

การศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และสภาพแวดล้อมเพื่อส่งเสริมทักษะการคิด  
และกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 :  
กรณีศึกษาโรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัย



นางสาวกัลยา ตาภูด

## สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต

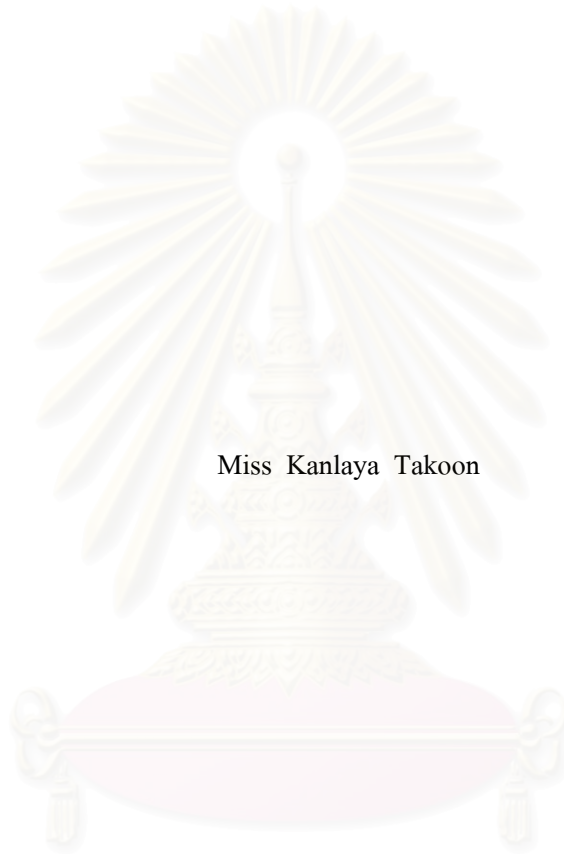
สาขาวิชาวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2550

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A STUDY OF THE MANAGEMENT OF LEARNING ACTIVITIES AND  
ENVIRONMENT FOR ENHANCING THINKING SKILLS AND FUTURE  
PROBLEM SOLVING PROCESSES OF NINE GRADE STUDENTS :  
A CASE STUDY OF VAJIRAVUDH COLLEGE



Miss Kanlaya Takoon

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Education Program in Educational Research

Department of Educational Research and Psychology

Faculty of Education

Chulalongkorn University

Academic Year 2007

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์                      การศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และสภาพแวดล้อมเพื่อส่งเสริม  
ทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตของนักเรียน  
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 : กรณีศึกษาโรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัย

โดย    นางสาวกัลยา ตาภูด

สาขาวิชา                                      ศึกษาศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษา                              รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริพันธุ์ สุวรรณมรรคา

---

คณะกรรมการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง  
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโท

..... คณบดีคณะศึกษาศาสตร์  
(รองศาสตราจารย์ ดร.พดด้วง ศิริบริรักษ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ  
(ศาสตราจารย์ ดร.สุวิมล ว่องวาณิช)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริพันธุ์ สุวรรณมรรคา)

..... กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ)

กัลยา ตาตุล : การศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และสภาพแวดล้อมเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 : กรณีศึกษาโรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัย (A STUDY OF THE MANAGEMENT OF LEARNING ACTIVITIES AND ENVIRONMENT FOR ENHANCING THINKING SKILLS AND FUTURE PROBLEM SOLVING PROCESSES OF NINE GRADE STUDENTS : A CASE STUDY OF VAJIRAVUDH COLLEGE) อ.ที่ปรึกษา: รศ.ดร.ศิริพันธุ์ สุวรรณมรรคา, 179 หน้า.

วัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อ (1) ศึกษาลักษณะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และสภาพแวดล้อมของห้องเรียนและของโรงเรียน (2) ศึกษาสภาพของทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัย และ (3) วิเคราะห์แนวคิดและแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และสภาพแวดล้อมในอนาคตเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยมีโรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัยเป็นกรณีศึกษา โดยใช้วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ การเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วย การสังเกตแบบมีส่วนร่วมและแบบไม่มีส่วนร่วม การสัมภาษณ์อย่างเป็นทางการและไม่เป็นทางการ การวิเคราะห์เอกสาร และการสนทนากลุ่ม โดยใช้ระยะเวลาในการดำเนินการภาคสนามเป็นเวลา 1 ปีการศึกษา

สรุปผลการวิจัย

1. ลักษณะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และสภาพแวดล้อมของโรงเรียนมีองค์ประกอบที่สำคัญ 5 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) การพัฒนาครูผู้สอนให้มีความพร้อมในการอำนวยความสะดวกการเรียนรู้ของนักเรียน (2) การจัดเนื้อหา ให้เหมาะสมกับระดับความสามารถของนักเรียน (3) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เน้นกระบวนการกลุ่ม มีการใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย (4) จัดการประเมินการคิดทั้งระดับบุคคลและระดับกลุ่ม และ (5) การจัดบรรยากาศในการเรียนรู้ ให้นักเรียนมีอิสระทางการคิด และมีการเสริมแรงอย่างสม่ำเสมอ
2. ทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตของนักเรียนมีพัฒนาการอยู่ในระดับดี
3. แนวคิดและแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในอนาคต คือ ควรเพิ่มจำนวนนักเรียนและจำนวนครูรวมทั้งเพิ่มเวลาเรียนและขยายหลักสูตร ไปจนถึงช่วงชั้นที่ 4

ภาควิชา.....วิจัยและจิตวิทยาการศึกษา.....ลายมือชื่อนิสิต.....  
 สาขาวิชา.....วิจัยการศึกษา.....ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....  
 ปีการศึกษา.....2550.....

## 4884202127: MAJOR EDUCATIONAL RESEARCH

KEY WORD: THINKING SKILL / FUTURE PROBLEM SOLVING PROCESSES /  
LEARNING ACTIVITIES/ ENVIRONMENT

KANLAYA TAKOON: A STUDY OF THE MANAGEMENT OF LEARNING  
ACTIVITIES AND ENVIRONMENT FOR ENHANCING THINKING SKILLS AND  
FUTURE PROBLEM SOLVING PROCESSES OF NINE GRADE STUDENTS:  
A CASE STUDY OF VAJIRAVUDH COLLEGE. THESIS ADVISOR: ASSOC. PROF.  
SIRIPAARN SUWANMUNKHA, Ph.D., 179 pp.

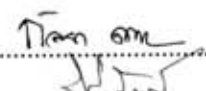
The objectives of the research were (1) to study the managing of learning activities and environment of classrooms and the school, (2) to study thinking skills and future problem solving processes of Muttayomsuksa III students at Vajiravudh College, and (3) to analyze concepts and guidelines in the organizing of learning activities and environment to promote thinking skills and future problem solving processes of the students. Using Vajiravudh College as a case study, the data were collected by participatory and non-participatory observations, formal and informal interviews, documentary analysis, and a focus group discussion. The data were collected in one academic year.

Research findings were as follow:

1. There were five components that characterized the management of learning activities and environment. Firstly, the school ought to support teacher development for being ready in facilitating students learning. Secondly, teachers ought to design level of content appropriate to student abilities. Thirdly, learning management ought to emphasis on group process and used variety of media and learning resources. Forthly, evaluation of the learning achievement ought to emphasize in thinking at individual as well as group levels. Finally, learning environment ought to promote freedom and continuation of positive reinforcement.

2. The students thinking skills and future problem solving processes were progressed to a good level.

3. In the future, the school ought to expand number of participating students and teachers. Also, the future problem solving curriculum ought to expand to upper secondary school level.

Department... Educational Research and Psychology.....Student's signature.....

Field of study ... Educational Research.....Advisor's signature.....

Academic year.....2007.....

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี ด้วยความช่วยเหลือและความกรุณาของอาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ ผู้วิจัยจึงขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.สิริพันธุ์ สุวรรณมรรคา ซึ่งท่าน ได้ให้ความรู้ แนวคิด คำแนะนำ ตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ในการทำ วิทยานิพนธ์ด้วยดีตลอดมา

ขอกราบขอบพระคุณศาสตราจารย์ ดร. สุวิมล ว่องวานิช ประธานสอบวิทยานิพนธ์ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ซึ่งได้ให้คำแนะนำ ช่วยเหลือให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้มีคุณค่าและมีคุณภาพ

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษาทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ ประสาทความรู้ทางวิชาการ ชี้แนะแนวทาง และเป็นกำลังใจให้ศิษย์ด้วยความปรารถนาดีมาโดย ตลอด และขอขอบคุณเจ้าหน้าที่คณะครุศาสตร์ทุกท่านที่ให้บริการด้วยความมีน้ำใจไมตรีที่เป็น กันเอง

ขอกราบขอบพระคุณศาสตราจารย์ ดร. ชัยอนันต์ สมุทวณิช ผู้บังคับการ โรงเรียนนวมวิราชูช วิทยาลัย และคณาจารย์ทุกท่านในโรงเรียน ที่ได้ให้ความร่วมมือแก่ผู้วิจัยในการเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นอย่างดี ตลอดจนให้คำปรึกษา คำแนะนำและข้อคิดที่เป็นประโยชน์ตลอดมา

ขอขอบคุณคุณสุจิต จิตศิริตนากร คุณธิดาพร โตสดี คุณปราณี จันทร์เต คุณจิรฐา จัก พุดชา คุณปิ่นแก้ว อุ่นแก้ว คุณมนต์ทิพย์ สุขสุเมฆ คุณปานจิต รัตนพล คุณจิตติพร ถินธิฎา คุณ วรางคณา สวัสดิ์นันท์ คุณวัชรภรณ์ เขื่อนวัง คุณสุริยา หมัดหลี คุณรุ่งทิวา ตะดิชรา คุณอุษา แก้ว กำดง และคุณชัยนันท์ เตรงวิชนันท์ ที่คอยช่วยเหลือ เป็นที่ปรึกษาและเป็นกำลังใจแก่ผู้วิจัย ตลอดมา

ขอขอบคุณพี่ๆ เพื่อนๆ และน้อง ๆ ภาควิชาวิจัยทุกท่านที่คอยติดตามและให้ความช่วยเหลือ และให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอมา

และสุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอระลึกถึงพระคุณของคุณพ่อ คุณแม่ และญาติพี่น้องทุกท่านที่อยู่ เบื้องหลังความสำเร็จของผู้วิจัย ที่ให้ความรัก ความเมตตา ความห่วงใย และเป็นกำลังใจให้ตลอด มาและขอระลึกถึงพระคุณของอาจารย์ที่อบรมสั่งสอน ประสิทธิ์ประสาทความรู้ให้กับผู้วิจัยตั้งแต่ ระดับประถมศึกษาจนถึงปัจจุบัน

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฎ
สารบัญภาพ.....	ฏ
<b>บทที่</b>	
<b>1. บทนำ.....</b>	<b>1</b>
ความเป็นมาและความสำคัญ.....	1
วัตถุประสงค์การวิจัย.....	5
ขอบเขตการวิจัย.....	5
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	6
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	7
<b>2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....</b>	<b>8</b>
ตอนที่ 1 ทฤษฎี หลักการ และแนวคิดเกี่ยวกับ การคิด.....	9
1.1 ทฤษฎี หลักการ และแนวคิดเกี่ยวกับ การคิด ของต่างประเทศ.....	9
1.2 ทฤษฎี หลักการ และแนวคิดเกี่ยวกับ การคิดของ ไทย.....	11
ตอนที่ 2 ทักษะการคิด .....	14
2.1 กรอบความคิดของการคิด ตามแนวคิดของ ทิศนา ขัมมณี และคณะ.....	14
2.2 ทักษะการคิด.....	15
2.2.1 ความหมายของการคิดและทักษะการคิด.....	15
2.2.2 องค์ประกอบและประเภทของทักษะการคิด.....	17
ตอนที่ 3 การจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการแก้ปัญหาอนาคต.....	19
3.1 การแก้ปัญหา.....	19
3.1.1 ความหมายของปัญหา.....	19
3.1.2 ความหมาย วิธีและขั้นตอนของการคิดแก้ปัญหา.....	20

บทที่	หน้า
3.2 การแก้ปัญหาอนาคต.....	21
3.2.1 ความเป็นมาของการแก้ปัญหาอนาคต.....	21
3.2.2 แนวคิด เป้าหมาย และหลักการ ของการแก้ปัญหาอนาคต..	22
3.2.3 กระบวนการแก้ปัญหาในอนาคต.....	22
3.3 การจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการแก้ปัญหาอนาคตตาม แนวทางของประเทศนิวซีแลนด์.....	24
ตอนที่ 4 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้และสภาพแวดล้อมเพื่อส่งเสริมการคิด และการแก้ปัญหา.....	31
4.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้.....	31
4.2 การจัดสภาพแวดล้อม.....	36
ตอนที่ 5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	38
5.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องภายในประเทศ.....	38
5.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในต่างประเทศ.....	40
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	43
การศึกษาแบบกรณีศึกษา.....	44
3. วิธีดำเนินการวิจัย.....	55
แหล่งข้อมูลในการวิจัย.....	57
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	57
ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมตัวก่อนการศึกษาภาคสนาม.....	58
ขั้นตอนที่ 2 การดำเนินการศึกษาภาคสนาม.....	59
ขั้นตอนที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	61
4. บริบทของโรงเรียนนชิราวุธวิทยาลัย.....	63
ตอนที่ 1 สภาพแวดล้อมทางกายภาพของโรงเรียน.....	63
ลักษณะที่ตั้งและบรรยากาศใน โรงเรียน.....	63
ตอนที่ 2 สภาพแวดล้อมทางสังคม.....	68
ประวัติและความเป็นมาของโรงเรียน.....	68
หลักสูตรของโรงเรียน.....	69
การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของโรงเรียนนชิราวุธวิทยาลัย.....	70
ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับนักเรียน.....	72
ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับบุคลากรในโรงเรียน.....	73
การบริหารโรงเรียน.....	74



บทที่	หน้า
วิถีชีวิต.....	76
ความสัมพันธ์ทางสังคม.....	77
ตอนที่ 3 การจัดการเรียนรู้ของ โรงเรียนนชิราวุธวิทยาลัย.....	82
แนวคิดและแนวปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริม	
ทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต.....	90
<b>5. ผลการวิเคราะห์ลักษณะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และสภาพแวดล้อมเพื่อ</b>	
<b>ส่งเสริมทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต.....</b>	<b>97</b>
ตอนที่ 1 การวิเคราะห์กิจกรรมการเรียนรู้และสภาพแวดล้อมเพื่อส่งเสริม	
ทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตของ โรงเรียนนชิราวุธ	
วิทยาลัย.....	97
ผลการวิเคราะห์การจัดกิจกรรมการเรียนรู้และสภาพแวดล้อมเพื่อ	
ส่งเสริมทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต.....	121
ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ระหว่าง โรงเรียนนชิราวุธ	
วิทยาลัยกับ Nelson College ประเทศนิวซีแลนด์.....	122
<b>6. ผลการวิเคราะห์สภาพทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตของ</b>	
<b>นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนนชิราวุธวิทยาลัย.....</b>	<b>124</b>
ตอนที่ 1 สภาพทักษะการคิด.....	124
ตอนที่ 2 สภาพของกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต.....	133
ตอนที่ 3 ความสัมพันธ์ของกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตกับทักษะการคิด.....	134
<b>7. ผลการวิเคราะห์แนวคิดและแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และ</b>	
<b>สภาพแวดล้อมในอนาคตเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหา</b>	
<b>อนาคต .....</b>	<b>141</b>
ผลการวิเคราะห์แนวคิดในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และสภาพแวดล้อมใน	
อนาคตเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต.....	141
<b>8. สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ</b>	
สรุปผลการวิจัย.....	146
อภิปรายผลการวิจัย.....	149
ข้อเสนอแนะในการวิจัย.....	152

บทที่	หน้า
รายการอ้างอิง.....	154
ภาคผนวก.....	159
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	179



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
4.1 จำนวนนักเรียนของโรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัย.....	72
4.2 จำนวนบุคลากรในโรงเรียนจำแนกตามเพศ วุฒิการศึกษา และระดับการศึกษา.....	73
4.3 กิจวัตรประจำวันของนักเรียน.....	76
4.4 โครงการสอนวิชาการแก้ปัญหาอนาคต.....	94
5.1 การประเมินเพื่อหาวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด.....	114
5.2 การเปรียบเทียบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ระหว่าง โรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัยกับ Nelson College ประเทศนิวซีแลนด์.....	122
6.1 ความสัมพันธ์ของกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตกับทักษะการคิด.....	135
6.2 เกณฑ์การวิเคราะห์สภาพทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตของนักเรียนเป็นรายบุคคล.....	136
6.3 สภาพทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.....	137
6.4 จำนวนนักเรียนกับผลการวิเคราะห์สภาพทักษะการคิดกับกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต.....	139

## สารบัญญภาพ

แผนภาพ		หน้า
2.1	กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	43
3.1	วิธีดำเนินการวิจัย.....	56
4.1	สายการบริหารงานของวชิราวุธวิทยาลัย.....	74
4.2	สายการบริหารงานฝ่ายวิชาการของวชิราวุธวิทยาลัย.....	75



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเป็นสิ่งสำคัญในการดำรงชีวิตของคนในสังคมปัจจุบัน เพราะสภาพสังคมมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่าง ๆ ได้เจริญก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้การดำเนินชีวิตของคนในสังคมมีความสลับซับซ้อนและเกิดปัญหาขึ้นมากมาย คนในสังคมจึงจำเป็นต้องเรียนรู้ที่จะปรับเปลี่ยนแนวทางในการดำเนินชีวิต เพื่อให้อยู่ในสังคมยุคใหม่ได้อย่างมีความสุข (ทิสนา แวมมณี และคณะ, 2544) การเผชิญกับปัญหาในสังคมปัจจุบันจึงเป็นสิ่งที่เด็กหลีกเลี่ยงไม่ได้และการที่เด็กจะเติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่รู้จักคิด รู้จักแก้ปัญหาได้นั้นย่อมต้องได้รับการฝึกฝนและการพัฒนามาเป็นอย่างดี การศึกษามีหน้าที่ในการพัฒนาเด็ก และเยาวชนของชาติให้มีความรู้พื้นฐานอย่างเพียงพอในการดำรงชีวิต

จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ทำให้เกิดการปฏิรูปการศึกษา โดยการจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ถือว่าผู้เรียนสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ การจัดการกระบวนการเรียนรู้ ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการ ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ปัญหา (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2542)

ดังนั้นเพื่อให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 การมุ่งเน้นการปฏิรูปการเรียนการสอนเพื่อการพัฒนาคุณภาพด้านกระบวนการคิด และการแก้ปัญหา จึงนับว่าเป็นกระบวนการสำคัญที่จำเป็นต้องเร่งปรับปรุงและพัฒนากันอย่างจริงจัง

จากข้อมูลดังกล่าวชี้ให้เห็นชัดว่า ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเป็นจุดเน้นประการหนึ่งของการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน นักการศึกษาทั้งในประเทศและต่างประเทศต่างก็ได้ให้ความสำคัญและพบว่าการพัฒนาผู้เรียนในด้านการคิดแก้ปัญหาทำได้ในขอบเขตที่จำกัด และยังไม่ถึงเป้าหมายที่ต้องการ ในอเมริกามีผลการวิจัยนับเป็นร้อย ๆ เรื่องที่บ่งชี้ว่า ในการสอบวิชาต่าง ๆ ผู้เรียนสามารถทำได้ดี เช่น นักเรียนอเมริกาสามารถคำนวณได้ แต่ไม่สามารถใช้เหตุผลในการแก้โจทย์ปัญหาได้ นักเรียนสามารถเขียนประโยคสัญลักษณ์ได้ถูกต้อง แต่ไม่สามารถโต้แย้งได้ (Paul, 1993) สำหรับในวงการการศึกษาของไทยได้มีความเคลื่อนไหวเกี่ยวกับเรื่องการคิดมานานหลายปีแล้วแต่ยังมีปัญหาในเรื่องการพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนในการคิด และจากผลสรุปการประเมินคุณภาพภายนอกสถานศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน รอบแรก พ.ศ. 2544 – 2548 โดยสำนักงาน

รับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน) ซึ่งชี้ให้เห็นว่าผู้เรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานมีคุณภาพต่ำกว่ามาตรฐานใน 4 ประเด็น ดังนี้คือ (1) ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบ (2) ผู้เรียนมีความรู้และทักษะที่จำเป็นตามหลักสูตร (3) ผู้เรียนมีทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง รักการเรียนรู้ และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง และ (4) ผู้เรียนมีทักษะในการทำงาน รักการทำงาน สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพสุจริต มีโรงเรียนมีลักษณะดังกล่าว ร้อยละ 65 ของโรงเรียน 30,010 แห่งทั่วประเทศ (สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา, 2549)

