี้เกี่ยวข้องกับการรู้คิดของบุคคล (metacognitive thought) (Puccio et al., 2007) (metacognition คือ ความสามารถในการตรวจสอบและควบคุมกระบวนการทางพุทธิปัญญาของแต่ละบุคคล)

Higgins (2006) อธิบายกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ไว้ว่าประกอบไปด้วย 8 ขั้นตอน กล่าวคือ

1) การวิเคราะห์สภาพแวดล้อม เป็นขั้นตอนในการรวบรวมสิ่งที่เกิดขึ้นภายในและภายนอกองค์กร

2) การรับรู้ปัญหาหรือโอกาส เป็นขั้นตอนของการตระหนักว่าปัญหาหรือโอกาสมีอยู่จริง ซึ่งปัญหาหรือโอกาสนั้นได้มาจากข้อมูลที่รวบรวมจากการวิเคราะห์สภาพแวดล้อม ถึงแม้ว่าบ่อยครั้งที่นักแก้ปัญหาเพียงความรู้สึกคลุมเครือว่ามีบางอย่างผิดปกติหรือมีโอกาสเกิดขึ้น ซึ่งระยะเริ่มต้นดูเหมือนจะเกิดขึ้นในการประมวลผลข้อมูลจากสภาพแวดล้อมในระดับจิตใต้สำนึก แต่การมีอยู่ของปัญหาหรือโอกาสจะแสดงออกมาในระดับจิตสำนึกในที่สุด

3) การระบุปัญหาหรือโอกาส เป็นขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับการแน่ใจว่า ความพยายามขององค์กรจะถูกกำหนดทิศทางไปสู่การแก้ปัญหาที่แท้จริง อีกทั้งยังเป็นขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับการตั้งวัตถุประสงค์ของกระบวนการแก้ปัญหาและการพิจารณาสิ่งที่จะประกอบขึ้นเป็นหลักฐาน เมื่อปัญหาได้รับการแก้ไข ในขั้นตอนนี้จะมีทั้งการคิดโดยใช้เหตุผลและใช้สัญชาตญาณ แต่การระบุปัญหาส่วนใหญ่จะเป็นกระบวนการที่ใช้เหตุผลมากกว่า ต่อไปนี้คือคำถามสำคัญที่ควรถูกถาม

- เกิดอะไรขึ้น หรือจะเกิดอะไรขึ้น
- มันมีผลกับใคร หรือจะมีผลกับใคร
- มันมีผลกระทบที่ไหน หรือจะมีผลกระทบที่ไหน
- มันเกิดขึ้นเมื่อไหร่ หรือจะเกิดขึ้นเมื่อไหร่
- มันเกิดขึ้นอย่างไร หรือจะเกิดขึ้นอย่างไร

- ทำไมมันจึงเกิดขึ้น หรือทำไมมันจึงจะเกิดขึ้น
- พวกเราสามารถทำอะไรให้ประสบความสำเร็จมากขึ้น

ในการตั้งคำถามเหล่านี้ คุณจะให้ความสนใจส่วนใหญ่กับการมุ่งไปที่ปัญหาหลักหรือการระบุโอกาสที่แท้จริง

4) การตั้งสมมุติฐาน ในขั้นตอนน้ำมันเป็นเรื่องจำเป็นที่จะตั้งสมมุติฐานถึงปัจจัยแวดล้อมในอนาคตในสถานการณ์ปัญหา เช่น สภาพเศรษฐกิจจะเป็นเช่นไร เมื่อมีการเปิดตัวผลิตภัณฑ์ใหม่

5) การสร้างทางเลือก การสร้างทางเลือกประกอบด้วยการจัดทำรายการตัวเลือกที่เป็นที่รู้จัก (การกระทำที่ใช้เหตุผล) และการสร้างตัวเลือกเพิ่มเติม (การกระทำที่ใช้เหตุผลและสัญชาตญาณ) การสร้างทางเลือก บางส่วนก็เป็นการดำเนินการที่ใช้เหตุผลคือมีการทำตามลำดับขั้นตอน และบางส่วนก็เป็นการดำเนินการที่ใช้สัญชาตญาณ ซึ่งขั้นตอนนี้จะสนใจปริมาณของแนวคิดใหม่มากกว่าที่จะสนใจคุณภาพของแนวคิดต่างๆ เหล่านี้

6) การประเมินทางเลือก เป็นการประเมินเพื่อตัดสินใจเลือกทางเลือกใดทางเลือกหนึ่ง ซึ่งการตัดสินใจเลือกทางเลือกที่มีอยู่นั้น ควรตั้งอยู่บนการประเมินทางเลือกอย่างเป็นระบบโดยดูจากมาตรการที่ถูกกำหนดขึ้นก่อนหน้านี้ กฎเกณฑ์ซึ่งเป็นส่วนที่ใช้เหตุผลหลายๆ ของกระบวนการนี้ก็คือ การพิจารณาผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ของทางเลือกจำนวนมาก

7) การนำทางออกที่เลือกไว้ไปปฏิบัติ ในขั้นตอนนี้เมื่อเรามีแนวคิดที่ชัดเจนเกี่ยวกับสิ่งที่ต้องการจะทำและมีแผนการที่จะทำให้สำเร็จแล้ว เราจึงดำเนินการลงมือทำ ซึ่งการนำทางออกที่เลือกไว้ไปปฏิบัติต้องการความเอาใจใส่ที่ต่อเนื่อง คือ จะต้องมีการอธิบายรายละเอียดและการคาดคะเนการเอาชนะอุปสรรค รวมถึงการตั้งเป้าหมายที่เจาะจง การกำหนดเวลาที่สมเหตุผล และการระบุแรงสนับสนุนต่างๆ

8) การควบคุมผลลัพธ์ การประเมินผลลัพธ์คือ ขั้นตอนสุดท้าย ซึ่งบ่อยครั้งมักถูกมองข้ามไปในกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ วัตถุประสงค์ของการประเมินก็คือ การพิจารณาขอบเขตของการกระทำที่ได้กระทำการแก้ปัญหาไป ขั้นนี้สามารถนำไปป้อนเข้าได้โดยตรงในขั้นตอนการค้นหาปัญหาอันเป็นการเริ่มต้นวงจรการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ครั้งใหม่ ความสำคัญสำหรับขั้นตอนนี้ คือ เป็นขั้นตอนที่จะทำให้เราสามารถรับรู้ถึงความบกพร่องของทางออก (การแก้ปัญหา) ที่เราเลือกกระทำลงไปได้

จากกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ทั้งหมดที่ผู้เชี่ยวชาญต่างๆ ได้อธิบายไว้ข้างต้นนั้น โดยหลักแล้วจะเห็นได้ว่า “กระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์” ประกอบไปด้วยขั้นตอนที่สำคัญ คล้ายคลึงกัน โดยในแต่ละขั้นตอนจะต้องใช้ความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ (คิดนอกนัย) คู่กับความคิดวิจารณ์ญาณ (คิดเอहनัย) ซึ่งสามารถสรุปเป็นขั้นตอนต่างๆ ได้ 6 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1) **ขั้นรับรู้สภาพปัญหาและตระหนักถึงความเป็นปัญหา** ขั้นตอนนี้เป็นขั้นของการตื่นตัวกับสถานการณ์ที่ไม่ปกติ โดยต้องสังเกตได้ว่ามีสิ่งที่ไม่เป็นปกติเกิดขึ้น

ระยะอนนัย พิจารณาสภาพการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นและเป็นปัญหา
รวมถึงคาดเดาถึงสิ่งที่จะเกิดขึ้นหากปัญหาไม่ได้รับการ
แก้ไข

ระยะเอहनัย สร้างประเด็นปัญหาที่สำคัญที่ควรนำมาแก้ไข

2) **ขั้นระบุปัญหา** ขั้นตอนนี้เป็นขั้นของการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหา เพื่อนำมาใช้ในการจำกัดความหรือการนิยามปัญหา

ระยะอนนัย รวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวกับประเด็นปัญหาและสาเหตุ
รวมถึงระบุข้อความที่เป็นไปได้เกี่ยวกับปัญหาหลักและ
ปัญหาย่อยทั้งหมด

ระยะเอहनัย เลือกข้อความที่เหมาะสมมาใช้จำกัดความและนิยาม
ปัญหา

3) **ขั้นสร้างวิสัยทัศน์** ขั้นตอนนี้เป็นขั้นของการตั้งเป้าหมายหรือการวาดภาพสิ่งที่ต้องการให้เกิดขึ้นในอนาคตที่สอดคล้องกับปัญหาที่ระบุ

ระยะอนนัย ระบุเป้าหมายหรือภาพอนาคตต่างๆ ที่ต้องการให้เกิดขึ้น

ระยะเอहनัย คัดเลือกเป้าหมายหรือภาพในอนาคตที่เป็นไปได้ แล้ว
นำมาเขียนเป็นวิสัยทัศน์ที่ต้องการ

4) **ขั้นกำหนดแนวทางการแก้ปัญหา** ขั้นตอนนี้เป็นขั้นของการระบุและพัฒนาแนวทางหรือวิธีการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้ เพื่อจัดการกับปัญหาที่ระบุและนำไปสู่วิสัยทัศน์หรือภาพอนาคตที่ต้องการ โดยต้องเป็นแนวทางแตกต่าง คนอื่นๆ มักคิดไม่ถึงหรือไม่มีคนอื่นคิด

ระยะเอนกนัย	ระบุแนวทางหรือวิธีการในการแก้ปัญหาที่หลากหลาย และมีความเป็นไปได้อย่างกว้างๆ หลายๆ แนวทาง
ระยะเอกนัย	เป็นการประเมินตรวจสอบวิธีการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้ เพื่อตัดสินใจเลือกวิธีการใดวิธีการหนึ่งที่เหมาะสมและสร้างสรรค์ สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง โดยตั้งอยู่บนการประเมินและการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ วิธีการแก้ปัญหานั้นควรเป็นวิธีการที่แตกต่าง แปลกใหม่ มีความเฉพาะตัว มีคุณค่า มีประโยชน์ และคนอื่นมักคิดไม่ถึง

5) **ขั้นนำไปใช้** ขั้นตอนนี้เป็นขั้นของการนำแนวทางหรือวิธีการแก้ปัญหามาวางแผนและนำไปลงมือปฏิบัติจริงอย่างถูกต้องเหมาะสม โดยต้องมีการสร้างผลงานที่สร้างสรรค์ด้วย

ระยะเอนกนัย	พิจารณาการกระทำที่จะนำไปปฏิบัติ โดยคำนึงถึงเป้าหมายในการปฏิบัติ งบประมาณ กรอบระยะเวลา รวมถึงแรงสนับสนุนและอุปสรรคต่างๆ ที่อาจจะเกิดขึ้น และวิธีการต่างๆ ในการเอาชนะอุปสรรคเหล่านั้น
ระยะเอกนัย	สร้างแผนการทำงานเฉพาะ โดยนำข้อมูลต่างๆ ในระยะเอนกนัยมาใช้ประกอบการพิจารณาสร้าง จากนั้นนำแผนไปลงมือปฏิบัติ

6) **ติดตามและตรวจสอบผลงาน** เป็นขั้นตอนของการประเมินผลจากสิ่งที่ลงมือปฏิบัติ ซึ่งทำให้รับรู้ถึงความบกพร่องของการแก้ปัญหาที่ได้กระทำลงไปได้และมองเห็นสิ่งที่ต้องการพัฒนาต่อ

ระยะเอนกนัย	สร้างกฎเกณฑ์ต่างๆ เพื่อใช้ในการตรวจสอบผลลัพธ์การดำเนินการ
ระยะเอกนัย	ประเมินผลงานตามกฎเกณฑ์และมาตรฐานที่วางไว้ รวมถึงระบุสิ่งที่ได้เรียนรู้และสิ่งที่ควรทำต่อไปเพื่อทำให้การลงมือปฏิบัติดีขึ้น

4.5 การวัดความสามารถในการแก้ปัญหา

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546) เสนอเครื่องมือ และวิธีการวัดความสามารถในการแก้ปัญหา ไว้ดังนี้

1. การสังเกต เป็นเครื่องมือที่ครูจะใช้สะท้อนความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนในระหว่างการดำเนินการเรียนสอน การสังเกตอาจทำได้ 2 วิธี คือ การสังเกตแบบไม่ตั้งใจ ซึ่งสามารถเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา และการสังเกตแบบตั้งใจ เป็นการสังเกตที่มีการบันทึกข้อมูลอย่างเป็นระบบ มีการจัดทำแบบสังเกตล่วงหน้า

2. การประเมินตนเอง เป็นการให้ผู้เรียนได้ประเมินตนเองถึงพฤติกรรมในเรื่องการแก้ปัญหาเมื่อพบปัญหาอย่างใดอย่างหนึ่ง ซึ่งจะเป็นการสะท้อนกระบวนการแก้ปัญหาของแต่ละคน

3. แบบสำรวจรายการ เป็นการประเมินพฤติกรรมของผู้เรียนในการแก้ปัญหา ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการเก็บข้อมูลที่เป็นกระบวนการที่แยกการกระทำต่างๆ

4. แบบทดสอบข้อเขียน เป็นการสะท้อนให้เห็นถึงความสามารถในการแก้ปัญหาโดยมีการกำหนดสถานการณ์ที่เป็นปัญหา และผู้เรียนอธิบายขั้นตอนการแก้ปัญหาแต่ละขั้น

Quellmalz (1985) กล่าวว่า ในการวัดความสามารถในการแก้ปัญหานั้น ไม่สามารถวัดได้โดยการวัดความรู้เป็นส่วนๆ เขาได้สรุปว่าในการวัดความสามารถในการแก้ปัญหาซึ่งเป็นทักษะการคิดในระดับสูงนั้น เครื่องมือควรมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. ปัญหาที่ถามควรเป็นปัญหาสำคัญที่มีโอกาสเกิดขึ้นได้บ่อยๆ
2. วัดทักษะรวม ไม่ใช่วัดแยกเป็นส่วนๆ
3. มีทางเลือกในการตีความหรือการตัดสินใจแก้ปัญหา
4. เป็นคำถามเปิดสำหรับให้อธิบายเหตุผล
5. เป็นคำถามในเชิงเชื่อมโยงความคิดหรือการสรุปทั่วไป
6. วัดทักษะการคิดขั้นสูง เช่น ให้อ้างแผน ให้ออกกระบวนการแก้ปัญหา ให้คิดต่อไปว่าทำอย่างนี้จะทำให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น เป็นต้น

Engel, Feletti , & Leeder (1980 อ้างถึงใน พวงแก้ว ปุณยภน, 2531) ได้ชี้ให้เห็นว่า เครื่องมือที่ใช้วัดความสามารถในการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด จากการศึกษาของมหาวิทยาลัยแมคมาสเตอร์ ในปี 1982 ได้แก่ แบบสอบการวัด 3 ชั้น (Triple Jump) ซึ่งแบบสอบนักศึกษาแพทย์ที่มี 3 ชั้นตอน ได้แก่ ชั้นที่ 1 (ใช้เวลาประมาณ ครึ่งชั่วโมง) ผู้สอบอ่านโจทย์แล้วตอบคำถามที่ครูถาม จากนั้นในชั้นที่ 2 (ใช้เวลาประมาณ 2 ชั่วโมง) คัดเลือกประเด็นคำถามให้นักศึกษาหาข้อมูลและศึกษาด้วยตนเอง และ ชั้นที่ 3 การสรุป (ใช้เวลาประมาณครึ่งชั่วโมง) ในชั้นนี้ นักศึกษาจะกลับมาตอบคำถามและอภิปรายกับ ครูผู้สอบ เครื่องมือที่มีประสิทธิภาพรองลงมาคือ แบบสอบอัตนัยประยุกต์ (MEQ) ซึ่งเป็นแบบสอบที่มี โครงสร้างของคำถามเรียงตามลำดับเหตุการณ์ โดยแบ่งออกเป็นตอนๆ แล้วตั้งคำถามปลายเปิดให้ ผู้ตอบเขียนคำตอบเองโดยอาศัยข้อมูลที่ให้มา (ต่างจากสถานการณ์จำลองที่เกิดกว้างให้ผู้ตอบเขียน ตอบ เมื่อเสร็จคำถามหนึ่งแล้ว ถ้าเปิดไปสู่คำถามหน้าถัดไปจะเปิดกลับมาหน้าเดิมไม่ได้อีก ในหน้า ถัดไปจะมีข้อมูลมาเสนอเพิ่มเติมซึ่งเป็นเฉลยของคำถามข้อที่แล้ว และมีข้อมูลอื่นๆ มาให้อีก สำหรับ แบบสอบประเภทหลายตัวเลือก (MCQ) การสังเกต การสอบคลินิกแบบปรนัย (OSCE) และมาตรฐาน ประเมินคุณภาพนั้นจะใช้วัดความสามารถในการแก้ปัญหาได้ในระดับน้อย

บรรดล สุขปิติ (n.d.) กล่าวว่า การประเมินความสามารถในการแก้ปัญหานี้ หากจะให้ดี จริงๆ แล้วจะต้องใช้วิธีแก้ปัญหาจากการปฏิบัติงานจริง รองลงมาคือ การปฏิบัติงานจากตัวอย่างงาน การปฏิบัติงานในสถานการณ์จำลอง และการแก้ปัญหาเฉพาะส่วน สำหรับการแก้ปัญหาในกระตาด นั้นสะท้อนถึงความสามารถในการแก้ปัญหาได้ค่อนข้างต่ำ แต่ในความเป็นจริงการประเมิน ความสามารถในการแก้ปัญหานี้ ในบางกรณีหรือในบางสถานการณ์ที่มีข้อจำกัดที่ไม่สามารถใช้การ ปฏิบัติจริงในการแก้ปัญหาได้ ก็มีความจำเป็นที่ต้องเลือกใช้แบบทดสอบเป็นเครื่องมือในการประเมิน ทดแทน อย่างไรก็ตามการสร้างแบบสอบต้องสร้างให้มีคุณภาพดี เลือกใช้ข้อคำถามที่วัดความคิดที่ ลึกซึ้ง มีความสัมพันธ์กับทักษะความสามารถในการแก้ปัญหา และปรับปรุงรูปแบบของข้อคำถาม หรือเทคนิควิธีในการเขียนข้อคำถาม แบบทดสอบประเมินผลการแก้ปัญหาที่ดีๆ ในปัจจุบันควรใช้ แบบทดสอบในลักษณะของการกำหนดสถานการณ์ให้แก้ไขปัญหา และขอให้หลีกเลี่ยงการใช้ข้อ คำถามที่วัดความรู้ในลักษณะแยกส่วนที่เป็นข้อคำถามที่วัดข้อละประเด็นย่อยๆ ที่ไม่เกี่ยวกัน และ ประการสำคัญ อย่าถามเรื่องของความรู้ความจำมากเกินไป จนทำให้ผู้ที่ตอบได้คะแนนดีแต่ ทำอะไรไม่เป็น บรรดล สุขปิติได้เสนอแบบทดสอบที่ใช้สำหรับการประเมินความสามารถในการ แก้ปัญหาที่สำคัญ 6 รูปแบบ ดังนี้

1. แบบทดสอบการจัดการปัญหา เป็นแบบทดสอบที่มีลักษณะคล้ายแบบทดสอบแบบ ถูกผิดหลายตัวเลือก หรือคล้ายกับแบบสำรวจรายการ (checklist) กล่าวคือ แบบทดสอบจะกำหนด

“สถานการณ์ที่เป็นปัญหาให้ และมีข้อคำถามในลักษณะที่ให้เลือกว่าในการแก้ไขปัญหาที่กำหนดขึ้น นั้น ท่านจะปฏิบัติหรือไม่ ปฏิบัติ โดยกำหนดรายการที่เป็นการปฏิบัติให้พิจารณาหลายๆ รายการ

2. แบบทดสอบประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้ข้อคำถามแบบเลือกตอบ (แบบทดสอบแบบปรนัย) เป็นแบบทดสอบแบบกำหนดสถานการณ์ที่เป็นปัญหาแล้วถามด้วยข้อคำถามแบบเลือกตอบหลายๆ ข้อ เพื่อวัดความสามารถตามประเด็นที่เชื่อว่าเป็นขั้นตอนของกระบวนการในการแก้ปัญหา แนวคิดของการประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาดังกล่าวจะมีลักษณะเป็นกรณีศึกษา โดยสถานการณ์ที่กำหนดเป็นต้นเรื่องของปัญหานั้นควรเป็นเรื่องจริงหรือใกล้เคียงชีวิตจริง และสอดคล้องสัมพันธ์กับสาระการเรียนรู้ของสาขาวิชา

3. แบบทดสอบประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้ข้อคำถามแบบอัตนัย เป็นแบบทดสอบที่มีลักษณะเป็นกรณีศึกษาเช่นเดียวกับแบบทดสอบแบบปรนัย (แบบที่ 2) กล่าวคือแบบทดสอบจะแบ่งออกเป็นตอนๆ โดยในแต่ละตอนจะมีสถานการณ์ที่กำหนดให้ตามลักษณะของเนื้อหาวิชา แต่ข้อคำถามจะเป็นข้อคำถามแบบอัตนัยหลาย ๆ ข้อตามหลักการหรือแนวความเชื่อเกี่ยวกับกระบวนการในการแก้ปัญหาที่ผู้ออกข้อสอบยึดถือ ความคลาดเคลื่อนของการตรวจให้คะแนนของข้อคำถามแบบอัตนัยจะมี 2 ประการคือ คะแนนที่ได้จะขึ้นอยู่กับมาตรฐานของครูผู้ตรวจแต่ละคน กับการกระจายของคะแนนในการตรวจของครู เพราะครูบางคนตรวจให้คะแนนโดยมีพิสัยของคะแนนน้อย แต่ครูบางคนตรวจให้คะแนนโดยมีพิสัยของคะแนนมาก เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวจึงจำเป็นต้องมีแนวทางในการตอบ (โมเดลในการตอบ) ที่เป็นไปได้ พร้อมกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนที่ชัดเจน ซึ่งเรียกกันในปัจจุบันว่า กฎเกณฑ์การให้คะแนนหรือรูบริค

4. แบบทดสอบประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้ข้อคำถามแบบอัตนัย ประยุกต์ (modified essay question test, MEQ) เป็นแบบทดสอบที่มีลักษณะคล้ายคลึงแบบทดสอบแบบอัตนัย (รูปแบบที่ 3) ในลักษณะของการกำหนดสถานการณ์ให้แก้ปัญหา แต่แทนที่จะให้ข้อมูลที่เป็นกรณีศึกษาทั้งหมดเพียงครั้งเดียวเท่านั้น ก็เปลี่ยนเป็นการแบ่งข้อมูลของสถานการณ์ทั้งหมดออกเป็นส่วนย่อยๆ และให้นักเรียนพิจารณาทีละส่วนย่อยที่ต่อเนื่องกันตามลำดับ แล้วกำหนดให้นักเรียนพิจารณาทีละส่วนย่อยพร้อมแทรกข้อคำถามแบบอัตนัยที่เฉพาะเจาะจงตามกระบวนการของการแก้ปัญหา โดยปกติจะมีการกำหนดระยะเวลาในการตอบและต้องแน่ใจกับคำตอบก่อนจึงจะไปทำในส่วนย่อยต่อไป เพราะการดำเนินการสอบของแบบทดสอบอัตนัยประยุกต์นี้ไม่อนุญาตให้กลับไปแก้คำตอบของข้อที่ผ่านมาแล้ว และไม่อนุญาตให้เปิดไปดูข้อมูลในส่วนย่อยต่อไปก่อน ทั้งนี้ก็เพื่อจะได้ตรวจสอบกระบวนการในการคิดตัดสินใจในแต่ละขั้นตอนได้ว่าถูกหรือผิดอย่างไร

5. แบบทดสอบประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้ข้อคำถามแบบปรนัย
 ประยุกต์ (modified multiple choice question : MMCQ) เป็นแบบทดสอบที่มีโครงสร้างของ
 แบบทดสอบเช่นเดียวกับแบบทดสอบอัตนัยประยุกต์คือ มีลักษณะเป็นชุดของสถานการณ์ กล่าวคือ
 จะมีการวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาที่สมบูรณ์ออกเป็นสถานการณ์ย่อยๆ ที่ต่อเนื่องกัน แล้วค่อย ๆ
 ทอยกำหนดในแบบทดสอบทีละสถานการณ์ย่อย พร้อมแทรกข้อคำถามแบบเลือกตอบที่ใช้ข้อมูลใน
 สถานการณ์ย่อยนั้นเป็นระยะๆ จนครบสมบูรณ์ แบบทดสอบแบบปรนัยประยุกต์นี้ได้รับการ
 พัฒนาขึ้นเพื่อแก้ปัญหาจุดอ่อนในเรื่องการตรวจให้คะแนนของแบบทดสอบอัตนัยประยุกต์
 โดยเฉพาะปัญหาเรื่องความเป็นปรนัยของการตรวจ ความยากลำบากและเวลาในการตรวจ

6. แบบทดสอบการวัด 3 ชั้น เป็นวิธีการประเมินความสามารถในการแก้ปัญหการ
 ปฏิบัติงานทางการแพทย์และการพยาบาล โดยเป็นการสอบปากเปล่าในลักษณะเผชิญกับ
 สถานการณ์ปัญหาที่เป็นจริงหรือเสมือนจริงในลักษณะ problem based assessment ซึ่งมี
 กระบวนการทดสอบแบบการวัด 3 ชั้น คือ ขั้นตอนที่ 1 ให้นักศึกษาได้พบสถานการณ์ปัญหาใน
 การรักษาพยาบาลจริง โดยให้ได้พบผู้ป่วย รวบรวมข้อมูลผู้ป่วยจากการซักถาม การตรวจร่างกาย
 และข้อมูลประวัติ แล้วนำมาคิดสมมติฐานซึ่งอาจยังไม่มั่นใจว่าถูกต้องหรือยังไม่กระจ่างขั้นตอนที่ 2
 ให้นักศึกษาไปค้นหาจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ แล้วนำข้อมูลของผู้ป่วยไปสัมพันธ์กันก่อนจะสรุปการ
 วินิจฉัยอย่างมีเหตุผล ศึกษาวิธีการรักษาและเลือกวิธีการรักษาที่เห็นสมควร พร้อมด้วยเหตุผล ขั้นตอน
 ที่ 3 ศึกษากลับมาพบครูผู้ประเมิน พร้อมอธิบายกระบวนการคิด เหตุผล และการตัดสินใจ สรุป
 การวินิจฉัย และเลือกวิธีการรักษา รวมทั้งการสังเคราะห์เพิ่มเติม

จากการศึกษาการวัดความสามารถในการแก้ปัญหาในลักษณะต่างๆ จะพบว่าเครื่องมือและ
 วิธีการวัดแต่ละแบบจะมีข้อดีและด้อยแตกต่างกันไป วิธีวัดที่ดีที่สุดคงจะต้องใช้วิธีวัดความสามารถใน
 การแก้ปัญหาจากการปฏิบัติงานจริง แต่ก็อาจจะมีข้อจำกัดในหลายๆ ประการ เช่น เรื่องของการ
 ดำเนินการ เวลา และงบประมาณ ส่วนแบบวัดที่เป็นแบบทดสอบนั้นสามารถดำเนินการได้ง่ายกว่าก็
 จริงแต่การประเมินก็มีความสมจริงต่ำกว่าเช่นกัน อย่างไรก็ตามเครื่องมือที่เป็นแบบทดสอบก็สามารถ
 สร้างให้มีคุณภาพที่ดีขึ้นได้ขึ้นอยู่กับการใช้การเลือกใช้รูปแบบและข้อคำถามที่เหมาะสม

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

5.1 งานวิจัยภายในประเทศ

กัญญารัตน์ โคจร (2554) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาการเรียนรู้การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ (CPS Learning Model) เรื่องสารและสมบัติของสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่ารูปแบบการเรียนรู้แบบ CPS ที่เหมาะสมสำหรับการนำไปใช้ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นกระตุ้นความสนใจ ขั้นสำรวจตรวจสอบทำความเข้าใจปัญหา ขั้นสร้างทางเลือกในการแก้ปัญหา ขั้นวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา และขั้นตรวจสอบ ยอมรับ และขยายองค์ความรู้ จากนั้นได้ทดลองนำร่องกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน จำนวน 54 คน พบว่ารูปแบบการเรียนรู้แบบ CPS สามารถช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนได้ และเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสมสามารถนำไปใช้กับห้องเรียนที่นักเรียนมีระดับความรู้พื้นฐานที่แตกต่างกันได้

พัชรา พุ่มพชาติ (2552) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับ การพัฒนารูปแบบการจัดประสบการณ์แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์สำหรับเด็กปฐมวัย ผลการวิจัยพบว่าวัยพบว่า เด็กปฐมวัยชั้นอนุบาล 1 ในกลุ่มทดลองใช้รูปแบบการจัดประสบการณ์การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์มีคะแนนเฉลี่ยของความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ก่อนและหลังการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 2) เด็กปฐมวัยชั้นอนุบาล 2 และ 3 ในกลุ่มทดลองใช้รูปแบบการจัดประสบการณ์การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์สำหรับเด็กปฐมวัยมีคะแนนเฉลี่ยของความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์หลังการทดลอง แตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) เด็กปฐมวัยชั้นอนุบาล 1, 2 และ 3 ในกลุ่มทดลองใช้รูปแบบการจัดประสบการณ์การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์สำหรับเด็กปฐมวัยมีคะแนนเฉลี่ยของ 2 ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ในระยะก่อนการทดลอง หลังการทดลองครั้งที่ 1 หลังการทดลองครั้งที่ 2 และติดตามผลการทดลองสูงขึ้นอย่างเป็นลำดับขั้น

สิทธิชัย ชมพูพาทย์ (2554) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับ การพัฒนาพฤติกรรมการเรียนการสอนเพื่อการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของครูและนักเรียนในโรงเรียนส่งเสริมนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การวิจัยปฏิบัติการเชิงวิพากษ์ ผลการวิจัยพบว่าหลังจากเข้าร่วมการวิจัยเพื่อพัฒนาพฤติกรรมการเรียนการสอนเพื่อการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ครูและนักเรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนการสอนเพื่อการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ด้านภาษาและวาทกรรม กิจกรรมและการปฏิบัติ ความสัมพันธ์และสังคมดีขึ้น ครูและนักเรียนมีพฤติกรรมการเรียนการสอน

เพื่อการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นในแต่ละวงรอบของการวิจัย หลังยุติการวิจัยแล้วครูยังจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และนักเรียนยังใช้การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง รูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ที่ได้รับการพัฒนามี 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นรับรู้ปัญหา ขั้นระดมความคิด ขั้นวางแผน ขั้นปฏิบัติ และขั้นสรุปและกรองความคิด โดยในแต่ละขั้นมีกลวิธีที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการสอน ได้แก่ การสร้างความสนใจ การวางเป้าหมายเน้นความคิดระดับสูง เน้นการอภิปรายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ กำกับติดตาม ใช้แหล่งข้อมูลที่หลากหลาย สอนแบบตั้งคำถาม การให้ข้อมูลย้อนกลับ และการบันทึก

กิจจา เวสประชุม (2550) ได้ทำการวิจัยในการพัฒนาโปรแกรมการศึกษานอกระบบโรงเรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันสำหรับเยาวชนในสถานพินิจและคุ้มครองเด็กและเยาวชน กับเยาวชนในสถานพินิจคุ้มครองเด็กและเยาวชน จากส่วนกลางและภูมิภาค 11 จังหวัด จำนวน 40 คน พบว่า 1) ผลการศึกษาข้อมูลปัญหา พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีปัญหาเกี่ยวกับการดำเนินชีวิตประจำวัน คือ เรื่องของความสัมพันธ์ในครอบครัว ความสัมพันธ์กับเพื่อน การควบคุมอารมณ์ อบายมุขและสิ่งแสบตืด การดูแลรักษาสุขภาพ และการแก้ไขปัญหา ซึ่งทุกปัญหาอยู่ในระดับมาก ส่วนความต้องการที่จะเรียนรู้ในระดับมากเช่นเดียวกัน 2) การพัฒนาโปรแกรมการศึกษานอกระบบโรงเรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันมีองค์ประกอบของโปรแกรม ประกอบไปด้วย วัตถุประสงค์ กลุ่มผู้เรียน ผู้สอน เนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ การวัดและการประเมินผล และสิ่งแวดล้อมในการจัดการเรียนรู้ 3) ผลการทดลองพบว่า คะแนนความสามารถแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันสำหรับเยาวชนก่อนเข้าร่วมกิจกรรมของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คะแนนความสามารถแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันสำหรับเยาวชนกลุ่มทดลองสูงกว่าก่อนเข้าร่วมกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 คะแนนความสามารถแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันสำหรับเยาวชนกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมหลังจากเข้าร่วมกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 คะแนนพฤติกรรมด้านทักษะการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันสำหรับเยาวชนกลุ่มทดลอง หลังการเข้าร่วมกิจกรรมอยู่ในระดับดีมาก 4) ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการนำโปรแกรมการศึกษาที่ได้พัฒนาขึ้นไปใช้ ได้แก่ กลุ่มผู้เรียน ผู้สอน กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ และสภาพแวดล้อมในการจัดการเรียนรู้

ชวลา เวชยันต์ (2544) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาแบบการเรียนการสอนที่ใช้เทคนิคการเรียนรู้ด้วยการรับใช้สังคม เพื่อส่งเสริมความตระหนักในการรับใช้สังคม ทักษะการแก้ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ตัวอย่างประชากรในการประเมินผลการใช้แบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น เป็นนักเรียนโรงเรียนโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาชั้น

พื้นฐาน จังหวัดภาคเหนือตอนบนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในรายวิชาสังคมศึกษา จำนวน 48 คน และ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในรายวิชาภาษาอังกฤษ จำนวน 45 คน สังเกตกรณีศึกษาที่มีพฤติกรรมการรับใช้สังคมจำนวน 7 คน ในระหว่างการทดลอง และสัมภาษณ์หลังการทดลอง ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ 1) แบบการเรียนการสอนที่ใช้เทคนิคการเรียนรู้ด้วยการรับใช้สังคมฯ ประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 6 องค์ประกอบ คือ เป้าหมาย หลักการและเหตุผล เทคนิคและวิธีการเรียนการสอน บทบาทผู้เรียน บทบาทผู้สอน สื่อวัสดุอุปกรณ์การเรียนการสอน และการประเมินผล 2) เทคนิคและวิธีการเรียนการสอนมีองค์ประกอบย่อย รวมเรียกว่า เทคนิคการเรียนรู้ด้วยการรับใช้สังคม สำหรับองค์ประกอบรองมี 4 ประการคือ การเรียนวิชาการ การทำกิจกรรมรับใช้สังคม การไตร่ตรอง การประเมินและแสดงผลงาน 3) กระบวนการบูรณาการแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นในรายวิชา สามารถแบ่งออกเป็น 3 ช่วงคือ ช่วงการเตรียมการ ช่วงการทำกิจกรรมรับใช้สังคม ช่วงการสรุป นำเสนอและประเมินผล โดยทุกช่วงจะมีการดำเนินการเรียนวิชาการและการไตร่ตรองไปพร้อมกัน 4) กรณีศึกษาที่เรียนด้วยแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีคะแนนเฉลี่ยความตระหนักในการรับใช้สังคม สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05 5) กรณีศึกษาที่เรียนด้วยแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีคะแนนเฉลี่ยทักษะการแก้ปัญหา สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05 6) กรณีศึกษาที่เรียนด้วยแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทั้งรายวิชาสังคมศึกษา และรายวิชาภาษาอังกฤษ สูงกว่ากรณีศึกษาที่เรียนด้วยการเรียนการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05 7) กรณีศึกษาที่ทำการสังเกตพฤติกรรมมีพัฒนาการพฤติกรรมรับใช้สังคม สูงขึ้นตามลำดับ

สารีพันธ์ุ ศุภวรรณ (2545) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรมการศึกษานอกระบบโรงเรียนตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมกันเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาของเด็กเร่ร่อน โดยทำกับกลุ่มตัวอย่างได้แก่เด็กเร่ร่อนในกรุงเทพมหานคร จำนวน 32 คน แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม 16 คน กลุ่มทดลอง 16 คน เครื่องมือวิจัยได้แก่แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์แบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน ผลการวิจัยพบว่า 1) สภาพปัญหาของเด็กเร่ร่อน ปัญหาด้านร่างกายได้แก่ปัญหาด้านความเจ็บป่วยส่วนปัญหาทางด้านจิตใจได้แก่ ปัญหาด้านการไม่มีความเชื่อมั่นในตนเอง 2) การพัฒนาโปรแกรมการจัดการศึกษานอกระบบโรงเรียนสำหรับเด็กเร่ร่อนประกอบด้วย การวางแผน การจัดกิจกรรม และการประเมินผล โดยมีองค์ประกอบของโปรแกรมการจัดการศึกษานอกระบบโรงเรียน ประกอบด้วย วัตถุประสงค์ของโปรแกรม กลุ่มเป้าหมาย คุณสมบัติของผู้สอน รูปแบบการเรียน เนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการสอน การวัดและการประเมินผล และสภาพแวดล้อมในการจัดการเรียนการสอน 3) ผลการทดลองโปรแกรมพบว่า คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาก่อนการใช้โปรแกรมของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาหลังการใช้โปรแกรมของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติ ระดับ .05 คะแนนความสามารถหลังการใช้โปรแกรมของกลุ่มทดลอง สูงกว่าก่อนเข้าโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คะแนนพฤติกรรมการเรียนรู้แบบร่วมกันของกลุ่มทดลอง หลังการใช้โปรแกรมสูงกว่าก่อนการใช้โปรแกรมทดลอง 4) ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้โปรแกรมการศึกษานอกระบบโรงเรียนได้แก่บทบาทของเด็กเร่ร่อน บทบาทของครู กระบวนการเรียนรู้ และสภาพแวดล้อมในการเรียน

ประยูร บุญใช้ (2544) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านสื่อกลางเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาของนักศึกษาในสถาบันราชภัฏ ผลการวิจัยพบว่า 1) รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านสื่อกลางประกอบด้วยองค์ประกอบ 5 ประการ คือ หลักการวัตถุประสงค์ เนื้อหา กระบวนการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล รูปแบบการเรียนการสอน 2) เมื่อนำรูปแบบที่พัฒนาขึ้นไปทดลองพบว่า 1) นักศึกษาที่เรียนโดยใช้รูปแบบที่พัฒนาขึ้นได้คะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ สูงกว่าร้อยละ 60 2) นักศึกษาที่เรียนโดยใช้รูปแบบที่พัฒนาขึ้นมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาสูงกว่านักศึกษาที่เรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่รับ .01 3) นักศึกษาที่เรียนโดยใช้รูปแบบได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือ ต่ำกว่าร้อยละ 70 4) นักศึกษาที่เรียนโดยใช้รูปแบบที่พัฒนาขึ้นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้การสอนแบบปกติอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

สุจิตรา เขียวศรี (2550) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบสืบสอบบนเว็บวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้การช่วยเสริมศักยภาพเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ผลการวิจัยพบว่า 1) รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย หลักการวัตถุประสงค์ กระบวนการเรียนการสอน และการวัดและประเมินผล หลักการของรูปแบบเน้นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสงสัย กระบวนการสืบสอบ การช่วยเสริมศักยภาพโดยผู้สอนและเครื่องมือซอฟต์แวร์ และภาระงานที่เหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียน วัตถุประสงค์ของรูปแบบมุ่งพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น กระบวนการเรียนการสอน แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ ขั้นเตรียม และขั้นการเรียนการสอน ส่วนการวัดและประเมินผลใช้การวัดและประเมินผลตามสภาพจริง 2) ผลการทดลองใช้รูปแบบที่พัฒนาขึ้นพบว่า นักเรียนมีทักษะการแก้ปัญหาหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างนัยสำคัญที่ระดับ .05 3) ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษาจำนวน 6 ท่าน มีความเห็นว่ารูปแบบที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมและสามารถนำไปใช้กับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นได้

สายสุนีย์ เทพสุขเยี่ยม (2553) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ด้วยวิธีการค้นพบโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารตามแนวคิดการมีส่วนร่วมของชุมชนนักปฏิบัติและชุมชนแห่งการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 และการมีส่วนร่วมของชุมชน ผลการวิจัยพบว่า 1) องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้ 5 องค์ประกอบ คือ 1. วัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ 2. กระบวนการจัดการเรียนรู้ 3. สื่อ/อุปกรณ์/เทคโนโลยีและการสื่อสาร เวลาเรียน แหล่งเรียนรู้ 4. การวัดประเมินผลการเรียนรู้ 5. การเผยแพร่องค์ความรู้ 2) ขั้นตอนของรูปแบบการเรียนรู้ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ ขั้นเตรียมการเรียนรู้ ขั้นการจัดการเรียนรู้ และขั้นเผยแพร่องค์ความรู้ 3) ผลการทดสอบคะแนนและผลการสังเกตการมีส่วนร่วมของชุมชนแสดงให้เห็นว่า ผู้เรียนมีค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และการมีส่วนร่วมของชุมชนมากที่สุดคือ การกำหนดเป้าหมายของการเรียนรู้

ปราณี หีบแก้ว และคณะ (2552) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง ทฤษฎีการและสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ผลการวิจัยพบว่า การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สถานการณ์ปัญหาที่ใช้ควรเป็นปัญหาที่เกี่ยวข้องและมีความสำคัญต่อนักเรียน จัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยให้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น และได้ทดลองแก้ปัญหาตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ใช้สื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายและเหมาะสมกับบริบทของนักเรียน ใช้กระบวนการกลุ่มในการให้นักเรียนอภิปราย สรุปองค์ความรู้และนำเสนอผลงาน นอกจากนั้นครูควรเสริมแรงและดูแลนักเรียนอย่างใกล้ชิด ให้ความรู้ที่จำเป็นเพิ่มเติมและใช้การประเมินตามสภาพจริง ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานนี้ส่งผลให้นักเรียนจำนวนร้อยละ 80.95 ได้คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาร้อยละ 75.12 ซึ่งผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ที่ตั้งไว้ และนักเรียนจำนวนร้อยละ 85.71 ได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ร้อยละ 74.40 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ที่ตั้งไว้

ณัฐกร สงคราม (2553) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นหลักด้วยเครื่องมือทางปัญญาแบบไฮเพอร์มีเดียเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหานักศึกษาศาขาศาสตร์ระดับปริญญาบัณฑิต ผลการวิจัยพบว่า 1) รูปแบบการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นหลักด้วยเครื่องมือทางปัญญาแบบไฮเพอร์มีเดียเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหานักศึกษาศาขาศาสตร์ระดับปริญญาบัณฑิตประกอบด้วย 1. องค์ประกอบของรูปแบบ ได้แก่ สถานการณ์ปัญหาทางการเกษตร อาจารย์สาขาเกษตรศาสตร์ นิสิตนักศึกษาศาขาศาสตร์ (ความรู้เดิม คุณลักษณะผู้เรียน ทักษะการใช้เครื่องมือ กระบวนการกลุ่ม) เครื่องมือทางปัญญาแบบ

ไฮเพอร์มีเดีย (ประกอบด้วย กลุ่ม 1 เครื่องมือสำหรับเสนอข้อมูล ได้แก่ เครื่องมือนำเสนอปัญหา เครื่องมือนำเสนอฐานข้อมูล กลุ่ม 2 เครื่องมือสนับสนุนกระบวนการทางปัญญา ได้แก่ เครื่องมือค้นหาข้อมูล เครื่องมือจัดระบบข้อมูล เครื่องมือบูรณาการความรู้ และกลุ่ม 3 เครื่องมือติดต่อสื่อสาร ได้แก่ เครื่องมือสื่อสารแบบประสานเวลา เครื่องมือสื่อสารแบบไม่ประสานเวลา) 2. กระบวนการเรียนการสอน ได้แก่ เตรียมความพร้อมผู้เรียน เสนอสถานการณ์ปัญหา กำหนดกรอบการศึกษา ค้นคว้าข้อมูล เลือกลงแนวทางแก้ปัญหา นำเสนอผลงาน และ 3. การ 2) นักศึกษาที่เรียนตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นหลักด้วยเครื่องมือทางปัญญาแบบไฮเพอร์มีเดีย มีคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่านักศึกษาที่เรียนตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นหลักแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นิตยา โสรีกุล (2547) ได้ทำการวิจัยถึงผลการใช้การสอนแนะในการเรียนรู้ด้วยกรณีศึกษาบนเว็บที่มีต่อการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีรูปแบบการคิดต่างกัน ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนที่เรียนจากบทเรียนกรณีศึกษาบนเว็บที่มีการสอนแนะและบทเรียนกรณีศึกษาบนเว็บที่ไม่มีการสอนแนะมีคะแนนการแก้ปัญหาไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) นักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเอนซ์ (FI) เมื่อเรียนด้วยกรณีศึกษาบนเว็บมีคะแนนการแก้ปัญหาสูงกว่าคะแนนการแก้ปัญหานักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบฟิลด์ ดิเพนเดนซ์ (FD) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักเรียนที่มีรูปแบบการคิดต่างกันเมื่อเรียนด้วยบทเรียนกรณีศึกษาบนเว็บที่มีการสอนแนะต่างกันมีคะแนนการแก้ปัญหาแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยที่นักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบ ฟิลด์ ดิเพนเดนซ์ (FD) เมื่อเรียนด้วยบทเรียนกรณีศึกษาบนเว็บที่มีการสอนแนะมีคะแนนการแก้ปัญหาสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนกรณีศึกษาบนเว็บที่ไม่มีการสอนแนะ และนักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบ ฟิลด์ อินดิเพนเดนซ์ (FI) เมื่อเรียนด้วยบทเรียนกรณีศึกษาบนเว็บที่ไม่มีการสอนแนะ มีคะแนนการแก้ปัญหาสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนกรณีศึกษาบนเว็บที่มีการสอนแนะ

สร้อยญา เชื้อทอง (2553) ได้ทำการพัฒนารูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาครู ผลการวิจัยพบว่า 1) ห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาครู ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ คือ 1.ระบบการเรียนบนห้องเรียนเสมือน 2.เครื่องมือสื่อสารและการทำงานร่วมกัน 3.เนื้อหา สื่อ และแหล่งเรียนรู้ 4.บทบาทผู้เรียนและผู้สอน 5.กิจกรรมการเรียนแบบกลุ่มใหญ่และกลุ่มย่อย 6.การประเมินผล สำหรับขั้นตอนการเรียนร่วมกันมี 3 ขั้นตอน คือ 1.ขั้นดำเนินการก่อนเรียน 2.ขั้นดำเนินการระหว่างเรียน ประกอบด้วย 2

ขั้นตอนย่อย คือ ชั้นเตรียมผู้เรียน และ ชั้นเรียน ซึ่งในชั้นเรียนนี้ประกอบด้วย กิจกรรมในกลุ่มใหญ่ การกระตุ้นและดึงความคิดเพื่อสร้างแรงจูงใจ บอกวัตถุประสงค์ ทบทวนความรู้เดิม เรียนรู้และนำเสนอบทเรียน กำหนดหัวข้อผลงานโดยการโหวต ชี้แนวทางการเรียนรู้ ร่วมจัดกิจกรรมในกลุ่มย่อย (การทำกิจกรรมในกลุ่มย่อย คือ กำหนดหัวข้อโดยการโหวต เตรียมและแสวงหาข้อมูลระดมความคิด สร้างสรรค์ผลงาน นำเสนองานภายในกลุ่มย่อย แสดงความคิดเห็น ดิชม โหวตให้คะแนน) จากนั้นกลุ่มย่อยนำเสนอต่อกลุ่มใหญ่ กลุ่มใหญ่แสดงความคิดเห็น ดิชม โหวตให้คะแนน และ 3.ชั้นประเมินผล

2) นักศึกษาครูที่เรียนด้วยรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์มีความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักศึกษาครูที่เรียนด้วยรูปแบบห้องเรียนปกติโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์มีความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) นักศึกษาครูที่เรียนด้วยรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์กับนักศึกษาครูที่เรียนในห้องเรียนปกติโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ มีคะแนนความคิดสร้างสรรค์หลังการทดลองไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 5) ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ทำการประเมินรับรองรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาครู มีความคิดเห็นต่อรูปแบบที่พัฒนาขึ้นโดยเห็นด้วยมากที่สุด

สมชาย สุริยะไกร (2550) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบปรับเหมาะตามความแตกต่างระหว่างบุคคลด้วยหลักจัดการเรียนแบบรู้แจ้งเพื่อเสริมสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการแก้ปัญหาของนิสิตนักศึกษาเภสัชศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า 1) รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 1.หลักการของรูปแบบ ซึ่งใช้หลักจัดการเรียนรู้แบบรู้แจ้ง การเรียนการสอนเพื่อแก้ปัญหา และระบบการเรียนบนเว็บแบบปรับเหมาะ 2.วัตถุประสงค์ของรูปแบบ เพื่อเสริมสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการแก้ปัญหา 3.กระบวนการเรียนการสอนแบ่งเป็น 2 ขั้นตอน ได้แก่ ชั้นเตรียม ประกอบด้วย ปฐมนิเทศ วัตถุประสงค์แบบการเรียน ลงทะเบียน และทำแบบทดสอบก่อนเรียน และชั้นการเรียนการสอน เป็นการทำงานของ 3 กระบวนการหลัก คือ การดำเนินการเรียนการสอน กลไกการวินิจฉัย และการซ่อมเสริม และ 4.การวัดและประเมินผลใช้แบบสอบและแบบวัดประเภทปรนัย 2) ผลการวิเคราะห์คะแนนด้วยสถิติ Wilcoxon Signed-Rank Test พบว่าผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนบทเว็บแบบปรับเหมาะด้วยหลักจัดการเรียนแบบรู้แจ้งมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคะแนนทักษะการแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 3) ผู้เรียนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 มีคะแนนผลสัมฤทธิ์หลังเรียนอย่างน้อยร้อยละ 80 ตามเกณฑ์การ

รู้แจ้งที่กำหนด 4) ผู้เรียนเพียงร้อยละ 77.27 มีคะแนนทักษะการแก้ปัญหาหลังเรียนอย่างน้อยร้อยละ 80 ซึ่งไม่เป็นไปตามเกณฑ์การรู้แจ้งที่กำหนด

สุพิธา ดาวเรือง and จินตวีร์ คล้ายสังข์ (2557) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้การเรียนรู้แบบกิจกรรมเป็นฐานและเทคนิคเพื่อนคู่คิดบนวิกิเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนที่พัฒนาขึ้นซึ่งมีลักษณะของการเรียนโดยมีเพื่อนคู่คิด มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน และมีการร่วมกันระดมความคิดเห็นนั้น มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.2 งานวิจัยต่างประเทศ

Johnson et al. (2009) ได้ทำการทดลองทำการวิจัยนำร่องในการนำการเรียนรู้ที่ใช้ความท้าทายเป็นฐานไปใช้ มีโรงเรียนทั้งหมด 6 โรงเรียนจากทั่วประเทศสหรัฐอเมริกาถูกเลือกให้เข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้ ครู 29 คน บุคลากร 7 คน และนักเรียน 321 คนยอมรับที่จะมีส่วนร่วมในการวิจัย นักเรียนส่วนมากเรียนอยู่ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3-4 ถูกเลือกเข้ากลุ่มทดลองภายใต้ลักษณะที่เป็นตัวแทนประชากรได้ เพราะมีความหลากหลายในด้านต่างๆ คือ นอกจากมีทั้งนักเรียนในเมือง ชานเมือง และชนบท ยังมีทั้งนักเรียนที่มาจากโรงเรียนเอกชน โรงเรียนรัฐบาล โรงเรียนทางเลือก และโรงเรียนที่ผู้เรียนมีความแตกต่างกันมากๆ อีกด้วย ผลการวิจัยหลักๆ จากการวิจัยนำร่องครั้งนี้พบว่า

- 1) ครูและนักเรียนมองเห็นว่า การเรียนรู้ที่ใช้ความท้าทายเป็นฐานมีประสิทธิภาพ และทำให้พวกเขามีส่วนร่วมในการเรียนการสอน
- 2) นักเรียน 97% มองว่าประสบการณ์ที่ได้รับในครั้งนี้คุ้มค่า
- 3) ครู 73% สามารถดึงให้นักเรียนทุกคนเข้ามามีส่วนร่วมในการเรียนได้
- 4) นักเรียน 100% มีความพึงพอใจในการเรียนรู้
- 5) ครู 100% รายงานว่านักเรียนทำงานมากกว่าความคาดหวังของครู
- 6) ครู 97% รู้สึกว่านักเรียนได้เรียนรู้มากกว่าสิ่งที่คาดหวังและในบางกรณีมากกว่าเป็นอย่างมาก
- 7) นักเรียนรายงานว่าทักษะการเรียนรู้ที่ได้รับนั้นสอดคล้องกับทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 เช่น ทักษะการแก้ปัญหาและการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ทักษะการสื่อสาร ทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม ทักษะการทำงานร่วมกัน ทักษะทางด้านสื่อและสารสนเทศ ทักษะการเรียนรู้บริบท รวมถึงทักษะชีวิตต่างๆ อย่างเห็นได้ชัด

8) นักเรียน 80% รายงานว่าพวกเขา รู้สึกว่าตัวเขาและงานของเขาทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในชุมชนที่อาศัยอยู่

Johnson and Adams (2011) ได้ดำเนินการวิจัยเชิงลึกเพิ่มเติม โดยนำแนวทางการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน ไปใช้กับโรงเรียนเกือบทุกระดับ จำนวน 24 โรงเรียน ใน 3 ประเทศ และ 15 รัฐ ซึ่งมีนักเรียนจำนวนมากกว่า 1500 คน และคุณครูกว่า 90 คน ผลการวิจัยหลักๆ จากการวิจัยครั้งนี้พบว่า

1) ครู 90% รายงานว่า ทักษะสำหรับศตวรรษที่ 21 ของผู้เรียน 12 ด้านหลักๆ เช่น ภาวะผู้นำ ความคิดสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การรู้เท่าทันสื่อ ความยืดหยุ่น และการปรับตัว ได้รับการพัฒนาอย่างมีนัยสำคัญ

2) มากกว่า 3 ใน 4 ของผู้เรียน ในทุกช่วงอายุ รู้สึกว่า พวกเขาได้เรียนรู้มากกว่าที่หลักสูตรต้องการ ได้เป็นส่วนหนึ่งในการแก้ปัญหาที่ยิ่งใหญ่ และได้ทำงานมากกว่าที่เคยทำ

3) ครูมากกว่า 90% ในทุกระดับชั้น รู้สึกว่า การเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานเป็นการเรียนรู้ที่เกิดประโยชน์ในระยะเวลาที่มีจำกัด และจะนำไปใช้ต่อไป

4) มากกว่า 3 ใน 4 ของครูในทุกระดับชั้น เห็นว่า ผู้เรียนทำงานที่มอบหมายเสร็จและมีส่วนร่วมในการเรียนมากขึ้น

5) ทั้งผู้เรียนและครูมีทักษะทางด้านคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต เพื่อใช้ในการเรียนรู้ ในลักษณะของการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานอย่างมีประสิทธิภาพ

Nebesniak (2007) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือในการเสริมสร้างห้องเรียนแก้ปัญหา การวิจัยนี้เป็นการวิจัยลักษณะของ action research ซึ่งกระทำกับห้องเรียนวิชาระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่าการเรียนรู้แบบร่วมมือส่งเสริมระดับความมั่นใจของนักเรียน และการมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ ในการสร้างทีมที่ประสบความสำเร็จ นักเรียนต้องการการช่วยเหลือจากครูผู้สอน แต่ในที่สุดนักเรียนสามารถประยุกต์ใช้ทักษะการร่วมมือในสถานการณ์เฉพาะได้อย่างมีประสิทธิภาพในการ การถ่ายเชื่อมโยงทักษะการเรียนรู้แบบร่วมมือของนักเรียนนี้ขึ้นอยู่กับระดับความสามารถของผู้เรียน ความช่วยเหลือของครูผู้สอน และการสัมผัสกับประสบการณ์การแก้ปัญหา

Cole, Sugioka, and Yamagata-Lynch (1999) ทำการวิจัยเรื่องบรรยากาศในห้องเรียนที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ในการศึกษาระดับอุดมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างครู

และนักเรียน การลดการเน้นการประเมินมาตรฐาน และการกระตุ้นให้เกิดมุมมองที่หลากหลายมีความสำคัญต่อ สภาพแวดล้อมที่สร้างสรรค์

Zhou et al. (2012) ได้ทำการศึกษาถึงการเรียนรู้โดยใช้ปัญหา (PBL) และโดยใช้โครงงานเป็นฐาน (PBL) สามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของการศึกษาทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ได้อย่างไร ซึ่งผลการวิจัยพบว่า PBL สามารถส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ได้โดยอาศัยสถานการณ์ในการวิเคราะห์และแก้ปัญหา อาศัยการเปลี่ยนแปลงจากการสอนให้ไปสู่การเรียนรู้ และการอาศัยการเพิ่มการทำงานเป็นทีม

Al-Khatib (2012) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับ ผลของการใช้กลยุทธ์การระดมสมองในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ระหว่างนักศึกษาหญิงในมหาวิทยาลัย Princess Alia ผลการวิจัยพบว่า คะแนนรวมและคะแนนย่อยของทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองที่ใช้กลยุทธ์การระดมสมองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งชี้ให้เห็นถึงประสิทธิภาพของกลยุทธ์ดังกล่าวในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

Dibrell et al. (2013) ที่พบว่า กระบวนการวางแผนกลยุทธ์อย่างเป็นทางการ (formal strategic planning) และความยืดหยุ่นในการวางแผน (planning flexibility) มีความสัมพันธ์กันในเชิงบวก ซึ่งทั้ง 2 ปัจจัยนี้มีความเกี่ยวเนื่องกับการเกิดนวัตกรรมขององค์กรธุรกิจหรือสถานประกอบการ

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนากระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนากระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์ รวมถึงเพื่อศึกษาประสิทธิผลของกระบวนการดังกล่าว ซึ่งการวิจัยในครั้งนี้ แบ่งการดำเนินงานวิจัยออกเป็น 2 ขั้นตอน โดยมีรายละเอียดของวิธีดำเนินการวิจัย กล่าวคือ

ขั้นตอนที่ 1 พัฒนาการกระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์ และพัฒนาตัวบ่งชี้ที่แสดงออกถึงความสามารถในการแก้ปัญหอย่างสร้างสรรค์ของผู้เรียน ซึ่งมีดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี จากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. สังเคราะห์หลักการและพัฒนาระบบการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์ และพัฒนาตัวบ่งชี้ที่แสดงถึงความสามารถในการแก้ปัญหอย่างสร้างสรรค์
3. ออกแบบแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกระบวนการแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้น
4. ตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกระบวนการแก้ปัญหาโดยผู้เชี่ยวชาญ
5. แก้ไขปรับปรุงแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกระบวนการแก้ปัญหาให้เหมาะสม

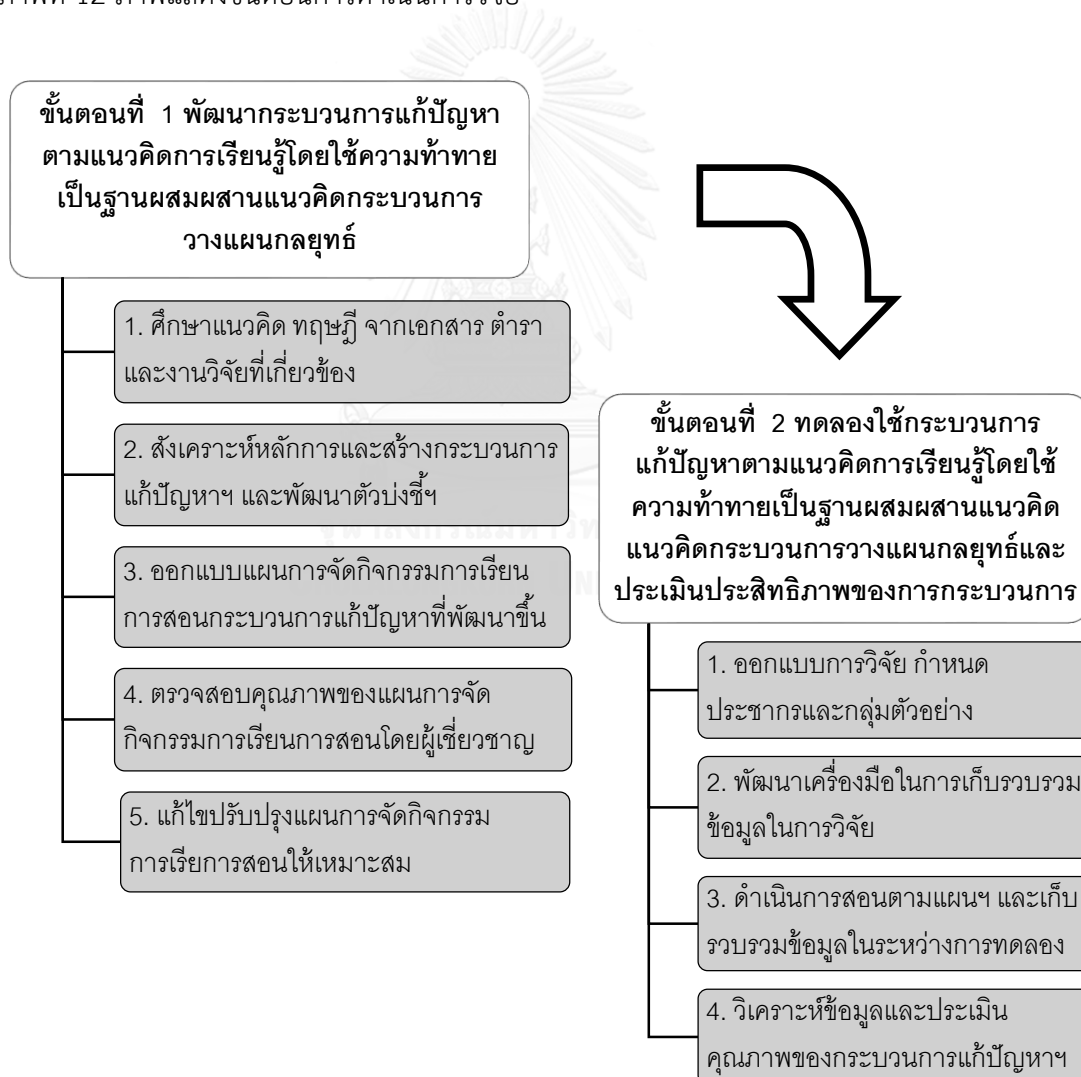
ขั้นตอนที่ 2 ทดลองใช้กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์ เพื่อประเมินคุณภาพของกระบวนการแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้น

1. ออกแบบการวิจัย กำหนดประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

2. พัฒนาเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย
3. ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ตามขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้น และเก็บรวบรวมข้อมูลในระหว่างการทดลอง
4. วิเคราะห์ข้อมูลและประเมินคุณภาพของกระบวนการแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้น

การดำเนินการวิจัยทั้ง 2 ขั้นตอน สามารถแสดงเป็นกรอบแนวคิดการดำเนินการวิจัยได้ดังภาพที่ 12 ดังต่อไปนี้

ภาพที่ 12 ภาพแสดงขั้นตอนการดำเนินการวิจัย



โดยรายละเอียดการดำเนินการวิจัยในแต่ละขั้นตอน มีดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 พัฒนาระบบการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์ และพัฒนาตัวบ่งชี้ที่แสดงออกถึงความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของผู้เรียน

1. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี จากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยศึกษาและรวบรวมข้อมูล แนวคิด ทฤษฎี จากเอกสาร ตำรา ผลการวิจัย รวมทั้งรายงานการวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน กระบวนการวางแผนกลยุทธ์ และการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ จากนั้นนำมาสังเคราะห์และสรุปสาระสำคัญเพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานที่จะนำไปใช้ในการสร้างกระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์ และตัวบ่งชี้ที่แสดงออกถึงความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

1.1 ข้อมูลเกี่ยวกับการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาการพัฒนาแนวคิดดังกล่าว รวมถึงความหมาย คุณลักษณะที่สำคัญ บทบาทครูและผู้เรียน องค์ประกอบของกระบวนการ ตลอดจนแนวทางการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียน เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดหลักการของแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน สำหรับงานวิจัย ตารางที่ 11 ในหน้าที่ 144-148 แสดงถึงการสังเคราะห์หลักการสำคัญของแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทาย

ตารางที่ 11 ตารางสรุปหลักการของแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน ตามแนวคิด
หลักการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิด หลักการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เกี่ยวกับการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน จากผู้เชี่ยวชาญต่างๆ	สรุปหลักการของแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ ความท้าทายเป็นฐาน
<p>1. การเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานเป็นประสบการณ์การเรียนรู้แบบร่วมมือกัน ซึ่งทั้งครูและนักเรียนจะต้องทำงานร่วมกันเป็นทีมในการเรียนรู้เกี่ยวกับประเด็นปัญหาสำคัญของโลก มีการนำเสนอวิธีการในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริง ตลอดจนลงมือกระทำสิ่งต่างๆ ที่สนองต่อการแก้ปัญหานั้น นอกจากนี้ยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สะท้อนทั้งการเรียนรู้ของตนเองและสะท้อนถึงผลลัพธ์ที่เกิดจากสิ่งที่ตนลงมือกระทำ รวมถึงเปิดโอกาสให้มีการเผยแพร่ผลการปฏิบัติของตนไปสู่ผู้คนทั่วโลก (Apple, 2010)</p> <p>2. จุดหลักของการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานอยู่ที่การลงมือปฏิบัติจริง มีการค้นคว้าเกี่ยวกับหัวเรื่องที่ท้าทาย ระดมความคิดถึงกลยุทธ์และการแก้ปัญหาที่น่าเชื่อถือและเป็นไปได้ภายใต้เวลาและทรัพยากรที่จำกัด พัฒนารูปแบบการแก้ปัญหาและดำเนินการตามวิธีแก้ปัญหาที่เลือก และนำเสนอความท้าทายนั้นในทางที่พวกเขาและคนอื่นๆ สามารถมองเห็นและวัดได้ (Apple, 2010)</p>	<p>1. เรียนรู้บนประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นจริงบนโลกและเป็นปัญหาที่มีเกี่ยวข้องกับชีวิตผู้เรียน</p> <p>2. มุ่งเน้นการลงมือปฏิบัติจริงและแก้ปัญหาในบริบทที่ผู้เรียนอยู่</p> <p>3. มีการทำงานเป็นทีมและเรียนรู้แบบร่วมมือกัน</p> <p>4. บทบาทของผู้เรียน คือ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ เป็นผู้นำในการเรียนรู้ สร้างองค์ความรู้ของตนเอง รวมถึงสร้างงานอย่างหลากหลาย</p>

ตารางที่ 11 (ต่อ) ตารางสรุปหลักการของแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน ตามแนวคิด
หลักการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิด หลักการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เกี่ยวกับการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน จากผู้เชี่ยวชาญต่างๆ	สรุปหลักการของแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ ความท้าทายเป็นฐาน
<p>3. การเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานมีแนวคิดในการเรียนรู้โดยเริ่มจากประเด็นที่เกิดขึ้นจริงบนโลกซึ่งผู้เรียนจะต้องนำไปสู่การแก้ปัญหาในท้องถิ่นหรือบริบทที่ตนอาศัยอยู่ จุดเน้นของการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานอยู่ที่ลักษณะของตัวปัญหา คือ ต้องมีความเกี่ยวข้องกับสิ่งที่ผู้เรียนต้องเผชิญในโลกและมีความเกี่ยวข้องกับผู้เรียน (Johnson, Smith, Smythe, & Vron, 2009)</p> <p>4. ครูมีบทบาทเป็นผู้ชี้แนะให้ผู้เรียนสร้างความรู้จากปัญหาที่คลุมเครือ (ill-defined problem) คอยช่วยเหลือสนับสนุน นำทาง คล้ายมีคฤเทศก์และโค้ช ให้กับผู้เรียน ส่วนบทบาทของผู้เรียนจะต้องเป็นผู้นำในการเรียนรู้ของตนเอง เป็นเสมือนนักวิจัยทำการวิจัยในประเด็นปัญหาสำคัญๆ ที่เกิดขึ้นบนโลก รอบตัว คิดหาวิธีแก้ปัญหา และลงมือแก้ปัญหา พร้อมกับบันทึกและประเมินสิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากการกระทำของตนเอง (Apple, 2010)</p>	<p>5. บทบาทครู คือ เป็นผู้ชี้แนะ คอยช่วยเหลือ สนับสนุน เป็นโค้ช และมีคฤเทศก์ คอยนำทางผู้เรียนให้ได้คิด และปฏิบัติอย่างเหมาะสม</p> <p>6. เป็นการดำเนินการตามกระบวนการโดยมีองค์ประกอบต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) แนวคิดหลัก 2) คำถามสำคัญ 3) ความท้าทาย 4) คำถามนำทาง กิจกรรมนำทาง และแหล่งข้อมูลนำทาง 5) วิธีการแก้ปัญหา 6) การลงมือปฏิบัติ 7) การประเมิน 8) การเก็บบันทึกและการเผยแพร่ผลงานสู่สาธารณชน 9) การสะท้อนความคิดและอภิปราย