นอกจากนั้น ผลการประเมินระดับนานาชาติในโครงการ PISA (Programme for International Student Assessment) ด้านสมรรถนะการแก้ปัญหาสำหรับโลกวันพรุ่งนี้ มีสมาชิก OECD และประเทศไม่เป็นสมาชิกแต่ขอเข้าร่วมโครงการทดสอบ รวม 40 ประเทศ ผลการประเมินพบว่า ประเทศไทยอยู่ในอันดับที่ 35 ระดับสมรรถนะการแก้ปัญหาที่โครงการนี้จัดไว้ 4 ระดับ คือ ระดับต่ำกว่าระดับ 1, ระดับ 1, ระดับ 2, และระดับ 3 ปรากฏว่า ประเทศไทยมีนักเรียนที่มีการแก้ปัญหาต่ำกว่าระดับ 1 (ผู้แก้ปัญหาระดับต่ำ) ในสัดส่วนที่สูงถึง 41% และมีสมรรถนะแก้ปัญหาในระดับ 1 (ผู้แก้ปัญหาระดับพื้นฐาน) ถึง 40% ซึ่งสูงที่สุดเมื่อเทียบกับประเทศอื่นๆ ทุกประเทศ (สุนีย์ คล้ายนิล และคณะ, 2549)

จากสภาพปัญหาดังกล่าวมาแล้ว ครูควรหาแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการจัดการเรียนการสอนที่ทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาโดยเฉพาะอย่างยิ่งในการศึกษาขั้นพื้นฐาน ครูจะต้องเป็นผู้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดเป็น ทำ เป็น และแก้ปัญหาเป็น อีกทั้งยังต้องสอนให้ผู้เรียนรู้จักมองอนาคตของสังคมเพื่อให้เกิดความเข้าใจต่อสภาพความเปลี่ยนแปลงแท้จริงของสังคม และสามารถมองเห็นทิศทางที่ควรเลือกปฏิบัติได้อย่างเหมาะสม โดยนำปัญหารอบตัวผู้เรียน ปัญหาในสังคมปัจจุบันหรือปัญหาที่ผู้เรียนอาจจะต้องประสบในอนาคตให้ผู้เรียนได้หาวิธีการแก้ปัญหานั้น (สุกัญญา ยุติธรรมกานนท์, 2539)

การที่จะปลูกฝังให้เด็กเติบโตเป็นบุคคลที่จะอยู่ในสังคมยุคใหม่ได้อย่างมีความสุข นอกจากจะต้องให้การศึกษาเพื่อเป็นความรู้พื้นฐานและเป็นทักษะในการทำงานแล้ว ยังต้องฝึกให้รู้จักคิดและรู้จักแก้ปัญหาอีกด้วย ซึ่งการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันไม่เพียงแต่ต้องสอนวิชาเฉพาะเท่านั้น แต่ควรจัดการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิด และกระบวนการแก้ปัญหา เพื่อให้ นักเรียนสามารถที่จะเผชิญกับปัญหาที่จะมีมาในอนาคตได้ (ชัยอนันต์ สมุทวณิช, 2547)

วิธีการแก้ปัญหานั้นมีอยู่ด้วยกันหลายวิธี แล้วแต่นักการศึกษาท่านใดจะคิดค้นและตั้งชื่อกระบวนการแก้ปัญหาให้แตกต่างกันออกไป และวิธีการคิดแก้ปัญหาวิธีหนึ่งที่น่าจะมีประสิทธิภาพ มีขั้นตอนการจัดกิจกรรมที่เหมาะสมและสอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ก็คือวิธีการแก้ปัญหอนาคตตามแนวคิดของทอเรนซ์ ซึ่งในประเทศสหรัฐอเมริกาได้ใช้วิธีการแก้ปัญหานี้ เพื่อส่งเสริมให้เด็กและเยาวชนของประเทศได้มีโอกาส

พัฒนาความคิด ความสามารถในการแก้ปัญหา และปัจจุบันนี้มีประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกได้นำแนวคิดนี้มาจัดการศึกษาให้นักเรียนในประเทศของตน จำนวนกว่า 41 ประเทศ อาทิเช่น ประเทศอเมริกา นิวซีแลนด์ ออสเตรเลีย แคนาดา สิงคโปร์ จีน ฯลฯ มีนักเรียนกว่า 250,000 คน การสอนกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตนี้จะเป็นกุญแจสำคัญที่ช่วยให้ครูประสบความสำเร็จในการพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา และเป็นการฝึกทักษะพื้นฐานอื่น ๆ ร่วมด้วย เช่น การอ่าน การเขียน การคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ การทำงานเป็นกลุ่ม รวมทั้งการสามารถเชื่อมโยงตนเองกับการมีชีวิตอยู่ในสังคมอนาคตได้

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้และสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมทักษะการคิด และกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตเป็นสิ่งที่สำคัญและสอดคล้องกับทิศทางการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานของไทยตามแนวพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ที่สนับสนุนให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศสภาพแวดล้อม สื่อการเรียนรู้ และอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้โดยผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิทยาการประเภทต่าง ๆ สถานที่และการสร้างบรรยากาศทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียนตลอดจนบุคลากรทุกคนในโรงเรียนล้วนมีความสำคัญและมีอิทธิพลต่อการคิดและการแก้ปัญหาอนาคตของนักเรียน

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิด ผู้วิจัยพบว่ามีงานวิจัยที่ศึกษาเรื่องการคิด ที่แตกต่างกัน เป็น 4 กลุ่ม คือ กลุ่มแรก เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาและทดลองใช้ แบบฝึกโปรแกรมสำเร็จรูป และรายวิชา เพื่อการพัฒนาการคิดของผู้เรียนในระดับต่าง ๆ กลุ่มที่สอง เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาและทดลองใช้รูปแบบการสอน กระบวนการสอน วิธีการสอน และเทคนิคการสอน เพื่อพัฒนาการคิดแก่ผู้เรียนในเนื้อหาวิชา และระดับชั้นปีต่าง ๆ กลุ่มที่สาม เป็นการศึกษาเกี่ยวกับตัวแปรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องของการคิด และกลุ่มที่สี่ เป็นการศึกษาบูรณาการทักษะการคิดในการสอนเนื้อหาวิชาต่าง ๆ

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหา พบว่า มีงานวิจัยที่แตกต่างกัน 3 กลุ่ม กลุ่มแรก เป็นการศึกษากระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ กลุ่มที่สองเป็นการศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการแก้ปัญหาตามทฤษฎีของนักคิดต่างๆ และกลุ่มที่สาม เป็นการศึกษากระบวนการแก้ปัญหาอนาคต ซึ่งกลุ่มที่สาม มีผู้ศึกษาไว้เพียง สองเรื่อง คือ เรื่อง การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงอนาคตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยการใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ตามแนวคิดของทอร์เรนซ์ (สุกัญญา ยุติธรรมนนท์, 2539) และ เรื่อง การศึกษาผลของการใช้กระบวนการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์เรนซ์ ที่มีต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (หงส์สุนีย์ เอื้อรัตนรักษ์, 2536) ซึ่งการศึกษาทั้งสองเรื่องเป็นการศึกษาโดยใช้การทดลอง กับกลุ่มนักเรียนในระดับประถมศึกษา

จากที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นว่าทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตเป็นสิ่งที่สำคัญและจำเป็นสำหรับการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานในทุกโรงเรียน แต่ปรากฏว่าในสภาพปัจจุบัน การจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตดังกล่าวยังมีอยู่น้อยมาก และไม่มีการจัดการสอนอย่างจริงจัง จากการศึกษาผู้วิจัยพบว่าในปัจจุบันนี้มีโรงเรียนวชิราวุธ ได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาให้กับนักเรียน โดยได้ดำเนินการจัดโครงการ “เด็กน่ารัก นักสร้างสรรค์” สำหรับนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 – 6 โดยมีวัตถุประสงค์ในการจัดโครงการเพื่อให้นักเรียนได้คิดอย่างสร้างสรรค์ มีความคิดที่หลากหลาย คิดทางบวกและมีธรรมเป็นหลักใจ เพื่อสร้างสรรค์สิ่งดีงามซึ่งนำไปสู่การแก้ปัญหาที่แปลกใหม่ นอกจากการจัดโครงการส่งเสริมการคิดในระดับประถมศึกษาแล้ว ยังมีการจัดโครงการเพื่อส่งเสริมการคิดอย่างต่อเนื่องในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ซึ่งในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นได้จัดการสอนวิชาทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต (Future Problem Solving) และในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 จะเน้นกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตเป็นหลัก แนวคิดในการจัดการสอนวิชาการแก้ปัญหาอนาคตเพื่อ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิดวิธีการแก้ปัญหาที่แปลกใหม่ คิดอย่างมีกระบวนการและสร้างสรรค์ ทำให้นักเรียนได้มีโอกาสพัฒนาทักษะทางความคิดและการวิเคราะห์ปัญหาในรูปแบบต่างๆ ซึ่งโรงเรียนได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้และสภาพแวดล้อมที่สอดคล้องกับเนื้อหาของวิชาการแก้ปัญหาอนาคต โดยการพัฒนาแนวทางการจัดการเรียนรู้วิชาการแก้ปัญหาอนาคตมาจากการจัดการเรียนการสอนในประเทศนิวซีแลนด์ และนำมาประยุกต์ให้เหมาะสมกับนักเรียนวชิราวุธวิทยาลัย เพื่อเป็นการ เน้นการฝึกคิด ฝึกวิเคราะห์ สร้างสรรค์ และฝึกการสังเกตผ่านกระบวนการต่างๆ เพื่อแก้ปัญหาในเวลาจำกัดซึ่งสะท้อนสภาพการดำเนินชีวิตตามความเป็นจริง (คณะกรรมการวิชาการ วชิราวุธวิทยาลัย, 2549–2550)

ด้วยสำคัญของการพัฒนาทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตและมีโรงเรียนที่ได้จัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตเพียง 1 แห่ง คือ โรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัย ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมทักษะการคิดแก้ปัญหาอนาคตของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัย อันจะนำไปสู่การศึกษาองค์ความรู้ด้วยการจัดการศึกษาเพื่อการพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาอนาคตต่อไป



### คำถามวิจัย

1. ลักษณะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และสภาพแวดล้อมของห้องเรียนและโรงเรียนเพื่อส่งเสริม ทักษะการคิด และกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตของนักเรียนระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัย เป็นอย่างไร
2. สภาพของทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 โรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัย เป็นอย่างไร
3. แนวคิดและแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และสภาพแวดล้อมในอนาคตเพื่อส่งเสริม ทักษะการคิด และกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัย ควรเป็นอย่างไร

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาลักษณะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และสภาพแวดล้อมของห้องเรียนและโรงเรียนเพื่อส่งเสริม ทักษะการคิด และกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัย
2. เพื่อศึกษาสภาพของทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัย
3. เพื่อวิเคราะห์แนวคิดและแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และสภาพแวดล้อมในอนาคตเพื่อส่งเสริมทักษะการคิด และกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัย

### ขอบเขตของการวิจัย

1. กรณีศึกษาคือโรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัย เพราะโรงเรียนวชิราวุธเป็น โรงเรียนที่มุ่งเน้นในการจัดการเรียนการสอนเพื่อฝึกทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต โดยโรงเรียนได้เปิดสอนวิชาการแก้ปัญหาอนาคตจำนวน 3 ห้องเรียน ต่อภาคการศึกษา คือในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 ระดับชั้นละ 1 ห้องเรียน ผู้วิจัยเลือกศึกษาเจาะจงกลุ่มนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งเป็นนักเรียนที่ได้ผ่านการฝึกฝนทักษะการคิดและกระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์มาแล้วและกำลังเรียนวิชาการแก้ปัญหาอนาคต
2. สำหรับกรอบการศึกษา ทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตผู้วิจัยได้ศึกษา ทักษะการคิด ตามกรอบแนวคิดของ ทิสนา แคมมณี และ คณะ (2544) ทักษะการคิด ประกอบไปด้วย ทักษะการคิดพื้นฐาน ทักษะการคิดทั่วไป และทักษะการคิดขั้นสูง กระบวนการแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของ Torrance (1974) มี 6 ขั้นตอนได้แก่ (1) การระดมสมองเพื่อหาปัญหา (2) การค้นหาและสรุปปัญหาหลัก (3) การระดมสมองเพื่อคิดหาวิธีการแก้ปัญหา (4) การเลือกเกณฑ์

เพื่อใช้ในการประเมินวิธีการแก้ปัญหา (5) การประเมินผลเพื่อคิดหาวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด (6) การนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด

3. การศึกษาลักษณะ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ครอบคลุมลักษณะการจัดสภาพการเรียนรู้ 3 ด้าน คือ (1) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียนและ (2) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้นอกห้องเรียน ส่วนการศึกษาการจัดสภาพแวดล้อมนั้นได้ศึกษา 2 ด้าน คือ สภาพแวดล้อมทางด้านกายภาพและสภาพแวดล้อมทางด้านสังคม

### คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

ทักษะการคิด หมายถึง ความสามารถในการคิดของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนวิชาการแก้ปัญหาอนาคต ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษาทักษะการคิดของผู้เรียนโดยแบ่งเป็น 3 ประเภท คือ ทักษะการคิดพื้นฐาน ทักษะการคิดทั่วไป และทักษะการคิดขั้นสูง

ทักษะการคิดพื้นฐาน หมายถึง ความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายให้ผู้อื่นเข้าใจ ในความคิดของตนเอง ได้แก่ การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน

ทักษะการคิดทั่วไป หมายถึง ความสามารถในการคิดที่ต้องอาศัยทักษะการคิดพื้นฐาน หลายทักษะประกอบกัน ได้แก่ การตั้งคำถาม การเก็บรวบรวมข้อมูล การจัดลำดับ การเปรียบเทียบ การทำให้เหตุผล การเชื่อมโยง การระบุ การขยายความและการย่อความ

ทักษะการคิดขั้นสูง หมายถึง ความสามารถในการคิดที่ต้องอาศัยทักษะการคิดพื้นฐาน และทักษะการคิดทั่วไปประกอบกัน ได้แก่ การตั้งเกณฑ์ คาดคะเน การสรุปความ การวิเคราะห์ การประยุกต์ความรู้ การสร้างองค์ความรู้ใหม่ การผสมผสานข้อมูล และการตั้งสมมุติฐาน

กระบวนการแก้ปัญหาอนาคต หมายถึง กระบวนการเรียนรู้เพื่อการแก้ปัญหาอนาคตซึ่งเป็นการนำความรู้ ความเข้าใจจากประสบการณ์และกฎเกณฑ์ต่างๆ ที่ได้จากการฝึกทักษะการคิดในรูปแบบต่าง ๆ มาเข้าสู่ระบบการคิดแก้ปัญหายังเป็นกระบวนการ ตามกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต ซึ่งประกอบด้วย

การระดมสมองเพื่อหาปัญหา หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการแสดงความคิดของนักเรียนต่อกลุ่มหลังจากที่ได้อ่านกรณีศึกษา

การหาปัญหาที่สำคัญที่สุด หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการเลือกปัญหาที่สำคัญที่สุดจากการระดมสมองเพื่อหาปัญหา

การระดมสมองเพื่อหาวิธีการแก้ปัญหา หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการแสดงความคิดเห็นของนักเรียนต่อกลุ่มเพื่อร่วมกันหาวิธีการแก้ปัญหา

การสร้างเกณฑ์ในการเลือกวิธีการแก้ปัญหา หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการบอกเกณฑ์ที่จะนำไปใช้ในการเลือกวิธีการแก้ปัญหา

การเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด หมายถึง นักเรียนสามารถเลือกวิธีการแก้ปัญหาจากเกณฑ์ที่กำหนดไว้ได้

การนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด หมายถึง นักเรียนนำเสนอผลงานที่นักเรียนคิดออกมาได้

เครื่องมือที่ใช้วัดกระบวนการแก้ปัญหา ได้แก่ การสังเกตการณ์ตอบคำถามและการร่วมกิจกรรมในห้องเรียน ผลงานนักเรียน

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หมายถึง นักเรียนที่เรียนวิชาการแก้ปัญหาอนาคต จำนวน 20 คน

กรณีศึกษา หมายถึง สถานการณ์ที่ครูกำหนดให้นักเรียน โดยอยู่ในรูปของเอกสารที่ใช้ในกิจกรรมของกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต

กิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง กิจกรรมที่โรงเรียนจัดขึ้นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้ปฏิบัติเพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ในด้านการพัฒนาทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต

กิจกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียน หมายถึง กิจกรรมที่ครูจัดขึ้นในห้องเรียนเพื่อให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต

กิจกรรมการเรียนรู้นอกห้องเรียน หมายถึง กิจกรรมที่ครูได้จัดให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 นอกห้องเรียนเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต

การจัดสภาพแวดล้อม หมายถึง สิ่งที่อยู่รอบตัวนักเรียน ที่ส่งผลต่อทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้สารสนเทศพื้นฐานที่สะท้อนสภาพจริงของลักษณะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และสภาพแวดล้อมเพื่อส่งเสริม ทักษะการคิด และกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตของนักเรียน ตลอดจน สภาพและแนวทางในการพัฒนาทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตของนักเรียน ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อผู้บริหาร โรงเรียน ครู และผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้ในการวางแผนดำเนินการและปรับปรุงประสิทธิภาพในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และสภาพแวดล้อม ให้มีความเหมาะสมทำให้เกิดประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น

2. เป็นสารสนเทศพื้นฐานที่ให้แนวคิดและแนวทางสำหรับหน่วยงานและ โรงเรียนอื่นๆ ที่สนใจการจัดการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาทักษะการคิด และกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต ได้ใช้เป็นพื้นฐานในการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และสภาพแวดล้อมเพื่อส่งเสริม ทักษะในการคิด และกระบวนการแก้ปัญหา

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องประกอบด้วย ทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต รวมทั้งการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และสภาพแวดล้อม โดยแบ่งเป็น 5 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ทฤษฎี หลักการ และแนวคิดเกี่ยวกับ การคิด

1.1 ทฤษฎี หลักการ และแนวคิดเกี่ยวกับ การคิดของต่างประเทศ

1.2 ทฤษฎี หลักการ และแนวคิดเกี่ยวกับ การคิดของไทย

ตอนที่ 2 ทักษะการคิด

2.1 กรอบความคิดของการคิด ตามแนวคิดของ ทิศนา แจมมณี และคณะ

2.2 ทักษะการคิด

2.2.1 ความหมายของการคิดและทักษะการคิด

2.2.2 องค์ประกอบและประเภทของทักษะการคิด

ตอนที่ 3 การจัดการเรียนการสอนเพื่อการแก้ปัญหาอนาคต

3.1 การแก้ปัญหา

3.1.1 ความหมายของปัญหา

3.1.2 ความหมาย วิธีและขั้นตอนของการคิดแก้ปัญหา

3.2 กระบวนการเรียนรู้เพื่อการแก้ปัญหาอนาคต

3.2.1 ความเป็นมาของการแก้ปัญหาอนาคต

3.1.2 แนวคิด เป้าหมาย และหลักการ ของการแก้ปัญหาอนาคต

3.1.3 กระบวนการแก้ปัญหาในอนาคต

3.3 การแก้ปัญหาอนาคตตามแนวทางของประเทศนิวซีแลนด์

ตอนที่ 4 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้และสภาพแวดล้อมเพื่อส่งเสริมการคิดและการแก้ปัญหา

4.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

4.2 การจัดสภาพแวดล้อม

ตอนที่ 5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

5.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องภายในประเทศ

5.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในต่างประเทศ

## ตอนที่ 1 ทฤษฎี หลักการ และแนวคิดเกี่ยวกับการคิด

### 1.1 ทฤษฎี หลักการ และแนวคิดเกี่ยวกับการคิด จากต่างประเทศ

ทิสนา แจมมณี และคณะ (2544) ได้รวบรวมทฤษฎี หลักการ และแนวคิดเกี่ยวกับการคิด จากต่างประเทศ สรุปได้ดังนี้

Bruner (1956) กล่าวว่า เด็กเริ่มต้นเรียนรู้จากการกระทำต่อไปจึงจะสามารถจินตนาการ หรือสร้างภาพในใจ หรือในความคิดขึ้นได้ แล้วจึงดึงขึ้นการคิดและเข้าใจในสิ่งที่เป็นเรื่อง

Bloom (1961) ได้จำแนกการรู้ (Cognition) ออกเป็น 5 ชั้น ได้แก่ การรู้ขั้นความรู้ การรู้ขั้นเข้าใจ การรู้ขั้นวิเคราะห์ การรู้ขั้นสังเคราะห์ และการรู้ขั้นประเมิน

Piaget (1964) ได้อธิบายพัฒนาการทางสติปัญญาว่าเป็นผลเนื่องมาจากการปะทะสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลกับสิ่งแวดล้อมโดยบุคคลพยายามปรับตัวโดยใช้กระบวนการดูดซึม และกระบวนการปรับให้เหมาะสม โดยพยายามปรับความรู้ ความคิดเดิมกับสิ่งใหม่ ซึ่งทำให้บุคคลอยู่ในภาวะสมดุลสามารถปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้ กระบวนการดังกล่าวเป็นกระบวนการพัฒนา โครงสร้างทางสติปัญญาของบุคคล

Torrance (1965) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ว่าประกอบไปด้วย ความคล่องแคล่วในการคิด (Fluency) ความยืดหยุ่นในการคิด (Flexibility) และความคิดริเริ่มในการคิด (Originality) และการศึกษาที่มุ่งเน้นให้นักเรียนได้รู้จักการยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น กล่าวคือ กล้าแสดงออก จะช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการคิดสร้างสรรค์ของตนเองได้อย่างเต็มที่ และความคิดสร้างสรรค์เป็นหัวใจหลักของการแก้ปัญหาอนาคต

Gagne (1965) ได้อธิบายว่าผลการเรียนรู้ของมนุษย์มี 5 ประเภท ได้แก่ (1) ทักษะทางปัญญา (Intellectual Skills) ซึ่งประกอบด้วยทักษะย่อย 4 ระดับ คือ การจำแนกแยกแยะ การสร้างความคิดรวบยอด การสร้างกฎ การสร้างกระบวนการหรือกฎขั้นสูง (2) กลวิธีการเรียนรู้ (Cognitive Strategies) ซึ่งประกอบด้วยกลวิธีการใส่ใจการรับรู้และทำความเข้าใจข้อมูล การดึงความรู้จากความทรงจำ การแก้ปัญหา และกลวิธีการคิด (3) ภาษา (Verbal Information) (4) ทักษะการเคลื่อนไหว (Motor Skills) และ (5) เจตคติ (Attitudes)

Guilford (1967) ความสามารถทางสมองของมนุษย์ประกอบด้วยมิติสามมิติ คือ มิติด้านเนื้อหา (Contents) หมายถึง วัตถุ/ข้อมูลที่ใช้เป็นสื่อก่อให้เกิดความคิด ซึ่งมีหลายรูปแบบ เช่น อาจเป็นภาพ เสียง สัญลักษณ์ ภาษา พฤติกรรม มิติด้านปฏิบัติการ (Operation) หมายถึง ดึงกระบวนการต่าง ๆ ที่บุคคลใช้ในการคิด ซึ่งได้แก่การรับรู้และเข้าใจ (cognition) การจำ การคิดแบบเอนกนัย การคิดแบบเอกนัย และการประเมินค่า มิติด้านผลผลิต (Products) หมายถึง ผลของการคิด ซึ่งอาจมีลักษณะเป็นหน่วย (Units) เป็นกลุ่มหรือพวกของสิ่งต่าง ๆ (Classes) เป็นความสัมพันธ์ (Relation) เป็นระบบ (System) เป็นการแปลงรูป (Transformation) และการประยุกต์

(implication) ความสามารถทางการคิดของบุคคล เป็นผลจากการผสมผสานมิติด้านเนื้อหาและด้านปฏิบัติการเข้าด้วยกัน

Ausubel (1968) ได้อธิบายว่า การเรียนรู้ที่มีความหมาย (Meaningful Verbal Learning) จะเกิดขึ้นได้ หากการเรียนรู้สามารถเชื่อมโยงกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งมาก่อน ดังนั้น การให้กรอบความคิดแก่ผู้เรียนก่อนการสอนเนื้อหาสาระใดๆ จะช่วยเป็นสะพานหรือโครงสร้างที่ผู้เรียนสามารถนำเนื้อหา/สิ่งที่เรียนใหม่ไปเชื่อมโยงยึดเกาะได้ทำให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างมีความหมาย

Lipman (1980) ได้นำเสนอแนวคิดในการสอนคิดผ่านทางการสอนปรัชญา (Teaching Philosophy) โดยมีความเชื่อว่า ความคิดเชิงปรัชญาเป็นสิ่งที่ขาดแคลนมากในปัจจุบัน เราจำเป็นต้องสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ (Community of Inquiry) ที่ผู้คนสามารถร่วมสนทนากันเพื่อแสวงหาความรู้ความเข้าใจทางการคิด ปรัชญา คือ วิชาที่ช่วยเตรียมให้เด็กคิดในวิชาต่างๆ ทั้งนี้เพราะในการเรียนปรัชญานั้น เด็กจะได้เรียนและฝึกฝนการคิดเกี่ยวกับการใช้ความคิดในแง่มุมต่างๆ อันนำไปสู่ทักษะการคิดที่กว้างขวางตามลำดับ

Gardner (1983) เป็นผู้บุกเบิกแนวคิดใหม่เกี่ยวกับสติปัญญาของมนุษย์ คือ ทฤษฎีพหุปัญญา (Multiple Intelligences) ซึ่งแต่เดิม ทฤษฎีทางสติปัญญามักกล่าวถึงความสามารถเพียงหนึ่งหรือสองด้าน แต่การ์ดเนอร์เสนอไว้ถึง 8 ด้าน ได้แก่ ด้านดนตรี ดนตรีช่วยให้มนุษย์เกิดระบบสัญลักษณ์ สามารถเข้าถึงได้ และชัดเจนเข้าใจง่าย จึงถือได้ว่าดนตรีเป็นทักษะทางปัญญาอย่างหนึ่ง การแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้ทางร่างกาย การแสดงออกถึงอารมณ์ต่างๆ ก็เป็นหลักฐานที่แสดงให้เห็นถึงการใช้สติปัญญาในการเคลื่อนไหวร่างกาย ผู้ที่ต้องเคลื่อนไหว เช่น ตีลูกเทนนิส ก็ต้องมีการคำนวณเพื่อแก้ปัญหาเฉพาะหน้าต่าง ๆ

ด้านการเคลื่อนไหวร่างกายและกล้ามเนื้อ ด้านการเข้ากับผู้อื่น ด้านการเข้าใจตนเอง ด้านการให้เหตุผลเชิงตรรกะและคณิตศาสตร์ ด้านภาษา ด้านมิติสัมพันธ์ และด้านความเข้าใจในธรรมชาติ

Klausmier (1985) ได้อธิบายการคิดโดยใช้ทฤษฎีการประมวลผลข้อมูล (Information Processing) ว่า การคิดมีลักษณะการทำงานเหมือนคอมพิวเตอร์ คือมีการใช้ข้อมูล (Input) เข้าไป โดยผ่านการปฏิบัติการ (Processor) แล้วจึงส่งผลออกมา (Output) กระบวนการคิดของมนุษย์มีการรับข้อมูล มีการจัดกระทำและแปลงข้อมูลที่ได้รับมา มีการเก็บรักษาข้อมูล และมีการนำข้อมูลออกมาใช้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์ กระบวนการที่เกิดขึ้นในสมองไม่สามารถสังเกตได้โดยตรง แต่สามารถศึกษาได้จากการอ้างอิง หรือการคาดคะเนกระบวนการนั้น

Stemberg (1985) ได้เสนอทฤษฎีสามสร (Triarchic Theory) ซึ่งประกอบด้วยทฤษฎีย่อย 3 ส่วน คือ ทฤษฎีด้านบริบทสังคม (Contextual Subtheory) ซึ่งอธิบายถึงความสามารถทางสติปัญญาที่เกี่ยวข้องกับบริบททางสังคมและวัฒนธรรมของบุคคลและทฤษฎีย่อยด้านประสบการณ์ (Experiential Subtheory) ซึ่งอธิบายถึงผลของประสบการณ์ที่มีต่อความสามารถทางปัญญา รวมทั้ง

ทฤษฎีย่อยด้านกระบวนการคิด (Componential Subtheory) ซึ่งเป็นความสามารถทางสติปัญญาที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการคิด

นอกจากทฤษฎีทางการคิดของต่างประเทศ ตามที่ ทิศนา แจมมณี และคณะ ได้รวบรวมไว้แล้วนั้น ผู้วิจัยยังได้ศึกษาเพิ่มเติมดังต่อไปนี้

Edward de Bono(1992) การคิดเป็นทักษะพื้นฐานของมนุษย์ โดยจุดประสงค์ของการคิดคือ การให้เราเข้าถึงคุณค่าที่แสวงหา ซึ่งมีกระบวนการคิด ดังนี้ (1) การคิดเนวกว้างและการคิดเนวลึก (Broad/Specific) เป็นการคิดกว้าง ๆ ในเรื่องทั่ว ๆ ไป (2) การมองภาพในใจ (Projection) เป็นการวางแผนล่วงหน้าไว้ในใจ (3) การกำหนดความตั้งใจ (Attention Directing) (4) การจดจำและการเจาะจง (Recognition and Fit) และ (5) การเคลื่อนไหวและการมีทางเลือก (Movement and Alternatives)

นอกจากนี้ Edward de Bono ยังได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการคิดไว้ว่า การคิดเป็นชุมทรัพย์ที่มีค่ามากที่สุดของมนุษย์ อุปสรรคที่สำคัญเกี่ยวกับการคิดคือ ความสับสน จึงได้เสนอวิธีการคิดแบบหมวกหกใบ เพื่อเป็นการสมมติบทบาทสำหรับการคิดในแง่มุมต่าง ๆ ซึ่งเมื่อสวมหมวกใดแล้วต้องแสดงบทบาทหรือคิดตามสีของหมวกนั้น ซึ่งหมวกทั้ง 6 สี ได้แก่ หมวกสีขาว หมายถึงข้อเท็จจริง หมวกสีแดง หมายถึง ความรู้สึก หมวกสีดำ หมายถึง จุดด้อย หมวกสีเหลือง หมายถึง ประโยชน์ หมวกสีเขียว หมายถึง คิดแปลกใหม่ และ หมวกสีน้ำเงิน หมายถึง การสรุปผล

Fisher (1992) ถ้าครูต้องการให้เด็กนำทักษะทางสติปัญญาไปปรับใช้ในการจัดการเรียนการสอนอย่างเต็มที่ ครูควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและการแก้ปัญหาที่สะท้อนและสัมพันธ์กับประสบการณ์ในชีวิตของเด็ก ครูผู้สอนจะส่งเสริมพัฒนาทางบวกต่อการคิดแก้ปัญหา การสอนต้องเป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนถามและตอบไปพร้อม ๆ กัน

จากทฤษฎี หลักการ และแนวคิดเกี่ยวกับการคิดจากต่างประเทศ ทำให้สามารถสรุปได้ว่ามนุษย์ทุกคนมีพัฒนาการทางสติปัญญา มีความสามารถในการคิดและการแก้ปัญหาซึ่งคุณภาพในการคิดของแต่ละบุคคลนั้นขึ้นอยู่กับ ประสบการณ์เดิม และการเชื่อมโยงความรู้กับสภาพแวดล้อม

## 1.2 ทฤษฎี หลักการ และแนวคิด เกี่ยวกับการคิดของไทย

สาโรช บัวศรี (2526) เป็นผู้เริ่มนำหลักธรรมอริยสัจ 4 มาประยุกต์ ในการสอนเพื่อการพัฒนากระบวนการแก้ปัญหา โดยมีขั้นตอนในการแก้ปัญหา คือ 1) ขั้นตอนกำหนดปัญหา (ขั้นทุกข์) คือ การให้ผู้เรียนระบุปัญหาที่ต้องการแก้ไข 2) ขั้นตอนตั้งสมมุติฐาน (ขั้นสมุทัย) คือ การให้ผู้เรียนวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาและตั้งสมมุติฐาน (3) ขั้นตอนทดลองและเก็บข้อมูล (ขั้นนิโรธ) คือ การให้ผู้เรียนกำหนดวัตถุประสงค์ และวิธีการทดลองเพื่อพิสูจน์สมมุติฐาน และเก็บรวบรวมข้อมูล

และ (4) ชั้นวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล (ขั้นมรรค) คือ การให้ผู้เรียนนำข้อมูลมาวิเคราะห์และสรุปผล

โกวิท ประวาลพุกษ์ (2532) ได้อธิบายเกี่ยวกับการพัฒนาด้านการคิดว่า มีองค์ประกอบสำคัญ 2 องค์ประกอบ คือ โครงสร้างของความรู้ และ กระบวนการคิด ได้แก่ กระบวนการในการสร้างความเป็นระบบในความคิดให้เกิดการพัฒนาทั้งทางด้านกระบวนการและความรู้ ส่วนในการพัฒนาหรือฝึกทักษะนั้น ให้เริ่มด้วยการพัฒนาความรู้ สร้างความสัมพันธ์ระหว่างภาพของงานให้ต่อเนื่องเป็นเหตุเป็นผลกัน ต่อมาจึงเป็นการลงมือปฏิบัติตามตัวอย่าง แล้วจึงค่อย ๆ ปล่อยให้ นักเรียนทำเอง แล้วฝึกให้คิดและทำงานคล่อง ชำนาญ จนทำได้โดยอัตโนมัติ

ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา (2533) อธิบายเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์จากแนวคิดและทฤษฎีต่าง ๆ พบว่ามีจุดเน้นซึ่งเป็นลักษณะที่ตรงกันอยู่ 3 ลักษณะ คือ (1) ความคิดสร้างสรรค์ต้องเป็นความคิดที่แปลกแตกต่างจากเดิม (2) ความคิดสร้างสรรค์มักเป็นความคิดที่มุ่งแก้ปัญหาเป็นหลัก และ (3) ความคิดสร้างสรรค์เป็นความคิดที่มีคุณค่า เป็นประโยชน์มิใช่คิดฟุ้งซ่านให้แปลกไปเท่านั้น ความคิดสร้างสรรค์เป็นสิ่งที่สามารถพัฒนาให้เกิดขึ้นได้ มิใช่เป็นเพียงพรสวรรค์เท่านั้น

ไกรยุทธ ชีรตยาสินันท์ (2539) การคิดเป็น เป็นความรู้ในรูปของทักษะไม่ใช่ข้อเท็จจริง กรอบความรู้ในลักษณะการสอนให้ได้ผลต้องให้ผู้เรียนมีประสบการณ์โดยตรงกับกระบวนการคิด ไม่ใช่เพียงบอกว่าการบวนการคิดเป็นอย่างไร ในการพัฒนาการคิดให้กับเด็กไทยให้ได้ผลนั้น จำเป็นต้องลงรายละเอียดของคำถามให้ชัดเจนว่ามีลักษณะอย่างไร

พระธรรมปิฎก (2540) ได้นำเสนอแนวคิดในการจัดการศึกษาและสอนตามหลักพุทธธรรม เกี่ยวกับการคิด ไว้ว่า ความสุขของมนุษย์เกิดจากการรู้จักดำเนินชีวิตให้ถูกต้องทั้งต่อตนเองและผู้อื่น การรู้จักดำเนินชีวิตอย่างถูกต้อง คือการรู้จักคิดเป็น พุดเป็น และทำเป็น การคิดเป็นหรือการคิดอย่างถูกต้องเป็นศูนย์กลางที่บริหารการดำเนินชีวิตทั้งหมด หน้าที่ชี้นำและควบคุมการกระทำ กระบวนการคิดเป็น เป็นสิ่งที่พัฒนาได้ โดยกระบวนการที่เรียกว่าการศึกษาหรือสิกขา การพัฒนานั้นเรียกว่า การพัฒนาสัมมาทิฐิ ผลที่ได้คือมรรคหรือการกระทำที่ดีงาม แก่นแท้ของการศึกษา คือการพัฒนาปัญญาของตนเองให้เกิดสัมมาทิฐิคือความรู้ ความเข้าใจ ความคิดเห็น ค่านิยมที่ถูกต้อง ดีงาม เกื้อกูลแก่ชีวิต และครอบครัวและ การพัฒนาปัญญาของตนเองด้วยการทำจิตให้สงบเป็นสมาธิจะทำให้คิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2542) ได้ให้ความหมายของคำว่า การคิดเป็น คือ การรู้จักวิธีคิดที่ถูกต้องในการใช้ข้อมูลเพื่อนำไปสู่การตัดสินใจที่ถูกต้อง ไม่พลาด การที่จะทำให้นักคิดเป็นควรมีการพัฒนาความสามารถในการคิดใน 10 มิติ ดังนี้ (1) การคิดเชิงวิพากษ์ (2) การคิดเชิงวิเคราะห์ (3) การคิดเชิงสังเคราะห์ (4) การคิดเชิงเปรียบเทียบ (5) การคิดเชิงมโนทัศน์ (6) การ



คิดเชิงสร้างสรรค์ (7) การคิดเชิงประยุกต์ (8) การคิดเชิงกลยุทธ์ (9) การคิดเชิงบูรณาการ และ (10) การคิดเชิงอนาคต

ชัยอนันต์ สมุทวณิช (2542) ได้อธิบายไว้ว่าการคิดของคนเรามีหลายรูปแบบ มิใช่ตายตัวว่าใครคิดแบบไหนแล้วจะคิดแบบอื่นไม่ได้ ที่ดีที่สุด ก็คือเราควรจะรู้ว่าในในสภาวะการณ์ใด เราควรคิดอย่างไร ซึ่งสามารถแยกการคิดออกเป็น 4 แบบ ได้แก่ (1) การคิดแบบนักวิเคราะห์ ต้องการความชัดเจนตรงไปตรงมา แสวงหาข้อเท็จจริง ดูเหตุผล หาทิศทาง หาเหตุผล และมุ่งแก้ปัญหา (2) การคิดแบบรวบยอด พยายามหาความคิดใหม่ขึ้นมา ต้องอาศัยข้อมูลที่แน่นนอน การวาดภาพในสมอง การทำท่าย ไม่กลัวผิดและลงมือทำ นักคิดแบบนี้ต้องมีมุมมองใหม่ (3) การคิดแบบโครงสร้าง นักคิดแบบนี้ชอบจัดการ ดูส่วนประกอบแล้วทำการเปรียบเทียบและเชื่อมโยงข้อมูล ซึ่งนำไปสู่ความคิดอย่างเป็นระบบ และนำไปสู่การตัดสินใจว่าควรทำอะไรอย่างไร และ (4) การคิดแบบผู้นำทางสังคม คือนักคิดที่ชอบพูดคุยกับผู้อื่นมักทำตนเป็นผู้ประสานประโยชน์ และสนใจการทำงานเป็นทีม นักคิดแบบนี้มักจะคิดทั้ง 3 ด้าน ที่เรียกว่า PMI คือ คิดในด้านบวก (plus) คิดในด้านลบ (minus) คิดในด้านที่ไม่บวกไม่ลบ แต่เป็นด้านที่น่าสนใจ (interesting)

สุนน อมรวิวัฒน์ (2542) ได้ริเริ่มกระบวนการจัดการเรียนการสอนแบบไตรสิกขาเพื่อพัฒนาความคิด ความเข้าใจและการเรียนรู้ของผู้เรียนในเนื้อหาสาระต่าง ๆ โดยจัดการเรียนการสอนเป็น 3 ขั้นตอน ประกอบด้วย (1) ขั้นศีล เป็นขั้นที่ผู้เรียนต้องควบคุมตนเองให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย เป็นปกติ ร่างกายพร้อมที่จะเรียนรู้ (2) ขั้นสมาธิ เป็นขั้นที่ผู้เรียนรวบรวมจิตใจ ความคิดให้แน่วแน่ ในจุดเดียว เรื่องเดียว และ (3) ขั้นปัญญา เป็นขั้นที่ผู้เรียนใช้สมาธิในการทำความเข้าใจสิ่งที่เรียน จนเกิดการเรียนรู้ในเรื่องที่ถูกต้องตรงตามที่เป็นจริง

ประเวศ วะสี (2542) ได้กล่าวถึงกระบวนการทางปัญญาประกอบด้วยขั้นตอน 10 ขั้นตอน คือ (1) ฝึกสังเกต (2) ฝึกบันทึก (3) ฝึกการนำเสนอต่อที่ประชุม (4) ฝึกการฟัง (5) ฝึกปุจฉา-วิสัชนา (6) ฝึกตั้งสมมุติฐานและตั้งคำถาม (7) ฝึกการค้นหาคำตอบ (8) ฝึกวิจัย (9) ฝึกการเชื่อมโยง และ (10) ฝึกการเขียนเรียบเรียงทางวิชาการ

นภเนตร ธรรมบวร (2549) ได้กล่าวว่าการอ่านถือเป็นกิจกรรมด้านการคิดซึ่งประกอบด้วย การคิดวิเคราะห์ นักอ่านที่ตินอกจากจะรู้เกี่ยวกับคำต่าง ๆ ที่อ่านแล้ว ยังต้องเข้าใจความหมายที่ซ่อนเร้นของสิ่งที่อ่าน ซึ่งหมายความว่า นักอ่านที่ดีจะต้องเป็นนักแก้ปัญหาที่ดีด้วย

จากทฤษฎี หลักการ และแนวคิด เกี่ยวกับการคิดของคนไทย ทำให้สามารถสรุปได้ว่า กระบวนการคิดของมนุษย์นั้นเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นจากสมอง ซึ่งสามารถพัฒนาได้ โดยการฝึกทักษะในเรื่องการคิดในลักษณะต่างๆ ให้คล่องแคล่ว ส่งผลให้เกิดการคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ เป็นเหตุเป็นผล และในการจัดการศึกษานั้น สามารถที่จะจัดกิจกรรมการเรียนรู้และสภาพแวดล้อมเพื่อพัฒนาความสามารถทางการคิดของผู้เรียนได้