ตารางที่ 11 (ต่อ) ตารางสรุปหลักการของแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน ตามแนวคิด
หลักการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิด หลักการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เกี่ยวกับการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน จากผู้เชี่ยวชาญต่างๆ	สรุปหลักการของแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ ความท้าทายเป็นฐาน
<p>5. คุณลักษณะที่สำคัญของการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน ได้แก่ การมีกรอบแนวคิดที่ยืดหยุ่น คือ เริ่มด้วยจุดเริ่มที่หลากหลายและนำไปสู่การแก้ปัญหาและชิ้นงานที่หลากหลาย มีจุดเน้นที่ประเด็นสำคัญที่เกิดขึ้นบนโลกโดยใช้การแก้ปัญหาเฉพาะที่ และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ มีการเชื่อมโยงระหว่างสาระทางวิชาการและประสบการณ์จริง ให้ผู้เรียนใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีและได้ลงมือปฏิบัติ รวมถึงมีการให้ผู้เรียนได้บันทึกและประเมินประสบการณ์เรียนรู้ตลอดทั้งกระบวนการ และสะท้อนการเรียนการสอนในเชิงลึก (Apple, 2011)</p> <p>6. การเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน มีลักษณะเป็นโมเดลที่มีแบบแผน (structured model) โดยจะต้องมีการเสนอแนวคิดทั่วไปเพื่อให้ผู้เรียนคิดถึงความท้าทายที่จะทำ นอกจากนี้ยังมีการกระตุ้นให้มีการใช้เทคโนโลยีการสื่อสารเคลื่อนที่ต่างๆ โมเดลนี้มีลักษณะในการรวมวิชาต่างๆ และกระตุ้นการลงมือทำโครงการที่เกี่ยวข้องกับชุมชนในวงกว้าง (EDUCAUSE, 2012)</p>	<p>7. ใช้ประโยชน์จากคอมพิวเตอร์ เครื่องช่วยอินเทอร์เน็ต รวมถึงสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศอื่นๆ ตลอดกระบวนการ</p> <p>8. มีการระดมความคิดถึงกลยุทธ์/วิธีการแก้ปัญหาที่น่าเชื่อถือและหลากหลาย มีความเป็นไปได้ภายใต้เวลาและทรัพยากรที่จำกัด</p> <p>9. มีการเก็บบันทึก สะท้อนความคิด และประเมินประสบการณ์การเรียนรู้ตลอดทั้งกระบวนการตั้งแต่ต้นจนจบ รวมถึงประเมินผลลัพธ์สุดท้าย</p>

ตารางที่ 11 (ต่อ) ตารางสรุปหลักการของแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน ตามแนวคิด หลักการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิด หลักการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เกี่ยวกับการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน จากผู้เชี่ยวชาญต่างๆ	สรุปหลักการของแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ ความท้าทายเป็นฐาน
<p>7. องค์ประกอบหลักของการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน ประกอบไปด้วยขั้นตอนตามกระบวนการ ได้แก่ แนวคิดหลัก คำถามสำคัญ ความท้าทาย คำถามนำทาง/กิจกรรมนำทาง/แหล่งข้อมูลนำทาง วิธีแก้ปัญหา การลงมือปฏิบัติ การประเมิน และการเผยแพร่ นอกจากนี้ยังมีการสะท้อนคิด และการประเมินผลระหว่างเรียน ที่เป็นส่วนที่สำคัญของกระบวนการในทุกๆ ขั้นตอน (Apple, 2010)</p> <p>8. การประเมินการเรียนรู้ประกอบไปด้วยการประเมิน 2 ประเภท ได้แก่ การประเมินผลระหว่างเรียน (formative assessment) และการประเมินผลลัพธ์ (summative assessment) ซึ่งครูต้องเน้นให้ครอบคลุม 3 ด้าน ได้แก่ ความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาวิชา ทักษะจำเป็นสำหรับโลกแห่งความเป็นจริง กระบวนการของการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน (Apple, 2010)</p>	

จากตารางที่ 11 จะเห็นได้ว่า หลักการของแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน ประกอบไปด้วย 9 ข้อ ได้แก่

1. เรียนรู้บนประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นจริงบนโลกและเป็นปัญหาที่มีเกี่ยวข้องกับชีวิตผู้เรียน

2. มุ่งเน้นการลงมือปฏิบัติจริงและแก้ปัญหาในบริบทที่ผู้เรียนอยู่
3. มีการทำงานเป็นทีมและเรียนรู้แบบร่วมมือกัน
4. บทบาทของผู้เรียน คือ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ เป็นผู้นำในการเรียนรู้ สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง รวมถึงสร้างสรรค์ชิ้นงานอย่างหลากหลาย
5. บทบาทครู คือ เป็นผู้ชี้แนะ คอยช่วยเหลือ สนับสนุน เป็นโค้ช และมีคฤเทศก์ คอยนำทางผู้เรียนให้ได้คิดและปฏิบัติอย่างเหมาะสม
6. เป็นการดำเนินการตามกระบวนการโดยมีองค์ประกอบต่อไปนี้
 - 1) แนวคิดหลัก
 - 2) คำถามสำคัญ
 - 3) ความท้าทาย
 - 4) คำถามนำทาง กิจกรรมนำทาง และแหล่งข้อมูลนำทาง
 - 5) วิธีการแก้ปัญหา
 - 6) การลงมือปฏิบัติ
 - 7) การประเมิน
 - 8) การเก็บบันทึกและการเผยแพร่ผลงานสู่สาธารณชน
 - 9) การสะท้อนความคิดและอภิปราย
7. ใช้ประโยชน์จากคอมพิวเตอร์ เครื่องข่ายอินเทอร์เน็ต รวมถึงสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศอื่นๆ ตลอดกระบวนการ
8. มีการระดมความคิดถึงกลยุทธ์/ วิธีการแก้ปัญหาที่น่าเชื่อถือและหลากหลาย มีความเป็นไปได้ภายใต้เวลาและทรัพยากรที่จำกัด
9. มีการเก็บบันทึก สะท้อนความคิด และประเมินประสบการณ์การเรียนรู้ตลอดทั้งกระบวนการตั้งแต่ต้นจนจบ รวมถึงประเมินผลลัพธ์สุดท้าย

1.2 ข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการวางแผนกลยุทธ์

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาความหมายของคำว่ากลยุทธ์และการวางแผน ความหมายของการวางแผนกลยุทธ์ ตลอดจนขั้นตอนหรือกระบวนการต่างๆ ของการวางแผนกลยุทธ์ เพื่อเป็นแนวทางใน

การกำหนดหลักการของกระบวนการวางแผนกลยุทธ์ที่ใช้ในงานวิจัย ตารางที่ 12 แสดงถึงการสังเคราะห์หลักการสำคัญของแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์ ดังนี้

ตารางที่ 12 ตารางสรุปหลักการของแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์ ตามแนวคิด หลักการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิด หลักการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับกระบวนการวางแผนกลยุทธ์	สรุปหลักการของแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์
<p>1. การวางแผนกลยุทธ์เป็นการวางแผนอย่างมีระบบระเบียบ โดยเชื่อมโยงองค์ประกอบในด้านต่างๆ ให้มีความสัมพันธ์กันอย่างสอดคล้องกับสภาวะแวดล้อมขององค์กร เพื่อให้ได้แนวทางที่ช่วยชี้นำการตัดสินใจและการลงมือปฏิบัติที่เหมาะสม เพื่อบรรลุเป้าหมายที่วางไว้ (Bryson, 2004; ไพโรจน์ ปิยะวงศ์วัฒนา, 2545; อุทิศ ขาวเขียว, 2549)</p> <p>2. การวางแผนกลยุทธ์ เป็นกระบวนการอย่างเป็นระบบในการกำหนดภารกิจขององค์กรซึ่งต้องเกิดจากการเห็นชอบร่วมกันของผู้ที่เกี่ยวข้องกับองค์กร นอกจากนี้การวางแผนกลยุทธ์ยังเป็นตัวกำหนดแนวทางในการจัดหาและจัดสรรทรัพยากรต่างๆ เพื่อให้บรรลุภารกิจเหล่านั้นอีกด้วย (Allison & Kaye, 2005)</p> <p>3. การวางแผนกลยุทธ์เป็นการคิดอย่างเป็นระบบ มีกลไกหรือกระบวนการคิดแบบย้อนกลับหลัง (Backwards-Thinking Process) คือจะต้องเริ่มต้นด้วยผลลัพธ์ จุดหมายหรือผลสำเร็จที่ต้องการ (เฮนเนซ สตีเฟน จี, 2548)</p>	<p>1. ผู้ที่เกี่ยวข้องในกลุ่มต้องเข้าใจตรงกัน และร่วมมือกันสร้าง/จัดทำแผนกลยุทธ์ เพื่อร่วมปฏิบัติได้ถูกต้อง</p> <p>2. มีการคิดอย่างเป็นระบบ เป็นขั้นตอนแบบย้อนกลับ โดยการคำนึงภาพผลลัพธ์สุดท้ายที่ต้องการให้เกิดขึ้น แล้วจึงนำมากำหนดสิ่งที่ต้องการทำ</p>

ตารางที่ 12 (ต่อ) ตารางสรุปหลักการของแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์ ตามแนวคิด หลักการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิด หลักการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับกระบวนการวางแผนกลยุทธ์	สรุปหลักการของแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์
<p>4. การวางแผนกลยุทธ์ คือ “แผน” ที่รวมเอาเป้าหมาย นโยบาย และการกระทำหลักๆ เข้าด้วยกันเพื่อนำไปสู่ “เอกลักษณ์” ที่เหนียวแน่น (Dimitriou & Thompson, 2007)</p> <p>5. การวางแผนเชิงกลยุทธ์เป็นการวางแผนในลักษณะที่เป็นทั้งการแก้ไขและการป้องกันปัญหาและการรองรับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นในอนาคตและเป็นการวางแผนที่ต้องอาศัยวิสัยทัศน์ (บุญเลิศ เอ็นคงคา และคณะ, 2546)</p> <p>6. การวางแผนเชิงกลยุทธ์ ให้ความสำคัญกับการวิเคราะห์ความเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม ภายในและภายนอก (ไพโรจน์ ปิยะวงศ์วัฒนา, 2545)</p> <p>7. การวางแผนกลยุทธ์ มีลักษณะเป็นกระบวนการที่ต้องทำต่อเนื่อง ทั้งการวางแผน การปฏิบัติตามแผน และการปรับปรุงแก้ไข (Sanyal, 1995)</p>	<p>3. เป็นการดำเนินการตามกระบวนการต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) กำหนดทิศทาง (ภาพอนาคตภารกิจ และเป้าหมาย) อย่างเป็นรูปธรรม 2) ประเมินสภาพปัจจุบันโดยการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอก 3) กำหนดกลยุทธ์ โดยใช้การคิดสร้างสรรค์เป็นส่วนหนึ่งในการค้นหาแนวทางการดำเนินการและการพัฒนา กลยุทธ์ 4) ปฏิบัติตามกลยุทธ์ 5) ติดตามและประเมินผลการปฏิบัติงานและแผนกลยุทธ์ที่จัดทำขึ้น 6) ให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อเริ่มการวางแผนกลยุทธ์ใหม่อีกครั้ง 7) ค้นหาแนวทางที่เหมาะสมที่สุดท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยต่างๆ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

ตารางที่ 12 (ต่อ) ตารางสรุปหลักการของแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์ ตามแนวคิด หลักการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิด หลักการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับกระบวนการวางแผนกลยุทธ์	สรุปหลักการของแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์
<p>8. ขั้นตอนในการวางแผนกลยุทธ์ควรมีการศึกษาข้อมูลสถานภาพขององค์กร เพื่อนำมาการจัดวางทิศทางขององค์กร จากนั้นจึงกำหนดกลยุทธ์ว่าควรจะทำอะไร เพื่อให้ได้ตามทิศทางที่กำหนดไว้ (วัฒนา วงศ์เกียรติรัตน์, 2548)</p>	<p>8) มีการทบทวนและปรับปรุงกลยุทธ์เสมอเพื่อทำให้การดำเนินงานบรรลุเป้าหมายหรือสำเร็จตามที่ต้องการ</p>
<p>9. การวางแผนกลยุทธ์จะต้องมีการระบุจุดมุ่งหมายและทิศทางที่แน่นอนเพื่อนำมากำหนดแผนงาน ซึ่งจะช่วยให้องค์กรสามารถมีการดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีการเจริญเติบโตไปในทิศทางที่เหมาะสม (วิเชียร วิทยอุดม, 2555)</p>	
<p>10. การวางแผนกลยุทธ์จะมีการใช้ความคิดเป็นพิเศษเพื่อค้นหาแนวทางที่ดีที่สุด สามารถช่วยยกระดับองค์กรให้สามารถบรรลุประสิทธิภาพ ประสิทธิผล (พิริยะ ผลพิรุฬห์, 2552)</p>	
<p>11. ในการวางแผนกลยุทธ์ ต้องคำนึงถึงคำถามที่ต้องหาคำตอบเกี่ยวกับ ปัจจุบันอยู่ที่ใด อนาคตต้องการจะไปไหน และ สภาพแวดล้อมมีอะไรบ้าง และทำอะไรจึงจะไปถึงเป้าหมาย (Goodstein et al., 1993; อัจฉรา จันทร์ฉาย, 2545)</p>	

ตารางที่ 12 (ต่อ) ตารางสรุปหลักการของแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์ ตามแนวคิด หลักการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิด หลักการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับกระบวนการวางแผนกลยุทธ์	สรุปหลักการของแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์
<p>13. กระบวนการวางแผนกลยุทธ์อย่างเป็นทางการ (formal strategic planning) และความยืดหยุ่นในการวางแผน (planning flexibility) มีความสัมพันธ์กันในเชิงบวก และทั้ง 2 ปัจจัยนี้มีความเกี่ยวเนื่องความมีนวัตกรรม (หรือการมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์สิ่งใหม่) เช่นเดียวกัน นอกจากนี้ความมีนวัตกรรมยังเป็นสื่อกลางของความสัมพันธ์ระหว่างผลประกอบการของบริษัทและกระบวนการวางแผนกลยุทธ์อย่างเป็นทางการและความยืดหยุ่นในการวางแผนอีกด้วย (Dibrell, Craig, & Neubaum, 2013)</p>	

จากตารางที่ 12 จะเห็นได้ว่า หลักการของแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์ ประกอบไปด้วย 5 ข้อ ได้แก่

1. ผู้ที่เกี่ยวข้องในกลุ่มต้องเข้าใจตรงกันและร่วมมือกันสร้าง/จัดทำแผนกลยุทธ์ เพื่อร่วมปฏิบัติได้ถูกต้อง
2. มีการคิดอย่างเป็นระบบ เป็นขั้นตอนแบบย้อนกลับ โดยการคำนึงภาพผลลัพธ์สุดท้ายที่ต้องการให้เกิดขึ้น แล้วจึงนำมากำหนดสิ่งที่ต้องการทำ
3. เป็นการดำเนินการตามกระบวนการต่อไปนี้
 - 1) กำหนดทิศทาง (ภาพอนาคต ภารกิจ และเป้าหมาย) อย่างเป็นทางการ
 - 2) ประเมินสภาพปัจจุบันโดยการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอก
 - 3) กำหนดกลยุทธ์ โดยใช้การคิดสร้างสรรค์เป็นส่วนหนึ่งในการค้นหาแนวทางการดำเนินการและการพัฒนากลยุทธ์

- 4) ปฏิบัติตามกลยุทธ์
- 5) ติดตามและประเมินผลการปฏิบัติงานและแผนกลยุทธ์ที่จัดทำขึ้น
- 6) ให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อเริ่มการวางแผนกลยุทธ์ใหม่อีกครั้ง

4. ค้นหาแนวทางที่เหมาะสมที่สุด ท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยต่างๆ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

5. มีการทบทวนและปรับปรุงกลยุทธ์เสมอเพื่อทำให้การดำเนินงานบรรลุเป้าหมายหรือสำเร็จตามที่ต้องการ

2. สังเคราะห์หลักการและพัฒนากระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์ และพัฒนาตัวบ่งชี้ที่แสดงถึงความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

ผู้วิจัยได้ดำเนินการ 5 ขั้นตอนตามลำดับ ได้แก่

2.1 สร้างกรอบแนวคิดหลักการของกระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์

ผู้วิจัยได้พิจารณาและกำหนดกรอบแนวคิดดังกล่าวขึ้นจากการวิเคราะห์และสังเคราะห์หลักการของแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน และหลักการของกระบวนการวางแผนกลยุทธ์ ที่สังเคราะห์ได้ในขั้นที่ 1 โดยแสดงให้เห็นจากภาพที่ 13 ในหน้า 154 ดังต่อไปนี้

จากภาพที่ 13 จะเห็นได้ว่าหลักการของกระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์ ประกอบไปด้วย 9 ข้อ อันได้แก่

1) เป็นกระบวนการที่อาศัยการเรียนรู้บนประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในโลกและมีความเกี่ยวข้องกับผู้เรียน โดยผู้เรียนต้องกำหนดสิ่งที่ต้องการทำ (ความท้าทาย) จากการตั้งคำถามที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหานั้น และมุ่งเน้นการลงมือปฏิบัติจริงตามกระบวนการเพื่อแก้ปัญหาเฉพาะในบริบทที่ผู้เรียนอาศัยอยู่

2) ผู้เรียนจะต้องมีส่วนร่วมและเป็นผู้ดำเนินการเรียนรู้ มีการทำงานเป็นทีม และเกิดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันกับบุคคลอื่น

3) ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ขึ้นใหม่ด้วยตนเอง รวมถึงสร้างสรรค์ชิ้นงานอย่างหลากหลาย ในขณะที่ครูจะเป็นเพียงผู้คอยชี้แนะ สนับสนุน ช่วยเหลือ และนำทางให้กับผู้เรียน

4) บูรณาการการใช้อุปกรณ์สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศต่าง ๆ และเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตลอดกระบวนการ

5) มีการวางแผนการดำเนินการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ โดยเริ่มจากการกำหนดภาพผลลัพธ์สุดท้ายที่ต้องการให้เกิดขึ้นในอนาคต กำหนดภารกิจ เป้าหมายและตัวชี้วัดความสำเร็จที่ต้องการให้เกิดขึ้นอย่างชัดเจน

6) มีการค้นหาข้อมูลและวิเคราะห์สภาพภายในและภายนอกที่มีผลต่อความสำเร็จของการดำเนินการเพื่อนำมาใช้พัฒนากลยุทธ์/แนวทางแก้ปัญหาที่สร้างสรรค์ เหมาะสม มีประสิทธิภาพ และมีแนวโน้มสามารถปฏิบัติได้จริง

7) ผู้เรียนลงมือแก้ปัญหาตามแนวทางที่เลือกและวางแผนไว้อย่างรอบคอบ แต่มีการยืดหยุ่นตามสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงที่อาจจะเกิดขึ้น

8) มีการเก็บบันทึกสิ่งที่เกิดขึ้น สะท้อนความคิดและประเมินผล (ทั้งการประเมินกระบวนการทำงานและประเมินผลงาน) ตลอดทั้งกระบวนการสม่ำเสมอ พร้อมเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงให้ดีขึ้น

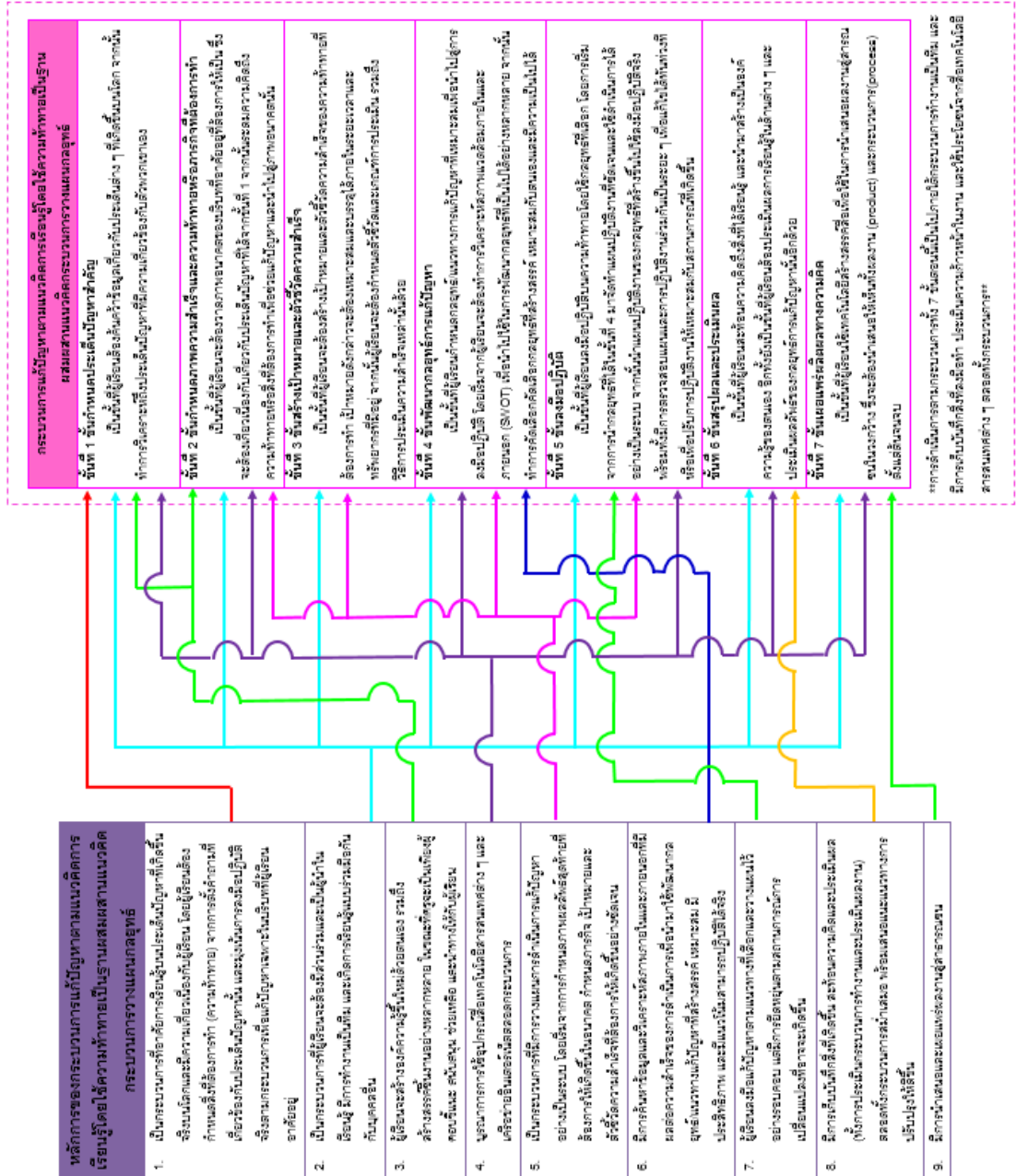
9) มีการนำเสนอและเผยแพร่ผลงานสู่สาธารณชน

2.2 พัฒนาระบบการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน ผสมผสานแนวคิดระบบการวางแผนกลยุทธ์

ผู้วิจัยได้พิจารณาและพัฒนาระบบการแก้ปัญหาดังกล่าวขึ้นจากหลักการที่สังเคราะห์ได้ใน
ขั้นตอนที่ 2.1 ประกอบกับการสังเคราะห์ระบบการของการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน และ
ระบบการวางแผนกลยุทธ์ โดยกรอบในการพัฒนาสามารถแสดงให้เห็นได้จากภาพที่ 14 ใน
หน้า 157 ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 14 ภาพแสดงกรอบการพัฒนากระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์



จากกรอบการพัฒนาดังกล่าวจะเห็นได้ว่า กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์ เป็นกระบวนการแก้ปัญหาที่เน้นการลงมือปฏิบัติจริงเพื่อแก้ปัญหาในบริบทที่ผู้เรียนอาศัยอยู่บนประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นจริงบนโลก (Real world problem) และมีความเกี่ยวข้องกับผู้เรียน ภายใต้การทำงานเป็นทีมร่วมกับเพื่อน ครู และผู้เชี่ยวชาญต่างๆ และการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีทุกๆ ขั้นตอน ผู้เรียนจะต้องใช้ทั้งความคิดสร้างสรรค์ร่วมไปกับการคิดอย่างเป็นระบบ มีการวาดภาพอนาคตในสิ่งที่ต้องการให้เกิดและตั้งเป้าหมายที่ชัดเจน รวมถึงต้องมีการประเมินข้อมูลอย่างรอบด้านเพื่อใช้ในการตัดสินใจต่างๆ จนนำไปสู่การแก้ปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ กระบวนการแก้ปัญหาดังกล่าวประกอบไปด้วย 7 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นที่ 1 ขั้นกำหนดประเด็นปัญหาสำคัญ

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นที่ผู้เรียนต้องค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับประเด็นต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นบนโลก จากนั้นทำการวิเคราะห์ประเด็นปัญหาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับตัวพวกเขาเอง

ขั้นที่ 2 ขั้นกำหนดภาพความสำเร็จและความท้าทายหรือภารกิจที่ต้องการ

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นที่ผู้เรียนจะต้องวาดภาพอนาคตของบริบทที่อาศัยอยู่ที่ต้องการให้เป็น ซึ่งจะต้องเกี่ยวเนื่องกับเกี่ยวกับประเด็นปัญหาที่ได้จากขั้นที่ 1 จากนั้นระดมความคิดถึงความท้าทายหรือสิ่งที่ต้องการทำเพื่อช่วยแก้ปัญหาและนำไปสู่ภาพอนาคตนั้น

ขั้นที่ 3 ขั้นสร้างเป้าหมายและตัวชี้วัดความสำเร็จ

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นที่ผู้เรียนจะต้องสร้างเป้าหมายและตัวชี้วัดความสำเร็จของความท้าทายที่ต้องการทำ เป้าหมายดังกล่าวจะต้องเหมาะสมและบรรลุได้ภายในระยะเวลาและทรัพยากรที่มีอยู่ จากนั้นผู้เรียนจะต้องกำหนดตัวชี้วัดและเกณฑ์การประเมิน รวมถึงวิธีการประเมินความสำเร็จเหล่านั้นด้วย

ขั้นที่ 4 ขั้นพัฒนากลยุทธ์การแก้ปัญหา

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นที่ผู้เรียนกำหนดกลยุทธ์/แนวทางการแก้ปัญหาที่เหมาะสมเพื่อนำไปสู่การลงมือปฏิบัติ โดยเริ่มจากผู้เรียนจะต้องทำการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในและภายนอก (SWOT) เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนากลยุทธ์ที่เป็นไปได้อย่างหลากหลาย จากนั้นทำการคัดเลือกคัดเลือกกลยุทธ์ที่สร้างสรรค์ เหมาะสมกับตนเองและมีความเป็นไปได้

ขั้นที่ 5 ขั้นลงมือปฏิบัติ

เป็นขั้นที่ผู้เรียนลงมือปฏิบัติบนความท้าทายโดยใช้กลยุทธ์ที่เลือก โดยการเริ่มจากการนำกลยุทธ์ที่ได้ในขั้นที่ 4 มาจัดทำแผนปฏิบัติงานที่ชัดเจนและใช้ดำเนินการได้อย่างเป็นระบบ จากนั้นนำแผนปฏิบัติงานของกลยุทธ์ที่สร้างขึ้นไปใช้ลงมือปฏิบัติจริง พร้อมทั้งมีการตรวจสอบแผนและการปฏิบัติงานร่วมกันเป็นระยะๆ เพื่อแก้ไขได้ทันที่หรือเพื่อปรับการปฏิบัติงานให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้น

ขั้นที่ 6 ขั้นสรุปผลและประเมินผล

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นที่ผู้เรียนสะท้อนความคิดถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้ และนำมาสร้างเป็นองค์ความรู้ของตนเอง อีกทั้งยังเป็นขั้นที่ผู้เรียนต้องประเมินผลการเรียนรู้ในด้านต่างๆ และประเมินผลลัพธ์ของกลยุทธ์การแก้ปัญหาที่ได้อีกด้วย

ขั้นที่ 7 ขั้นเผยแพร่ผลิตผลทางความคิด

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นที่ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์สื่อเพื่อใช้ในการนำเสนอผลงานสู่สาธารณชน ในวงกว้าง ซึ่งจะต้องนำเสนอให้เห็นทั้งผลงาน (product) และกระบวนการ (process) ตั้งแต่ต้นจนจบ

โดยการดำเนินการตามกระบวนการทั้ง 7 ขั้นตอนนี้เป็นไปภายใต้กระบวนการทำงานเป็นทีม และมีการเก็บบันทึกสิ่งที่ลงมือทำ ประเมินความก้าวหน้าในงาน และใช้ประโยชน์จากสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศต่างๆ ตลอดทั้งกระบวนการ

กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์ ทั้ง 7 ขั้นตอนนี้ เป็นกระบวนการที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นในช่วงแรกของการทำวิจัย ซึ่งหลังจากพัฒนาขึ้นแล้ว ผู้วิจัยได้นำกระบวนการดังกล่าวไปทดลองใช้ (Try out) กับผู้เรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อดูความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของกระบวนการฯ

ผู้วิจัยนำกระบวนการแก้ปัญหาที่พัฒนาในช่วงแรก ไปทดลองใช้กับผู้เรียนในตอนต้นภาคการศึกษา ซึ่งพบว่ากระบวนการแก้ปัญหาในบางขั้นตอนที่พัฒนาขึ้นในช่วงแรกนั้นต้องมีการปรับเปลี่ยนให้มีความเหมาะสม กล่าวคือ

1. ในขั้นกำหนดประเด็นปัญหาสำคัญ นอกจากการที่ผู้เรียนจะต้องคิดประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นจริงแล้ว ผู้เรียนควรจะต้องมองเห็นความสำคัญของการแก้ปัญหานั้นๆ ด้วย ซึ่งจะส่งผลให้การแก้ปัญหามีความหมายต่อตัวเขาเอง และเมื่อผู้เรียนได้เห็นว่ากระบวนการแก้ปัญหาดังกล่าวมี

ความหมาย ผู้เรียนจะมีความต้องการที่จะการแก้ปัญหา ดังนั้นในขั้นตอนแรกนี้ผู้วิจัยจึงต้องสร้างความตระหนักให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญของปัญหาโดยการพิจารณาถึงสาเหตุและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับตัวผู้เรียนหากไม่ลงมือแก้ไข

2. ขั้นกำหนดภาพอนาคตและการสร้างภารกิจที่ต้องการทำในช่วงแรก ผู้วิจัยได้รวบรวมไว้ในขั้นตอนเดียว แต่เมื่อนำไปทดลองใช้ (Try out) พบว่า ในขั้นตอนดังกล่าวนี้มีจุดเน้นถึง 2 ด้าน คือ “การกำหนดภาพอนาคต” และ “การสร้างภารกิจ” ซึ่งเป็นการยากที่จะอธิบายและฝึกฝนให้ผู้เรียนระดับชั้นประถมศึกษาเข้าใจทั้ง 2 จุดเน้นในเวลาเดียวกัน อีกทั้งผู้เรียนเกิดความสับสน ดังนั้นผู้วิจัยจึงแยกขั้นตอนทั้ง 2 ออกจากกัน เพื่อที่จะสามารถเน้นให้ผู้เรียนเข้าใจและปฏิบัติที่ละจุดเน้นได้อย่างแม่นยำ

3. กระบวนการแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้นในช่วงแรก ผู้วิจัยได้แบ่งขั้นตอนของกระบวนการค่อนข้างละเอียด มีขั้นตอนถึง 7 ขั้นตอน เมื่อนำไปทดลองใช้ (Try out) พบว่ากระบวนการดังกล่าวไม่กระชับ ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้รวบขั้นตอนที่ผู้เรียนสามารถปฏิบัติต่อเนื่องกันได้ที่ไว้ให้อยู่ในขั้นตอนเดียวกัน กล่าวคือ

- 1) รวบขั้นตอนของการกำหนดตัวชีวิตเข้าเป็นส่วนหนึ่งของขั้นตอนสร้างภารกิจที่ต้องการทำ
- 2) รวบขั้นตอนการเผยแพร่งานและขั้นตอนการสรุปผลและประเมินผลเข้าไว้ด้วยกัน

4. กระบวนการแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้นในแต่ละขั้นตอน เน้นให้ผู้เรียนต้องร่วมกันคิด ร่วมกันทำงานเป็นทีมให้บรรลุผลตามที่ตั้งไว้ ซึ่งผู้เรียนจะต้องมีการระดมสมองภายในขั้นตอนต่างๆ แต่จากการนำไปทดลองใช้ (Try out) พบว่า เมื่อต้องระดมสมองร่วมกัน จะมีผู้เรียนบางส่วนที่คิดและทำโดยถือเอาความคิดตนเองเป็นหลักและพยายามครอบงำความคิดของคนอื่นๆ ในขณะที่ผู้เรียนบางส่วนไม่ยอมคิดและมักจะคอยคล้อยตามความคิดของผู้อื่น ดังนั้นผู้วิจัยจึงปรับเปลี่ยนแนวทางในแต่ละขั้นตอน โดยการให้ผู้เรียนทุกคนต้องคิดและเขียนบันทึกความคิดของตนเองขึ้นมาก่อนที่จะระดมสมองร่วมกัน

5. ในการดำเนินการตามกระบวนการแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้น ผู้เรียนจะต้องมีความสามารถในการใช้เครื่องมือที่สำคัญต่างๆ อาทิเช่น อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ โปรแกรมนำเสนอ งาน แอปพลิเคชันถ่ายรูป แอปพลิเคชันตัดต่อวิดีโอ การใช้ search engine เพื่อการสืบค้นข้อมูล การ

สร้างแผนปฏิบัติงาน การวิเคราะห์กลยุทธ์ ฯลฯ ซึ่งจากการทดลองใช้ (Try out) กระบวนการแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้นในช่วงแรกนั้น พบว่า ผู้เรียนมีทักษะในการใช้เครื่องมือต่างๆ เหล่านี้ยังไม่มากนัก ดังนั้นผู้วิจัยจึงกำหนดให้ผู้เรียนต้องเรียนรู้เครื่องมือต่างๆ ที่สำคัญ ก่อนที่จะลงมือเรียนรู้กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดการวางแผนกลยุทธ์ในลำดับต่อไป

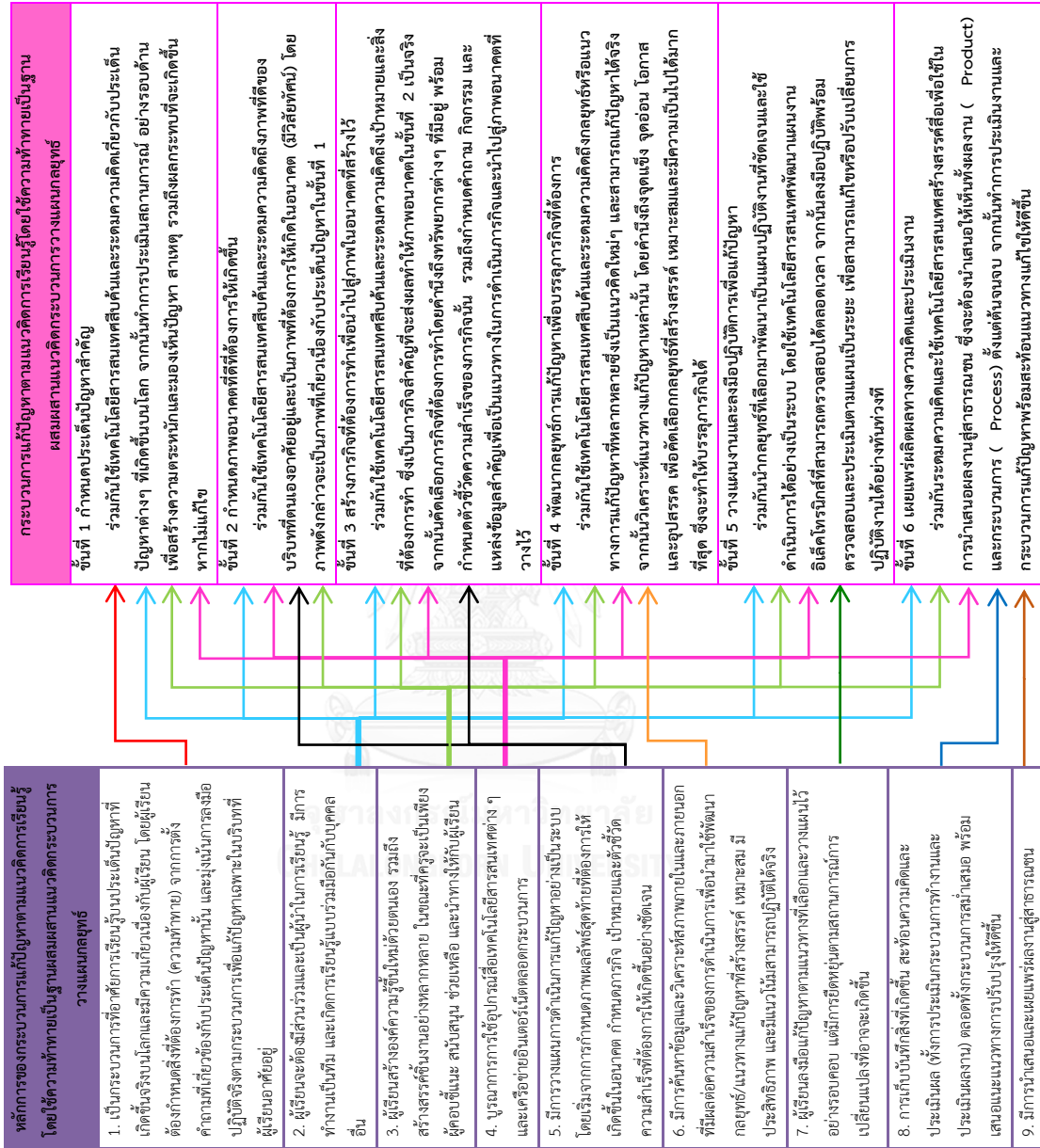
หลังจากที่ผู้วิจัยนำกระบวนการแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้นช่วงแรก ไปทดลองใช้ (Try out) เพื่อทดสอบความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของกระบวนการแล้ว ผู้วิจัยจึงได้ปรับปรุงกระบวนการจนกระทั่งได้เป็นกระบวนการแก้ปัญหาลำดับสมบูรณที่มีเหมาะสมและมีความเป็นไปได้สำหรับผู้เรียนระดับชั้นประถมศึกษามากที่สุด โดยประกอบไปด้วยขั้นตอนทั้งหมด 6 ขั้นตอน ได้แก่

- | | |
|--------------|--|
| ขั้นตอนที่ 1 | ขั้นกำหนดประเด็นปัญหาสำคัญที่เกี่ยวข้องกับตัวผู้เรียน |
| ขั้นตอนที่ 2 | ขั้นกำหนดภาพในอนาคตที่ต้องการให้เกิดขึ้น |
| ขั้นตอนที่ 3 | ขั้นสร้างภารกิจที่เป็นสิ่งท้าทายที่ต้องการทำเพื่อนำไปสู่ภาพในอนาคตที่สร้างไว้ |
| ขั้นตอนที่ 4 | ขั้นพัฒนากลยุทธ์การแก้ปัญหาร่วมกับทีมเพื่อน ครู และผู้เชี่ยวชาญ ผ่านการใช้เครื่องมือสารสนเทศเพื่อบรรลุภารกิจที่ต้องการ |
| ขั้นตอนที่ 5 | ขั้นวางแผนงานและลงมือปฏิบัติการเพื่อแก้ปัญหา |
| ขั้นตอนที่ 6 | ขั้นเผยแพร่ผลผลิตทางความคิดและประเมินงาน |

โดยการดำเนินการตามกระบวนการทั้ง 6 ขั้นตอนนี้เป็นไปภายใต้กระบวนการทำงานเป็นทีม และมีการเก็บบันทึกสิ่งที่ลงมือทำ ประเมินความก้าวหน้าในงาน และใช้ประโยชน์จากสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศต่างๆ ตลอดทั้งกระบวนการทุกขั้นตอน

รายละเอียดของกระบวนการแก้ปัญหานี้ ผู้วิจัยแสดงไว้ในบทที่ 4 อย่างไรก็ตามผู้วิจัยได้วิเคราะห์และตรวจสอบความสอดคล้องของกระบวนการแก้ปัญหาลำดับสมบูรณกับหลักการของกระบวนการ โดยแสดงให้เห็นดังภาพที่ 15 ในหน้า 162 ดังต่อไปนี้

ภาพที่ 15 ภาพแสดงความสอดคล้องของกระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์ฉบับสมบูรณ์กับหลักการของกระบวนการ



จากภาพที่ 15 จะเห็นได้ว่า กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์ฉบับสมบูรณ์มีความสอดคล้องกับหลักการของกระบวนการอย่างชัดเจน

2.3 พัฒนาตัวบ่งชี้ที่แสดงถึงความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาความหมาย แนวคิด หลักการ สารระสำคัญ ตลอดจนขั้นตอนหรือกระบวนการต่างๆ ของการแก้ปัญหา ความคิดสร้างสรรค์ และการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ จากนั้นนำมาสังเคราะห์และสรุปสาระสำคัญ เพื่อให้ได้ค่านายามเชิงปฏิบัติการรวมถึงตัวบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ที่ใช้ในงานวิจัย

จากการศึกษาดังกล่าว พบว่า “ความสามารถในการแก้ปัญหา” เป็นความสามารถในการคิดและการดำเนินการเป็นกระบวนการ ซึ่งต้องใช้ความรู้ ความเข้าใจ ปัญญา มาปรับใช้เพื่อขจัดอุปสรรคต่างๆ ที่ขัดขวางการไปสู่เป้าหมายให้หมดไป หรือเกิดการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้น ส่วน “การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์” คือ กระบวนการเข้าถึงปัญหาวัยวิธีการทางจินตนาการในการทำให้ปัญหาหรืออุปสรรคที่ขัดขวางการไปสู่เป้าหมายที่คาดหวังนั้นหมดไป โดยใช้ประโยชน์จากการคิดทั้ง 2 แบบ คือ ความคิดนอกกรอบและเอกลินอย่างสมดุล ซึ่งกระบวนการดังกล่าวนี้จะทำให้เกิดวิธีการแก้ปัญหา ที่แปลกใหม่ มีความเฉพาะตัว มีคุณค่า และมีประโยชน์ จนกระทั่งนำไปสู่การกระทำหรือการสร้างผลลัพธ์ที่มีประสิทธิภาพ

ในเรื่องของ “ความแปลกใหม่” นั้น Torrance (อ้างถึงใน อารี พันธุ์มณี, 2546) ได้อธิบายถึงในสิ่งที่ใกล้เคียงกัน นั่นคือเรื่องของ “ความคิดริเริ่ม (Originality)” เขาได้นิยาม “ความคิดริเริ่ม” ไว้ว่า หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการคิดสิ่งแปลกใหม่ไม่ซ้ำกับผู้อื่น การวัดความคิดดังกล่าวนี้สามารถทำได้โดยใช้เกณฑ์คำตอบที่เด็กตอบมากตั้งแต่ 1-5 เปอร์เซ็นต์ จัดเป็นความคิดแปลกและได้คะแนนมากที่สุด ส่วนคำตอบที่นักเรียนตอบมากกว่า 5 เปอร์เซ็นต์ จัดเป็นความคิดธรรมดา จะได้คะแนนต่ำรองลงมา

ส่วน “ความมีประโยชน์” และ “ความมีคุณค่า” เมื่อพิจารณาความหมายจาก Oxford Advanced Learner’s Dictionary (Hornby, 2007) แล้ว จะพบว่า “มีประโยชน์” หรือ “useful” นั้นหมายถึง “Able to be used for a practical purpose or in several ways” ซึ่งก็คือ สามารถใช้งานได้ในทางปฏิบัติหรือในทางใดทางหนึ่ง” ส่วน “มีคุณค่า” หรือ “worthy” นั้น ได้อธิบายไว้หลายความหมาย หนึ่งในนั้น ได้อธิบายไว้ว่า หมายถึง “having qualities that deserve your respect, attention or admiration” ซึ่งก็คือ มีคุณภาพที่สมควรแก่การได้รับความเคารพนับถือ ความสนใจ และความชื่นชม นั่นเอง

ในงานวิจัยครั้งนี้ ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ จึงหมายถึง ความสามารถทางการคิดอย่างเป็นระบบที่บุคคลใช้แสวงหาวิธีการแก้ปัญหาที่แปลกใหม่ เป็นประโยชน์ใช้งานได้ และเป็น

ยอมรับและได้รับความชื่นชมจากบุคคลอื่น ซึ่งวิธีการเหล่านี้จะส่งผลต่อการแก้ไขปัญหาหรือการจัด
อุปสรรคต่างๆ ให้หมดไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากนิยามดังกล่าว ตัวบ่งชี้ที่แสดงถึงความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์นั้น
สามารถเป็นไปได้ทั้งในลักษณะของกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบของบุคคลและผลที่เกิดจาก
ความคิด (วิธีการแก้ปัญหาที่บุคคลคิดขึ้น) ซึ่งในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมุ่งเน้นไปที่การพัฒนาตัวบ่งชี้ที่
แสดงถึงผลจากความคิด ซึ่งได้แก่ วิธีการแก้ปัญหาที่ผู้เรียนคิดขึ้น เนื่องจากเป็นตัวบ่งชี้ที่เป็นรูปธรรม
และสามารถวัดได้อย่างชัดเจนกว่าตัวบ่งชี้ที่เป็นกระบวนการ โดยวิธีการแก้ปัญหาที่ผู้เรียนคิดขึ้นนั้น
จะต้องเป็นวิธีการแก้ปัญหาที่แปลกใหม่ เป็นวิธีการที่มีประโยชน์ และเป็นวิธีการที่ผู้อื่นยอมรับและชื่น
ชม

ดังนั้นตัวบ่งชี้ที่แสดงถึงความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์นี้ จึงแบ่งออกได้เป็น 3 ด้าน
ได้แก่

- 1) ด้านความแปลกใหม่
- 2) ด้านความมีประโยชน์
- 3) ด้านการยอมรับและชื่นชม

นิยามเชิงปฏิบัติการและตัวบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ที่ใช้ในงานวิจัย
ครั้งนี้สามารถนำเสนอในรูปแบบตาราง ได้ดังตารางที่ 13 ในหน้า 165 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 13 ตารางแสดงค่านิยมเชิงปฏิบัติการและตัวบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่าง
สร้างสรรค์ที่ใช้ในการวิจัย

ค่านิยมเชิงปฏิบัติการ	ลักษณะย่อย	พฤติกรรมบ่งชี้
ความสามารถทางการ คิดอย่างเป็นระบบที่ บุคคลใช้แสวงหาวิธีการ แก้ปัญหาที่แปลกใหม่ เป็นประโยชน์ใช้การได้ และเป็นที่ยอมรับและ ได้รับความชื่นชมจาก บุคคลอื่น ซึ่งวิธีการ เหล่านี้จะส่งผลต่อการ แก้ไขปัญหาหรือการ จัดอุปสรรคต่างๆ ให้ หมดไป ได้อย่างมี ประสิทธิภาพ	1. การที่แนวทางการ แก้ปัญหาที่ผู้เรียน เสนอและเลือกใช้ ไม่ ซ้ำกับความคิดของ ผู้อื่นในกลุ่มทดสอบ เดียวกัน (ความ แปลกใหม่)	ผู้เรียนแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่ แปลกใหม่ กล่าวคือ ผู้เรียนนำเสนอและ เลือกใช้ แนวทาง แก้ปัญหาที่ไม่ซ้ำกับ แนวทางของคนอื่นๆ ที่ เป็นกลุ่มทดสอบเดียวกัน
	2. การที่แนวทางการ แก้ปัญหาที่ผู้เรียน เลือกใช้สามารถใช้ แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้ จริง (ความเป็น ประโยชน์ใช้การได้)	ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาที่ เกิดขึ้นได้จริง กล่าวคือ ผู้เรียนแก้ปัญหาได้สำเร็จ ด้วยวิธีการที่เลือกโดย เทียบจากตัวชี้วัด ความสำเร็จที่ผู้เรียน กำหนดขึ้น
	3. การที่แนวทางการ แก้ปัญหาที่ผู้เรียน เลือกใช้และผลของ การแก้ปัญหานั้นที่ ยอมรับ และชื่นชม ของบุคคลทั่วไป (การ ยอมรับและการชื่น ชม)	ผู้เรียนแก้ปัญหาได้โดยได้รับการ ยอมรับและการชื่นชมจาก บุคคลทั่วไป กล่าวคือ บุคคลทั่วไปเห็นด้วยและ ชื่นชอบแนวทางและผล ของการแก้ปัญหาของ ผู้เรียน และเห็นว่า แนวทางดังกล่าวสามารถ นำไปใช้จริง

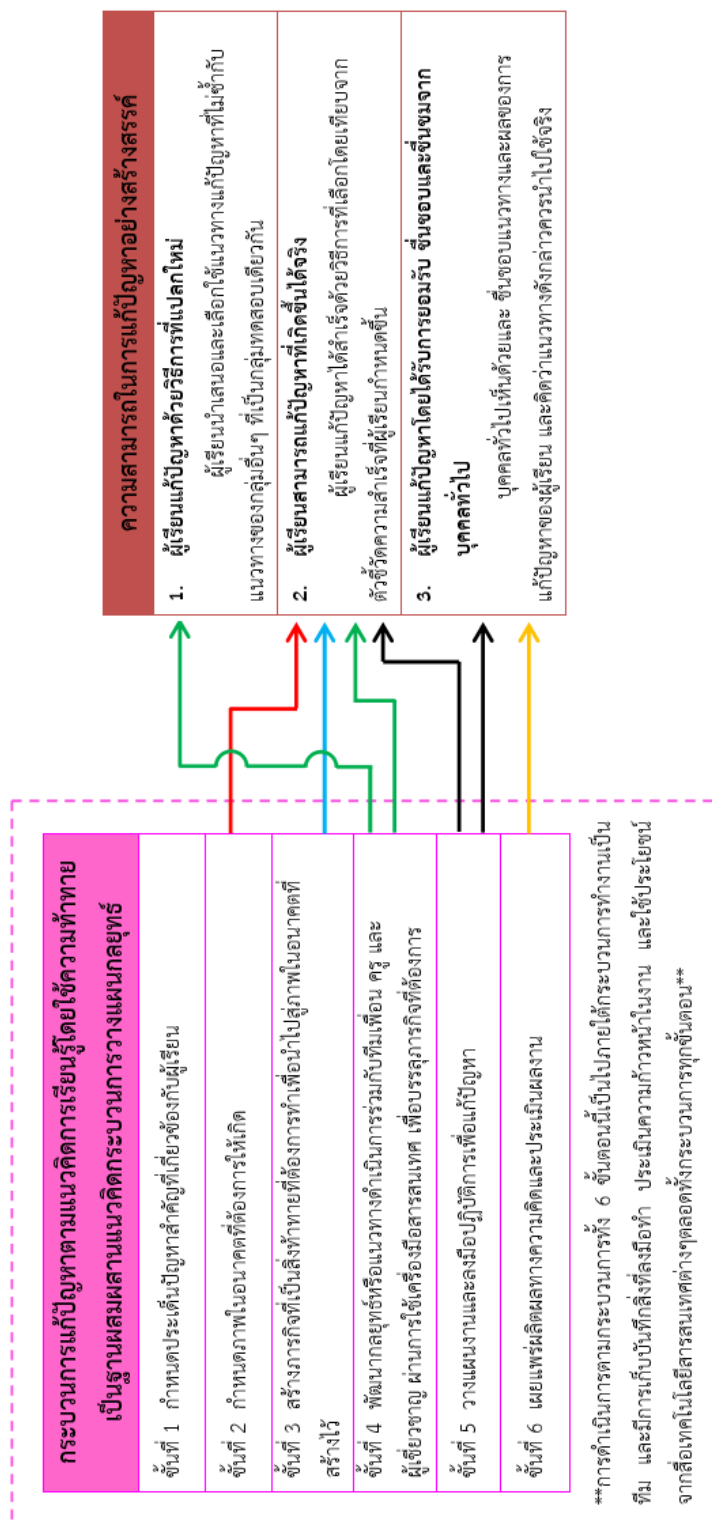
จากตารางที่ 13 สามารถสรุปได้ว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ หมายถึง ความสามารถทางการคิดอย่างเป็นระบบที่บุคคลใช้แสวงหาวิธีการแก้ปัญหาที่แปลกใหม่ เป็นประโยชน์ใช้การได้ และเป็นที่ยอมรับและได้รับความชื่นชมจากบุคคลอื่น ซึ่งวิธีการเหล่านี้จะส่งผลต่อการแก้ไข้ปัญหาหรือการขจัดอุปสรรคต่างๆ ให้หมดไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยคำว่า “แปลกใหม่” นั้น หมายถึง การที่แนวทางการแก้ปัญหาที่ผู้เรียนเสนอและเลือกใช้ ไม่ซ้ำกับความคิดของผู้อื่นในกลุ่มทดสอบเดียวกัน คำว่า “เป็นประโยชน์ใช้การได้” นั้น หมายถึง การที่แนวทางการแก้ปัญหาที่ผู้เรียนเลือกใช้สามารถใช้แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้จริง และคำว่า “เป็นที่ยอมรับและชื่นชม” นั้น หมายถึง การที่แนวทางการแก้ปัญหาและผลของการแก้ปัญหาเป็นที่ยอมรับและชื่นชมของบุคคลทั่วไป ซึ่งจากนิยามเชิงปฏิบัติการของความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ดังกล่าว ผู้วิจัยได้พัฒนาตัวบ่งชี้ที่แสดงออกถึงความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของผู้เรียนสำหรับงานวิจัยครั้งนี้ขึ้น ทั้งหมด 3 ตัวบ่งชี้ ได้แก่

- 1) ตัวบ่งชี้ที่ 1 ด้านความแปลกใหม่ -- ผู้เรียนแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่แปลกใหม่ กล่าวคือ ผู้เรียนนำเสนอและเลือกใช้แนวทางแก้ปัญหาที่ไม่ซ้ำกับแนวทางของคนอื่นๆ ที่เป็นกลุ่มทดสอบเดียวกัน
- 2) ตัวบ่งชี้ที่ 2 ด้านความมีประโยชน์ -- ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้จริง กล่าวคือ ผู้แก้ปัญหาได้สำเร็จด้วยวิธีการที่เลือกโดยเทียบจากตัวชี้วัดความสำเร็จที่ผู้เรียนกำหนดขึ้น
- 3) ตัวบ่งชี้ที่ 3 ดันการยอมรับและชื่นชม -- ผู้เรียนแก้ปัญหาโดยได้รับการยอมรับและชื่นชมจากบุคคลทั่วไป กล่าวคือ บุคคลทั่วไปเห็นด้วยและชื่นชอบแนวทางและผลของการแก้ปัญหาของผู้เรียน และเห็นว่าแนวทางดังกล่าวสามารถนำไปใช้จริง

2.4 *สังเคราะห์กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์กับตัวบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์*

ผู้วิจัยสังเคราะห์กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์กับตัวบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ แสดงได้ดังภาพที่ 16 ในหน้า 167 ดังต่อไปนี้

ภาพที่ 16 ภาพแสดงการเชื่อมโยงกระบวนการแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้นกับตัวบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์



จากภาพที่ 16 จะเห็นได้ว่ากระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทาย เป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์ ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของผู้เรียน

3. ออกแบบแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกระบวนการแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้น

ผู้วิจัยออกแบบแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อใช้เป็นกรอบในการสอน กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิด กระบวนการวางแผนกลยุทธ์สำหรับงานวิจัยในครั้งนี้ โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.1 กิจกรรมการเรียนการสอน

กิจกรรมการเรียนการสอนกระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทาย เป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์ เริ่มต้นจากการเตรียมความพร้อมที่ครูต้อง สอนให้ผู้เรียนสามารถใช้เครื่องมือและวิธีการต่างๆ ที่จำเป็นสำหรับกระบวนการแก้ปัญหานี้ ได้แก่

- 1) การใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ เช่น กล้องถ่ายรูป กล้องถ่ายวิดีโอ เครื่องบันทึกเสียง คอมพิวเตอร์ ฯลฯ
- 2) การเขียน Blog
- 3) การใช้ search engine และวิธีการค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต
- 4) การใช้โปรแกรมนำเสนองาน (โปรแกรม Powerpoint)
- 5) การวิเคราะห์สภาพภายในและภายนอกสำหรับการพัฒนากลยุทธ์ที่เหมาะสม
- 6) การสร้างแผนปฏิบัติงานที่ชัดเจนและเป็นระบบ และการสร้างตารางเวลาการทำงาน

การเตรียมความพร้อมด้านการใช้เครื่องมือและวิธีการต่างๆ นี้ จะใช้เวลาเรียน 1 สัปดาห์ (6 คาบเรียน) จากนั้นจึงดำเนินการเรียนการสอนตามกระบวนการแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้น ซึ่งการดำเนินการเรียนการสอนมีโครงสร้างดังนี้

1) กระบวนการแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้น ประกอบไปด้วย 6 ขั้นตอน การสอนตามกระบวนการแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้น จะเป็นการดำเนินการสอนตามขั้นตอนการแก้ปัญหาทั้ง 6 ขั้นตอนนี้

2) การจัดการเรียนการสอนในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้น จะประกอบไปด้วยกิจกรรมการสอน 4 กิจกรรมหลัก ได้แก่

2.1 *กิจกรรมการกระตุ้นและค้นหาความคิด* เป็นกิจกรรมที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิด โดยครูจะต้องตั้งคำถามนำทางให้ผู้ได้คิดและมองเห็นภาพจากภาพกว้างไปสู่ภาพที่แคบลง จนนำไปสู่หัวข้อหรือแนวคิดหลักๆ ของขั้นตอนของการแก้ปัญหา จากนั้นผู้เรียนจะต้องทำการสืบค้นโดยใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อให้ได้ข้อมูลต่างๆ สำหรับใช้ในกิจกรรมการลงมือปฏิบัติต่อไป

2.2 *กิจกรรมการลงมือปฏิบัติ* เป็นกิจกรรมที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงผ่านการทำงานเป็นทีม ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนได้ข้อมูลที่เป็ประโยชน์ที่เป็นมติของกลุ่มและร่วมกันนำข้อมูลเหล่านั้นไปใช้ในการแก้ปัญหาจริง

2.3 *กิจกรรมการบันทึก* เป็นกิจกรรมที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เก็บบันทึกสิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมลงมือปฏิบัติ ซึ่งเป็นการบันทึกผ่านระบบออนไลน์เพื่อให้ผู้เรียนสามารถติดตามการทำงานของตนเองและผู้สอนสามารถตรวจสอบงานของผู้เรียนตลอดเวลา นอกจากนี้ยังสามารถเป็นการเผยแพร่ผลงานของผู้เรียนไปสู่สาธารณชนได้อีกด้วย

2.4 *กิจกรรมการประเมิน* เป็นกิจกรรมที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ทำการประเมินกระบวนการทำงานของตนเองและผลงานที่ได้รับหลังจากที่ได้ดำเนินกิจกรรมมาครบทุกกิจกรรมแล้ว เพื่อให้ได้ข้อมูลย้อนกลับสำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

3) การดำเนินการสอนจนครบตามขั้นตอนทั้ง 6 ขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้น ถือเป็น 1 รอบการสอน (1 ระยะเวลา) โดยในงานวิจัยครั้งนี้จะดำเนินการสอนทั้งหมด 3 รอบการสอน (3 ระยะเวลา) ต่อเนื่องกัน

4) การดำเนินการสอนทั้ง 3 ระยะ เป็นไปในรูปแบบของกระบวนการแก้ปัญหา โดยผู้เรียนจะเรียนรู้จากปัญหาที่ผู้เรียนร่วมกันกำหนดขึ้นเอง ซึ่งเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในโลกและมีความเกี่ยวข้องกับตัวผู้เรียนเอง ซึ่งทั้ง 3 ระยะผู้เรียนจะเลือกปัญหาที่แตกต่างกัน

5) การจัดการเรียนการสอนจะจัดเป็นคาบเรียน คาบเรียนละ 50 นาที โดยใช้ เวลาในการสอน 6 คาบเรียนต่อสัปดาห์ การเตรียมความพร้อมด้านการใช้เครื่องมือและวิธีการ จะใช้เวลา 6 คาบเรียน (1 สัปดาห์) และการสอนตามกระบวนการแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้นซึ่งมีทั้งหมด 3 ระยะ แต่ละระยะใช้เวลา 30 คาบเรียน (5 สัปดาห์) รวมทั้ง 3 ระยะเป็น 90 คาบเรียน (15 สัปดาห์) ดังนั้นรวมเวลาเรียนทั้งหมด คือ 96 คาบเรียน (16 สัปดาห์)

3.2 แผนการจัดการเรียนรู้ระยะยาวและกิจกรรมการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ระยะยาว ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดไว้เป็นรายภาคเรียน สามารถแสดงให้เห็นได้ดังตารางที่ 14 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 14 ตารางแสดงแผนการจัดการเรียนรู้รายภาค

แผนการจัดการเรียนรู้รายภาค

ภาคต้น ปีการศึกษา 2558 จำนวน 6 คาบเรียนต่อสัปดาห์

สัปดาห์ ที่	แผนการ เรียนรู้	กระบวนการเรียนการสอน	จำนวนคาบ เรียน
เตรียมความพร้อมเรื่องเครื่องมือและวิธีการ (6 คาบเรียน)			
1	เตรียม ความพร้อม	เตรียมความพร้อมก่อนเข้าสู่การเรียนการสอนในด้าน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศต่าง ๆ	3
		เตรียมความพร้อมก่อนเข้าสู่การเรียนการสอนในด้าน การวิเคราะห์กลยุทธ์และการทำแผนปฏิบัติงาน	3

ตารางที่ 14 (ต่อ) ตารางแสดงแผนการจัดการเรียนรู้รายภาค

สัปดาห์ ที่	แผนการ เรียนรู้	กระบวนการเรียนการสอน	จำนวนคาบ เรียน
การสอนระยะที่ 1 (30 คาบเรียน)			
2-3	แผนการ เรียนรู้ที่ 1	กำหนดประเด็นปัญหาสำคัญที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียน	3
	แผนการ เรียนรู้ที่ 2	กำหนดภาพอนาคตที่ต้องการให้เกิดขึ้น	2
	แผนการ เรียนรู้ที่ 3	สร้างภารกิจที่ที่เป็นสิ่งท้าทายที่ต้องการทำเพื่อนำไปสู่ ภาพอนาคตที่สร้างไว้	3
	แผนการ เรียนรู้ที่ 4	พัฒนากลยุทธ์การแก้ปัญหาพร้อมกับทีมเพื่อน ครู และ ผู้เชี่ยวชาญ ผ่านการใช้เครื่องมือสารสนเทศ เพื่อบรรลุ ภารกิจที่ต้องการ	4
4-5	แผนการ เรียนรู้ที่ 5	วางแผนงานและลงมือปฏิบัติการเพื่อแก้ปัญหา	12
6	แผนการ เรียนรู้ที่ 6	เผยแพร่ผลผลิตทางความคิดและประเมินงาน	6
การสอนระยะที่ 2 (30 คาบ)			
7-8	แผนการ เรียนรู้ที่ 1	กำหนดประเด็นปัญหาสำคัญที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียน	3
	แผนการ เรียนรู้ที่ 2	กำหนดภาพอนาคตที่ต้องการให้เกิดขึ้น	2
	แผนการ เรียนรู้ที่ 3	สร้างภารกิจที่ที่เป็นสิ่งท้าทายที่ต้องการทำเพื่อนำไปสู่ ภาพอนาคตที่สร้างไว้	3
	แผนการ เรียนรู้ที่ 4	พัฒนากลยุทธ์การแก้ปัญหาพร้อมกับทีมเพื่อน ครู และ ผู้เชี่ยวชาญ ผ่านการใช้เครื่องมือสารสนเทศ เพื่อบรรลุ ภารกิจที่ต้องการ	4
9-10	แผนการ เรียนรู้ที่ 5	วางแผนงานและลงมือปฏิบัติการเพื่อแก้ปัญหา	12
11	แผนการ เรียนรู้ที่ 6	เผยแพร่ผลผลิตทางความคิดและประเมินงาน	6

ตารางที่ 14 (ต่อ) ตารางแสดงแผนการจัดการเรียนรู้รายภาค

สัปดาห์ ที่	แผนการ เรียนรู้	กระบวนการเรียนการสอน	จำนวนคาบ เรียน
การสอนระยะที่ 3 (30 คาบเรียน)			
12-13	แผนการ เรียนรู้ที่ 1	กำหนดประเด็นปัญหาสำคัญที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียน	3
	แผนการ เรียนรู้ที่ 2	กำหนดภาพอนาคตที่ดีที่ต้องการให้เกิดขึ้น	2
	แผนการ เรียนรู้ที่ 3	สร้างภารกิจที่ที่เป็นสิ่งท้าทายที่ต้องการทำเพื่อนำไปสู่ ภาพอนาคตที่สร้างไว้	3
	แผนการ เรียนรู้ที่ 4	พัฒนากลยุทธ์การแก้ปัญหาพร้อมกับทีมเพื่อน ครู และ ผู้เชี่ยวชาญ ผ่านการใช้เครื่องมือสารสนเทศ เพื่อบรรลุ ภารกิจที่ต้องการ	4
14-15	แผนการ เรียนรู้ที่ 5	วางแผนงานและลงมือปฏิบัติการเพื่อแก้ปัญหา	12
16	แผนการ เรียนรู้ที่ 6	เผยแพร่ผลผลิตผลทางความคิดและประเมินผลงาน	6

หมายเหตุ การดำเนินการสอนทั้ง 3 ระยะ ใช้แผนการเรียนรู้เดียวกัน คือ แผนการเรียนรู้ที่ 1-6 แต่ปรับเปลี่ยนปัญหาใหม่ซ้ำเดิม

(แผนการเรียนรู้ที่ใช้ดำเนินการสอนทั้ง 3 ระยะ ที่มีรายละเอียดของกิจกรรมการเรียนรู้แสดงในภาคผนวก)

3.3 บทบาทครู

การจัดการเรียนรู้สำหรับกระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์นี้ ครูต้องทำงานอย่างมีส่วนร่วมไปกับผู้เรียน โดยครูจะต้องเป็นเสมือนผู้เกี่ยวข้องในทีมงานของผู้เรียน บทบาทของครูนั้น จะต้อง

- 1) คอยชี้แนะ สนับสนุน ช่วยเหลือ และนำทางให้กับผู้เรียนในการลงมือกระทำสิ่งต่างๆ และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

- 2) กระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิด และจัดลำดับความคิดและการลงมือปฏิบัติของผู้เรียนให้เป็นไปอย่างเป็นระบบและอยู่ในขอบเขตที่ผู้เรียนสามารถทำได้
- 3) ให้วิธีการและให้เครื่องมือที่ถูกต้องแก่ผู้เรียนเพื่อให้งานของผู้เรียนนั้นสำเร็จ
ลุล่วง
- 4) เปิดโอกาสให้อิสระ และให้เวลาผู้เรียนอย่างเพียงพอ ในการกำกับการและ
สร้างสรรค์งานของตนเอง ไม่เร่งรีบที่จะบอกคำตอบหรือชี้ทางแก้ปัญหาให้กับผู้เรียน
- 5) ประเมินผลผู้เรียนด้วยวิธีการที่เหมาะสม

3.4 บทบาทผู้เรียน

การจัดการเรียนรู้สำหรับกระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทาย
เป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์นี้ ผู้เรียนต้องร่วมมือกันเรียนรู้และทำงานอย่าง
มีส่วนร่วมไปกับบุคคลอื่น โดยผู้เรียนจะเป็นเสมือนนักวิจัยที่ทำการวิจัยในประเด็นปัญหาสำคัญๆ ที่
เกิดขึ้นในโลก บทบาทของผู้เรียนนั้น จะต้อง

- 1) มีส่วนร่วมและเป็นผู้ดำเนินการเรียนรู้
- 2) ร่วมมือกันทำงานเป็นทีมและเรียนรู้แบบร่วมมือกันกับบุคคลอื่นเพื่อคิดหา
วิธีแก้ปัญหาที่หลากหลาย และเลือกวิธีที่ดีที่สุดเพื่อใช้ในการลงมือปฏิบัติ รวมถึงวางแผนและลงมือ
ปฏิบัติงานจริงอย่างเป็นระบบและยืดหยุ่นตามสถานการณ์
- 3) เก็บบันทึกสิ่งต่างๆ ที่ค้นพบ นำมาสร้างองค์ความรู้ขึ้นใหม่ด้วยตนเอง
รวมถึงสร้างสรรค์ผลงานอย่างหลากหลาย
- 4) สะท้อนความคิดและประเมินการทำงานตลอดทั้งกระบวนการ ตลอดจน
เสนอแนะแนวทางปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้งานของตนเองดีขึ้น
- 5) ผลิตผลงานเพื่อเผยแพร่สิ่งที่ตนเองทำสู่สาธารณชน

4. ตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการแก้ปัญหาโดยผู้เชี่ยวชาญ

ผู้วิจัยตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้น โดยนำเอกสารการจัดการเรียนการสอนตามกระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน จำนวน 5 ท่าน พิจารณา ตรวจสอบ แก้ไข และให้ข้อเสนอแนะ

4.1 การกำหนดผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญที่ดำเนินการตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรและการสอน จำนวน 5 ท่าน โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกจากความรู้ ความเชี่ยวชาญ และมีประสบการณ์ด้านการจัดหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน อย่างน้อย 5 ปี (รายชื่อของผู้เชี่ยวชาญแสดงในภาคผนวก)

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้

ผู้วิจัยใช้แบบประเมินคุณภาพเป็นเครื่องมือตรวจสอบคุณภาพของการแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ กล่าวคือ ระดับ 5 หมายถึง มีคุณภาพในระดับมากที่สุด ระดับ 4 หมายถึง มีคุณภาพในระดับมาก ระดับ 3 หมายถึง มีคุณภาพในระดับปานกลาง ระดับ 2 หมายถึง มีคุณภาพในระดับน้อย และระดับ 1 หมายถึง มีคุณภาพในระดับน้อยที่สุด โดยแบบประเมินคุณภาพนี้แบ่งการประเมินออกเป็น 3 ด้านได้แก่

- 1) ด้านที่ 1 ความเหมาะสมในการกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในแต่ละแผนการเรียนรู้
- 2) ด้านที่ 2 ความสอดคล้องของวัตถุประสงค์การเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนการสอนในแต่ละแผนการเรียนรู้ (กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้เกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์)
- 3) ด้านที่ 3 ความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ในภาพรวม

4.3 การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียนการสอนกระบวนการแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้น

ผู้วิจัยให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพของแผนและเก็บรวบรวมข้อมูลจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นนำข้อมูลมาใส่ลงในตารางแจกแจงความถี่ ผลปรากฏว่า คุณภาพของแผนทั้ง 3 ด้าน ซึ่งได้แก่ด้านความเหมาะสมในการกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในแต่ละแผนการเรียนรู้ ด้านความสอดคล้องของวัตถุประสงค์การเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนการสอนในแต่ละแผนการเรียนรู้ และด้านความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ในภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด (ระดับ 5) เป็นส่วนใหญ่และในระดับมาก (ระดับ 4) รองลงมา

5. แก้ไขปรับปรุงแผนการจัดการจัดการเรียนการสอนกระบวนการแก้ปัญหาให้เหมาะสม

ผู้วิจัยนำผลการประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ พร้อมคำแนะนำและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา และจัดทำเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้สอนผู้เรียนตามกระบวนการแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้นต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 ทดลองใช้กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์ เพื่อประเมินคุณภาพของกระบวนการแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้น

ผู้วิจัยศึกษาคุณภาพของกระบวนการแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้น โดยใช้กระบวนการวิจัย ซึ่งมีรายละเอียดในการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ออกแบบการวิจัย กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนาเพื่อพัฒนากระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา ผู้วิจัยใช้วิธีการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) โดยมีแบบแผนการทดลองแบบศึกษาหนึ่งกลุ่มวัดหลายครั้งแบบอนุกรมเวลา (Time series design) คือ ทำการทดลองสอนกระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์กับกลุ่มทดลอง 1 กลุ่ม โดยเริ่มจากการทดลองครั้งที่ 1 (X_1) แล้ววัดผลครั้งที่ 1 (O_1) จากนั้นทำการทดลองครั้งที่ 2 (X_2) แล้ววัดผลครั้งที่ 2 (O_2) และทำการทดลองครั้งที่ 3 (X_3) แล้ววัดผลครั้งที่ 3 (O_3) ซึ่งแบบแผนการวิจัยดังกล่าวสามารถแสดงให้เห็นเป็นตารางได้ดังตารางที่ 15 ในหน้า 176 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 15 ตารางแสดงแบบแผนการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง	ทดลอง	วัด	ทดลอง	วัด	ทดลอง	วัด
กลุ่มทดลอง	X ₁	O ₁	X ₂	O ₂	X ₃	O ₃

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา จังหวัดนครราชสีมา โดยผู้วิจัย กำหนดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2558 ของ โรงเรียนเอกชนแห่งหนึ่งในจังหวัดนครราชสีมา จำนวน 35 คน โดยใช้วิธีการคัดเลือกแบบ เฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) ซึ่งกลุ่มตัวอย่างดังกล่าว มีความเหมาะสม ดังนี้

1) เป็นนักเรียนที่มีระดับความสามารถและความต้องการในการพัฒนาใกล้เคียง กับนักเรียนในโรงเรียนทั่วไป กล่าวคือ นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ย (วัดจากคะแนน สอบ o-net ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6) อยู่ในระดับใกล้เคียงกับนักเรียนในโรงเรียนรัฐและเอกชนที่ มีขนาดเดียวกัน (โรงเรียนขนาดใหญ่) ภายในจังหวัดนครราชสีมา อีกทั้งนักเรียนในโรงเรียนที่เป็นกลุ่ม ตัวอย่างได้รับการเน้นเพื่อพัฒนาทางด้านทักษะด้านกระบวนการคิดเช่นเดียวกับนักเรียนโรงเรียนอื่นๆ โดยทั่วไป

2) ผู้บริหาร ครู และบุคลากรในโรงเรียนเล็งเห็นถึงความสำคัญในการพัฒนา คุณภาพผู้เรียนในด้านต่างๆ จึงให้การสนับสนุน และให้ความร่วมมือในการดำเนินการวิจัยเป็นอย่างดี

3) โรงเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีความพร้อมในด้านต่างๆ เพื่อใช้ในการ สนับสนุนการสอนให้มีประสิทธิภาพ เช่น มีสื่อและเทคโนโลยีทางการศึกษาที่ใช้การได้เพียงพอ มี แหล่งเรียนรู้ที่เข้าถึงได้สะดวก มีสถานที่และบรรยากาศที่ดีและเอื้อต่อการเรียนรู้ เป็นต้น

2. พัฒนาเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย

การวิจัยเพื่อประเมินประสิทธิผลของกระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์นั้น ผู้วิจัยใช้เครื่องมือในการเก็บ รวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบบูรณาการวัดการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ซึ่งผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นโดยการ ดำเนินการตามลำดับดังนี้

2.1 ศึกษาแนวทางการสร้างแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาแนวทางการวัดความสามารถในการแก้ปัญหา การวัดความคิดสร้างสรรค์ และการวัดความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ จากนั้นนำมาสังเคราะห์และสรุปสาระสำคัญ เพื่อให้ได้แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์โดยอิงนิยามเชิงปฏิบัติการและตัวบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ที่ผู้วิจัยกำหนดขึ้น

ในการวัด “ความแปลกใหม่” นั้น ผู้วิจัยได้ดัดแปลงเกณฑ์การวัดมาจากการวัดความคิดสร้างสรรค์ ด้าน “ความคิดริเริ่ม” ของ Torrance (อ้างถึงใน อารี พันธมณี, 2546) ซึ่งสามารถทำได้โดยใช้เกณฑ์คำตอบที่เด็กตอบมาตั้งแต่ 1-5 เปอร์เซ็นต์ จัดเป็นความคิดแปลกและได้คะแนนมากที่สุด ส่วนคำตอบที่นักเรียนตอบมากกว่า 5 เปอร์เซ็นต์ จัดเป็นความคิดธรรมดา จะได้คะแนนต่ำรองลงมา

ส่วนการวัด “ความมีประโยชน์” และ “ความมีคุณค่า” นั้น หากเทียบเคียงเกณฑ์การวัดสมรรถนะผู้เรียน ด้าน “ความสามารถในการแก้ปัญหา” จากคู่มือประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6” (สำนักทดสอบทางการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ, 2555) ที่ทำการประเมินในรูปแบบของรูบริค ตามตัวชี้วัดที่ 2 ในเรื่องของ “ผลลัพธ์ของการแก้ปัญหา” จะพบว่า การที่ผู้เรียนจะได้คะแนนเต็ม 3 หรือ ดีเยี่ยมนั้น ผลงาน/ชิ้นงานของผู้เรียนที่เกิดจากการแก้ปัญหานั้นจะต้องมีความถูกต้อง เหมาะสม บนพื้นฐานของหลักเหตุผลและคุณธรรมอย่างน้อยร้อยละ 80 ขึ้นไปของปัญหาที่แก้”

อย่างไรก็ตามในงานวิจัยครั้งนี้ แบบรูบริควัดความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ที่สร้างขึ้นนั้น ได้ลดทอนเกณฑ์การให้คะแนนลง เนื่องจากการวัดความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในสภาพความเป็นจริงของผู้เรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 นั้น มีเหตุปัจจัยอื่นๆ อีกมากมาย ที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของผู้เรียน ยกตัวอย่างเช่น ในด้านความมีประโยชน์ ซึ่งวัดจากความสำเร็จในการแก้ปัญหานั้น ผู้เรียนอาจเลือกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาที่ดีมากและสร้างสรรค์ แต่อาจจะมีปัจจัยอื่นที่ควบคุมไม่ได้มาทำให้ผู้เรียนไม่ประสบความสำเร็จในการแก้ปัญหามาที่ตั้งใจไว้ เช่น ความไม่พร้อมของเทคโนโลยีที่บ้าน เวลาที่ผู้เรียนต้องใช้ไปกับการเรียนวิชาอื่นๆ ความร่วมมือของบุคคลอื่นๆ ในโรงเรียน เป็นต้น ดังนั้นการลดทอนเกณฑ์การให้คะแนนสำหรับงานวิจัยในครั้งนี้ จึงเป็นไปเพื่อความเหมาะสมกับสภาพจริงที่เกิดขึ้นมากที่สุด

2.2 สร้างแบบวัดการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

ผู้วิจัยได้สร้างแบบวัดการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ขึ้นจากข้อมูลต่างๆ ที่สังเคราะห์ได้ในขั้นตอนที่ 2.1 แบบวัดที่สร้างขึ้นมีลักษณะเป็นแบบประเมินคุณภาพแบบรูบริค (Rubrics) ที่เรียกว่า “แบบรูบริควัดการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์” ซึ่งประกอบไปด้วยลักษณะที่ประเมินจำนวน 3 ด้านตามตัวบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยผู้วิจัยประเมินผู้เรียนตามระดับคุณภาพ ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ระดับ คือ ระดับดีมาก (3 คะแนน) ระดับดี (2 คะแนน) ระดับพอใช้ (1 คะแนน) และระดับควรปรับปรุง (0 คะแนน) โครงสร้างของแบบรูบริควัดการให้คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์แสดงเห็นดังตารางที่ 16 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 16 ตารางแสดงโครงสร้างของแบบรูบริควัดการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

ตัวบ่งชี้	ระดับคุณภาพ			
	3	2	1	0
1. ด้านความ แปลกใหม่: ผู้เรียน แก้ปัญหา ด้วยวิธีการ ที่แปลกใหม่	แสดงให้เห็นแนว ทางการ แก้ปัญหาที่แปลก ใหม่ ซึ่งแนวทาง นั้นไม่ซ้ำกับ แนวทางของ เพื่อนกลุ่มอื่นเลย หรืออาจซ้ำกัน กับเพื่อนกลุ่มอื่น โดยความซ้ำกัน ทั้งห้องคิดเป็น 10- 20%	แสดงให้เห็นแนว ทางการ แก้ปัญหาที่แปลก ใหม่ ซึ่งแนวทาง นั้นมีความซ้ำกัน กับแนวทางของ เพื่อนกลุ่มอื่น โดยความซ้ำกัน ทั้งห้องคิดเป็น 21-40%	แสดงให้เห็นแนว ทางการ แก้ปัญหาที่ไม่ ค่อยแปลกใหม่ ซึ่งแนวทางนั้นมี ความซ้ำกันกับ แนวทางของ เพื่อนกลุ่มอื่น โดยความซ้ำกัน ทั้งห้องคิดเป็น 41-90%	ไม่แสดงให้เห็น แนวทางการ แก้ปัญหา หรือ แนวทาง แก้ปัญหาไม่มี ความแปลกใหม่ ซึ่งแนวทางนั้นมี ความซ้ำกันกับ แนวทางของ เพื่อนกลุ่มอื่น โดยความซ้ำกัน ทั้งห้องคิดเป็น 91% ขึ้นไป

ตารางที่ 16 (ต่อ) ตารางแสดงโครงสร้างของแบบรูปริควัดการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

ตัวบ่งชี้	ระดับคุณภาพ			
	3	2	1	0
2. ด้านความมี	ลงมือแก้ไข	ลงมือแก้ไข	ลงมือแก้ไข	ลงมือแก้ไข
ประโยชน์:	ปัญหาได้สำเร็จ	ปัญหาได้สำเร็จ	ปัญหาได้สำเร็จ	ปัญหาได้สำเร็จ
ผู้เรียน	ลุล่วง 50% ขึ้น	ลุล่วง 30%-49%	ลุล่วง 10%-29%	ต่ำกว่า
สามารถ	ไป ของตัวชี้วัด	ของตัวชี้วัด	ของตัวชี้วัด	10% ของ
แก้ปัญหาที่	ความสำเร็จที่	ความสำเร็จที่	ความสำเร็จที่	ตัวชี้วัด
เกิดขึ้นได้	ผู้เรียนกำหนดขึ้น	ผู้เรียนกำหนดขึ้น	ผู้เรียนกำหนดขึ้น	ความสำเร็จที่
จริง				ผู้เรียนกำหนด ขึ้น หรือแก้ไข ไม่สำเร็จเลย
3. ด้านงาน	คนทั่วไปตอบ	คนทั่วไปตอบ	คนทั่วไปตอบ	คนทั่วไปตอบ
ยอมรับและ	แบบสอบถาม	แบบสอบถาม	แบบสอบถาม	แบบสอบถาม
ชื่นชม:	online เกี่ยวกับ	online เกี่ยวกับ	online เกี่ยวกับ	online
ผู้เรียน	คุณค่าของ	คุณค่าของ	คุณค่าของ	เกี่ยวกับคุณค่า
แก้ปัญหา	ผลงานที่ผู้เรียน	ผลงานที่ผู้เรียน	ผลงานที่ผู้เรียน	ของผลงานที่
โดยได้รับการ	uploaded บน	uploaded บน	uploaded บน	ผู้เรียน
และชื่นชม	โซเชียลเน็ตเวิร์ค	โซเชียลเน็ตเวิร์ค	โซเชียลเน็ตเวิร์ค	uploaded บน
จากบุคคล	โดยมีค่าเฉลี่ย	โดยมีค่าเฉลี่ย	โดยมีค่าเฉลี่ย	โซเชียล
ทั่วไป	คะแนน 50% ขึ้นไป	คะแนน 30-49%	คะแนน 10-29%	เน็ตเวิร์คโดยมี ค่าเฉลี่ยคะแนน ต่ำกว่า 10%

หมายเหตุ 1. สำหรับตัวบ่งชี้ที่ 2 การผู้เรียนได้คะแนนระดับ 1-3 หมายถึง ผู้เรียน แก้ไข
ปัญหาได้สำเร็จ ส่วนคะแนนระดับ 0 หมายถึงผู้เรียนไม่สามารถแก้ไขได้

2. สำหรับตัวบ่งชี้ที่ 3 การที่ผู้เรียนได้คะแนนระดับ 1-3 หมายถึง ผู้เรียนได้รับการยอมรับ และชื่นชม จากบุคคลทั่วไป ส่วนคะแนนระดับ 0 หมายถึง ผู้เรียนไม่ได้รับการยอมรับ และชื่นชมจากบุคคลทั่วไป

2.3 ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่พัฒนาขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญ

ผู้วิจัยตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยการนำแบบรูปรีควิตการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านจิตวิทยา จำนวน 2 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 1 ท่าน พิจารณา ตรวจสอบ แก้ไข และให้ข้อเสนอแนะ

1) การกำหนดผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญที่ดำเนินการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวัด ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านจิตวิทยา จำนวน 2 ท่าน และผู้ทรงคุณวุฒิทางด้าน การวัดและประเมินผล จำนวน 1 ท่าน โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกจากความรู้ ความเชี่ยวชาญ และมีประสบการณ์ด้านจิตวิทยาหรือด้านการวัดและประเมินผล อย่างน้อย 5 ปี (รายชื่อของผู้เชี่ยวชาญแสดงในภาคผนวก)

2) เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยใช้แบบประเมินคุณภาพของเครื่องมือวัด เพื่อตรวจสอบค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruence: IOC) โดยกำหนดคะแนนดังนี้

ถ้าเห็นสอดคล้อง	ให้คะแนน +1
ถ้าเห็นไม่แน่ใจ	ให้คะแนน 0
ถ้าเห็นไม่สอดคล้อง	ให้คะแนน -1

3) การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา นำมาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง ผลปรากฏว่า ดัชนีความสอดคล้องมีค่าเฉลี่ย 0.5 ขึ้นไป ซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่น่าไปใช้ได้

4) แก้ไขปรับปรุงเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยให้เหมาะสม

ผู้วิจัยนำผลการประเมินคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย พร้อมคำแนะนำและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา และจัดทำเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยฉบับสมบูรณ์ จากนั้นนำไปใช้เก็บข้อมูลระหว่างการทดลอง

3. ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ตามขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้น และเก็บรวบรวมข้อมูลในระหว่างการทดลอง

ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น โดยใช้เวลาของกิจกรรมการทำโครงงานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 16 สัปดาห์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.1 ผู้วิจัยเตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียน

ผู้วิจัยใช้เวลา 1 สัปดาห์ ในการเตรียมความพร้อมผู้เรียน โดยเริ่มจากการแนะนำวิชาเรียนชี้แจงวัตถุประสงค์ในการเรียน อธิบายแนวทางการจัดการเรียนการสอนตามกระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์และแบ่งกลุ่มผู้เรียน จากนั้นครูผู้สอนฝึกให้ผู้เรียนสามารถใช้เครื่องมือต่างๆ ที่จำเป็นสำหรับกระบวนการแก้ปัญหานี้ ได้แก่

- 1) การใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ เช่น กล้องถ่ายรูป กล้องถ่ายวิดีโอ เครื่องบันทึกเสียง คอมพิวเตอร์ ฯลฯ
- 2) การเขียน Blog
- 3) การใช้ search engine และวิธีการค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต
- 4) การใช้โปรแกรมนำเสนองาน (โปรแกรม Power Point)
- 5) การวิเคราะห์สภาพภายในและภายนอกสำหรับการพัฒนากลยุทธ์ที่เหมาะสม
- 6) การสร้างแผนปฏิบัติงานที่ชัดเจนและเป็นระบบ รวมถึงการสร้างตารางเวลาการทำงาน

3.2 ดำเนินการจัดการเรียนการสอน

ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น โดยใช้เวลาในการเรียน 15 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 6 คาบเรียน รวมทั้งหมด 90 คาบเรียน คาบเรียนละ 50 นาที โดยใช้เวลาของวิชาโครงการงานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ภายใน 15 สัปดาห์นี้ ผู้เรียนได้เรียนรู้โดยทำกิจกรรมเพื่อแก้ปัญหาจำนวนทั้งหมด 3 ปัญหา แต่ละปัญหาเป็นปัญหาที่ผู้เรียนเลือกและต้องใช้กระบวนการแก้ปัญหาทั้งหมด 6 ขั้นตอน ดังนั้น ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามกระบวนการแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้นทั้งหมด 3 รอบ (3 ระยะเวลา) โดยในระยะแรก ผู้เรียนได้เลือกเรียนรู้ในการแก้ปัญหาภาวะโลกร้อน ระยะที่ 2 ผู้เรียนได้เรียนรู้ในการแก้ปัญหาความเครียด และระยะสุดท้าย ผู้เรียนได้เรียนรู้ในการแก้ปัญหาสารพิษ/สารเคมีรอบตัว

ในระหว่างดำเนินการจัดการเรียนการสอนในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหาของทุกปัญหา ผู้วิจัยแบ่งผู้เรียนออกเป็น 7 กลุ่ม กลุ่มละ 5 คน ซึ่งประกอบไปด้วยนักเรียนที่มีความสามารถคละกัน ในแต่ละกลุ่มจะมีครูผู้สังเกตการณ์ของกลุ่มนั้นๆ 1 คน คอยช่วยผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรมสร้างสรรค์ของผู้เรียน ผู้วิจัยและครูผู้สังเกตการณ์ประจำกลุ่มทำการสังเกตพฤติกรรมสร้างสรรค์ของผู้เรียนเป็นรายบุคคล และบันทึกพฤติกรรมเหล่านั้นลงในแบบบันทึกการสังเกตการคิดสร้างสรรค์ โดยข้อมูลจากการสังเกตดังกล่าวถูกนำไปเขียนอธิบายเพิ่มเติมประกอบกับคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ที่ผู้เรียนได้รับ เพื่ออธิบายให้เห็นพฤติกรรมของผู้เรียนในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหาได้ละเอียดขึ้น

รายละเอียดการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนกระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์เพื่อเป็นการทดลอง และเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับงานวิจัยในครั้งนี้ สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 17 ในหน้า 183-223 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 17 ตารางแสดงการดำเนินการจัดการเรียนการสอนเพื่อทดลองและเก็บข้อมูลวิจัย

ขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหา	การดำเนินการจัดการเรียนการสอน	บทบาทครู	บทบาทผู้เรียน
<p>1. กำหนดประเด็นปัญหาสำคัญที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียน</p> <p>เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนร่วมกันใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล รวมถึงระดมความคิดเกี่ยวกับประเด็นปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในโลกจากนั้นทำการประเมินสถานการณ์ต่างๆ อย่างรอบด้านเพื่อสร้างความตระหนักและมองเห็นถึงความเป็นปัญหาสาเหตุของปัญหารวมถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นหากเราไม่ร่วมมือแก้ไข</p>	<p>1. ครูผู้สอนทำ “กิจกรรมกระตุ้นและค้นหาความคิด” โดยการตั้งคำถามให้ผู้เรียนได้คิดถึงปัญหาที่เกิดขึ้นจริงบนโลกจากข่าวที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน ครูถามคำถาม ต่อไปนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ในช่วงนี้มีข่าวเด่นๆ อะไรบ้าง (ผู้เรียนได้ยกตัวอย่างข่าวที่ได้ยินได้ฟังในชีวิตประจำวัน เช่น ข่าวโรฮิงญา ข่าวยาเสพติด ข่าวดารารต่างๆ ข่าวขยะพิษทางทะเล ข่าวการทำร้ายร่างกาย ฯลฯ) - ข่าวโรฮิงญา (และอื่นๆ) มีผลกระทบต่อประเทศเราอย่างไร และมีผลกระทบต่อโรงเรียนของเรา และตัวของเราอย่างไร - ถ้าตัวเราไม่แก้ไขปัญหาเรื่องโรฮิงญา (และเรื่องอื่นๆ) จะเกิดอะไรขึ้น <p>การพูดคุยเปิดประเด็นด้วยข่าวที่เกิดขึ้นเช่นนี้ ทำให้ผู้เรียนเริ่มตระหนักว่า สิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นอาจเป็น ปัญหา และต้องหาหนทาง</p>	<p>1) ใช้คำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิด จัดลำดับความคิด และวิเคราะห์ประเด็นปัญหาที่มีความเกี่ยวข้องกับตัวผู้เรียน (เสมือนมีคฤศณ์คอยนำทางผู้เรียน)</p> <p>2) ชี้แนะให้ผู้เรียนตระหนักถึงความสำคัญของปัญหา</p> <p>3) ให้เครื่องมือที่ถูกต้องกับผู้เรียนในการสืบค้นประเด็นปัญหาที่สำคัญ</p>	<p>1) มีส่วนร่วมในความคิดและอภิปรายเกี่ยวกับข่าวที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน และ ประเด็นปัญหาที่ต้องแก้ไข</p> <p>2) แสดงความกระตือรือร้นและความตระหนักต่อสถานการณ์ที่เป็นปัญหา</p> <p>3) ใช้เทคโนโลยีสืบค้นและสร้างข้อสรุปจากการสืบค้นเกี่ยวกับประเด็นปัญหาสาเหตุ และผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น</p>

ตารางที่ 17 (ต่อ) ตารางแสดงการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อทดลองและเก็บข้อมูลวิจัย

ขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหา	การดำเนินการจัดการเรียนการสอน	บทบาทครู	บทบาทผู้เรียน
	<p>แก้ไข เพราะอาจส่งผลกระทบต่อมาถึงตนเอง</p> <p>จากนั้นครูให้ผู้เรียนแต่ละคนสืบค้นประเด็นปัญหาจากข่าวต่างๆ ที่เกิดขึ้นจริงบนโลก โดยใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต (1 คนต่อ 1 เครื่อง) เพราะเนื่องจากผู้เรียนจะได้สืบค้นและเลือกประเด็นปัญหาที่ตนเองต้องการอย่างแท้จริง) โดยประเด็นข่าวที่เลือกมานั้น ควรเป็นประเด็นที่น่าสนใจ และเกี่ยวข้องกับตัวผู้เรียนเอง จากนั้นผู้เรียนเลือกข่าวที่ตนสนใจ 5-6 ข่าว แล้วทำการวิเคราะห์ข่าวทุกข่าวที่เลือกลงใน “ใบบันทึกการระดมความคิดและสรุปประเด็นปัญหา” (ดูภาคผนวก)</p>		
	<p>2. เมื่อผู้เรียนแต่ละคนได้ประเด็นปัญหาของตนเองแล้ว ครูผู้สอนจะเริ่ม “กิจกรรมการลงมือปฏิบัติ” โดยผู้เรียนจะเข้ากลุ่ม (กลุ่มละ 5 คน) เพื่อระดมสมองถึงประเด็นปัญหาต่างๆ ที่แต่ละคนได้ข้อมูลและ</p>	<p>1) กระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิด จัดลำดับความคิด และวิเคราะห์ประเด็นปัญหาที่มีความเกี่ยวเนื่องกับตัวผู้เรียน</p>	<p>1) มีส่วนร่วมในการคิด เสนอความคิด ระดมความคิด และอภิปรายสรุปเกี่ยวกับประเด็นปัญหาที่ต้องเร่ง</p>


ตารางที่ 17 (ต่อ) ตารางแสดงการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อทดลองและเก็บข้อมูลวิจัย

ขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหา	การดำเนินการจัดการเรียนการสอน	บทบาทครู	บทบาทผู้เรียน
	<p>วิเคราะห์มา โดยมีเลขานุการกลุ่มคอยจดความคิดของเพื่อนๆ ทั้งหมดลงในกระดาษ (โดยไม่ต้องคำนึงว่าชาวไตใช้ได้หรือใช้ไม่ได้)</p> <p>จากนั้นผู้เรียนภายในกลุ่มร่วมกันอภิปรายและถกเถียงกัน เพื่อคัดเลือกประเด็นข่าวที่เหมาะสมที่สุด 1 ประเด็นเป็นประเด็นของกลุ่ม ไว้สำหรับนำเสนอต่อเพื่อนทั้งหมดในห้องเรียน ในขั้นตอนของการเข้ากลุ่มระดมสมอง และการอภิปรายภายในกลุ่มนี้ ครูผู้สอน (ผู้วิจัย) และครูผู้สังเกตการณ์แต่ละกลุ่ม ได้คอยสังเกตและจดบันทึกพฤติกรรมสร้างสรรค์ของผู้เรียนเป็นรายบุคคลตาม “แบบบันทึกการสังเกตการคิดสร้างสรรค์” ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น (ดูภาคผนวก)</p> <p>หลังจากนั้นผู้เรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันนำเสนอข้อมูลประเด็นปัญหาของกลุ่มตนเอง และพยายามโน้มน้าวเพื่อน</p>	<p>2) เปิดโอกาส และให้อิสระ ผู้เรียนกำกับการระดมความคิดของตนเอง โดยครูคอยให้การสนับสนุนแนะนำ และช่วยเหลืออยู่ใกล้ๆ (เสมือนเป็นโค้ชให้กับผู้เรียน)</p> <p>3) กระตุ้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติด้วยความกระตือรือร้นและเรียนรู้ร่วมกันภายในกลุ่ม</p> <p>4) บันทึกพฤติกรรม การเรียนรู้ และประเมินผู้เรียนเป็นระยะ</p>	<p>ริบแก้ไข โดยให้เหตุผลประกอบ</p> <p>2) ทำงานเป็นทีม และเรียนรู้ร่วมกับบุคคลอื่นในทีมอย่างกระตือรือร้น</p> <p>3) นำเสนอประเด็นปัญหาของกลุ่มตนเอง แสดงข้อโต้แย้งต่อกลุ่มอื่น คัดเลือก และยอมรับมติของกลุ่ม</p>

ตารางที่ 17 (ต่อ) ตารางแสดงการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อทดลองและเก็บข้อมูลวิจัย

ขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหา	การดำเนินการจัดการเรียนการสอน	บทบาทครู	บทบาทผู้เรียน
	<p>กลุ่มอื่นๆ ให้เลือกปัญหาของกลุ่มตัวเองให้ได้ ซึ่งประเด็นปัญหาที่ถูกเลือกโดยเพื่อนทั้งห้องนี้ จะถูกนำมาเป็นประเด็นปัญหาสำคัญ เพื่อให้ผู้เรียนได้คิดแก้ปัญหา (ในการเลือกกว่าประเด็นปัญหาใดเป็นประเด็นปัญหาที่น่าสนใจที่สุดนั้น ใช้วิธีการลงคะแนนเสียง ผู้เรียนทุกคนมีสิทธิ์ 1 เสียงในการเลือกว่าต้องการประเด็นปัญหาใด ซึ่งในการทดลองระยะที่ 1 นี้ มติของผู้เรียนเป็นเอกฉันท์เลือก “ปัญหาโลกร้อน”)</p>		
	<p>3. เมื่อผู้เรียนได้ประเด็นปัญหาที่เป็นมติของห้องแล้ว ครูผู้สอนนำผู้เรียนเข้าสู่ “กิจกรรมการบันทึก” โดยให้ผู้เรียนทำการบันทึกประเด็นปัญหา (ปัญหาโลกร้อน) ลงใน Blog (บนโซเชียลเน็ตเวิร์ค) ของกลุ่มโดยใน Blog ของกลุ่มนั้น ผู้เรียนได้ช่วยกันสร้างสรรค์งานเขียน โดยใส่รูปข้อความ รวมถึงรายละเอียดข้อมูลเกี่ยวกับประเด็นปัญหา</p>	<p>1) เปิดโอกาสและให้อิสระ ให้เวลาผู้เรียนกำกับและสร้างสรรค์งานของตนเอง โดยครูคอยให้คำแนะนำ ช่วยเหลืออยู่ใกล้ๆ (เสมือนเป็นโค้ชให้กับผู้เรียน)</p>	<p>1) มีส่วนร่วมในการคิด เสนอความคิด และสร้างสรรค์ผลงานอย่างหลากหลาย</p> <p>2) กระตือรือร้นในการช่วยเหลือและเรียนรู้ร่วมกันในทีมกับบุคคลอื่น</p>

ตารางที่ 17 (ต่อ) ตารางแสดงการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อทดลองและเก็บข้อมูลวิจัย

ขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหา	การดำเนินการจัดการเรียนการสอน	บทบาทครู	บทบาทผู้เรียน
	<p>โลกออนไลน์ ให้น่าสนใจเพื่อดึงดูดความสนใจให้คนอื่นเข้ามาอ่านและได้รับข้อมูลครบถ้วน</p> 	<p>2) กระตุ้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติ ช่วยเหลือและเรียนรู้ร่วมกันภายในกลุ่ม</p> <p>3) ให้วิธีการและเครื่องมือที่ถูกต้องกับผู้เรียนในการทำงาน</p>	<p>3) ใช้เทคโนโลยีเก็บบันทึกสิ่งต่างๆ ที่ค้นพบลงใน Blog ของกลุ่มตนเอง</p>
	<p>4. ครูผู้สอนทำ “กิจกรรมการประเมิน” โดยครูให้ผู้เรียนประเมินการทำงานของตนเองทั้งหมดที่ได้ทำให้ขั้นตอนที่ 1 ลงใน “แบบประเมินกระบวนการทำงานของตนเองและผลงานที่ได้รับ” (ดูภาคผนวก) ซึ่งผู้เรียนประเมินตนเองตามความเป็นจริงมากที่สุดโดยไม่ต้องกังวลว่าถ้าประเมินไม่ดีจะไม่ผ่านกิจกรรมเพราะผลการประเมินดังกล่าว ไม่ได้ถูกนำมาคิดเป็นคะแนนแต่อย่างใด แต่จะให้ผู้เรียนนำไปคิดทบทวนเพื่อปรับปรุงให้ดีขึ้นในคราวต่อไป</p>	<p>1) ชี้แนะ นำทาง และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนประเมินตนเอง</p> <p>2) สร้างบรรยากาศที่ดีให้ผู้เรียนกล้าที่จะประเมินตนเองตามความเป็นจริง</p> <p>3) กระตุ้นให้ผู้เรียนคิดถึงสิ่งที่ควรพัฒนาต่อไป</p>	<p>1) เป็นผู้นำในการประเมินตนเองเพื่อการเรียนรู้</p> <p>2) สะท้อนความคิดและประเมินการทำงานและผลงานของตนเองอย่างตรงไปตรงมา</p> <p>3) นำเสนอแนวทางการปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้งานของตนเองดีขึ้นในคราวต่อไป</p>

ตารางที่ 17 (ต่อ) ตารางแสดงการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อทดลองและเก็บข้อมูลวิจัย

ขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหา	การดำเนินการจัดการเรียนการสอน	บทบาทครู	บทบาทผู้เรียน
<p>2. กำหนดภาพอนาคตที่ต้องการให้เกิดขึ้น</p> <p>เป็นขั้นที่ผู้เรียนร่วมกันใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศสืบค้นรวมถึงร่วมกันระดมความคิดถึงภาพที่ดีของบริบทที่ตนเองอาศัยอยู่และเป็นภาพที่ต้องการให้เกิดในอนาคต (มีวิสัยทัศน์) โดยภาพดังกล่าวจะเป็นภาพที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหาในขั้นตอนที่ 1</p>	<p>1. ครูผู้สอนทำ “กิจกรรมกระตุ้นและค้นหาความคิด” โดยการตั้งคำถามเพื่อนำทางให้ผู้เรียนเชื่อมโยงประเด็นปัญหาที่เลือกไปสู่ตัวผู้เรียนและบริบทที่อาศัยอยู่ ครูถามคำถาม ต่อไปนี้</p> <p>- ปัญหา “โลกร้อน” มีผลต่อตัวนักเรียนอย่างไร และถ้าไม่ทำอะไรเลยจะเกิดอะไรขึ้นในอนาคต” (ซึ่งผู้เรียนได้อธิบายความคิดจากมุมมองของตัวเอง เช่น เราก็จะร้อนขึ้นเรื่อยๆ จนกระทั่งเราอยู่ไม่ได้ หรือ ทรัพยากรต่างๆ จะไม่พอใช้ เช่น น้ำ และถ้าเราไม่มีน้ำ เราก็จะตาย ฯลฯ)</p> <p>- จากประเด็นปัญหาเกี่ยวกับโลกร้อน นักเรียนอยากเห็นโรงเรียนเราเป็นอย่างไรในอีก 1 ปีข้างหน้า (ซึ่งผู้เรียนได้คิดและช่วยกันตอบออกมาตามความคิดของตัวเอง เช่น “อยากให้โรงเรียนเราเย็นๆ” “อยากให้โรงเรียนมีต้นไม้เยอะๆ”) โดยในการมองภาพอนาคต</p>	<p>1) ใช้คำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิด จัดลำดับความคิด และวิเคราะห์ถึงผลกระทบของปัญหาโลกร้อนและจินตนาการถึงภาพอนาคตที่ดีที่ต้องการให้เกิดในโรงเรียนเกี่ยวกับปัญหาดังกล่าว (เสมือนมีคฤศเทศ คอยนำทางผู้เรียน)</p> <p>2) ให้เครื่องมือที่ถูกต้องกับผู้เรียนในการสืบค้นภาพอนาคตที่ดีที่ต้องการให้เกิดในโรงเรียน (เกี่ยวกับปัญหาโลกร้อน)</p>	<p>1) มีส่วนร่วมในความคิดและอภิปรายเกี่ยวกับผลกระทบของปัญหาโลกร้อนและภาพอนาคตที่ดีที่ต้องการให้เกิดขึ้นในโรงเรียน</p> <p>2) แสดงความกระตือรือร้นและความตระหนักต่อสถานการณ์ที่เป็นปัญหา และความมุ่งมั่นที่ต้องการเปลี่ยนแปลงบริบทที่ตนอาศัยอยู่ (โรงเรียน)</p> <p>3) ใช้เทคโนโลยีสืบค้นและสร้างข้อสรุปของภาพอนาคตที่ต้องการให้เกิดในโรงเรียน (เกี่ยวกับปัญหาโลกร้อน)</p>

ตารางที่ 17 (ต่อ) ตารางแสดงการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อทดลองและเก็บข้อมูลวิจัย

ขั้นตอนของกระบวนการ แก้ปัญหา	การดำเนินการจัดการ เรียนการสอน	บทบาทครู	บทบาทผู้เรียน
	<p>ผู้เรียนควรคิดถึงภาพที่ดี และอยู่บนพื้นฐานของหลัก ความเป็นไปได้</p> <p>- จากประเด็นปัญหา เกี่ยวกับโลกร้อน นักเรียน จะทำอะไรในโรงเรียนของ เราได้บ้าง (ซึ่งผู้เรียนได้ คิด และช่วยกันตอบออกมา ตามความคิดของตัวเอง เช่น ลดการใช้น้ำ ลดการใช้ ไฟ ใช้ถุงผ้า แทน ต่อ ถูพลาสติก ปลุกต้นไม้ ปลุกผักกินกันเอง ฯลฯ</p> <p>การพูดคุยเปิดประเด็น ด้วยคำถามเหล่านี้ ทำให้ ผู้เรียนเริ่มเชื่อมโยงประเด็น ปัญหาที่เกิดขึ้นมาสู่ตนเอง อีกทั้งได้ฝึกคิดในเรื่องของ การมองไปสู่ออนาคต ข้างหน้า ซึ่งสำคัญมากใน การที่จะแก้ไขปัญหาที่ เกิดขึ้นในวันนี้</p> <p>จากนั้นครูผู้สอนให้ ผู้เรียนแต่ละคนสืบค้นภาพ ที่ดีต่างๆ ที่โรงเรียนของเรา ควรเป็นในอนาคตข้างหน้า (ภายใต้ประเด็นปัญหาเรื่อง</p>		

ตารางที่ 17 (ต่อ) ตารางแสดงการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อทดลองและเก็บข้อมูลวิจัย

ขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหา	การดำเนินการจัดการเรียนการสอน	บทบาทครู	บทบาทผู้เรียน
	<p>โลก ร็อน โดย ใช้ คอมพิวเตอร์ และ อินเทอร์เน็ต (1 คน ต่อ 1 เครื่อง เพราะเนื่องจาก ผู้เรียนจะได้สืบค้นและเลือก ภาพอนาคตที่ตนเอง ต้องการอย่างแท้จริง) โดย ภาพที่เลือกมานั้นต้องเป็น ภาพที่ดีๆ และนักเรียน สามารถทำให้เกิดขึ้นได้ จากนั้นเลือกและบันทึกภาพ ที่ต้องต้อที่สุด คนละ 8-10 ประเด็นลงใน</p> <p>“ใบบันทึกการระดมความคิดและสรุปข้อความที่ระบุ ภาพอนาคตของโรงเรียน” (ดูภาคผนวก)</p>		
	<p>2. เมื่อผู้เรียนแต่ละคนได้ข้อความภาพอนาคตของตนเองแล้ว ครูผู้สอน จะเริ่ม “กิจกรรมการลงมือปฏิบัติ” โดยผู้เรียนจะเข้ากลุ่ม (กลุ่มละ 5 คน) เพื่อระดมสมองถึงข้อความภาพอนาคตต่างๆ ที่แต่ละคนได้บันทึกมา โดยมีเลขานุการกลุ่มคอยจดความคิดของเพื่อนๆ</p>	<p>1) กระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิด จัดลำดับความคิด และวิเคราะห์ ภาพอนาคตที่ดีที่ต้องการให้เกิดในโรงเรียน (เกี่ยวกับปัญหาโลก ร็อน)</p>	<p>1) มีส่วนร่วมในการคิด เสนอความคิด ระดมความคิด และอภิปรายสรุปเกี่ยวกับภาพอนาคตที่ดีที่ต้องการโดยให้เกิดในโรงเรียน</p>

ตารางที่ 17 (ต่อ) ตารางแสดงการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อทดลองและเก็บข้อมูลวิจัย

ขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหา	การดำเนินการจัดการเรียนการสอน	บทบาทครู	บทบาทผู้เรียน
	<p>ทั้งหมดลงในกระดาษ (โดยไม่ต้องคำนึงว่าข้อความใดใช้ได้หรือใช้ไม่ได้)</p> <p>จากนั้นผู้เรียนภายในกลุ่มได้ร่วมกันอภิปรายและถกเถียงกัน เพื่อคัดเลือกข้อความภาพอนาคตที่เหมาะสมที่สุด 1 ข้อความให้เป็นข้อความของกลุ่มไว้สำหรับนำเสนอต่อเพื่อนทั้งหมดในห้องเรียน (ในขั้นตอนของการเข้ากลุ่มระดมสมอง และการอภิปรายภายในกลุ่มนี้ ครูผู้สอน (ผู้วิจัย) และครูผู้สังเกตการณ์แต่ละกลุ่ม ได้คอยสังเกตและจดบันทึกพฤติกรรมสร้างสรรค์ของผู้เรียนเป็นรายบุคคล ตาม “แบบบันทึกการสังเกตการคิดสร้างสรรค์” ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น (ดูภาคผนวก)</p> <p>หลังจากนั้นผู้เรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันนำเสนอข้อความภาพอนาคตของกลุ่มตนเอง และพยายามโน้มน้าวเพื่อนกลุ่มอื่นๆ ให้</p>	<p>2) เปิดโอกาส และให้อิสระผู้เรียนกำกับการระดมความคิดของตนเอง โดยครูคอยให้การสนับสนุนแนะนำ และช่วยเหลืออยู่ใกล้ๆ ตลอดจนช่วยทะลอมให้ความคิดของผู้เรียนเป็นไปอย่างเป็นระบบ และ อยู่ในขอบเขตที่ผู้เรียนสามารถทำได้ (เสมือนเป็นโค้ชให้กับผู้เรียน)</p> <p>3) กระตุ้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติด้วยความกระตือรือร้นและเรียนรู้อะไรร่วมกันภายในกลุ่ม</p>	<p>(เกี่ยวกับปัญหาโลกร้อน) โดยให้เหตุผลประกอบ</p> <p>2) ทำงานเป็นทีม และ เรียนรู้ร่วมกันในทีมกับบุคคลอื่นอย่างกระตือรือร้น</p> <p>3) นำเสนอ ภาพอนาคตที่ดีของกลุ่มตนเอง แสดงข้อโต้แย้งต่อกลุ่มอื่น คัดเลือก และยอมรับมติของกลุ่ม</p>

ตารางที่ 17 (ต่อ) ตารางแสดงการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อทดลองและเก็บข้อมูลวิจัย

ขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหา	การดำเนินการจัดการเรียนการสอน	บทบาทครู	บทบาทผู้เรียน
	เลือกข้อความภาพอนาคตของกลุ่มตัวเองให้ได้ ซึ่งภาพอนาคตที่ถูกเลือกโดยเพื่อนทั้งห้องนี้ จะถูกนำมาเป็นภาพอนาคตที่ทุกกลุ่มต้องยึดถือในการดำเนินการกระบวนการแก้ปัญหาต่อไป (ในการเลือกว่าข้อความภาพอนาคตใดเป็นข้อความที่น่าสนใจที่สุดนั้น ใช้วิธีการลงคะแนนเสียง ผู้เรียนทุกคนมีสิทธิ์ 1 เสียงในการเลือกว่าต้องการข้อความภาพอนาคตของกลุ่มใด) ซึ่งในการทดลองระยะที่ 1 นี้ มติของผู้เรียนเป็นเอกฉันท์เลือกข้อความอนาคตที่ว่า “โรงเรียนปลูกปัญญาจะเป็นโรงเรียนที่ใช้ทรัพยากรน้อยลง”	4) บั น ที ก พุ ตติ ก รร ม ก า ร เรี ย น รู้ แ ล ะ ป ระ เมิ น ผู้ เรี ย น เป็น ระยะ	
	3. เมื่อผู้เรียนได้ประเด็นปัญหาที่เป็นมติของห้องแล้ว ครูผู้สอนนำผู้เรียนเข้าสู่ “กิจกรรมการบันทึก” โดยให้ผู้เรียนทำการบันทึกข้อความภาพอนาคต (โรงเรียนปลูกปัญญาจะเป็น	1) เปิดโอกาส และให้อิสระ ให้เวลาผู้เรียนกำกับ และสร้างงานของตนเองโดยครูคอยให้คำแนะนำ ช่วย	1) มีส่วนร่วมในการคิด เสนอความคิด และสร้างสรรค์ผลงานอย่างหลากหลาย

ตารางที่ 17 (ต่อ) ตารางแสดงการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อทดลองและเก็บข้อมูลวิจัย

ขั้นตอนของกระบวนการ แก้ปัญหา	การดำเนินการจัดการเรียน การสอน	บทบาทครู	บทบาทผู้เรียน
	<p>โรงเรียนที่ใช้ทรัพยากร น้อยลง” ลงใน Blog (บน โซเชียลเน็ตเวิร์ค) ของกลุ่ม โดยใน Blog ของกลุ่มนั้น ผู้เรียนได้ช่วยกันสร้างสรรค์ งานเขียน โดยใส่รูป ข้อความ รวมถึง รายละเอียดข้อมูลเกี่ยวกับ ภาพอนาคตนั้น ให้น่าสนใจ เพื่อดึงดูดความสนใจให้คน อื่นเข้ามาอ่านและได้รับ ข้อมูลครบถ้วน</p>	<p>เหลืออยู่ใกล้ๆ (เสมือนเป็นโค้ช ให้กับผู้เรียน)</p> <p>2) กระตุ้นให้ ผู้เรียนลงมือ ปฏิบัติช่วยเหลือ กันภายในกลุ่ม และเรียนรู้ร่วมกัน</p> <p>3) ให้วิธีการและ เครื่องมือที่ถูกต้อง กับผู้เรียนในการ บันทึกงาน</p>	<p>2) กระตือรือร้น ในการช่วยเหลือ และเรียนรู้ร่วมกัน ในทีมกับบุคคล อื่น</p> <p>3) ใช้เทคโนโลยี เก็บบันทึกสิ่ง ต่างๆ ที่ค้นพบลง ใน Blog ของกลุ่ม ตนเอง</p>
	<p>4. ครูผู้สอนทำ “กิจกรรม การประเมิน” โดยครูให้ ผู้เรียนประเมินการทำงาน ของตนเองทั้งหมดที่ได้ทำให้ ขั้นตอนที่ 2 ลงใน “แบบ ประเมินกระบวนการ ทำงานของตนเองและ ผลงานที่ได้รับ” (ดู ภาคผนวก) ซึ่งผู้เรียน ประเมินตนเองตามความ เป็นจริงมากที่สุดโดยไม่ต้อง กังวลว่าถ้าประเมินไม่ดีจะ ไม่ผ่านกิจกรรมเพราะผล การประเมินดังกล่าว ไม่ได้</p>	<p>1) ชี้แนะ นำทาง และเปิดโอกาสให้ ผู้เรียนประเมิน ตนเอง</p> <p>2) สร้าง บรรยากาศที่ดี ให้ ผู้เรียนกล้าที่จะ ประเมินตนเอง ตามความเป็นจริง</p> <p>3) กระตุ้นให้ ผู้เรียนคิดถึงสิ่งที่ ควรพัฒนาต่อไป</p>	<p>1) เป็นผู้นำในการ ประเมินตนเอง เพื่อการเรียนรู้</p> <p>2) สะท้อน ความคิดและ ประเมินการ ทำงานและ ผลงานของตนเอง อย่างตรงไปตรง มา</p> <p>3) นำเสนอ แนวทางปรับปรุง</p>

ตารางที่ 17 (ต่อ) ตารางแสดงการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อทดลองและเก็บข้อมูลวิจัย

ขั้นตอนของกระบวนการ แก้ปัญหา	การดำเนินการจัดการเรียน การสอน	บทบาทครู	บทบาทผู้เรียน
	ถูกนำมาคิดเป็นคะแนน แต่จะให้ผู้เรียนนำไปคิด ทบทวนเพื่อปรับปรุงให้ดีขึ้น ในคราวต่อไป		แก้ไขเพื่อให้งาน ของตนเองดีขึ้นใน คราวต่อไป
<p>3.ขั้นสร้างภารกิจที่เป็น สิ่งท้าทายที่ต้องการทำ เพื่อนำไปสู่ภาพอนาคตที่ สร้างไว้</p> <p>เป็นขั้นที่ผู้เรียนร่วมกัน ใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และสารสนเทศสืบค้น รวมถึงร่วมกันระดม ความคิดถึงเป้าหมายและ สิ่งที่ต้องการทำ ซึ่งเป็น ภารกิจสำคัญที่จะส่งผล ทำให้ภาพอนาคตเป็นจริง จากนั้นผู้เรียนจะต้อง คัดเลือกภารกิจที่ต้องการ ทำโดยคำนึงถึงกรอบเวลา กำลังคน และทรัพยากร ต่างๆ ที่มีอยู่ของกลุ่ม พร้อมกำหนดตัวชี้วัด ความสำเร็จของภารกิจ นั้น และช่วยกันกำหนด คำถาม กิจกรรม และ แหล่งข้อมูลสำคัญเพื่อ เป็นแนวทางในการ</p>	<p>1. ครูผู้สอนทำ “กิจกรรม กระตุ้นและค้นหาความคิด” โดยการตั้งคำถามเพื่อนำ ทางให้ผู้เรียนเชื่อมโยง ข้อความภาพอนาคตไปสู่ ภารกิจที่ผู้เรียนต้องการลง มือปฏิบัติ ครูถามคำถาม ต่อไปนี้</p> <p>- หากนักเรียนต้องการ ทำให้โรงเรียนเป็นดังภาพ อนาคตที่วางเอาไว้ (โรงเรียนปลูกปัญญาเป็น โรงเรียนที่ใช้ทรัพยากร น้อยลง) นักเรียนน่าจะทำ อะไรได้บ้าง (ซึ่งผู้เรียนได้คิด และช่วยกันตอบออกมาตาม ความคิดของตัวเอง เช่น “ใช้ไฟน้อยลง” “ใช้น้ำ น้อยลง” “ทำอาหารโดยใช้ วัสดุดิบที่ปลูก/ เลี้ยงเอง” “ใช้ถุงผ้า” “ปั่นจักรยานมา โรงเรียน” “เดินมา โรงเรียน” ฯลฯ)</p>	<p>1) ใช้คำถามเพื่อ กระตุ้นให้ผู้เรียน ได้คิด จัดลำดับ ความคิด และ วิเคราะห์ภารกิจที่ ต้องการทำให้ภาพ อนาคตเป็นจริง</p> <p>(โรงเรียนปลูก ปัญญาจะเป็น โรงเรียนที่ใช้ ทรัพยากรน้อย ที่สุด) เป็นจริง (เสมือนมัคคุเทศ คอยนำทาง ผู้เรียน)</p> <p>2) ให้เครื่องมือที่ ถูกต้องกับผู้เรียน ในการสืบค้น ภารกิจและตัวชี้ วัดความสำเร็จ เพื่อบรรลุภาพ</p>	<p>1) มีส่วนร่วมใน การคิด และ อภิปรายเกี่ยวกับ สิ่งที่ต้องการทำ เพื่อให้ภาพ อนาคตที่วางไว้ เป็นจริง</p> <p>2) แสดงความ กระตือรือร้นและ ความต้องการใน การทำอะไร บางอย่างเพื่อทำ ให้ภาพอนาคตที่ วางไว้เป็นจริง</p> <p>3) ใช้เทคโนโลยี สืบค้นและสร้าง ข้อสรุปจากการ สืบค้นเกี่ยวกับ ภารกิจและ ตัวชี้วัด ความสำเร็จ</p>

ตารางที่ 17 (ต่อ) ตารางแสดงการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อทดลองและเก็บข้อมูลวิจัย

ขั้นตอนของ กระบวนการแก้ปัญหา	การดำเนินการจัดการเรียน การสอน	บทบาทครู	บทบาทผู้เรียน
ดำเนินการกิจและ นำไปสู่ภาพอนาคตที่ สร้างไว้	<p>- เป้าหมายของนักเรียน เป็นอย่างไร จะวัดอย่างไรว่า สิ่งที่ทำประสบความสำเร็จ ตามที่ตั้งใจ/ ตัวชี้วัดว่าทำ สำเร็จคืออะไร (ซึ่งผู้เรียนได้ คิดและช่วยกันตอบออกมา ตามความคิดของตัวเอง เช่น “วัดจากจำนวนการใช้ ไฟ/ น้ำในโรงเรียน” “ดูจาก เงินค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับอาหาร ของโรงเรียนลดลงหรือไม่” “สำรวจการใช้ถุงผ้าแทน ถุงพลาสติก” “ดูจำนวนการ ใช้จักรยานแทนรถยนต์” ฯลฯ)</p> <p>- สิ่งนี้นักเรียนต้องการทำ เกินกำลังของตนเองหรือไม่ เพราะอะไร (ซึ่งผู้เรียนได้คิด และช่วยกันตอบออกมาตาม ความคิดของตัวเอง แต่ ผู้เรียนมักคิดว่า ตนเอง สามารถทำได้ทุกอย่าง) โดย ภารกิจที่เราต้องการทำนั้นไม่ ควรรยิ่งใหญ่เกินไปจนทำไม่ได้ และภารกิจนั้นต้องนำไปสู่ ภาพอนาคตที่เราต้องการ</p>	อนาคตที่ต้องการ	

ตารางที่ 17 (ต่อ) ตารางแสดงการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อทดลองและเก็บข้อมูลวิจัย

ขั้นตอนของ กระบวนการแก้ปัญหา	การดำเนินการจัดการเรียน การสอน	บทบาทครู	บทบาทผู้เรียน
	<p>การพูดคุยเปิดประเด็นด้วยคำถามเหล่านี้ ทำให้ผู้เรียนเริ่มเชื่อมโยงข้อความอนาคต มาสู่สิ่งที่ตนเองต้องการทำ (ซึ่งความต้องการที่ผู้เรียนกำหนดขึ้นเองนี้ ถือได้ว่าเป็นความท้าทายสำหรับพวกเขาที่จะต้องทำมันให้สำเร็จให้ได้ และในการที่จะรู้ว่าสำเร็จหรือไม่นั้น เราต้องมีการกำหนดตัวชี้วัดอย่างชัดเจน)</p> <p>จากนั้นครูให้ผู้เรียนแต่ละคนสืบค้นสิ่งที่ควรทำต่างๆ เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดเป้าหมายและภารกิจสำคัญที่จะส่งผลให้ภาพอนาคต (โรงเรียนปลูกปัญญาจะเป็นโรงเรียนที่ใช้ทรัพยากรน้อยลง) เป็นจริง โดยใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต (1 คน ต่อ 1 เครื่อง เพราะเนื่องจากผู้เรียนจะได้สืบค้นและเลือกภารกิจที่ตนเองต้องการทำอย่างแท้จริง) จากนั้นผู้เรียนเลือกภารกิจที่น่าสนใจ 8-10 ภารกิจ</p>		

ตารางที่ 17 (ต่อ) ตารางแสดงการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อทดลองและเก็บข้อมูลวิจัย

ขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหา	การดำเนินการจัดการเรียนการสอน	บทบาทครู	บทบาทผู้เรียน
	พร้อมตัวชี้วัดความสำเร็จ แล้ว บันทึกลงใน “ใบบันทึกการระดมความคิดและสรุปภารกิจที่ต้องการทำและวิธีวัดความสำเร็จ” (ดูภาคผนวก) โดยภารกิจที่เลือกมานั้นต้องอยู่ในกำลังที่ทำได้ และต้องส่งผลให้เกิดภาพอนาคตที่ต้องการ ภารกิจเหล่านี้ยังไม่ใช่วิธีการหรือแนวทางแก้ปัญหา แต่เป็นเป้าหมายที่ท้าทายให้ผู้เรียนจะทำให้สำเร็จ		
	2. เมื่อผู้เรียนแต่ละคนได้ภารกิจและตัวชี้วัดความสำเร็จในแต่ละภารกิจของตนเองแล้ว ครูผู้สอน ครูผู้สอน จะเริ่ม “กิจกรรมการลงมือปฏิบัติ” โดยผู้เรียนจะเข้ากลุ่ม (กลุ่มละ 5 คน) เพื่อระดมสมองถึงภารกิจและตัวชี้วัดความสำเร็จต่างๆ ที่แต่ละคนได้บันทึกมา โดยมีเลขานุการกลุ่มคอยจดความคิดของเพื่อนๆ ทั้งหมดลงในกระดาษ (โดยไม่ต้องคำนึงว่าภารกิจ/ตัวชี้วัดใดใช้ได้หรือใช้ไม่ได้)	1) กระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิดจัดลำดับความคิดและวิเคราะห์ภารกิจที่ต้องการทำและตัวชี้วัดความสำเร็จเพื่อทำให้ภาพอนาคตที่เลือกไว้เป็นจริง	1) มีส่วนร่วมในการคิด เสนอความคิด ระดมความคิด และอภิปรายสรุปเกี่ยวกับภารกิจและตัวชี้วัดความสำเร็จโดยให้เหตุผลประกอบ

ตารางที่ 17 (ต่อ) ตารางแสดงการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อทดลองและเก็บข้อมูลวิจัย

ขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหา	การดำเนินการจัดการเรียนการสอน	บทบาทครู	บทบาทผู้เรียน
	<p>จากนั้นผู้เรียนภายในกลุ่มได้ร่วมกันอภิปรายและถกเถียงกัน เพื่อคัดเลือกภารกิจและตัวชีวิตที่เหมาะสมที่สุดและท้าทายทุกคนในกลุ่มมากที่สุด 1 ภารกิจ พร้อมตัวชีวิตความสำเร็จ ให้เป็นภารกิจและตัวชีวิตของกลุ่มไว้สำหรับนำเสนอต่อเพื่อนทั้งหมดในห้องเรียน ในขั้นตอนของการเข้ากลุ่มระดมสมองและการอภิปรายภายในกลุ่มนี้ครูผู้สอน (ผู้วิจัย) และครูผู้สังเกตการณ์แต่ละกลุ่มได้คอยสังเกตและจดบันทึกพฤติกรรมสร้างสรรค์ของผู้เรียนเป็นรายบุคคล ตาม “แบบบันทึกการสังเกตการคิดสร้างสรรค์” ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น (ดูภาคผนวก)</p> <p>หลังจากนั้นผู้เรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันนำเสนอภารกิจและตัวชีวิตความสำเร็จของกลุ่มตนเอง และพยายามโน้มน้าวเพื่อน</p>	<p>2) เปิดโอกาสและให้อิสระผู้เรียนกำกับการระดมความคิดของตนเอง โดยครูคอยให้การสนับสนุนแนะนำและช่วยเหลืออยู่ใกล้ๆ ตลอดจนช่วยระดมให้ความคิดของผู้เรียนเป็นไปอย่างเป็นระบบและอยู่ในขอบเขตที่ผู้เรียนสามารถทำได้ (เสมือนเป็นโค้ชให้กับผู้เรียน)</p> <p>3) กระตุ้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติด้วยความกระตือรือร้นและเรียนรู้ร่วมกันภายในกลุ่ม</p>	<p>2) ทำงานเป็นทีมและเรียนรู้ร่วมกันในทีมกับบุคคลอื่นอย่างกระตือรือร้น</p> <p>3) นำเสนอภารกิจและตัวชีวิตของกลุ่มตนเอง แสดงข้อโต้แย้งต่อกลุ่มอื่นคัดเลือกและยอมรับมติของกลุ่ม</p>

ตารางที่ 17 (ต่อ) ตารางแสดงการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อทดลองและเก็บข้อมูลวิจัย

ขั้นตอนของกระบวนการ แก้ปัญหา	การดำเนินการจัดการเรียน การสอน	บทบาทครู	บทบาทผู้เรียน
	<p>กลุ่มอื่นๆ ให้เลือกภารกิจ และตัวชี้วัดของกลุ่มตัวเอง ให้ได้ ซึ่งภารกิจและตัวชี้วัด ที่ถูกเลือกโดยเพื่อนทั้งห้อง นี้ จะถูกนำมาเป็นภารกิจ และตัวชี้วัดที่ทุกกลุ่มต้อง ยึดถือในการดำเนินการตาม กระบวนการแก้ปัญหาต่อไป (ในการเลือกว่าภารกิจและ ตัวชี้วัดความสำเร็จเป็น ภารกิจ และ ตัวชี้วัดที่ เหมาะสมที่สุดนั้น ใช้วิธีการ ลงคะแนนเสียง ผู้เรียนทุก คนมีสิทธิ์ 1 เสียงในการ เลือกว่าต้องการประเด็น ปัญหาใด) ซึ่งในการทดลอง ระยะเวลาที่ 1 นี้ มติของผู้เรียน เป็นเอกฉันท์เลือกภารกิจ และตัวชี้วัด “ลดการใช้ ไฟฟ้าของห้องเรียน ระดับประถมลง 30%”)</p>	<p>4) บั น ที ก พุทธิตถกรรม การ เรี ย น รู้ แ ล ะ ประเมินผู้เรียน เป็นระยะ</p>	
	<p>3. เมื่อผู้เรียนภารกิจและ ตัวชี้วัดความสำเร็จที่เป็นมติ ของห้องแล้ว ครูผู้สอนนำ ผู้เรียนเข้าสู่ “กิจกรรมการ บันทีก” โดยให้ผู้เรียนทำ การบันทีกประเด็นภารกิจ</p>	<p>1) เปิดโอกาส และให้อิสระ ให้ เวลาผู้เรียนกำกับ และสร้างงานของ ตนเองโดยครูคอย ให้คำแนะนำ ช่วย</p>	<p>1) มีส่วนร่วมใน การคิด เสนอ ความคิด และสรร สร้างผลงานอย่าง หลากหลาย</p>

ตารางที่ 17 (ต่อ) ตารางแสดงการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อทดลองและเก็บข้อมูลวิจัย

ขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหา	การดำเนินการจัดการเรียนการสอน	บทบาทครู	บทบาทผู้เรียน
	และตัวชี้วัดความสำเร็จ (ลดการใช้ไฟฟ้าของห้องเรียนระดับประถมลง 30%) ลงใน Blog (บนโซเซียลเน็ตเวิร์ค) ของกลุ่มโดยใน Blog ของกลุ่มนั้น ผู้เรียนได้ช่วยกันสร้างสรรค์งานเขียนโดยใส่รูป ข้อความ รวมถึงรายละเอียดข้อมูลเกี่ยวกับภารกิจที่ต้องการทำและตัวชี้วัดความสำเร็จ ให้น่าสนใจเพื่อดึงดูดความสนใจให้คนอื่นเข้ามาอ่านและได้รับข้อมูลครบถ้วน	1) เหลืออยู่ไม่กี่ (เสมือนเป็นโค้ชให้กับผู้เรียน) 2) กระตุ้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติ ช่วยเหลือและเรียนรู้ร่วมกันภายในกลุ่ม 3) ให้วิธีการและเครื่องมือที่ถูกต้องกับผู้เรียนในการทำงาน	2) กระตือรือร้นในการช่วยเหลือและเรียนรู้ร่วมกันในทีมกับบุคคลอื่น 3) ใช้เทคโนโลยีเก็บบันทึกสิ่งต่างๆ ที่กลุ่มค้นพบลงใน Blog ของตนเอง
	4. ครูผู้สอนทำ “กิจกรรมการประเมิน” โดยครูให้ผู้เรียนประเมินการทำงานของตนเองทั้งหมดที่ได้ทำไว้ขั้นตอนที่ 3 ลงใน “แบบประเมินกระบวนการทำงานของตนเองและผลงานที่ได้รับ (ดูภาคผนวก) ซึ่งผู้เรียนประเมินตนเองตามความเป็นจริงมากที่สุดโดยไม่ต้องกังวลว่าถ้าประเมินไม่ดีจะไม่ผ่านกิจกรรมเพราะผลการนำไป	1) ชี้แนะ นำทาง และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนประเมินตนเอง 2) สร้างบรรยากาศที่ดีให้ผู้เรียนกล้าประเมินตนเองตามความเป็นจริง 3) กระตุ้นให้ผู้เรียนคิดถึงสิ่งที่ควรพัฒนาต่อไป	1) เป็นผู้นำในการประเมินตนเอง 2) สะท้อนความคิดและประเมินการทำงานและผลงานอย่างตรงไปตรงมา 3) นำเสนอแนวทางการปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้งาน

ตารางที่ 17 (ต่อ) ตารางแสดงการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อทดลองและเก็บข้อมูลวิจัย

ขั้นตอนของกระบวนการ แก้ปัญหา	การดำเนินการจัดการเรียน การสอน	บทบาทครู	บทบาทผู้เรียน
	ประเมินดังกล่าว ไม่ได้ถูกนำมาคิดเป็นคะแนนแต่อย่างใด แต่จะให้ผู้เรียนคิดทบทวนเพื่อปรับปรุงให้ดีขึ้นในคราวต่อไป		ของตนเองดีขึ้นในคราวต่อไป
<p>4.ขั้นพัฒนากลยุทธ์การแก้ปัญหา ร่วมกับทีม</p> <p>เพื่อน ครู และผู้เชี่ยวชาญ ผ่านการใช้เครื่องมือสารสนเทศ เพื่อบรรลุภารกิจที่ต้องการ</p> <p>เป็นขั้นที่ผู้เรียนร่วมกันใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศสืบค้น รวมถึงร่วมกันระดมความคิดถึงกลยุทธ์หรือแนวทางการแก้ปัญหาที่หลากหลายซึ่งเป็นแนวคิดใหม่ๆ และสามารถแก้ปัญหาได้จริง จากนั้นทำการวิเคราะห์ถึงแนวทางแก้ปัญหาต่างๆ เหล่านั้น โดยคำนึงถึงจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค เพื่อคัดเลือกกลยุทธ์ที่สร้าง</p>	<p>1. ครูผู้สอนทำ “กิจกรรมกระตุ้นและค้นหาความคิด” โดยการตั้งคำถามเพื่อนำทางให้ผู้เรียนเชื่อมโยงภารกิจที่ต้องการทำไปสู่การพัฒนากลยุทธ์การแก้ปัญหาเพื่อบรรลุภารกิจที่ต้องการ</p> <p>ครูถามคำถาม ต่อไปนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - นักเรียนจะทำอย่างไรให้เป้าหมายและภารกิจที่ต้องการบรรลุผลสำเร็จตามตัวชี้วัดที่ตั้งไว้ (ลดการใช้ไฟฟ้าของห้องเรียนระดับประถมลง 30%) (ซึ่งผู้เรียนได้คิดและช่วยกันตอบออกมาตามความคิดของตัวเอง เช่น “รณรงค์การประหยัดไฟ” “ไม่เปิดแอร์” “ไม่เปิดไฟ” “ไปเรียนนอกห้อง” ฯลฯ) - วิธีการอะไรที่เคยมีคนทำไว้แล้ว/ วิธีการใหม่ๆ มี 	<p>1) ใช้คำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิด จัดลำดับความคิด และวิเคราะห์กลยุทธ์การแก้ปัญหาเพื่อบรรลุภารกิจที่ต้องการ (ลดการใช้ไฟฟ้าของห้องเรียนระดับประถมลง 30%) (เสมือนมีคุณเทศคอยนำทางผู้เรียน)</p> <p>2) ให้เครื่องมือที่ถูกต้องกับผู้เรียนในการสืบค้นกลยุทธ์การแก้ปัญหา</p>	<p>1) มีส่วนร่วมในการคิดและอภิปรายเกี่ยวกับกลยุทธ์การแก้ปัญหาที่ทำให้ภารกิจที่ต้องการบรรลุผลสำเร็จ</p> <p>2) แสดงความกระตือรือร้นและความต้องการในการคิดกลยุทธ์การแก้ปัญหาเพื่อการลงมือแก้ไข</p> <p>3) ใช้เทคโนโลยีสืบค้นและสร้างข้อสรุปจากการสืบค้นเกี่ยวกับกลยุทธ์การแก้ปัญหา</p>

ตารางที่ 17 (ต่อ) ตารางแสดงการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อทดลองและเก็บข้อมูลวิจัย

ขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหา	การดำเนินการจัดการเรียนการสอน	บทบาทครู	บทบาทผู้เรียน
<p>สรรค์ เหมาะสมกับตนเองและมีความเป็นไปได้มากที่สุด ซึ่งเมื่อนำไปปฏิบัติแล้วจะสามารถบรรลุภารกิจที่ต้องการได้</p>	<p>อะไรบ้าง รู้ได้อย่างไร” (ซึ่งผู้เรียนได้คิดและช่วยกันตอบออกมาตามความคิดของตัวเอง เช่น วิธีการที่มีคนเคยทำมา เช่น “เปิด-ปิดแอร์เป็นเวลา” “เปิดแอร์ที่อุณหภูมิ 25 องศา” “ปิดไฟทุกครั้งหลังเลิกใช้งาน” ”รณรงค์การประหยัดไฟ” ฯลฯ ในส่วนของวิธีการใหม่ๆ นั้น ผู้เรียนถกเถียงกันมากมายเพราะวิธีการหนึ่งๆ ใหม่สำหรับบางคนแต่เก่าสำหรับอีกคน)</p> <p>- วิธีการต่างๆ ที่นักเรียนคิดออกมานั้นเหมาะสมที่จะนำไปปฏิบัติหรือไม่ วิเคราะห์ได้อย่างไร/ วิธีการหรือกลยุทธ์เหล่านั้นมีจุดแข็ง จุดอ่อนอย่างไร โอกาสและอุปสรรคที่จะเกิดขึ้นมีอะไรบ้าง ซึ่งผู้เรียนควรคำนึงกลยุทธ์หรือวิธีการแก้ปัญหาใหม่ๆ และมีความเหมาะสมและสามารถนำไปปฏิบัติได้</p>		

ตารางที่ 17 (ต่อ) ตารางแสดงการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อทดลองและเก็บข้อมูลวิจัย

ขั้นตอนของกระบวนการ แก้ปัญหา	การดำเนินการจัดการเรียน การสอน	บทบาทครู	บทบาทผู้เรียน
	<p>การพูดคุยเปิดประเด็น ด้วยคำถามเหล่านี้ ทำให้ผู้เรียนเริ่มเชื่อมโยงภารกิจที่ต้องการทำ มาสู่การพัฒนากลยุทธ์การแก้ปัญหาที่สามารถทำให้ภารกิจนั้นบรรลุผลสำเร็จตามตัวชี้วัดที่ตั้งเอาไว้ได้</p> <p>จากนั้นครูให้ผู้เรียนแต่ละคนสืบค้นกลยุทธ์การแก้ปัญหาที่แปลกใหม่อย่างหลากหลาย เพื่อเป็นแนวทางดำเนินการแก้ปัญหาที่สร้างสรรค์และเป็นไปได้ นำไปสู่การบรรลุผลสำเร็จของภารกิจตามตัวชี้วัดที่ตั้งไว้ (ลดการใช้ไฟฟ้าของห้องเรียนระดับประถมลง 30%) โดยใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต (1 คน ต่อ 1 เครื่อง เพราะเนื่องจากผู้เรียนจะได้สืบค้นและเลือกภารกิจที่ตนเองต้องการทำอย่างแท้จริง) จากนั้นผู้เรียนเลือกกลยุทธ์ที่แปลกใหม่น่าสนใจ 6-8 กลยุทธ์ แล้ว</p>		

ตารางที่ 17 (ต่อ) ตารางแสดงการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อทดลองและเก็บข้อมูลวิจัย

ขั้นตอนของกระบวนการ แก้ปัญหา	การดำเนินการจัดการเรียน การสอน	บทบาทครู	บทบาทผู้เรียน
	<p>ทำการวิเคราะห์ โดยพิจารณาถึงจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค ของแต่ละกลยุทธ์ ลงใน “ใบบันทึกการระดมความคิด และสรุปกลยุทธ์” (ดูภาคผนวก) ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนมองเห็นได้ว่ากลยุทธ์การแก้ปัญหาใดที่เหมาะสมที่จะนำไปใช้มากที่สุด</p>		
	<p>2. เมื่อผู้เรียนแต่ละคนได้กลยุทธ์การแก้ปัญหาของตนเองแล้ว ครูผู้สอน ครูผู้สอน จะเริ่ม “กิจกรรมการลงมือปฏิบัติ” โดยผู้เรียนจะเข้ากลุ่ม (กลุ่มละ 5 คน) เพื่อระดมสมองถึงกลยุทธ์การแก้ปัญหาต่างๆ ที่แต่ละคนได้วิเคราะห์และบันทึกมา โดยมีเลขานุการกลุ่มคอยจดความคิดของเพื่อนๆ ทั้งหมดลงในกระดาษ (โดยไม่ต้องคำนึงว่ากลยุทธ์ใดใช้ได้หรือใช้ไม่ได้)</p> <p>จากนั้นผู้เรียนภายในกลุ่มร่วมกันอภิปรายและ</p>	<p>1) กระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิด จัดลำดับความคิด และวิเคราะห์กลยุทธ์ในการแก้ปัญหา</p> <p>2) เปิดโอกาส และให้อิสระผู้เรียนกำกับการระดมความคิดของตนเอง โดยครูคอยให้การสนับสนุนแนะนำ และช่วยเหลืออยู่ใกล้ๆ ตลอดจนช่วยตะล่อมให้ความคิดของผู้เรียนเป็นไปอย่างเป็น</p>	<p>1) มีส่วนร่วมในการคิด เสนอความคิด ระดมความคิด และอภิปรายสรุปเกี่ยวกับกลยุทธ์การแก้ปัญหา โดยให้เหตุผลประกอบ</p> <p>2) ทำงานเป็นทีม และเรียนรู้ร่วมกันในทีมกับบุคคลอื่นอย่างกระตือรือร้น</p>

ตารางที่ 17 (ต่อ) ตารางแสดงการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อทดลองและเก็บข้อมูลวิจัย

ขั้นตอนของกระบวนการ แก้ปัญหา	การดำเนินการจัดการเรียน การสอน	บทบาทครู	บทบาทผู้เรียน
	<p>ถกเถียงกัน ถึงการวิเคราะห์ กลยุทธ์ ทั้งจุดแข็ง จุดอ่อน ปัญหา และอุปสรรค ของ แต่ละกลยุทธ์ เพื่อคัดเลือก กลยุทธ์ที่ สร้างสรรค์ เหมาะสม และมี ประสิทธิภาพที่สุด ให้เป็น กลยุทธ์ของกลุ่มเพื่อใช้ในการ แก้ปัญหาต่อไป ใน ขั้นตอนของการเข้ากลุ่ม ระดมสมอง และการ อภิปรายวิเคราะห์กลยุทธ์ ภายในกลุ่มนี้ ครูผู้สอน (ผู้วิจัย) และ ครู ผู้สังเกตการณ์แต่ละกลุ่ม ได้ คอยสังเกตและจดบันทึก พฤติกรรมสร้างสรรค์ของ ผู้เรียนเป็นรายบุคคล ตาม “แบบบันทึกการสังเกตการ คิดสร้างสรรค์” ที่ผู้วิจัย พัฒนาขึ้น (ดูภาคผนวก)</p>	<p>ระบบ และอยู่ใน ขอบเขตที่ผู้เรียน สามารถทำได้ (เสมือนเป็นโค้ช ให้กับผู้เรียน)</p> <p>3) กระตุ้นให้ผู้เรียน ลงมือปฏิบัติด้วย ความกระตือรือร้น และเรียนรู้ร่วมกัน ภายในกลุ่ม</p> <p>4) บันทึกพฤติกรรม การเรียนรู้และ ประเมินผู้เรียนเป็น ระยะ</p>	
	<p>3. เมื่อผู้เรียนได้กลยุทธ์การ แก้ปัญหาที่เป็นมติของกลุ่ม แล้วครูผู้สอนนำผู้เรียนเข้าสู่ “กิจกรรมการบันทึก”</p>	<p>1) เปิดโอกาส และ ให้อิสระ ให้เวลา ผู้เรียนกำกับและ สร้างงานของตนเอง</p>	<p>1) มีส่วนร่วมใน การคิด เสนอ ความคิด และ สรรสร้าง ผลงานอย่าง หลากหลาย</p>

ตารางที่ 17 (ต่อ) ตารางแสดงการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อทดลองและเก็บข้อมูลวิจัย

ขั้นตอนของกระบวนการ แก้ปัญหา	การดำเนินการจัดการเรียน การสอน	บทบาทครู	บทบาทผู้เรียน
	<p>โดยให้ผู้เรียนทำการบันทึก กลยุทธ์การแก้ปัญหาของ กลุ่มตนเอง (ซึ่งแต่ละกลุ่ม อาจเหมือนหรือไม่ เหมือนกันก็ได้) ลงใน Blog (บนโซเชียลเน็ตเวิร์ค) ของ กลุ่มโดยใน Blog ของกลุ่ม นั้น ผู้เรียนได้ช่วยกัน สร้างสรรค์งานเขียน โดยใส่ รูป ข้อความ รวมถึง รายละเอียดข้อมูลเกี่ยวกับ กลยุทธ์แก้ปัญหา ให้ น่าสนใจเพื่อดึงดูดความ สนใจให้คนอื่นเข้ามาอ่าน และได้รับข้อมูลครบถ้วน</p>	<p>โดยครูคอยให้ คำแนะนำ ช่วย เหลืออยู่ใกล้ๆ (เสมือนเป็นโค้ช ให้กับผู้เรียน)</p> <p>2) กระตุ้นให้ผู้ เรียนลงมือปฏิบัติ ช่วยเหลือและ เรียนรู้ร่วมกัน ภายในกลุ่ม</p> <p>3) ให้วิธีการและ เครื่องมือที่ถูกต้อง กับผู้เรียนในการ บันทึกงาน</p>	<p>2) กระตือรือร้น ในการช่วยเหลือ และเรียนรู้ร่วมกัน ในทีมกับบุคคล อื่น</p> <p>3) ใช้เทคโนโลยี เก็บบันทึกสิ่ง ต่างๆ ที่กลุ่มค้น พบลงใน Blog ของตนเอง</p>
	<p>4. ครูผู้สอนทำ “กิจกรรม การประเมิน” โดยครูให้ ผู้เรียนประเมินการทำงาน ของตนเองทั้งหมดที่ได้ทำให้ ขั้นตอนที่ 4 ลงใน “แบบ ประเมินกระบวนการ ทำงานของตนเองและ ผลงานที่ได้รับ” (ดู ภาคผนวก) ซึ่งผู้เรียน ประเมินตนเองตามความ เป็นจริงมากที่สุดโดยไม่ต้อง</p>	<p>1) ชี้แนะ เปิด โอกาสให้ผู้เรียน ประเมินตนเอง</p> <p>2) สร้าง บรรยากาศที่ดีให้ ผู้เรียนกล้า ประเมินตนเอง ตามความเป็นจริง</p>	<p>1) เป็นผู้นำในการ ประเมินตนเอง</p> <p>2) สะท้อน ความคิดและ ประเมินการ ทำงานและ ผลงานอย่างตรง ไปตรงมา</p>

ตารางที่ 17 (ต่อ) ตารางแสดงการดำเนินการกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อทดลองและเก็บข้อมูลวิจัย

ขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหา	การดำเนินการจัดการเรียนการสอน	บทบาทครู	บทบาทผู้เรียน
	กังวลว่าถ้าประเมินไม่ดีจะไม่ผ่านกิจกรรมเพราะผลการประเมินดังกล่าว ไม่ได้ถูกนำมาคิดเป็นคะแนนแต่จะให้ผู้เรียนนำไปคิดทบทวนเพื่อปรับปรุงให้ดีขึ้นในคราวต่อไป	3) กระตุ้นให้ผู้เรียนคิดถึงสิ่งที่ควรพัฒนาต่อไป	3) นำเสนอแนวทางการปรับปรุงงานของตนเองดีขึ้นในคราวต่อไป
<p>5.ขั้นวางแผนงานและลงมือปฏิบัติการเพื่อแก้ปัญหา</p> <p>เป็นขั้นที่ผู้เรียนร่วมกันนำกลยุทธ์ที่เลือกไว้ในขั้นตอนที่ 4 มาพัฒนาเป็นแผนปฏิบัติงานที่ชัดเจนและใช้ดำเนินการได้อย่างเป็นระบบ โดยใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศพัฒนาแผนงานอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถตรวจสอบได้ตลอดเวลา จากนั้นผู้เรียนลงมือปฏิบัติการตามแผนงานที่วางไว้ พร้อมทั้งมีการตรวจสอบและประเมินการปฏิบัติงานตามแผนร่วมกันเป็น</p>	<p>1. ครูผู้สอนทำ “กิจกรรมกระตุ้นและค้นหาความคิด” โดยการตั้งคำถามเพื่อนำสร้างความพร้อมในการลงมือปฏิบัติ ครูถามคำถามต่อไปนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - นักเรียนเลือกกลยุทธ์ใดในการแก้ปัญหาโลกร้อนที่เกิดขึ้น เมื่อทราบแล้วนักเรียนคิดว่าต้องทำอะไรต่อไป นักเรียนทราบหน้าที่ของตนเองหรือไม่ (ซึ่งผู้เรียนได้คิดและช่วยกันตอบออกมาตามความคิดของตัวเอง โดยส่วนใหญ่ตอบกันว่า จะต้องลงมือทำตามกลยุทธ์) 	<p>1) ใช้คำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิด จัดลำดับความคิด และวิเคราะห์แนวทางการปฏิบัติการเพื่อแก้ปัญหา(เสมือนมีคฤศณ์คอยนำทางผู้เรียน)</p> <p>2) ให้เครื่องมือที่ถูกต้องกับผู้เรียนในการจัดทำแผนงาน</p> <p>3) กระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิดเพื่อการลงมือปฏิบัติให้เป็นไปอย่าง</p>	<p>1) มีส่วนร่วมในการคิดและอภิปรายเกี่ยวกับกลยุทธ์การแก้ปัญหาที่ทำให้ภารกิจที่ต้องการบรรลุผลสำเร็จ</p> <p>2) แสดงความกระตือรือร้นและความต้องการในการคิดกลยุทธ์แก้ปัญหาเพื่อการลงมือแก้ไข</p> <p>3) วางแผนการดำเนินการเพื่อแก้ปัญหา</p>

ตารางที่ 17 (ต่อ) ตารางแสดงการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อทดลองและเก็บข้อมูลวิจัย

ขั้นตอนของกระบวนการ แก้ปัญหา	การดำเนินการจัดการเรียน การสอน	บทบาทครู	บทบาทผู้เรียน
<p>ระยะๆ เพื่อสามารถ แก้ไขหรือปรับเปลี่ยนการ ปฏิบัติงานให้เหมาะสม กับสถานการณ์ที่เกิดขึ้น ได้อย่างทันท่วงที</p>	<p>- อะไรที่ต้องทำตาม ลำดับก่อนหลัง สิ่งใดควรทำ เป็นลำดับแรก เพื่อให้การ ปฏิบัติตามกลยุทธ์เป็นไป อย่างมีประสิทธิภาพมาก ที่สุด (ซึ่งผู้เรียนได้คิดและ ช่วยกันตอบออกมาตาม ความคิดของตัวเอง เช่น “ลงมือสร้างอุปกรณ์ลด ไฟฟ้าตามกลยุทธ์ที่เลือก แล้วก็ทดลองใช้” “วางแผน แล้วปฏิบัติตามแผน” ฯลฯ</p> <p>- นักเรียนจะมีวิธี ตรวจสอบและประเมินการ ทำงานอย่างไร ถ้าไม่ ตรวจสอบการทำงานจะเกิด อะไรขึ้น (ซึ่งผู้เรียนได้คิด และช่วยกันตอบออกมาตาม ความคิดของตัวเอง เช่น “วางแผนว่าจะทำอะไร เมื่อไหร่ แล้วตรวจสอบว่า ทำหรือไม่ ผลเป็นอย่างไร” หรือ “ให้เพื่อนเตือนเพื่อน/ ช่วยประเมินว่าได้ทำไปหรือ ยังและดีหรือไม่ดี” หรือ “ประเมินหลังจากงานเสร็จ</p>	<p>เป็นระบบและอยู่ ในขอบเขตที่ผู้เรียน สามารถทำได้</p>	<p>4) ใช้เทคโนโลยี สร้างแผน ปฏิบัติการ</p>

ตารางที่ 17 (ต่อ) ตารางแสดงการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อทดลองและเก็บข้อมูลวิจัย

ขั้นตอนของกระบวนการ แก้ปัญหา	การดำเนินการจัดการเรียน การสอน	บทบาทครู	บทบาทผู้เรียน
	<p>- ปัญหาที่คาดว่าจะเกิดในขณะปฏิบัติงานมีอะไรบ้าง และมีวิธีการป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาได้อย่างไร (ซึ่งผู้เรียนได้คิดและช่วยกันตอบออกมาตามความคิดของตัวเองเช่น “งานไม่เสร็จ” “ไม่มีเวลา” “ไม่ช่วยกันทำงาน” “กลยุทธ์ไม่ได้ผล” “หาอุปกรณ์สร้างชิ้นงานได้ไม่ครบ” ฯลฯ)</p> <p>การพูดคุยเปิดประเด็นด้วยคำถามเหล่านี้ ทำให้ผู้เรียนเริ่มเชื่อมโยงกลยุทธ์ที่พัฒนาไว้ มาสู่การวางแผนลงมือปฏิบัติงาน ซึ่งการทำงานควรต้องรู้จักวางแผนงานและแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบกันภายในกลุ่ม ควรมีการกำหนดกรอบเวลา และทรัพยากรที่ต้องใช้อย่างชัดเจน เพื่อดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>นอกจากนี้การดำเนินงานตามแผนงานอาจพบปัญหาในระหว่างการทำงาน ซึ่งผู้</p>		

ตารางที่ 17 (ต่อ) ตารางแสดงการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อทดลองและเก็บข้อมูลวิจัย

ขั้นตอนของกระบวนการ แก้ปัญหา	การดำเนินการจัดการเรียน การสอน	บทบาทครู	บทบาทผู้เรียน
	<p>เรียนควรรู้จักยืดหยุ่นและ รู้จักปรับเปลี่ยนแผนงาน ตามสถานการณ์เกิดขึ้น และ ที่สำคัญนักเรียนอาจพบกับ ความล้มเหลวจากการ ดำเนินการตามกลยุทธ์ที่วาง ไว้ก็ได้</p> <p>จากนั้นครูผู้สอนให้ ผู้เรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันวาง แผนการทำงานและสร้าง ตารางเวลางาน อิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้ คอมพิวเตอร์ เพื่อเป็นแนว ทางการดำเนินงานอย่างเป็น ระบบ โดยมีขั้นตอนหลักๆ ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) เก็บข้อมูลการใช้ ไฟฟ้าของห้องเรียนอาคาร ประถมเบื้องต้น 2) ศึกษาหาข้อมูล เกี่ยวกับการดำเนินการตาม กลยุทธ์ที่เลือก 3) ลงมือปฏิบัติตามกล ยุทธ์พร้อมเก็บบันทึกข้อมูล 4) ข้อมูลการใช้ไฟฟ้า ของห้องเรียนอาคารประถม หลังการปฏิบัติตามกลยุทธ์ 		

ตารางที่ 17 (ต่อ) ตารางแสดงการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อทดลองและเก็บข้อมูลวิจัย

ขั้นตอนของกระบวนการ แก้ปัญหา	การดำเนินการจัดการเรียน การสอน	บทบาทครู	บทบาทผู้เรียน
	<p>เมื่อได้แผนงานที่สมบูรณ์แล้ว ผู้เรียนจะ upload แผนงานนั้น ลง Blog ของกลุ่ม</p> <p>ในขั้นตอนของการเข้ากลุ่มเพื่อช่วยกันวางแผนงานนี้ ครูผู้สอนและครูผู้สังเกตการณ์แต่ละกลุ่มได้คอยสังเกตและจดบันทึกพฤติกรรมสร้างสรรค์ของผู้เรียนเป็นรายบุคคล ตาม “แบบบันทึกการสังเกตการคิดสร้างสรรค์” ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น</p>		
	<p>2. เมื่อผู้เรียนแต่ละกลุ่มได้ upload แผนงาน และตารางเวลาดำเนินการของกลุ่มตนเองแล้ว ครูผู้สอนเริ่ม “กิจกรรมการลงมือปฏิบัติ” โดยผู้เรียนจะเข้ากลุ่มตนเอง (กลุ่มละ 5 คน) เพื่อเริ่มดำเนินการตามแผนงานที่วางไว้ โดยเริ่มจาก</p> <p>1) เก็บข้อมูลการใช้ไฟของห้องเรียนในอาคารเรียนระดับประถมเบื้องต้น เพื่อไว้ใช้เป็นข้อมูล</p>	<p>1) ชี้แนะ สนับสนุน ช่วยเหลือ และนำทางให้กับผู้เรียนในการลงมือกระทำสิ่งต่างๆ ตามแผนงานที่กำหนด และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (เสมือนเป็นผู้จัดการโครงการ (project manager) และ</p>	<p>1) มีส่วนร่วมในการคิด และลงมือปฏิบัติการแก้ปัญหาตามกลยุทธ์ที่เลือก</p> <p>2) นำการเรียนรู้ด้วยตนเอง ในการค้นคว้าทดลองและวิจัยโครงการ</p>

ตารางที่ 17 (ต่อ) ตารางแสดงการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อทดลองและเก็บข้อมูลวิจัย

ขั้นตอนของกระบวนการ แก้ปัญหา	การดำเนินการจัดการเรียน การสอน	บทบาทครู	บทบาทผู้เรียน
	<p>เปรียบเทียบหลังจากลงมือแก้ปัญหาด้วยกลยุทธ์แล้ว เพื่อจะได้ทราบว่า การใช้ไฟของห้องเรียนต่างๆ ในอาคารประถมศึกษาลดลงตามเป้าหมายที่ต้องการหรือไม่ ในขั้นตอนนี้ครูต้องช่วยออกแบบวิธีการเก็บข้อมูลเพื่อให้ได้ข้อมูลที่เที่ยงตรงที่สุด</p> <p>2) ศึกษาหาข้อมูลเกี่ยวกับการดำเนินการตามกลยุทธ์ที่เลือกเพื่อแก้ปัญหาโลกร้อน เช่น ผู้เรียนเลือกที่จะประดิษฐ์แผ่นกระจายแสง เพื่อลดการเปิดไฟในห้องเรียน เพราะ แผ่นกระจายแสงนี้จะช่วยให้ไฟที่เปิดเพียงไม่กี่ดวง สามารถกระจายแสงออกไปรอบๆ ห้องได้ ดังนั้นก่อนที่จะประดิษฐ์แผ่นกระจายแสงดังกล่าว ผู้เรียนต้องค้นคว้าหาข้อมูลเกี่ยวกับหลักการกระจายของแสง วัสดุที่ช่วยสะท้อนแสงได้ดี การคำนวณระยะของหลอดไฟกับแผ่น</p>	<p>พี่เลี้ยง (mentor))</p> <p>2) เปิดโอกาส ให้อิสระ ให้เวลาผู้เรียนในการกำกับงานและสร้างสรรค์งานของตนเอง</p> <p>3) กระตุ้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติด้วยความกระตือรือร้นและเรียนรู้ร่วมกันภายในกลุ่ม</p> <p>4) บันทึกพฤติกรรมการเรียนรู้และประเมินผู้เรียน</p>	<p>2) ทำงานเป็นทีมและเรียนรู้ร่วมกันในทีมกับบุคคลอื่นอย่างกระตือรือร้น</p> <p>4) ลงมือปฏิบัติการแก้ปัญหาอย่างจริงจังอย่างเป็นระบบและยืดหยุ่นตามสถานการณ์</p>

ตารางที่ 17 (ต่อ) ตารางแสดงการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อทดลองและเก็บข้อมูลวิจัย

ขั้นตอนของ กระบวนการแก้ปัญหา	การดำเนินการจัดการ เรียนการสอน	บทบาทครู	บทบาทผู้เรียน
	<p>กระจายแสงเพื่อให้กระจายแสงได้มากที่สุด เป็นต้น ซึ่งผู้เรียนสามารถหาข้อมูลดังกล่าวทั้งจากหนังสือ อินเทอร์เน็ต การแชทกับผู้อื่นผ่านโซเชียลเน็ตเวิร์ค การพูดคุยกับผู้เชี่ยวชาญในโรงเรียน ฯลฯ</p> <p>3) ลงมือปฏิบัติตามกลยุทธ เช่น ผู้เรียนลงมือสร้างแผ่นกระจายแสงให้สำเร็จภายในระยะเวลาและทรัพยากรที่มี โดยในขณะดำเนินการตามกลยุทธแก้ปัญหา นั้นผู้เรียนต้องใช้สื่อมัลติมีเดีย เช่น วิดีโอ กล้องถ่ายภาพ แอปพลิเคชันต่างๆ ฯลฯ ในการบันทึกสิ่งที่ได้ลงมือปฏิบัติลงไป</p> <p>4) เก็บข้อมูลการใช้ไฟของห้องเรียนระดับประถมศึกษาหลังการปฏิบัติตามกลยุทธ จากนั้นนำไปเปรียบเทียบกับข้อมูลการใช้ไฟก่อนหน้านี้ เพื่อจะได้ทราบว่า การใช้ไฟของห้องเรียนต่างๆ ระดับ</p>		

ตารางที่ 17 (ต่อ) ตารางแสดงการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อทดลองและเก็บข้อมูลวิจัย

ขั้นตอนของ กระบวนการแก้ปัญหา	การดำเนินการจัดการ เรียนการสอน	บทบาทครู	บทบาทผู้เรียน
	<p>ประถมศึกษาลดลงตามเป้าหมายที่ต้องการหรือไม่) ในขั้นตอนนี้ผู้เรียนต้องใช้วิธีการเก็บข้อมูลเดียวกันกับการเก็บข้อมูลเบื้องต้นเพื่อให้ได้ข้อมูลที่เที่ยงตรง</p> <p>5) วิเคราะห์ สรุปผล ข้อมูล ที่ได้ เกี่ยวกับ ประสิทธิภาพของกลยุทธ์ การแก้ปัญหาที่ตามที่ได้ลงมือปฏิบัติ</p> <p>ในขณะที่ดำเนินการตามแผนที่วางไว้นั้นผู้เรียนแต่ละกลุ่มต้องตรวจสอบและประเมินผลการปฏิบัติงานเป็นระยะตามแผนงาน ส่วนครูผู้สอน (ผู้วิจัย) มีหน้าที่ตรวจสอบการทำงานของนักเรียนผ่านทาง blog ของแต่ละกลุ่มนี้เช่นกัน หากผู้เรียนพบอุปสรรคหรือปัญหาเกิดขึ้น หรือได้มีการปรับวิธีการดำเนินงาน นอกเหนือจากแผนงานก็ให้บันทึกเอาไว้ เมื่อลงมือปฏิบัติเรียบร้อยแล้ว ผู้เรียน</p>		

ตารางที่ 17 (ต่อ) ตารางแสดงการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อทดลองและเก็บข้อมูลวิจัย

ขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหา	การดำเนินการจัดการเรียนการสอน	บทบาทครู	บทบาทผู้เรียน
	จะต้องรวบรวม บันทึก วิเคราะห์ และสรุปผลข้อมูลที่ได้รับจากการลงมือปฏิบัติด้วย		
	3. เมื่อผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติแล้ว ครูผู้สอนนำผู้เรียนเข้าสู่ “กิจกรรมการบันทึก” โดยให้ผู้เรียนทำการบันทึกการดำเนินงานของตนเอง รวมถึงข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้ และผลการวิเคราะห์และสรุปผล ลงใน Blog (บนโซเชียลเน็ตเวิร์ค) ของกลุ่ม โดยใน Blog ของกลุ่มนั้น ผู้เรียนได้ช่วยกันสร้างสรรค์งานเขียน โดยใส่รูปข้อความ รวมถึงรายละเอียดข้อมูลเกี่ยวกับแผนงานและการลงมือปฏิบัติงาน ให้น่าสนใจเพื่อดึงดูดความสนใจให้คนอื่นเข้ามาอ่านและได้รับข้อมูลครบถ้วน	1) เปิดโอกาส และให้อิสระ ให้เวลาผู้เรียนกำกับและสร้างงานของตนเองโดยครูกอยให้คำแนะนำ ช่วยเหลืออยู่ใกล้ๆ (เสมือนเป็นโค้ชให้กับผู้เรียน) 2) กระตุ้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติช่วยเหลือกันและเรียนรู้ร่วมกันภายในกลุ่ม 3) ให้วิธีการและเครื่องมือที่ถูกต้องกับผู้เรียนในการบันทึกงาน	1) มีส่วนร่วมในการคิด เสนอความคิด และสร้างสรรค์ผลงานอย่างหลากหลาย 2) กระตือรือร้นในการช่วยเหลือและเรียนรู้ร่วมกันในทีมกับบุคคลอื่น 3) ใช้เทคโนโลยีเก็บบันทึกสิ่งต่างๆ ที่กลุ่มค้นพบลงใน Blog ของตนเอง

ตารางที่ 17 (ต่อ) ตารางแสดงการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อทดลองและเก็บข้อมูลวิจัย

ขั้นตอนของกระบวนการ แก้ปัญหา	การดำเนินการจัดการเรียน การสอน	บทบาทครู	บทบาทผู้เรียน
	<p>4. ครูผู้สอนให้ผู้เรียนทำกิจกรรมสุดท้ายสำหรับขั้นตอนที่ 5 นี้ ซึ่งได้แก่ “กิจกรรมการประเมิน” โดยครูให้ผู้เรียนประเมินการทำงานของตนเองทั้งหมดที่ได้ทำให้ขั้นตอนที่ 5 ลงใน “แบบประเมินกระบวนการทำงานของตนเองและผลงานที่ได้รับ” (ดูภาคผนวก) ซึ่งผู้เรียนประเมินตนเองตามความเป็นจริงมากที่สุดโดยไม่ต้องกังวลว่าถ้าประเมินไม่ดีจะไม่ผ่านกิจกรรมเพราะผลการประเมินดังกล่าว ไม่ได้ถูกนำมาคิดเป็นคะแนนแต่อย่างใด แต่จะให้ผู้เรียนนำไปคิดทบทวนเพื่อปรับปรุงให้ดีขึ้นในคราวต่อไป</p>	<p>1) ชี้แนะ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนประเมินตนเอง</p> <p>2) ส รั ำ ง บรรยากาศที่ดี ให้ผู้ เรี ย น ก ล ำ ประเมินตนเองตามความเป็นจริง</p> <p>3) กระตุ้นให้ผู้เรียนคิดถึงสิ่งที่ควรพัฒนาต่อไป</p>	<p>1) เป็นผู้นำในการประเมินตนเอง</p> <p>2) สะท้อนความคิดและประเมินการทำงานและผลงานอย่างตรงไปตรงมา</p> <p>3) นำเสนอแนวทางการปรับปรุงงานของตนเองดีขึ้น</p>

ตารางที่ 17 (ต่อ) ตารางแสดงการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อทดลองและเก็บข้อมูลวิจัย

ขั้นตอนของกระบวนการ แก้ปัญหา	การดำเนินการจัดการเรียน การสอน	บทบาทครู	บทบาทผู้เรียน
<p>6.ขั้นเผยแพร่ผลิตภัณฑ์ ทางความคิดและ ประเมินงาน</p> <p>เป็นขั้นที่ผู้เรียน ร่วมกันระดมความคิด และใช้เทคโนโลยี คอมพิวเตอร์และ สารสนเทศต่างๆ สร้างสรรค์สื่อเพื่อใช้ใน การนำเสนอผลงานสู่ สาธารณชนในวงกว้าง ซึ่ง จะต้องนำเสนอให้เห็นทั้ง ผลงาน (Product) และ กระบวนการ (Process) ตั้งแต่ต้นจนจบ จากนั้น ทำการประเมินงานและ กระบวนการแก้ปัญหา ของตนเองพร้อมสะท้อน แนวทางแก้ไขให้ดีขึ้น</p>	<p>1. ครูผู้สอนทำ “กิจกรรม กระตุ้นและค้นหาความคิด” โดยการให้ผู้เรียนดูตัวอย่าง ของวิดีโอนำเสนอการ แก้ปัญหาที่มีอยู่ในเว็บต่างๆ จากนั้นตั้งคำถามเพื่อนำ ทางผู้เรียนไปสู่สร้างสรรค์ แนวทางการเผยแพร่ผลงาน ครูกำถามต่อไปนี้</p> <p>- นักเรียนคิดว่าวิดีโอนี้ ต้องการสื่อให้ผู้ฟังทราบ อะไร/ ข้อดีและข้อควร ปรับปรุงของวิดีโอนี้มี อะไรบ้าง ซึ่งการนำเสนอที่ ดี ผู้ฟังจะต้องรู้สึกอยากฟัง และได้รับทราบในสิ่งที่เรา อยากจะบอกอย่างครบถ้วน</p> <p>- นักเรียนจะมีวิธีการ นำเสนอสิ่งที่ตนเองทำมา ตั้งแต่ต้นจนจบได้อย่างไร มี วิธีการใดที่สร้างสรรค์และ น่าสนใจบ้าง (ซึ่งผู้เรียนได้ คิดและช่วยกันตอบออกมา ตามความคิดของตัวเอง เช่น ทำเป็นวิดีโอ ทำเป็น ละคร ทำเป็นพาวเวอร์ พอยท์นำเสนองาน ฯลฯ)</p>	<p>1) ใช้คำถามเพื่อ กระตุ้นให้ผู้เรียน ได้คิด จัดลำดับ ความคิด และ วิเคราะห์แนว ทางการนำเสนอ เพื่อเผยแพร่ ผลงานของตนเอง (เสมือนมีคฤศณ์ คอยนำทาง ผู้เรียน)</p> <p>2) ให้เครื่องมือที่ ถูกต้องกับผู้เรียน ในการสืบค้น วิธีการนำเสนอที่ สร้างสรรค์และ น่าสนใจ</p>	<p>1) มีส่วนร่วมใน การคิดและ อภิปรายเกี่ยวกับ แนวทางการ นำเสนอเพื่อ เผยแพร่ผลงาน</p> <p>2) แสดงความ กระตือรือร้นและ ความต้องการ สร้างสรรค์สื่อการ นำเสนอผลงาน เพื่อเผยแพร่</p> <p>3) ใช้เทคโนโลยี สืบค้นและสร้าง ข้อสรุปจากการ สืบค้นเกี่ยวกับ แนวทางการ นำเสนอผลงาน</p>

ตารางที่ 17 (ต่อ) ตารางแสดงการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อทดลองและเก็บข้อมูลวิจัย

ขั้นตอนของกระบวนการ แก้ปัญหา	การดำเนินการจัดการเรียน การสอน	บทบาทครู	บทบาทผู้เรียน
	<p>การพูดคุยเปิดประเด็นด้วยคำถามเหล่านี้ ทำให้ผู้เรียนเริ่มเชื่อมโยงสิ่งที่ได้กระทำมาทั้งหมดตั้งแต่ต้น มาสู่การนำเสนอผลงานสู่สาธารณชนในวงกว้าง ซึ่งการนำเสนองานนั้นสิ่งสำคัญคือ วิธีการนำเสนอที่สร้างสรรค์ น่าฟัง ชวนติดตาม และสามารถสื่อในสิ่งที่นักเรียนต้องการให้ผู้ฟังรับรู้ได้อย่างชัดเจน โดยการนำเสนองานนี้ผู้เรียนจะต้องนำเสนอทั้งผลลัพธ์ที่ได้และกระบวนการทำงานที่ได้ทำตั้งแต่ต้นจนจบ</p> <p>จากนั้นครูให้ผู้เรียนแต่ละคนสืบค้นแนวทางนำเสนองานที่น่าสนใจ โดยใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต (1 คน ต่อ 1 เครื่อง เพราะเนื่องจากผู้เรียนจะได้สืบค้นและเลือกแนวทางนำเสนอที่ตนเองต้องการทำอย่างแท้จริง) จากนั้นผู้เรียนเลือกแนวทางนำเสนอที่น่าสนใจ 8-10</p>		

ตารางที่ 17 (ต่อ) ตารางแสดงการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อทดลองและเก็บข้อมูลวิจัย

ขั้นตอนของกระบวนการ แก้ปัญหา	การดำเนินการจัดการเรียน การสอน	บทบาทครู	บทบาทผู้เรียน
	<p>แนวทางแล้วบันทึกลงใน “ใบบันทึกการระดมความคิดและสรุปแนวทางการนำเสนอ” (ดูภาคผนวก)</p>		
	<p>2. เมื่อผู้เรียนแต่ละคนได้แนวทางการนำเสนอผลงานของตนเองแล้ว ครูผู้สอนจะเริ่ม “กิจกรรมการลงมือปฏิบัติ” โดยผู้เรียนจะเข้ากลุ่ม (กลุ่มละ 5 คน) เพื่อระดมสมองถึงแนวทางการนำเสนอที่แต่ละคนได้บันทึกมา โดยมีเลขานุการกลุ่มคอยจดความคิดของเพื่อนๆ ทั้งหมดลงในกระดาษ (โดยไม่ต้องคำนึงว่าแนวทางการนำเสนอใดใช้ได้หรือใช้ไม่ได้)</p> <p>จากนั้นผู้เรียนภายในกลุ่มได้ร่วมกันอภิปรายและถกเถียงกัน เพื่อคัดเลือกแนวทางการนำเสนอที่เหมาะสมและน่าสนใจที่สุด ให้เป็นวิธีการนำเสนอของกลุ่มไว้สำหรับใช้ดำเนินการต่อไป</p> <p>เมื่อกลุ่มผู้เรียนมีมติเป็น</p>	<p>1) กระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิด จัดลำดับความคิด และวิเคราะห์ถึงแนวทางการนำเสนอเพื่อเผยแพร่ผลงานของตนเอง</p> <p>2) เปิดโอกาสและให้อิสระผู้เรียนกำกับกิจกรรมระดมความคิดของตนเอง และพัฒนา Story board การนำเสนอ โดยครูคอยให้การสนับสนุนแนะนำ และช่วยเหลืออยู่ใกล้ๆ ตลอดจนช่วยตะล่อมให้</p>	<p>1) มีส่วนร่วมในการคิด นำเสนอความคิด ระดมความคิด และอภิปรายสรุปเกี่ยวกับแนวทางการนำเสนอ ผลงานของตนเอง โดยให้เหตุผลประกอบ</p> <p>2) นำการเรียนรู้ด้วยตนเอง ในการพัฒนาแนวทางการนำเสนอ</p> <p>3) ทำงานเป็นทีม และเรียนรู้ร่วมกัน ในทีมกับบุคคลอื่น</p>

ตารางที่ 17 (ต่อ) ตารางแสดงการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อทดลองและเก็บข้อมูลวิจัย

ขั้นตอนของ กระบวนการแก้ปัญหา	การดำเนินการจัดการ เรียนการสอน	บทบาทครู	บทบาทผู้เรียน
	<p>เอกฉันท์ในการเลือกแนวทางการนำเสนอผลงานแล้ว ผู้เรียนจะช่วยกันคิดวางแผน และพัฒนา Storyboards (ดูภาคผนวก) เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างสื่อการนำเสนอ จากนั้นผู้เรียนร่วมมือสร้างสื่อการนำเสนอตาม Storyboards ที่วางแผนไว้ ซึ่งสื่อการนำเสนอจะแสดงให้เห็นถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงาน และกระบวนการทำงานของผู้เรียนทุกๆ ขั้นตอน</p> <p>ในขั้นตอนของการเข้ากลุ่ม ระดมสมอง การอภิปราย และพัฒนา Storyboard ภายในกลุ่มนี้ ครูผู้สอน และ ครูผู้สังเกตการณ์แต่ละกลุ่ม ได้คอยสังเกตและจดบันทึกพฤติกรรมสร้างสรรค์ของผู้เรียนเป็นรายบุคคล ตาม “แบบบันทึกการสังเกตการคิดสร้างสรรค์” ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น (ดูภาคผนวก)</p>	<p>ความคิดของผู้เรียนเป็นไปอย่างเป็นระบบ และอยู่ในขอบเขตที่ผู้เรียนสามารถทำได้ (เสมือนเป็นโค้ชให้กับผู้เรียน)</p> <p>3) กระตุ้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติด้วยความกระตือรือร้น และเรียนรู้ร่วมกันภายในกลุ่ม</p> <p>4) ชี้แนะ สนับสนุน ช่วยเหลือ และนำทางให้ผู้เรียนสร้างสรรค์ผลงานการนำเสนอที่เหมาะสม (เสมือนเป็นผู้จัดการผลผลิต หรือ product manager)</p>	<p>3) ลงมือปฏิบัติเพื่อพัฒนาแนวทางการนำเสนอผลงานอย่างกระตือรือร้น</p>

ตารางที่ 17 (ต่อ) ตารางแสดงการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อทดลองและเก็บข้อมูลวิจัย

ขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหา	การดำเนินการจัดการเรียนการสอน	บทบาทครู	บทบาทผู้เรียน
	<p>3. เมื่อผู้เรียนได้ลงมือสร้างสื่อนำเสนอแล้ว ครูผู้สอนนำผู้เรียนเข้าสู่ “กิจกรรมการบันทึก” โดยให้ผู้เรียนทำการบันทึกการดำเนินงานของตนเอง รวมถึงสื่อนำเสนอผลงานที่สมบูรณ์ ลงใน Blog (บนโซเชียลเน็ตเวิร์ค) ของกลุ่ม โดยใน Blog ของกลุ่มนั้น ผู้เรียนได้ช่วยกันสร้างสรรค์งานเขียน โดยใส่รูปข้อความ รวมถึงรายละเอียดข้อมูลเกี่ยวกับสื่อนำเสนอ ให้นำสนใจเพื่อดึงดูดความสนใจให้คนอื่นเข้ามาอ่านและได้รับข้อมูลครบถ้วน จากนั้นทำการ Link ผลงานของผู้เรียนทั้งหมดใน facebook และเว็บไซต์ของโรงเรียน เพื่อใช้ในการเผยแพร่สู่สาธารณชนในวงกว้างต่อไป</p>	<p>1) เปิดโอกาสและให้อิสระ ให้เวลาผู้เรียนกำกับและสร้างงานของตนเองโดยครูกอยให้คำแนะนำช่วยเหลืออยู่ใกล้ๆ (เสมือนเป็นโค้ชให้กับผู้เรียน)</p> <p>2) กระตุ้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติช่วยเหลือกันและเรียนรู้ร่วมกันภายในกลุ่ม</p> <p>3) ให้วิธีการและเครื่องมือที่ถูกต้องกับผู้เรียนในการทำงาน</p>	<p>1) มีส่วนร่วมในการคิด เสนอความคิด และสรรสร้างผลงานอย่างหลากหลาย</p> <p>2) กระตือรือร้นในการช่วยเหลือและเรียนรู้ร่วมกันในทีมกับบุคคลอื่น</p> <p>3) ใช้เทคโนโลยีเก็บบันทึกสิ่งต่างๆ ที่กลุ่มค้นพบลงใน Blog ของตนเอง</p>
	<p>4. ครูผู้สอนทำ “กิจกรรมการประเมิน” โดยครูให้ผู้เรียนประเมินการทำงานของตนเองทั้งหมดที่ได้ทำใน</p>		

ตารางที่ 17 (ต่อ) ตารางแสดงการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อทดลองและเก็บข้อมูลวิจัย

ขั้นตอนของกระบวนการ แก้ปัญหา	การดำเนินการจัดการเรียน การสอน	บทบาทครู	บทบาทผู้เรียน
	<p>ขั้นตอนที่ 6 ลงใน “แบบประเมินกระบวนการทำงานของตนเองและผลงานที่ได้รับ” (คูภาคผนวก) ซึ่งผู้เรียนประเมินตนเองตามความเป็นจริงมากที่สุดโดยไม่ต้องกังวลว่าถ้าประเมินไม่ดีจะไม่ผ่านกิจกรรมเพราะผลการประเมินดังกล่าว ไม่ได้ถูกนำมาคิดเป็นคะแนน แต่จะให้ผู้เรียนนำไปคิดทบทวนเพื่อปรับปรุงให้ดีขึ้นในคราวต่อไป</p> <p>เมื่อผู้เรียนทำการประเมินตนเองเรียบร้อยแล้ว ครูผู้สอนให้ผู้เรียนต้องประเมินงานของตนเองในภาพรวมทั้งหมด พร้อมทั้งประเมินการเรียนรู้ที่ตนเองได้รับจากการเรียนตามกระบวนการแก้ปัญหาๆ โดยการให้ผู้เรียนนั่งเป็นวงกลม จากนั้นผู้เรียนคิดและตอบคำถามที่ละคนเวียนกันไปจนครบทุกคน คำถามที่ครูถามมีดังต่อไปนี้</p>	<p>1) ชี้แนะ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนประเมินตนเอง</p> <p>2) ส รั ำ ง บรรยายภาคที่ดีให้ ผู้ เรี ย น ก ล ำ ำ ประเมินตนเองตามความเป็นจริง</p> <p>3) ก ระ ต ุ ้น ให้ ผู้เรียนสะท้อนความคิดถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้และคิดถึงสิ่งที่ควรพัฒนาต่อไป</p>	<p>1) เป็นผู้นำในการประเมินตนเอง</p> <p>2) สะท้อนความคิดถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้จากการทำงานและประเมินการทำงานและผลงานของตนเองอย่างตรงไปตรงมา</p> <p>3) นำเสนอแนวทางการปรับปรุงงานของตนเองดีขึ้น</p>

ตารางที่ 17 (ต่อ) ตารางแสดงการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อทดลองและเก็บข้อมูลวิจัย

ขั้นตอนของกระบวนการ แก้ปัญหา	การดำเนินการจัดการเรียน การสอน	บทบาทครู	บทบาทผู้เรียน
	<ul style="list-style-type: none"> - สิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้มีอะไรบ้าง - ผลงานที่ตนได้ทำไปดี/ไม่ดีอย่างไร เพราะเหตุใด - ในกระบวนการแก้ปัญหาที่ได้ทำทั้งหมดนั้นขั้นตอนใดที่ทำได้ดี ขั้นตอนใดที่คิดว่ายังทำได้ไม่ดี - ข้อดีของนักเรียนที่ช่วยให้กลุ่มทำงานได้สำเร็จคืออะไร - ข้อด้อยหรือจุดที่ควรปรับปรุงพัฒนาต่อไปเพื่อช่วยให้กลุ่มทำงานได้ดีขึ้นคืออะไร/ หากมีโอกาสในการทำงานตามกระบวนการแก้ปัญหาอีกครั้ง นักเรียนจะปรับปรุงอะไรหรือพัฒนาอะไร เพื่อให้การดำเนินการตามกระบวนการดีขึ้น <p>การวิเคราะห์และประเมินตนเองด้วยคำถามเหล่านี้ ทำให้ผู้เรียนมองเห็นตนเอง รู้ว่าตนเองได้เรียนรู้อะไร และมีแนวทางที่จะทำสิ่งต่างๆ ให้ดีขึ้นในอนาคต</p>		

จากตารางที่ 17 จะเห็นถึงรายละเอียดการดำเนินการจัดกิจกรรมเพื่อทดลองและเก็บข้อมูลจากการเรียนการสอนตามกระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดการวางแผนกลยุทธ์ในระยาะที่ 1 ซึ่งผู้เรียนกำหนดประเด็นปัญหา เรื่อง “โลกร้อน” ส่วนการจัดการเรียนการสอนตามกระบวนการแก้ปัญหา ในระยาะที่ 2 และระยาะที่ 3 นั้น เป็นไปในรายละเอียดและมีลักษณะเดียวกันกับในระยาะที่ 1 ทุกประการ เพียงแต่ปรับเปลี่ยนประเด็นปัญหาใหม่ โดยในระยาะที่ 2 ผู้เรียนเลือกประเด็นปัญหา เรื่อง “ความเครียด” และในระยาะที่ 3 ผู้เรียนเลือกประเด็นปัญหา เรื่อง “สารเคมี/สารพิษรอบตัว”

การจัดการเรียนสอนจะเป็นไปตามขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้น ซึ่งมีทั้งหมด 6 ขั้นตอน โดยในแต่ละขั้นตอนจะประกอบไปด้วยกิจกรรมหลัก 4 กิจกรรม ซึ่งได้แก่ กิจกรรมการกระตุ้นและค้นหาความคิด กิจกรรมการลงมือปฏิบัติ กิจกรรมการบันทึก และกิจกรรมการประเมิน โดยบทบาทครูและบทบาทผู้เรียนในแต่ละกิจกรรมและในแต่ละขั้นตอนอาจมีความแตกต่างกันอยู่บ้าง แต่โดยหลักแล้ว ครูจะทำงานอย่างมีส่วนร่วมไปกับผู้เรียน คอยชี้แนะ สนับสนุน ช่วยเหลือ และนำทางให้กับผู้เรียนในการลงมือกระทำสิ่งต่างๆ และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง กระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิด และจัดลำดับความคิดและการลงมือปฏิบัติของผู้เรียนให้เป็นไปอย่างเป็นระบบและอยู่ในขอบเขตที่ผู้เรียนสามารถทำได้ ให่วิธีการและให้เครื่องมือที่ถูกต้องแก่ผู้เรียนเพื่อให้งานของผู้เรียนนั้นสำเร็จลุล่วง เปิดโอกาส ให้อิสระ และให้เวลาผู้เรียนอย่างเพียงพอ ในการกำกับงานและสร้างสรรค์งานของตนเอง ไม่เร่งรีบที่จะบอกคำตอบหรือชี้ทางแก้ปัญหาให้กับผู้เรียน และประเมินผลผู้เรียนด้วยวิธีการที่เหมาะสม ส่วนผู้เรียนนั้นจะเป็นเสมือนนักวิจัยในประเด็นปัญหาเพื่อแก้ปัญหาให้สำเร็จลุล่วง โดยผู้เรียนต้องร่วมมือกันเรียนรู้และทำงานอย่างมีส่วนร่วมไปกับบุคคลอื่น เป็นผู้นำในการเรียนรู้และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง วางแผนและลงมือปฏิบัติอย่างกระตือรือร้น เก็บบันทึกสิ่งต่างๆ และสร้างสรรค์ชิ้นงานอย่างหลากหลาย ตลอดจนสะท้อนความคิด ประเมินการทำงาน และเผยแพร่ความคิดของตนไปยังบุคคลอื่น

3.3 เก็บข้อมูลคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

ผู้วิจัยเก็บข้อมูลคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์หลังจากผู้เรียนเรียนรู้ตามกระบวนการแก้ปัญหาในแต่ละระยาะ กล่าวคือ เมื่อผู้เรียนเรียนจบตามกระบวนการแก้ปัญหาทั้ง 6 ขั้นตอน ในระยาะแรก (ปัญหาภาวะโลกร้อน) ผู้วิจัยประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสรรค์ของผู้เรียน ครั้งที่ 1 โดยใช้แบบบูรบริควัดการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น เมื่อผู้เรียนเรียนจบตามกระบวนการแก้ปัญหาทั้ง 6 ขั้นตอน ในระยาะต่อมา (ปัญหาความเครียด) ผู้วิจัยประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสรรค์ของผู้เรียน ครั้งที่ 2 โดยใช้แบบบูรบริควัดการแก้ปัญหาอย่าง

สร้างสรรค์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น และในระยะสุดท้าย (ปัญหาสารพิษ/ สารเคมีรอบตัว) ผู้วิจัยประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของผู้เรียน ครั้งที่ 3 โดยใช้แบบรูปรีวิทัศน์การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

เนื่องจากการจัดการเรียนการสอนของกระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์นี้ ผู้เรียนดำเนินการเรียนเป็นกลุ่ม การให้คะแนนจึงเป็นการให้คะแนนกลุ่ม ซึ่งในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจะถือเป็นคะแนนรายบุคคลด้วย โดยจะนำคะแนนดังกล่าวไปใช้ในการอภิปรายผลประกอบกับข้อมูลจากการสังเกตพฤติกรรมความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนแต่ละคนที่ผู้วิจัยและครูที่ปรึกษาประจำกลุ่มบันทึกได้ เพื่อได้ข้อมูลความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของผู้เรียนที่ละเอียดมากขึ้น

4. วิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลที่รวบรวมได้จากการทดลอง โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ซึ่งดำเนินการตามลำดับขั้น ดังนี้

4.1 ลงรหัสคะแนน

ผู้วิจัยนำคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์รายบุคคลที่ประเมินได้จากแบบรูปรีวิทัศน์ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ มาจัดระเบียบข้อมูลลงรหัส

4.2 วิเคราะห์ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

ผู้วิจัยวิเคราะห์ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของผู้เรียน โดยหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) นำเสนอในรูปแบบตาราง ประกอบการบรรยาย และแปลความหมายตามเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

2.70-3.00	หมายถึง	มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์อยู่ในระดับมากที่สุด
2.10-2.69	หมายถึง	มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์อยู่ในระดับมาก
1.50-2.09	หมายถึง	มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์อยู่ในระดับพอใช้

0.9-1.49	หมายถึง	มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์อยู่ในระดับต่ำ
0.00-0.89	หมายถึง	มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์อยู่ในระดับควรปรับปรุง

4.3 วิเคราะห์ข้อมูลและประเมินคุณภาพของกระบวนการแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้น

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของผู้เรียนหลังการทดลองสอนกระบวนการแก้ปัญหากับเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 80 เพื่อประเมินผลคุณภาพของกระบวนการแก้ปัญหตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์

การวิจัยเรื่องการพัฒนากระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดการวางแผนกลยุทธ์ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา มีผลการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนากระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดการวางแผนกลยุทธ์

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาประสิทธิผลของกระบวนการแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้น

2.1 ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา:
ข้อมูลเชิงปริมาณ

2.5 ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา:
ข้อมูลเชิงคุณภาพ

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนากระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดการวางแผนกลยุทธ์

1.1 กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน ผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์

การพัฒนากระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดการวางแผนกลยุทธ์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา ถูกพัฒนาขึ้นจากแนวคิดและหลักการของการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน (Challenge-Based Learning, CBL) และแนวคิดการวางแผนกลยุทธ์

กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์ มีลักษณะเป็นกระบวนการแก้ปัญหาที่เน้นการลงมือปฏิบัติจริงเพื่อแก้ปัญหาในบริบทที่ผู้เรียนอาศัยอยู่บนประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นจริงบนโลก (Real world problem)

และมีความเกี่ยวข้องกับผู้เรียน ภายใต้การทำงานเป็นทีมร่วมกับเพื่อน ครู และผู้เชี่ยวชาญต่างๆ และ การใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีทุกๆ ขั้นตอน ผู้เรียนจะต้องใช้ทั้งความคิดสร้างสรรค์ร่วมไปกับการคิด อย่างเป็นระบบ มีการวาดภาพอนาคตในสิ่งที่ต้องการให้เกิดและตั้งเป้าหมายที่ชัดเจน รวมถึงต้องมึ การประเมินข้อมูลอย่างรอบด้านเพื่อใช้ในการตัดสินใจต่างๆ จนนำไปสู่การแก้ปัญหาได้อย่าง สร้างสรรค์ กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิด กระบวนการวางแผนกลยุทธ์ มีรายละเอียดที่สำคัญ ดังนี้

1. หลักการ

กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิด กระบวนการวางแผนกลยุทธ์ มีหลักการสำคัญ 9 ประการ ได้แก่

- 1) เป็นกระบวนการที่อาศัยการเรียนรู้บนประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นจริงบนโลก และมีความเกี่ยวข้องกับผู้เรียน โดยผู้เรียนต้องกำหนดสิ่งที่ต้องการทำ (ความท้าทาย) จากการตั้ง คำถามที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหานั้น และมุ่งเน้นการลงมือปฏิบัติจริงตามกระบวนการเพื่อ แก้ปัญหาเฉพาะในบริบทที่ผู้เรียนอาศัยอยู่
- 2) ผู้เรียนจะต้องมีส่วนร่วมและเป็นผู้ดำเนินการเรียนรู้ มีการทำงานเป็นทีม และเกิดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันกับบุคคลอื่น
- 3) ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ขึ้นมาด้วยตนเอง รวมถึงสร้างสรรค์ชิ้นงานอย่าง หลากหลาย ในขณะที่ครูจะเป็นเพียงผู้คอยชี้แนะ สนับสนุน ช่วยเหลือ และนำทางให้กับผู้เรียน
- 4) บูรณาการการใช้อุปกรณ์สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศต่างๆ และเครือข่าย อินเทอร์เน็ตตลอดกระบวนการ
- 5) มีการวางแผนการดำเนินการแก้ปัญหายังเป็นระบบ โดยเริ่มจากการ กำหนดภาพผลลัพธ์สุดท้ายที่ต้องการให้เกิดขึ้นในอนาคต กำหนดภารกิจ เป้าหมายและตัวชี้วัด ความสำเร็จที่ต้องการให้เกิดขึ้นอย่างชัดเจน
- 6) มีการค้นหาข้อมูลและวิเคราะห์สภาพภายในและภายนอกที่มีผลต่อ ความสำเร็จของการดำเนินการเพื่อนำมาใช้พัฒนากลยุทธ์/แนวทางแก้ปัญหาที่สร้างสรรค์ เหมาะสม มี ประสิทธิภาพ และมีแนวโน้มสามารถปฏิบัติได้จริง

7) ผู้เรียนลงมือแก้ปัญหาตามแนวทางที่เลือกและวางแผนไว้อย่างรอบคอบแต่มีการยืดหยุ่นตามสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงที่อาจจะเกิดขึ้น

8) มีการเก็บบันทึกสิ่งที่เกิดขึ้น สะท้อนความคิดและประเมินผล (ทั้งการประเมินกระบวนการทำงานและประเมินผลงาน) ตลอดทั้งกระบวนการสม่ำเสมอ พร้อมเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงให้ดีขึ้น

9) มีการนำเสนอและเผยแพร่ผลงานสู่สาธารณชน

2. วัตถุประสงค์

กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์ มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา โดยพฤติกรรมบ่งชี้ที่แสดงออกถึงความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของผู้เรียนสำหรับงานวิจัยครั้งนี้มีทั้งหมด 3 ตัวบ่งชี้ได้แก่ ตัวบ่งชี้ที่ 1 ผู้เรียนแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่แปลกใหม่ กล่าวคือ ผู้เรียนนำเสนอและเลือกใช้แนวทางแก้ปัญหาที่ไม่ซ้ำกับแนวทางของกลุ่มอื่นๆ ที่เป็นกลุ่มทดสอบเดียวกัน ตัวบ่งชี้ที่ 2 ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้จริง กล่าวคือ ผู้เรียนแก้ปัญหาได้สำเร็จด้วยวิธีการที่เลือกโดยเทียบจากตัวชี้วัดความสำเร็จที่ผู้เรียนกำหนดขึ้น และตัวบ่งชี้ที่ 3 ผู้เรียนแก้ปัญหาโดยได้รับการยอมรับและชื่นชมจากบุคคลทั่วไป กล่าวคือ บุคคลทั่วไปเห็นด้วยและชื่นชอบในวิธีการและผลของการแก้ปัญหาของผู้เรียน และเห็นว่าแนวทางดังกล่าวสามารถนำไปใช้ได้จริง

3. ขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหา

กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์ ประกอบไปด้วยขั้นตอนทั้งหมด 6 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นกำหนดประเด็นปัญหาสำคัญที่เกี่ยวข้องกับตัวผู้เรียน

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนร่วมกันใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล รวมถึงร่วมกันระดมความคิดเกี่ยวกับประเด็นปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในโลกและมีความเกี่ยวข้องกับตัวผู้เรียนเอง จากนั้นทำการประเมินสถานการณ์ต่างๆ อย่างรอบด้านเพื่อสร้างความตระหนักและมองเห็นถึงความเป็นปัญหา สาเหตุของปัญหา รวมถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นหากเราไม่ร่วมมือแก้ไข

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นกำหนดภาพในอนาคตที่ต้องการให้เกิดขึ้น

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นที่ผู้เรียนร่วมกันใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศสืบค้น รวมถึงร่วมกันระดมความคิดถึงภาพที่ดีของบริบทที่ตนเองอาศัยอยู่และเป็นภาพที่ต้องการให้เกิดในอนาคต (มีวิสัยทัศน์) โดยภาพดังกล่าวจะเป็นภาพที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหาในขั้นตอนที่ 1

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นสร้างภารกิจที่เป็นสิ่งท้าทายที่ต้องการทำเพื่อนำไปสู่ภาพในอนาคตที่สร้างไว้

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นที่ผู้เรียนร่วมกันใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศสืบค้น รวมถึงร่วมกันระดมความคิดถึงเป้าหมายและสิ่งที่ต้องการทำ ซึ่งเป็นภารกิจสำคัญที่จะส่งผลทำให้ภาพอนาคตที่ได้กำหนดไว้ในขั้นตอนที่ 2 เป็นจริง จากนั้นผู้เรียนจะต้องคัดเลือกภารกิจที่ท้าทายสำหรับตนเองโดยคำนึงถึงกรอบเวลา กำลังคน และทรัพยากรต่างๆ ที่มีอยู่ของกลุ่ม พร้อมกำหนดตัวชี้วัดความสำเร็จของภารกิจนั้น และช่วยกันกำหนดคำถาม กิจกรรม และแหล่งข้อมูลสำคัญเพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินภารกิจและนำไปสู่ภาพอนาคตที่สร้างไว้

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นพัฒนากลยุทธ์การแก้ปัญหาพร้อมกับทีมเพื่อน ครู และผู้เชี่ยวชาญ ผ่านการใช้เครื่องมือสารสนเทศเพื่อบรรลุภารกิจที่ต้องการ

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นที่ผู้เรียนร่วมกันใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศสืบค้น รวมถึงร่วมกันระดมความคิดถึงกลยุทธ์หรือแนวทางการแก้ปัญหาที่หลากหลายซึ่งเป็นแนวคิดใหม่ๆ และสามารถแก้ปัญหาได้จริง จากนั้นทำการวิเคราะห์ถึงแนวทางแก้ปัญหาต่างๆ เหล่านั้น โดยคำนึงถึงจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค เพื่อคัดเลือกกลยุทธ์ที่สร้างสรรค์ เหมาะสมกับตนเองและมีความเป็นไปได้มากที่สุด ซึ่งเมื่อนำไปปฏิบัติแล้วจะสามารถบรรลุภารกิจที่ต้องการได้

ขั้นตอนที่ 5 ขั้นวางแผนงานและลงมือปฏิบัติการเพื่อแก้ปัญหา

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นที่ผู้เรียนร่วมกันนำกลยุทธ์ที่เลือกไว้ในขั้นตอนที่ 4 มาพัฒนาเป็นแผนปฏิบัติงานที่ชัดเจนและใช้ดำเนินการได้อย่างเป็นระบบ โดยใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศพัฒนาแผนงานอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถตรวจสอบได้ตลอดเวลา จากนั้นผู้เรียนลงมือปฏิบัติการตามแผนงานที่วางไว้ พร้อมทั้งมีการตรวจสอบและประเมินการปฏิบัติงานตามแผนร่วมกันเป็นระยะๆ เพื่อสามารถแก้ไขหรือปรับเปลี่ยนการปฏิบัติงานให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นได้อย่างทัน่วงที

ขั้นตอนที่ 6 ขั้นเผยแพร่ผลผลิตทางความคิดและประเมินงาน

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นที่ผู้เรียนร่วมกันระดมความคิดและใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศต่างๆ สร้างสรรค์สื่อเพื่อใช้ในการนำเสนอผลงานสู่สาธารณชนในวงกว้าง ซึ่งจะต้องนำเสนอให้เห็นทั้งผลงาน (Product) และกระบวนการ (Process) ตั้งแต่ต้นจนจบ จากนั้นทำการประเมินงานและกระบวนการแก้ปัญหาของตนเองพร้อมสะท้อนแนวทางแก้ไขให้ดีขึ้น

โดยการดำเนินการตามกระบวนการทั้ง 6 ขั้นตอนนี้จะไปภายใต้กระบวนการทำงานเป็นทีม และมีการเก็บบันทึกสิ่งที่ลงมือทำ ประเมินความก้าวหน้าในงาน และใช้ประโยชน์จากสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศต่างๆ ตลอดทั้งกระบวนการทุกขั้นตอน

1.2 แนวทางการใช้กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์ในการจัดการเรียนการสอนระดับประถมศึกษา

เนื่องจากกระบวนการที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเป็นกระบวนการแก้ปัญหา แต่อย่างไรก็ตามสามารถนำไปปรับใช้เพื่อจัดการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษา ได้ดังนี้

1. กิจกรรมการเรียนการสอนตามกระบวนการแก้ปัญหา

กิจกรรมการเรียนการสอนของกระบวนการแก้ปัญหามตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์ เริ่มจากการเตรียมความพร้อมด้านการใช้เครื่องมือและวิธีการต่างๆ ได้แก่ การใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ เช่น กล้องถ่ายรูป กล้องถ่ายวิดีโอ เครื่องบันทึกเสียง คอมพิวเตอร์ ฯลฯ การเขียน Blog การใช้ search engine และวิธีการค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต การใช้โปรแกรมนำเสนองาน (โปรแกรมพาวเวอร์พอยท์) การวิเคราะห์สภาพภายในและภายนอกสำหรับการพัฒนากลยุทธ์ที่เหมาะสม การสร้างแผนปฏิบัติงานที่ชัดเจนและเป็นระบบ รวมถึงการสร้างตารางเวลาการทำงาน จากนั้นจึงดำเนินการเรียนการสอนตามกระบวนการแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้น 6 ขั้นตอน โดยในแต่ละขั้นตอนจะประกอบไปด้วยกิจกรรมการสอน 4 กิจกรรมหลัก ได้แก่ กิจกรรมการกระตุ้นและค้นหาความคิด กิจกรรมการลงมือปฏิบัติ กิจกรรมการบันทึก และกิจกรรมการประเมิน

2. บทบาทครูและผู้เรียนในการดำเนินการเรียนการสอนในแต่ละขั้นของกระบวนการแก้ปัญหา

การจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็น
ฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์นี้ สามารถทำตามขั้นตอนของกระบวนการ
แก้ปัญหาซึ่งบทบาทครูและบทบาทผู้เรียนในแต่ละขั้นตอนเป็นดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นกำหนดประเด็นปัญหาสำคัญที่เกี่ยวข้องกับตัวผู้เรียน

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่จะทำให้ผู้เรียนมองเห็นปัญหาที่เกิดขึ้นจริงและตระหนักถึง
ความสำคัญที่จะต้องแก้ไขปัญหานั้นร่วมกัน

บทบาทสำคัญของครูจึงต้องเสมือนเป็นมัคคุเทศน์คอยนำทางผู้เรียน คือ คอยใช้คำถามสำคัญ
กระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิด จัดลำดับ และวิเคราะห์ประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นจริงและมีความเกี่ยวข้องกับตัว
ผู้เรียน และคอยชี้แนะให้ผู้เรียนตระหนักถึงความสำคัญของปัญหานั้นๆ อีกทั้งต้องเปิดโอกาส และให้
อิสระผู้เรียนกำกับการระดมความคิดของตนเองและสร้างข้อสรุปเกี่ยวกับประเด็นปัญหาและสร้างงาน
โดยครูคอยให้การสนับสนุนแนะนำ และช่วยเหลืออยู่ใกล้ๆ (เสมือนเป็นโค้ชให้กับผู้เรียน) และคอย
กระตุ้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติการคิดและเรียนรู้ร่วมกันภายในกลุ่ม นอกจากนี้ครูต้องทำการบันทึก
พฤติกรรมการเรียนรู้และประเมินผู้เรียนเป็นระยะๆ และสร้างบรรยากาศที่ผู้เรียนไม่กลัวที่จะคิดและ
ประเมินตนเองอย่างตรงไปตรงมา

ส่วนผู้เรียนจะต้องมีบทบาทสำคัญในการมีส่วนร่วมกับทีมในการคิด เสนอความคิด ระดม
ความคิด และอภิปรายสรุปเกี่ยวกับข้อสงสัยที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันและเชื่อมโยงเป็นประเด็นปัญหาที่
ต้องแก้ไข ผู้เรียนต้องแสดงความกระตือรือร้นและความตระหนักต่อสถานการณ์ที่เป็นปัญหา เป็นผู้นำ
ในการระดมความคิดและคัดเลือกปัญหาที่ท้าทายตนเองเพื่อจะแก้ไข รวมถึงคิดวิเคราะห์ถึงสาเหตุ
และผลกระทบของปัญหาที่อาจเกิดขึ้นกับตนเอง นอกจากนี้ผู้เรียนจะต้องเป็นผู้นำในการประเมิน
ตนเองเพื่อการเรียนรู้ของตนเองตามความเป็นจริงอีกด้วย

ประเด็นสำคัญของขั้นตอนนี้อยู่ที่ผู้เรียนจะต้องมองเห็นว่าปัญหาที่เกิดขึ้นจริงบนโลกนั้นมี
ความเกี่ยวข้องกับตนเองอย่างไร ผู้เรียนจะต้องเลือกปัญหาที่เกี่ยวข้องและท้าทายตนเองให้ยากลง
มือแก้ไข ดังนั้นครูต้องระวังว่า ประเด็นปัญหาสำคัญนี้ต้องมาจากการผู้เรียนเลือก ไม่ใช่มาจากการที่ครู
เลือกให้

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นกำหนดภาพในอนาคตที่ต้องการให้เกิดขึ้น