## ตอนที่ 2 ทักษะการคิด

### 2.1 กรอบความคิดของการคิด ตามแนวคิดของ ทิตานา แคมมณี และคณะ (2544)

**ทักษะการคิด** เป็นคำที่แสดงออกถึงการกระทำหรือพฤติกรรมซึ่งต้องใช้ ความคิด เช่น การสังเกต การเปรียบเทียบ การจำแนกแยกแยะ การขยายความ การแปลความ การจำแนกแยกแยะ ฯลฯ คำต่าง ๆ เหล่านี้แม้จะเป็นพฤติกรรมที่ไม่มีคำว่า “คิด” อยู่แต่ก็มีความหมายของการคิดอยู่ในตัว คำกลุ่มนี้มีลักษณะของพฤติกรรม/การกระทำที่ชัดเจน ซึ่งบุคคลสามารถทำได้อย่างชำนาญ จนเกิดเป็นทักษะ

**ลักษณะการคิด** เป็นคำที่แสดงลักษณะของการคิด ซึ่งใช้ในลักษณะเป็นคำวิเศษณ์ เช่น คิดกว้าง คิดลึก คิดคล่อง คิดรอบคอบ ซึ่งคำไม่ได้แสดงออกถึงพฤติกรรมหรือการกระทำโดยตรง แต่สามารถแปลความไปถึงพฤติกรรมหรือการกระทำประการใดประการหนึ่ง หรือหลายประการรวมกัน เช่น คิดคล่อง มีความหมายถึง พฤติกรรม การบอกความคิดได้จำนวนมากและในเวลาอย่างรวดเร็ว คิดหลากหลายมีความหมายถึงพฤติกรรม การสามารถบอกความคิดที่มีลักษณะ/รูปแบบ/ประเภท ที่หลากหลาย

**กระบวนการคิด** เป็นคำที่แสดงลักษณะของการคิดเช่นเดียวกับลักษณะการคิดแต่เป็นคำที่ครอบคลุมพฤติกรรมหรือการกระทำหลายประการที่สัมพันธ์กันเป็นลำดับขั้นตอน คือเป็นคำที่มีความหมายถึงกระบวนการในระดับที่สูงกว่า หรือมากกว่า หรือซับซ้อนกว่าลักษณะการคิด เช่น การคิดรอบคอบอาจจะหมายถึง การคิดให้กว้างรอบด้าน รวมทั้งการคิดให้ลึกซึ่งถึงแก่นหรือสาเหตุที่มาของสิ่งที่คิด และอาจจะต้องมีการคิดไกล พิจารณาถึงผลที่จะตามมาและจะต้องมีการประเมิน ตัดสินคุณค่า และตัดสินลงความเห็น กระบวนการคิดเป็นการคิดที่ต้องอาศัยพฤติกรรมหรือการกระทำ หรือทักษะจำนวนมาก

โดยสรุป ทักษะการคิด นับเป็นทักษะการคิดขั้นพื้นฐาน เนื่องจากเป็นทักษะที่ต้องนำไปใช้ในการคิดอื่น ๆ ที่มีความซับซ้อนและยากขึ้น หากบุคคลขาดทักษะการคิดขั้นพื้นฐานนี้ย่อมจะมีปัญหาในการคิดขั้นที่สูงขึ้น ลักษณะการคิดแต่ละลักษณะ จำเป็นต้องอาศัยทักษะการคิดย่อย ๆ มากบ้าง น้อยบ้าง ลักษณะการคิดใดที่อาศัยทักษะการคิดย่อยไม่มากนัก ก็ถือว่าเป็น การคิดขั้นกลาง ส่วนกระบวนการคิด นั้น ถือเป็นการคิดขั้นสูง เนื่องจากต้องอาศัยทักษะการคิดขั้นพื้นฐานและขั้นกลาง

มิติของ “การคิด” มี 6 ด้าน ได้แก่ (1) มิติด้านข้อมูลหรือเนื้อหาที่ใช้ในการคิด ในการคิดบุคคลไม่สามารถคิดโดยไม่มีเนื้อหาของการคิดได้ เพราะการคิดเป็นกระบวนการ ดังนั้นการคิดจึงต้องมีการคิดอะไรควบคู่ไปกับการคิดอย่างไร ข้อมูลที่ใช้ในการคิดนั้น มีจำนวนมากเกินกว่าที่จะกำหนดหรือบอกได้ โกวิท วรพิพัฒน์ (อ้างถึงในอุ๋นตา นพคุณ, 2528) ได้จัดกลุ่มข้อมูลที่มนุษย์ใช้ในการคิดพิจารณาแก้ปัญหาออกเป็น 3 ด้าน ด้วยกันคือ ข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง ข้อมูลเกี่ยวกับสังคมและสิ่งแวดล้อม และ ข้อมูลเกี่ยวกับวิชาการ (2) มิติด้านคุณสมบัติที่เอื้ออำนวยต่อการคิดใน

การคิดพิจารณาเรื่องใด ๆ โดยอาศัยข้อมูลต่าง ๆ คุณสมบัติส่วนตัวบางประการ มีผลต่อการคิดและคุณภาพของการคิด คุณสมบัติที่เอื้ออำนวยต่อการคิดที่นักคิด นักจิตวิทยา และนักการศึกษา เห็นพ้องต้องกันมีอยู่หลายประการ ที่สำคัญมากได้แก่ ความเป็นผู้มีใจกว้างเป็นธรรมชาติ ใฝ่รู้ กระตือรือร้น ช่างวิเคราะห์ผสมผสาน ขยันต่อสู้ กล้าเสี่ยง อดทน มีความมั่นใจในตนเอง และน่าคบ (3) **มิติด้านทักษะการคิด** ในการคิด บุคคลจำเป็นต้องมีทักษะพื้นฐานหลายประการในการดำเนินการคิด ทักษะการคิดขั้นพื้นฐานจะมีลักษณะเป็นทักษะย่อย ซึ่งมีกระบวนการหรือขั้นตอนในการคิดไม่มากนัก ทักษะที่มีกระบวนการหรือขั้นตอนมากและซับซ้อน ส่วนใหญ่จะต้องใช้ทักษะพื้นฐานหลายทักษะผสมผสานกัน เรียกว่า ทักษะการคิดขั้นสูง ทักษะการคิดขั้นพื้นฐานที่สำคัญในการคิด บุคคลจะคิดได้ดีจำเป็นต้องมีทักษะการคิดที่จำเป็นมาก่อน (4) **มิติด้านลักษณะการคิด** ลักษณะการคิด เป็นประเภทของการคิดที่แสดงลักษณะเฉพาะที่ชัดเจน ลักษณะการคิดแต่ละลักษณะจะอาศัยทักษะพื้นฐานบางประการ และมีกระบวนการหรือขั้นตอนในการคิดไม่มากนัก ลักษณะการคิดที่ได้เลือกสรรว่ามีความสำคัญ สมควรที่จะนำไปใช้ในการพัฒนาเด็กและเยาวชนของชาติ มี 9 ประการ ได้แก่ การคิดคล่อง การคิดหลากหลาย การคิดละเอียด การคิดชัดเจน การคิดไกล การคิดกว้าง การคิดถูกต้อง การคิดอย่างมีเหตุผล และการคิดลึกซึ้ง (5) **มิติด้านการควบคุมและประเมินการคิดของตนเอง** การควบคุมการรู้คิดของตนเอง หมายถึง การรู้ตัวถึงความคิดของตนเองในการกระทำอะไรอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือการประเมินการคิดของตนเองและใช้ความรู้นั้นในการควบคุมหรือปรับการกระทำของตนเอง การคิดในลักษณะนี้ มีผู้เรียกว่า การคิดอย่างมียุทธศาสตร์ ซึ่งครอบคลุมการวางแผน การควบคุมกำกับ การกระทำของตนเอง การตรวจสอบความก้าวหน้า และการประเมินตน บุคคลที่มีการตระหนักรู้และประเมินการคิดของตนเองได้ จะสามารถปรับปรุงกระบวนการคิดของตนเองให้ดีขึ้นเรื่อย ๆ การพัฒนาความสามารถในมิตินี้จะส่งผลต่อความสามารถในการคิดในภาพรวม

จากกรอบความคิดนี้ สามารถอธิบายได้ว่า บุคคลทั่วไปมักมีทักษะการคิดขั้นพื้นฐานและคุณสมบัติที่เอื้ออำนวยต่อการคิดเป็นทุนอยู่แล้วทุกคน แต่จะแตกต่างกัน เมื่อบุคคลรับข้อมูลที่มีอยู่อย่างหลากหลายเข้ามา และต้องการจะคิดอย่างมีจุดหมาย บุคคลนั้นจะใช้ทักษะที่มีอยู่เป็นเครื่องมือในการคิด ปฏิบัติกับข้อมูลต่าง ๆ เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายของการคิดนั้น ๆ

## 2.2 ทักษะการคิด

### 2.2.1 ความหมายของการคิดและ ทักษะการคิด

ความหมายของการคิด ได้รับการบัญญัติขึ้นมาจากนักจิตวิทยาและนักวิชาการทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศหลายท่านตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

Piaget (1964) อธิบายไว้ว่า การคิดคือ การปฏิบัติทางสมองการที่ลักษณะความคิดของเด็กและผู้ใหญ่มีความแตกต่างกัน เพราะปฏิบัติทางสมองคือ การที่สมองแปลงความรู้ใหม่ให้

เหมาะสมที่จะเก็บเข้าที่เข้าทาง (Accommodation) ดังนั้นเมื่อสมองทำงานจึงต้องมีกระบวนการคู่  
เกิดขึ้นเสมอคือการรับ และการเก็บเพื่อเก็บความรู้ใหม่ไปปรุงแต่งแบบแห่งความคิด (Thought  
Pattern) และทำหน้าที่แปลง (Transform) สิ่งใหม่ที่เข้ามาโดยอาศัยความรู้เดิมที่มีอยู่บ้าง จากนั้นจึง  
เก็บความรู้ใหม่ที่เข้าที่เข้าทางแล้วให้เป็นระบบ

Dewey (1975) ที่คิดว่า การคิดจะเกิดขึ้นก็เมื่อมีความสับสนวุ่นวายสงสัย หรือเกิดคับข้องใจ  
หรือขัดแย้งในใจ หลังจากนั้นจึงจะเกิดพฤติกรรมต่างๆ เพื่อค้นหาวิธีการแก้ปัญหาหรือขจัดสิ่งที่เกิด  
สงสัยนั้น จึงอาจกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่า การคิดจะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อมีปัญหาตนเอง

Byer (1987) กล่าวว่า การคิดคือการทำสิ่งที่กำลังค้นหาความหมายของอะไรบางอย่างและนั่น  
คือการใช้สติปัญญาของตนทำความเข้าใจ กับการนำความรู้ใหม่ที่ได้เข้าร่วมกับความรู้เดิมหรือ  
ประสบการณ์ที่มีอยู่เพื่อหาคำตอบว่าคืออะไร หรืออาจกล่าวได้อีกลักษณะหนึ่งว่าเป็นการเอาข้อมูล  
ที่เพิ่งรับเข้ามาใหม่ไปรวมกับข้อมูลเก่าที่ระลึกได้เพื่อสร้างความคิด หรือข้อตัดสินใจ

ประสาท อิศรปริดา (2532) กล่าวว่า การคิดเป็นพฤติกรรมภายในที่มีความสลับซับซ้อนจะ  
เกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อมนุษย์ได้มีการพัฒนาทางสติปัญญาในระดับสูงเท่านั้น

กันยา สุวรรณแสง (2532) กล่าวว่า การคิดคือกระบวนการของกิจกรรมทางสมองที่  
ก่อให้เกิดแนวทางสำหรับพฤติกรรมทั้งภายในและภายนอกในการปฏิบัติการชีวิต

โกวิท ประวาลพุกษ์ (2532) ให้แนวคิดว่า คนที่คิดเก่งแต่มีความรู้สึกไม่ดีมาถูกต้องตาม  
ทำนองคลองธรรม ไม่ลงมือกระทำตามความคิด ไม่กล้าที่จะทำ หรือบุคคลที่มีความรู้สึกที่ดี แต่คิด  
ไม่ถูกต้องด้วยเหตุผล ไม่ลงมือกระทำ อยู่เฉยๆ เพียงเพื่อให้เกิดความรู้สึกที่ดีเท่านั้นเรียกว่า  
ไม่ถูกต้องสมบูรณ์ ความสมบูรณ์รอบด้านจำเป็นจะต้องมีความรู้สึกและการกระทำที่สัมพันธ์กัน

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2542) เป็นกลไกของสมองที่เกิดขึ้นตลอดเวลา  
ซึ่งเป็นไปธรรมชาติของมนุษย์ที่ใช้ในการสร้างแนวความคิดรวบยอด ด้วยการจำแนกความแตกต่าง  
การจัดกลุ่ม และการกำหนดชื่อเรื่องเกี่ยวกับข้อเท็จจริงที่ได้รับ กระบวนการที่ใช้ในการแปล  
ความหมายของข้อมูล รวมถึงการสรุปอ้างอิงด้วยการจำแนกรายละเอียด การเชื่อมโยงความสัมพันธ์  
ของข้อมูลที่ได้รับ ซึ่งข้อมูลที่จะนำมาใช้อาจเป็นความจริงที่สัมผัสได้ หรือเป็นเพียงจินตนาการที่ไม่  
อาจสัมผัสได้ ตลอดจนเป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการนำกฎเกณฑ์ต่างๆ ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมี  
เหตุผลและเหมาะสม การคิดเป็นผลที่เกิดขึ้นจากการที่สมองถูกรบกวนจากสิ่งแวดล้อม สังคม  
รอบๆตัว และประสบการณ์ดั้งเดิมของมนุษย์

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2546) กล่าวว่า การคิดคือ กิจกรรมของความคิดที่มีวัตถุประสงค์  
เฉพาะเจาะจง รู้ว่ากำลังคิดเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะเจาะจง รู้ว่ากำลังคิดเพื่อวัตถุประสงค์อะไร  
บางอย่าง และสามารถควบคุมให้คิดจนบรรลุเป้าหมายได้

จากการศึกษาแนวคิดข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า การคิด คือ พฤติกรรมภายในสมองโดยเริ่ม  
จากสภาพหรือสถานการณ์ที่เป็นปัญหาที่ทำให้เกิดความรู้สึกอึดอัด วิตกกังวล อารมณ์ตึงเครียด ไม่

สบายใจจึงต้องมีการกระทำอย่างใดอย่างหนึ่งเพื่อให้คลายความรู้สึกไม่สบาย หรือเพื่อแก้ปัญหา  
นั้นๆ ให้สำเร็จลุล่วงไปและเกิดความสุขสบายใจได้

#### ความหมายของทักษะการคิด

Bloom (1961) ได้ให้ความหมายของทักษะการคิดไว้ว่า หมายถึง ความสามารถของ  
กระบวนการทางสมองในการที่จะรับข้อมูลต่าง ๆ มาประมวลผลเบื้องต้น แล้วใช้วิธีการคิดที่มีอยู่  
หรือเคยได้รับการฝึกฝนมาประมวลสรุป ความสามารถการคิดนี้จะแสดงออกตั้งแต่ระดับต่ำไปสูง

Beyer (1987) ได้ให้ความหมายของทักษะการคิดว่า ทักษะการคิดหมายถึง การพินิจ  
พิเคราะห์อย่างรอบคอบ เป็นการอธิบายการเชื่อมโยงต่าง ๆ ภายในจิตใจอย่างถูกต้อง

ทิสนา แคมมณี และคณะ (2544) ได้ให้ความหมายของทักษะการคิดไว้ว่า หมายถึง  
ความสามารถย่อย ๆ ในการคิดลักษณะต่าง ๆ ที่เป็นองค์ประกอบของการคิดที่ซับซ้อน

อุษณี โพธิสุข และคณะ (2544) ได้ให้ความหมายของทักษะการคิดว่าหมายถึง  
ความสามารถในการแสดงออกหรือแสดงพฤติกรรมของการใช้ความคิดอย่างชำนาญ ซึ่งแต่ละ  
คนจะมีความคิดที่แตกต่างกัน

จินดา ชัยทิพย์ (2547) ได้ให้ความหมายของทักษะการคิด หมายถึง ความสามารถของ  
พฤติกรรมภายในที่เกิดขึ้น เป็นมโนภาพที่เป็นเรื่องราวในใจ โดยใช้ร่วมกับประสบการณ์ของ  
บุคคลมาสัมพันธ์กันกับสิ่งเร้าและสภาพแวดล้อม ซึ่งสามารถใช้ในการสร้างความหมาย ความ  
เข้าใจ และสามารถแก้ปัญหาได้

จากความหมายของทักษะการคิดที่มีผู้กล่าวไว้ข้างต้นสรุปได้ว่า ทักษะการคิด หมายถึง  
ความสามารถทางการคิดที่แสดงออกถึงพฤติกรรมภายใน โดยใช้ประสบการณ์ของบุคคลนำมา  
เชื่อมโยงกับสิ่งแวดล้อม เพื่อให้เกิดความเข้าใจและแก้ปัญหาได้

#### 2.2.2 องค์ประกอบและประเภทของทักษะการคิด

Fisher (1992) ได้สรุปองค์ประกอบของทักษะการคิดไว้ดังนี้ คือ (1) การคิดสร้างสรรค์ (2)  
การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (3) การแก้ปัญหา และ (4) การสร้างเครื่องมือในการคิด

ทิสนา แคมมณี (2534) ได้อธิบายถึงองค์ประกอบที่ทำให้เกิดทักษะการคิดสรุปได้ว่า (1)  
การสังเกต (2) การเกิดความสงสัย (3) การอยากรู้คำตอบ (4) การแสวงหาคำตอบ (5) การ  
ทดสอบคำตอบ และ (6) การสรุปคำตอบ

ประภาศรี สีหอำไพ (2537) ได้เสนอองค์ประกอบของทักษะการคิดสรุปได้ดังนี้การ  
คาดการณ์ การตรึกตรอง และ การวิเคราะห์

จากที่กล่าวมาแล้ว สามารถสรุปได้ว่า องค์ประกอบของทักษะการคิด ประกอบไปด้วย  
การสังเกต การตั้งคำถาม การแสวงหาคำตอบ การวิเคราะห์ และการสรุปผล

## ประเภทของทักษะการคิด

ทักษะการคิดจัดเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 3 ประเภทคือ (ทิสนา แคมมณี, 2544)

(1) ทักษะการคิดพื้นฐาน หมายถึงทักษะการคิดที่เป็นพื้นฐานเบื้องต้นต่อการคิดในระดับที่สูงขึ้นหรือซับซ้อนขึ้น ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นทักษะการสื่อความหมายที่บุคคลทุกคนจำเป็นต้องใช้ในการสื่อสารความคิดของตน ทักษะการสื่อความหมาย หมายถึง ทักษะการรับสารที่แสดงถึงความคิดของผู้อื่นเข้ามาเพื่อรับรู้ ตีความแล้ว / จดจำ และเมื่อต้องการที่จะระลึกเพื่อนำมาเรียบเรียงและถ่ายทอดความคิดของตนให้แก่ผู้อื่น โดยแปลงความคิดให้อยู่ในรูปของภาษาต่างๆ ทั้งที่เป็นข้อความ คำพูด ศิลปะ ดนตรี คณิตศาสตร์ ฯลฯ แต่ในที่นี้จะมุ่งกล่าวถึงการรับและถ่ายทอดความคิดด้วยภาษา ข้อความ คำพูด ซึ่งนิยมใช้มากที่สุด โดยเฉพาะในการเรียนในระบบโรงเรียน ได้แก่ การฟัง (listening) การอ่าน (reading) การรับรู้ (perceiving) การจดจำ (memorizing) การจำ (remembering) การคงสิ่งที่เรียนไปแล้วไว้ได้ภายหลังการเรียนนั้น (retention) การบอกความรู้ได้จากตัวเลือกที่กำหนดให้ (recognizing) การบอกความรู้ออกมาด้วยตนเอง (recalling) การใช้ข้อมูล (using information) การบรรยาย (describing) การอธิบาย (explaining) การทำให้กระจ่าง (clarifying) การพูด (speaking) การเขียน (writing) การแสดงออกถึงความสามารถของตน

(2) ทักษะการคิดที่เป็นแกนหรือทักษะการคิดทั่วไป หมายถึง ทักษะการคิดที่จำเป็นต้องใช้อยู่เสมอในการดำรงชีวิตประจำวันและเป็นพื้นฐานของการคิดขั้นสูงที่มีความสลับซับซ้อน ซึ่งคนเราจำเป็นต้องใช้ในการเรียนรู้เนื้อหาวิชาการต่างๆ ตลอดจนใช้ในการดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพด้วย ได้แก่ การสังเกต (observing) การสำรวจ (exploring) ทักษะการตั้งคำถาม (questioning) การระบุ (identifying) การเก็บรวบรวมข้อมูล (information gathering) การจำแนกแยกแยะ (discriminating) การจัดลำดับ (ordering) การเปรียบเทียบ (comparing) การสรุปอ้างอิง (inferring) การเชื่อมโยง (connecting) การขยายความ (elaborating) การให้เหตุผล (reasoning) และการสรุปย่อ (summarizing)

(3) ทักษะการคิดขั้นสูง หรือทักษะการคิดที่ซับซ้อน หมายถึง ทักษะการคิดที่มีขั้นตอนหลายชั้นและต้องอาศัยทักษะการสื่อความหมายและทักษะการคิดที่เป็นแกนหลายๆ ทักษะในแต่ละขั้น ทักษะการคิดขั้นสูงจึงจะพัฒนาได้เมื่อเด็กได้พัฒนาการคิดพื้นฐานจนมีความชำนาญพอสมควรแล้ว ได้แก่ การสรุปความ (drawing conclusion) การวิเคราะห์ (analyzing) การผสมผสานข้อมูล (integrating) การจัดระบบความคิด (organizing) การสร้างองค์ความรู้ใหม่ (constructing) การค้นหาแบบแผน (finding patterns) การคาดคะเน / การพยากรณ์ (predicting) การตั้งสมมุติฐาน (formulating hypothesis) การตั้งเกณฑ์ (establishing criteria) การประยุกต์ใช้ความรู้ (applying)

สมาคมพิเศษและพัฒนาหลักสูตร (Association for Supervision and Curriculum Development, 1988 cited in Davis 1993) ได้เสนอทักษะการคิดที่เป็นแกน ได้ดังนี้ คือ (1)

ทักษะการมุ่งกำหนดทิศทางและเป้าหมาย เป็นทักษะที่มุ่งตรงไปที่ข้อมูลที่ได้เลือกแล้ว ประกอบด้วย การระบุหรือการนิยามปัญหา และการตั้งจุดมุ่งหมาย

(2) ทักษะการรวบรวมข้อมูล เป็นทักษะการหาข้อมูลที่ตรงกับประเด็นปัญหา ประกอบด้วย การสังเกต และการตั้งคำถาม

(3) ทักษะการจำ เป็นทักษะการเก็บและเรียกข้อมูลมาใช้ประกอบด้วย การเข้ารหัสข้อมูล และ การเรียกข้อมูลกลับ

(4) ทักษะการจัดระเบียบข้อมูล เป็นการจัดเรียงข้อมูลให้ใช้ได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ประกอบด้วย การเปรียบเทียบ การจัดหมวดหมู่ของข้อมูล การจัดลำดับ

(5) ทักษะการวิเคราะห์ เป็นทักษะที่แสดงความชัดเจนในการระบุและบอกความแตกต่างระหว่างองค์ประกอบสำคัญและคุณลักษณะเฉพาะ ประกอบด้วย การระบุคุณลักษณะและองค์ประกอบสำคัญ โดยระบุจากลักษณะและส่วนต่าง ๆ ของข้อมูล และการระบุความสำคัญขององค์ประกอบ และแบบแผนขององค์ประกอบเหล่านั้น

(6) ทักษะการสร้าง เป็นทักษะการใช้ความรู้เดิมรวมกับข้อมูลใหม่ ประกอบด้วย การอ้างอิง การทำนาย การขยายความ และการนำเสนอข้อมูล

(7) ทักษะการบูรณาการ เป็นการเชื่อมโยงและผสมผสานข้อมูล ประกอบด้วย การสรุปความ และ การสร้างโครงสร้างใหม่

(8) ทักษะการประเมิน เป็นการประเมินความมีเหตุผลและคุณภาพของความคิด ประกอบด้วย การกำหนดเกณฑ์การประเมิน การตรวจสอบความเป็นจริง และการระบุความผิดพลาด

จากการศึกษาประเภทของทักษะการคิดผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาทักษะการคิดตามแนวคิดของ ทิศนา ขัมมณี ที่ได้แยกทักษะการคิดประกอบด้วย ทักษะการคิดพื้นฐาน ได้แก่ การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน ทักษะการคิดทั่วไป ได้แก่ การตั้งคำถาม การรวบรวมข้อมูล การจัดลำดับ การเปรียบเทียบ การคาดคะเน การให้เหตุผล การเชื่อมโยง การระบุ การขยายความ และการย่อความ และทักษะการคิดขั้นสูง ได้แก่ การตั้งเกณฑ์ การสรุปความ การวิเคราะห์ การประยุกต์ความรู้ การสร้างองค์ความรู้ใหม่ การผสมผสานข้อมูล และการตั้งสมมุติฐาน

### ตอนที่ 3 การจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการแก้ปัญหาอนาคต

#### 3.1.1 ความหมายของปัญหา

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน ได้ให้ความหมายของ ปัญหา คือ ข้อสงสัย ความสงสัย สิ่งที่ไม่เข้าใจ สิ่งที่ไม่รู้ หรือคำถามอันได้แก่ โจทย์ในแบบฝึกหัด หรือข้อสอบเพื่อประเมินผล

วีรพล สุวรรณนันทน์ (2534) ได้ให้ความหมายของปัญหาไว้ว่า ปัญหา คือ สภาพ เหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคตและมีแนวโน้มที่จะไม่ตรงกับความต้องการ

สุกัญญา ยุติธรรมนนท์ (2538) ปัญหา คือ สิ่งที่ไม่พึงประสงค์ที่จะให้เกิดขึ้นทั้งกับตนเอง และผู้อื่น จึงจำเป็นต้องศึกษาและหาวิธีการแก้ไขด้วยกระบวนการที่เหมาะสม

รศนา อังชะกิจ (2539) ได้ให้ความหมายของปัญหา คือ เหตุการณ์ที่ยุ่งยากที่ต้องแก้ไข สภาพการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ เหตุการณ์ที่ไม่ตรงตามคาดหวังโดยไม่ทราบสาเหตุ การที่มนุษย์ไม่รู้จักวิธีทำอย่างไรจึงจะบรรลุเป้าหมายตามที่กำหนด เหตุการณ์ในอนาคตมีแนวโน้มที่จะไม่ตรงตามประสงค์ เหตุการณ์หันเหเบี่ยงเบนจากที่ไม่ควรจะเป็น

ยุดา รักไทย และ ธนิกานต์ มามะศิริรานนท์ (2542) ได้ให้ความหมายของปัญหาไว้ว่า ปัญหา คือ ช่องว่างหรือความแตกต่างระหว่างสภาพการณ์ปัจจุบัน กับสภาพการณ์ที่เราต้องการให้เกิดขึ้น (หรือสภาพการณ์ไม่ดีที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต)

จากที่กล่าวมาข้างต้น ปัญหา คือ สิ่งหรือเหตุการณ์ที่ยุ่งยากไม่พึงประสงค์ เป็นสิ่งที่ซับซ้อน ยังหาคำตอบไม่ได้ จึงต้องหาวิธีแก้ไขด้วยกระบวนการที่เหมาะสม

### 3.1.2 ความหมายของการแก้ปัญหา วิธีและขั้นตอนของการคิดแก้ปัญหา

ชัยพร วิชชาวุธ (2525) ให้ความหมายว่า การแก้ปัญหา หมายถึง การทำให้ความแตกต่างระหว่างสภาพที่ต้องการและสภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบันหมดไป

อาภรณ์ ชูดวง (2535) ให้ความหมายว่า การแก้ปัญหา หมายถึง เป็นพฤติกรรมแบบแผน หรือวิธีการที่ต้องอาศัยกระบวนการทางความคิดวิเคราะห์ วิจัย วิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ ตลอดจนประสบการณ์เดิมจากการเรียนรู้ทั้งทางตรงและทางอ้อม เพื่อให้บรรลุเป้าหมาย

รศนา อังชะกิจ (2539) ให้ความหมายว่า การแก้ปัญหา หมายถึง กระบวนการเชื่อมโยงช่องว่างระหว่างปัญหากับข้อเฉลยหรือทางออกของปัญหา

สุกัญญา ยุติธรรมนนท์ (2539) การแก้ปัญหา หมายถึง การแสดงความสามารถทางสมอง จากการเรียนรู้ และคิดวิเคราะห์ข้อมูล จากประสบการณ์เดิมแล้วนำเข้าสู่วิธีการหรือขั้นตอนในการศึกษา เพื่อให้บรรลุถึงจุดมุ่งหมายนั้น

ปิยะธิดา ขจรชัยกุล (2547) ให้ความหมายว่า การแก้ปัญหา หมายถึง กิจกรรมส่วนหนึ่งของประสบการณ์ในชีวิตประจำวันที่ต้องใช้สติปัญญาในการพยายามหาทางมุ่งไปสู่จุดมุ่งหมายที่ยังคลุมเครือ และเลือกสถานการณ์ที่เหมาะสมในแต่ละสถานการณ์ในการแก้ปัญหานั้น เพื่อให้ความแตกต่างระหว่างสภาพที่ต้องการและสภาพที่เป็นอยู่ปัจจุบันหมดไป

จากความหมายข้างต้นพอสรุปได้ว่า การแก้ปัญหา หมายถึง เป็นความสามารถในการคิด รวบรวม หรือเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมกับสถานการณ์ที่เป็นปัญหาเข้าด้วยกัน เพื่อหาทางแก้ไขอุปสรรคที่เกิดขึ้นให้บรรลุจุดมุ่งหมายในการจัดปัญหาให้หมดไป



## วิธีและขั้นตอนของการแก้ปัญหา

กระบวนการแก้ปัญหาคือกระบวนการที่มีความซับซ้อน ซึ่งได้มีผู้นำเสนอกระบวนการแก้ปัญหาที่น่าสนใจไว้มากมายดังตัวอย่างต่อไปนี้

Dewey (1975) กระบวนการแก้ปัญหามี 5 ขั้นตอน ได้แก่ การมองปัญหาที่แท้จริงที่ละปัญหา การพิจารณาปัญหาอย่างกระจ่าง ตั้งสมมุติฐานเพื่อหาเส้นทางในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ และ หาเหตุผลจากข้อสมมุติฐานต่างๆที่ตั้งขึ้น

Guilford (1971) ได้กำหนดลำดับขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหาไว้ 5 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นการเตรียมการ ขั้นของการวิเคราะห์ปัญหา ขั้นเสนอแนวทางในการแก้ปัญหา ขั้นตรวจสอบ และ ขั้นในการนำไปประยุกต์ใหม่

Weir (1974) กระบวนการในการแก้ปัญหาประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้ การกำหนดปัญหา การวิเคราะห์ปัญหา การเสนอวิธีการแก้ปัญหา และการวิเคราะห์ผลจากการแก้ปัญหา

รสนา อชชะกิจ (2539) เสนอกระบวนการแก้ปัญหาไว้ การระบุปัญหา การกำหนดสภาพแห่งปัญหา การกำหนดวัตถุประสงค์ และบทบาทของผู้แก้ปัญหา

ยุดา รักไทย และ ธนิกานต์ มาฆะศิริรานนท์ (2542) ได้กำหนดขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหาไว้ 7 ขั้นตอน คือ การเข้าใจสถานการณ์ การกำหนดปัญหาให้ถูกต้องชัดเจน การวิเคราะห์หาสาเหตุสำคัญ การหาวิธีแก้ปัญหาที่เป็นไปได้ การเลือกวิธีแก้ที่ดีที่สุด วางแผนการปฏิบัติ และการติดตามประเมินผล

จากที่กล่าวมาพอสรุปได้ว่า กระบวนการแก้ปัญหาคือที่จะประสบความสำเร็จนั้น ผู้แก้ปัญหาคือจะต้องมีความเข้าใจปัญหาแล้วใช้ความคิดพิจารณาข้อมูลที่มีอยู่เพื่อหาวิธีแก้ปัญหาที่เหมาะสม เพื่อให้เกิดเป็นข้อความรู้ในการหากระบวนการแก้ปัญหาได้ตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้

## 3.2 การแก้ปัญหอนาคต

### 3.2.1 ความเป็นมาของการแก้ปัญหอนาคต

การแก้ปัญหอนาคต มีต้นกำเนิดมาจากประเทศอเมริกา จากแนวคิดของ Dr. E. Paul Torrance ซึ่งได้จัดกิจกรรมในห้องเรียน โดยกำหนดปัญหาที่ทำนายเพื่อให้นักเรียนคิดอย่างสร้างสรรค์และเป็นปัญหาในอนาคต ซึ่งจากกิจกรรมนี้เองจึงเป็นจุดเริ่มของการแก้ปัญหอนาคต (Rogalla and Marion, 2003) ซึ่งได้เริ่มจัดเป็น โครงการแก้ปัญหาเชิงอนาคต เมื่อปี ค.ศ. 1974 การแก้ปัญหอนาคต เป็นการส่งเสริมให้นักเรียนเกิดทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เป็นการกระตุ้นให้นักเรียนคิดอย่างมีวิจารณญาณ และสร้างสรรค์ มองเห็นปัญหาในอนาคต การแก้ปัญหอนาคต ถูกสร้างเป็นหลักสูตร โดยมีทั้งหลักสูตรที่เรียนเพื่อการแข่งขัน และหลักสูตรปกติที่ไม่มี การแข่งขัน เป็นการจัดการศึกษาที่ไม่หวังผลกำไร เพื่อที่จะพัฒนากิจกรรมที่จะพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนอายุ 9 – 19 ปี ซึ่งในปัจจุบันมีประเทศมากกว่า 41

ประเทศที่เข้าร่วมโครงการ ซึ่งมีนักเรียนมากกว่า 250,000 คน จากประเทศต่างๆที่เข้าร่วมโครงการ มีทั้งในสหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ แคนาดา รัสเซีย และประเทศในเอเชียใต้แก่ ประเทศ สิงคโปร์ จีน เกาหลี มาเลเซีย สำหรับประเทศไทยนั้น ได้มีโรงเรียน วิชาวุฒิชัยวิทยาลัยเข้าร่วมในโครงการ โดยเป็นเครือข่ายผ่านประเทศนิวซีแลนด์

### 3.2.2 แนวคิด เป้าหมาย และหลักการของการแก้ปัญหาอนาคต

แนวคิดเกี่ยวกับการแก้ปัญหาอนาคต Torrance (1965) มีความเชื่อว่า การศึกษาที่มุ่งให้ผู้เรียนรู้จักการยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น กล้าคิด กล้าแสดงออก จะช่วยให้ผู้เรียนแต่ละคนได้พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของตนเองอย่างเต็มที่ ความคิดสร้างสรรค์มีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิตมาก เพราะผู้สอนไม่สามารถสอนทุกสิ่งทุกอย่างของชีวิตให้กับเด็กได้ เด็กต้องคิดค้นวิธีนำความรู้และแสวงหาความรู้ไปใช้กับการแก้ปัญหาต่าง ๆ ในการดำรงชีวิต Torrance ได้นิยามความคิดสร้างสรรค์ที่เป็นกระบวนการของความรู้สึกรวดต้อปัญหา/สิ่งที่ขาดหายไป/ส่งที่ไม่ประสานกัน แล้วเกิดความพยายามในการสร้างแนวความคิดตั้งสมมุติฐาน ทดสอบสมมุติฐาน และเผยแพร่ผลที่ได้ให้ผู้อื่นได้รับรู้และเข้าใจเพื่อเป็นแนวทางค้นพบสิ่งใหม่ต่อไป

เป้าหมาย (1) เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างสร้างสรรค์ (2) พัฒนาทักษะการคิด วิเคราะห์ (3) เพื่อกระตุ้นความสนใจกับสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต (4) เพื่อพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม (5) เพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสาร การเขียน การพูด (6) เพื่อกระตุ้นให้เกิดการ ค้นคว้า วิจัย อย่างเป็นระบบ (7) เพื่อลดช่องว่างระหว่างโลกปัจจุบันและการเรียนรู้ ทำให้เกิดการเชื่อมโยงการเรียนรู้เข้ากับชีวิตประจำวัน

หลักการของการแก้ปัญหาอนาคต (1) การจัดกิจกรรมต้องเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (2) เตรียมนักเรียนเพื่อรับมือกับปัญหาที่จะมีมาในอนาคต (3) สามารถประยุกต์ความรู้ที่มี เข้ากับการเรียนในวิชาอื่นๆ (4) สร้างกระบวนการสอนและกระบวนการเรียนรู้ใหม่ (5) ทำให้นักเรียนได้ประยุกต์ใช้เครื่องมือ วิธีการเข้ากับชีวิตจริง (6) สร้างนวัตกรรมใหม่

### 3.2.3 กระบวนการแก้ปัญหาอนาคต

#### ขั้นที่ 1 การระดมสมองเพื่อค้นหาปัญหา

หลังจากที่นักเรียนได้อ่านและอภิปรายร่วมกันถึงสภาพการณ์ที่ถูกกำหนดมาให้ แล้วนักเรียนจะต้องพิจารณาถึงปัญหาที่มีความเกี่ยวข้องกับสภาพการณ์นั้นๆมา โดยเริ่มจากการระดมสมองหาปัญหาที่เกี่ยวข้องให้ได้มากที่สุด แล้วเลือกปัญหามา 20 ปัญหา ซึ่งเป็นปัญหาที่นักเรียนคิดว่ามีความสำคัญและเกี่ยวข้องกับหัวข้อให้มากที่สุด คำถามที่ใช้ในการช่วยคิด ได้แก่ อะไรเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุด เราอยากรู้อะไร ฯลฯ

## ขั้นที่ 2 การค้นหาและสรุปปัญหาหลัก

ในขั้นตอนนี้จะขึ้นอยู่กับปัญหาที่เลือกเอาไว้ในขั้นตอนที่ 1 ที่บอกถึงความสำคัญของปัญหาแล้วทำการเลือกปัญหาที่ต้องการเน้นมา 10 ปัญหา ให้เขียนปัญหาที่ต้องการเน้นในรูปแบบของประโยคคำถาม เริ่มต้นประโยคด้วยคำว่า “มีวิธีการใดบ้างที่เราจะ...” หรือ “เราจะทำอย่างไร...” ปัญหาของนักเรียนต้องบอกให้ชัดเจนว่านักเรียนต้องการอะไร ทำไมจึงต้องใช้วิธีนี้ ฯลฯ คำถามที่จะช่วยในการตัดสินใจเลือกปัญหาที่เน้นเช่น ปัญหาอะไรที่มีความสำคัญที่สุด ปัญหาอะไรที่รับความมากที่สุด จะเกิดอะไรขึ้นถ้าเลือกปัญหานี้

## ขั้นที่ 3 การระดมสมองเพื่อคิดหาวิธีการแก้ปัญหา

ให้นักเรียนระดมสมองหาวิธีการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้มากที่สุด แล้วเลือกวิธีที่เกี่ยวข้องและสำคัญมากที่สุดมา 20 ปัญหา โดยให้เขียนวิธีการแก้ปัญหาแต่ละข้อให้ละเอียดว่า ใครจะเป็นผู้แก้ปัญหา จะทำอะไร จะทำอย่างไร จะแก้ปัญหาได้อย่างไร ที่ไหน เวลาใด

## ขั้นที่ 4 การเลือกเกณฑ์เพื่อใช้ในการประเมินวิธีการแก้ปัญหา

ในขั้นนี้นักเรียนจะต้องเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดจากขั้นที่ 3 โดยการระดมสมองหาเกณฑ์ที่จะช่วยในการตัดสินใจเลือกหาวิธีแก้ปัญหาที่ดีที่สุดมาให้ได้มากที่สุด แล้วเลือกเกณฑ์มา 5 เกณฑ์ที่นักเรียนคิดว่ามีความสำคัญมากที่สุดในการนำมาประเมิน เกณฑ์แต่ละเกณฑ์อาจจะมีจุดที่ต้องการเน้นแตกต่างกัน คำถามนำที่จะช่วยในการคิด เช่น วิธีการแก้ปัญหาใดที่จะช่วยลดค่าใช้จ่ายมากที่สุด วิธีการแก้ปัญหาใดที่ใช้เวลาน้อยที่สุด วิธีการแก้ปัญหาใดที่จะช่วยลดผลกระทบที่มีต่อบุคคลและสังคม วิธีการแก้ปัญหาใดที่มีความเป็นไปได้มากที่สุด หรือวิธีการแก้ปัญหาใดที่มีอุปสรรคน้อยที่สุด

## ขั้นที่ 5 การประเมินผลเพื่อคิดหาวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด

จากขั้นที่ 3 ให้นักเรียนเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่มีความเกี่ยวข้องและสำคัญมากที่สุดมา 10 วิธี และนำเกณฑ์ที่คิดจากขั้นที่ 4 มาเขียนลงในตารางโดยให้เกณฑ์อยู่ในหัวตารางทางขวามือ ส่วนวิธีการแก้ปัญหา 10 ข้อ การให้คะแนนในการตัดสินใจที่จะเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดจะกระทำได้ดังนี้