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนจะต้องมองไปสู่อนาคตข้างหน้าว่าบริบทที่ตนเองอาศัยอยู่นั้น
(ในโรงเรียน) น่าจะมีลักษณะอย่างไร ผู้เรียนจะต้องจินตนาการถึงภาพที่ดีที่สุดที่ต้องการให้เกิดในโรงเรียน

ของตน ซึ่งจะเป็นภาพที่สะท้อนถึงการแก้ไขปัญหาที่เลือกไว้ในขั้นตอนที่ 1 เช่น ประเด็นปัญหาสำคัญ เป็นปัญหาเรื่องโลกร้อน ซึ่งผู้เรียนวิเคราะห์มาแล้วว่าสาเหตุเป็นเพราะการใช้ทรัพยากรอย่างสิ้นเปลือง ดังนั้น ภาพอนาคตในวันนี้ของผู้เรียนอาจจะเป็น “โรงเรียนของเราจะเป็นโรงเรียนที่ใช้ทรัพยากรน้อยลง”

บทบาทสำคัญของครูจึงต้องเสมือนเป็นมัคคุเทศน์คอยนำทางผู้เรียน คือ คอยใช้คำถามสำคัญ กระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิด จัดลำดับ และวิเคราะห์ถึงผลกระทบของปัญหาที่ตนเลือก และจินตนาการถึง ภาพอนาคตที่ดีที่ต้องการให้เกิดในโรงเรียนเกี่ยวกับปัญหาดังกล่าว นอกจากนี้ครูต้องเปิดโอกาส และให้อิสระผู้เรียนกำกับการระดมความคิดของตนเองและสร้างงานของตนเอง โดยครูคอยให้การ สนับสนุนแนะนำ และช่วยเหลืออยู่ใกล้ๆ ตลอดจนช่วยทะล่อมให้ความคิดเกี่ยวกับภาพในอนาคตของผู้เรียนเป็นไปอย่างเป็นระบบและอยู่ในขอบเขตที่ผู้เรียนสามารถทำได้ (เสมือนเป็นโค้ชให้กับผู้เรียน) อีกทั้งครูต้องคอยกระตุ้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติการคิดด้วยความกระตือรือร้นและเรียนรู้ร่วมกันภายใน กลุ่ม ทำการบันทึกพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้และประเมินผู้เรียนเป็นระยะๆ และสร้างบรรยากาศที่ผู้เรียน ไม่กลัวที่จะคิดและประเมินตนเองอย่างตรงไปตรงมา

ส่วนผู้เรียนจะต้องมีบทบาทสำคัญในการมีส่วนร่วมกับทีมในการคิด เสนอความคิด ระดมความคิด และอภิปรายสรุปเกี่ยวกับภาพอนาคตที่ดีที่ต้องการโดยให้เกิดในโรงเรียน ผู้เรียนต้องแสดง ความกระตือรือร้นในการช่วยเหลือทีมในการคิดและคัดเลือกภาพอนาคตที่ตนสนใจและท้าทายให้ ตนเองทำให้ภาพนั้นให้เป็นจริงให้ได้ นอกจากนี้ผู้เรียนจะต้องเป็นผู้นำในการประเมินตนเองเพื่อการ เรียนรู้ของตนเองตามความเป็นจริงอีกด้วย

ประเด็นสำคัญของขั้นตอนนี้อยู่ที่ผู้เรียนจะต้องจินตนาการให้ได้ว่า บริบทที่เราอาศัยอยู่จะเป็นอย่างไรในอนาคตข้างหน้า (มีวิสัยทัศน์) โดยภาพอนาคตนั้นต้องเป็นภาพที่ดีและเกี่ยวข้องกับ ประเด็นปัญหา ไม่กว้างเกินไปและไม่แคบเกินไป นอกจากนี้ภาพอนาคตควรมาจากการที่ผู้เรียน ช่วยกันคิดขึ้น เพราะจะเป็นเสมือนเป้าหมายใหญ่ที่ท้าทายให้ผู้เรียนก้าวไปให้ถึงให้ได้ ดังนั้น ครูต้อง คอยทะล่อมความคิดผู้เรียนให้ภาพอนาคตของเขาสามารถจับต้องได้และระวางไม่ใส่ความคิดในการ สร้างภาพอนาคตของครูไปให้กับผู้เรียน

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นสร้างภารกิจที่เป็นสิ่งท้าทายที่ต้องการทำเพื่อนำไปสู่ภาพใน อนาคตที่สร้างไว้

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนจะต้องกำหนดภารกิจที่ท้าทายตนเอง ซึ่งเมื่อทำภารกิจดังกล่าว แล้ว จะส่งผลต่อภาพอนาคตที่ตั้งไว้เป็นจริงได้ในที่สุด เช่น หากภาพอนาคตในวันนี้ของผู้เรียนคือ

“โรงเรียนของเราจะเป็นโรงเรียนที่ใช้ทรัพยากรน้อยลง” ผู้เรียนอาจกำหนดภารกิจที่ทำหายตัวเขา เช่น “ลดการใช้ไฟฟ้าในห้องเรียนของอาคารเรียนประถมลง” โดยการกำหนดภารกิจนี้จะต้องกำหนดตัวชี้วัดอย่างชัดเจนด้วยจึงจะทำให้ทราบว่า ผู้เรียนบรรลุภารกิจหรือไม่ ดังนั้นผู้เรียนจึงต้องกำหนดตัวชี้วัดความสำเร็จของการลดการใช้ไฟฟ้า เช่น “ลดการใช้ไฟฟ้าในห้องเรียนของอาคารเรียนประถมลง 30%” ซึ่งสามารถวัดได้จากการคำนวณจำนวนชั่วโมงที่เปิดใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าในห้องเรียน หรือหากอาคารเรียนมีมิเตอร์ไฟฟ้าแยก ก็สามารถตรวจสอบปริมาณการใช้ไฟของอาคารเรียนจากมิเตอร์ก็ได้

บทบาทสำคัญของครูจึงต้องเสมือนเป็นมัคคุเทศน์คอยนำทางผู้เรียน คือ คอยใช้คำถามสำคัญ กระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิด จัดลำดับ และวิเคราะห์สิ่งที่ผู้เรียนควรทำรวมถึงกำหนดเป้าหมายตัวชี้วัดความสำเร็จเพื่อทำให้ภาพอนาคตที่วางไว้เป็นจริงให้ได้ ครูต้องเปิดโอกาส และให้อิสระผู้เรียนกำกับการระดมความคิดของตนเองและสร้างงานของตนเอง โดยครูคอยให้การสนับสนุนแนะนำ และช่วยเหลืออยู่ใกล้ๆ ตลอดจนช่วยตะล่อมความคิดเกี่ยวกับภารกิจที่ทำหายและตัวชี้วัดที่เป็นไปได้ที่ผู้เรียนต้องการทำให้เป็นไปอย่างเป็นระบบและอยู่ในขอบเขตที่ผู้เรียนสามารถทำได้ (เสมือนเป็นโค้ชให้กับผู้เรียน) อีกทั้งครูต้องคอยกระตุ้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติการคิดด้วยความกระตือรือร้นและเรียนรู้ร่วมกันภายในกลุ่ม ทำการบันทึกพฤติกรรมการเรียนรู้และประเมินผู้เรียนเป็นระยะๆ และสร้างบรรยากาศที่ผู้เรียนไม่กลัวที่จะคิดและประเมินตนเองอย่างตรงไปตรงมา

ส่วนผู้เรียนจะต้องมีบทบาทสำคัญในการมีส่วนร่วมกับทีมในการคิด เสนอความคิด ระดมความคิด และอภิปรายสรุปเกี่ยวกับสิ่งที่ทำหายที่ต้องการทำเพื่อทำให้ภาพอนาคตเป็นจริง พร้อมทั้งกำหนดตัวชี้วัดความสำเร็จของภารกิจที่ทำหายนั้นอย่างชัดเจน ผู้เรียนต้องแสดงความกระตือรือร้นในความต้องการที่จะทำอะไรบางอย่าง และช่วยเหลือทีมในการคิด และคัดเลือกภารกิจและตัวชี้วัดที่ทำหายตนเองเพื่อนำไปสู่ภาพอนาคตที่วางไว้ นอกจากนี้ผู้เรียนจะต้องเป็นผู้นำในการประเมินตนเองเพื่อการเรียนรู้ของตนเองตามความเป็นจริงอีกด้วย

ประเด็นสำคัญของขั้นตอนนี้อยู่ที่ผู้เรียนจะต้องกำหนดภารกิจที่ทำหายตนเองจริงๆ เป็นภารกิจที่ตนอยากทำให้สำเร็จตามตัวชี้วัดที่ชัดเจนและเหมาะสม โดยภารกิจและตัวชี้วัดนั้นจะต้องนำไปสู่ภาพอนาคตที่วางไว้ ไม่ยากและไม่ง่ายจนเกินไป นอกจากนี้ภารกิจและตัวชี้วัดความสำเร็จดังกล่าว ควรได้มาจากการที่ผู้เรียนช่วยกันกำหนดขึ้นเอง เพราะจะเป็นสิ่งที่ผู้เรียนต้องการทำจริงๆ ซึ่งจะเป็นความท้าทายให้กับพวกเขากระทำให้สำเร็จ ดังนั้น ครูต้องคอยตะล่อมความคิดผู้เรียนให้ภารกิจและตัวชี้วัดความสำเร็จของเขาสามารถทำได้จริง มีความชัดเจน และสามารถนำไปสู่ภาพ

อนาคตได้ อีกทั้งครูต้องระวังไม่ใส่ความคิดหรือคัดเลือกภารกิจและตัวชี้วัดในความคิดของตนเองให้กับผู้เรียน

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นพัฒนากลยุทธ์การแก้ปัญหาพร้อมกับทีมเพื่อน ครู และ ผู้เชี่ยวชาญ ผ่านการใช้เครื่องมือสารสนเทศเพื่อบรรลุภารกิจที่ต้องการ

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนจะต้องพัฒนากลยุทธ์การแก้ปัญหาใหม่ๆ เพื่อบรรลุภารกิจและตัวชี้วัดที่ต้องการ เช่น หากผู้เรียนกำหนดตัวชี้วัดความสำเร็จ ไว้ว่า “ลดการใช้ไฟฟ้าในห้องเรียนของอาคารเรียนประมาณ 30%” ผู้เรียนต้องพัฒนากลยุทธ์การแก้ปัญหาที่จะทำให้การใช้ไฟฟ้าลดลง 30% ให้ได้ โดยในการพัฒนากลยุทธ์ต่างๆ เหล่านี้ ผู้เรียนสามารถทำงานร่วมไปกับเพื่อน ครู หรือผู้เชี่ยวชาญท่านอื่นๆ โดยติดต่อ พูดคุย ประสานงานกันผ่านการใช้เครื่องมือสารสนเทศที่มี เพื่อนำมาพัฒนาเป็นกลยุทธ์ใหม่ๆ ของตนเองอย่างหลากหลาย จากนั้นผู้เรียนต้องทำการวิเคราะห์กลยุทธ์เหล่านั้นโดยพิจารณาจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรคต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้น เพื่อคัดเลือกกลยุทธ์การแก้ปัญหาที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพที่สุดที่จะทำให้ภารกิจที่ต้องการสำเร็จลงได้ด้วยดี

บทบาทสำคัญของครูจึงต้องเสมือนเป็นโค้ชคอยนำทางผู้เรียน คือ คอยใช้คำถามสำคัญ กระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิด จัดลำดับ และวิเคราะห์ถึงแนวทาง/กลยุทธ์ในการปฏิบัตินำไปสู่การบรรลุภารกิจและตัวชี้วัดที่ต้องการ ครูต้องเปิดโอกาส และให้อิสระผู้เรียนกำกับการระดมความคิดของตนเองและสร้างงานของตนเอง โดยครูคอยให้การสนับสนุนแนะนำ และช่วยเหลืออยู่ใกล้ๆ ตลอดจนช่วยตะล่อมความคิดเกี่ยวกับการพัฒนากลยุทธ์ให้เป็นไปอย่างเป็นระบบและอยู่ในขอบเขตที่ผู้เรียนสามารถทำได้ (เสมือนเป็นโค้ชให้กับผู้เรียน) อีกทั้งครูต้องคอยกระตุ้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติการคิดด้วยความกระตือรือร้นและเรียนรู้ร่วมกันภายในกลุ่ม ทำการบันทึกพฤติกรรมการเรียนรู้และประเมินผู้เรียนเป็นระยะๆ และสร้างบรรยากาศที่ผู้เรียนไม่กลัวที่จะคิดและประเมินตนเองอย่างตรงไปตรงมา

ส่วนผู้เรียนจะต้องมีบทบาทสำคัญในการมีส่วนร่วมกับทีมในการคิด เสนอความคิด ระดมความคิด วิเคราะห์ และอภิปรายสรุปเกี่ยวกับกลยุทธ์/แนวทางการแก้ปัญหา ที่เหมาะสม มีประสิทธิภาพ ใช้การได้จริง เพื่อนำไปสู่การบรรลุภารกิจที่ต้องการ ผู้เรียนต้องแสดงความกระตือรือร้นในการคิดและพัฒนากลยุทธ์ที่มีความแปลกใหม่อย่างหลากหลาย แล้วทำการวิเคราะห์กลยุทธ์ต่างๆ เหล่านั้น เพื่อคัดเลือกกลยุทธ์ที่ดีที่สุด นอกจากนี้ผู้เรียนจะต้องเป็นผู้นำในการประเมินตนเองเพื่อการเรียนรู้ของตนเองตามความเป็นจริงอีกด้วย

ประเด็นสำคัญของขั้นตอนนี้อยู่ที่ผู้เรียนจะต้องพัฒนากลยุทธ์ที่แปลกใหม่ ไม่ซ้ำใคร และต้องวิเคราะห์กลยุทธ์ เพื่อคัดเลือกกลยุทธ์ที่ดีที่สุด เหมาะสมที่สุด และมีประสิทธิภาพที่สุดเพื่อนำไปปฏิบัติ

คอยสนับสนุนและอำนวยความสะดวก เช่น หากผู้เรียนต้องติดต่อกับผู้เชี่ยวชาญภายนอกให้ช่วยเหลือ ครูต้องช่วยประสานงานให้ เป็นต้น นอกจากนี้ เนื่องจากผู้เรียนเป็นนักเรียนระดับประถมศึกษา ดังนั้น การรับผิดชอบต่อหน้าที่หรือการปฏิบัติตามแผนงานอาจยังมีไม่มาก ดังนั้นครูอาจต้องคอยติดตามการดำเนินงานของผู้เรียนอย่างใกล้ชิด

ขั้นตอนที่ 6 ขั้นเผยแพร่ผลผลิตทางความคิดและประเมินงาน

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนจะต้องสร้างสรรค์งานนำเสนอที่น่าสนใจเกี่ยวกับสิ่งที่ตนได้ทำทั้งหมดสำหรับนำไปเผยแพร่สู่สาธารณชนในวงกว้าง รวมถึงการประเมินงานและการทำงานของ ตนเอง สะท้อนคิดถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้ และระบุแนวทางการทำงานให้ดีขึ้นในอนาคต

บทบาทสำคัญของครูจึงต้องเสมือนเป็นมัคคุเทศน์คอยนำทางผู้เรียน คือ คอยใช้คำถามสำคัญ กระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิด จัดลำดับ และวิเคราะห์ถึงสื่อการนำเสนอที่สร้างสรรค์เพื่อการเผยแพร่ รวมครู ต้องเปิดโอกาสและให้อิสระผู้เรียนกำกับการระดมความคิดเกี่ยวกับสื่อการนำเสนอของตนเอง และ คอยให้การสนับสนุน ชี้แนะ แนะนำ และช่วยเหลือในการวางแผนพัฒนาสื่อนำเสนอ และสร้างสรรค์สื่อ นำเสนอที่น่าสนใจ เสมือนเป็นผู้จัดการผลผลิต หรือ product manager เพื่อการเผยแพร่สู่ สาธารณชนอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ครูต้องคอยกระตุ้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติด้วยความ กระตือรือร้นและเรียนรู้ร่วมกันภายในกลุ่ม ทำการบันทึกพฤติกรรมการเรียนรู้และประเมินผู้เรียนเป็น ระยะเวลาๆ อีกทั้งต้องเปิดโอกาสและสร้างบรรยากาศที่ดีให้ผู้เรียนไม่กลัวที่จะคิดและประเมินตนเองอย่าง ตรงไปตรงมา รวมถึงต้องกระตุ้นให้ผู้เรียนสะท้อนความคิดถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้และสิ่งที่ควรพัฒนาต่อไป

ส่วนผู้เรียนจะต้องมีบทบาทสำคัญในการมีส่วนร่วมทั้งทีมในการคิด เสนอความคิด ระดม ความคิด วิเคราะห์ และอภิปรายสรุปเกี่ยวกับแนวทางการนำเสนออย่างหลากหลายเพื่อเผยแพร่ ผลงาน และลงมือปฏิบัติจริงเพื่อวางแผนพัฒนาและสร้างสรรค์สื่อนำเสนออย่างกระตือรือร้น ช่วยเหลือทีมทำงานและเรียนรู้ร่วมกันไปกับบุคคลอื่นๆ นอกจากนี้ผู้เรียนจะต้องเป็นผู้นำในการ ประเมินตนเองเพื่อการเรียนรู้ของตนเองตามความเป็นจริง สะท้อนความคิดถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้จากการ ทำงาน การดำเนินการตามกระบวนการ และผลงานงานของตนเอง รวมถึงนำเสนอแนวทางการปรับปรุง งานของตนเองให้ดีขึ้น

ประเด็นสำคัญของขั้นตอนนี้อยู่ที่ผู้เรียนจะต้องลงมือสร้างสรรค์สื่อนำเสนอด้วยตนเอง ซึ่งสื่อ นำเสนอนั้นจะต้องครอบคลุมการนำเสนอให้เห็นถึงกระบวนการที่ผู้เรียนได้ทำ และผลงานที่ผู้เรียน ได้รับจากการดำเนินงานในทุกๆ ขั้นตอนตามกระบวนการแก้ปัญหา ดังนั้นครูต้องให้อิสระและเวลา ผู้เรียนในการสร้างสรรค์ผลงานด้วยตนเอง ไม่เข้าไปก้าวก่ายความคิดของผู้เรียน นอกจากนี้ ครูต้องให้

ความสำคัญกับการประเมินงานของผู้เรียน ให้ครอบคลุมถึงการประเมินกระบวนการที่ได้ทำลงไป และ ผลงานที่ได้รับจากการดำเนินงานเช่นเดียวกัน เพราะเนื่องจากการสะท้อนคิดของผู้เรียนเช่นนี้จะทำให้ ผู้เรียนรู้ว่าตนเองได้เรียนรู้อะไร และจะทำให้ดีขึ้นอีกได้อย่างไรในอนาคต

3. แนวทางการวัดและประเมินผลการเรียนการสอน

การวัดและประเมินผลการเรียนการสอนตามกระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้ โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์ จะทำการประเมินผล หลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามกระบวนการแก้ปัญหาครบทั้ง 6 ขั้นตอน โดยใช้แบบรูบริค วัดความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น

4. สารการเรียนรู้และระยะเวลาในการจัดการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็น ฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์นี้ เป็นไปในรูปแบบของกระบวนการแก้ปัญหา โดยผู้เรียนจะเรียนรู้จากปัญหาที่ผู้เรียนร่วมกันกำหนดขึ้นเอง ดังนั้นสารการเรียนรู้จึงมีเนื้อหาใดๆ ก็ ได้ขึ้นอยู่กับปัญหาที่ผู้เรียนเลือกที่เกี่ยวข้องกับเรื่องใด หรือบางครั้งปัญหาหนึ่งๆ อาจมีเนื้อหาจาก หลายกลุ่มสาระมาบูรณาการรวมกันก็ได้ ส่วนระยะเวลาในการจัดการเรียนรู้นั้น เนื่องจากแนวทางการ จัดการเรียนรู้เน้นให้ผู้เรียนสืบค้นข้อมูล คิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ วางแผนอย่างเป็นระบบ ลงมือปฏิบัติ เพื่อแก้ปัญหา และสร้างสรรค์ชิ้นงานเพื่อเผยแพร่สิ่งที่ได้ปฏิบัติสู่สาธารณะชน ดังนั้นจึงต้องมีเวลาให้ ผู้เรียนอย่างเพียงพอ กล่าวคือ ระยะเวลาในการจัดการเรียนการสอนควรมีจำนวนชั่วโมงมากเพียงพอ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถดำเนินการแต่ละขั้นตอนตั้งแต่ต้นจนครบทุกขั้นตอนของกระบวนการของการ แก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้น จนผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเกิดการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาอย่าง สร้างสรรค์ตามที่ต้องการ

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาประสิทธิผลของกระบวนการแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้น

2.1 ความสามารถในการแก้ปัญหอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา: ข้อมูลเชิง ปริมาณ

ข้อมูลในส่วนนี้เป็นข้อมูลจากการวิเคราะห์เชิงสถิติที่แสดงให้เห็นถึงผลของการใช้ กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการ วางแผนกลยุทธ์ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา

ผู้วิจัยศึกษาประสิทธิผลของกระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดการวางแผนกลยุทธ์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา โดยดำเนินการจัดการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 16 สัปดาห์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองคือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2558 ของโรงเรียนเอกชนแห่งหนึ่ง ในจังหวัดนครราชสีมา จำนวน 35 คน การจัดการเรียนการสอนนั้นแบ่งออกเป็น 3 ระยะ ในแต่ละระยะนักเรียนจะดำเนินกิจกรรมไปตามขั้นตอนทั้ง 6 ขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้นจนครบทุกขั้นตอน ผู้วิจัยจึงได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนหลังการดำเนินการสอนในแต่ละระยะ รวมทั้งหมด 3 ครั้ง ผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีรายละเอียดดังนี้

1. คะแนนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์จากการทดลองสอนตามกระบวนการแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้นหลังการดำเนินการสอนระยะที่ 1

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนจากแบบรูปรีวิวดการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ หลังการทดลองในระยะแรกในสัปดาห์ที่ 6 ของการจัดการเรียนการสอน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏในตารางที่ 18 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 18 ตารางแสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนหลังการดำเนินการทดลองในระยะที่ 1

ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์	\bar{X}	S.D.	ระดับความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์
ความแปลกใหม่	2.71	0.46	มากที่สุด
ความมีประโยชน์	2.00	1.08	พอใช้
การยอมรับและชื่นชม	2.86	0.36	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม	2.52	0.40	มาก

จากตารางที่ 18 พบว่านักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยของความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์รวม (\bar{X}) เท่ากับ 2.52 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.40 แสดงว่านักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายละเอียดของคะแนนรายด้านพบว่านักเรียนมี

คะแนนเฉลี่ยด้านการยอมรับและชื่นชมสูงที่สุด ($\bar{X} = 2.86$) รองลงมาได้แก่ ด้านความแปลกใหม่ ($\bar{X} = 2.71$) และด้านความมีประโยชน์ มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด ($\bar{X} = 2.00$)

2. คะแนนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์จากการทดลองใช้รูปแบบที่พัฒนาขึ้นหลังการดำเนินการสอนระยะที่ 2

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนจากแบบรวบรัดการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ หลังการทดลองในระยะที่ 2 ในสัปดาห์ที่ 11 ของการจัดการเรียนการสอน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏในตารางที่ 19 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 19 ตารางแสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนหลังดำเนินการทดลองในระยะที่ 2

ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์	\bar{X}	S.D.	ระดับความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์
ความแปลกใหม่	2.71	0.46	มากที่สุด
ความมีประโยชน์	2.43	0.50	มาก
การยอมรับและชื่นชม	3.00	0.00	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม	2.71	0.28	มากที่สุด

จากตารางที่ 19 พบว่านักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยของความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์รวม (\bar{X}) เท่ากับ 2.71 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.28 แสดงว่านักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณารายละเอียดของคะแนนรายด้านพบว่านักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยด้านการยอมรับและชื่นชมสูงที่สุด ($\bar{X} = 3.00$) รองลงมาได้แก่ ด้านความแปลกใหม่ ($\bar{X} = 2.71$) และด้านความมีประโยชน์ มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด ($\bar{X} = 2.43$)

3. คะแนนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์จากการทดลองใช้รูปแบบที่พัฒนาขึ้นหลังการดำเนินการสอนระยะที่ 3

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนจากแบบรวบรัดการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ หลังการทดลองในระยะที่สามในสัปดาห์ที่ 16 ของการจัดการเรียนการสอน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏในตารางที่ 20 ในหน้า 241 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 20 ตารางแสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความสามารถในการ
แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนหลังดำเนินการทดลองในระยะที่ 3

ความสามารถในการแก้ปัญหา อย่างสร้างสรรค์	\bar{X}	S.D.	ระดับความสามารถในการ แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์
ความแปลกใหม่	3.00	0.00	มากที่สุด
ความมีประโยชน์	2.57	0.50	มาก
การยอมรับและชื่นชม	2.86	0.36	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม	2.81	0.25	มากที่สุด

จากตารางที่ 20 พบว่านักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์รวม (\bar{X}) เท่ากับ 2.81 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.25 แสดงว่านักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณารายละเอียดของคะแนนรายด้านพบว่านักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยด้านความแปลกใหม่สูงที่สุด ($\bar{X} = 3.00$) รองลงมาได้แก่ ด้านการยอมรับและชื่นชม ($\bar{X} = 2.86$) และด้านความมีประโยชน์ มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด ($\bar{X} = 2.57$)

4. ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียน

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนจากแบบบูรณาการการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ทั้ง 3 ระยะ ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูลปรากฏในตารางที่ 21 และตารางที่ 22 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 21 ตารางแสดงผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนทั้ง 3 ระยะ

ความสามารถในการแก้ปัญหา อย่างสร้างสรรค์	ค่าเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ (\bar{X})		
	ระยะที่ 1	ระยะที่ 2	ระยะที่ 3
ความแปลกใหม่	2.71	2.71	3.00
ความมีประโยชน์	2.00	2.43	2.57
การยอมรับและชื่นชม	2.86	3.00	2.86
เฉลี่ยรวม	2.52	2.71	2.81

จากตารางที่ 21 พบว่า ค่าเฉลี่ยรวมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนมีแนวโน้มสูงขึ้นหลังจากสิ้นสุดการทดลองในทุกๆระยะ (\bar{X} = 2.52, 2.71, และ 2.81 ตามลำดับ) โดย ค่าเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ด้านความแปลกใหม่จากระยะที่ 1 ถึงระยะที่ 2 มีแนวโน้มคงที่ แต่มีแนวโน้มสูงขึ้นในระยะที่ 3 (\bar{X} = 2.71, 2.71, และ 3.00 ตามลำดับ) ค่าเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ด้านความมีประโยชน์ จากระยะที่ 1 ถึงระยะที่ 2 มีแนวโน้มสูงขึ้น และมีแนวโน้มสูงขึ้นอีกในระยะที่ 3 (\bar{X} = 2.00, 2.43, และ 2.57 ตามลำดับ) ส่วนค่าเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ด้านการยอมรับและชื่นชม จากระยะที่ 1 ถึงระยะที่ 2 มีแนวโน้มสูงขึ้น แต่มีแนวโน้มลดลงในระยะที่ 3 (\bar{X} = 2.86, 3.00, และ 2.86 ตามลำดับ)

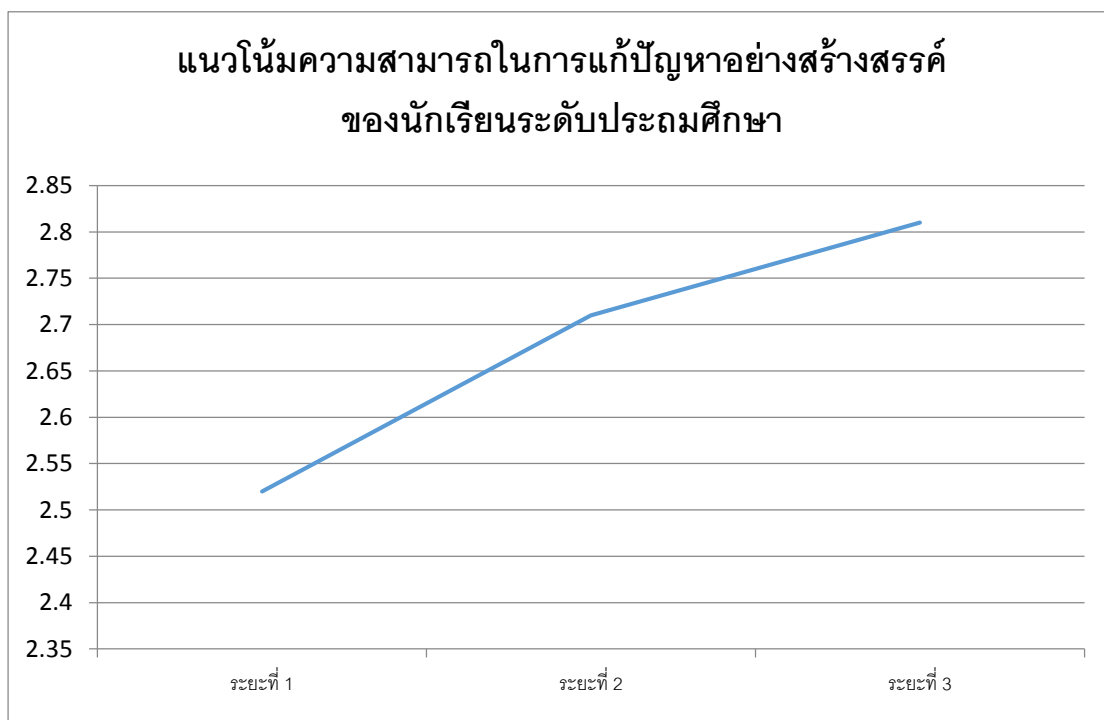
ตารางที่ 22 ตารางแสดงผลต่างของค่าเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ระยะที่ 1 ถึงระยะที่ 3

ที่	การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์	ผลต่าง
1	ระยะที่ 1 กับระยะที่ 2 ของการทดลอง	0.19
2	ระยะที่ 2 กับระยะที่ 3 ของการทดลอง	0.10
3	ระยะที่ 1 กับระยะที่ 3 ของการทดลอง	0.29

จากตารางที่ 22 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงให้เห็นว่าค่าเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนในระยะที่ 2 สูงกว่าในระยะที่ 1 อยู่ 0.19 และในระยะที่ 3 สูงกว่าในระยะที่ 2 อยู่ 0.10 เมื่อพิจารณาในภาพรวมจะพบว่าความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนหลังการทดลองระยะที่ 3 สูงกว่าความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนหลังการทดลองระยะที่ 1 อยู่ 0.29

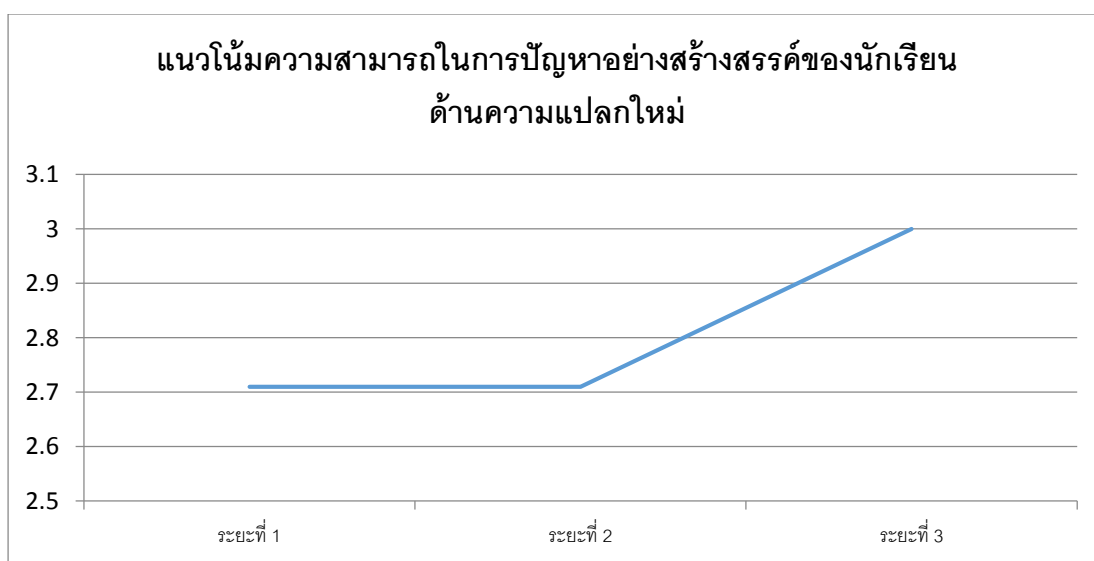
เพื่อให้สามารถพิจารณาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของระดับความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ได้อย่างชัดเจนมากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในรูปแบบกราฟเส้นเพื่อแสดงแนวโน้ม ดังรายละเอียดตามภาพที่ 17-20 ในหน้า 243-244 ดังต่อไปนี้

ภาพที่ 17 แนวโน้มความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์เปรียบเทียบระยะที่ 1-3



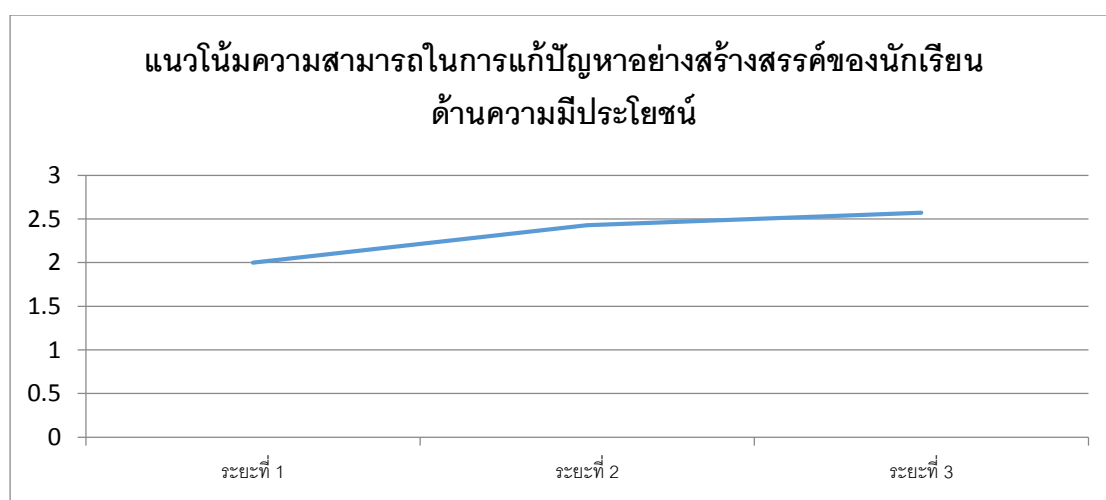
จากภาพที่ 17 ภาพที่ปรากฏแสดงให้เห็นว่าระดับความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ มีระดับสูงขึ้นจากการทดลองระยะที่ 1 ถึงหลังการทดลองระยะที่ 2 และมีแนวโน้มเปลี่ยนแปลงสูงขึ้นอีกในหลังการทดลองระยะที่ 3

ภาพที่ 18 แนวโน้มความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ด้านความแปลกใหม่ เปรียบเทียบระยะที่ 1-3



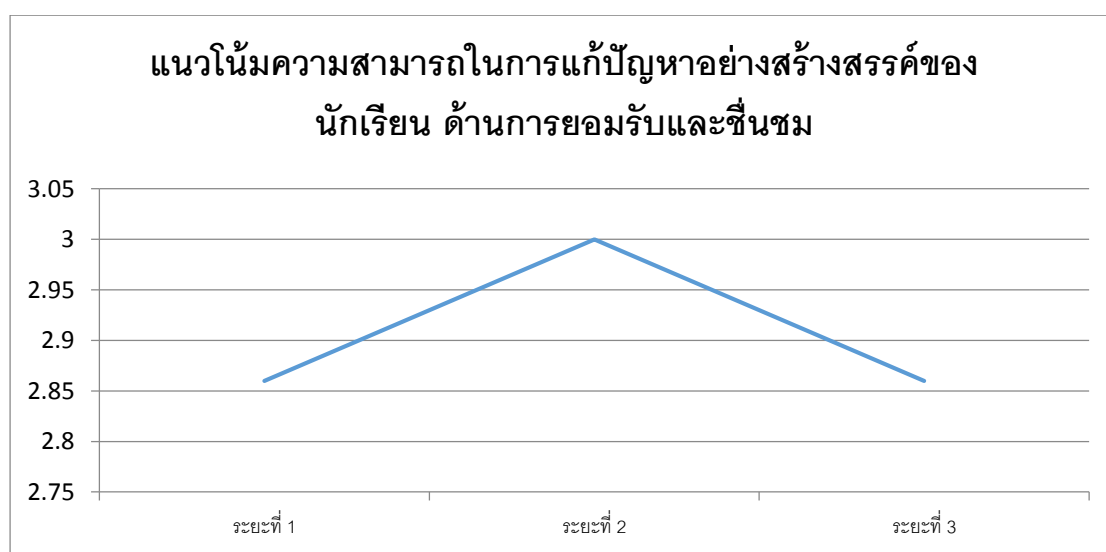
จากภาพที่ 18 ภาพที่ปรากฏแสดงให้เห็นว่าระดับความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียน ด้านความแปลกใหม่ มีระดับคงที่จากหลังการทดลองระยะที่ 1 ถึงหลังการทดลองระยะที่ 2 และมีแนวโน้มเปลี่ยนแปลงสูงขึ้นในหลังการทดลองระยะที่ 3

ภาพที่ 19 แนวโน้มความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ด้านความมีประโยชน์เปรียบเทียบระยะที่ 1-3



จากภาพที่ 19 ภาพที่ปรากฏแสดงให้เห็นว่าระดับความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียน ด้านความมีประโยชน์ มีระดับสูงขึ้นจากหลังการทดลองระยะที่ 1 ถึงหลังการทดลองระยะที่ 2 และมีแนวโน้มเปลี่ยนแปลงสูงขึ้นอีกเล็กน้อยในหลังการทดลองระยะที่ 3

ภาพที่ 20 แนวโน้มความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ด้านการยอมรับและชื่นชมเปรียบเทียบระยะที่ 1-3



จากภาพที่ 20 ภาพที่ปรากฏแสดงให้เห็นว่าระดับความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียน ด้านความมีคุณค่า มีระดับสูงขึ้นจากหลังการทดลองระยะที่ 1 ถึงหลังการทดลองระยะที่ 2 จากนั้นมีแนวโน้มลดลงในหลังการทดลองระยะที่ 3

5. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนหลังการทดลองระยะที่ 3 เทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูลค่าเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนหลังการทดลองระยะที่ 3 เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 80 ซึ่งจากการทดลองพบว่า คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนหลังการทดลองระยะที่ 3 มีค่าเท่ากับ 2.81 คิดได้เป็นร้อยละ 93.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 ที่กำหนดไว้

2.2 ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา: ข้อมูลเชิงคุณภาพ

ข้อมูลในส่วนนี้เป็นข้อมูลจากการสังเกตพฤติกรรมในขณะที่ดำเนินงานตามกระบวนการแก้ปัญหาในชั้นต่างๆ ซึ่งส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ทั้งนี้เพื่อการประเมินความเหมาะสมและสภาพทั่วไปในการใช้กระบวนการแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้น ตลอดจนเพื่อตรวจสอบว่ากระบวนการแก้ปัญหาดังกล่าวมีประสิทธิภาพในการเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนได้มากเพียงใดในสถานการณ์จริง ผลการวิเคราะห์เนื้อหาของข้อมูลเชิงคุณภาพ มีลักษณะดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 **ขั้นกำหนดประเด็นปัญหาที่มีความเกี่ยวข้องกับผู้เรียน** เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนร่วมกันใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล รวมถึงร่วมกันระดมความคิดเกี่ยวกับประเด็นปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในโลก จากนั้นทำการประเมินสถานการณ์ต่างๆ อย่างรอบด้านเพื่อสร้างความตระหนักและมองเห็นถึงความเป็นปัญหา สาเหตุของปัญหา รวมถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นหากเราไม่ร่วมมือแก้ไข

การทดลองระยะที่ 1 ในภาพรวมผู้เรียนสามารถกำหนดประเด็นปัญหาที่สำคัญได้จากการสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตซึ่งมติจากการระดมความคิดของผู้เรียนทั้งห้องนั้น ผู้เรียนเลือกที่จะทำการแก้ปัญหาเรื่อง “ภาวะโลกร้อน” ซึ่งเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในโลกและผู้คนทั้งโลกเกิดการตื่นตัวในการป้องกันปัญหาดังกล่าว แต่อย่างไรก็ตามมีผู้เรียนบางส่วนที่ยังคิดวิเคราะห์ถึงความจำเป็นปัญหาที่มีความเกี่ยวข้องกับตนเองและการประเมินผลกระทบของปัญหาได้ไม่ถี่นัก กล่าวคือ ยังไม่สามารถอธิบายถึงเหตุ

ผลได้ว่าประเด็นปัญหาที่ตนเองเลือกมานั้นมีความเกี่ยวข้องกับตนเองอย่างไร รวมถึงมีการอธิบายผลกระทบของ ปัญหาในมุมมองที่กว้างเกินไปโดยยังไม่เน้นมาถึงผลกระทบที่มีต่อตนเอง

การทดลองระยะที่ 2 ในภาพรวมผู้เรียนสามารถกำหนดประเด็นปัญหาที่สำคัญ จากการสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตได้ดีขึ้น ซึ่งมติจากการระดมความคิดของผู้เรียนทั้งห้องนั้น ผู้เรียนเลือกที่จะทำการแก้ปัญหาเรื่อง “ความเครียด” ซึ่งเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นจริงบนโลก และมีผลกระทบต่อผู้คนในวงกว้าง จากการสังเกตถึงการเลือกปัญหาความเครียดนั้น ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงปัญหาดังกล่าวมาสู่ภาวะของตนเองได้เป็นอย่างดี โดยให้เหตุผลถึงช่วงเวลาในขณะนั้นที่ตนเองกำลังเผชิญกับความเครียดเป็นอย่างมากเพราะเนื่องจากเป็นช่วงเวลาของการสอบกลางภาคพอดี ดังนั้นปัญหานี้จึงเป็นปัญหาที่เร่งด่วนและควรทำการแก้ไขสำหรับพวกเขา

การทดลองระยะที่ 3 ในภาพรวมผู้เรียนสามารถกำหนดประเด็นปัญหาที่สำคัญได้ จากการสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตได้ดี ซึ่งมติจากการระดมความคิดของผู้เรียนทั้งห้องนั้น ผู้เรียนเลือกที่จะทำการแก้ปัญหาเรื่อง “สารเคมี/ สารพิษรอบตัว” ซึ่งเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นจริงบนโลก และในปัจจุบันคนเริ่มหันมาใส่ใจกับสุขภาพของตนเองกันมากขึ้น จากการสังเกตถึงการเลือกปัญหาที่เกี่ยวกับสารเคมี/ สารพิษรอบตัวนั้น ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงปัญหาดังกล่าวมาสู่ภาวะของตนเองได้เป็นอย่างดี โดยให้เหตุผลถึงช่วงเวลาในขณะนั้นที่ตนเองกำลังต้องใช้สิ่งของต่างๆ ที่มีส่วนผสมของสารเคมีเป็นอย่างมาก ซึ่งทำให้เกิดการแพ้ ประกอบกับในช่วงเวลาดังกล่าวโรงเรียนมีกิจกรรมในวันวิทยาศาสตร์ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทำการทดลองถึงอันตรายของสารเคมีที่ใช้เป็นส่วนประกอบในสิ่งต่างๆ ในชีวิตประจำวันของผู้เรียน ผู้เรียนจึงตระหนักถึงอันตรายจากการใช้สิ่งของเหล่านั้น นอกจากนี้ผู้เรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เริ่มกังวลถึงร่างกายตนเองเพราะเนื่องจากเริ่มเข้าสู่วัยรุ่นจึงมีความระมัดระวังในการใช้สิ่งของต่างๆ เป็นพิเศษ ดังนั้นปัญหานี้จึงเป็นปัญหาที่เร่งด่วนและควรทำการแก้ไขสำหรับพวกเขา

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นกำหนดภาพในอนาคตที่ต้องการให้เกิดขึ้น เป็นขั้นที่ผู้เรียนร่วมกันใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศสืบค้น รวมถึงร่วมกันระดมความคิดถึงภาพที่ดีของบริบทที่ตนเองอาศัยอยู่และเป็นภาพที่ต้องการให้เกิดในอนาคต (มีวิสัยทัศน์) โดยภาพดังกล่าวจะเป็นภาพที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหาในขั้นตอนที่ 1

การทดลองระยะที่ 1 ในภาพรวมผู้เรียนส่วนใหญ่ยังกำหนดภาพอนาคตที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหาได้ไม่คึก ถึงแม้ว่ามติจากการระดมความคิดของผู้เรียนทั้งห้องนั้น ผู้เรียนเลือกที่จะกำหนดภาพอนาคตของโรงเรียนไว้ว่า “โรงเรียนปลูกปัญญาจะเป็นโรงเรียนที่ใช้ทรัพยากรน้อยลง” ซึ่งเป็นภาพอนาคตที่ดี มีความเป็นไปได้ สอดคล้องกับปัญหาภาวะโลกร้อนที่กำหนดไว้ในขั้นตอนที่ 1 แต่เมื่อ

พิจารณาผู้เรียนเป็นรายบุคคล ผู้เรียนส่วนมากยังไม่เข้าใจถึงการกำหนดภาพอนาคตที่ดี สังเกตได้จากผู้เรียนเกิดคำถามมากมายต่อผู้วิจัย อีกทั้งข้อความที่ผู้เรียนกำหนดมานั้นบางส่วนแคบเกินไปและบางส่วนกว้างเกินไป เช่น “อยากให้โรงเรียนมีอากาศเย็นสบาย” (กว้างเกินไป) “โรงเรียนปลูกปัญญาจะรวมกันฆ่าภาวะโลกร้อน” (กว้างเกินไป) “โรงเรียนปลูกปัญญาจะทำทุกอย่างให้โลกสบายดี” (กว้างเกินไป) “อยากให้โรงเรียนมีทางเข้าเป็นอุโมงค์ต้นไม้” (แคบเกินไป) “โรงเรียนปลูกปัญญาจะมีหญ้าเอะๆ” (แคบเกินไป) “โรงเรียนปลูกปัญญาจะปลูกผักกินเอง” (แคบเกินไป) เป็นต้นนอกจากนี้ข้อความภาพอนาคตบางข้อความที่ผู้เรียนบางส่วนกำหนดมานั้นไม่สะท้อนถึงสิ่งที่ดีในอนาคตข้างหน้า และ/ หรือเป็นข้อความที่อาจจะเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ เช่น “ผู้คนในโรงเรียนปลูกปัญญาจะใช้สัตว์ในการเดินทางแทนรถยนต์ เช่น ใช้ม้า” “เราจะใช้ใบไม้แทนเสื้อผ้า” หรืออาจไม่สอดคล้องกับปัญหาที่กำหนดไว้ในขั้นตอนที่ 1 เช่น “เอาผ้ามาคลุมอุปกรณ์เพื่อป้องกันเชื้อโรค” “ลดการเล่นเกมคอมพิวเตอร์” ฯลฯ ในการทดลองระยะที่ 1 นี้ผู้เรียนส่วนน้อยที่มีการนำเสนอภาพอนาคตที่ดี ส่วนผู้เรียนอื่นๆ มักจะแสดงความคิดเห็นในเชิงคล้อยตามกันโดยคล้อยตามกับเพื่อนที่มีความเข้าใจในการกำหนดภาพอนาคต

การทดลองระยะที่ 2 ในภาพรวมผู้เรียนส่วนใหญ่กว่า 80% สามารถกำหนดภาพอนาคตที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหาได้ดี ซึ่งมติจากการระดมความคิดของผู้เรียนทั้งห้องนั้น ผู้เรียนเลือกที่จะกำหนดภาพอนาคตของโรงเรียนไว้ว่า “โรงเรียนปลูกปัญญาจะเป็นโรงเรียนแห่งรอยยิ้มและความสนุกสนาน” ซึ่งเป็นภาพอนาคตที่ดี มีความเป็นไปได้ สอดคล้องกับปัญหาเรื่องความเครียดที่กำหนดไว้ในขั้นตอนที่ 1 เมื่อพิจารณาผู้เรียนเป็นรายบุคคล ผู้เรียนหลายคนมีความเข้าใจถึงการกำหนดภาพอนาคตที่ดี สังเกตได้จากผู้เรียนเกิดคำถามเกี่ยวกับการกำหนดภาพอนาคตนี้น้อยลงมาก อีกทั้งข้อความภาพอนาคตที่ผู้เรียนกำหนดมานั้นส่วนใหญ่สะท้อนถึงสิ่งที่ดีในอนาคตข้างหน้าและสอดคล้องกับปัญหาที่กำหนดไว้ในขั้นตอนที่ 1 เช่น “โรงเรียนปลูกปัญญาจะเป็นโรงเรียนแห่งสปาร์ตธรรมชาติ” “โรงเรียนปลูกปัญญาจะเป็น Smiley School” เป็นต้น ในการทดลองระยะที่ 2 นี้ ผู้เรียนแต่ละคนสามารถนำเสนอข้อความภาพอนาคตที่ดีได้ดีขึ้นและสามารถนำมาโต้แย้งกันด้วยเหตุผลอย่างมีตรรกะ

การทดลองระยะที่ 3 ในภาพรวมผู้เรียนส่วนใหญ่กว่า 95% สามารถกำหนดภาพอนาคตที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหาได้ดี ซึ่งมติจากการระดมความคิดของผู้เรียนทั้งห้องนั้น ผู้เรียนเลือกที่จะกำหนดภาพอนาคตของโรงเรียนไว้ว่า “โรงเรียนปลูกปัญญาจะเป็นโรงเรียนปลอดสารพิษ” ซึ่งเป็นภาพอนาคตที่ดี มีความเป็นไปได้ สอดคล้องกับปัญหาเรื่องสารเคมี/ สารพิษรอบตัว ที่กำหนดไว้ในขั้นตอนที่ 1 เมื่อพิจารณาผู้เรียนเป็นรายบุคคล ผู้เรียนเกือบทุกคนมีความเข้าใจถึงการกำหนดภาพอนาคตที่ดี สังเกตได้จากผู้เรียนเกิดคำถามเกี่ยวกับการกำหนดภาพอนาคตนี้น้อยมากและสามารถกำหนดข้อความภาพอนาคตได้อย่างรวดเร็วโดยใช้เวลาไม่นาน อีกทั้งข้อความภาพอนาคตที่ผู้เรียนกำหนดมานั้นสะท้อนถึงสิ่งที่ดีใน

อนาคตข้างหน้าและสอดคล้องกับปัญหาที่กำหนดไว้ในขั้นตอนที่ 1 เช่น “โรงเรียนปลูกปัญญาจะเป็นโรงเรียนไร้สารเคมี” “โรงเรียนปลูกปัญญาจะเป็นโรงเรียนปลอดสารพิษ” “โรงเรียนปลูกปัญญาจะเป็นโรงเรียนที่ใช้สารเคมีน้อยที่สุด” “โรงเรียนปลูกปัญญาจะเป็น Healthy School” ในการทดลองระยะที่ 3 นี้ ผู้เรียนแต่ละคนสามารถนำเสนอข้อความภาพอนาคตที่ดีได้ดีและสามารถนำมาโต้แย้งกันด้วยเหตุผลอย่างมีตรรกะ

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นสร้างภารกิจที่เป็นสิ่งท้าทายที่ต้องการทำเพื่อนำไปสู่ภาพใน

อนาคตที่สร้างไว้ เป็นขั้นที่ผู้เรียนร่วมกันใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศสืบค้น รวมถึงร่วมกันระดมความคิดถึงเป้าหมายและสิ่งที่ต้องการทำ ซึ่งเป็นภารกิจสำคัญที่จะส่งผลทำให้ภาพอนาคตที่ได้กำหนดไว้ในขั้นตอนที่ 2 เป็นจริง จากนั้นผู้เรียนจะต้องคัดเลือกภารกิจที่ต้องการทำโดยคำนึงถึงกรอบเวลา กำลังคน และทรัพยากรต่างๆ ที่มีอยู่ของกลุ่ม พร้อมกำหนดตัวชี้วัดความสำเร็จของภารกิจนั้น และช่วยกันกำหนดคำถาม กิจกรรม และแหล่งข้อมูลสำคัญเพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินภารกิจและนำไปสู่ภาพอนาคตที่สร้างไว้

การทดลองระยะที่ 1 ในภาพรวมผู้เรียนส่วนใหญ่ยังไม่สามารถสร้างภารกิจที่ต้องการทำได้ ผู้เรียนยังมีความสับสนระหว่างการทำภารกิจที่ต้องการทำและการกำหนดวิธีแก้ปัญหา ดังนั้นภารกิจของผู้เรียนหลายคนจึงถูกกำหนดคล้ายจะเป็นวิธีการแก้ปัญหาของพวกเขา เช่น “ปลูกต้นไม้เพิ่มเติม” “ประดิษฐ์พัดลมประหยัดพลังงาน” “ทำหลังคาโซล่าเซลล์” “ใช้ถุงผ้าแทนถุงพลาสติก” เป็นต้น นอกจากนี้ผู้เรียนส่วนใหญ่ยังกำหนดตัวชี้วัดความสำเร็จได้ไม่ตื้นๆ คือ เป็นตัวชี้วัดที่ยากต่อการวัด เช่น “อากาศบริสุทธิ์มากขึ้น” “ปริมาณน้ำลดลง” “เย็นมากขึ้น” ในการทดลองระยะที่ 1 นี้ ผู้วิจัยและครูที่ปรึกษากลุ่มต้องให้ความช่วยเหลือผู้เรียนแต่ละคนในการสร้างภารกิจที่ต้องการทำและการกำหนดตัวชี้วัดค่อนข้างมาก เพื่อให้ภารกิจที่กำหนดขึ้นนั้นแสดงให้เห็นถึงเป้าหมายและสิ่งที่ต้องการทำอย่างชัดเจน ส่วนตัวชี้วัดความสำเร็จจะต้องสามารถวัดได้ภายในระยะเวลาที่มีอยู่อย่างเหมาะสม

การทดลองระยะที่ 2 ในภาพรวมผู้เรียนส่วนใหญ่ยังคงไม่สามารถสร้างภารกิจที่ต้องการทำได้ตื้นๆ แม้ผู้เรียนจะเริ่มเข้าใจว่าภารกิจที่ต้องกำหนดนั้นมีความแตกต่างจากวิธีการแก้ปัญหาที่จะต้องลงมือปฏิบัติ เห็นได้จากผู้เรียนกำหนดภารกิจที่สะท้อนถึงเป้าหมายและสิ่งที่ต้องการทำได้ชัดเจนมากขึ้น เช่น “ทำให้ทุกวันมีแต่เสียงหัวเราะ” “สร้างความสุขให้กับทุกคน” “สร้างความผ่อนคลาย” แต่อย่างไรก็ตามในการกำหนดตัวชี้วัดความสำเร็จนั้น ผู้เรียนหลายคนยังมีความสับสนและมีคำถามกับผู้วิจัยอยู่บ่อยๆ ผู้เรียนยังไม่สามารถกำหนดตัวชี้วัดความสำเร็จได้อย่างชัดเจน อีกทั้งมีความเป็นไปได้ในการวัดค่อนข้างน้อย ซึ่งยังคงเป็นตัวชี้วัดที่ยากต่อการวัด เช่น “ทุกคนมีความสุขมากขึ้น” “สนุกสนานกับการมาเรียนมากขึ้น” “ความเครียดลดลง” “ลดความกังวล” เป็นต้น ในการทดลองระยะที่ 2 นี้ ผู้วิจัยและครูที่

ปรึกษากลุ่มยังต้องให้ความช่วยเหลือผู้เรียนแต่ละคนในการสร้างภารกิจที่ต้องการทำและการกำหนดตัวชี้วัดอยู่ แต่ผู้เรียนมีความเข้าใจและสามารถกำหนดภารกิจและตัวชี้วัดดังกล่าวได้ดีขึ้นและชัดเจนขึ้นกว่าในการทดลองระยะก่อนหน้านี

การทดลองระยะที่ 3 ในภาพรวมผู้เรียนส่วนใหญ่สามารถสร้างภารกิจที่ต้องการทำและกำหนดตัวชี้วัดความสำเร็จได้ดีขึ้นกว่าการทดลองในระยะที่ 1 และ ระยะที่ 2 ผู้เรียนมีความเข้าใจว่าภารกิจที่ต้องกำหนดนั้นมีความแตกต่างจากวิธีการแก้ปัญหาที่จะต้องลงมือปฏิบัติ เห็นได้จากผู้เรียนกำหนดภารกิจที่สะท้อนถึงเป้าหมายและสิ่งที่ต้องการทำได้อย่างชัดเจน เช่น “ผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีสารเคมีน้อยที่สุด” เป็นต้น ส่วนในการกำหนดตัวชี้วัดความสำเร็จนั้น ผู้เรียนสามารถกำหนดตัวชี้วัดความสำเร็จได้อย่างชัดเจนและเป็นตัวชี้วัดที่สามารถวัดได้ ภายใต้คำแนะนำจากครูเพียงเล็กน้อย ยกตัวอย่าง เช่น “ใช้สิ่งของที่มาจากธรรมชาติมากขึ้น 40%” หรือ “ลดการใช้สิ่งของที่มีสารเคมีลง 30%” ในการทดลองระยะที่ 3 นี้ ถึงแม้ว่าจะมีผู้เรียนเพียงไม่กี่คนที่ยังต้องได้รับความช่วยเหลือในการสร้างภารกิจที่ต้องการทำและการกำหนดตัวชี้วัดความสำเร็จจากผู้วิจัยและครูที่ปรึกษา แต่ผู้เรียนส่วนใหญ่กว่า 92% มีความเข้าใจและสามารถกำหนดภารกิจและกำหนดตัวชี้วัดความสำเร็จได้อย่างชัดเจน

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นพัฒนากลยุทธ์การแก้ปัญหาร่วมกับทีมเพื่อน ครู และผู้เชี่ยวชาญ ผ่านการใช้เครื่องมือสารสนเทศเพื่อบรรลุภารกิจที่ต้องการ เป็นขั้นที่ผู้เรียนร่วมกันใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศสืบค้น รวมถึงร่วมกันระดมความคิดถึงกลยุทธ์หรือแนวทางการแก้ปัญหาที่หลากหลายซึ่งเป็นแนวคิดใหม่ๆ และสามารถแก้ปัญหาได้จริง จากนั้นทำการวิเคราะห์ถึงแนวทางแก้ปัญหาต่างๆ เหล่านั้น โดยคำนึงถึงจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค เพื่อคัดเลือกกลยุทธ์ที่สร้างสรรค์ เหมาะสมกับตนเองและมีความเป็นไปได้มากที่สุด ซึ่งเมื่อนำไปปฏิบัติแล้วจะสามารถบรรลุภารกิจที่ต้องการได้

การทดลองระยะที่ 1 ในภาพรวมผู้เรียนส่วนใหญ่มีความคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนากลยุทธ์หรือแนวทางดำเนินการแก้ปัญหาใหม่ๆ ได้อย่างหลากหลาย ซึ่งผู้เรียนบางคนมีความพยายามที่จะแสวงหาแนวทางแก้ปัญหาที่แตกต่างจากคนอื่นๆ แต่ความคิดดังกล่าวอาจจะไม่สามารถทำได้จริงและมีความเป็นไปได้ค่อนข้างน้อย เช่น “ทำตะเกียงหึ่งห้อยแทนการใช้ไฟฟ้า” โดยในการทดลองระยะนี้ผู้เรียนมีความสับสนในการวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรคของแนวทางแก้ปัญหาของตนเอง คือสามารถวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรคได้ไม่ดึ้นัก ผู้เรียนมักจะระบุเพียงคำว่าแนวทางการแก้ปัญหาที่ได้คิดขึ้นมานั้น “ดี” หรือ “ไม่ดี” แต่ยังไม่ค่อยอธิบายถึงเหตุผล และระบุโอกาสที่จะเป็นไปได้หรืออุปสรรคที่อาจจะเกิดขึ้นต่อแนวทางการแก้ปัญหานั้นๆ ผู้วิจัยและครูที่ปรึกษากลุ่มต้องให้ความช่วยเหลือผู้เรียนแต่ละคนในการวิเคราะห์ดังกล่าว โดยการตั้งคำถามถามผู้เรียนเพื่อชี้ชวนให้คิดต่อเพื่อใน

ที่สุดผู้เรียนจึงจะสามารถคัดเลือกและพัฒนากลยุทธ์ในการแก้ปัญหาที่สร้างสรรค์ มีความเหมาะสม และเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ ซึ่งน่าจะส่งผลให้บรรลุภารกิจที่ตั้งไว้ในขั้นที่ 3

การทดลองระยะที่ 2 ในภาพรวมผู้เรียนส่วนใหญ่มีความคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนา กลยุทธ์หรือแนวทางดำเนินการแก้ปัญหาใหม่ๆ ได้อย่างหลากหลาย ซึ่งผู้เรียนส่วนใหญ่กว่า 90% มีความ พยายามที่จะแสวงหาแนวทางแก้ปัญหาที่แตกต่างจากคนอื่นๆ และความคิดดังกล่าวเริ่มเป็นความคิดที่ สามารถนำไปทำได้จริงในทางปฏิบัติและมีความเป็นไปได้ค่อนข้างมาก เช่น “ทำสปาเท้าจากลูกกลิ้งดับ กลิ่นกาย” “หมอนสมุนไพร aroma” “เยลลี่คลายความเครียด” โดยในการทดลองระยะที่ 2 นี้ผู้เรียนมี ความสับสนในการวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรคของแนวทางแก้ปัญหาของตนเองน้อยลง แต่ก็ยังมีคำถามเกี่ยวกับการวิเคราะห์ดังกล่าวอยู่บ้าง อย่างไรก็ตามผู้เรียนสามารถวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรคของแนวทางการแก้ปัญหาแต่ละแนวทางได้ดีขึ้น ผู้เรียนมีการวิเคราะห์ จุดอ่อน จุดแข็ง พร้อมอธิบายถึงเหตุผลอย่างมีตรรกะ นอกจากนี้ยังเริ่มที่สามารถระบุโอกาสที่จะเป็นไปได้ และอุปสรรคที่อาจจะเกิดขึ้นต่อแนวทางการแก้ปัญหานั้นๆ ได้อีกด้วย ผู้วิจัยและครูที่ปรึกษากลุ่มให้ ความช่วยเหลือผู้เรียนแต่ละคนในการวิเคราะห์ดังกล่าวเพียงเล็กน้อยจนในที่สุดเมื่อนำความคิดมาโต้แย้ง กันอย่างมีเหตุผล ผู้เรียนก็สามารถคัดเลือกและพัฒนากลยุทธ์ในการแก้ปัญหาที่สร้างสรรค์ มีความ เหมาะสม และเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ ซึ่งน่าจะส่งผลให้บรรลุภารกิจที่ตั้งไว้ในขั้นที่ 3

การทดลองระยะที่ 3 ในภาพรวมผู้เรียนส่วนใหญ่มีความคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนา กลยุทธ์หรือแนวทางดำเนินการแก้ปัญหาใหม่ๆ ได้อย่างหลากหลาย ซึ่งผู้เรียนมีความพยายามที่จะแสวงหา แนวทางแก้ปัญหาที่แตกต่างจากคนอื่นๆ และความคิดดังกล่าวเป็นความคิดที่สามารถนำไปทำได้จริง ในทางปฏิบัติและมีความเป็นไปได้ค่อนข้างมาก เช่น “สบู่ล้างมือจากกาแฟ” “รูปเปลือกส้ม” “สครับเมล็ด เจีย” เป็นต้น โดยในการทดลองระยะที่ 3 นี้ผู้เรียนมีความเข้าใจในการวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรคของแนวทางแก้ปัญหาของตนเอง แม้มีคำถามเกี่ยวกับการวิเคราะห์ดังกล่าวอยู่บ้างแต่น้อยลงมาก ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรคของแนวทางการแก้ปัญหาแต่ละ แนวทางได้ดีมีการอธิบายถึงเหตุผลอย่างมีตรรกะ นอกจากนี้ ยังสามารถระบุโอกาสที่จะเป็นไปได้ และ อุปสรรคที่อาจจะเกิดขึ้นต่อแนวทางการแก้ปัญหานั้นๆ ได้อีกด้วยจนในที่สุดเมื่อนำความคิดมาโต้แย้งกัน อย่างมีเหตุผล ผู้เรียนก็สามารถคัดเลือกและพัฒนากลยุทธ์ในการแก้ปัญหาที่สร้างสรรค์ มีความเหมาะสม และเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ ซึ่งน่าจะส่งผลให้บรรลุภารกิจที่ตั้งไว้ในขั้นที่ 3

ขั้นตอนที่ 5 **ขั้นวางแผนงานและลงมือปฏิบัติการเพื่อแก้ปัญหา** เป็นขั้นที่ ผู้เรียนร่วมกันนำกลยุทธ์ที่เลือกไว้ในขั้นตอนที่ 4 มาพัฒนาเป็นแผนปฏิบัติงานที่ชัดเจนและใช้ ดำเนินการได้อย่างเป็นระบบ โดยใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศพัฒนาแผนงาน

อิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถตรวจสอบได้ตลอดเวลา จากนั้นผู้เรียนลงมือปฏิบัติการตามแผนงานที่วางไว้ พร้อมทั้งมีการตรวจสอบและประเมินการปฏิบัติงานตามแผนร่วมกันเป็นระยะๆ เพื่อสามารถแก้ไขหรือปรับเปลี่ยนการปฏิบัติงานให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นได้อย่างทันที่

การทดลองระยะที่ 1 ในภาพรวมผู้เรียนส่วนใหญ่สามารถวางแผนการทำงานได้ดี เป็นลำดับขั้นตอนชัดเจน แต่เมื่อลงมือปฏิบัติไปแล้วนั้น ผู้เรียนหลายกลุ่มไม่ปฏิบัติตามแผนงานที่วางไว้ อีกทั้งมักละเลยการตรวจสอบและประเมินการทำงานของตนเองเป็นระยะ ทำให้การทำงานล่าช้าไม่เป็นไปตามแผน ครูประจำกลุ่มต้องพยายามกระตุ้นการทำงานของผู้เรียนเพื่อให้งานเสร็จทันตามกำหนดเวลา การลงมือปฏิบัติในการทดลองระยะที่ 1 นี้ ผู้เรียนทุกกลุ่มเกิดปัญหาในการทำงาน เช่น “หาผู้เชี่ยวชาญในเรื่องที่ต้องการทำเพื่อขอคำปรึกษาไม่ได้” “กลยุทธ์/แนวทางแก้ปัญหาที่เลือกไว้ไม่เหมาะสมกับระยะเวลา ความรู้ และความสามารถของตนเอง” เป็นต้น แต่อย่างไรก็ตามผู้เรียนบางกลุ่มได้พยายามร่วมกันคิดแก้ไขและปรับเปลี่ยนวิธีต่างๆ เพื่อให้งานบรรลุผลสำเร็จตามภารกิจและตัวชี้วัดที่กำหนดไว้ แต่ก็ยังมีบางกลุ่มที่ไม่สามารถปฏิบัติให้บรรลุผลสำเร็จได้

การทดลองระยะที่ 2 ในภาพรวมผู้เรียนสามารถวางแผนการทำงานได้เป็นอย่างดี มีลำดับขั้นตอนที่ชัดเจน เมื่อลงมือปฏิบัติไป ผู้เรียนทุกกลุ่มมีความพยายามที่จะปฏิบัติตามแผนงานที่วางไว้ อีกทั้งมีการตรวจสอบและประเมินการทำงานของตนเองเป็นระยะ ทำให้การทำงานใช้เวลาน้อยกว่าการลงมือปฏิบัติในการทดลองระยะที่ 1 ค่อนข้างมาก ในการลงมือปฏิบัติในการทดลองระยะที่ 2 นี้ ผู้เรียนทุกกลุ่มเกิดปัญหาในการทำงาน เช่น “ขาดความรับผิดชอบในการทำงาน” “ขาดการพูดคุยปรึกษาหารือกันในกลุ่ม” “วัสดุ อุปกรณ์ สถานที่ที่ต้องการใช้ไม่มีความพร้อม” เป็นต้น แต่อย่างไรก็ตามผู้เรียนได้ร่วมกันคิดแก้ไขและปรับเปลี่ยนวิธีต่างๆ จนกระทั่งงานบรรลุผลสำเร็จตามภารกิจและตัวชี้วัดที่กำหนดไว้