1. เกณฑ์การให้คะแนนแต่ละเกณฑ์จะขึ้นอยู่กับความสำคัญที่เกี่ยวข้องกับวิธีการแก้ปัญหาแต่ละข้อ
2. คะแนนของเกณฑ์ที่มีความสำคัญมากที่สุดในแต่ละข้อจะได้คะแนนเต็ม 10 คะแนน ส่วนเกณฑ์ที่มีความสำคัญรองลงมาก็จะได้ 9 8 7 6 5 4 3 2 1 ตามลำดับ ในกรณีที่นักเรียนไม่สามารถหาวิธีการคิดแก้ปัญหาได้ครบ 10 ข้อ คะแนนเต็มของเกณฑ์ที่จะให้เท่ากับจำนวนข้อของวิธีการแก้ปัญหา เช่น นักเรียนคิดวิธีการแก้ปัญหาได้ 8 7 6 5 หรือ 4 ข้อ คะแนนเต็มที่ได้ของเกณฑ์ในแต่ละข้อก็เท่ากับ 8 7 6 5 หรือ 4 ตามลำดับ

3. เมื่อพิจารณาจนครบทั้ง 10 ข้อแล้ว ให้รวมคะแนนที่ได้จากการให้คะแนนในแต่ละเกณฑ์ของแต่ละข้อลงไปในช่วงรวมคะแนนทางขวามือจนครบทุกข้อ

4. พิจารณาว่าข้อใดที่มีคะแนนสูงที่สุด แสดงว่าเป็นวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด

#### **ขั้นที่ 6 การนำเสนอวิธีการคิดแก้ปัญหาที่ดีที่สุด**

นักเรียนจะต้องอธิบายถึงวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดนี้ โดยอธิบายว่าจะแก้ปัญหาด้วยวิธีใด จะปฏิบัติการจริงได้อย่างไร ทำไมวิธีการนี้จึงแก้ปัญหาได้ของนักเรียนได้ และมีความสัมพันธ์กับสภาพการณ์อนาคตนั้นอย่างไร วิธีการนำเสนอ รวมถึงการใช้สื่อในการนำเสนอสรุปว่าการนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดนั้น ควรจะคำนึงถึงว่ามีใครที่เกี่ยวข้อง จะทำอะไร ที่ไหน เวลาใด อย่างไร ทำไม และจะมีการเอาชนะอุปสรรคต่างๆอย่างไรบ้าง

จากการศึกษาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่าการแก้ปัญหอนาคนั้น เป็นกระบวนการแก้ปัญหาที่ต้องอาศัยทักษะการคิด ในหลาย ๆ ทักษะประกอบกัน และการแก้ปัญหอนาคนั้นเน้นการทำงานเป็นกลุ่ม ดังนั้นเทคนิคการระดมสมองจึงเป็นสิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งในกระบวนการแก้ปัญหอนาคนั้น ประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญทั้งหมด 6 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 การระดมสมองเพื่อค้นหาปัญหา ขั้นที่ 2 การค้นหาและสรุปปัญหาหลัก ขั้นที่ 3 การระดมสมองเพื่อคิดหาวิธีการแก้ปัญหา ขั้นที่ 4 การเลือกเกณฑ์เพื่อใช้ในการประเมินวิธีการแก้ปัญหาขั้นที่ 5 การประเมินผลเพื่อคิดหาวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด ขั้นที่ 6 การนำเสนอวิธีการคิดแก้ปัญหาที่ดีที่สุด

### **3.3 การจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการแก้ปัญหอนาคนตามแนวทางของประเทศนิวซีแลนด์**

ประเทศนิวซีแลนด์ได้ดำเนินการจัดการเรียนการสอนวิชาการแก้ปัญหอนาคน โดยจัดการเรียนการสอนเป็นวิชาเลือก เป็นลักษณะของ โปรแกรมพิเศษ ซึ่งมีโรงเรียนเกือบทั้งประเทศเข้าร่วม โปรแกรม เป้าหมายของการจัดโปรแกรมการแก้ปัญหอนาคน เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ และการคิดเชิงอนาคต เป็นการท้าทายความสามารถในการคิดของนักเรียน เพื่อให้ นักเรียนได้ประยุกต์ใช้ข้อมูลข่าวสาร รวมทั้งสร้างยุทธวิธีในการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนสามารถก้าวเข้าไปสู่สังคมโลกได้อย่างสมบูรณ์

#### **ปรัชญาและแนวคิดของการแก้ปัญหอนาคน**

การพัฒนาการคิด เป็นเครื่องมือสำคัญในการเรียนรู้ที่ต้องให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนทุกคนในความคิดไปที่แตกต่างกันไม่มีคำตอบถูกหรือผิด ผู้เรียนจะเป็นผู้ประเมินทางเลือกในการแก้ปัญหาคด้วยตนเอง ผู้เรียนที่ใช้วิธีการแก้ปัญหอนาคน จะเห็นความแตกต่าง ระหว่างความคิดที่ด้อยและความคิดที่ดีกว่า ผู้เรียนต้องแสวงหาความรู้ และสร้างความรู้ ความเข้าใจด้วยตนเอง โดยนำความรู้ที่มีอยู่เชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ ซึ่งผู้บริหารการศึกษา ครู และบุคลากรทางการศึกษามี

บทบาทในการเป็นผู้อำนวยความสะดวกพัฒนาศักยภาพในตัวผู้เรียนแต่ละคนให้มีอิสระในการคิด เสนอสิ่งใหม่ ๆ ที่ให้ผู้เรียนพัฒนาตนเองเป็นคนดี มีความรู้ และอยู่ในสังคมอย่างมีความสุข

### จุดประสงค์ของวิชาการแก้ปัญหาอนาคต

1. เพื่อพัฒนาทักษะทางความคิด นักเรียนที่เรียนการแก้ปัญหาในอนาคตต้องเรียนวิธีที่จะคิด การพัฒนาทักษะทางความคิดแยกออกมาจากการศึกษาที่สืบทอดกันมาซึ่งให้ความสำคัญในด้านความรู้ ขณะที่ความสำคัญส่วนหนึ่งของการศึกษากำลังเปลี่ยนไปอย่างรวดเร็ว และความรู้ส่วนใหญ่จะถูกลืมเมื่อนักเรียน เรียนจบไปแล้ว ความตั้งใจในทักษะทางความคิดจะเป็นเครื่องมือพื้นฐานที่จำเป็นแก่นักเรียนเพื่อที่จะใช้ดัดแปลงความรู้ในอนาคต

2. เพื่อพัฒนาทักษะความคิดสร้างสรรค์ ความแตกต่าง ความยืดหยุ่น และความคิดใหม่ ๆ คือส่วนประกอบทั้งหมดของความคิดสร้างสรรค์ การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์จะทำให้นักเรียนเจออุปสรรคที่หลากหลาย และได้มาซึ่งคุณภาพความคิดที่สูงขึ้น

3. เพื่อพัฒนาทักษะในอนาคต นักเรียนจะสามารถตระหนักถึงความสำคัญของอนาคตมากขึ้น อนาคตช่วยให้นักเรียนคาดหมายและเตรียมพร้อมสำหรับสิ่งที่จะเกิดขึ้นข้างหน้า

4. เพื่อพัฒนาทักษะการค้นคว้า การแก้ปัญหาในอนาคตจะช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะการศึกษาค้นคว้า การประยุกต์ใช้ความรู้ที่ได้มา

5. เพื่อพัฒนาทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม ความสามารถในการทำงานร่วมกันต้องมีความสัมพันธ์กันอย่างมีประสิทธิภาพ ทักษะด้านนี้จะเป็นส่วนที่สำคัญมากขึ้นในอนาคต

6. เพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสาร การพูด และการเขียน การพูดและการเขียนเป็นทักษะหนึ่งที่สำคัญมากซึ่งนักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ การแก้ปัญหาในอนาคตให้ความสำคัญมากในความสามารถของนักเรียนในการสื่อสารกัน ถ้าปราศจากความสามารถในการสื่อสาร แม้จะเป็นความคิดที่ดีก็อาจจะถูกปฏิเสธได้

7. เพื่อพัฒนาทักษะในการชี้ทิศทางด้วยตนเอง ในการแก้ปัญหาอนาคต นักเรียนจะเรียนรู้ให้เชื่อมั่นในตนเองในทุก ๆ ขั้นตอนของปัญหาตั้งแต่ การศึกษาค้นคว้า การระดมความคิด การแก้ปัญหา และการสื่อสารทางความคิด ผลลัพธ์ที่ได้คือ นักเรียนจะสามารถพัฒนาทักษะในการชี้ทิศทางด้วยตนเองและมีความเชื่อมั่นในความสามารถของตนเอง

8. เพื่อพัฒนาทักษะในการต่อสู้กับสิ่งที่น่าสงสัยหรือกำกวม ผู้เรียนสามารถบ่งชี้ปัญหาและหาทางเลือกในการแก้ปัญหา ตลอดจนหาข้อสรุปเพื่อยืนยันข้อสงสัยนั้น ๆ ได้

### หลักการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของวิชาการแก้ปัญหาอนาคต

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนต้องเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การเตรียมนักเรียนเพื่อรับกับปัญหาที่จะมีมาในอนาคต การที่นักเรียนสามารถประยุกต์ความรู้ที่มีเข้ากับการเรียนในวิชาอื่น ๆ การสร้างกระบวนการสอนและกระบวนการเรียนรู้ใหม่ การทำให้นักเรียนได้ประยุกต์ใช้เครื่องมือวิธีการการเข้ากับชีวิตจริง และการสร้างนวัตกรรมใหม่

## แนวทางการประเมินผลความสามารถในการแก้ปัญหาอนาคต

สิ่งที่สำคัญมากประเด็นหนึ่งในการแก้ปัญหาอนาคต คือ การประเมินผลงานของนักเรียน เนื่องจากจะเป็นเครื่องมือที่ช่วยพัฒนาทักษะในการแก้ปัญหาของนักเรียน และช่วยให้นักเรียนสามารถเปรียบเทียบผลงานของทีมกับทีมอื่นได้ รวมทั้งทำให้แต่ละทีมได้รับทราบถึงความคิดเห็นที่ผู้ประเมินมีต่อผลงานของตน ผู้ประเมินต้องมีหลักในการประเมินดังนี้ การสำรวจผลงาน (Scanning) ก่อนการให้คะแนน ผู้ประเมินควรจะต้องอ่านเอกสารผลงานทั้งหมดก่อน เพื่อให้เกิดความเข้าใจถึงระดับความยากง่ายของ Problem, Underlying Problems และ Alternative Solutions รวมทั้งได้เห็นคำตอบที่แตกต่างกันและซ้ำกันของนักเรียน **ทัศนคติ** ผู้ประเมินต้องมีทัศนคติในทางบวกต่อผลงานของนักเรียน และไม่ลืมว่าการทำผลงานจนเสร็จก็เป็นความสำเร็จไปขั้นหนึ่งแล้ว ผู้ประเมินต้องให้คำวิจารณ์แก่นักเรียนในลักษณะที่จะเป็นการจูงใจให้นักเรียนเกิดแรงบันดาลใจที่จะแก้ปัญหาในขั้นต่อไป โดยมีความชำนาญเพิ่มมากขึ้น **ความเห็น (Feedback)** ความเห็นของผู้ประเมินช่วยให้นักเรียนมองเห็นข้อดีและจุดอ่อนของตนเอง และช่วยผลักดันให้เกิดการพัฒนาความสามารถของทีม ผู้ประเมินควรจะให้คำสำคัญในทุกขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต

Edward de Bono (1974) ได้แนะนำว่ามี 4 หัวข้อที่ควรให้ความสำคัญ คือ (1) คำชมเชย คำชมเชยจะช่วยสร้างความสัมพันธ์ที่ดี และช่วยสนับสนุนข้อดีของผลงานนักเรียน อันที่จริงการทำผลงานจนเสร็จก็เป็นความสำเร็จที่สมควรได้รับคำชมเชยอยู่แล้ว อย่างไรก็ตาม ผู้ประเมินต้องชมเชยเฉพาะในประเด็นที่ควรได้รับคำชมเชย มิฉะนั้น นักเรียนจะเห็นว่าผู้ประเมินไม่ได้ชื่นชมผลงานอย่างจริงจังและจะเกิดความรู้สึกท้อแท้ (2) คำชี้แจงต้องจำไว้เสมอว่าเป้าหมายหลักของการแก้ปัญหาอนาคต นั้น คือ การพัฒนาทักษะในการสื่อความคิด ผู้ประเมินมักจะต้องสับสนกับข้อความที่นักเรียนใช้เกี่ยวกับปัญหา การแก้ปัญหา อันเนื่องมาจากการใช้ข้อความที่ไม่ชัดเจนหรือการขยายความที่ไม่เพียงพอ ผู้ประเมินจึงต้องชี้แจงให้นักเรียนเห็นถึงจุดอ่อนเหล่านี้ด้วย (3) คำวิจารณ์ เนื่องจากนักเรียนในกลุ่มของตนเองมักจะมีภูมิปัญญาในผลงานของตนเอง จึงเป็นเรื่องที่ยากสำหรับการที่นักเรียนจะยอมรับกับคำวิจารณ์ ดังนั้นเมื่อเวลาพูดถึงข้อดีของพวกเขาควรใช้คำว่า “ทักษะที่ต้องปรับปรุง” (4) การขยายผล หัวข้อนี้ครอบคลุมหลายประเด็น ที่สำคัญคือ ข้อมูลหรือการใช้เหตุผลที่ยังไม่สมบูรณ์ การมองข้ามปัญหาบางประเด็น ทางเลือกอื่น ๆ ที่ยังไม่ได้พิจารณา หรือผลที่ตามมา วัตถุประสงค์หลักของข้อนี้ คือ การช่วยให้นักเรียนสามารถขยายแนวคิดของเขาให้กว้างขึ้น รวมทั้งปรับปรุงคุณภาพของวิธีการแก้ไขปัญหาและการวางแผน เพื่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ที่จะนำไปสู่การพัฒนาในระดับสูงต่อไป

**การวิจารณ์อย่างมีประสิทธิภาพ** คำวิจารณ์ที่ดีจะต้องมีผลทางจิตวิทยาในด้านบวกต่อ นักเรียน โดยใช้วิธีการดังนี้ (1) Criticism Sandwich ให้คำวิจารณ์อยู่ระหว่างคำชมเชย เพื่อที่นักเรียนจะได้รับฟังคำชมเชยเป็นสิ่งแรกและสิ่งสุดท้าย (2) จำกัดคำวิจารณ์เฉพาะจุดสำคัญ ๆ ที่

ต้องการการแก้ไขเนื่องจากคนเราจะสามารถรับฟังคำวิจารณ์ได้ในจำนวนที่จำกัด นอกจากนี้ คำวิจารณ์ที่จะทำให้นักเรียนสามารถแก้ไขข้อด้อยที่สำคัญเพียงข้อเดียว ก็อาจนำไปสู่การปรับปรุงจุดอ่อนย่อยๆ ได้อีกหลายประเด็น (3) มีมุมมองที่ถูกต้อง ผู้ประเมินต้องมีมุมมองที่ถูกต้องกับตัวนักเรียน ไม่อย่างนั้นอาจเข้าใจระดับความคิดและความสามารถของนักเรียนสูงหรือต่ำกว่าที่เป็นจริง (4) ไม่ลืมนักเรียน เนื่องจากบางครั้งนักเรียนอาจเสนอแนวความคิดที่ดูราวกับว่าเป็นนักศึกษาระดับมหาวิทยาลัย ผู้ประเมินควรตั้งความคาดหวังให้สูง ขณะเดียวกัน ก็ต้องไม่ลืมนักเรียนยังเป็นเพียงเด็กที่มีประสบการณ์น้อย และมีความคิดที่ถูกครอบงำได้ง่าย การวิจารณ์ต้องทำโดยทำที่ที่เป็นบวก พร้อมทั้งให้คำชมเชยแก่นักเรียนด้วย

### มาตรฐานในการประเมิน

ในปี ค.ศ. 1974 Dr.E. Paul torrence แห่งมหาวิทยาลัยจอร์เจีย ผู้ก่อตั้งโครงการ การแก้ปัญหอนาคต ได้วางมาตรฐานการประเมินผล ซึ่งได้รับการพัฒนาต่อมาโดยต่อเนื่อง ซึ่งสามารถสรุปเป็นสมการทางคณิตศาสตร์ได้ดังนี้ ผลการประเมิน = ผลงาน (FPS booklet) + ใบคะแนน (FPS scoresheet) + ผู้ประเมิน ในการประเมินผลงานนั้น ผู้ประเมินต้องใช้วิธีการที่หลากหลายและยืดหยุ่น โดยคิดอยู่เสมอว่าไม่มีคำตอบที่ “ถูก” หรือ “ผิด” ในผลงานของนักเรียน วัตถุประสงค์ของการแก้ปัญหอนาคต คือ สอนนักเรียนคิดอย่างแตกต่างหลากหลาย ดังนั้นมาตรฐานการประเมินที่ขาดความยืดหยุ่นจะไม่อาจส่งเสริมให้เกิดการคิดที่แตกต่างและสร้างสรรค์ได้ จะต้องไม่มีคำตอบใดเป็นคำตอบที่ “ถูก” หรือ “ผิด” แต่จะเป็นการเสนอทางเลือกซึ่งทางเลือกบางทางเลือกอาจจะดีกว่าทางเลือกอื่น ๆ นักเรียนต้องฝึกประเมินผลทางเลือกและสามารถแยกแยะได้ว่าทางเลือกใดที่ดีกว่ากัน การประเมินผลงาน จะใช้เกณฑ์ 20 ข้อ พิจารณาจาก FPS booklet คะแนนเต็ม 20 คะแนน ประกอบด้วย (1) Rating scales (10 คะแนน) เป็นการให้คะแนนโดยเปรียบเทียบการทำงานของทีมกับมีอื่น ทีมที่ดีที่สุดจะได้คะแนนในระดับสูง โดยการนับจำนวน YES ทีมที่แย่ที่สุดจะได้คะแนนในระดับต่ำ และทีมปานกลางจะได้คะแนนอยู่ระหว่างทั้ง 2 กลุ่ม (2) Frequency scales (5 คะแนน) ให้คะแนนโดยนับจากคำตอบที่ได้ตรงตามเกณฑ์ ที่กำหนดไว้ (3) Weighted scales (2 คะแนน) ให้คะแนนแก่คำตอบที่ไม่ซ้ำกับคำตอบของทีมอื่น ๆ และแสดงถึงวิธีการคิดที่ดี (4) Composite scales (3 คะแนน)

ในการจัดการเรียนการสอนโปรแกรมการแก้ปัญหอนาคตนั้น ประเทศนิวซีแลนด์อยู่ภายใต้ลิขสิทธิ์ของประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งเป็นองค์กรใหญ่โดยในแต่ละปีประเทศนิวซีแลนด์ต้องเสียเงินค่าลิขสิทธิ์ตามจำนวนทีมที่โรงเรียนส่งนักเรียนเข้าร่วมโปรแกรม

### ข้อบังคับทั่วไปสำหรับการเข้าร่วมโปรแกรมการแก้ปัญหอนาคต

ในการคัดเลือกนักเรียนเข้าร่วมโปรแกรมนั้น พิจารณาความเหมาะสม โดยมีหลักการในการพิจารณาดังต่อไปนี้

- (1) การเข้าร่วมโปรแกรมตามปกติ เปิดให้นักเรียนที่มีอายุตั้งแต่ 6 - 13 ปี แบ่งได้ดังนี้

JUNIOR อายุ 6 - 8 ปี

MIDDLE อายุ 9 - 10 ปี

SENIOR อายุ 11 - 13 ปี

- (2) การจ่ายค่าลงทะเบียนจะจ่ายสำหรับ 1 ทีม ต่อการประเมิณใน 3 แบบฝึกหัดแรก
  - (3) การจ่ายค่าธรรมเนียมในการเพิ่มทีม อาจถูกลงทะเบียนในระหว่างปีการศึกษา จนกระทั่งถึง 31 กรกฎาคม ของทุกปี
  - (4) ผู้ฝึกสอนอาจใช้เนื้อเรื่องหรือโจทย์เดียวกันกับนักเรียนหลายคนได้ไม่จำกัด แต่การประเมิณจะต้องประเมิณเป็นทีมเท่านั้น
  - (5) ผู้สอนสามารถพัฒนาสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการแก้ปัญหาอนาคต
  - (6) สามารถเปลี่ยนครูผู้สอนได้ในระหว่างปีแต่ต้องทำการแจ้งให้ทางองค์กรใหญ่ที่ประเทศสหรัฐอเมริกาทราบก่อนล่วงหน้า
  - (7) การเปลี่ยนชั้นเรียนของนักเรียนสามารถกระทำได้แต่ต้องแจ้งให้องค์กรใหญ่ที่ประเทศสหรัฐอเมริกาทราบข้อมูลก่อนล่วงหน้า
  - (8) ปัญหาที่นักเรียนจะได้เรียนนั้นมีทั้งหมด 3 ปัญหา ปัญหาแรกจะครอบคลุม 3 ขั้นตอนแรกของกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต ปัญหาที่สองจะครอบคลุมกระบวนการทั้ง 6 ขั้นตอนของการแก้ปัญหาอนาคต
  - (9) ผู้สอนต้องสุ่มเลือกรายงานที่นักเรียนส่งมาเพื่อป้องกันมิให้เกิดความลำเอียงในการประเมิณ
  - (10) สำหรับปัญหาที่ 1 และ 2 ผู้สอนได้ส่งสำเนาให้สำนักงานใหญ่และถ่ายเอกสารเก็บเข้าแฟ้มไว้ชุดหนึ่ง เพื่อเป็นการป้องกันเอกสารสูญหาย ส่วนปัญหาที่ 3 ผู้สอนเก็บสำเนาไว้และส่งต้นฉบับและสำเนาให้ยังสำนักงานใหญ่ เพื่อให้สำนักงานใหญ่ทำการประเมิณ
- สำหรับในประเทศนิวซีแลนด์นั้นการจัด โปรแกรมการแก้ปัญหาอนาคตนั้นเป็นโปรแกรมพิเศษที่ผู้สอนจะเลือกผู้เรียนที่มีความสามารถทางการคิด เพื่อจัดส่งเข้าแข่งขันในระดับประเทศและระดับโลก เน้นการจัดแข่งขันเป็นพิเศษ ซึ่งในการแข่งขันนั้น ได้มีกฎระเบียบของการแข่งขัน ออกมาอย่างชัดเจน ได้แก่
- (1) นักเรียนเท่านั้นที่จะเป็นคนแก้ปัญหาไม่ใช่ครูผู้สอน ซึ่งโปรแกรมนี้เป็นการเรียนรู้และเป็นประสบการณ์ของนักเรียนไม่ใช่การแข่งขันของผู้ใหญ่
  - (2) สำหรับการแข่งขันใน 1 ทีมจะมีสมาชิก 4 คน ซึ่งมีระดับชั้นอยู่ภายในหรือต่ำกว่าขอบเขตของชั้นเรียนที่พวกเขาเข้าแข่งขัน
  - (3) ปัญหาที่ 1 และ 2 เป็นปัญหาที่ผู้สอนใช้เพื่อเป็นการฝึกฝน ให้นักเรียนได้เกิดทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต ส่วนปัญหาที่ 3 เป็นปัจจัยหนึ่งของทีม ที่จะนำไปสู่การแข่งขันระดับประเทศ