การทดลองระยะที่ 3 ในภาพรวมผู้เรียนสามารถวางแผนการทำงานได้เป็นอย่างดี มีลำดับขั้นตอนที่ชัดเจน เมื่อลงมือปฏิบัติไป ผู้เรียนทุกกลุ่มมีความพยายามที่จะปฏิบัติตามแผนงานที่วางไว้ อีกทั้งมีการตรวจสอบและประเมินการทำงานของตนเองเป็นระยะ ทำให้การทำงานใช้เวลาน้อยกว่าการลงมือปฏิบัติในการทดลองระยะก่อนๆ ในการลงมือปฏิบัติในการทดลองระยะที่ 3 นี้ ผู้เรียนทุกกลุ่มเกิดปัญหาในการทำงาน เช่น “เวลาน้อย ทำงานที่คิดไว้ไม่ทัน” “หาวัตถุดิบที่ต้องการไม่ได้” “เมื่อลงมือปฏิบัติแล้วไม่มีเวลามาคุยกัน” แต่อย่างไรก็ตามผู้เรียนได้ร่วมกันคิดแก้ไขและปรับเปลี่ยนวิธีต่างๆ จนกระทั่งงานบรรลุผลสำเร็จตามภารกิจและตัวชี้วัดที่กำหนดไว้

ขั้นตอนที่ 6 **ขั้นเผยแพร่ผลผลิตทางความคิดและประเมินงาน** เป็นขั้นที่ผู้เรียนร่วมกันระดมความคิดและใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศต่างๆ สร้างสรรค์สื่อเพื่อใช้

ในการนำเสนอผลงานสู่สาธารณชนในวงกว้าง ซึ่งจะต้องนำเสนอให้เห็นทั้งผลงาน (Product) และกระบวนการ (Process) ตั้งแต่ต้นจนจบ จากนั้นทำการประเมินงานและกระบวนการแก้ปัญหาของตนเองพร้อมสะท้อนแนวทางแก้ไขให้ดีขึ้น

การทดลองระยะที่ 1 ในภาพรวมผู้เรียนส่วนใหญ่มีความคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนาสื่อที่จะใช้ในการนำเสนอผลงานเป็นอย่างมาก เช่นการนำเสนอโดยการเล่นละครเวที การใช้โปรแกรม Powerpoint การแสดงละคร การแสดงมิวสิควิดีโอ เป็นต้น ซึ่งผู้เรียนแต่ละกลุ่มสามารถวางแผนการนำเสนอผลงานใน Storyboard ได้อย่างเป็นลำดับขั้นตอนแต่ไม่ระบุรายละเอียดมากนัก การนำเสนอในการทดลองระยะที่ 1 นี้ ผู้เรียนมีการนำเสนอให้เห็นผลงาน (Product) ที่ได้จากการลงมือปฏิบัติการแก้ปัญหา แต่อย่างไรก็ตามสื่อการนำเสนอของผู้เรียนทุกกลุ่มยังแสดงให้เห็นไม่ครอบคลุมถึงกระบวนการ (Process) ทั้งหมดที่ผู้เรียนได้ลงมือทำคือ มักจะบอกรายละเอียดเพียงแค่งlyphหรือแนวทางการแก้ปัญหาที่ตนเองนำไปลงมือปฏิบัติ ส่วนกระบวนการหรือขั้นตอนอื่นๆ ยังไม่ได้กล่าวถึง อีกทั้งเมื่อผู้เรียนลงมือสร้างสื่อการนำเสนอจริงตามแผนงานใน Storyboard กลับพบปัญหาบางอย่าง เช่น เสียงไม่เข้าไปในวิดีโอที่อัด หรือเข้าแต่ได้ยินไม่ชัดเจน Power Point ที่ทำขึ้นสีตัวอักษรกลมกลืนกับสีพื้นหลัง การพูดรายงานในวิดีโอค่อนข้างน่าเบื่อ และฟังไม่ค่อยรู้เรื่อง ฯลฯ เมื่อให้ผู้เรียนแต่ละคนประเมินผลงานและกระบวนการแก้ปัญหาของตนเองนั้น ผู้เรียนสามารถสะท้อนให้เห็นถึงสภาพการทำงานและปัญหาที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอน พร้อมทั้งสามารถนำเสนอแนวทางแก้ไขให้ดีขึ้นเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาในครั้งต่อไปเช่น “ตัวชี้วัดที่ตั้งเอาไว้ไม่ชัดเจน ควรต้องกำหนดตัวชี้วัดที่สามารถวัดได้จริงและเหมาะสมกับระยะเวลาที่มีอยู่” “ยังเข้าใจในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อพัฒนาglyphไม่ตึก ควรต้องฝึกคิดวิเคราะห์ให้มากขึ้นจะได้glyph/ แนวทางแก้ปัญหาที่ดีขึ้น” “การทำงาน ทำไม่เสร็จตามเวลา ควรต้องมีการจัดการเวลาและมีความรับผิดชอบในการลงมือปฏิบัติเพื่อให้งานเสร็จตามกำหนด” “การนำเสนอข้อมูลด้วย Powerpoint ควรสร้างให้ดึงดูดความสนใจผู้ฟังและมองเห็นได้อย่างชัดเจน” เป็นต้น

การทดลองระยะที่ 2 ในภาพรวมผู้เรียนส่วนใหญ่มีความคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนาสื่อที่จะใช้ในการนำเสนอผลงานเป็นอย่างมากเช่นเดียวกับในการทดลองระยะที่ 1 ยกตัวอย่างเช่น การนำเสนอโดยการเล่นละครเวที การใช้โปรแกรม Power Point การแสดงละคร การแสดงมิวสิควิดีโอ เป็นต้น ผู้เรียนบางกลุ่มเลือกใช้การแสดงละครซึ่งวางแผนแต่งเรื่องให้เป็นภาคต่อของภาคแรกในการทดลองระยะที่ 1 ในขณะที่ผู้เรียนบางกลุ่มลองที่จะใช้วิธีการนำเสนอผลงานใหม่ๆ ที่ดูน่าสนใจ ผู้เรียนแต่ละกลุ่มสามารถวางแผนการนำเสนอผลงานใน Storyboard ได้อย่างเป็นลำดับขั้นตอน มีรายละเอียดในแผนเพียงพอที่จะทำให้การพัฒนาสื่อจริงง่ายและสะดวกขึ้น การนำเสนอในการทดลองระยะที่ 2 นี้ ผู้เรียนได้นำเสนอให้เห็นทั้งผลงาน (Product) ที่ได้จากการลงมือปฏิบัติการแก้ปัญหา และครอบคลุมถึงกระบวนการ

(Process) ทั้งหมดที่ผู้เรียนได้ลงมือทำ ผู้เรียนเรียนรู้จะสร้างสื่อการนำเสนอจริงตามแผนงานใน Storyboard โดยคำนึงถึงปัญหาที่พบจากการทำครั้งที่ผ่านๆ มา เช่น เสียงไม่เข้าไปในวิดีโอที่อัด หรือเข้าแต่ได้ยินไม่ชัดเจน Power Point ที่ทำขึ้นสืต่ออักษรกลมกลืนกับสีพื้นหลัง การพูดรายงานในวิดีโอค่อนข้างน่าเบื่อ และฟังไม่ค่อยรู้เรื่อง ฯลฯ ซึ่งผู้เรียนพยายามระมัดระวังในเรื่องดังกล่าวและไม่ให้เกิดปัญหาเหล่านั้นซ้ำอีก เมื่อให้ผู้เรียนแต่ละคนประเมินผลงานและกระบวนการแก้ปัญหาของตนเองนั้น ผู้เรียนสามารถสะท้อนให้เห็นถึงสภาพการทำงานและปัญหาที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอน พร้อมทั้งสามารถนำเสนอแนวทางแก้ไขให้ดีขึ้นเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาในครั้งต่อไปได้เป็นอย่างดี เช่น “แนวทางการแก้ปัญหาบางอย่างเป็นแนวทางการแก้ปัญหาเดิมๆ ถ้ามีเวลาในการระดมความคิดและพูดคุยกับเพื่อนในกลุ่มมากขึ้น จะทำให้สามารถคิดถึงแนวทางการแก้ปัญหาใหม่ๆ ได้มากขึ้น” ขาดความรับผิดชอบในตนเอง ทำให้เพื่อนในกลุ่มต้องเหนื่อยเพื่อที่จะทำงานสำเร็จทันตามเวลา ครั้งหน้าควรมีความรับผิดชอบและช่วยเหลืองานเพื่อนมากขึ้น” “การพูดนำเสนอข้อมูล ใช้น้ำเสียงที่เบาเกินไป ต้องพูดเสียงดังเพิ่มขึ้นเพื่อได้ยินอย่างชัดเจน” “การนำเสนอข้อมูลด้วยวิธีการเดียวมีความน่าสนใจน้อย อาจจะใช้วิธีการนำเสนอข้อมูลหลายวิธีประกอบกันเพื่อให้การนำเสนอข้อมูลดึงดูดความสนใจผู้ฟังได้มากขึ้น” เป็นต้น

การทดลองระยะที่ 3 ในภาพรวมผู้เรียนส่วนใหญ่มีความคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนาสื่อที่จะใช้ในการนำเสนอผลงานเป็นอย่างมากเช่นเดียวกับในการทดลองระยะที่ 1 และระยะที่ 2 ยกตัวอย่างเช่น การนำเสนอโดยการเล่นละครเวที การใช้โปรแกรม Power Point การแสดงละคร การแสดงมิวสิกวิดีโอ เป็นต้น ผู้เรียนบางกลุ่มเลือกใช้การแสดงละครซึ่งวางแผนแต่งเรื่องให้เป็นภาคต่อของภาคแรกและภาคที่ 2 ในการทดลองระยะที่ 1 และระยะที่ 2 ตามลำดับ ในขณะที่ผู้เรียนบางกลุ่มลองที่จะใช้วิธีการนำเสนอผลงานสองวิธีควบคู่กันไป เช่น ใช้การสาธิตร่วมกับ Power Point หรือ เลือกใช้การเป็นพิธีกรหรือผู้ประกาศข่าวเพื่อนำเข้าสู่ วิดีโอที่จัดทำขึ้นได้อย่างน่าสนใจ ผู้เรียนแต่ละกลุ่มสามารถวางแผนการนำเสนอผลงานใน Storyboard ได้อย่างเป็นลำดับขั้นตอน พร้อมบรรยายละเอียดในแผนเพียงพอที่จะทำให้การพัฒนาสื่อจริงง่ายและสะดวกขึ้น การนำเสนอในการทดลองระยะที่ 3 นี้ ผู้เรียนได้นำเสนอให้เห็นทั้งผลงาน (Product) ที่ได้จากการลงมือปฏิบัติการแก้ปัญหา และครอบคลุมถึงกระบวนการ (Process) ทั้งหมดที่ผู้เรียนได้ลงมือทำ ผู้เรียนเรียนรู้ที่จะสร้างสื่อการนำเสนอจริงตามแผนงานใน Storyboard โดยคำนึงถึงปัญหาที่พบจากการทำครั้งที่ผ่านๆ มา และพยายามระมัดระวังในเรื่องดังกล่าวและไม่ให้เกิดปัญหาเหล่านั้นซ้ำอีก เมื่อให้ผู้เรียนแต่ละคนประเมินผลงานและกระบวนการแก้ปัญหาของตนเองนั้น ผู้เรียนสามารถสะท้อนให้เห็นถึงสภาพการทำงานและปัญหาที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอน พร้อมทั้งสามารถนำเสนอแนวทางแก้ไขให้ดีขึ้นเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาในครั้งต่อไปได้เป็นอย่างดีเช่น “การทำงานตามขั้นตอนบางขั้นตอนมีเวลากระชั้นชิด หากมีเวลามากกว่านี้น่าจะทำให้ได้งานที่ละเอียดและมีคุณค่ามากขึ้น “การลงมือปฏิบัติได้พูดคุยกันในกลุ่มเป็นระยะๆ จะทำให้สามารถปรับการทำงานในหน้างานได้อย่างทันที่”

“การเขียน Blog ครอบนำ URL ไปเผยแพร่และประชาสัมพันธ์ในสื่ออื่นๆ ด้วย นอกจากใน website ของโรงเรียน เพื่อที่จะได้มีผู้ที่สนใจเข้ามาอ่านและแลกเปลี่ยนความรู้กันมากขึ้น” การพูดนำเสนอต้องพูดเสียงร และ ล ให้ชัดเจน มีการใช้ eye contact กับผู้ฟังมากขึ้น” เป็นต้น

กล่าวโดยสรุป ภาพรวมของผู้เรียนในการดำเนินการตามกระบวนการแก้ปัญหาทั้ง 6 ขั้นตอนในแต่ละระยะนั้น มีแนวโน้มที่ดีและมีประสิทธิภาพขึ้นอย่างค่อยเป็นค่อยไป โดยในระยะแรกผู้เรียนดำเนินการตามกระบวนการในการแก้ปัญหาได้ยังไม่ค่อยดีนักอย่างไรก็ตามผู้เรียนเมื่อผู้เรียนได้เรียนรู้เข้าใจกระบวนการเดิม ผู้เรียนมีกระบวนการแก้ปัญหาที่ขึ้นกว่าในระยะแรก ซึ่งข้อมูลเชิงคุณภาพเหล่านี้ที่ได้จากการสังเกตของครูมีความสอดคล้องกันกับข้อมูลเชิงคุณภาพที่ได้จากการประเมินตนเองของผู้เรียนในทุกขั้นตอนและทุกระยะ



บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องการพัฒนากระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนากระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์ และเพื่อศึกษาประสิทธิผลของกระบวนการดังกล่าว ซึ่งการวิจัยในครั้งนี้ แบ่งการดำเนินงานวิจัยออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 เป็นขั้นของการพัฒนากระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์และพัฒนาตัวบ่งชี้ที่แสดงออกถึงความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของผู้เรียนโดยศึกษา แนวคิด ทฤษฎี ตลอดจนสังเคราะห์หลักการแล้วนำมาพัฒนาเป็นกระบวนการแก้ปัญหาพร้อมทั้งตัวบ่งชี้ และนำไปทดลองใช้ (Try Out) เพื่อดูความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของกระบวนการ จากนั้นจึงออกแบบแผนการจัดกิจกรรมการเรียนสอนกระบวนการแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้น พร้อมทั้งนำกิจกรรมการเรียนการสอนที่ออกแบบไปตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน แล้วจึงนำมาปรับปรุงให้เหมาะสม ขั้นที่ 2 เป็นขั้นของการทดลองใช้กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์ เพื่อประเมินประสิทธิผลของกระบวนการแก้ปัญหานั้น โดยนำไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเอกชนแห่งหนึ่ง ในจังหวัดนครราชสีมา จำนวน 35 คน เป็นระยะเวลา 16 สัปดาห์ มีการเก็บคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ระหว่างทดลองจำนวน 3 ครั้งจากแบบบูรณาการวัดความสามารถในการแก้ปัญหาของผู้เรียน จากนั้นนำมาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของผู้เรียนกับเกณฑ์ที่กำหนด (ร้อยละ 80) เพื่อทดสอบสมมติฐานการวิจัย

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยเรื่องการพัฒนากระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา มีดังนี้

1. ผลการพัฒนากระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน ผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์

ผู้วิจัยพัฒนากระบวนการแก้ปัญหาโดยเริ่มจากการศึกษาทฤษฎี แนวคิด และหลักการที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน ซึ่งมีหลักสำคัญอยู่ที่เป็นการเรียนรู้บนประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นจริงและเกี่ยวข้องกับผู้เรียน โดยเป็นการเรียนรู้แบบร่วมมือกันและให้ความสำคัญกับสารสนเทศและเครือข่ายไร้พรมแดน เน้นการลงมือปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหาจริงในบริบทที่ผู้เรียนอาศัยอยู่ ซึ่งนับว่าเป็นความท้าทายให้กับผู้เรียนที่จะได้เรียนรู้ และแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์ ซึ่งมีหลักสำคัญอยู่ที่การวางแผนอย่างเป็นระบบและเป็นขั้นตอนย้อนกลับ โดยคำนึงถึงภาพผลลัพธ์สุดท้ายที่ต้องการก่อนแล้วจึงนำมากำหนดสิ่งที่ต้องการทำ ซึ่งการดำเนินการจะตั้งอยู่บนพื้นฐานการวิเคราะห์ข้อมูลรอบด้าน เพื่อนำไปสู่เป้าหมายที่วางไว้

ผู้วิจัยนำข้อมูลต่างๆ มาสังเคราะห์และสรุปสาระสำคัญ จนได้เป็นหลักการของกระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน ผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์ จากนั้นจึงพิจารณาหลักการที่สังเคราะห์ได้ ประกอบกับการสังเคราะห์กระบวนการของการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน และกระบวนการวางแผนกลยุทธ์ เพื่อพัฒนาออกมาเป็นกระบวนการแก้ปัญหาที่ใช้ในการวิจัย แล้วนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ และทดลองความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ (Try Out)

ผลการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง อีกทั้งการวิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลต่างๆ และการทดลองใช้ (try out) เพื่อประเมินความเป็นไปได้ของกระบวนการ ทำให้ผู้วิจัยสามารถพัฒนากระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน ผสมผสานแนวคิดการวางแผนกลยุทธ์ ซึ่งมีลักษณะเป็นกระบวนการแก้ปัญหาที่เน้นการลงมือปฏิบัติจริงเพื่อแก้ปัญหาในบริบทที่ผู้เรียนอาศัยอยู่บนประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นจริงบนโลก (Real world problem) และมีความเกี่ยวข้องกับผู้เรียน ภายใต้การทำงานเป็นทีมร่วมกับเพื่อน ครู และผู้เชี่ยวชาญต่างๆ และการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีทุกๆ ขั้นตอน ผู้เรียนจะต้องใช้ทั้งความคิดสร้างสรรค์ร่วมไปกับการคิดอย่างเป็นระบบ มีการวาดภาพอนาคตในสิ่งที่ต้องการให้เกิดและตั้งเป้าหมายที่ชัดเจน รวมถึงต้องมีการประเมินข้อมูลอย่างรอบด้านเพื่อใช้ในการตัดสินใจต่างๆ จนนำไปสู่การแก้ปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์

กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน ผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์ ประกอบไปด้วย 6 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นกำหนดประเด็นปัญหาสำคัญที่เกี่ยวข้องกับตัวผู้เรียน

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นที่ผู้เรียนร่วมกันใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล รวมถึงร่วมกันระดมความคิดเกี่ยวกับประเด็นปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในโลกและมีความเกี่ยวข้องกับตัวผู้เรียนเอง จากนั้นทำการประเมินสถานการณ์ต่างๆ อย่างรอบด้านเพื่อสร้างความตระหนักและมองเห็นถึงความเป็นปัญหา สาเหตุของปัญหา รวมถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นหากเราไม่ร่วมมือแก้ไข

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นกำหนดภาพในอนาคตที่ต้องการให้เกิดขึ้น

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นที่ผู้เรียนร่วมกันใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศสืบค้น รวมถึงร่วมกันระดมความคิดถึงภาพที่ดีของบริบทที่ตนเองอาศัยอยู่และเป็นภาพที่ต้องการให้เกิดขึ้นในอนาคต (มีวิสัยทัศน์) โดยภาพดังกล่าวจะเป็นภาพที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหาในขั้นตอนที่ 1

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นสร้างภารกิจที่เป็นสิ่งท้าทายที่ต้องการทำเพื่อนำไปสู่ภาพในอนาคตที่สร้างไว้

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นที่ผู้เรียนร่วมกันใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศสืบค้น รวมถึงร่วมกันระดมความคิดถึงเป้าหมายและสิ่งที่ต้องการทำ ซึ่งเป็นภารกิจสำคัญที่จะส่งผลทำให้ภาพอนาคตที่ได้กำหนดไว้ในขั้นตอนที่ 2 เป็นจริง จากนั้นผู้เรียนจะต้องคัดเลือกภารกิจที่ท้าทายสำหรับตนเองโดยคำนึงถึงกรอบเวลา กำลังคน และทรัพยากรต่างๆ ที่มีอยู่ของกลุ่ม พร้อมกำหนดตัวชี้วัดความสำเร็จของภารกิจนั้น และช่วยกันกำหนดคำถาม กิจกรรม และแหล่งข้อมูลสำคัญเพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินภารกิจและนำไปสู่ภาพอนาคตที่สร้างไว้

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นพัฒนากลยุทธ์การแก้ปัญหาพร้อมกับทีมเพื่อน ครู และผู้เชี่ยวชาญ ผ่านการใช้เครื่องมือสารสนเทศเพื่อบรรลุภารกิจที่ต้องการ

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นที่ผู้เรียนร่วมกันใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศสืบค้น รวมถึงร่วมกันระดมความคิดถึงกลยุทธ์หรือแนวทางการแก้ปัญหาที่หลากหลายซึ่งเป็นแนวคิดใหม่ๆ และสามารถแก้ปัญหาได้จริง จากนั้นทำการวิเคราะห์ถึงแนวทางแก้ปัญหาต่างๆ เหล่านั้น โดยคำนึงถึงจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค เพื่อคัดเลือกกลยุทธ์ที่สร้างสรรค์ เหมาะสมกับตนเองและความเป็นไปได้มากที่สุด ซึ่งเมื่อนำไปปฏิบัติแล้วจะสามารถบรรลุภารกิจที่ต้องการได้

ขั้นตอนที่ 5 ขั้นวางแผนงานและลงมือปฏิบัติการเพื่อแก้ปัญหา

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นที่ผู้เรียนร่วมกันนำกลยุทธ์ที่เลือกไว้ในขั้นตอนที่ 4 มาพัฒนาเป็นแผนปฏิบัติงานที่ชัดเจนและใช้ดำเนินการได้อย่างเป็นระบบ โดยใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศพัฒนาแผนงานอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถตรวจสอบได้ตลอดเวลา จากนั้นผู้เรียนลงมือปฏิบัติการตามแผนงานที่วางไว้ พร้อมทั้งมีการตรวจสอบและประเมินการปฏิบัติงานตามแผนร่วมกันเป็นระยะๆ เพื่อสามารถแก้ไขหรือปรับเปลี่ยนการปฏิบัติงานให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นได้อย่างทันที

ขั้นตอนที่ 6 ขั้นเผยแพร่ผลผลิตทางความคิดและประเมินงาน

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นที่ผู้เรียนร่วมกันระดมความคิดและใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศต่างๆ สร้างสรรค์สื่อเพื่อใช้ในการนำเสนอผลงานสู่สาธารณชนในวงกว้าง ซึ่งจะต้องนำเสนอให้เห็นทั้งผลงาน (Product) และกระบวนการ (Process) ตั้งแต่ต้นจนจบ จากนั้นทำการประเมินงานและกระบวนการแก้ปัญหาของตนเองพร้อมสะท้อนแนวทางแก้ไขให้ดีขึ้น

โดยการดำเนินการตามกระบวนการทั้ง 6 ขั้นตอนนี้เป็นไปภายใต้กระบวนการทำงานเป็นทีม และมีการเก็บบันทึกสิ่งที่ลงมือทำ ประเมินความก้าวหน้าในงาน และใช้ประโยชน์จากสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศต่างๆ ตลอดทั้งกระบวนการทุกขั้นตอน

2. การศึกษาคุณภาพของกระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์

จากการนำกระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียน ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปรากฏว่าผลการวิเคราะห์ข้อมูลสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ กล่าวคือคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียน หลังการทดลองระยะที่ 3 มีค่าเท่ากับ 93.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 ที่กำหนดไว้ ส่วนการเปลี่ยนแปลงของความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ระหว่างการทดลองสอนตามกระบวนการแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้นทั้ง 3 ระยะ พบว่า มีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องในทุกๆ ระยะ เมื่อพิจารณาทางด้านพบว่า

1. คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนด้านความแปลกใหม่ หลังการทดลองระยะที่ 3 คิดได้เป็นร้อยละ 100 สูงกว่าหลังการทดลองระยะที่ 1 และระยะที่ 2 ที่คิดได้เป็นร้อยละ 90.33

2. คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนด้านความมีประโยชน์ หลังการทดลองระยะที่ 3 คิดได้เป็นร้อยละ 85.67 สูงกว่าหลังการทดลองระยะที่ 1 ที่คิดได้เป็นร้อยละ 66.67 และหลังการทดลองระยะที่ 2 ที่คิดได้เป็นร้อยละ 81.00

3. คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนด้านการยอมรับและชื่นชม หลังการทดลองระยะที่ 3 คิดได้เป็นร้อยละ 95.33 เท่ากับหลังการทดลองระยะที่ 1 แต่ต่ำกว่าหลังการทดลองระยะที่ 2 ที่คิดได้เป็นร้อยละ 100

ส่วนข้อมูลเชิงคุณภาพ สามารถสรุปได้ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นกำหนดประเด็นปัญหาสำคัญที่เกี่ยวข้องกับตัวผู้เรียน

หลังการทดลองระยะที่ 1 พบว่า ผู้เรียนสามารถกำหนดประเด็นปัญหาที่สำคัญได้จากการสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต แต่อย่างไรก็ตามมีผู้เรียนบางส่วนที่ยังคิดวิเคราะห์ถึงความเป็นปัญหาที่มีความเกี่ยวข้องกับตนเองและการประเมินผลกระทบของปัญหาได้ไม่ถี่นัก กล่าวคือ ยังไม่สามารถอธิบายถึงเหตุผลได้ว่าประเด็นปัญหาที่ตนเองเลือกมานั้นมีความเกี่ยวข้องกับตนเองอย่างไร รวมถึงมีการอธิบายผลกระทบของ ปัญหาในมุมมองที่กว้างเกินไปโดยยังไม่เน้นมาถึงผลกระทบที่มีต่อตนเอง ส่วนหลังการทดลองระยะที่ 2 และระยะที่ 3 พบว่า ผู้เรียนสามารถกำหนดประเด็นปัญหาที่สำคัญจากการสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตได้ดีขึ้น ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงปัญหาดังกล่าวมาสู่ภาวะของตนเองได้เป็นอย่างดี โดยสามารถอธิบายถึง สาเหตุ และผลกระทบของปัญหาที่มีต่อตนเองได้อย่างชัดเจน

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นกำหนดภาพในอนาคตที่ต้องการให้เกิดขึ้น

หลังการทดลองระยะที่ 1 พบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่ยังกำหนดภาพอนาคตที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหาได้ไม่ถี่นัก ผู้เรียนส่วนมากยังไม่เข้าใจถึงการกำหนดภาพอนาคตที่ดี สังเกตได้จากผู้เรียนเกิดคำถามมากมายต่อผู้วิจัย อีกทั้งข้อความที่ผู้เรียนกำหนดมานั้นบางส่วนแคบเกินไปและบางส่วนกว้างเกินไป นอกจากนี้ข้อความภาพอนาคตบางข้อความที่ผู้เรียนบางส่วนกำหนดมานั้นไม่สะท้อนถึงสิ่งที่ดีในอนาคตข้างหน้า และ หรือเป็นข้อความที่อาจจะเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ /ส่วนหลังการทดลองระยะที่ 2 พบว่า ในภาพรวมผู้เรียนส่วนใหญ่กว่า 80% สามารถกำหนดภาพอนาคตที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหาได้ดีขึ้น ผู้เรียนหลายคนมีความเข้าใจถึงการกำหนดภาพอนาคตที่ดี สังเกตได้จากผู้เรียนเกิดคำถามเกี่ยวกับการกำหนดภาพอนาคตนี้น้อยลงมาก อีกทั้งข้อความภาพอนาคตที่ผู้เรียนกำหนดมานั้นส่วนใหญ่สะท้อนถึงสิ่งที่ดีในอนาคตข้างหน้าและสอดคล้องกับปัญหาที่กำหนดไว้ในขั้นตอนที่ 1 และหลังการทดลองระยะที่ 3 พบว่า ในภาพรวมผู้เรียนส่วนใหญ่กว่า 95% สามารถกำหนดภาพอนาคตที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหา

ได้ดีมาก สังเกตได้จากผู้เรียนสามารถกำหนดข้อความภาพอนาคตได้อย่างรวดเร็วโดยใช้เวลาไม่นานอีกทั้งข้อความภาพอนาคตที่ผู้เรียนกำหนดมานั้นสะท้อนถึงสิ่งที่ดีในอนาคตข้างหน้าและสอดคล้องกับปัญหาที่กำหนดไว้ในขั้นตอนที่ 1 ได้อย่างชัดเจน

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นสร้างภารกิจที่เป็นสิ่งท้าทายที่ต้องการทำเพื่อนำไปสู่ภาพในอนาคตที่สร้างไว้

หลังการทดลองระยะที่ 1 พบว่า ในภาพรวมผู้เรียนส่วนใหญ่ยังไม่สามารถสร้างภารกิจที่ต้องการทำได้ ผู้เรียนยังมีความสับสนระหว่างการทำหนดภารกิจที่ต้องการทำและการกำหนดวิธีแก้ปัญหา ดังนั้นภารกิจของผู้เรียนหลายคนจึงถูกกำหนดคล้ายจะเป็นวิธีการแก้ปัญหาของพวกเขา ในการทดลองระยะที่ 1 นี้ ผู้วิจัยและครูที่ปรึกษากลุ่มต้องให้ความช่วยเหลือผู้เรียนแต่ละคนในการสร้างภารกิจที่ต้องการทำและการกำหนดตัวชี้วัดค่อนข้างมาก เพื่อให้ภารกิจที่กำหนดขึ้นนั้นแสดงให้เห็นถึงเป้าหมายและสิ่งที่ต้องการทำอย่างชัดเจน ส่วนตัวชี้วัดความสำเร็จจะต้องสามารถวัดได้ภายในระยะเวลาที่มีอยู่อย่างเหมาะสม ส่วนหลังการทดลองระยะที่ 2 พบว่า ในภาพรวมผู้เรียนส่วนใหญ่ยังคงไม่สามารถสร้างภารกิจที่ต้องการทำได้ดีนัก แม้ผู้เรียนจะเริ่มเข้าใจว่าภารกิจที่ต้องกำหนดนั้นมีความแตกต่างจากวิธีการแก้ปัญหาที่จะต้องลงมือปฏิบัติ เห็นได้จากผู้เรียนกำหนดภารกิจที่สะท้อนถึงเป้าหมายและสิ่งที่ต้องการทำได้ชัดเจนมากขึ้น แต่อย่างไรก็ตามในการกำหนดตัวชี้วัดความสำเร็จนั้น ผู้เรียนหลายคนยังมีความสับสนและมีคำถามกับผู้วิจัยอยู่มาก ผู้เรียนยังไม่สามารถกำหนดตัวชี้วัดความสำเร็จได้อย่างชัดเจน อีกทั้งมีความเป็นไปได้ในการวัดค่อนข้างน้อย ซึ่งยังคงเป็นตัวชี้วัดที่ยากต่อการวัด เช่น และหลังการทดลองระยะที่ 3 พบว่า ในภาพรวมผู้เรียนส่วนใหญ่สามารถสร้างภารกิจที่ต้องการทำและกำหนดตัวชี้วัดความสำเร็จได้ดีขึ้นกว่าการทดลองในระยะเวลาที่ 1 และ ระยะเวลาที่ 2 ผู้เรียนมีความเข้าใจว่าภารกิจที่ต้องกำหนดนั้นมีความแตกต่างจากวิธีการแก้ปัญหาที่จะต้องลงมือปฏิบัติ เห็นได้จากผู้เรียนกำหนดภารกิจที่สะท้อนถึงเป้าหมายและสิ่งที่ต้องการทำได้อย่างชัดเจน ส่วนในการกำหนดตัวชี้วัดความสำเร็จนั้น ผู้เรียนสามารถกำหนดตัวชี้วัดความสำเร็จได้อย่างชัดเจนและเป็นตัวชี้วัดที่สามารถวัดได้ ภายใต้คำแนะนำจากครูเพียงเล็กน้อย

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นพัฒนากลยุทธ์การแก้ปัญหาพร้อมกับทีมเพื่อน ครู และผู้เชี่ยวชาญ ผ่านการใช้เครื่องมือสารสนเทศเพื่อบรรลุภารกิจที่ต้องการ

หลังการทดลองระยะที่ 1 ในภาพรวมผู้เรียนส่วนใหญ่มีความคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนากลยุทธ์หรือแนวทางดำเนินการแก้ปัญหาใหม่ๆ ได้อย่างหลากหลาย ซึ่งผู้เรียนบางคนมีความพยายามที่จะแสวงหาแนวทางแก้ปัญหาที่แตกต่างจากคนอื่น ๆ แต่ความคิดดังกล่าวอาจจะไม่สามารถทำได้จริงและมีความเป็นไปได้ค่อนข้างน้อย ในการวิเคราะห์กลยุทธ์ผู้เรียนมักจะระบุเพียงแค่ว่าแนวทางการแก้ปัญหาที่ได้คิด

ขึ้นมานั้น ดี” หรือ “ไม่ดี” แต่ยังไม่ค่อยอธิบายถึงเหตุผล และระบุโอกาสที่“จะเป็นไปได้ หรืออุปสรรคที่อาจจะเกิดขึ้นต่อแนวทางการแก้ปัญหาอื่นๆ ผู้วิจัยและครูที่ปรึกษากลุ่มต้องให้ความช่วยเหลือผู้เรียนแต่ละคนในการวิเคราะห์ดังกล่าว โดยการตั้งคำถามถามผู้เรียนเพื่อชี้ชวนให้คิดต่อเพื่อในที่สุดผู้เรียนจึงจะสามารถคัดเลือกและพัฒนากลยุทธ์ในการแก้ปัญหาที่สร้างสรรค์ มีความเหมาะสม และเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ ส่วนการทดลองระยะที่ 2 พบว่า ในภาพรวมผู้เรียนส่วนใหญ่มีความคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนากลยุทธ์หรือแนวทางดำเนินการแก้ปัญหาใหม่ๆ ได้อย่างหลากหลาย และความคิดดังกล่าวเริ่มเป็นความคิดที่สามารถนำไปทำได้จริงในทางปฏิบัติและมีความเป็นไปได้ค่อนข้างมาก ผู้เรียนมีความสับสนในการวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรคของแนวทางแก้ปัญหาของตนเองน้อยลง แต่ก็ยังมีคำถามเกี่ยวกับการวิเคราะห์ดังกล่าวอยู่บ้าง ผู้วิจัยและครูที่ปรึกษากลุ่มให้ความช่วยเหลือผู้เรียนแต่ละคนในการวิเคราะห์ดังกล่าวเพียงเล็กน้อยจนในที่สุดเมื่อนำความคิดมาโต้แย้งกันอย่างมีเหตุผล ผู้เรียนก็สามารถคัดเลือกและพัฒนากลยุทธ์ในการแก้ปัญหาที่สร้างสรรค์ มีความเหมาะสม และเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ และหลังการทดลองระยะที่ 3 พบว่า ในภาพรวมผู้เรียนส่วนใหญ่มีความคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนากลยุทธ์หรือแนวทางดำเนินการแก้ปัญหาใหม่ๆ ได้อย่างหลากหลาย ซึ่งผู้เรียนมีความพยายามที่จะแสวงหาแนวทางแก้ปัญหาที่แตกต่างจากคนอื่นๆ และความคิดดังกล่าวเป็นความคิดที่สามารถนำไปทำได้จริงในทางปฏิบัติ และมีความเป็นไปได้ค่อนข้างมาก ผู้เรียนมีความเข้าใจในการวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรคของแนวทางแก้ปัญหาของตนเอง แม้มีคำถามเกี่ยวกับการวิเคราะห์ดังกล่าวอยู่บ้างแต่ก็น้อยลงมาก ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรคของแนวทางการแก้ปัญหาแต่ละแนวทางได้ดีมีการอธิบายถึงเหตุผลอย่างมีตรรกะ นอกจากนี้ ยังสามารถระบุโอกาสที่จะเป็นไปได้ และอุปสรรคที่อาจจะเกิดขึ้นต่อแนวทางการแก้ปัญหานั้นๆ ได้อีกด้วย

ขั้นตอนที่ 5 ขั้นตอนวางแผนงานและลงมือปฏิบัติการเพื่อแก้ปัญหา

การทดลองระยะที่ 1 พบว่า ในภาพรวมผู้เรียนส่วนใหญ่สามารถวางแผนการทำงานได้ดี เป็นลำดับขั้นตอนชัดเจน แต่เมื่อลงมือปฏิบัติไปแล้วนั้น ผู้เรียนหลายกลุ่มไม่ปฏิบัติตามแผนงานที่วางไว้ อีกทั้งมักละเลยการตรวจสอบและประเมินการทำงานของตนเองเป็นระยะ ทำให้การทำงานล่าช้าไม่เป็นไปตามแผน ครูประจำกลุ่มต้องพยายามกระตุ้นการทำงานของผู้เรียนเพื่อให้งานเสร็จทันตามกำหนดเวลา การลงมือปฏิบัติในการทดลองระยะที่ 1 นี้ ผู้เรียนทุกกลุ่มเกิดปัญหาในการทำงาน เช่น แต่อย่างไรก็ตามผู้เรียนบางกลุ่มได้พยายามร่วมกันคิดแก้ไขและปรับเปลี่ยนวิธีต่างๆ เพื่อให้งานบรรลุผลสำเร็จตามภารกิจและตัวชี้วัดที่กำหนดไว้ แต่ก็ยังมีบางกลุ่มที่ไม่สามารถปฏิบัติให้บรรลุผลสำเร็จได้ ส่วนในการทดลองระยะที่ 2 และระยะที่ 3 พบว่า ในภาพรวมผู้เรียนสามารถวางแผนการทำงานได้เป็นอย่างดี มีลำดับขั้นตอนที่ชัดเจน เมื่อลงมือปฏิบัติผู้เรียนทุกกลุ่มมีความพยายามที่จะปฏิบัติตามแผนงานที่วางไว้ อีกทั้งมีการตรวจสอบและ

ประเมินการทำงานของตนเองเป็นระยะ ทำให้การทำงานใช้เวลาน้อยลงกว่าการลงมือปฏิบัติในการทดลอง
ระยะที่ 1 ค่อนข้างมาก

ขั้นตอนที่ 6 ขั้นเผยแพร่ผลผลิตผลทางความคิดและประเมินงาน

หลังการทดลองระยะที่ 1 พบว่า ในภาพรวมผู้เรียนส่วนใหญ่มีความคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนาสื่อ
ที่จะใช้ในการนำเสนอผลงานเป็นอย่างมาก และผู้เรียนแต่ละกลุ่มสามารถวางแผนการนำเสนอผลงานใน
Storyboard ได้อย่างเป็นลำดับขั้นตอนแต่ไม่ละเอียดละเอียดมากนัก การนำเสนอในการทดลองระยะที่ 1
นี้ ผู้เรียนมีการนำเสนอให้เห็นผลงาน (Product) ที่ได้จากการลงมือปฏิบัติการแก้ปัญหา แต่ยังไม่
ครอบคลุมถึงกระบวนการ (Process) ทั้งหมดที่ผู้เรียนได้ลงมือทำ เมื่อให้ผู้เรียนแต่ละคนประเมินผลงาน
และกระบวนการแก้ปัญหาของตนเองนั้น ผู้เรียนสามารถสะท้อนให้เห็นถึงสภาพการทำงานและปัญหาที่
เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอน พร้อมทั้งสามารถนำเสนอแนวทางแก้ไขให้ดีขึ้นเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาในครั้งต่อไป
ส่วนในการทดลองระยะที่ 2 และ 3 พบว่า ในภาพรวมผู้เรียนส่วนใหญ่มีความคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนา
สื่อที่จะใช้ในการนำเสนอผลงานเป็นอย่างมากเช่นเดียวกับในการทดลองระยะที่ 1 ผู้เรียนแต่ละกลุ่ม
สามารถวางแผนการนำเสนอผลงานใน Storyboard ได้อย่างเป็นลำดับขั้นตอน มีรายละเอียดในแผนเพียง
พอที่จะทำให้การพัฒนาสื่อจริงง่ายและสะดวกขึ้น การนำเสนอในการทดลองระยะที่ 2 นี้ ผู้เรียนได้นำเสนอ
ให้เห็นทั้งผลงาน (Product) ที่ได้จากการลงมือปฏิบัติการแก้ปัญหา และครอบคลุมถึงกระบวนการ
(Process) ทั้งหมดที่ผู้เรียนได้ลงมือทำ ผู้เรียนเรียนรู้จะสร้างสื่อการนำเสนอจริงตามแผนงานใน
Storyboard โดยคำนึงถึงปัญหาที่พบจากการทำครั้งที่ผ่านๆมา เมื่อให้ผู้เรียนแต่ละคนประเมินผลงานและ
กระบวนการแก้ปัญหาของตนเองนั้น ผู้เรียนสามารถสะท้อนให้เห็นถึงสภาพการทำงานและปัญหาที่เกิดขึ้น
ในแต่ละขั้นตอน พร้อมทั้งสามารถนำเสนอแนวทางแก้ไขให้ดีขึ้นเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาในครั้งต่อไปได้เป็น
อย่างดี

จะเห็นได้ว่า การดำเนินการตามกระบวนการแก้ปัญหาทั้ง 6 ขั้นตอนในแต่ละระยะของผู้เรียนมี
แนวโน้มดีขึ้นและมีประสิทธิภาพขึ้นอย่างค่อยเป็นค่อยไป โดยในระยะแรกผู้เรียนดำเนินการตาม
กระบวนการในการแก้ปัญหาได้ยังไม่ค่อยดีนัก อย่างไรก็ตามเมื่อผู้เรียนได้เรียนรู้ขั้นตอนการเดิม
ผู้เรียนมีกระบวนการแก้ปัญหาที่ขึ้นกว่าในระยะแรก ซึ่งส่งผลต่อพัฒนาการความสามารถในการแก้ปัญหา
อย่างสร้างสรรค์ของผู้เรียนที่ดีขึ้นเช่นเดียวกัน

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเพื่อพัฒนาและทดลองใช้กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดการกระบวนการวางแผนกลยุทธ์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา ผู้วิจัยเสนอประเด็นในการอภิปรายผลการวิจัย 2 ประเด็น ได้แก่ ประเด็นเรื่องการพัฒนากระบวนการแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้น และประเด็นเรื่องประสิทธิผลของกระบวนการแก้ปัญหานั้น

1. การอภิปรายประเด็นเรื่องการพัฒนากระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดการกระบวนการวางแผนกลยุทธ์

1.1 จุดเด่นของกระบวนการแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้น

- 1) กระบวนการแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกับแนวทางในการดำเนินชีวิตในโลกยุคปัจจุบัน

ทักษะพื้นฐานที่สำคัญประการหนึ่งในโลกยุคปัจจุบัน ได้แก่ ทักษะการแก้ปัญหา ซึ่งระบบการศึกษาควรเน้นย้ำและเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาให้กับผู้เรียน โดยต้องมีการปรับปรุงหลักสูตรและบูรณาการบรรยากาศในการเรียนรู้ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนได้ใช้ทักษะการคิดขั้นสูงโดยเฉพาะการแก้ปัญหาเข้าไปในหลักสูตร (Kirkley, 2003) ซึ่งในระบบการศึกษาของประเทศไทยนั้นความสามารถในการแก้ปัญหาได้ถูกบัญญัติไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ มาตราที่ 24 (2) (กระทรวงศึกษาธิการ, 2545) รวมถึงถูกกำหนดไว้เป็นส่วนหนึ่งในสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551(กระทรวงศึกษาธิการ, 2552) ซึ่งมีความสอดคล้องกับกรอบความคิดเพื่อการเรียนรู้ โดยเครือข่ายองค์กรความร่วมมือเพื่อทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่ได้อธิบายถึงทักษะที่จำเป็นในการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 โดยระบุถึงการคิดแก้ปัญหาไว้เป็นส่วนหนึ่งใน “ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม” (Learning and Innovation skills) ที่ผู้เรียนต้องมี (Partnership for 21st Century Learning, 2007) แต่อย่างไรก็ตาม ในสภาพการณ์ปัจจุบัน โลกและสังคมของมนุษย์กำลังเผชิญความเปลี่ยนแปลงและปัญหาต่างๆ อย่างรวดเร็ว ซึ่งเป็นผลผลักดันให้มนุษย์ตกอยู่ในภาวะจำเป็นที่ต้องอาศัยแนวคิดและวิธีการใหม่ๆ ที่แตกต่างไปจากเดิมมาช่วยแก้ปัญหาทั้งด้านกายภาพและด้านจิตใจวิธีการอย่างที่เคยปฏิบัติมาเป็นประจำอาจไม่เพียงพอสำหรับการแก้ปัญหาและการนำมาซึ่งนวัตกรรมที่เหมาะสม “ความคิดสร้างสรรค์” จะเป็นกุญแจดอกสำคัญที่จะนำไปสู่วิธีการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ที่จะนำพาเราให้สามารถรับมือ ปรับตัว และประสบความสำเร็จกับการอาศัยอยู่บนโลกใบนี้ได้ (Lumsdaine & Lumsdaine, 1995; ประสาร มาลากุล ณ

อยุธยา, 2546) ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ให้กับผู้เรียนเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งในการเตรียมตัวให้ผู้เรียนสามารถดำรงตนในโลกแห่งศตวรรษที่ 21 ได้อย่างมีความสุข

กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์ที่ถูกพัฒนาขึ้นนั้น เป็นกระบวนการแก้ปัญหาเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ซึ่งถือเป็นหนึ่งในทักษะที่ต้องการและมีความสำคัญจำเป็นสำหรับโลกยุคปัจจุบันอย่างแท้จริง นอกจากนี้กระบวนการดังกล่าวยังเป็นกระบวนการที่กระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิดคำนึงถึงปัญหาที่มีอยู่ในปัจจุบันและลงมือแก้ปัญหาจริงในบริบทที่ตนเองอาศัยอยู่ ซึ่งมีผลทำให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาคุณลักษณะของการเป็นพลเมืองที่ดีสำหรับโลกยุคปัจจุบันอย่างยั่งยืนอีกด้วย

2) กระบวนการแก้ปัญหาถูกพัฒนาขึ้นภายใต้แนวคิดและหลักการที่เหมาะสม

กระบวนการแก้ปัญหานี้ถูกพัฒนาขึ้นตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน ซึ่งมีหลักการสำคัญโดยรวมอยู่ที่การเรียนรู้บนประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นจริงบนโลกและเป็นปัญหาที่มีเกี่ยวข้องกับชีวิตผู้เรียน มุ่งเน้นการลงมือปฏิบัติจริงและแก้ปัญหาในบริบทที่ผู้เรียนอาศัยอยู่โดยอาศัยการทำงานเป็นทีมและเรียนรู้แบบร่วมมือกันรวมถึงการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศต่างๆ ผู้เรียนจะมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ เป็นผู้นำในการเรียนรู้ และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง รวมถึงสร้างสรรค์ชิ้นงานอย่างหลากหลาย ในขณะที่ครูจะเป็นเพียงแค่ผู้คอยชี้แนะ ช่วยเหลือ สนับสนุน เป็นโค้ชหรือมีคฤศคัยคอยนำทางผู้เรียนให้ได้คิดและปฏิบัติอย่างเหมาะสม ดังที่ Apple (2010), Johnson et al. (2009), และ EDUCAUSE (2012) ได้กล่าวไว้ว่า ในการแก้ปัญหานั้นแทนที่ครูจะหยิบยื่นปัญหาให้แก่ผู้เรียนนำไปแก้ไข การเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานจะเสนอแนวคิดที่เป็นปัญหาทั่วไปที่เกิดขึ้นจริงบนโลกและมีความเกี่ยวข้องกับตัวผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนคิดถึงความท้าทายที่ต้องการทำ ผู้เรียนต้องแก้ปัญหาให้เป็นที่ปรากฏ โดยมีการสืบค้นเกี่ยวกับปัญหาที่ท้าทายพวกเขา ระดมความคิดถึงกลยุทธ์และการแก้ปัญหาที่น่าเชื่อถือ มีความหลากหลาย และมีความเป็นไปได้ภายใต้เวลาและทรัพยากรที่จำกัด จากนั้นพัฒนาวิธีการแก้ปัญหาและดำเนินการตามวิธีแก้ปัญหาที่เลือก และนำเสนอความผลการดำเนินการแก้ปัญหาให้เป็นที่ประจักษ์ และสามารถประเมินผลให้เห็นได้อย่างชัดเจน นอกจากนี้กระบวนการของการเรียนรู้ตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน ยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสะท้อนการเรียนการสอนในเชิงลึก และมีการบันทึกและประเมินประสบการณ์การเรียนรู้ตลอดทั้งกระบวนการตั้งแต่ต้นจนจบอีกด้วย (Apple, 2011)

ในการพัฒนากระบวนการแก้ปัญหาในครั้งนี้ นอกจากแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานแล้ว ผู้วิจัยยังได้นำแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์เข้ามาผสมผสานในขั้นตอนของกระบวนการพัฒนา เพื่อให้กระบวนการแก้ปัญหา มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ซึ่งแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์นี้ มีหลักการสำคัญโดยรวมอยู่ที่การเน้นการคิดอย่างเป็นระบบและเป็นขั้นตอนแบบย้อนกลับโดยการคำนึงถึงภาพผลลัพธ์สุดท้ายที่ต้องการให้เกิดขึ้นก่อน แล้วจึงนำมากำหนดสิ่งที่ต้องการทำการวางแผนกลยุทธ์นี้จะเป็นการค้นหาแนวทางที่เหมาะสมที่สุดเพื่อใช้ในการแก้ไขหรือป้องกันปัญหา และรองรับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ซึ่งจะต้องมีการทบทวนและปรับปรุงกลยุทธ์อยู่เสมอเพื่อให้การดำเนินงานบรรลุเป้าหมายหรือสำเร็จตามที่ต้องการ นอกจากนี้ผู้ที่เกี่ยวข้องในการวางแผนกลยุทธ์จะต้องมีความเข้าใจตรงกันและร่วมมือกันสร้างหรือจัดทำแผนกลยุทธ์เพื่อร่วมกันปฏิบัติได้ถูกต้อง โดยจะต้องกำหนดทิศทาง (ภาพอนาคตหรือวิสัยทัศน์ ภารกิจ และเป้าหมาย) อย่างเป็นทางการ ประเมินสภาพปัจจุบันโดยการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอก กำหนดกลยุทธ์โดยใช้การคิดสร้างสรรค์เป็นส่วนหนึ่งในการค้นหาแนวทางการดำเนินการและการพัฒนากลยุทธ์ จากนั้นจึงลงมือปฏิบัติตามกลยุทธ์ พร้อมทั้งติดตามและประเมินผลการปฏิบัติงานและแผนกลยุทธ์ที่จัดทำขึ้น และให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อทบทวนและปรับปรุงกลยุทธ์ให้เหมาะสมกับสถานการณ์และเป้าหมายที่ต้องการ (Bryson, 2004; Dimitriou & Thompson, 2007; Goodstein et al., 1993; Sanyal, 1995; เฮนเนซ สตีเฟน จี, 2548; ไพโรจน์ ปิยะวงศ์วัฒนา, 2545; บุญเลิศ เข็นคงคา และคณะ, 2546; พิริยะ ผลพิรุฬห์, 2552; วัฒนา วงศ์เกียรติรัตน์, 2548; วิเชียร วิทยอดม, 2555; อัจฉรา จันทร์ฉาย, 2545; อุทิศ ขาวเขียว, 2549)

หลักการสำคัญต่างๆ ของแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานและแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์นี้ มีส่วนสำคัญในการช่วยกำหนดกรอบขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหา ที่สามารถส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- 3) กระบวนการแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้น เป็นกระบวนการที่คำนึงถึงผู้เรียนและส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่างแท้จริง

กระบวนการแก้ปัญหาถูกพัฒนาขึ้นโดยใช้แนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานเป็นหลัก ซึ่งแนวคิดดังกล่าวเป็นแนวคิดที่สร้างโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนอย่างกระตือรือร้น (Active participation) (Apple, 2010) โดยผู้เรียนจะเล็งเห็นความสำคัญและมีความต้องการในการแก้ปัญหา เนื่องจากปัญหาที่ผู้เรียนนำมาแก่นั้นเป็นประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นจริงบนโลกและมีความเกี่ยวข้องกับผู้เรียน จากประเด็นปัญหาดังกล่าวผู้เรียนจะกำหนดสิ่งที่ต้องการทำในบริบทของตนเอง จึงนับได้ว่าเป็นสิ่งที่น่าสนใจและท้าทายให้ลงมือปฏิบัติสำหรับพวกเขา ผู้เรียนจะต้องทำการสืบค้น

ข้อมูลต่างๆ เพื่อนำมาพัฒนาเป็นกลยุทธ์หรือวิธีการแก้ปัญหาที่มีความหลากหลายและมีความเป็นไปได้ ซึ่งส่งผลให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติการเพื่อแก้ปัญหาในบริบทของตนเองได้อย่างเหมาะสม อีกทั้งผู้เรียนต้องนำเสนอความท้าทายเหล่านี้สู่สาธารณะชน และสะท้อนถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้ในด้านต่างๆ อีกด้วย ในแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานนี้ผู้เรียนจะต้องร่วมกันแก้ปัญหาภายใต้การทำงานเป็นทีม ดังนั้นความสำเร็จที่เกิดขึ้นจึงมาจากการที่ทุกคนให้ความร่วมมือกันในการทำงานและมีส่วนร่วมในการช่วยเหลือซึ่งกันและกันจนทำให้งานดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ผู้เรียนจะต้องใช้ประโยชน์จากสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศต่างๆ ในการดำเนินงาน ซึ่งตอบสนองต่อวิธีการเรียนรู้และการทำงานของผู้เรียนในยุคปัจจุบันได้เป็นอย่างดี

จากสิ่งที่กล่าวมาข้างจะเห็นได้ว่า สิ่งต่างๆ เหล่านี้ล้วนแต่ส่งผลให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา เพราะสิ่งที่ผู้เรียนได้คิด วางแผน และลงมือปฏิบัตินั้น เป็นความท้าทายที่เกิดขึ้นมาจากความคิดของผู้เรียนเองและมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับผู้เรียนทั้งสิ้น เมื่อกระบวนการแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้นมีฐานรากมาจากแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานนี้ จึงทำให้กระบวนการแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้น เป็นกระบวนการที่คำนึงถึงผู้เรียนและส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่างแท้จริง

- 4) กระบวนการแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้น เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนจะต้องวางแผนการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ เหมาะแก่การพัฒนากลยุทธ์ที่เหมาะสมสำหรับการแก้ปัญหา

กระบวนการแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้นโดยการนำแนวคิด 2 แนวคิดมาผสมผสานกัน ซึ่งนอกจากแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานแล้ว แนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์ได้ถูกนำเข้ามาใช้ร่วมกันด้วย โดยการวางแผนกลยุทธ์นั้นเป็นการวางแผนในลักษณะที่เป็นทั้งการแก้ไขและการป้องกันปัญหาและการรองรับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นในอนาคต (บุญเลิศ เย็นคงคา และคณะ , 2546) ซึ่งจะเป็นการวางแผนอย่างเป็นระบบระเบียบ โดยเริ่มต้นด้วยการคำนึงถึงผลลัพธ์ จุดหมาย หรือผลสำเร็จที่ต้องการ และมีการใช้ความคิดเป็นพิเศษในการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทั้งภายในภายนอกเพื่อถ่วงน้ำหนักแนวทางที่ดีที่สุดที่จะช่วยขึ้นนำการตัดสินใจและการลงมือปฏิบัติที่เหมาะสม (Bryson, 2004; เฮนเนซ สตีเฟน จี, 2548; ไพรโรจน์ ปิยะวงศ์วัฒนา, 2545; พิริยะ ผลพิรุฬห์, 2552; อุทิศ ขาวเอียร, 2549) ดังนั้นเมื่อผู้เรียนต้องการแก้ปัญหา จึงจำเป็นต้องใช้กระบวนการวางแผนกลยุทธ์นี้ โดยเริ่มจากการกำหนดทิศทางอย่างเป็นรูปธรรม ซึ่งได้แก่การกำหนดภาพอนาคตที่ต้องการให้เป็น ซึ่งถือเป็นจุดหมายปลายทางที่ต้องการ จากนั้นจึงกำหนดภารกิจที่ต้องการทำเพื่อให้ไปถึงจุดหมายปลายทางนั้น ต่อมาผู้เรียนจะต้องคิดวิเคราะห์สภาพการณ์ต่างๆ ทั้งจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรคที่อาจจะเกิดขึ้น เพื่อคัดเลือกกลยุทธ์หรือแนวทางการแก้ปัญหาที่เหมาะสมที่สุด แล้ว

นำไปปฏิบัติ จากนั้นจึงติดตามและประเมินผลการปฏิบัติงานและแผนกลยุทธ์ที่จัดทำขึ้นพร้อมให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อปรับปรุงเปลี่ยนแปลงกลยุทธ์/แนวทางแก้ปัญหาให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

จากสิ่งที่กล่าวมาข้างจะเห็นได้ว่า สิ่งต่างๆ เหล่านี้ล้วนแต่เป็นการดำเนินการอย่างเป็นระบบ เป็นขั้นเป็นตอนที่มีแบบแผนเพื่อใช้ในการตัดสินใจคัดเลือกแนวทางปฏิบัติที่เหมาะสมที่สุดในการดำเนินงาน เมื่อกระบวนการแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้นมีฐานรากมาจากแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์ร่วมด้วยนี้ จึงทำให้กระบวนการแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้น เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนจะต้องวางแผนการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ เหมาะแก่การพัฒนากลยุทธ์ที่เหมาะสมสำหรับการแก้ปัญหาให้บรรลุผลสำเร็จ

กระบวนการแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาความรู้ในรายวิชาต่างๆ ได้อย่างหลากหลาย เพราะเนื่องจากกระบวนการแก้ปัญหาดังกล่าว ผู้เรียนจะได้เรียนรู้จากปัญหาที่พวกเขาพร้อมกันกำหนดขึ้นเอง ซึ่งในปัญหาหนึ่งๆ ผู้เรียนอาจต้องใช้เนื้อหาความรู้จากหลายกลุ่มสาระวิชามาร่วมกัน ดังนั้นผู้เรียนจึงจะถูกพัฒนาความรู้ในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่ผู้เรียนเลือก

1.2 เจาะลึกสำคัญสำหรับการใช้กระบวนการแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้น

เนื่องจากในการลงมือแก้ปัญหาใดๆ ผู้เรียนจำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับปัญหานั้นๆ จึงจะสามารถลงมือแก้ปัญหาดังกล่าวได้บรรลุผลสำเร็จ ซึ่งในการดำเนินการตามกระบวนการแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้นนี้ก็เช่นเดียวกัน กระบวนการแก้ปัญหาดังกล่าวอาจจำเป็นต้องใช้ความรู้ในหลากหลายสาขาวิชา ดังนั้นเงื่อนไขสำคัญสำหรับการนำกระบวนการแก้ปัญหาไปใช้นั้น ได้แก่ 1) ผู้เรียนต้องมีความรู้พื้นฐานในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่ผู้เรียนเลือก และ 2) ปัญหาที่เลือกและแนวทางการแก้ปัญหาต้องมีความเหมาะสมกับระดับความรู้ของผู้เรียน

2. การอภิปรายประเด็นเรื่องประสิทธิผลของกระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์

จากการทดลองจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้นกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า

2.1 นักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ หลังการทดลองระยะที่ 3 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเป็นผลมาจาก

1) กระบวนการแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้นนั้น มีลำดับขั้นตอนในการแก้ปัญหาที่เริ่มตั้งแต่การกำหนดประเด็นปัญหาสำคัญ การกำหนดภาพในอนาคตที่ดีที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหา การสร้างภารกิจที่ต้องการทำ การพัฒนากลยุทธ์เพื่อบรรลุภารกิจที่ต้องการ การวางแผนงานและลงมือปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหา และการเผยแพร่ผลิตผลทางความคิดและประเมินผลงานโดยในแต่ละขั้นตอน ผู้เรียนได้ถูกกระตุ้นให้ทำงานร่วมกันเป็นทีม ร่วมกันคิด และร่วมลงมือปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหานั้น ประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นจริงและเกี่ยวข้องกับตัวผู้เรียน ซึ่งในรายละเอียดของขั้นตอนต่างๆ เหล่านี้ ล้วนกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ที่จะสามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สอดคล้องกับ (R. J. Sternberg & Williams, 1996) ที่ได้อธิบายถึง 25 แนวทางที่จะส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ให้กับผู้เรียนในห้องเรียนได้ เช่น การให้เห็นแบบอย่างของความคิดสร้างสรรค์ การตั้งคำถามถึงสมมติฐานที่อาจเกิดขึ้น การระบุและจำกัดความปัญหา การกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดและสร้างแนวคิด การผสมผสานแนวคิดต่างๆ การให้เวลาสำหรับการคิดสร้างสรรค์อย่างเพียงพอ การให้รางวัลแก่ผลิตผลและแนวคิดที่สร้างสรรค์ การเปิดโอกาสให้ระบุและพิชิตอุปสรรคต่างๆ การกระตุ้นความร่วมมือกัน เป็นต้น

2) การดำเนินการตามกระบวนการแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้นนั้น เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิดถึงปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาในหลากหลายแง่มุม ซึ่งตามฐานคิดของแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน Apple (2010), Johnson et al. (2009), และ EDUCAUSE (2012) ได้อธิบายว่าการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน มีลักษณะเป็นกรอบแนวคิดที่ยืดหยุ่น เริ่มด้วยจุดเริ่มที่หลากหลายและนำไปสู่การแก้ปัญหาที่หลากหลาย ซึ่งการกระตุ้นให้เกิดมุมมองที่หลากหลายนั้น ย่อมส่งผลต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ที่ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของตนเองได้เป็นอย่างดี สอดคล้องกับกับ (Cole et al., 1999) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่องบรรยากาศในห้องเรียนที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ในการศึกษาระดับอุดมศึกษา ผลการวิจัยพบว่าความสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียน การลดการเน้นการประเมินมาตรฐาน และการกระตุ้นให้เกิดมุมมองที่หลากหลายมีความสำคัญต่อ สภาพแวดล้อมที่สร้างสรรค์เป็นอย่างมาก

3) กระบวนการแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้นนั้น มีฐานคิดสำคัญมาจากแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน ซึ่งแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานดังกล่าวมีรากฐานมาจากแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน แนวคิดทั้งสองนี้เป็นแนวคิดที่ช่วยเสริมสร้างการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ซึ่งส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของผู้เรียน สอดคล้องกับกับ (Zhou et al., 2012) ได้ทำการศึกษาถึงการเรียนรู้โดยใช้ปัญหา (PBL) และโดยใช้โครงงานเป็นฐาน (PBL) สามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของการศึกษา

ทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ได้อย่างไร ซึ่งผลการวิจัยพบว่า PBL สามารถส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ได้ โดยอาศัยสถานการณ์ในการวิเคราะห์และแก้ปัญหา อาศัยการเปลี่ยนแปลงจากการสอนให้ไปสู่การเรียนรู้ และการอาศัยการเพิ่มการทำงานเป็นทีมตามที่Adams (2005) ได้อธิบายไว้ว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานหรือการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานนั้นเป็นตัวแทนของการเปลี่ยนถ่ายกระบวนทัศน์ (paradigm shift) และการยกเครื่อง (overhaul) ของการสอนแบบเดิมๆ ซึ่งนอกจากช่วยส่งเสริมทักษะการคิดต่างๆ แล้ว ยังพิสูจน์ได้ว่ามีประสิทธิภาพต่อความคิดสร้างสรรค์อีกด้วย Adams ยังได้ยกตัวอย่างให้เห็นอีกว่า แนวคิดการเรียนรู้ทั้ง 2 แนวคิดดังกล่าวนี้ได้ถูกนำไปประยุกต์ใช้ในโปรแกรมต่างๆ เช่น “Destination Imagination” “Future Problem Solving” โดยโปรแกรมเหล่านี้มีผลกระทบต่อความสามารถในการแก้ปัญหอย่างสร้างสรรค์ของผู้เรียน

4) กระบวนการแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้นนั้น กระตุ้นให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันเป็นทีมและร่วมกันระดมสมองในทุกขั้นตอนเพื่อให้ได้ข้อมูลรวมถึงแนวทางต่างๆ อย่างหลากหลาย และคัดเลือกในสิ่งที่เหมาะสมที่สุด ซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหอย่างสร้างสรรค์ สอดคล้องกับAl-Khatib (2012)ที่ได้วิจัยเกี่ยวกับผลของการใช้กลยุทธ์การระดมสมองในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหอย่างสร้างสรรค์ระหว่างนักศึกษาหญิงในมหาวิทยาลัย Princess Aliaผลการวิจัยพบว่า คะแนนรวมและคะแนนย่อยของทักษะการแก้ปัญหอย่างสร้างสรรค์ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองที่ใช้กลยุทธ์การระดมสมองมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งชี้ให้เห็นถึงประสิทธิภาพของกลยุทธ์ดังกล่าวในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหอย่างสร้างสรรค์ซึ่งเป็นไปในทำนองเดียวกับ (สุพิธา ดาวเรือง & จินตวีร์ คล้ายสังข์, 2557) ที่ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้การเรียนรู้แบบกิจกรรมเป็นฐานและเทคนิคเพื่อนคู่คิดบววิกิ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหอย่างสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนที่พัฒนาขึ้นซึ่งมีลักษณะของการเรียนโดยมีเพื่อนคู่คิด มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน และมีการร่วมกันระดมความคิดเห็นนั้น มีความสามารถในการแก้ปัญหอย่างสร้างสรรค์หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5) ในกระบวนการแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้น นอกจากแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานที่นำมาใช้เป็นฐานคิดของกระบวนการแล้ว ผู้วิจัยยังได้นำแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์เข้ามาผสมผสานอีกด้วย ซึ่งกระบวนการวางแผนกลยุทธ์ช่วยส่งผลต่อการคิดริเริ่มสิ่งใหม่ๆ จนนำไปสู่การแก้ปัญหอย่างสร้างสรรค์ของผู้เรียนได้ สอดคล้องกับผลการวิจัยของ (Dibrell et al. (2013))ที่พบว่า กระบวนการวางแผนกลยุทธ์อย่างเป็นทางการ (formal strategic planning) และความยืดหยุ่นใน

การวางแผน (planning flexibility) มีความสัมพันธ์กันในเชิงบวก ซึ่งทั้ง 2 ปัจจัยนี้มีความเกี่ยวเนื่องกับการเกิดนวัตกรรมขององค์กรธุรกิจหรือสถานประกอบการ

2.2 เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า

1) ในด้านความแปลกใหม่ ปรากฏว่า คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียน หลังการทดลองระยะที่ 3 สูงกว่าหลังการทดลองระยะที่ 1 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะกระบวนการแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้น มีแนวคิดหลักของการเรียนการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐาน ซึ่งเป็นแนวคิดที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พัฒนากลยุทธ์หรือแนวทางการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ประกอบกับเป็นแนวคิดที่กระตุ้นให้ผู้เรียนได้ทำงานร่วมกันและช่วยกันระดมความคิดต่างๆ ดังนั้นผู้เรียนจึงมีโอกาสได้คิดถึงกลยุทธ์หรือแนวทางใหม่ๆ ในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นตลอดเวลา

2) ในด้านความมีประโยชน์ ปรากฏว่า คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียน หลังการทดลองระยะที่ 3 สูงกว่าหลังการทดลองระยะที่ 1 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะกระบวนการแก้ปัญหาที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีฐานคิดมาจากแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์ ซึ่งกระบวนการวางแผนกลยุทธ์นี้เองจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถตั้งเป้าหมาย ประเมินสถานการณ์ คิดวิเคราะห์ที่ตรงตรง จนนำไปสู่การคัดเลือกกลยุทธ์ที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมที่สุดเพื่อใช้ในการลงมือปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหาให้บรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมายที่ต้องการ ซึ่งการแก้ปัญหาได้สำเร็จนี้เป็นพฤติกรรมของตัวบ่งชี้ด้านความมีประโยชน์ของความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์นั่นเอง

3) ในด้านการยอมรับและชื่นชม ปรากฏว่า คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียน หลังการทดลองระยะที่ 3 และระยะที่ 1 ไม่มีความแตกต่างกันแต่อย่างใดก็ตาม คะแนนเฉลี่ยดังกล่าว มีเกณฑ์อยู่ในระดับมากที่สุดในทุกๆ ระยะ แสดงให้เห็นว่าผลงานของผู้เรียนนั้นมีคุณค่าในแง่ของวิธีการแก้ปัญหา ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการวัดความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ด้านความมีคุณค่า เป็นการวัดการยอมรับและความชื่นชมในวิธีการแก้ปัญหาของผู้เรียนจากทัศนคติของผู้อื่นที่ไม่ใช่ผู้เรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เช่น ผู้ปกครอง ครู บุคลากร และผู้เรียนในระดับชั้นอื่น เป็นต้น ซึ่งอาจเป็นไปได้ว่าผู้ให้ข้อมูลเห็นว่าการแก้ปัญหาของผู้เรียนในทุกเรื่องล้วนมีคุณค่าทั้งสิ้นไม่ว่าจะเป็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับส่วนตัวหรือส่วนรวมก็ตาม

2.3 พัฒนาการของความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ระหว่างการทดลองสอนตามกระบวนการแก้ปัญหาทั้ง 3 ระยะ พบว่า

การเปลี่ยนแปลงของคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของกลุ่มตัวอย่างภายใน 1 ภาคเรียน มีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องในทุกๆระยะ เมื่อพิจารณาพัฒนาการของความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของผู้เรียนในช่วงแรกของการจัดกิจกรรมนั้น พบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่ยังไม่มีประสบการณ์ในการเรียนด้วยกระบวนการแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้นทั้ง 6 ขั้นตอน เห็นได้จากการที่ผู้เรียนยังดำเนินการในเกือบทุกขั้นตอนได้ไม่ดีเท่าที่ควรตามบันทึกของผู้วิจัย เช่น

- 1) ผู้เรียนส่วนใหญ่ยังไม่สามารถอธิบายความสำคัญของประเด็นปัญหาที่ตนเองเลือกมาได้ว่ามีความเกี่ยวข้องกับตนเองอย่างไร และมีการอธิบายผลกระทบของปัญหาในมุมมองที่กว้างเกินไปโดยยังไม่เน้นถึงผลกระทบที่มีต่อตนเอง
- 2) ผู้เรียนส่วนใหญ่ยังไม่เข้าใจถึงการกำหนดภาพอนาคตที่ดี อีกทั้งข้อความภาพอนาคตที่ผู้เรียนกำหนดมานั้นบางส่วนแคบเกินไปและบางส่วนกว้างเกินไป
- 3) ภาพรวมของผู้เรียนยังไม่สามารถสร้างภารกิจที่ต้องการทำได้ ผู้เรียนยังมีความสับสนระหว่างการกำหนดภารกิจที่ต้องการทำและการกำหนดวิธีแก้ปัญหา นอกจากนี้ผู้เรียนส่วนใหญ่ยังกำหนดตัวชี้วัดความสำเร็จได้ไม่ถี่นัก คือ เป็นตัวชี้วัดที่ยากต่อการวัด
- 4) ผู้เรียนส่วนใหญ่มีความคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนากลยุทธ์หรือแนวทางดำเนินการแก้ปัญหาใหม่ๆ ได้อย่างหลากหลาย อย่างไรก็ตามความคิดหลายความคิดยังไม่สามารถทำได้จริงและมีความเป็นไปได้ค่อนข้างน้อย ผู้เรียนขาดการวิเคราะห์และพิจารณาไตร่ตรองข้อมูลอย่างรอบคอบ มีความสับสนในการวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรคของแนวทางแก้ปัญหาของตนเอง ผู้เรียนมักจะระบุเพียงแค่ว่าแนวทางการแก้ปัญหาที่ได้คิดขึ้นมานั้น “ดี” หรือ “ไม่ดี” แต่ยังไม่อธิบายถึงเหตุผลและระบุโอกาสที่จะเป็นไปได้ หรืออุปสรรคที่อาจจะเกิดขึ้นต่อแนวทางการแก้ปัญหานั้นๆ
- 5) เมื่อต้องลงมือปฏิบัติผู้เรียนหลายกลุ่มไม่ปฏิบัติตามแผนงาน ละเลยการตรวจสอบและการทำงานเป็นระยะ
- 6) สื่อนำเสนอยังไม่ครอบคลุมถึงผลงานและกระบวนการแก้ปัญหาได้อย่างชัดเจน

อย่างไรก็ตามเมื่อผู้เรียนได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกระบวนการแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้นในครั้งต่อๆ มา ผู้เรียนมีกระบวนการในการแก้ปัญหาที่ดีขึ้นกว่าช่วงแรก เช่น

- 1) ผู้เรียนกำหนดปัญหาที่เกี่ยวข้องกับตนเองและใกล้ตัวมากขึ้น สามารถระบุเหตุผลประกอบได้ดี
- 2) ความสับสนและความไม่เข้าใจในการกำหนดภาพอนาคตลดน้อยลง ผู้เรียนสามารถกำหนดภาพอนาคตได้อย่างชัดเจน
- 3) ผู้เรียนสร้างภารกิจที่ต้องการทำและกำหนดตัวชี้วัดความสำเร็จได้อย่างเป็น

รูปธรรมและสามารถวัดได้

- 4) ผู้เรียนรู้จักวิเคราะห์และไตร่ตรองข้อมูลอย่างรอบคอบมากขึ้น พิจารณาจุดแข็งจุดอ่อน โอกาส และอุปสรรคได้ดีขึ้น และสามารถคัดเลือกกลยุทธ์ในการแก้ปัญหาได้เหมาะสม
- 5) ผู้เรียนวางแผนดำเนินงานได้รัดกุมเป็นลำดับขั้นตอน ลงมือปฏิบัติได้ตามแผนงานอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น รู้จักประเมินการทำงานเป็นระยะ มีความยืดหยุ่นในการดำเนินงาน และพยายามปรับเปลี่ยนวิธีการเพื่อดำเนินการให้สำเร็จ
- 6) ผู้เรียนสามารถสร้างสรรค์สื่อนำเสนอได้อย่างครอบคลุมและน่าสนใจ อีกทั้งสามารถประเมินผลงานและกระบวนการที่ตนได้ทำได้อย่างชัดเจน รู้ว่าตนเองจะต้องปรับปรุงอย่างไร หากต้องดำเนินการอีกครั้งในอนาคต

ซึ่งการดำเนินการในทุกขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหาในแต่ละระยะของผู้เรียนที่ผู้วิจัยสังเกตและบันทึกได้นี้ สอดคล้องกับการสะท้อนและประเมินกระบวนการทำงานและผลงานตนเองของผู้เรียน แสดงให้เห็นถึงพัฒนาการการดำเนินการ กล่าวคือ ในการดำเนินในการทดลองระยะแรกนั้น ผู้เรียนส่วนใหญ่ประเมินกระบวนการทำงานและผลงานของตนเองในระดับพอใช้เท่านั้น โดยอธิบายให้เห็นถึงการดำเนินการตามกระบวนการได้ไม่ถี่นัก เช่น “คิดถึงปัญหาที่เป็นเรื่องไกลตัว” “ปัญหาไม่ค่อยเกี่ยวกับตัวเอง “ไม่แน่ใจว่าการกำหนดภาพอนาคต” “วิเคราะห์แนวทางแก้ปัญหาไม่ เป็น “ตั้งตัวชีวิตที่วัดไม่ได้” อนาคต” “ไม่แน่ใจว่าการกำหนดภาพอนาคตถูกต้องหรือเปล่า” “ตั้งตัวชีวิตที่วัดไม่ได้” “วิเคราะห์แนวทางแก้ปัญหาไม่ค่อยเป็น” “ผลงานที่ได้และความคิดของตนเองซ้ำกับเพื่อนคนอื่น ๆ” “ความคิดทำไม่ได้จริงผลงานที่ได้นำไปทดลองใช้แล้วไม่สำเร็จ” เป็นต้น อย่างไรก็ตาม “ผู้เรียนประเมินกระบวนการทำงานและผลงานของตนเองดีขึ้นในระยะต่อๆ มา โดยอธิบายถึงการดำเนินงานที่ดีขึ้น เช่น “ปัญหาที่เลือกเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นกับตัวเองจริงๆ” “มองเห็นว่าในอนาคตเราจะเป็นอย่างไร” “ยังสับสนอยู่บ้าง แต่ก็เข้าใจการสร้างภารกิจและตั้งตัวชีวิตได้ดีขึ้น” เลือกแนวทาง “แก้ปัญหาอย่างรอบคอบมากขึ้น” “คิดได้ในสิ่งที่ไม่เหมือนเพื่อนคนอื่น ๆ” “ตั้งใจทำงานตามแผนงานจนสำเร็จ” “สื่อที่ใช้เผยแพร่ นั้นสนุกและไม่น่าเบื่อ” “ได้นำข้อที่ควรแก้ไข มาปรับใช้ในการดำเนินการครั้งนี้ เป็นต้น ”

ซึ่งจากสิ่งที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่าในช่วงแรกๆ ที่ผู้เรียนยังไม่ค่อยมีประสบการณ์ในการเรียนด้วยกระบวนการแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้นอาจส่งผลให้คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์ของผู้เรียนในระยะแรกที่แม้ว่าจะอยู่ในระดับมากแต่ก็ยังไม่สูงมากนัก จนในการทดลองครั้งสุดท้าย ผู้เรียนมีความเข้าใจในกระบวนการและสามารถดำเนินการตามกระบวนการแก้ปัญหาได้ดี ทำให้ผู้เรียนมีพัฒนาการความสามารถในการแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์ดีขึ้นกว่าช่วงแรกมาก ส่งผลให้

คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของผู้เรียนในระยะสุดท้ายนี้อยู่ในระดับมากที่สุดซึ่งสูงกว่าในทุกระยะที่ผ่านมา

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะจากการทดลองใช้กระบวนการ

1.1 กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์ ต้องดำเนินการตามขั้นตอนทั้ง 6 ขั้นตอนต่อเนื่องกัน ไม่สามารถข้ามขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่งได้ เนื่องจากในแต่ละขั้นตอนจะเป็นพื้นฐานการคิดสู่ขั้นตอนต่อไป ซึ่งจะเน้นให้ผู้เรียนมีการคิดอย่างเป็นระบบและคิดสร้างสรรค์ควบคู่กันไป จนทำให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ได้ในที่สุด

1.2 กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์นี้ ควรนำไปใช้แก้ปัญหาในลักษณะของปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน เพื่อการพัฒนาสิ่งต่างๆ ที่เป็นปัญหาให้ดีขึ้น มากกว่าที่จะนำไปใช้แก้ปัญหาที่มีโครงสร้างหรือมีคำตอบชัดเจน (เช่น โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์)

1.3 การใช้กระบวนการแก้ปัญหา ต้องท้าทายผู้เรียนมากพอที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดแรงบันดาลใจในการแก้ปัญหา จนกระทั่งอยากเข้ามามีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาให้สำเร็จลุล่วง ดังนั้นจึงต้องเน้นสิ่งใกล้ตัวผู้เรียนมากที่สุด และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิดด้วยตนเอง วางเป้าหมายด้วยตนเอง วิเคราะห์ เลือกลงมือกระทำด้วยตนเอง อีกทั้งควรเน้นให้ผู้เรียนได้ใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีต่างๆ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสนใจเรียนรู้มากขึ้น

1.4 การแก้ปัญหตามกระบวนการแก้ปัญหา ต้องทำงานเป็นทีม เพราะการคิดและการมีส่วนร่วมของทุกคนในทีมจะก่อให้เกิดการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ซึ่งส่งผลต่อการแก้ปัญหาให้บรรลุผลสำเร็จ

2. ข้อเสนอแนะในการนำกระบวนการแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้นไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน

2.1 ครูผู้สอนควรศึกษาหลักการ วัตถุประสงค์ ขั้นตอน และแนวทางการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้น ให้มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้เพื่อดำเนินการสอนตามขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

2.2 ครูผู้สอนควรศึกษาบทบาทของครูและบทบาทของผู้เรียนให้เข้าใจ และยึดถือปฏิบัติอย่างเคร่งครัด แนวทางการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการนี้ เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ นำการเรียนรู้และลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ภายใต้การทำงานเป็นทีมแบบร่วมมือกัน ดังนั้น ครูจึงต้องจัดให้ผู้เรียนได้ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม โดยครูเป็นเพียงผู้ที่คอยชี้แนะ สนับสนุน ช่วยเหลือ และนำทางให้กับผู้เรียนในการลงมือกระทำสิ่งต่าง ๆ และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิด และจัดลำดับความคิดและการลงมือปฏิบัติของผู้เรียนให้เป็นไปอย่างเป็นระบบ ไม่ใช่ครอบงำความคิดผู้เรียนหรือเร่งรีบบอกคำตอบหรือชี้แนะแนวทางแก้ปัญหาต่างๆ ให้กับผู้เรียน

2.3 ครูผู้สอนควรเตรียมความพร้อมผู้เรียนด้านการใช้เครื่องมือและวิธีการต่างๆ ที่จำเป็น เช่น การใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ การเขียน Blog การใช้ search engine วิธีการค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต การใช้โปรแกรมนำเสนองาน (โปรแกรมพาวเวอร์พอยท์) การวิเคราะห์สภาพภายในและภายนอกสำหรับการพัฒนากลยุทธ์ที่เหมาะสม การสร้างแผนปฏิบัติงานที่ชัดเจนและเป็นระบบ การสร้างตารางเวลาการทำงาน เป็นต้น เนื่องจากเครื่องมือและวิธีการต่างๆ เหล่านี้มีความจำเป็นต่อการดำเนินงานตามกระบวนการปัญหาที่พัฒนาขึ้น

2.4 เนื่องจากกระบวนการแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้น ให้ความสำคัญกับการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศให้เกิดประโยชน์ จึงควรเตรียมเครื่องมือเทคโนโลยีสารสนเทศต่างๆ ให้พร้อมใช้งานอยู่ตลอดเวลา

2.5 จัดบรรยากาศการเรียนรู้ที่สนุกสนาน ผ่อนคลาย ไม่เครียด เพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดของตนเองอย่างเต็มที่ นอกจากนี้ควรเปิดโอกาส ให้อิสระ ไม่ปิดกั้นความคิด และให้เวลาผู้เรียนอย่างเพียงพอในการดำเนินงานและสร้างสรรค์ผลงานของตนเอง

2.6 ในการเลือกประเด็นปัญหาเพื่อนำมาใช้ในกระบวนการแก้ปัญหา ต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกในประเด็นที่ตรงกับความสนใจและมีความเกี่ยวข้องกับตัวผู้เรียนเอง เพื่อผู้เรียนจะมองเห็นความสำคัญในการแก้ปัญหา อีกทั้งยังเป็นสิ่งที่ท้าทายให้ผู้เรียนอยากจะแก้ปัญหาให้สำเร็จ

2.7 การจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการแก้ปัญหามาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์นี้ เป็นไปในรูปแบบที่เน้นกระบวนการในการแก้ปัญหา โดยผู้เรียนจะเรียนรู้จากปัญหาที่ผู้เรียนร่วมกันกำหนดขึ้นเอง ดังนั้นเนื้อหาสาระการเรียนรู้จึงขึ้นอยู่กับปัญหาที่ผู้เรียนเลือกที่เกี่ยวข้องกับเรื่องใด หรือบางครั้งปัญหาหนึ่งๆ อาจมีเนื้อหาจากหลายกลุ่มสาระมาบูรณาการรวมกันก็ได้ จึงอาจบรรจุกการเรียนรู้ในชั่วโมงกิจกรรมนอกเหนือวิชาเรียน เช่น กิจกรรมลดเวลาเรียนเพิ่มเวลารู้ ซึ่งจะมีครูผู้สอนที่มาจากหลายกลุ่มสาระมาทำการสอนร่วมกัน ก็จะส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ดียิ่งขึ้น

2.8 การเลือกประเด็นปัญหาเพื่อนำมาใช้ในกระบวนการแก้ปัญหาและการกำหนดภารกิจที่ต้องการทำ เป็นสิ่งที่สำคัญมาก ควรเลือกประเด็นที่ท้าทายประเด็นที่ตรงกับความสนใจและมีความเกี่ยวข้องกับตัวผู้เรียนเอง เพื่อผู้เรียนจะมองเห็นความสำคัญในการแก้ปัญหา อีกทั้งยังเป็นสิ่งที่ท้าทายให้ผู้เรียนอยากจะแก้ปัญหาให้สำเร็จ

2.9 ผู้สอนสามารถนำกระบวนการแก้ปัญหาไปใช้ได้ โดยไม่จำเป็นต้องกำหนดให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มเลือกประเด็นปัญหาเหมือนกัน ควรให้อิสระแต่ละกลุ่มเลือกแก้ปัญหาในประเด็นปัญหาอะไรก็ได้ที่เขาสนใจทำจริงๆ ซึ่งจะเป็นการทำทนายผู้เรียนมากกว่า เพราะผู้เรียนได้เลือกในสิ่งที่อยากทำ เขาจะรู้สึกสนุก และอยากมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหามากขึ้น

3. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ในการทำวิจัยครั้งต่อไปควรทำการวิจัยเพื่อศึกษาคุณภาพของกระบวนการแก้ปัญหามาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์ กับกลุ่มตัวอย่างในระดับชั้นอื่นๆ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาย่างสรรค์ให้กับผู้เรียนในทุกระดับอย่างเป็นองค์รวม

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2545). *การคิดเชิงสร้างสรรค์*. กรุงเทพมหานคร: ชัคเชสมิเดีย.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2546). *การคิดเชิงกลยุทธ์*. กรุงเทพมหานคร: ชัคเชสมิเดีย.
- เฮนเนซ สตีเฟน จี. (2548). *การจัดทำแผนกลยุทธ์*. กรุงเทพมหานคร: เอ็กซ์เปอร์เน็ท.
- ไพโรจน์ ปิยะวงศ์วัฒนา. (2545). *การจัดการเชิงกลยุทธ์*. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์หนังสือแห่ง
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กรมวิชาการ. (2535). *ความคิดสร้างสรรค์ หลักการ ทฤษฎี การเรียนการสอน การวัดผลประเมินผล*.
กรุงเทพมหานคร: กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม
(ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*.
กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กัญญารัตน์ โคจร. (2554). *การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ (CPS
Learning Model) เรื่องสารและสมบัติของสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.
(ศึกษาศาสตร์ดุสิตบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ศึกษา)), มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ,
กรุงเทพมหานคร*.
- กิจจา เวสประชุม. (2550). *การพัฒนาโปรแกรมการศึกษานอกระบบโรงเรียนเพื่อส่งเสริมทักษะการ
แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันสำหรับเยาวชนในสถานพินิจและคุ้มครองเด็กและเยาวชน. (ครุศา
สตรดุสิตบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร*.
- ขจรศักดิ์ สีเสน. (2544). *การแก้ปัญหาด้วยกระบวนการคิดสร้างสรรค์*. *วารสารวิชาการ*, 4(1), 14-19.
- ค่านาย อภิปรัชญาสกุล. (2556). *MBA 15 days handbook*. กรุงเทพมหานคร: ไฟท์สมิเดีย แอนด์
พับลิชซิ่ง.
- ฉันท ชาติทอง. (2554). *สอนคิด การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิด*. กรุงเทพมหานคร: เพชรเกษม
การพิมพ์.
- ชวลา เวชยันต์. (2544). *การพัฒนาแบบการเรียนการสอนที่ใช้เทคนิคการเรียนรู้ด้วยการรับใช้
สังคม เพื่อส่งเสริมความตระหนักในการรับใช้สังคม ทักษะการแก้ปัญหา และผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น. (ครุศาสตรดุสิตบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร*.

- ณัฐกร สงคราม. (2553). *การพัฒนา รูปแบบการเรียนที่ใช้ปัญหาเป็นหลักด้วยเครื่องมือทางปัญญา แบบไฮเพอร์มีเดีย เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาของนิสิตนักศึกษา สาขา เกษตรศาสตร์ ระดับปริญญาบัณฑิต. (ครุศาสตร์ดุสิตบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.*
- ทิตินา แคมมณี. (2544). *วิทยาการด้านการคิด. กรุงเทพมหานคร: สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ.*
- ทิตินา แคมมณี. (2551). *ศาสตร์การสอน. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.*
- ทีมข่าวไทยรัฐออนไลน์. (2554). *อึ้ง!! เด็กไทยยอมรับพฤติกรรม "การเล่นซีโงเม่มีโอกาส". Retrieved 3 มีนาคม 2556 <http://www.thairath.co.th/content/203571>*
- นิตยา โสริกุล. (2547). *ผลการใช้การสอนแนะในการเรียนรู้ด้วยกรณีศึกษาบนเว็บที่มีต่อการแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีรูปแบบการคิดต่างกัน. (ครุศาสตร์ดุสิตบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.*
- บรรดล สุขปิติ. (n.d.). *การเขียนข้อความของแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา Retrieved from research.npru.ac.th/development/research_npru/images/stories/98.do*
- บุญเลิศ เย็นคงคา และคณะ. (2546). *การจัดการเชิงกลยุทธ์. กรุงเทพมหานคร: วี. เจ. พรินต์ติ้ง.*
- ปกรณ์ ปรียากร. (2546). *การวางแผนกลยุทธ์: แนวคิดและแนวทางเชิงประยุกต์. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์เสมาธรรม.*
- ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. (2551). *การพัฒนาการคิด. กรุงเทพมหานคร: ห้างหุ้นส่วนจำกัด 9119 เทคนิกพรินต์ติ้ง. CHULALONGKORN UNIVERSITY*
- ประยูร บุญใช้. (2544). *การพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดประสบการณ์การเรียนรู้ผ่าน สื่อกลาง เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา ของนักศึกษาในสถาบันราชภัฏ. (ครุศาสตร์ดุสิตบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.*
- ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา. (2546). *ความคิดสร้างสรรค์: พรสวรรค์ที่พัฒนาได้. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์เสมาธรรม.*
- ปราณี หีบแก้ว และคณะ. (2552). *การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง ทฤษฎีการและสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน. วารสารวิจัยมหาวิทยาลัยขอนแก่น, 9(1).*
- พวงแก้ว ปุณยกนก. (2531). *แบบทดสอบอัตนัยประยุกต์ (เอ็ม อี คิว) เพื่อใช้วัดทักษะการแก้ปัญหา. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.*

- พัชรา พุ่มพชาติ. (2552). *การพัฒนาารูปแบบการจัดประสบการณ์การเรียนรู้การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สำหรับเด็กปฐมวัย*. (ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต), มหาวิทยาลัยศิลปากร, กรุงเทพมหานคร.
- พิริยะ ผลพิรุฬห์. (2552). *การวางแผนกลยุทธ์และการวิเคราะห์โครงการ*. กรุงเทพมหานคร: สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- ยุดา รักไทย. (2542). *คนฉลาดคิด*. กรุงเทพมหานคร: เอ็กสเปอร์เน็ท.
- ยุดา รักไทย, & ธนิกันต์ มาฆะศิรินันท์. (2542). *เทคนิคการแก้ปัญหาและตัดสินใจ*. กรุงเทพมหานคร: เอ็กสเปอร์เน็ท.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2542). *พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542*. กรุงเทพมหานคร: อักษรเจริญทัศน์.
- วัฒนา วงศ์เกียรติรัตน์. (2548). *การวางแผนกลยุทธ์: ศิลปะการกำหนดแผนองค์การสู่ความเป็นเลิศ*. กรุงเทพฯ: อินโนกราฟิกส์.
- วารี ธีระจิตร. (2541). *การศึกษาสำหรับเด็กพิเศษ*. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิเชียร วิทยอุดม. (2555). *องค์การและการจัดการ*. กรุงเทพมหานคร: ธนัชการพิมพ์.
- วิโรจน์ สารรัตน์. (2539). *การวางแผนการศึกษาระดับจุลภาค: หลักการและแนวคิดเชิงประยุกต์*. กรุงเทพมหานคร: อักษราพิพัฒน์.
- วิจารณ์ พาณิช. (2555). *วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ ๒๑*. กรุงเทพมหานคร: มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.
- วิรัช วรรณรัตน์. (2538). การสอบวัดกระบวนการและทักษะกระบวนการ. *วารสารวัดผลการศึกษา*, 13(50), 40-45. CHULALONGKORN UNIVERSITY
- วีระ สุตสังข์. (2550). *การคิดวิเคราะห์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ และคิดสร้างสรรค์*. กรุงเทพมหานคร: ชมรมเด็ก.
- ศิริพงษ์ เสาภายน. (2556). *หลักและกระบวนการบริหารการศึกษา: ทฤษฎีและแนวปฏิบัติ*. กรุงเทพมหานคร: มิตรภาพการพิมพ์และสตีวดีโอ.
- ศิริวรรณ เสรีรัตน์. (2540). *การบริหารเชิงกลยุทธ์และกรณีศึกษา ฉบับสมบูรณ์*. กรุงเทพมหานคร: พัฒนาศึกษา.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2546). *การจัดการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. กรุงเทพมหานคร: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สมชาย สุริยะไกร. (2550). *การพัฒนาารูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบปรับเหมาะตามความแตกต่างระหว่างบุคคลด้วยหลักจัดการเรียนรู้แบบรู้แจ้งเพื่อเสริมสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและ*

- ทักษะการแก้ปัญหาของนิสิตนักศึกษาเภสัชศาสตร์. (ครุศาสตร์ดุสิตบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.
- สมบัติ ธำรงธัญวงศ์. (2540). *นโยบายสาธารณะ: แนวความคิด การวิเคราะห์ และกระบวนการ*. กรุงเทพมหานคร: เอส แอนด์ จี กราฟฟิค.
- สมศักดิ์ ภูวิภาดาวรรณ. (2535). *เทคนิคการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์*. กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช.
- สร้อยญา เชื้อทอง. (2553). *การพัฒนารูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาครู*. (ครุศาสตร์ดุสิตบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.
- สายสุนีย์ เทพสุขเยี่ยม. (2553). *การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ด้วยวิธีการค้นพบโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารตามแนวคิดการมีส่วนร่วมของชุมชนนักปฏิบัติและชุมชนแห่งการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 และการมีส่วนร่วมของชุมชน*. (ครุศาสตร์ดุสิตบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.
- สารีพันธ์ุ ศุภวรรณ. (2545). *การพัฒนาโปรแกรมการศึกษานอกระบบโรงเรียนตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมกันเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาของเด็กเร่ร่อน*. (ครุศาสตร์ดุสิตบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.
- สำนักทดสอบทางการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. (2555). *คู่มือประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ.
- สิทธิชัย ชมพูปาพย์. (2554). *การพัฒนาพฤติกรรมการเรียนการสอนเพื่อการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของครูและนักเรียนในโรงเรียนส่งเสริมนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การวิจัยปฏิบัติการเชิงวิพากษ์*. (วิทยาศาสตร์ดุสิตบัณฑิต), มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพมหานคร.
- สุจิตรา เขียวศรี. (2550). *การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบสืบสอบบนเว็บวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้การช่วยเสริมศักยภาพ เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น*. (ครุศาสตร์ดุสิตบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.
- สุพิธา ดาวเรือง, & จินตวีร์ คล้ายสังข์. (2557). *การพัฒนารูปแบบการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้การเรียนรู้แบบกิจกรรมเป็นฐานและเทคนิคเพื่อนคู่คิดบนวิกิเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3*. *An Online Journal of Education*, 8(1), 502-514.

- อนันต์ เกตุวงศ์. (2543). *หลักและเทคนิคการวางแผน*. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- อัจฉรา จันทร์ฉาย. (2545). *การวางแผนกลยุทธ์และการจัดทำ BSC สู่ความเป็นเลิศทางธุรกิจ*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อารี พันธุ์ณี. (2540). *ความคิดสร้างสรรค์กับการเรียนรู้*. กรุงเทพมหานคร: คอมแพคท์ พรีนธ์.
- อารี พันธุ์ณี. (2546). *ฝึกให้คิดเป็น คิดให้สร้างสรรค์*. กรุงเทพมหานคร: ไยใหม่.
- อุทิศ ขาวเจียร. (2549). *การวางแผนกลยุทธ์*. กรุงเทพมหานคร: อ่านสุทธาการพิมพ์.
- อุษณีย์ อนุรุทธ์วงศ์ (โพธิ์สุข). (2545). *สร้างเด็กให้เป็นอัจฉริยะ*. กรุงเทพมหานคร: มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.

ภาษาอังกฤษ

- Adams, K. (2005). *The sources of innovative and creativity Research Summary and Final Report*. U.S.A.: NCEE.
- Al-Khatib, B. A. (2012). The effect of using brainstorming strategy in developing creative problem solving skills among female students in Princess Alia University College. *American International Joournal of Contemporary Research*, 10(2).
- Allison, M., & Kaye, J. (2005). *Strategic planning for nonprofit organization*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Apple, I. (2010). *Challenge Based Learning: A Classroom Guide*. U.S.A.: Apple Inc.
- Apple, I. (2011). *Challenge-Based Learning: Take action and make a difference*. U.S.A.: Apple, Inc.
- Broune, L. E. (1971). *The Psychology of Thinking*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Bryson, J. M. (2004). *Strategic planning for public and nonprofit organizations: A guide to strengthening and sustaining organizational achievement*. California: Jossey-Bass.
- Byars, L. L. (1984). *Strategic management: Planning and implementation: Concepts and cases*. New York: Harper & Row.
- Carpenter, M. A., & Sanders, W. G. (2009). *Strategic Management: A dynamic perspective; Concepts and Cases*. New Jersey: Pearson Prentice Hall.

- Clarke, J. H. (1990). Using visual organizers to focus on thinking. *Journal of Reading*, 34(7), 526-534.
- Cole, D. G., Sugioka, K. L., & Yamagata-Lynch, L. C. (1999). Supportive classroom environments for creativity in higher education. *The Journal of Creative Behavior*, 33(4), 277-293.
- Crebert, G., J., P. C., Cragolini, V., Smith, C., Worsfold, K., & Webb, F. (2011). Problem solving skills toolkit (Book). Retrieved 1 March 2012
https://www.griffith.edu.au/_data/assets/pdf_file/0008/290717/Problem-solving-skills.pdf
- De Bono, E. (1996). *Teach yourself to think*. London: Penguin Books.
- Dibrell, C., Craig, J., & Neubaum, D. O. (2013). Linking the formal strategic planning process, planning flexibility, and innovativeness to firm performance. *Journal of Business Research*, 67(9), 2000-2007.
- Dimitriou, H. T., & Thompson, R. (2007). *Strategic planning for regional development in the UK*. Oxon: Routledge.
- Eberle, R. F., & Stanish, B. (1996). *CPS for Kids : A Resource Book for Teaching Creative Problem Solving to Children*. Texas: Prufrock Press.
- EDUCAUSE. (2012). *7 things you should know about challenge-based learning U.S.A.:* EDUCAUSE.
- Eysenck, H. J., Wurzburg, R., Berne, W., & Arnold, W. (1972). *Encyclopedia of psychology*. New York: Herder and Herder.
- Foundation, C. E. (n.d.). Creative problem solving. Retrieved 1 March 2012
<http://www.creativeeducationfoundation.org/creative-problem-solving/>
- Gagne', R. M. (1970). *The condition of learning*. New York: Holt, Rinehart, and Winston.
- Goodstein, L. D., Noaln, T. M., & Pfeiffer, J. W. (1993). *Applied strategic planning: How to develop a plan that really works*. California: Pfeiffer Company.
- Governance, C. f. G. (n.d.). *Handbook on problem-solving skills for public managers*. India: Center for good governance.
- Guilford, J. P. (1959). Traits of creativity. In H. H. Anderson & M. S. Anderson (Eds.), *Creativity and its cultivation, addresses presented at the interdisciplinary symposia on creativity* (pp. 142-161). New York: Harper and Row.

- Hicks, H. G. (1981). *Management*. New York: McGraw-Hill.
- Higgins, J. M. (2006). *101 Creative problem solving techniques: The handbook of new ideas for business*. Florida: New Management Publishing.
- Hornby, A. S. (2007). *Oxford Advanced Learner's Dictionary*. Oxford: Oxford University Press.
- Huff, A. S., Floyd, S. W., Sherman, H. D., & Terjesen, S. (2009). *Strategic Management: Logic and Action*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Isaksen, S. G. (1995). CPS: Linking creativity and problem solving. In G. Kaufmann, T. Helstrup & K. H. Teigen (Eds.), *Problem solving and cognitive processes: A festschrift in honour of Kjell Raaheim*. Bergen-Sandviken, Norway: Fagbokforlaget Vigmostad & Bjorke AS.
- Isaksen, S. G., Dorval, K. B., & Treffinger, D. J. (2011). *Creative approaches to problem solving: A framework for innovation and change*. California: Sage Publication.
- Johnson, L. F., & Adams, S. (2011). *Challenge Based Learning: The Report from the Implementation Project*. Austin: The New Media Consortium.
- Johnson, L. F., Smith, R. S., Smythe, J. T., & Vron, R. K. (2009). *Challenge-Based Learning: An approach for our time*. Austin: The New Media Consortium.
- Jonassen, D. H. (2011). *Learning to solve problems: A handbook for designing problem-solving learning environments*. New York: Routledge.
- Kim, Y. C. (2008). *Theory and development of creativity*. Seoul: Kyoyookbook.
- Kirkley, J. (2003). *Principles for Teaching Problem Solving*. Minnesota: Plato Learning, Inc.
- Koontz, H., & O'Donnell, C. (1968). *Principles of management: An analysis of managerial functions*. New York: McGraw-Hill.
- Learning, P. f. s. C. (2007). *Framework for 21st century learning*. Washington, D.C.: P21.
- Lee, S., & Lee, Y. (2007). Development of blended instructional model for creative problem solving. *Journal of Education Technology*, 23(2), 135-159.
- Lim, C., Park, K., & Hong, M. (2010). An instructional model with an online support system for creative problem solving. *International Journal of Educational Media and Technology*, 4(1), 4-12.

- Lumsdaine, E., & Lumsdaine, M. (1995). *Creative problem solving: Thinking skills for a changing world*. New York: McGraw-Hill.
- Mayer, R. E., & Wittrock, M. C. (1996). Problem solving transfer. In R. Calfee & R. Berliner (Eds.), *Handbook of Educational Psychology*. New York: Macmillan.
- Morris, W. (2006). Creativity-Its place in Education. Retrieved 17 May 2015
http://www.jpib.com/creative/Creativity_in_Education.pdf
- Nebesniak, A. (2007). *Using cooperative learning to promote a problem solving classroom*. (Master of Art), University of Nebraska-Lincoln, Nebraska.
- Noller, R. B. (1979). *Scratching the surface of creative problem solving: A bird's eye view of CPS*. New York: DOK.
- OECD. (2014). PISA 2012 Results: Creative Problem Solving: Students' Skills in Tackling Real-life Problems (Volume V). Retrieved June 15, 2015, from OECD Publishing <http://dx.doi.org/10.1787/9789264208070-en>
- Osborn, A. F. (1963). *Applied Imagination: Principles and procedures of creative thinking*. New York: Charles Scribner's sons.
- Piaget, J. (1970). *Science of Education and the Psychology of the Child*. New York: Orion Press.
- Proctor, T. (2005). *Creative problem solving for managers: Developing skills for decision making and innovation*. New York: Routledge.
- Puccio, G. J., Mance, M., & Murdock, M. C. (2007). *Creative leadership: Skills that drive change*. California: Sage Publication.
- Quellmalz, E. S. (1985). Needed: Better methods for testing higher-order thinking skills. *Educational Leadership*, 43, 29-34.
- Sanyal, B. C. (1995). *Innovations in university management*. Paris: UNESCO.
- Starko, A. J. (2010). *Creativity in the classroom: Schools of curious delight*. New York: Routledge.
- Steiner, G. A. (1997). *Strategic planning: What every manager must know*. New York: Simon & Schuster.
- Sternberg, R. J., & Ben-Zeev, T. (2001). *Complex cognition: The psychology of human thought*. Oxford: Oxford University Press.

- Sternberg, R. J., & Williams, W. M. (1996). *How to develop student creativity*. Virginia: ASCD.
- The Creative Problem Solving Group, I. (2003). *The evolution of CPSB's approach: The birth of CPS version 6.1*.
- Torrance, E. P. (1969). *Guiding creative talent*. New Delhi: Prentice-Hall of India.
- Treffinger, D. J. (2007). Creative Problem Solving (CPS): Powerful tools for managing change and developing talent. *Gifted and talented international*, 22(2).
- Wallach, M. A., & Kogan, N. (1965). *Models of thinking in young children: A study of the creativity intelligence distinction*. New York: Holt, Rinehart, & Winston.
- Zhou, C., Kolmos, A., & Nielsen, J. D. (2012). A problem and Project-Based Learning (PBL) approach to motivate group creativity in engineering education. *International Journal of Engineering Education*, 28(1), 3-16.





ภาคผนวก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ภาคผนวก ก
รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

1. ผู้เชี่ยวชาญด้านแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
 - 1) รองศาสตราจารย์ดวงกมล สิ้นเพ็ง
 - 2) รองศาสตราจารย์ทัศนีย์ ผลเนืองมา
 - 3) อาจารย์ ดร.กิตติศักดิ์ ลักษณะ
 - 4) อาจารย์ ดร.กานต์รวี บุษยานนท์
 - 5) อาจารย์ ดร.พิรุณ ศิริศักดิ์

2. ผู้เชี่ยวชาญด้านเครื่องมือวัด
 - 1) รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุขีวะ
 - 2) รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ
 - 3) อาจารย์ ดร.ปิยวรรณ วิเศษสุวรรณภูมิ

ภาคผนวก ข
แผนการจัดการเรียนรู้และเอกสารประกอบการสอน

**แผนการจัดการเรียนรู้รายชุดกิจกรรม
ชุดกิจกรรมที่ 1 2 และ 3 (ใช้กิจกรรมการสอน
เดียวกันแต่แตกต่างกันที่ปัญหาที่ผู้เรียนเลือก)
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 30 คาบ**

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

แผนการเรียนรู้ที่ 1, 7, 13
(3 คาบเรียน)

แผนการเรียนรู้สำหรับขั้นตอนที่ 1
(ขั้นกำหนดประเด็นปัญหาสำคัญ)

แผนการเรียนรู้ที่ (จำนวนคาบเรียน)	วัตถุประสงค์	กิจกรรมการเรียนรู้และการสอน	สื่อการเรียนการสอน	การวัดและ ประเมินผล
<p>แผนการเรียนรู้ที่ 1, 7, 13 (3 คาบเรียน) (แผนการเรียนรู้ สำหรับขั้นตอนที่ 1 กำหนดประเด็น ปัญหาสำคัญ))</p>	<p>กำหนดประเด็นปัญหา สำคัญ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผู้เรียนค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับประเด็นปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้น - ผู้เรียนตระหนักและมองเห็นถึงสิ่งที่เป็นปัญหา สาเหตุ และผลกระทบที่เกิดขึ้น 	<p>1. กิจกรรมกระตุ้นและค้นหาความคิด</p> <p>➤ ครูตั้งคำถามทางเพื่อให้ผู้เรียนตระหนักถึงปัญหาที่เกิดขึ้นจริงบนโลกและมีความเกี่ยวข้องกับตัวผู้เรียน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ชาวเด่นประจำสัปดาห์หรืออะไรบ้าง - ชาวอะไรที่มีผลกระทบต่อประเทศของเรา <p>ต่อชุมชนของเรา/ต่อโรงเรียนของเรา/และต่อตัวนักเรียนเองอย่างไร</p> <ul style="list-style-type: none"> - หากเราไม่ร่วมมือกันทำอะไรบางอย่างนักเรียนคิดว่าจะเกิดอะไรขึ้นในอนาคต <p>➤ ผู้เรียนแต่ละคนใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศสืบค้นประเด็นปัญหาสำคัญที่เกิดขึ้นในโลกต่างๆ ซึ่งเป็นประเด็นที่นักเรียนสนใจและเกี่ยวข้องกับตัวนักเรียนรวมถึงทำการค้นคว้าหาสาเหตุของปัญหาต่างๆ เหล่านั้นและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นหากไม่ได้แก้ไข</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ใบคำถามนำทาง • ใบบันทึกการระดมความคิดและสรุปประเด็นปัญหา • คอมพิวเตอร์/อินเทอร์เน็ต/เว็บไซต์ต่างๆ • บันทึกร (blog) • แบบประเมินตนเอง 	<p>การวัดและประเมินผล</p> <ul style="list-style-type: none"> • จากการสังเกตการตอบคำถาม • จากใบบันทึกการระดมความคิดและสรุปประเด็นปัญหา • จาก blog • จากแบบประเมินตนเอง

แผนการเรียนรู้ที่ (จำนวนคาบเรียน)	วัตถุประสงค์	กิจกรรมการเรียนรู้ที่จัด	สื่อการเรียนรู้ที่ สอน	การวัดและ ประเมินผล
		<p>2. <u>กิจกรรมการลงมือปฏิบัติ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ ผู้เรียนแต่ละกลุ่มระดมความคิดเห็นถึงประเด็นปัญหาสำคัญที่เกิดขึ้นใน ซึ่งเป็นประเด็นที่กลุ่มสนใจ และมีความเกี่ยวข้องต่อด้านที่เรียน จากนั้นเลือกมา 1 ประเด็นเพื่อนำเสนอ ➢ ผู้เรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันนำเสนอข้อมูลปัญหาของกลุ่มด้วยวิธีการที่นำเสนอใจ เพื่อให้นักเรียนในกลุ่มอื่นให้เลือกประเด็นของกลุ่มตนเอง ➢ ผู้เรียนทุกคนในห้องรวมกันลงความเห็นเลือกประเด็นปัญหาที่น่าสนใจที่สุดเพียง 1 ประเด็น <p>3. <u>กิจกรรมการบันทึก</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ ผู้เรียนบันทึกประเด็นปัญหาที่ได้จากการลงมติ นั้นลง Blog ของกลุ่ม <p>4. <u>กิจกรรมการประเมิน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ ผู้เรียนประเมินกระบวนการทำงานของตนเอง และผลงานที่ได้รับ ด้วยแบบประเมินที่ครูกำหนด 		

แผนการเรียนรู้ที่ 2, 8, 14
(2 คาบเรียน)

แผนการเรียนรู้สำหรับขั้นตอนที่ 2
(ขั้นกำหนดภาพอนาคตที่ดีที่ต้องการให้เกิดขึ้น)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

แผนการเรียนรู้ที่ (จำนวนคาบเรียน)	วัตถุประสงค์	กิจกรรมการเรียนรู้และการสอน	สื่อการเรียนรู้และการ สอน	การวัดและ ประเมินผล
<p>แผนการเรียนรู้ที่ 2, 8, 14 (2 คาบเรียน)</p> <p>(แผนการเรียนรู้ สำหรับชั้นตอนที่ 2 ขึ้นกำหนดภาพ อนาคตที่ดีที่ ต้องการให้เกิดขึ้น) ต้องการให้เกิดชื่น)</p>	<p>กำหนดภาพในอนาคตที่ดี ที่เกี่ยวข้องกับประเด็น ปัญหา</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผู้เรียนสืบค้นและ ระดมความคิดถึงภาพ ของบริบทของตนเอง อาศัยอยู่ที่ดีและ ต้องการให้เป็นใน อนาคต - ผู้เรียนกำหนดภาพ ของบริบทของตนเอง อาศัยอยู่ที่ดีและ ต้องการให้เป็นใน อนาคต 	<p>1. <i>กิจกรรมกระตุ้นและค้นหาความคิด</i></p> <p>➤ ครูตั้งคำถามนำทางเพื่อให้ผู้เรียนเชื่อมโยง ประเด็นปัญหาที่เลือกไปให้ผู้เรียนและบริบท ของผู้เรียน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ปัญหาที่เลือกไว้ในช่วงเวลาที่แล้วมีผลต่อตัว นักเรียนอย่างไร - นักเรียนคิดว่าถ้าเราไม่ทำอะไรเลยจะเกิด อะไรขึ้นในอนาคต - นักเรียนจะทำอะไรได้บ้าง ในบริบทของ โรงเรียนหรือชุมชนใกล้ๆ โรงเรียน - นักเรียนอยากเห็นโรงเรียนหรือชุมชนเป็น อย่างไรในอีก 1 ปีข้างหน้า - นักเรียนควรทำอะไรบ้างในรั้วนี้ <p>➤ ผู้เรียนแต่ละคนใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และ สารสนเทศ สืบค้นภาพที่ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับ ประเด็นปัญหา เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนด ภาพอนาคตของบริบทของตนเองอาศัยอยู่ (โรงเรียน)ที่ต้องการ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ในคำถามนำ ทาง • ใบบันทึกการ ระดมความคิด และสรุป ข้อความที่ระบุ ภาพอนาคต • คอมพิวเตอร์/ อินเทอร์เน็ต • บันทึกร (blog) • แบบประเมิน ตนเอง 	<ul style="list-style-type: none"> • จากการสังเกต การตอบคำถาม • จากใบบันทึกการ ระดมความคิด และสรุปข้อความ ที่ระบุภาพอนาคต • จาก blog • จากแบบประเมิน ตนเอง

แผนการเรียนรู้ที่ (จำนวนคาบเรียน)	วัตถุประสงค์	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สื่อการเรียนรู้ สอน	การวัดและ ประเมินผล
		<p>2. <u>กิจกรรมการลงมือปฏิบัติ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ ผู้เรียนช่วยกันระดมความคิดภายในกลุ่มตนเองถึงข้อความที่ระบุภาพอนาคตของบริบทที่ตนเองอาศัยอยู่ (โรงเรียน) ➢ ผู้เรียนในแต่ละกลุ่มลงมติเลือกข้อความที่ระบุภาพอนาคตที่กลุ่มต้องการเพียง 1 ข้อความ <p>3. <u>กิจกรรมการบันทึก</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ ผู้เรียนแต่ละกลุ่มบันทึกข้อความที่ระบุถึงภาพอนาคตที่ได้จากการลงมติใน Blog ของกลุ่ม <p>4. <u>กิจกรรมการประเมิน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ ผู้เรียนประเมินกระบวนการทำงานของตนเองและผลงานที่ได้รับ ด้วยแบบประเมินที่ครูกำหนด 		



แผนการเรียนรู้ที่ 3, 9, 15
(3 คาบเรียน)

แผนการเรียนรู้สำหรับขั้นตอนที่ 3
(ขั้นสร้างภารกิจที่ต้องการทำเพื่อนำไปสู่ภาพในอนาคตที่สร้างไว้)

แผนการเรียนรู้ที่ (จำนวนคาบเรียน)	วัตถุประสงค์	กิจกรรมการเรียนรู้และการสอน	สื่อการเรียนรู้ สอน	การวัดและ ประเมินผล
<p>แผนการเรียนรู้ที่ 3, 9, 15 (3 คาบเรียน)</p> <p>(แผนการเรียนรู้ สำหรับขั้นตอนที่ 3 ขั้นสร้างภารกิจที่ ต้องการทำเพื่อ นำไปสู่สภาพใน อนาคตที่สร้างไว้)</p>	<p>สร้างภารกิจที่ต้องการทำ เพื่อนำไปสู่สภาพในอนาคต ที่สร้างไว้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผู้เรียนสืบค้นและ ระดมความคิดถึง เป้าหมายและภารกิจ ที่ต้องการทำ - ผู้เรียนกำหนด เป้าหมายและภารกิจ ที่ต้องการทำ พร้อม กับกำหนดตัวชี้วัด ความสำเร็จของ ภารกิจนั้น 	<p>1. <i>กิจกรรมกระตุ้นและค้นหาความคิด</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ ครูตั้งคำถามทางเพื่อนำไปสู่ภารกิจที่ผู้เรียน ต้องการลงมือปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> - หากนักเรียนต้องการสร้างภาพอนาคตที่วาง ไว้ให้เกิดขึ้น นักเรียนจะทำอะไรได้บ้าง - เป้าหมายของนักเรียนเป็นอย่างไร - จะมีวิธีวัดความสำเร็จของสิ่งที่จะทำอย่างไร - สิ่งที่นักเรียนต้องการทำยิ่งใหญ่เกินกำลังของ ตนเองหรือไม่ เพราะเหตุใด มีปัจจัยใดบ้างที่ นักเรียนต้องคำนึงถึง หากต้องการทำสิ่งนั้น ให้สำเร็จ ➢ ผู้เรียนแต่ละคนใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และ สารสนเทศ สืบค้นสิ่งที่ควรทำต่างๆ เพื่อเป็น แนวทางในการกำหนดเป้าหมายและภารกิจ สำคัญที่จะส่งผลกระทบต่อภาพอนาคตที่ได้กำหนดไว้ ในขั้นตอนที่ 2 เป็นจริง 	<ul style="list-style-type: none"> • ใบคำถามนำ ทาง • ใบบันทึกการ ระดมความคิด และสรุปภารกิจ ต้องการทำและ วิธีวัด ความสำเร็จ • คอมพิวเตอร์/ อินเทอร์เน็ต • บันทึก (blog) • แบบประเมิน ตนเอง 	<ul style="list-style-type: none"> • จากกำลังเกิด การตอบคำถาม • จากใบบันทึกการ ระดมความคิด และสรุปภารกิจที่ ต้องการทำและวิธี วัดความสำเร็จ • จาก blog • จากแบบประเมิน ตนเอง

แผนการเรียนรู้ที่ (จำนวนคาบเรียน)	วัตถุประสงค์	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การวัดและ ประเมินผล
		<p>2. <i>กิจกรรมการลงมือปฏิบัติ</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ ผู้เรียนช่วยกันระดมความคิดภายในกลุ่มตนเองถึงเป้าหมายและภารกิจที่ต้องการทำ ➢ ผู้เรียนในแต่ละกลุ่มลงมติเลือกความภารกิจที่ต้องการทำเพียง 1 ข้อ โดยพิจารณาถึงความต้องการของกลุ่มประกอบด้วย กาลังคนและทรัพยากรต่างๆ ที่มีอยู่ ➢ ผู้เรียนในแต่ละกลุ่มช่วยกันกำหนดตัวชี้วัดความสำเร็จของภารกิจดังกล่าว <p>3. <i>กิจกรรมการขยับปีก</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ ผู้เรียนแต่ละกลุ่มบันทึกภารกิจที่ต้องการทำและตัวชี้วัดความสำเร็จที่ได้จากการลงมตินั้นลง Blog ของกลุ่ม <p>4. <i>กิจกรรมการประเมิน</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ ผู้เรียนประเมินกระบวนการทำงานของตนเองและผลงานที่ได้รับ ด้วยแบบประเมินที่ครูกำหนด 		

แผนการเรียนรู้ที่ 4, 10, 16
(4 คาบเรียน)

แผนการเรียนรู้สำหรับขั้นตอนที่ 4
(ขั้นพัฒนากลยุทธ์การแก้ปัญหาเพื่อบรรลุภารกิจที่ต้องการ)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

แผนการเรียนรู้ที่ (จำนวนคาบเรียน)	วัตถุประสงค์	กิจกรรมการเรียนรู้และการสอน	สื่อการเรียนรู้ สถานการณ์	การวัดและ ประเมินผล
<p>แผนการเรียนรู้ที่ 4, 10, 16 (4 คาบเรียน)</p> <p>(แผนการเรียนรู้ สำหรับขั้นตอนที่ 4 ขั้นพัฒนากลยุทธ์ การแก้ปัญหาเพื่อ บรรลุภารกิจที่ ต้องการ)</p>	<p>พัฒนากลยุทธ์หรือ แนวทางดำเนินการเพื่อ บรรลุภารกิจที่ต้องการ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผู้เรียนสืบค้นและ ระดมความคิดถึงกล ยุทธ์หรือแนวทางกา รแก้ปัญหาใหม่ๆและ หลากหลาย ซึ่งใช้ ดำเนินการแก้ปัญหา ได้จริง - ผู้เรียนวิเคราะห์ถึงกล ยุทธ์หรือแนวทาง แก้ปัญหาต่างๆ เหล่านั้น โดย พิจารณาจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และ อุปสรรค - ผู้เรียนคัดเลือกกล 	<p>1. กิจกรรมกระตุ้นและค้นหาความคิด</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ ครูตั้งคำถามทางเพื่อนำไปสู่กลยุทธ์หรือ แนวทางดำเนินการเพื่อแก้ปัญหา <ul style="list-style-type: none"> - นักเรียนจะทำอย่างไรเพื่อให้เป้าหมายและภารกิจที่ ต้องการบรรลุผลสำเร็จตามตัวชี้วัดที่ตั้งไว้ (ครู บันทึกคำตอบไว้เพื่อใช้เปรียบเทียบกับกลยุทธ์ที่คิด ขึ้นในกิจกรรมค้นหาความคิด ถักกลยุทธ์ใหม่เข้า หมายถึงวิธีการใหม่ๆ ที่ผู้เรียนคิดได้) - วิธีการอะไรที่คนอื่นคนทำเอาไว้แล้ว และจะรู้ได้ อย่างไรว่ามีใครเคยทำวิธีอะไรมาแล้วบ้าง - วิธีการใหม่ๆ ที่ยังไม่เคยมีใครทำมาก่อนมีอะไรบ้าง - นักเรียนจะไปหาข้อมูลได้จากที่ไหน - เราจะรู้ได้อย่างไรว่าวิธีการนั้นเหมาะสมที่จะนำไป ปฏิบัติหรือไม่วิเคราะห์อย่างไร - วิธีต่างๆ ที่เราคิดนั้นทำได้จริงหรือไม่ เรามีข้อจุด แข็ง จุดอ่อน โอกาสและอุปสรรคอะไรบ้าง ➢ ผู้เรียนแต่ละคนใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และ สารสนเทศ สืบค้นกลยุทธ์หรือแนวทาง ดำเนินการเพื่อแก้ปัญหาที่แปลกใหม่อย่าง 	<ul style="list-style-type: none"> • ในคำถามนำ ทาง • ในบันทึกการ ระดมความคิด และสรุปกลยุทธ์ คอมพิวเตอร์/ อินเตอร์เน็ต • บันทึก (blog) • แบบประเมิน ตนเอง 	<ul style="list-style-type: none"> • จากคำสั่งเขต การตอบคำถาม • จากคำตอบในใบ บันทึกคำตอบ เกี่ยวกับวิธีการทำ ให้ภารกิจบรรลุผล • จากบันทึกการ ระดมความคิด และสรุปกลยุทธ์ • จากใบวิเคราะห์ จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส อุปสรรค ของกลยุทธ์ • จาก blog • จากแบบประเมิน ตนเอง

แผนการดำเนินงานที่ (จำนวนดาบเรียน)	วัตถุประสงค์	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการเรียนการสอน	การวัดและ ประเมินผล
	<p>ยุทธ์หรือแนวทางการแก้ปัญหาที่สร้างสรรค์เหมาะสมกับตนเอง และมีคามเป็นไปได้ ในการแก้ปัญหามากที่สุด</p>	<p>หลากหลาย เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนด กำหนดกลยุทธ์หรือแนวทางการดำเนินการแก้ปัญหาที่สร้างสรรค์และเป็นไปได้</p> <p>2. <u>กิจกรรมการลงมือปฏิบัติ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ ผู้เรียนระดมความคิดภายในกลุ่มถึง กลยุทธ์/แนวทางดำเนินการเพื่อการแก้ปัญหาพร้อมประเมินจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค สำหรับการใช้กลยุทธ์/แนวทางแต่ละอันนั้น ➢ ผู้เรียนในแต่ละกลุ่มลงมติเลือกกลยุทธ์หรือแนวทางดีดำเนินการแก้ปัญหาที่สร้างสรรค์และเหมาะสมที่สุด และมีแนวโน้มการปฏิบัติได้จริงเพียง 1 กลยุทธ์/แนวทาง <p>3. <u>กิจกรรมการบันทึก</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ นักเรียนแต่ละกลุ่มบันทึกกลยุทธ์/แนวทางการดำเนินการแก้ปัญหาที่เลือกลง Blog ของกลุ่ม <p>4. <u>กิจกรรมการประเมิน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ ผู้เรียนประเมินกระบวนการทำงานของตนเอง และผลงานที่ได้รับ ด้วยแบบประเมินที่ครูกำหนด 		

แผนการเรียนรู้ที่ 5, 11, 17
(12 คาบ)

แผนการเรียนรู้สำหรับขั้นตอนที่ 5
(ชั้นวางแผนงานและลงมือปฏิบัติการเพื่อแก้ปัญหา)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

แผนการเรียนรู้ที่ (จำนวนคาบเรียน)	วัตถุประสงค์	กิจกรรมการเรียนรู้และการสอน	สื่อการเรียนรู้และการ สอน	การวัดและ ประเมินผล
<p>แผนการเรียนรู้ที่ 5, 11, 17 (12คาบ)</p> <p>(แผนการเรียนรู้ สำหรับขั้นตอนที่ 5 ซึ่งวางแผนงานและ ลงมือปฏิบัติการเพื่อ แก้ปัญหา)</p>	<p>วางแผนทดลองมีปฏิบัติ เพื่อแก้ปัญหา</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผู้เรียนจัดทำ แผนปฏิบัติงานที่ ชัดเจน และสามารถ ใช้ดำเนินการได้อย่าง เป็นระบบ - ผู้เรียนลงมือปฏิบัติ ภารกิจโดยใช้กลยุทธ์ หรือแนวทาง แก้ปัญหาที่เลือกตาม แผนที่วางไว้ - ผู้เรียนตรวจสอบและ ประเมินการ ปฏิบัติงานตามแผน ร่วมกันเป็นระยะๆ - ผู้เรียนแก้ไขหรือ ปรับเปลี่ยนการ 	<p>1. <i>กิจกรรมกระตุ้นและค้นหาความคิด</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ครูตั้งคำถามนำทางเพื่อสร้างความพร้อมในการ ลงมือปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> - นักเรียนทราบแล้วหรือไม่ว่ากลยุทธ์หรือ แนวทางแก้ปัญหาที่เลือกคืออะไร และ จะต้องดำเนินการอย่างไรหรือทำอะไรบ้าง - นักเรียนแต่ละคนทราบหน้าที่ของตนเอง หรือไม่ - สิ่งที่นักเรียนควรทำเป็นลำดับแรกก่อนลงมือ ปฏิบัติงานจริงคืออะไร เพื่อให้สามารถ ดำเนินการในสภาวะจำลองภายในระยะเวลา ที่กำหนด และทรัพยากรที่มีอยู่ - นักเรียนจะมีวิธีการตรวจสอบและประเมิน การทำงานของตนเองอย่างไร - ปัญหาที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในระหว่างการ ทำงานน่าจะมีอะไรบ้าง - หากมีปัญหาก็หรืออุปสรรคเกิดขึ้นนักเรียนจะ ทำอย่างไร 	<ul style="list-style-type: none"> • ใบคำถามนำ ทาง • คอมพิวเตอร์/ อินเทอร์เน็ต • บันทึกร (blog) • แบบประเมิน ตนเอง 	<ul style="list-style-type: none"> • จากการจัดสังเกต การตอบคำถาม • แผนปฏิบัติงาน และตารางเวลา • อิเล็กทรอนิกส์ที่ นักเรียนทำขึ้น • จากกรบันทึก การตรวจสอบ/ ประเมินงานตาม ตารางเวลาเป็น ระยะๆ • จาก blog • จากแบบประเมิน ตนเอง

แผนการริเริ่มรู้ที่ (จำนวนคาบเรียน)	วัตถุประสงค์	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการเรียนการสอน	การวัดและ ประเมินผล
	<p>ปฏิบัติงานให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้น</p> <p>อย่างทันทั่วทั้งหากมีอุปสรรคเกิดขึ้น</p>	<p>นักเรียนมีวิธีป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาต่างๆ อย่างไร</p> <p>ข้อดีและข้อเสียของการตรวจสอบและประเมินการปฏิบัติงานเป็นระยะๆ มีอะไรบ้าง</p> <p>➢ ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศพัฒนาแผนงานและตารางเวลาอิเล็กทรอนิกส์แล้วทำการ uploaded ขึ้นใน blog ของกลุ่ม ซึ่งจะสามารถตรวจสอบได้ตลอดเวลา</p> <p>2. <u>กิจกรรมการลงมือปฏิบัติ</u></p> <p>➢ ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมมือดำเนินการตามแผนปฏิบัติงานที่วางไว้</p> <p>➢ ผู้เรียนแต่ละกลุ่มตรวจสอบและประเมินผลการปฏิบัติงานเป็นระยะตามแผนงานและตารางตรวจสอบหากมีปัญหาหรืออุปสรรคเกิดขึ้น ให้ปรับเปลี่ยนการปฏิบัติงานตามเหมาะสมโดยบันทึกอุปสรรคที่เกิดขึ้นและวิธีการที่ปรับเปลี่ยน</p>		

แผนการเรียนรู้ที่ (จำนวนคาบเรียน)	วัตถุประสงค์	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สื่อการเรียนรู้ สอน	การวัดและ ประเมินผล
		<p>ไปลงในช่องทางเฟซบุ๊ก</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ ผู้เรียนเก็บรวบรวมบันทึกวิเคราะห์ และสรุปผล ข้อมูลที่ได้รับจากการลงมือปฏิบัติ <p>3. <u>กิจกรรมการบันทึก</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ ผู้เรียนบันทึกข้อมูลที่รวบรวมบันทึกวิเคราะห์ และสรุปไม่ได้ขึ้นของการปฏิบัติลงใน blog ของ กลุ่ม <p>4. <u>กิจกรรมการประเมิน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ ผู้เรียนประเมินกระบวนการทำงานของตนเอง และผลงานที่ได้รับด้วยแบบประเมินที่ครูกำหนด 		

แผนการเรียนรู้ที่ 6, 12, 18
(6 คาบ)

แผนการเรียนรู้สำหรับขั้นตอนที่ 6
(ขั้นเผยแพร่ผลิตผลทางความคิดและประเมินงาน)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

แผนการเรียนรู้ที่ (จำนวนคาบเรียน)	วัตถุประสงค์	กิจกรรมการเรียนรู้และการสอน	สื่อการเรียนการสอน	การวัดและประเมินผล
<p>แผนการเรียนรู้ที่ 6, 12, 18 (6 คาบ)</p> <p>(แผนการเรียนรู้ สำหรับขั้นตอนที่ 6 ขึ้นเผยแพร่ผลผลิตทางความคิดและ ประเมินงาน)</p>	<p>เผยแพร่ผลผลิตทางความคิดและประเมินผลงาน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผู้เรียนระดมความคิดถึงวิธีการนำเสนอผลงานที่สร้างสรรค์ - ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์สื่อเพื่อใช้ในกิจกรรมนำเสนอผลงาน - ผู้เรียนประเมินผลงานและกระบวนการ - แก้ปัญหาของตนเอง - พร้อมที่จะมอบแนวทางแก้ไขให้ดีขึ้น 	<p>1. <u>กิจกรรมกระตุ้นและค้นหาความคิด</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ ครูให้ผู้เรียนดูตัวอย่างของวิดีโอนำเสนอการแก้ปัญหาที่อยู่ในเว็บต่างๆ ➢ ครูตั้งคำถามนำทางเพื่อนำไปสู่แนวทางการเผยแพร่ผลงาน <ul style="list-style-type: none"> - นักเรียนคิดว่าวิดีโอนี้ต้องการสื่อถึงอะไร - ข้อดีข้อควรปรับปรุงของวิดีโอมีอะไรบ้าง - นักเรียนมีวิธีการนำเสนอให้ผู้อื่นได้รับรู้สิ่งที่ตนเองได้ทำอย่างไรบ้าง - วิธีการนำเสนอแบบใดบ้างที่เหมือนคนอื่น - ในกรนำเสนอผลงาน นักเรียนคิดว่าควรจะมีอะไรบ้าง <p>2. <u>กิจกรรมการลงมือปฏิบัติ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ ผู้เรียนในแต่ละกลุ่มระดมสมองถึงวิธีการนำเสนอผลงานที่สร้างสรรค์ ➢ ผู้เรียนในแต่ละกลุ่มลงมือเลือกวิธีการที่ 	<ul style="list-style-type: none"> • วิดีโอตัวอย่าง การนำเสนอผลงาน • การแก้ปัญหา จากเว็บ • ใบคำถามนำทาง • ใบบันทึกการระดมความคิด และสรุปวิธีการนำเสนอ • จาก storyboards • จากผลงานการนำเสนอ • จาก blog • จากแบบประเมินตนเอง • แบบ storyboards • อุปกรณ์ • ซิตีคิทริคิตส์ • ต่างๆ • คอมพิวเตอร์/ 	<p>การวัดและประเมินผล</p> <ul style="list-style-type: none"> • จากการสังเกต • การตอบคำถาม • จากใบบันทึกการระดมความคิด และสรุปวิธีการนำเสนอ • จากผลงานการนำเสนอ • จาก blog • จากแบบประเมินตนเอง • storyboards • อุปกรณ์ • ซิตีคิทริคิตส์ • ต่างๆ • คอมพิวเตอร์/

แผนการเรียนรู้ที่ (จำนวนคาบเรียน)	วัตถุประสงค์	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สื่อการเรียนรู้ สอน	การวัดและ ประเมินผล
		<p>สร้างสรรค้ในการนำเสนอผลงาน 1 วิธี</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมมือพัฒนา storyboards เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างสื่อการนำเสนอ ➢ ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมมือพัฒนาสื่อการนำเสนอ <p>งาน</p> <p>3. กิจกรรมการบันทึก</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ ผู้เรียนบันทึกผลงานการนำเสนอลงใน blog ของกลุ่มและ uploaded งานการนำเสนอขึ้นโซเชียลเน็ตเวิร์ค <p>4. กิจกรรมการประเมิน</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ ผู้เรียนประเมินกระบวนการทำงานของตนเอง และผลงานที่ได้รับ ด้วยแบบประเมินที่ศูรูกำหนด 	<p>อินเตอร์เน็ต</p> <ul style="list-style-type: none"> • บันทึก (blog) • แบบประเมินตนเอง 	

ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา

แผนระยะที่ 1 (ปัญหาโลกร้อน)

รายวิชา ว 16201 โครงการงาน (เพิ่มเติม)

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ผู้สอน นางสาวภัทรี สุรโรจน์ประจักษ์

เวลา 30 คาบเรียน

จุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนสามารถ

1. ปฏิบัติโครงการตามความสนใจได้
2. นำเสนอเพื่อเผยแพร่ผลงานโครงการได้
3. บูรณาการความรู้ต่างๆ และใช้กระบวนการแก้ปัญหาที่เหมาะสมในการดำเนินการโครงการได้
4. พัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหอย่างสร้างสรรค์ของตนเองได้

กิจกรรมการเรียนรู้ตามกระบวนการแก้ปัญหา

1. ขั้นกำหนดประเด็นปัญหาสำคัญ (3 คาบเรียน)

1.1 ครูทำ “กิจกรรมกระตุ้นและค้นหาความคิด”

- 1) ครูถามคำถามให้ผู้เรียนได้คิดถึงปัญหาที่เกิดขึ้นจริงบนโลกจากข่าวที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน

ละวัน

- ช่วงนี้มีข่าวเด่นๆ อะไรบ้าง (ผู้เรียนได้ยกตัวอย่างข่าวที่ได้ยินได้ฟังในชีวิตประจำวัน เช่น (ข่าวโรฮิงญา ข่าวยาเสพติด ข่าวดาราดังๆ ข่าวขยะพิษทางทะเล ข่าวการทำร้ายร่างกาย ฯลฯ)

- ข่าวโรฮิงญา)และอื่นๆ) มีผลกระทบต่อประเทศเราอย่างไร และมีผลกระทบต่อโรงเรียนของเรา และตัวของเราอย่างไร

- ถ้าเราไม่แก้ไขปัญหาเรื่อง โรฮิงญา (และเรื่องอื่นๆ) จะเกิดอะไรขึ้น

2) ครูให้ผู้เรียนแต่ละคนสืบค้นประเด็นปัญหาจากข่าวต่างๆ ที่เกิดขึ้นจริงบนโลก โดยใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต (1 คนต่อ 1 เครื่อง เพราะเนื่องจากผู้เรียนจะได้สืบค้นและเลือกประเด็นปัญหาที่ตนเองต้องการอย่างแท้จริง) โดยประเด็นข่าวที่เลือกมานั้น ควรเป็นประเด็นที่น่าสนใจ และเกี่ยวข้องกับตัวผู้เรียนเอง

3) ผู้เรียนเลือกข่าวที่ตนสนใจ 5-6 ข่าวแล้วทำการวิเคราะห์ข่าวทุกข่าวที่เลือกลงใน “ใบบันทึกการระดมความคิดและสรุปประเด็นปัญหา”

1.2 ครูทำ “กิจกรรมการลงมือปฏิบัติ”

1) ครูแบ่งผู้เรียนกลุ่มละ 5 คน จำนวน 7 กลุ่ม แต่ละกลุ่มเลือกประธานและเลขานุการกลุ่ม

2) ครูให้ผู้เรียนทำการระดมสมองภายในกลุ่มถึงประเด็นปัญหาจากข่าวต่างๆ ตามที่ผู้เรียนแต่ละคนได้ข้อมูลและวิเคราะห์มา โดยมีประธานกลุ่มทำหน้าที่กำกับการดำเนินการระดมสมอง และเลขานุการกลุ่มคอยจดความคิดของเพื่อนๆ ทั้งหมดลงในกระดาษที่ครูแจกให้ โดยไม่ต้องคำนึงว่าข่าวใดใช้ได้หรือใช้ไม่ได้

3) ผู้เรียนภายในกลุ่ม ร่วมกันอภิปรายและถกเถียงกัน เพื่อคัดเลือกประเด็นปัญหาจากข่าวที่เหมาะสมที่สุด 1 ประเด็นเป็นประเด็นของกลุ่มไว้สำหรับนำเสนอต่อเพื่อนทั้งหมดในห้องเรียน

4) ครูให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอข้อมูลประเด็นปัญหาของกลุ่มตนเอง และพยายามโน้มน้าวเพื่อนกลุ่มอื่นๆ ให้เลือกปัญหาของกลุ่มตัวเองให้ได้

5) เมื่อนำเสนอครบทุกกลุ่มแล้ว ครูให้ผู้เรียนทุกคนลงคะแนนเสียงเลือกประเด็นปัญหาที่ตนสนใจที่จะแก้ไข เพื่อใช้ในการทำโครงการต่อไป (ซึ่งในการทดลองระยะที่ 1 นี้ มติของผู้เรียนเป็นเอกฉันท์เลือก “ปัญหาโลกร้อน”)

1.3 ครูทำ “กิจกรรมการบันทึก”