(4) นักเรียนต้องทำปัญหาทั้งหมดให้แล้วเสร็จภายในเวลา 2 ชั่วโมง เท่านั้น และในการส่งรายงานนั้น นักเรียนต้องส่งรายงานตามกำหนดเวลาเท่านั้น นักเรียนคนหนึ่งจะต้องเข้าทีมได้เพียงทีมเดียวเท่านั้น

(5) การจัดทีม ใน 1 ทีม มีสมาชิกจำนวน 4 คน และอาจจะมีตัวสำรองไว้ เป็นส่วนหนึ่งของทีมในกรณีที่มึนักเรียนในทีมป่วย ผู้สอนบางคนเลือกและทำงานกับนักเรียนทั้ง 4 คนตั้งแต่เริ่มต้น แต่ผู้สอนบางคนจะทดลองนักเรียนที่แตกต่างกันก่อนที่จะตัดสินใจเลือกทีมของพวกเขา ส่วนในการประเมินผลงานครั้งสุดท้ายนั้น จะต้องได้รับการประเมินจากองค์กรใหญ่

#### การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับนักเรียน

การแก้ปัญหาอนาคตเป็นหลักสูตรที่ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพที่สุดเมื่อไม่ได้เป็นรูปแบบของห้องเรียน บางทีมอาจจะฝึกฝนหลังเลิกเรียนหรือในวันสุดสัปดาห์ ซึ่งห้องสมุดอาจเป็นที่หนึ่งที่ใช้สำหรับการค้นคว้าในการแก้ปัญหา

การเตรียมการฝึกฝนสำหรับการแก้ปัญหา

เมื่อนักเรียนมีทีมแล้วผู้สอนจำเป็นต้องช่วยนักเรียนในการหาหัวข้อและสอนกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตทั้ง 6 ขั้นตอน โดยครูได้แบ่งการดำเนินการออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ (1) ให้ความรู้ในเรื่องของการค้นคว้า (2) สอนกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต และ (3) แนะนำในเรื่องของการเขียนสมุดงานและการแบ่งเวลาของทีม

(1) ให้ความรู้ในเรื่องของการค้นคว้า ในเรื่องของการหาข้อมูลในการค้นคว่านั้น ผู้สอนได้วางแผนในการให้นักเรียนหาข้อมูลโดยแหล่งข้อมูลที่นักเรียนไปค้นคว่านั้นอาจเป็น คน ใกรก็ตามที่มีความรู้เกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ ซึ่งผู้สอนจะได้จัดเชิญมาบรรยายให้นักเรียนฟัง หรือติดต่อให้นักเรียนโทรศัพท์ไปสัมภาษณ์โดยตรงได้ นอกจากนี้แหล่งข้อมูลยังมี เอกสาร สิ่งตีพิมพ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อที่กำลังเรียนอยู่ และที่สำคัญผู้สอนยังสามารถจัดการพานักเรียนไปเยี่ยมชมสถานที่ ที่มีความสัมพันธ์กับหัวข้อนั้น ๆ เป็นการทำให้ให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจดีขึ้น และยังได้ให้โอกาสนักเรียนได้สัมภาษณ์บุคคลหลากหลายบทบาท เมื่อได้ข้อมูลทุกอย่างรวมกันแล้ว สมาชิกในทีมเรียนรู้และโต้ตอบให้ตรงกับปัญหา อภิปรายปัญหา โดยต้องคำนึงถึงความเปลี่ยนแปลงระหว่างปัจจุบันและอนาคต ซึ่งเป็นการวิเคราะห์สิ่งที่ได้จากการค้นคว้า

(2) การเรียนรู้กระบวนการแก้ปัญหาอนาคตทั้ง 6 ขั้นตอน ดังนี้

- 1) ระดมความคิดในปัญหาทั้งหมดที่พบ
- 2) ระบุปัญหาที่สำคัญที่สุด
- 3) คิดวิธีการแก้ปัญหานั้น ๆ
- 4) เลือก 5 หลักการสำหรับประเมินวิธีการแก้ปัญหานั้น ๆ
- 5) จัดตำแหน่งวิธีการแก้ปัญหากจากดีที่สุดไปแย่ที่สุด
- 6) สนับสนุนวิธีการแก้ปัญหาคดีที่สุด

ในทุกกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตจะเน้นวิธีการทำงานที่เป็นทีม ดังนั้นเทคนิคการระดมสมองจึงเป็นสิ่งที่สำคัญ โดยเมื่อนักเรียนพร้อมที่จะเริ่มระดมความคิด นักเรียนจะนั่งล้อมรอบโต๊ะเล็ก ๆ เพื่อที่จะสามารถมองเห็นและกันได้ ไม่ใช่มองครูผู้สอน นักเรียนสามารถทำงานร่วมกันเป็นทีมได้โดยปราศจากครูผู้สอน นักเรียนแต่ละคนจะมีเศษกระดาษและดินสอที่จะเขียนความคิดของตนเองเพื่อที่จะได้นำไปใช้ประโยชน์ในการออกเสียงระหว่างการประชุมระดมสมอง ในปีแรก ๆ ของการเรียนนั้น ผู้สอนจะใช้เวลามากกับการช่วยเหลือนักเรียนในแต่ละทีมเพื่อให้เข้าใจ ถึงกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตอย่างชัดเจน เมื่อนักเรียนเรียนรู้และพัฒนารูปแบบของตนเองได้แล้วนั้น ผู้สอนจะเป็นเพียงคนคอยแนะนำอยู่ข้าง ๆ โดยผู้สอนจะให้หลักการในการระดมสมอง คือ ต้องไม่มีการวิจารณ์ หรือติเตียนกัน ยังมีความคิดหลากหลายเท่าไรยิ่งดี สมาชิกในกลุ่มต้องรวบรวมและปรับเปลี่ยนตามแนวคิดของกลุ่ม โดยยึดหลักตามเครื่องมือที่ช่วยในการคิด มี 18 หัวข้อได้แก่ (1) การเงินและธุรกิจ (2) การขนส่ง (3) ความสัมพันธ์ทางสังคม (4) สิ่งแวดล้อม (5) การศึกษา (6) เทคโนโลยี (7) การสันตนาการ (8) การเมืองและการปกครอง (9) จริยธรรมและศาสนา (10) ศิลปะและสุนทรียศาสตร์ (11) สุขภาพกาย (12) สุขภาพจิต (13) ความต้องการพื้นฐาน (14) การทหาร (15) เศรษฐกิจ (16) กฎหมายและความยุติธรรม (17) การสื่อสาร และ (18) อื่น ๆ

### (3) การเขียนสมุดงานและการแบ่งเวลาของทีม

ผู้สอนจะแจกสมุดเปล่าเล่มหนึ่งเพื่อให้ทีมเขียนการทำงานของพวกเขา ในการเขียนการทำงานนั้น นักเรียนต้องเขียนด้วยตนเองโดยปราศจากครูผู้สอน ผู้สอนไม่ควรจะแนะนำใด ๆ ขณะที่นักเรียนเขียนสมุดจดของพวกเขา ปัญหาที่ 1 นักเรียนจะทำกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตขั้นที่ 1-3 เท่านั้น ส่วนปัญหาที่ 2 นักเรียนจะได้ทำกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตขั้นที่ 1- 6 สำหรับปัญหาที่ 3 นักเรียนต้องเขียนตามกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตอย่างสมบูรณ์แบบที่สุด ในส่วนของการแบ่งเวลาใน 2 ชั่วโมง นั้น ได้แบ่งเวลา ออกเป็น

- 10 นาที อ่านและโต้ตอบสถานการณ์ที่เป็นปัญหา
- 10 นาที ระดมความคิดในการคิดปัญหา
- 20 นาที เขียนปัญหาขึ้นมา
- 20 นาที เลือกรูปปัญหา (ควรเลือกในตอนท้ายของชั่วโมงแรก)
- 10 นาที ระดมความคิดหาวิธีการแก้ปัญหา
- 20 นาที เขียนวิธีการแก้ปัญหาขึ้นมา
- 10 นาที เขียนหลักการและเรียบเรียงวิธีการแก้ปัญหา
- 10 นาที บรรยายวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด
- 10 นาที สิ้นสุดการเขียนปัญหาและวิธีการแก้ปัญหา

สมาชิกของทีมทั้งหมดควรมีส่วนร่วมในทุก ๆ ขั้นตอนด้วยกัน

ในประเทศนิวซีแลนด์นั้นวิชาการแก้ปัญหาอนาคตนับเป็นวิชาที่แพร่หลายมากมีการจัดการเรียนการสอนกันเกือบทุกโรงเรียน มีการจัดการแข่งขันกันระหว่างโรงเรียนทั่วประเทศเป็นประจำทุกปี ในระดับรุ่นอายุต่าง ๆ เพื่อหาตัวแทนของประเทศไปแข่งขันในระดับโลกที่ประเทศสหรัฐอเมริกา และ Nelson College เป็นโรงเรียนที่ได้ครองตำแหน่งชนะเลิศเกือบทุกรุ่น และได้เป็นตัวแทนของประเทศไปแข่งขันในระดับโลก ซึ่งก็สามารถคว้าตำแหน่งแชมป์โลกได้ถึง 2 ปีซ้อนในหลายรุ่น ซึ่งมี Leigh Riley เป็นผู้รับผิชอบวิชาการแก้ปัญหาอนาคต และได้เปิดสอนให้กับนักเรียนที่สนใจ โดยเริ่มตั้งแต่ year 9 เป็นต้นไป หรือเทียบเท่ากับมัธยมศึกษาปีที่ 1

#### ตอนที่ 4 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้และสภาพแวดล้อมเพื่อส่งเสริมการคิดและการแก้ปัญหาอนาคต

##### 4.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

Rath และคณะ (1976) ได้กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการคิดและกระบวนการแก้ปัญหา นั้น ครูควรเป็นผู้จัดกิจกรรมเพื่อให้นักเรียนได้ปฏิบัติในชั้นเรียน ดังนี้ คือ การสังเกต การเปรียบเทียบ การจำแนกประเภท การตีความหมาย การสรุปเรื่องราว การวิพากษ์วิจารณ์ การค้นหาข้อตกลงเบื้องต้น การใช้จินตนาการ การตั้งสมมุติฐาน การตัดสินใจ การรวบรวมและการจัดประเภทของข้อมูล การวางแผนศึกษาค้นคว้า การประยุกต์หลักการมาใช้กับสถานการณ์ใหม่ วิธีการดังกล่าวนี้เป็นลักษณะของวิธีการแก้ปัญหของคนที่ตัดสินใจทำอย่างใดอย่างหนึ่งลงไป และถ้าหากนักเรียนได้ทำกิจกรรมดังกล่าวทุก ๆ วัน นักเรียนก็จะเกิดประสบการณ์ในการคิดและการแก้ปัญหา

Heining (1981) กล่าวว่าโดยสรุปว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่จะช่วยให้นักเรียนได้รู้จักคิด รู้จักพิสูจน์หาข้อสรุปและให้ผู้เรียนได้มองเห็นคุณค่าของการแก้ปัญหานั้น กิจกรรมที่จัดควรเป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นของตน เพื่อสังเคราะห์เรื่องราวส่งเสริมให้นักเรียนได้คาดคะเน ตั้งสมมุติฐาน ทดสอบสมมุติฐาน โดยเน้นกิจกรรมที่ครูจัดขึ้นเป็นสำคัญ

ทิสนา เขมมณี (2543) ได้ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่จะช่วยให้นักเรียนมีส่วนร่วมอย่างผูกพัน จนกระทั่งเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ ดังนี้ คือ

1. กิจกรรมการเรียนรู้ที่ดีที่ควรช่วยให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมทางด้านร่างกาย คือ เป็นกิจกรรมที่ช่วยให้นักเรียนได้มีโอกาสเคลื่อนไหวร่างกาย เพื่อช่วยให้ประสาทการรับรู้ของผู้เรียนตื่นตัวพร้อมที่จะรับข้อมูลและการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้น การรับรู้เป็นปัจจัยสำคัญในการเรียนรู้ หากผู้เรียนไม่มีความพร้อมในการรับรู้ แม้จะมีการความรู้ที่ดี หากผู้เรียนไม่สามารถรับได้ ซึ่งจะเห็นได้จากเหตุการณ์ที่พบเสมอ ๆ คือ หากผู้เรียนต้องนั่งนาน ๆ ไม่ช้าผู้เรียนอาจหลับ หรือคิดไปเรื่องอื่น ๆ ได้ การเคลื่อนไหวทางกายมีส่วนช่วยให้ประสาทการรับรู้ตื่นตัว พร้อมที่จะรับและเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้ดี ดังนั้นกิจกรรมที่จัดให้ผู้เรียน จึงควรเป็นกิจกรรมที่ช่วยให้นักเรียนได้

เคลื่อนไหวในลักษณะใดลักษณะหนึ่งเป็นระยะ ๆ ตามความเหมาะสมกับวัยและระดับความสนใจของผู้เรียน

2. กิจกรรมการเรียนรู้ที่ดีควรช่วยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมทางสติปัญญา คือเป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเคลื่อนไหวทางสติปัญญา หรือพูดง่าย ๆ ว่าเป็นกิจกรรมที่ทำทลายความคิดของผู้เรียน สามารถกระตุ้นสมองของผู้เรียนให้เกิดการเคลื่อนไหวช่วยให้ผู้เรียนจดจ่อกับการคิดสนุกที่จะคิด ซึ่งกิจกรรมจะมีลักษณะดังกล่าวได้ ก็ต้องมีเรื่องให้ผู้เรียนคิด โดยเรื่องนั้นจะต้องไม่ยุ่งยากเกินไปและไม่ยากเกินไป เพราะถ้ายุ่งยากเกินไป ผู้เรียนก็ไม่จำเป็นต้องใช้ความคิด แต่ถ้ายากเกินไป ผู้เรียนก็จะเกิดความท้อถอยที่จะคิด ดังนั้น ครูจึงต้องหาประเด็นการคิดที่เหมาะสมกับวัยและความสามารถของผู้เรียน เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ความคิดหรือลงมือทำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

3. กิจกรรมการเรียนรู้ที่ดีควรช่วยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมทางสังคม คือเป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมกับบุคคลหรือสิ่งแวดล้อมรอบตัว เนื่องจากมนุษย์เป็นสัตว์สังคมที่อาศัยรวมกันเป็นหมู่คณะ มนุษย์ทั่วไปจะต้องเรียนรู้ที่จะปรับตัวเข้ากับผู้อื่นและสภาพแวดล้อมต่าง ๆ การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ทางด้านสังคม ซึ่งจะส่งผลถึงการเรียนรู้ด้านอื่น ๆ ด้วย ดังนั้น กิจกรรมการเรียนรู้ที่ดีจึงควรเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากสิ่งแวดล้อมรอบตัวด้วย

4. กิจกรรมการเรียนรู้ที่ดีควรช่วยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมทางอารมณ์ คือ เป็นกิจกรรมที่ส่งผลต่ออารมณ์ความรู้สึกของผู้เรียน ซึ่งจะช่วยให้การเรียนรู้ที่เกิดความหมายต่อตนเอง กิจกรรมที่ส่งผลต่ออารมณ์ความรู้สึกของผู้เรียนนั้น มักเป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับชีวิต ประสบการณ์ และความ เป็นจริงของผู้เรียน จะต้องเป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องกับตัวผู้เรียนโดยตรงหรือใกล้ตัวผู้เรียนอันที่จริงเรื่องของอารมณ์ ความรู้สึกหรือจิตใจนี้ เป็นเรื่องที่ไม่ได้เกิดขึ้นลอย ๆ แต่มักเกิดขึ้นพร้อมกับการกระทำด้านอื่น ๆ ซึ่งได้แก่ กาย สติปัญญาและสังคม เช่นเมื่อครูให้ผู้เรียนเปลี่ยนอริยาบถ เปลี่ยนกิจกรรม ผู้เรียนจะเกิดอารมณ์ตามมาเช่นพอใจ ไม่พอใจ เฉย ๆ หรือ เมื่อครูให้คิดแก้ปัญหาอะไรก็ตาม ผู้เรียนอาจรู้สึกสนุก ทำท่าย เพืดเพลินที่จะคิด หรืออาจจะเกิดอารมณ์หงุดหงิด เครียด กังวล ก็เป็นไปได้ ในทำนองเดียวกันเมื่อผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่น ๆ ก็อาจเกิดความรู้สึกทางบวกหรือทางลบก็ได้เช่นเดียวกัน

นภเนตร ธรรมบวร (2549) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของเด็กไม่ควรจำกัดอยู่แต่ในห้องเรียนเท่านั้น แต่ควรให้เด็กได้มีโอกาสค้นคว้าผ่านสื่อ และวิธีการที่หลากหลาย เช่น การไปทัศนศึกษา การพูดคุยกับผู้รู้ต่างโรงเรียน การชมวีดิทัศน์ การทดลอง และการค้นคว้าจากหนังสือต่าง ๆ ในส่วนของบทบาทของครูนั้น ครูเป็นเพียงผู้จัดกิจกรรมและให้คำแนะนำ เพื่อให้ให้นักเรียนได้แสวงหาความรู้และสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง บทบาทของครูผู้สอนจำเป็นต้องเปลี่ยนไปจากผู้ถ่ายทอดความรู้มาสู่ผู้อำนวยความสะดวก ถามคำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และให้คำแนะนำมากกว่าการเป็นผู้บรรยาย และบรรยากาศการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิด คือ การที่ครูและ

เด็กมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด มีความเคารพซึ่งกันและกัน มีการตัดสินใจร่วมกัน ส่งเสริมปฏิสัมพันธ์ทางสังคมโดยเปิดโอกาสให้นักเรียนได้พูดคุย สนทนา อภิปรายและโต้เถียงกัน ในระหว่างการเรียนรู้ รวมทั้งครูจำเป็นต้องเรียนรู้ตลอดชีวิต ไปพร้อม ๆ กับนักเรียน ในหลายครั้งที่ครูอาจไม่มีความชำนาญในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ครูจำเป็นต้องศึกษา ค้นคว้า และเรียนรู้สิ่งใหม่อยู่เสมอ

กล่าวโดยสรุป กิจกรรมการเรียนรู้ใด หากสามารถช่วยให้ผู้เรียนได้เคลื่อนไหวร่างกาย อย่างเหมาะสมกับวัย วุฒิภาวะและความสนใจของผู้เรียน เป็นกิจกรรมที่ทำให้ทลายความคิดสติปัญญาของผู้เรียน สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ความคิดได้อย่างเต็มที่ และช่วยให้ผู้เรียนมีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับบุคคลและสิ่งแวดล้อมรอบตัวได้อย่างกว้างขวาง กิจกรรมนั้นจะสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี และหากกิจกรรมนั้นเป็นกิจกรรมที่ส่งผลต่ออารมณ์ความรู้สึกของผู้เรียนโดยตรง ก็จะยิ่งช่วยให้การเรียนรู้มีความหมายต่อผู้เรียนยิ่งขึ้น จะเห็นได้ว่ากิจกรรมการเรียนรู้ลักษณะดังกล่าว เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมพัฒนาการรอบด้านของบุคคลทั้งทางด้านร่างกาย สติปัญญา สังคมและอารมณ์

**ลักษณะของกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ สำหรับการจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง**