1) ครูให้ผู้เรียนทำการบันทึกประเด็นปัญหา ลงใน Blog ของกลุ่ม บนโซเชียลเน็ตเวิร์ค โดยใน Blog ของกลุ่มนั้น ผู้เรียนจะต้องช่วยกันสร้างสรรค์งานเขียน โดยใส่รูป ข้อความ รวมถึงรายละเอียดข้อมูลเกี่ยวกับประเด็นปัญหาโลกร้อน ให้นำเสนอเพื่อดึงดูดความสนใจให้คนอื่นเข้ามาอ่านและได้รับข้อมูลครบถ้วน

1.4 ครูทำ “กิจกรรมการประเมิน”

1) ครูให้ผู้เรียนประเมินการทำงานของตนเองทั้งหมดที่ได้ทำให้ขั้นตอนที่ 1 ลงใน “แบบประเมินกระบวนการทำงานของตนเองและผลงานที่ได้รับ” ตามความเป็นจริง

2. ขั้นกำหนดภาพอนาคตที่ดีที่ต้องการให้เกิดขึ้น (2 คาบเรียน)

2.1 ครูทำ “กิจกรรมกระตุ้นและค้นหาความคิด”

1) ครูถามคำถามให้ผู้เรียนได้คิดเชื่อมโยงประเด็นปัญหาสำคัญที่เลือกไปสู่ตัวผู้เรียนและบริบทที่อาศัยอยู่

- ปัญหาโลกร้อน มีผลต่อตัวนักเรียนอย่างไร และถ้าไม่ทำอะไรเลย จะเกิดอะไรขึ้น (ผู้เรียนได้อธิบายความคิดจากมุมมองของตัวเอง เช่น “เราก็จะร้อนขึ้นเรื่อยๆ จนกระทั่งเราอยู่ไม่ได้” “ทรัพยากรต่างๆ จะไม่พอใช้ เช่นน้ำ และถ้าเราไม่มีน้ำเราก็จะตาย” ฯลฯ)

- จากประเด็นปัญหาเกี่ยวกับโลกร้อน นักเรียนอยากเห็นโรงเรียนเราเป็นอย่างไรในอีก 1 ปีข้างหน้า (ซึ่งผู้เรียนได้อธิบายความคิดจากมุมมองของตัวเอง เช่น “อยากให้โรงเรียนเรามีต้นไม้เยอะๆ” “อยากให้โรงเรียนเราเย็นๆ ฯลฯ) โดยในการมองภาพอนาคตผู้เรียนควรคิดถึงภาพที่ดี และอยู่บนพื้นฐานของหลักความเป็นไปได้

- จากประเด็นปัญหาเกี่ยวกับโลกร้อน นักเรียนจะทำอะไรในโรงเรียนของตนเองบ้าง (ซึ่งผู้เรียนได้อธิบายตามความคิดของตนเอง เช่น ลดการใช้น้ำ ลดการใช้ไฟ ใช้ถุงผ้าแทนถุงพลาสติก ปลูกต้นไม้เยอะๆ ปลูกผักกินเอง ฯลฯ)

2) ครูให้ผู้เรียนแต่ละคนสืบค้นภาพที่ดีต่างๆ ที่โรงเรียนของเราควรเป็นในอนาคตข้างหน้า (ภายใต้ปัญหาเรื่องโลกร้อน) โดยใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต (1 คนต่อ 1 เครื่อง เพราะเนื่องจากผู้เรียนจะได้สืบค้นและเลือกภาพอนาคตที่ตนเองต้องการอย่างแท้จริง) โดยภาพที่เลือกมานั้นต้องเป็นภาพที่ดีและนักเรียนสามารถทำให้เกิดขึ้นได้จริง

3) ผู้เรียนเลือกข้อความที่ระบุภาพอนาคตที่ดีที่ต้องการให้เกิดในโรงเรียนที่ตนสนใจ 8-10 ข้อความแล้วทำการบันทึกลงใน “ใบบันทึกการระดมความคิดและสรุปข้อความภาพอนาคตของโรงเรียน”

2.2 ครูทำ “กิจกรรมการลงมือปฏิบัติ”

1) ในกลุ่มเดิม ครูให้ผู้เรียนทำการระดมสมองภายในกลุ่มถึงภาพอนาคตที่ดีที่ต้องการให้เกิดต่างๆ ตามที่ผู้เรียนแต่ละคนได้บันทึกมา โดยมีประธานกลุ่มทำหน้าที่กำกับการดำเนินการระดมสมองและเลขานุการกลุ่มคอยจดความคิดของเพื่อนๆ ทั้งหมดลงในกระดาษที่ครูแจกให้ โดยไม่ต้องคำนึงว่าข้อความภาพอนาคตใดใช้ได้หรือใช้ไม่ได้

2) ผู้เรียนภายในกลุ่ม ร่วมกันอภิปรายและถกเถียงกัน เพื่อคัดเลือกข้อความภาพอนาคตที่เหมาะสมที่สุด 1 ข้อความเป็นข้อความของกลุ่มไว้สำหรับนำเสนอต่อเพื่อนทั้งหมดในห้องเรียน

3) ครูให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอข้อความระบุภาพอนาคตที่ดีที่ต้องการให้เกิดในโรงเรียนของเราของกลุ่มตนเอง และพยายามโน้มน้าวเพื่อนกลุ่มอื่นๆ ให้เลือกภาพอนาคตของกลุ่มตัวเองให้ได้

4) เมื่อนำเสนอครบทุกกลุ่มแล้ว ครูให้ผู้เรียนทุกคนลงคะแนนเสียงเลือกข้อความระบุภาพอนาคตที่ตนสนใจ เพื่อใช้ในการดำเนินงานต่อไป (ซึ่งในการทดลองระยะที่ 1 นี้ มติของผู้เรียนเป็นเอกฉันท์เลือกข้อความระบุภาพอนาคตที่ว่าโรงเรียน “นปลุกปัญญาจะเป็นโรงเรียนที่ใช้ทรัพยากรน้อยลง”)

2.3 ครูทำ “กิจกรรมการบันทึก”

1) ครูให้ผู้เรียนทำการบันทึกข้อความระบุภาพอนาคตที่ว่า “โรงเรียนปลุกปัญญาจะเป็นโรงเรียนที่ใช้ทรัพยากรน้อยลง” ลงใน Blog ของกลุ่ม บนโซเชียลเน็ตเวิร์ค (โดยใน Blog ของกลุ่ม

นั้น ผู้เรียนจะต้องช่วยกันสร้างสรรค์งานเขียน โดยใส่รูป ข้อความ รวมถึงรายละเอียดข้อมูลเกี่ยวกับภาพอนาคตนั้น ให้นำมาสนใจเพื่อดึงดูดความสนใจให้คนอื่นเข้ามาอ่านและได้รับข้อมูลครบถ้วน)

2.4 ครูทำ “กิจกรรมการประเมิน”

1) ครูให้ผู้เรียนประเมินการทำงานของตนเองทั้งหมดที่ได้ทำให้ขั้นตอนที่ 2 ลงใน “แบบประเมินกระบวนการทำงานของตนเองและผลงานที่ได้รับ” ตามความเป็นจริง

3. ขั้นสร้างภารกิจที่ต้องการทำ (3 คาบเรียน)

3.1 ครูทำ “กิจกรรมกระตุ้นและค้นหาความคิด”

1) ครูถามคำถามให้ผู้เรียนได้คิดเชื่อมโยงข้อความภาพอนาคตไปสู่ภารกิจที่ผู้เรียนต้องการลงมือปฏิบัติ

- หากนักเรียนต้องการทำให้โรงเรียนเป็นดังภาพอนาคตที่วางเอาไว้ นักเรียนน่าจะทำอะไรได้บ้าง (ซึ่งผู้เรียนได้อธิบายออกมาตามความคิดตนเอง เช่น “ใช้น้ำน้อยลง” “ใช้ไฟน้อยลง” “เดินมาโรงเรียน” “ปั่นจักรยานมาโรงเรียน” “ใช้ถุงผ้า” ทำอาหารโดยใช้วัตถุดิบที่ปลูกเอง” ฯลฯ)

- เป้าหมายของนักเรียนเป็นอย่างไร จะวัดอย่างไรว่าสิ่งที่ทำประสบความสำเร็จตามที่ตั้งใจ / ตัวชี้วัดความสำเร็จคืออะไร (ซึ่งผู้เรียนได้อธิบายออกมาตามความคิดของตัวเอง เช่น “ดูจากเงินค่าใช้จ่ายค่าอาหารในโรงเรียน” “วัดจากจำนวนการใช้ไฟ” “วัดจำนวนการใช้น้ำ” “สำรวจการใช้ถุงผ้าแทนถุงพลาสติก” “ดูจำนวนการใช้จักรยานแทนรถยนต์” ฯลฯ)

- สิ่งที่นักเรียนต้องการทำ เกินกำลังของตนเองหรือไม่ เพราะอะไร (ซึ่งผู้เรียนได้อธิบายออกมาตามความคิดตนเอง โดยมักคิดว่า ตนเองสามารถทำได้ อย่างไรก็ตามภารกิจที่เราต้องการทำนั้นไม่ควรยิ่งใหญ่จนเกินไปจนทำไม่ได้ และภารกิจนั้นต้องนำไปสู่ภาพอนาคตที่ต้องการ)

2) ครูให้ผู้เรียนแต่ละคนสืบค้นสิ่งๆ ที่ควรทำต่างๆ เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดเป้าหมายและภารกิจสำคัญที่จะส่งผลให้ภาพอนาคต (โรงเรียนปลูกปัญญาจะเป็นโรงเรียนที่ใช้ทรัพยากรน้อยลง) เป็นจริง โดยใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต (1 คนต่อ 1 เครื่อง เพราะเนื่องจากผู้เรียนจะได้สืบค้นและเลือกภารกิจและตัวชี้วัดที่ตนเองต้องการอย่างแท้จริง) จริง โดยภารกิจและตัวชี้วัดที่เลือกมานั้นควรอยู่ในขอบเขตที่นักเรียนสามารถทำให้เกิดขึ้นได้

3) ผู้เรียนเลือกภารกิจและตัวชีวิตที่น่าท้าทายสำหรับตนเอง 8-10 ภารกิจแล้วทำการบันทึกลงใน “ใบบันทึกการระดมความคิดและสรุปภารกิจที่ต้องการทำ”

3.2 ครูทำ “กิจกรรมการลงมือปฏิบัติ”

1) ในกลุ่มเดิม ครูให้ผู้เรียนทำการระดมสมองภายในกลุ่มถึงภารกิจและตัวชีวิตที่ผู้เรียนแต่ละคนได้บันทึกมา โดยมีประธานกลุ่มทำหน้าที่กำกับการดำเนินการระดมสมองและเลขานุการกลุ่มคอยจดความคิดของเพื่อนๆ ทั้งหมดลงในกระดาษที่ครูแจกให้ โดยไม่ต้องคำนึงว่าภารกิจและตัวชีวิตใดใช้ได้หรือใช้ไม่ได้

2) ผู้เรียนภายในกลุ่ม ร่วมกันอภิปรายและถกเถียงกัน เพื่อคัดเลือกภารกิจและตัวชีวิตที่น่าท้าทายที่สุด 1 ภารกิจ เป็นภารกิจของกลุ่มไว้สำหรับนำเสนอต่อเพื่อนทั้งหมดในห้องเรียน

3) ครูให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอภารกิจและตัวชีวิตที่น่าท้าทายของกลุ่มตนเอง และพยายามโน้มน้าวเพื่อนกลุ่มอื่นๆ ให้เลือกภารกิจและตัวชีวิตของกลุ่มตัวเองให้ได้

4) เมื่อนำเสนอครบทุกกลุ่มแล้ว ครูให้ผู้เรียนทุกคนลงคะแนนเสียงเลือกภารกิจและตัวชีวิตที่น่าท้าทายตนเอง เพื่อใช้ในการดำเนินงานต่อไป (ซึ่งในการทดลองระยะที่ 1 นี้ มติของผู้เรียนเป็นเอกฉันท์เลือกภารกิจที่น่าท้าทาย คือ “ลดการใช้ไฟฟ้าของห้องเรียนระดับประถมลง 30%”)

3.3 ครูทำ “กิจกรรมการบันทึก”

1) ครูให้ผู้เรียนทำการบันทึกภารกิจและตัวชีวิตที่ต้องการทำ (ลดการใช้ไฟฟ้าของห้องเรียนระดับประถมลง 30%) ลงใน Blog ของกลุ่ม บนโซเชียลเน็ตเวิร์ค (โดยใน Blog ของกลุ่มนั้นผู้เรียนจะต้องช่วยกันสร้างสรรค์งานเขียน โดยใส่รูป ข้อความ รวมถึงรายละเอียดข้อมูลเกี่ยวกับภารกิจและตัวชีวิตนั้น ให้น่าสนใจเพื่อดึงดูดความสนใจให้คนอื่นเข้ามาอ่านและได้รับข้อมูลครบถ้วน)

3.4 ครูทำ “กิจกรรมการประเมิน”

1) ครูให้ผู้เรียนประเมินการทำงานของตนเองทั้งหมดที่ได้ทำให้ขั้นตอนที่ 3 ลงใน “แบบประเมินกระบวนการทำงานของตนเองและผลงานที่ได้รับ” ตามความเป็นจริง

4. ขั้นพัฒนากลยุทธ์ในการแก้ปัญหา (4 คาบเรียน)

4.1 ครูทำ “กิจกรรมกระตุ้นและค้นหาความคิด”

1) ครูถามคำถามนำทางให้ผู้เรียนเชื่อมโยงภารกิจที่ต้องการทำไปสู่การพัฒนากลยุทธ์การแก้ปัญหาเพื่อบรรลุภารกิจที่ต้องการ

- นักเรียนจะอย่างไรให้เป้าหมายและภารกิจที่ต้องการบรรลุผลสำเร็จ (ลดการใช้ไฟฟ้าของห้องเรียนระดับประถมลง 30%) (ซึ่งผู้เรียนอธิบายตามความคิดตนเอง เช่น “ไม่เปิดแอร์” “รณรงค์ประหยัดไฟ” “ไปเรียนนอกห้อง” “ปิดไฟเมื่อไม่ใช้” ฯลฯ)

- วิธีการอะไรที่เคยมีคนทำไว้แล้ว/ วิธีการใหม่ๆ มีอะไรบ้าง รู้ได้อย่างไร (ซึ่งผู้เรียนอธิบายออกมาตามความคิดตนเอง เช่น วิธีการที่มีคนเคยทำมา “เปิด-ปิดแอร์เป็นเวลา” “เปิดแอร์ที่อุณหภูมิ 25 องศา” “ปิดไฟหลังใช้งาน” ในส่วนของวิธีการใหม่ๆ นั้น ผู้เรียนถกเถียงกันมากมายเพราะวิธีการใหม่ๆ ใหม่สำหรับบางคนแต่เก่าสำหรับอีกคน)

- วิธีการต่างๆ ที่นักเรียนคิดออกมานั้นเหมาะสมที่จะนำไปปฏิบัติหรือไม่ วิธีการเหล่านั้นมีจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส อุปสรรคอย่างไร จะวิเคราะห์อย่างไร (ซึ่งผู้เรียนควรคำนึงกลยุทธ์หรือวิธีการแก้ปัญหาใหม่ๆ และมีความเหมาะสมและสามารถนำไปปฏิบัติได้)

2) ครูให้ผู้เรียนแต่ละคนสืบค้นกลยุทธ์การแก้ปัญหาที่แปลกใหม่อย่างหลากหลาย เพื่อเป็นแนวทางดำเนินการแก้ปัญหาที่สร้างสรรค์และเป็นไปได้ นำไปสู่การบรรลุผลสำเร็จของภารกิจตามตัวชี้วัดที่ตั้งไว้ โดยใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต (1 คนต่อ 1 เครื่อง เพราะเนื่องจากผู้เรียนจะได้สืบค้นและเลือกกลยุทธ์การแก้ปัญหาที่ตนเองต้องการอย่างแท้จริง)

3) ผู้เรียนเลือกกลยุทธ์แก้ปัญหาที่น่าสนใจสำหรับตนเอง 6-8 กลยุทธ์แล้วทำการวิเคราะห์กลยุทธ์ต่างๆ เหล่านั้น โดยพิจารณาโดยพิจารณาถึงจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรคของแต่ละกลยุทธ์ ลงใน ใบบันทึกการระดมความคิดและสรุปกลยุทธ์” ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนมองเห็นได้ว่ากลยุทธ์การแก้ปัญหาใดที่เหมาะสมที่จะนำไปใช้มากที่สุด

4.2 ครูทำ “กิจกรรมการลงมือปฏิบัติ”

1) ในกลุ่มเดิม ครูให้ผู้เรียนทำการระดมสมองภายในกลุ่มถึงกลยุทธ์การแก้ปัญหาที่ผู้เรียนแต่ละคนได้บันทึกมา โดยมีประธานกลุ่มทำหน้าที่กำกับการดำเนินการระดมสมองและเลขานุการกลุ่มคอยจดความคิดของเพื่อนๆ ทั้งหมดลงในกระดาษที่ครูแจกให้ โดยไม่ต้องคำนึงว่ากลยุทธ์ใดใช้ได้หรือใช้ไม่ได้

2) ผู้เรียนภายในกลุ่ม ร่วมกันอภิปรายและถกเถียงกัน เพื่อคัดเลือกกลยุทธ์การแก้ปัญหาที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพมากที่สุด 1 กลยุทธ์ เป็นภารกิจของกลุ่มไว้สำหรับใช้ดำเนินการแก้ปัญหาต่อไป

4.3 ครูทำ “กิจกรรมการบันทึก”

1) ครูให้ผู้เรียนทำการบันทึกกลยุทธ์การแก้ปัญหาของกลุ่มตนเอง ลงใน Blog ของกลุ่ม บนโซเชียลเน็ตเวิร์ค (โดยใน Blog ของกลุ่มนั้น ผู้เรียนจะต้องช่วยกันสร้างสรรค์งานเขียน โดยใส่รูป ข้อความ รวมถึงรายละเอียดข้อมูลเกี่ยวกับกลยุทธ์การแก้ปัญหานั้น ให้นำเสนอเพื่อดึงดูดความสนใจให้คนอื่นเข้ามาอ่านและได้รับข้อมูลครบถ้วน)

4.4 ครูทำ “กิจกรรมการประเมิน”

1) ครูให้ผู้เรียนประเมินการทำงานของตนเองทั้งหมดที่ได้ทำให้ขั้นตอนที่ 4 ลงในแบบประเมินกระบวนการทำ “งานของตนเองและผลงานที่ได้รับ” ตามความเป็นจริง

5. ชั้นวางแผนงานและลงมือปฏิบัติการเพื่อแก้ปัญหา (12 คาบเรียน)

5.1 ครูทำ “กิจกรรมกระตุ้นและค้นหาความคิด”

1) ครูถามคำถามนำทางเพื่อสร้างความพร้อมในการลงมือปฏิบัติให้กับผู้เรียน

- นักเรียนเลือกกลยุทธ์ใดในการแก้ปัญหาโลกร้อนที่เกิดขึ้น นักเรียนคิดว่าต้องทำอะไรต่อไป นักเรียนทราบหน้าที่ของตนเองหรือไม่ (ซึ่งผู้เรียนได้อธิบายตามความคิดตนเอง โดยส่วนใหญ่จะตอบว่าลงมือทำตามกลยุทธ์ที่เลือก
- อะไรที่ต้องทำตามลำดับก่อนหลังและสิ่งใดควรทำเป็นลำดับแรก เพื่อให้การปฏิบัติตามกลยุทธ์เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด (ซึ่งผู้เรียนได้อธิบายตามความคิดตนเอง เช่น “ลงมือสร้างอุปกรณ์ลดไฟฟ้าแล้วทดลองใช้” “วางแผนแล้วปฏิบัติตามแผน” ฯลฯ)
- นักเรียนจะมีวิธีตรวจสอบและประเมินการทำงานอย่างไร ถ้าไม่ตรวจสอบการทำงานจะเกิดอะไรขึ้น (ซึ่งผู้เรียนได้อธิบายตามความคิด เช่น “ประเมินหลังทำงานเสร็จ” “ดูว่าแผนต้องทำเสร็จเมื่อไหร่ แล้วตรวจสอบว่าทำหรือไม่” “ให้เพื่อนช่วยเตือนเพื่อน” ฯลฯ)

- ปัญหาที่คาดว่าจะเกิดในขณะที่ปฏิบัติงานมีอะไรบ้าง และมีวิธีการป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาได้อย่างไร (ซึ่งผู้เรียนอธิบายตามความคิด เช่น “ไม่ช่วยกันทำงาน” “ไม่มีเวลา” “งานไม่เสร็จ” “กลยุทธ์ไม่ได้ผล” “หาอุปกรณ์ได้ไม่ครบ” ฯลฯ)

2) ครูอธิบายว่า “การทำงานควรต้องรู้จักวางแผนงานและแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบกันภายในกลุ่ม ควรมีการกำหนดกรอบเวลาและทรัพยากรที่ต้องใช้อย่างชัดเจน เพื่อดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้การดำเนินงานตามแผนงานอาจพบปัญหาในระหว่างการทำงาน ซึ่งผู้เรียนควรรู้จักยืดหยุ่นและรู้จักปรับเปลี่ยนแผนงานตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้น และที่สำคัญนักเรียนอาจพบกับความล้มเหลวจากการดำเนินการตามกลยุทธ์ที่วางไว้ก็ได้”

3) ครูให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันวางแผนการทำงานและสร้างตารางงานงานอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อเป็นแนวทางการดำเนินงานอย่างเป็นระบบ โดยมีขั้นตอนหลักๆ ดังนี้

- การเก็บข้อมูลเบื้องต้น (ข้อมูลการใช้ไฟฟ้าของห้องเรียนอาคารประมก่อนการนำกลยุทธ์การแก้ปัญหาไปใช้)
- การศึกษาหาข้อมูลเกี่ยวกับการดำเนินการตามกลยุทธ์ที่เลือก
- การลงมือปฏิบัติตามกลยุทธ์พร้อมเก็บบันทึกข้อมูล
- การเก็บหลังการปฏิบัติตามกลยุทธ์ (ข้อมูลการใช้ไฟฟ้าของห้องเรียนอาคารประมหลังจากนำกลยุทธ์การแก้ปัญหาไปใช้)

เมื่อได้แผนงานที่สมบูรณ์แล้ว ผู้เรียนจะ upload แผนงานนั้น ลง Blog ของกลุ่ม

5.2 ครูทำ “กิจกรรมการลงมือปฏิบัติ”

1) ในกลุ่มเดิม ครูให้ผู้เรียนเริ่มดำเนินการตามแผนงานที่วางไว้ โดยในขณะดำเนินงานตามแผนงานนั้นผู้เรียนต้องใช้สื่อมัลติมีเดีย เช่น วิดีโอ กล้องถ่ายภาพ แอปพลิเคชันต่างๆ ในการบันทึกสิ่งที่ได้ลงมือปฏิบัติลงไป

2) ในขณะดำเนินการตามแผนที่วางไว้ ผู้เรียนแต่ละกลุ่มต้องตรวจสอบและประเมินผลการปฏิบัติงานเป็นระยะตามแผนงาน หากผู้เรียนพบอุปสรรคหรือปัญหาเกิดขึ้น หรือได้มี

การปรับวิธีการดำเนินงานนอกเหนือจากแผนงานจะต้องบันทึกเอาไว้ นอกจากนี้ครูผู้สอนจะต้องตรวจสอบการทำงานของนักเรียนผ่านทาง blog ของแต่ละกลุ่มนี้เช่นกัน

5.3 ครูทำ “กิจกรรมการบันทึก”

1) ครูให้ผู้เรียนทำการบันทึกแผนงาน การดำเนินงาน รวมถึงข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้ และผลการวิเคราะห์และสรุปผล ของกลุ่มตนเอง ลงใน Blog ของกลุ่ม บนโซเชียลเน็ตเวิร์ค (โดยใน Blog ของกลุ่มนั้น ผู้เรียนจะต้องช่วยกันสร้างสรรค์งานเขียน โดยใส่รูป ข้อความ รวมถึงรายละเอียด ข้อมูลเกี่ยวกับแผนงานและการลงมือปฏิบัติงานนั้น ให้นำเสนอเพื่อดึงดูดความสนใจให้คนอื่นเข้ามาอ่านและได้รับข้อมูลครบถ้วน)

5.4 ครูทำ “กิจกรรมการประเมิน”

1) ครูให้ผู้เรียนประเมินการทำงานของตนเองทั้งหมดที่ได้ทำให้ขั้นตอนที่ 5 ลงใน “แบบประเมินกระบวนการทำงานของตนเองและผลงานที่ได้รับ” ตามความเป็นจริง

6. ชั้นเผยแพร่ผลิตผลทางความคิดและประเมินงาน (6 คาบเรียน)

6.1 ครูทำ “กิจกรรมกระตุ้นและค้นหาความคิด”

1) ครูให้ผู้เรียนดูตัวอย่างของวิดีโอแนะนำการแก้ปัญหาที่มีอยู่ในเว็บต่างๆ จากนั้นตั้งคำถามเพื่อนำทางผู้เรียนไปสู่การสร้างสรรค์แนวทางการเผยแพร่ผลงาน

- ข้อดีและข้อควรปรับปรุงของวิดีโอนี้มีอะไรบ้าง นักเรียนคิดว่าวิดีโอนี้ต้องการสื่อให้ผู้ฟังทราบอะไร (ซึ่งการนำเสนอที่ดีผู้ฟังต้องรู้สึกอยากฟังและได้รับทราบในสิ่งที่เราอยากบอกอย่างครบถ้วน

- นักเรียนจะมีวิธีการนำเสนอสิ่งที่ตนเองทำมาตั้งแต่ต้นจนจบได้อย่างไร มีวิธีการใดที่สร้างสรรค์และน่าสนใจบ้าง (ซึ่งผู้เรียนได้อธิบายตามความคิด เช่น ทำเป็นวิดีโอ ทำเป็นละคร ทำเป็นพาวเวอร์พอยท์นำเสนองาน ฯลฯ)

2) ครูให้ผู้เรียนแต่ละคนสืบค้นแนวทางการนำเสนอผลงานเพื่อการเผยแพร่ที่น่าสนใจ โดยใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต (1 คนต่อ 1 เครื่อง เพราะเนื่องจากผู้เรียนจะได้สืบค้นและเลือกแนวทางการนำเสนอผลงานที่ตนเองต้องการอย่างแท้จริง)

3) ผู้เรียนเลือกแนวทางการนำเสนอผลงานนำเสนอใจสำหรับตนเอง 8-10 แนวทาง แล้วบันทึกลงใน “ใบบันทึกการระดมความคิดและสรุปแนวทางการนำเสนอ”

6.2 ครูทำ “กิจกรรมการลงมือปฏิบัติ”

1) ในกลุ่มเดิม ครูให้ผู้เรียนทำการระดมสมองภายในกลุ่มถึงแนวทางการนำเสนอผลงานเพื่อการเผยแพร่ที่ผู้เรียนแต่ละคนได้บันทึกมา โดยมีประธานกลุ่มทำหน้าที่กำกับการดำเนินการระดมสมองและเลขานุการกลุ่มคอยจดความคิดของเพื่อนๆ ทั้งหมดลงในกระดาษที่ครูแจกให้ โดยไม่ต้องคำนึงว่าแนวทางใดใช้ได้หรือใช้ไม่ได้

2) ผู้เรียนภายในกลุ่ม ร่วมกันอภิปรายและถกเถียงกัน เพื่อคัดเลือกแนวทางการนำเสนอผลงานที่สร้างสรรค์และนำเสนอใจมากที่สุด 1 แนวทาง เพื่อใช้สำหรับการเผยแพร่งานต่อไป

3) ครูให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันคิด วางแผน และพัฒนา Storyboards เพื่อลำดับการนำเสนออย่างมีประสิทธิภาพ

4) ครูให้ผู้เรียนสร้างสรรค์สื่อการนำเสนอตาม Storyboards ที่วางแผนไว้ ซึ่งสื่อการนำเสนอเหล่านี้ จะต้องแสดงให้เห็นถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานและกระบวนการทำงานของผู้เรียนทุกๆ ขั้นตอน

6.3 ครูทำ “กิจกรรมการบันทึก”

1) ครูให้ผู้เรียนทำการบันทึกการดำเนินงานของตนเอง แผน Storyboard รวมถึงสื่อนำเสนอผลงานที่สมบูรณ์ลงใน Blog ของกลุ่ม บนโซเชียลเน็ตเวิร์ค (โดยใน Blog ของกลุ่มนั้น ผู้เรียนจะต้องช่วยกันสร้างสรรค์งานเขียน โดยใส่รูป ข้อความ รวมถึงรายละเอียดข้อมูล Storyboard และสื่อนำเสนออื่น ๆ ให้นำเสนอใจเพื่อดึงดูดความสนใจให้คนอื่นเข้ามาอ่านและได้รับข้อมูลครบถ้วน)

2) ครู Link ผลงานของผู้เรียนทั้งหมดใน facebook และเว็บไซต์ของโรงเรียน เพื่อใช้ในการเผยแพร่สู่สาธารณชนในวงกว้างต่อไป

6.4 ครูทำ ”กิจกรรมการประเมิน“

1) ครูให้ผู้เรียนประเมินการทำงานของตนเองทั้งหมดที่ได้ทำให้ขั้นตอนที่ 6 ลงใน “แบบประเมินกระบวนการทำงานของตนเองและผลงานที่ได้รับ” ตามความเป็นจริง

2) ครูให้ผู้เรียนประเมินงานของตนเองในภาพรวมทั้งหมด พร้อมทั้งประเมินการเรียนรู้ที่ตนเองได้รับจากการเรียนตามกระบวนการแก้ปัญหา โดยการให้ผู้เรียนนั่งเป็นวงกลม จากนั้นผู้เรียนคิดและตอบคำถามต่อไปนี้ที่ละคนเวียนกันไปจนครบทุกคน

- สิ่งที่นักเรียนได้เรียน รู้มีอะไรบ้าง
- ผลงานที่ตนได้ทำไปดี / ไม่ดีอย่างไร เพราะอะไร
- ในกระบวนการแก้ ปัญหาที่ได้ทำทั้งหมดนั้น ขั้นตอนใดที่ทำได้ดี ขั้นตอนใดที่คิดว่ายังทำได้ไม่ดี
- ข้อดีของนักเรียนที่ช่วยให้กลุ่มทำงานได้สำเร็จคืออะไร
- ข้อด้อยหรือจุดที่ควรปรับปรุงพัฒนาต่อไปเพื่อช่วยให้กลุ่มทำงานได้ดีขึ้นคืออะไร หากนักเรียนมีโอกาสดำเนินการตามกระบวนการแก้ปัญหานี้อีกครั้ง นักเรียนจะปรับปรุงหรือพัฒนาอะไรเพื่อให้การดำเนินการตามกระบวนการดีขึ้น

สื่อการเรียนการสอน

1. ใบคำถามนำทาง
2. ใบบันทึกการระดมความคิดและสรุปประเด็นปัญหา
3. ใบบันทึกการระดมความคิดและสรุปข้อความที่ระบุภาพอนาคตของโรงเรียน
4. ใบบันทึกการระดมความคิดและสรุปภารกิจที่ต้องการทำและวิธีวัดความสำเร็จ
5. ใบบันทึกการระดมความคิดและสรุปกลยุทธ์
6. ใบบันทึกการระดมความคิดและสรุปวิธีการนำเสนอผลงานที่สร้างสรรค์
7. แบบประเมินกระบวนการทำงานของตนเองและผลงานที่ได้รับ
8. แบบ storyboard
9. คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต
10. อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ เช่น กล้องวิดีโอ กล้องถ่ายรูป
11. แบบบันทึกการสังเกตการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน
12. แบบรูปรีควิตความสามารถในการแก้ปัญหอย่างสร้างสรรค์

การประเมินการเรียนรู้

1. ประเมินการมีส่วนร่วมในการตอบคำถาม การระดมสมอง และการอภิปรายในชั้นเรียน
2. ประเมินผลงานและกระบวนการที่ผู้เรียนลงมือปฏิบัติในการทำโครงงานของผู้เรียน
3. ประเมินความรับผิดชอบและการทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย
4. ประเมินการรปฏิบัติงานร่วมกันภายในกลุ่ม
5. ประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์



เอกสารประกอบการสอน



ใบคำถามนำทาง

แผนการเรียนรู้ที่ 1, 7, 13

- ครูตั้งคำถามนำทางเพื่อให้ผู้เรียนตระหนักถึงปัญหาที่เกิดขึ้นจริงบนโลกและมีความเกี่ยวข้องกับตัวผู้เรียน
 - ชาวเด่นประจำสัปดาห์นี่อะไรบ้าง
 - ชาวอะไรที่มีผลกระทบต่อประเทศของเรา/ ต่อชุมชนของเรา/ ต่อโรงเรียนของเรา/ และต่อตัวนักเรียนเอง อย่างไร
 - หากเราไม่ร่วมมือกันทำอะไรบางอย่างนักเรียนคิดว่าจะเกิดอะไรขึ้นในอนาคต

แผนการเรียนรู้ที่ 2, 8, 14

- ครูตั้งคำถามนำทางเพื่อให้ผู้เรียนเชื่อมโยงประเด็นปัญหาที่เลือกไปสู่ตัวผู้เรียนและบริบทของผู้เรียน
 - ปัญหาที่เลือกไว้ในชั่วโมงที่แล้วมีผลต่อตัวนักเรียนอย่างไร
 - นักเรียนคิดว่าถ้าเราไม่ทำอะไรเลยจะเกิดอะไรขึ้นในอนาคต
 - นักเรียนจะทำอะไรได้บ้าง ในบริบทของโรงเรียนหรือชุมชนใกล้ๆ โรงเรียน
 - นักเรียนอยากเห็นโรงเรียนหรือชุมชนเป็นอย่างไรในอีก 1 ปีข้างหน้า
 - นักเรียนควรต้องทำอะไรบ้างในวันนี้ ฯลฯ

แผนการเรียนรู้ที่ 3, 9, 15

- ครูตั้งคำถามนำทางเพื่อนำไปสู่ภารกิจที่ผู้เรียนต้องการลงมือปฏิบัติ
 - หากนักเรียนต้องการสร้างภาพอนาคตที่วางไว้ให้เกิดขึ้น นักเรียนจะทำอะไรได้บ้าง
 - เป้าหมายของนักเรียนเป็นอย่างไร
 - จะมียุทธศาสตร์ความสำเร็จของสิ่งที่จะทำอย่างไร
 - สิ่งที่นักเรียนต้องการทำยิ่งใหญ่เกินกำลังของตนเองหรือไม่ เพราะเหตุใด มีปัจจัยใดบ้างที่นักเรียนต้องคำนึงถึง หากต้องการทำสิ่งนั้นให้สำเร็จ

แผนการเรียนรู้ที่ 4, 10, 16

- ครูตั้งคำถามนำทางเพื่อนำไปสู่กลยุทธ์หรือแนวทางดำเนินการเพื่อการแก้ปัญหา
 - นักเรียนจะทำอะไรเพื่อให้เป้าหมายและภารกิจที่ต้องการบรรลุผลสำเร็จตามตัวชี้วัดที่ตั้งไว้ (ครูบันทึกคำตอบไว้เพื่อใช้เปรียบเทียบกับกลยุทธ์ที่คิดขึ้นในกิจกรรมค้นหาความคิด ถ้ากลยุทธ์ไม่ซ้ำหมายถึงวิธีการใหม่ๆ ที่ผู้เรียนคิดได้)
 - วิธีการอะไรที่เคยมีคนทำเอาไว้แล้ว และจะรู้ได้อย่างไรว่ามีใครเคยทำวิธีอะไรมาบ้าง
 - วิธีการใหม่ๆ ที่ยังไม่เคยมีใครทำมาก่อนมีอะไรบ้าง
 - นักเรียนจะไปหาข้อมูลได้จากที่ไหน
 - เราจะรู้ได้อย่างไรว่าวิธีการนั้นเหมาะสมที่จะนำไปปฏิบัติหรือไม่ วิเคราะห์อย่างไร
 - วิธีต่างๆ ที่เราคิดนั้นทำได้จริงหรือไม่ เรามีข้อจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรคอะไรบ้าง

แผนการเรียนรู้ที่ 5, 11, 17

- ครูตั้งคำถามนำทางเพื่อสร้างความพร้อมในการลงมือปฏิบัติ
 - นักเรียนทราบแล้วหรือไม่ว่ากลยุทธ์หรือแนวทางแก้ปัญหาที่เลือกคืออะไร และจะต้องดำเนินการอย่างไรหรือทำอะไรบ้าง
 - นักเรียนแต่ละคนทราบหน้าที่ของตนเองหรือไม่
 - สิ่งที่นักเรียนควรทำเป็นลำดับแรกก่อนลงมือปฏิบัติงานจริงคืออะไร เพื่อให้สามารถดำเนินการในสำเร็จลุล่วงภายในระยะเวลา กำลังคน และทรัพยากรที่มีอยู่
 - นักเรียนจะมีวิธีการตรวจสอบและประเมินการทำงานของตนเองอย่างไร
 - ปัญหาที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในระหว่างการทำงานน่าจะมีอะไรบ้าง
 - หากมีปัญหาหรืออุปสรรคเกิดขึ้นนักเรียนจะอย่างไร
 - นักเรียนมีวิธีป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาต่างๆ อย่างไร
 - ข้อดีและข้อเสียของการตรวจสอบและประเมินการปฏิบัติงานเป็นระยะๆ มีอะไรบ้าง

แผนการเรียนรู้ที่ 6. 12. 18

- ครูตั้งคำถามนำทางเพื่อนำไปสู่แนวทางการเผยแพร่ผลงาน
 - นักเรียนคิดว่าวิดีโอนี้ต้องการสื่อถึงอะไร
 - ข้อดี/ข้อควรปรับปรุงของวิดีโอนี้มีอะไรบ้าง
 - นักเรียนมีวิธีการนำเสนอให้ผู้อื่นได้รับรู้สิ่งที่ตนเองได้ทำอย่างไรบ้าง
 - มีวิธีการนำเสนอแบบใดบ้างที่ไม่เหมือนคนอื่น
 - ในการนำเสนอผลงาน นักเรียนคิดว่าควรจะนำเสนอข้อมูลอะไรบ้าง



ใบบันทึกการระดมความคิดและสรุปประเด็นปัญหา



ใบบันทึกการระดมความคิดและสรุปประเด็นปัญหา (แผนการเรียนรู้อุท 1.7.13)

ที่	ประเด็นข่าวโดยย่อ	สาเหตุ	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อตัวนักเรียน	ที่มา
1
2
3

ที่	ประเด็นข่าวโดยย่อ	สาเหตุ	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อตัวนักเรียน	ที่มา
4
5
6



สรุปประเด็นปัญหาที่เลือกจากมติกลุ่ม.....

ใบบันทึกการระดมความคิดและสรุปข้อความที่ระบุภาพอนาคตของโรงเรียน

ประเด็นปัญหา :



ที่	ข้อความระบุภาพอนาคตของโรงเรียน
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	



สรุปภาพอนาคตที่เลือกจากมติกกลุ่ม

.....

.....

.....

ใบบันทึกการระดมความคิดและสรุปภารกิจที่ต้องการทำและวิธีวัดความสำเร็จ

ภาพอนาคต :



ที่	ภารกิจที่ต้องการทำ
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

สรุปภารกิจที่เลือกจากมติกกลุ่ม



ตัวชี้วัดความสำเร็จของภารกิจ



ใบบันทึกการระดมความคิดและสรุปกลยุทธ์ (แผนกรเรchnerที่ 4.10.16)

ภารกิจที่ต้องการทำ :

ใบบันทึกการระดมความคิดและสรุปกลยุทธ์

ที่	กลยุทธ์/ แนวทางแก้ไขปัญหา	จุดแข็ง	จุดอ่อน	โอกาส	อุปสรรค
1					
2					
3					
4					

ที่	กลยุทธ์/ แนวทางแก้ไขปัญหา	จุดแข็ง	จุดอ่อน	โอกาส	อุปสรรค
5					
6					
7					
8					



สรุปกลยุทธ์ที่เลือกจากมติกลุ่ม

.....

.....

ใบบันทึกการระดมความคิดและสรุปวิธีการนำเสนอผลงานที่สร้างสรรค์

กลยุทธ์แนวทางแก้ปัญหาที่ใช้ปฏิบัติ / :

.....

.....



ที่	วิธีการนำเสนอผลงานที่สร้างสรรค์
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	



สรุปวิธีการนำเสนอที่เลือกจากมติกุ่ม

.....

.....

แบบ Storyboards



แบบ storyboards (แผนการเริ่มต้นที่ 6, 12, 18)

1	<p>ปัญหา (อุปสรรค หรือความท้าทาย ของผู้ใช้)</p>	2	<p>สมาชิกกลุ่ม (ชื่อและ สมาชิกในกลุ่ม)</p>
<hr/> <hr/>		<hr/> <hr/>	
3	<p>ภาพวาด</p>	4	<p>ภารกิจที่ ต้องการทำ</p>
<hr/> <hr/>		<hr/> <hr/>	
5	<p>ตัวชี้วัด ความสำเร็จ</p>	6	<p>การวิเคราะห์ จุดแข็ง จุดอ่อน ปัญหา อุปสรรค</p>
<hr/> <hr/>		<hr/> <hr/>	

7	กลยุทธ์ที่ เลือกใช้	8	การลงมือ ปฏิบัติ
<hr/> <hr/>		<hr/> <hr/>	
9	การลงมือ ปฏิบัติ	10	การลงมือ ปฏิบัติ
<hr/> <hr/>		<hr/> <hr/>	
11	การนำเสนอ ผลงาน	12	จบการ นำเสนอ
<hr/> <hr/>		<hr/> <hr/>	

หมายเหตุ ผู้เรียนสามารถเพิ่ม/ ลด กรอบและเนื้อหาการนำเสนอได้ตามต้องการ

แบบบันทึกการสังเกตการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน
 กลุ่มที่.....กิจกรรมการเรียนการสอน.....

ลำดับ ที่	ชื่อ-สกุล	P (Present) เสนอ	A (Agree) เห็นด้วย	D (Disagree) ไม่เห็นด้วย	R (Reason) เหตุผล	N (Note) หมายเหตุ
1						
2						
3						
4						
5						

แบบรูปรีควิตความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

ตัวบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ทั้ง 3 ตัวดังกล่าวข้างต้นจะถูกประเมินค่าเป็นคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของผู้เรียนโดยใช้ “แบบรูปรีควิตความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์” ดังนี้

1. รูปรีควิตด้าน “ความแปลกใหม่”

ตัวบ่งชี้	3	2	1	0
ผู้เรียน แก้ปัญหา ด้วยวิธีการที่ แปลกใหม่	แสดงให้เห็นแนว ทางการแก้ปัญหาที่ แปลกใหม่ ซึ่ง แนวทางนั้นไม่ซ้ำกับ แนวทางของเพื่อน กลุ่มอื่นเลย หรือ อาจซ้ำกันกับเพื่อน กลุ่มอื่น โดยความ ซ้ำกันทั้งห้องคิดเป็น 10-20%	แสดงให้เห็นแนว ทางการแก้ปัญหาที่ แปลกใหม่ ซึ่ง แนวทางนั้นมีความ ซ้ำกันกับแนวทาง ของเพื่อนกลุ่มอื่น โดยความซ้ำกันทั้ง ห้องคิดเป็น 21- 40%	แสดงให้เห็นแนว ทางการแก้ปัญหาที่ ไม่ค่อยแปลกใหม่ ซึ่ง แนวทางนั้นมีความ ซ้ำกันกับแนวทาง ของเพื่อนกลุ่มอื่น โดยความซ้ำกันทั้ง ห้องคิดเป็น 41-90%	ไม่แสดงให้เห็นแนว ทางการแก้ปัญหา หรือแนวทาง แก้ปัญหาไม่มีความ แปลกใหม่ซึ่ง แนวทางนั้นมีความ ซ้ำกันกับแนวทาง ของเพื่อนกลุ่มอื่น โดยความซ้ำกันทั้ง ห้องคิดเป็น 91% ขึ้นไป

ตัวอย่างการให้คะแนนสำหรับรูปรีควิตด้านความแปลกใหม่

หากในห้องเรียน มีการแบ่งนักเรียนออกเป็น 7 กลุ่ม

- 1) กลุ่มที่มีแนวทางการแก้ปัญหาไม่ซ้ำกับแนวทางของเพื่อนกลุ่มอื่นเลย กลุ่มนั้นได้คะแนน 3 คะแนน
- 2) กลุ่มจำนวน 2 กลุ่ม ที่มีแนวทางการแก้ปัญหาเหมือนกัน (ความซ้ำกันคิดเป็น 10-20%) แต่ละกลุ่มนั้นได้คะแนนกลุ่มละ 3 คะแนน
- 3) กลุ่มจำนวน 3 กลุ่ม ที่มีแนวทางการแก้ปัญหาที่เหมือนกัน (ความซ้ำกันคิดเป็น 21-40%) แต่ละกลุ่มนั้นได้คะแนนกลุ่มละ 2 คะแนน
- 4) กลุ่มจำนวน 4-6 กลุ่ม ที่มีแนวทางการแก้ปัญหาที่เหมือนกัน (ความซ้ำกันคิดเป็น 41-90%) แต่ละกลุ่มนั้นได้คะแนนกลุ่มละ 1 คะแนน
- 5) กลุ่มจำนวน 7 กลุ่ม ที่มีแนวทางการแก้ปัญหาที่เหมือนกัน (ความซ้ำกันคิดเป็น 91% ขึ้นไป) แต่ละกลุ่มนั้นไม่ได้คะแนน
- 6) กลุ่มที่ไม่แสดงแนวทางการแก้ปัญหาใดๆ เลย กลุ่มนั้นไม่ได้คะแนน

2. รุบรีคดีด้าน “ความมีประโยชน์”

ตัวบ่งชี้	แก้ปัญหาได้สำเร็จ			แก้ปัญหาไม่ได้
	3	2	1	0
ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้จริง	ลงมือแก้ไขปัญหาค่าได้สำเร็จร้อยละ 50% ขึ้นไป ของตัวชี้วัดความสำเร็จที่ผู้เรียนกำหนดขึ้น	ลงมือแก้ไขปัญหาค่าได้สำเร็จร้อยละ 30%-49% ของตัวชี้วัดความสำเร็จที่ผู้เรียนกำหนดขึ้น	ลงมือแก้ไขปัญหาค่าได้สำเร็จร้อยละ 10%-29% ของตัวชี้วัดความสำเร็จที่ผู้เรียนกำหนดขึ้น	ลงมือแก้ไขปัญหาค่าได้สำเร็จต่ำกว่า 10% ของตัวชี้วัดความสำเร็จที่ผู้เรียนกำหนดขึ้น หรือแก้ไขไม่สำเร็จเลย

ตัวอย่างการให้คะแนนสำหรับรุบรีคดีด้านความมีประโยชน์

หากนักเรียนกลุ่มหนึ่งกำหนดตัวชี้วัดความสำเร็จในการแก้ไขปัญหาค่าการใช้เครื่องถ่ายเอกสารในโรงเรียน ไว้ว่า “จำนวนการถ่ายเอกสารด้วยเครื่องถ่ายเอกสารในโรงเรียนลดลงจากเดิม 100 แผ่นต่อสัปดาห์”

- 1) ถ้าหลังจากนักเรียนลงมือแก้ไขปัญหาค่าแล้วพบว่าการถ่ายเอกสารในโรงเรียนลดลงคิดเป็น 50-100 แผ่นต่อสัปดาห์ แสดงว่านักเรียนแก้ปัญหาได้สำเร็จ และได้คะแนน 3 คะแนน
- 2) ถ้าหลังจากนักเรียนลงมือแก้ไขปัญหาค่าแล้วพบว่าการถ่ายเอกสารในโรงเรียนลดลงคิดเป็น 30-49 แผ่นต่อสัปดาห์ แสดงว่านักเรียนแก้ปัญหาได้สำเร็จ และได้คะแนน 2 คะแนน
- 3) ถ้าหลังจากนักเรียนลงมือแก้ไขปัญหาค่าแล้วพบว่าการถ่ายเอกสารในโรงเรียนลดลงคิดเป็น 10-29 แผ่นต่อสัปดาห์ แสดงว่านักเรียนแก้ปัญหาได้สำเร็จ และได้คะแนน 1 คะแนน
- 4) ถ้าหลังจากนักเรียนลงมือแก้ไขปัญหาค่าแล้วพบว่าการถ่ายเอกสารในโรงเรียนลดลงคิดเป็น 1-9 แผ่นต่อสัปดาห์ แสดงว่านักเรียนแก้ปัญหาไม่สำเร็จ และไม่ได้คะแนน

3. รูบรีคด้าน “ความมีคุณค่า”

ตัวบ่งชี้	ยอมรับ ชื่นชอบและชื่นชม			ไม่ยอมรับ ไม่ชื่น ชอบและไม่ชื่นชม
	3	2	1	0
ผู้เรียน แก้ปัญหา โดยได้รับการ ยอมรับ ชื่น ชอบและชื่น ชมจาก บุคคลทั่วไป	คนทั่วไปตอบ แบบสอบถาม online เกี่ยวกับ คุณค่าของผลงานที่ ผู้เรียนuploaded บนโซเชียลเน็ตเวิร์ค โดยมีค่าเฉลี่ย คะแนน 50%ขึ้นไป	คนทั่วไปตอบ แบบสอบถาม online เกี่ยวกับ คุณค่าของผลงานที่ ผู้เรียน uploaded บนโซเชียลเน็ตเวิร์ค โดยมีค่าเฉลี่ย คะแนน 30-49%	คนทั่วไปตอบ แบบสอบถาม online เกี่ยวกับ คุณค่าของผลงานที่ ผู้เรียนuploaded บนโซเชียลเน็ตเวิร์ค โดยมีค่าเฉลี่ย คะแนน 10-29%	คนทั่วไปตอบ แบบสอบถาม online เกี่ยวกับ คุณค่าของผลงานที่ ผู้เรียนuploaded บนโซเชียลเน็ตเวิร์ค โดยมีค่าเฉลี่ย คะแนนต่ำกว่า 10%

ตัวอย่างการให้คะแนนสำหรับรูบรีคด้านความมีคุณค่า

หลังจากที่ผู้เรียน uploaded ผลงานของตนเองทั้งหมดลงบนโซเชียลเน็ตเวิร์คต่างๆ แล้ว ภายในระยะเวลา 2 อาทิตย์

- 1) หากคนทั่วไปตอบแบบสอบถามโดยมีค่าเฉลี่ยคะแนน 7.5 คะแนนขึ้นไป (คะแนนเต็ม 15 คะแนน) นักเรียนจะได้คะแนน 3 คะแนน
- 2) หากคนทั่วไปตอบแบบสอบถามโดยมีค่าเฉลี่ยคะแนน 4.5-7.49 คะแนนขึ้นไป (คะแนนเต็ม 15 คะแนน) นักเรียนจะได้คะแนน 2 คะแนน
- 3) หากคนทั่วไปตอบแบบสอบถามโดยมีค่าเฉลี่ยคะแนน 1.5-4.49 คะแนนขึ้นไป (คะแนนเต็ม 15 คะแนน) นักเรียนจะได้คะแนน 1 คะแนน
- 4) หากคนทั่วไปตอบแบบสอบถามโดยมีค่าเฉลี่ยคะแนนต่ำกว่า 1 คะแนน นักเรียนจะไม่ได้คะแนน

แบบสอบถามการยอมรับและชื่นชมของผลงาน

คำชี้แจง

โปรดประเมินความมีคุณค่าผลงาน โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องรายการ ตามความคิดเห็นของท่านโดยมีเกณฑ์ในการประเมิน ดังนี้

ระดับ 3) 3 คะแนนหมายถึง เห็นด้วยมาก (

ระดับ 2) 2 คะแนนหมายถึง เห็นด้วยปานกลาง (

ระดับ 1) 1 คะแนนหมายถึง เห็นด้วยน้อย (

ระดับ 0) 0 คะแนนหมายถึง ไม่เห็นด้วย (

	ระดับ 3	ระดับ 2	ระดับ 1	ระดับ 0
1.ท่านคิดว่าแนวทางการแก้ปัญหานี้เป็นแนวทางที่น่ายอมรับ				
2.ท่านชื่นชอบแนวทางการแก้ปัญหาที่ผู้เรียนได้ดำเนินการลงไป				
3.ท่านคิดว่าแนวทางการแก้ปัญหาสามารถนำไปใช้งานได้จริง				
4.หากเกิดปัญหาในลักษณะเดียวกัน ท่านจะนำแนวทางการแก้ปัญหานี้ไปใช้				
5.ท่านจะแนะนำวิธีการแก้ปัญหานี้ให้กับผู้อื่นได้รับทราบ				

ความคิดเห็นเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

ตารางบันทึกคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาต่างสร้างสรรค์
กลุ่มที่.....

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน			คะแนนรวม
		ผู้เรียนแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่แปลกใหม่	ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้จริง	ผู้เรียนแก้ปัญหาโดยได้รับการยอมรับ และชื่นชมจากบุคคลทั่วไป	
1					
2					
3					
4					
5					

ภาคผนวก ค

แบบประเมินคุณภาพของเครื่องมือและผลการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ

1. แผนการจัดการเรียนรู้

แบบประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

แบบประเมินคุณภาพฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยทำการประเมิน แบ่งออกเป็น ด้าน ได้แก่ 3

- ด้านที่ 1 ความเหมาะสมในการกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในแต่ละแผนการเรียนรู้
- ด้านที่ 2 ความสอดคล้องของวัตถุประสงค์การเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนการสอนในแต่ละแผนการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้เกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์(
- ด้านที่ 3 ความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ในภาพรวม

ขอขอบคุณที่กรุณาสละเวลาทำแบบประเมิน

คำชี้แจง

ในฐานะที่ท่านเป็นผู้มีประสบการณ์ในการพัฒนาการสอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โปรดประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องรายการตามความคิดเห็นของท่านโดยมีเกณฑ์ในการประเมิน ดังนี้

ระดับ หมายถึง มีคุณภาพในระดับดีมาก 5

ระดับ หมายถึง มีคุณภาพในระดับดี 4

ระดับ หมายถึง มีคุณภาพในระดับพอใช้ 3

ระดับ หมายถึง 2 มีคุณภาพในระดับควรปรับปรุง

ระดับ หมายถึง มีคุณภาพในระดับควรปรับปรุงมาก 1

ด้านที่ 1 ความเหมาะสมในการกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในแต่ละแผนการเรียนรู้

แผนการเรียนรู้	ระดับคุณภาพ					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
แผนการเรียนรู้ที่ 1, 7, 13 ขั้นการกำหนดประเด็นปัญหาสำคัญ						
แผนการเรียนรู้ที่ 2, 8, 14 ขั้นการกำหนดภาพในอนาคตที่ดีที่ ต้องการให้เกิดขึ้น						
แผนการเรียนรู้ที่ 3, 9, 15 ขั้นการสร้างภารกิจที่ต้องการทำเพื่อ นำไปสู่ภาพในอนาคตที่สร้างไว้						
แผนการเรียนรู้ที่ 4, 10, 16 ขั้นการพัฒนากลยุทธ์การแก้ปัญหาเพื่อ บรรลุภารกิจที่ต้องการ						
แผนการเรียนรู้ที่ 5, 11, 17 ขั้นวางแผนงานและลงมือปฏิบัติการ เพื่อแก้ปัญหา						
แผนการเรียนรู้ที่ 6, 12, 18 ขั้นการเผยแพร่ผลิตผลทางความคิด และประเมินงาน						

ด้านที่2 ความสอดคล้องของวัตถุประสงค์การเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนการสอนในแต่ละแผนการเรียนรู้ (กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้เกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์)

แผนการเรียนรู้	ระดับคุณภาพ					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
แผนการเรียนรู้ที่ 1, 7, 13 ขั้นการกำหนดประเด็นปัญหาสำคัญ						
แผนการเรียนรู้ที่ 2, 8, 14 ขั้นการกำหนดภาพในอนาคตที่ดีที่ต้องการให้เกิดขึ้น						
แผนการเรียนรู้ที่ 3, 9, 15 ขั้นการสร้างภารกิจที่ต้องการทำเพื่อนำไปสู่ภาพในอนาคตที่สร้างไว้						
แผนการเรียนรู้ที่ 4, 10, 16 ขั้นการพัฒนากลยุทธ์การแก้ปัญหาเพื่อบรรลุภารกิจที่ต้องการ						
แผนการเรียนรู้ที่ 5, 11, 17 ขั้นวางแผนงานและลงมือปฏิบัติการเพื่อแก้ปัญหา						
แผนการเรียนรู้ที่ 6, 12, 18 ขั้นการเผยแพร่ผลิตผลทางความคิดและประเมินงาน						

ด้านที่ 3 ความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ในภาพรวม

เกณฑ์	ระดับคุณภาพ					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
กิจกรรมการเรียนรู้ทั้งหมดสะท้อนถึงกระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์						
กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์						
แนวทางการวัดและประเมินผลการเรียนรู้มีความเหมาะสม						
โครงสร้างเวลาเรียนมีความเหมาะสม						
กิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมกับศักยภาพ ความสนใจ และวัยของผู้เรียน						

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

สรุปความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านแผนฯ

ด้านที่ 1 ความเหมาะสมในการกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในแต่ละแผนการเรียนรู้

แผนการเรียนรู้	ระดับคุณภาพ					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
แผนการเรียนรู้ที่ 1, 7, 13 ขั้นการกำหนดประเด็นปัญหาสำคัญ	// /	//				
แผนการเรียนรู้ที่ 2, 8, 14 ขั้นการกำหนดภาพในอนาคตที่ดีที่ ต้องการให้เกิดขึ้น	// /	//				
แผนการเรียนรู้ที่ 3, 9, 15 ขั้นการสร้างภารกิจที่ต้องการทำเพื่อ นำไปสู่ภาพในอนาคตที่สร้างไว้	// /	//				
แผนการเรียนรู้ที่ 4, 10, 16 ขั้นการพัฒนากลยุทธ์การแก้ปัญหาเพื่อ บรรลุภารกิจที่ต้องการ	// //	/				
แผนการเรียนรู้ที่ 5, 11, 17 ขั้นวางแผนงานและลงมือปฏิบัติการ เพื่อแก้ปัญหา	// /	//				
แผนการเรียนรู้ที่ 6, 12, 18 ขั้นการเผยแพร่ผลิตผลทางความคิด และประเมินงาน	// /	//				

จากตารางสรุปคุณภาพ จะเห็นได้ว่า วัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ในแต่ละแผนการเรียนรู้มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุดเป็นส่วนใหญ่ และในระดับมากรองลงมา

ด้านที่ 2 ความสอดคล้องของวัตถุประสงค์การเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนการสอนในแต่ละ
 ละเอียดแผนการเรียนรู้ (กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้เกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์)

แผนการเรียนรู้	ระดับคุณภาพ					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
แผนการเรียนรู้ที่ 1, 7, 13 ขั้นการกำหนดประเด็นปัญหาสำคัญ	// /	//				
แผนการเรียนรู้ที่ 2, 8, 14 ขั้นการกำหนดภาพในอนาคตที่ดีที่ ต้องการให้เกิดขึ้น	// /	//				
แผนการเรียนรู้ที่ 3, 9, 15 ขั้นการสร้างภารกิจที่ต้องการทำเพื่อ นำไปสู่ภาพในอนาคตที่สร้างไว้	// //	/				
แผนการเรียนรู้ที่ 4, 10, 16 ขั้นการพัฒนากลยุทธ์การแก้ปัญหาเพื่อ บรรลุภารกิจที่ต้องการ	// /	//				
แผนการเรียนรู้ที่ 5, 11, 17 ขั้นวางแผนงานและลงมือปฏิบัติการ เพื่อแก้ปัญหา	// /	//				
แผนการเรียนรู้ที่ 6, 12, 18 ขั้นการเผยแพร่ผลิตผลทางความคิด และประเมินงาน	// /	//				

จากตารางสรุปคุณภาพ จะเห็นได้ว่า วัตถุประสงค์การเรียนรู้มีความสอดคล้องกับกิจกรรม
 การเรียนการสอนของแต่ละแผนการเรียนรู้ ในระดับมากที่สุดเป็นส่วนใหญ่และในระดับมากรองลงมา
 (กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้เกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์)

ด้านที่ 3 ความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ในภาพรวม

เกณฑ์	ระดับคุณภาพ					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
กิจกรรมการเรียนรู้ทั้งหมดสะท้อนถึงกระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานผสมผสานแนวคิดกระบวนการวางแผนกลยุทธ์	// /	//				
กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์	// //	/				
แนวทางการวัดและประเมินผลการเรียนรู้มีความเหมาะสม	// //	/				
โครงสร้างเวลาเรียนมีความเหมาะสม	//	// /				
กิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมกับศักยภาพ ความสนใจ และวัยของผู้เรียน	// /	//				นักเรียนกำลังสนใจ

จากตารางสรุปคุณภาพ จะเห็นได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ในภาพรวม มีความเหมาะสมในภาพรวมในระดับมากที่สุดเป็นส่วนใหญ่ และในระดับมากรองลงมา

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

- ควรกำหนดขอบเขตของเนื้อหารายวิชาที่จะนำมาใช้สอนเพราะรูปแบบการสอนบางอย่างไม่สามารถใช้ได้กับทุกเนื้อหา หรือทุกรายวิชา อาจจะไม่ใช้ content free ควรระบุวิชาที่จะ / (นำไปใช้)
- แผนการสอนค่อนข้างซับซ้อนสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาโดยเฉพาะระดับประถมศึกษาตอนต้น แต่สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ สามารถนำมาใช้ได้ 6



2. เครื่องมือวัดความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

แบบประเมินคุณภาพของเครื่องมือวัดความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของผู้เรียน

แบบประเมินคุณภาพฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อประเมินคุณภาพของเครื่องมือวัด	
ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของผู้เรียน ซึ่งประกอบไปด้วย	
1	แบบบูรณาการให้คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์
2	แบบสอบถามความมีคุณค่าของผลงาน
ขอขอบคุณที่กรุณาสละเวลาทำแบบประเมิน	

คำชี้แจง

ในฐานะที่ท่านเป็นผู้มีประสบการณ์ในการพัฒนาเครื่องมือวัดสำหรับงานวิจัยการสอน โปรดประเมินคุณภาพของเครื่องมือวัดความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องรายการตามความคิดเห็นของท่าน

1. แบบรูปบริการให้คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

ตัวบ่งชี้	รูปบริค	ความสอดคล้องระหว่างตัวบ่งชี้ ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่าง สร้างสรรค์และเกณฑ์การให้คะแนนรูปบริค ตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ เพิ่มเติม
		สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่ สอดคล้อง	
ผู้เรียนแก้ปัญหา ด้วยวิธีการที่ แปลกใหม่	ด้านความ แปลกใหม่				
ผู้เรียนสามารถ แก้ปัญหาที่ เกิดขึ้นได้จริง	ด้านความ มี ประโยชน์				
ผู้เรียนแก้ปัญหา โดยได้รับการ ยอมรับ ชื่นชอบ และชื่นชมจาก บุคคลทั่วไป	ด้านความ มีคุณค่า				

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

2. แบบสอบถามความมีคุณค่าของผลงาน

รูปรีค	หัวข้อการประเมิน	ความสอดคล้องระหว่างรูปรีคด้านความมีคุณค่าและหัวข้อการประเมินในแบบสอบถามความมีคุณค่าของผลงานตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
		สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง	
ด้านความมีคุณค่า (ผู้เรียนแก้ปัญหาโดยได้รับการยอมรับชื่นชอบและชื่นชมจากบุคคลทั่วไป)	1.ท่านคิดว่าแนวทางการแก้ปัญหาเป็นแนวทางที่น่ายอมรับ				
	2.ท่านชื่นชอบแนวทางการแก้ปัญหาที่ผู้เรียนได้ดำเนินการลงไป				
	3.ท่านรู้สึกชื่นชมการดำเนินการแก้ปัญหาของผู้เรียน				
	4.ท่านคิดว่าแนวทางการแก้ปัญหาสามารถนำไปใช้งานได้จริง				

รูปรีค	หัวข้อการประเมิน	ความสอดคล้องระหว่างรูปรีคด้านความมีคุณค่าและหัวข้อการประเมินในแบบสอบถามความมีคุณค่าของผลงานตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
		สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง	
	5.หากเกิดปัญหาในลักษณะเดียวกัน ท่านจะนำแนวทางการแก้ปัญหานี้ไปใช้				
	6.ท่านจะแนะนำวิธีการแก้ปัญหานี้ให้กับผู้อื่นได้รับทราบ				

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

สรุปความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเครื่องมือวัด

1. รูปรिकการวัดความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

ตัวบ่งชี้	รูปริค	ความสอดคล้องระหว่างตัวบ่งชี้ ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่าง สร้างสรรค์และเกณฑ์การให้คะแนนรูปริค ตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			คะแนน รวม	ค่า IOC
		ผู้เชี่ยวชาญ คนที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่ 3		
ผู้เรียน แก้ปัญหาด้วย วิธีการที่แปลก ใหม่	ด้านความ แปลกใหม่	+1	+1	+1	3	1
ผู้เรียนสามารถ แก้ปัญหาที่ เกิดขึ้นได้จริง	ด้านความมี ประโยชน์	+1	0	+1	2	.67
ผู้เรียน แก้ปัญหาโดย ได้รับการ ยอมรับ ชื่น ชอบและชื่นชม จากบุคคล ทั่วไป	ด้านความมี คุณค่า	+1	0	+1	2	.67

2. แบบสอบถามความมีคุณค่าของผลงาน

รูปรีค	หัวข้อการประเมิน	ความสอดคล้องระหว่างรูปรีคด้านความมีคุณค่าและหัวข้อการประเมินในแบบสอบถามความมีคุณค่าของผลงานตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			คะแนนรวม	ค่า IOC
		ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3		
ด้านความมีคุณค่า (ผู้เรียนแก้ปัญหา โดยได้รับการยอมรับชื่นชมและชื่นชมจากบุคคลทั่วไป)	1.ท่านคิดว่าแนวทางการแก้ปัญหานี้เป็นแนวทางที่น่ายอมรับ	+1	+1	0	2	.67
	2.ท่านชื่นชอบแนวทางการแก้ปัญหานี้ที่ผู้เรียนได้ดำเนินการลงไป	+1	+1	+1	3	1
	3.ท่านรู้สึกชื่นชมการดำเนินการแก้ปัญหานี้ของผู้เรียน	+1	-1	+1	1	.33
	4.ท่านคิดว่าแนวทางการแก้ปัญหานี้สามารถนำไปใช้งานได้จริง	+1	+1	+1	3	1

รูปรีค	หัวข้อการประเมิน	ความสอดคล้องระหว่างรูปรีคด้านความมีคุณค่าและหัวข้อการประเมินในแบบสอบถามความมีคุณค่าของผลงานตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			คะแนนรวม	ค่า IOC
		ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3		
	5.หากเกิดปัญหาในลักษณะเดียวกัน ท่านจะนำแนวทางการแก้ปัญหาไปใช้	+1	+1	+1	3	1
	6.ท่านจะแนะนำวิธีการแก้ปัญหานี้ให้กับผู้อื่นได้รับทราบ	+1	+1	1	3	1

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

- ค่าเฉลี่ยคะแนนที่ 50%ค่อนข้างน้อย ทำให้ไม่ถึงใช้ตัวเลข 50% ถ้าจะใช้จริงต้องอธิบาย/อ้างอิง
- รูปรีคด้านความมีประโยชน์ อาจไม่สามารถเทียบกันได้ระหว่างผู้เรียน หากผู้เรียนกำหนดตัวชี้วัดที่มีระดับความยากต่างกัน ซึ่งประเด็นนี้อาจมีตัวแปรแทรกซ้อนขึ้นมาให้พิจารณาอีก
- การตอบแบบสอบถามออนไลน์อาจไม่สามารถควบคุมคนตอบได้ และอาจมีข้อผิดพลาด เช่น มีคนเข้ามาตอบเล่น หรือเข้ามาตอบน้อยมาก ผู้วิจัยน่าจะลองเปลี่ยนวิธีที่สามารถควบคุมการผิดพลาดนี้ได้
- ควรอธิบายคำว่า “เป็นแนวทางที่น่ายอมรับ” ว่าหมายความว่าอย่างไร เพราะแต่ละคนอาจตีความไม่เหมือนกัน
- “ท่านชื่นชอบ” กับ “ท่านชื่นชม” ความหมายแตกต่างกันอย่างไร
- ปรับภาษาเขียนให้ชัดเจน เช่น “ท่านจะแนะนำวิธีนี้กับผู้อื่นที่มีปัญหาในลักษณะเดียวกันหรือไม่”

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

ชื่อ-นามสกุล นางสาวภัทรี สุรโรจน์ประจักษ์

วัน เดือน ปีเกิด 16 ธันวาคม 2523

ประวัติการศึกษา

ระดับประถมศึกษา	โรงเรียนอนุบาลนครราชสีมา
ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น	โรงเรียนสุนารีวิทยา จังหวัดนครราชสีมา
ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย	โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา กรุงเทพมหานคร
ระดับปริญญาตรี	คณะครุศาสตร์ (ธุรกิจศึกษา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร
ระดับปริญญาโท	Educational Administration The University of Akron, Ohio, U.S.A.

ประวัติการทำงาน

2549-ปัจจุบัน	โรงเรียนปลุกปัญญา จังหวัดนครราชสีมา
---------------	-------------------------------------