ทิสนา แคมมณี (2543) ได้กล่าวถึง ลักษณะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ ประกอบด้วย

(1) กิจกรรมเพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมทางด้านร่างกายและอารมณ์ จิตใจ เพื่อช่วยให้ครูสามารถออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้มีคุณภาพมากขึ้น ดังนี้ การเรียนรู้ ควรมีความหลากหลาย ให้โอกาสผู้เรียนได้เคลื่อนไหวร่างกาย เป็นระยะ ตามความเหมาะสมกับวัย วุฒิภาวะและความสนใจของผู้เรียน การเคลื่อนไหว อาจเป็นการเคลื่อนไหวอวัยวะหรือกล้ามเนื้อต่าง ๆ ได้แก่ การเคลื่อนไหวอวัยวะ / กล้ามเนื้อมัดย่อย เช่น กิจกรรมการเขียน การฟัง การพูด การวาดภาพ การพับกระดาษ การเชิดหุ่น การร่ายรำ การร้องเพลง เป็นต้น การเคลื่อนไหวอวัยวะ / กล้ามเนื้อมัดใหญ่ เช่น กิจกรรมการย้ายกลุ่ม การย้ายเก้าอี้ จัดโต๊ะ การกระโดด การวิ่ง การเล่นเกมต่าง ๆ การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เคลื่อนไหวร่างกาย ซึ่งก็หมายถึงการจัดกิจกรรมที่มีลักษณะหลากหลาย เอื้ออำนวยให้ผู้เรียนได้เคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความพร้อมในการเรียนรู้ มีความกระตือรือร้น ตั้งใจ ไวต่อการรับรู้ข้อมูล ข่าวสาร และพฤติกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น อย่างไรก็ตาม การให้เคลื่อนไหวดังกล่าว ครูผู้จัดกิจกรรมจะต้องคำนึงถึงการมีส่วนร่วมทางอารมณ์ของผู้เรียนด้วย ครูจะต้องวิเคราะห์ว่าอารมณ์/ความรู้สึกใดที่จะนำไปสู่การเรียนรู้ที่ต้องการให้เกิดขึ้นตามวัตถุประสงค์

(2) กิจกรรม เพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางด้านสติปัญญาและอารมณ์จิตใจ การเรียนรู้ควรมีลักษณะที่กระตุ้นและท้าทายความคิดของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดความจดจ่อ ผูกพันกับสิ่งที่

คิด ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี การเรียนรู้ทางสติปัญญานี้แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ การเรียนรู้ เนื้อหาความรู้ ซึ่งได้แก่การเรียนรู้ ข้อมูล ข้อเท็จจริงและความรู้ต่างๆ และการเรียนรู้ทักษะกระบวนการ ซึ่งได้แก่การเรียนรู้ทักษะต่าง ๆ ที่เป็นเครื่องมือที่จำเป็นในการเรียนรู้เช่น ทักษะการแสวงหาความรู้ ทักษะการคิด ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น เป็นต้น การเรียนรู้เนื้อหาความรู้ต่างๆ ที่ผ่านมาในอดีต ครูมักจัดการเรียนการสอนแบบครูเป็นศูนย์กลาง คือ ครูเป็นผู้มีความรู้ ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้เรียน ผู้เรียนเป็นผู้รับความรู้ โดยครูหวังว่าการถ่ายทอดความรู้ของตน จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจและนำความรู้ไปใช้ได้ ซึ่งในทางปฏิบัติผลที่เกิดขึ้นอาจไม่ได้เป็นไปตามที่คาดหวัง จากการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนในระดับต่าง ๆ จะเห็นได้ว่า ผู้เรียนจำนวนมากมักเกิดการเรียนรู้ในระดับความรู้ ความจำเท่านั้น และบางส่วนอาจขึ้นไปถึงในระดับความเข้าใจและมีน้อยมาที่ได้ถึงขั้นการนำไปใช้ การวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการประเมินผล แสดงให้เห็นว่า การถ่ายทอดความรู้ของครูไม่เพียงพอที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามที่ต้องการได้

ด้วยเหตุนี้จึงมีผู้ได้แสวงหาแนวคิด แนวทางใหม่ ๆ ที่จะนำมาอธิบาย และใช้แก้ปัญหานี้ ซึ่งแนวคิดสำคัญแนวคิดหนึ่งที่กำลังได้รับความสนใจอย่างกว้างขวางคือ แนวคิดการสรรค์สร้างความรู้ ซึ่งเชื่อว่าความรู้เป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นด้วยตนเอง สามารถเปลี่ยนแปลงและพัฒนาให้ก้าวหน้าได้เรื่อย ๆ โดยอาศัยกระบวนการพัฒนาโครงสร้างความรู้ภายในของบุคคล และการรับรู้สิ่งต่าง ๆ รอบตัว การสรรค์สร้างความรู้จะต้องมีองค์ประกอบสำคัญ 3 ส่วนด้วยกัน คือ จุดมุ่งหมายหรือความต้องการของผู้เรียน ความรู้เดิมหรือสิ่งที่มีอยู่เดิมของผู้เรียน และสาระหรือสิ่งใหม่ที่จะเรียนรู้ ดังนั้นจึงสามารถอธิบายในอีกนัยหนึ่งได้ว่า โครงสร้างทางสติปัญญาของผู้เรียนประกอบไปด้วยโครงสร้างความรู้ซึ่งสามารถปรับเปลี่ยน และขยายออกไปได้โดยอาศัยองค์ประกอบอย่างน้อย 3 ประการคือ ความรู้เดิม หรือ โครงสร้างความรู้เดิมที่มีอยู่ ความรู้ใหม่ ได้แก่ ข้อมูล ข้อเท็จจริง ความรู้ ความรู้สึก ประสบการณ์ใหม่ ๆ ที่บุคคลรับเข้าไป และ กระบวนการทางสติปัญญา ได้แก่ กระบวนการทางสมอง ที่ใช้ในการทำความเข้าใจความรู้ที่รับมา และใช้ในการเชื่อมโยงและปรับความรู้เดิมและความรู้ใหม่เข้าด้วยกัน

การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ดี ก็ต่อเมื่อผู้เรียนมีโอกาสได้รับข้อมูล ประสบการณ์ใหม่ ๆ เข้ามา และมีโอกาสได้ใช้กระบวนการทางสติปัญญาของตน ในการคิดค้นกรองข้อมูล ทำความเข้าใจข้อมูล เชื่อมโยงข้อมูล ความรู้ใหม่และความรู้เดิม และสร้างความหมายข้อมูลความรู้ด้วยตัวเอง กระบวนการสรรค์สร้างความรู้นี้จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายต่อตนเอง อันจะส่งผลถึงความเข้าใจ และการคงความรู้นั้น การให้ผู้เรียนได้มีโอกาสสร้างความรู้ด้วยตนเองตามแนวคิดการสรรค์สร้างความรู้ จึงเป็นแนวคิดที่สามารถนำมาใช้เสริมในการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางได้ชัดเจน โดยการให้ผู้เรียนได้คิด ได้สร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้กระบวนการที่สำคัญดังนี้ ให้ผู้เรียนทบทวนความรู้เดิม ให้ผู้เรียนได้รับ / แสวงหา / รวบรวม /

ข้อมูลและประสบการณ์ต่าง ๆ ด้วยตนเอง ให้ผู้เรียนได้ศึกษา คิด วิเคราะห์ และสร้างความหมาย ข้อมูล / ประสบการณ์ด้วยตนเอง โดยใช้ทักษะกระบวนการต่าง ๆ ให้ผู้เรียนได้สรุปและจัดระเบียบ ความรู้ / ข้อมูล หรือจัดโครงสร้างความรู้ด้วยตนเอง ให้ผู้เรียนได้แสดงออกในสิ่งที่เรียนรู้ด้วย วิธีการต่าง ๆ อย่างหลากหลาย กระบวนการดังกล่าว หากเป็นไปได้ด้วยการริเริ่มของผู้เรียนเอง กล่าวคือ ผู้เรียนเป็นผู้ริเริ่มการแสวงหา ศึกษา คิดวิเคราะห์ สร้างความหมายและจัดระเบียบความรู้ ด้วยตนเอง การสรรค์สร้างความรู้นั้นก็จะมี ความหมายต่อผู้เรียนมากขึ้นด้วย การเรียนรู้ทักษะ กระบวนการ หรือทักษะทางด้านสติปัญญาต่าง ๆ

(3) กิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางสังคมและอารมณ์ ควรเปิดโอกาส ให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ กับสิ่งแวดล้อมรอบตัว ซึ่งเปรียบเทียบเสมือนแหล่งความรู้ที่มีคุณค่า แต่เดิมในอดีตครูทำหน้าที่เป็นผู้ถ่ายทอดความรู้เพราะเชื่อกันว่าครูเป็นแหล่งความรู้ที่สำคัญผู้เรียน จึงต้องศึกษาจากครูเท่านั้น แต่ปัจจุบันคงเป็นที่ประจักษ์แล้วว่าแหล่งความรู้นั้นมีหลายแหล่งมาก และในบางเรื่องครูอาจไม่ใช่แหล่งความรู้ที่สำคัญก็ได้ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีของโลกทำให้ การแพร่กระจายของข่าวสารข้อมูลเป็นไปได้มากและเป็นไปอย่างรวดเร็ว ขอบฟ้าทางการเรียนรู้ ไม่ได้สิ้นสุดที่ครูและห้องเรียน แต่ได้ขยายขอบเขตไปอย่างกว้างขวางเนื่องจากการเรียนรู้ของบุคคล เกิดขึ้นจากการรับรู้ข้อมูล ข้อเท็จจริง และข้อความรู้ต่าง ๆ เข้าไปในสมอง และสมองทำหน้าที่ย่อย ข้อมูล ตีความข้อมูล และสร้างความหมายของข้อมูลเหล่านั้นประสานกันกับข้อมูลเดิมที่มีอยู่เกิด เป็นความรู้ หรือโครงสร้างความรู้ใหม่ของบุคคลนั้น ดังนั้น การเรียนรู้ก็ย่อมมีโอกาสที่จะเกิดขึ้น มากตามไปด้วย ด้วยเหตุนี้ หากครูเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมรอบตัว การปฏิสัมพันธ์จะช่วยให้ผู้เรียนได้รับข้อมูลเข้ามามาก การเรียนรู้ของผู้เรียนย่อมจะขยายขอบเขต ออกไปอย่างกว้างขวางมากกว่าการได้ปฏิสัมพันธ์กับครูเพียงแหล่งเดียว

แหล่งความรู้ที่อยู่รอบตัวที่สามารถนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ผู้เรียนมีหลายแหล่ง เช่น บุคคลแวดล้อม เช่น ครู เพื่อนในห้อง เพื่อนต่างห้องเรียน เพื่อนต่างระดับ บุคลากรในโรงเรียน ผู้ปกครอง คนในชุมชน เป็นต้น สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ เช่น สถานที่ต่างๆ ภายในโรงเรียนและ ชุมชน เช่น ห้องสมุด วัด ตลาด ร้านค้า สถานีตำรวจ สถานีอนามัย โบราณสถาน สวนสัตว์ เป็นต้น สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ เช่น ห้วย หนอง คลอง บึง สวนสาธารณะ ป่า ดันไม้ ไบไม้ อุทยานแห่งชาติ รวมทั้งสัตว์ต่างๆ เช่น สัตว์เลี้ยง สัตว์ป่า เป็นต้น สิ่งแวดล้อมทางด้านสื่อ โสตทัศนวัสดุ และเทคโนโลยีต่างๆ เช่น หนังสือ ตำรา วารสาร นิตยสาร สิ่งพิมพ์ หนังสือพิมพ์ แผ่นปลิว ป้ายโฆษณา รายการวิทยุ รายการโทรทัศน์ เสียงตามสาย เกม คอมพิวเตอร์ และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่างๆ เป็นต้น เช่นเดียวกับการมีส่วนร่วมทางด้านอื่น ๆ ที่ ต้องมีการคำนึงถึงอารมณ์และความรู้สึกของผู้เรียน ครูจำเป็นต้องวิเคราะห์ว่า ขณะที่ผู้เรียนกำลังมี ปฏิสัมพันธ์กับบุคคลหรือสิ่งแวดล้อมรอบตัว ผู้เรียนควรเกิดอารมณ์หรือความรู้สึกใดที่จะนำไปสู่ การเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ และพยายามแสวงหาวิธีการที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกดังกล่าว

กิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทั้ง 4 ด้านดังกล่าวจะสามารถให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ได้ดี เนื่องจากเป็นการเรียนรู้ที่ได้ผ่านกระบวนการคิด กลั่นกรอง โดยผู้เรียนเอง ผู้เรียนจะเกิดความเข้าใจและจำในสิ่งที่ตนเรียนรู้ได้ดี อย่างไรก็ตาม แม้ว่าผู้เรียนจะเกิดความเข้าใจและทักษะจากกิจกรรมดังกล่าวแล้วก็ตามผู้เรียนก็อาจจะไม่สามารถนำไปใช้ได้ การที่ผู้เรียนจะสามารถถ่ายโอนการเรียนรู้ ไปใช้ในสถานการณ์อื่น ๆ ได้ จำเป็นต้องอาศัยการฝึกฝน นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่หลากหลาย หากผู้เรียนมีโอกาสฝึกฝน การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ มาก ๆ ความมั่นใจ และความชำนาญในการที่จะนำความรู้ที่นำไปใช้ใน ชีวิต จะเกิดขึ้น

กล่าวโดยสรุป การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางสติปัญญาจึงควรให้ครอบคลุมการเรียนรู้ทั้งทางด้านเนื้อหาความรู้ และทักษะกระบวนการทั้งหลายที่จะต้องใช้ในการเรียนรู้ โดยให้ผู้เรียนได้สร้างความรู้ด้วยตนเองตามแนวคิดการสรรค์สร้างความรู้ และเน้นการฝึกฝน ทักษะกระบวนการทั้งหลายที่เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ตามแนวคิดของการเรียนรู้กระบวนการ นอกจากนี้ ต้องให้นักเรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อม ให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติจริง และครูจำเป็นต้องให้ความสนใจกับเรื่องอารมณ์ / ความรู้สึกของผู้เรียนด้วย เพราะสิ่งใดที่กระทบอารมณ์ / ความรู้สึกของบุคคล จะช่วยให้สิ่งนั้นเป็นจริง และมีความหมายต่อบุคคลนั้น ครูจึงจำเป็นต้องวิเคราะห์ว่า อารมณ์/ความรู้สึกใดที่จะทำให้ผู้เรียนไปสู่วัตถุประสงค์ที่ต้องการ และครูต้องหาวิธีที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดอารมณ์/ความรู้สึกเช่นนั้น นักเรียนจะมีความสามารถในการคิดและการแก้ปัญหาหรือไม่ ส่วนประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งก็คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครูและวิธีการสอนให้นักเรียนรู้จักคิดและแก้ปัญหา ครูควรตั้งปัญหาให้เหมาะสมกับวัยและความรู้ความสามารถ เพื่อให้นักเรียนคิดและแก้ปัญหานั้นด้วยวิธีการที่ไม่ยุ่งยาก และจะต้องฝึกการคิดและการแก้ปัญหาให้กับผู้เรียนอย่างสม่ำเสมอจึงจะทำให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการคิดและการแก้ปัญหอย่างแท้จริง

#### 4.2 การจัดสภาพแวดล้อม

Loughlin and Suina (1982) ได้กล่าวว่า สภาพแวดล้อมเป็นเครื่องมือสำคัญในการสอน สุกัททา บิณฑะแพทย์ (2527) ได้ให้ความหมายของสภาพแวดล้อมว่า หมายถึง สิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบๆ ตัวมนุษย์ ซึ่งอาจเป็นทั้งสิ่งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิตก็ได้ และสภาพแวดล้อมมีผลต่อการคิดของเด็ก

วัฒนา ปุญญฤทธิ์ (2531) ได้กล่าวว่า สภาพแวดล้อมนอกจากจะหมายถึงวัสดุต่าง ๆ ที่จัดให้กับเด็กแล้วยังรวมถึงโอกาสและมวลประสบการณ์ที่โรงเรียนได้กำหนดไว้ เพื่อส่งเสริมพัฒนาการทุกด้านและการเจริญเติบโตของเด็กอีกด้วย



นวลจิตต์ เขาวีรติพงษ์ (2544) ได้กล่าวว่าคุณสมบัติที่เอื้ออำนวยให้เกิดการคิดของมนุษย์ ประกอบไปด้วย ข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง ข้อมูลเกี่ยวกับสังคมสิ่งแวดล้อม และข้อมูลทางวิชาการ

จากแนวคิดของนักการศึกษาข้างต้น จะเห็นว่า สภาพแวดล้อมมีส่วนช่วยให้ผู้เรียนเกิดการ พัฒนาทักษะการคิดและการแก้ปัญหา ดังนั้นการจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมและเอื้อต่อการคิดจึง มีความสำคัญอย่างยิ่ง

### สภาพแวดล้อมด้านกายภาพ

มีผู้ให้ความหมายและความสำคัญของสภาพแวดล้อมด้านกายภาพไว้ดังนี้ คือ

เอนกกุล กริแสง (2520) ได้เน้นถึงความสำคัญของการจัดสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียน โดยให้แนวคิดว่านักการศึกษาส่วนใหญ่จะรับฟังแล้วว่า ครูมิใช่ตัวจักรสำคัญที่จะสร้างความเจริญ เดิมโตแก่เด็กทุกด้าน อาคารสถานที่และแวดล้อมภายในโรงเรียนก็มีส่วนช่วยสร้างเสริมความเจริญ งอกงามทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา และสังคมของนักเรียนอยู่มาก

สุปรินชา หิรัญโต (2524) ได้แบ่งสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียนออกได้ดังนี้ (1) บริเวณ เรียน(Study area)สามารถแบ่งได้เป็น ก.ห้องเรียนทั่วไป (General Classroom)หมายถึงห้องเรียน โดยทั่วไปซึ่งใช้สอนตามปกติ และ ข.ห้องเรียนวิชาเฉพาะ(Specialized Classroom)หมายถึงบริเวณ เพื่อการเรียนรู้ต่างๆหรือห้องเรียนประจำวิชาที่มีลักษณะพิเศษซึ่งต้องการอุปกรณ์เครื่องใช้พิเศษ แตกต่างจากห้องเรียนอื่นๆ (2)บริเวณบริการและสนับสนุนการเรียน(Auxiliary spaces) หมายถึง พื้นที่ที่จัดขึ้นเพื่อกิจกรรมอื่น ๆนอกเหนือจากกิจกรรมภายในห้องเรียน เพื่ออำนวยความสะดวก โดยการให้บริการแก่ครูและนักเรียนช่วยให้การดำเนินการของโรงเรียนเป็นไปโดยราบรื่น(3) บริเวณพักผ่อนหย่อนใจ(Recreation area)หมายถึงบริเวณที่ใช้เป็นที่พักผ่อนอิริยาบถพบปะสังสรรค์ ระหว่างเพื่อนฝูงเล่นกีฬาฟังดนตรี และ (4)บริเวณที่พักอาศัย(Residential area)หมายถึงบริเวณที่ใช้ เป็นที่พักอาศัยของนักเรียนครูคนงานภารโรง

รุ่งทิวา จักรกร (2528) ได้แบ่งประเภทอาคารและบริเวณโรงเรียนเป็น 3 ลักษณะคือ (1) อาคารเรียนหมายถึงอาคารที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ประโยชน์ในการเรียนการสอนโดยตรง ตั้งแต่อาคาร เรียนถาวรอาคารเรียนชั่วคราวซึ่งภายในอาคารนอกจากจะมีห้องเรียนแล้วยังมีห้องสมุดห้องแนะ แนวห้องพยาบาลห้องโสตทัศนศึกษาห้องพักรู (2) อาคารประกอบได้แก่หอประชุมโรงอาหาร โรง พลศึกษาโรงฝึกงานห้องน้ำห้องส้วมบ้านพักรูบ้านพักภารโรง และ (3) บริเวณได้แก่สนามกีฬา สวนดอกไม้ต้นไม้ยืนต้นถนนภายในที่ดินสำหรับฝึกงานเกษตรแหล่งน้ำรั้ว

สุปรินชา หิรัญโต (2542) สภาพแวดล้อมด้านกายภาพ หมายถึง สภาพแวดล้อมด้านวัตถุ ได้แก่ บริเวณโรงเรียน อาคารเรียน ห้องเรียนหรือห้องประกอบอื่นๆวัสดุอุปกรณ์ ตลอดจนระบบ แสงสว่างและการถ่ายเทอากาศ อาคารและสภาพแวดล้อมของโรงเรียนจะมีส่วนเสริมสร้างความเจริญ งอกงามของนักเรียนทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา และสังคม เพราะนอกจากจะเป็นที่พักอาศัยมี เครื่องอำนวยความสะดวกต่อการเรียนรู้แล้ว ยังเป็นที่พบปะสังสรรค์ มีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน

ระหว่างครูและนักเรียน ยังเป็นศูนย์กลางการจัดกิจกรรมทางการศึกษาของนักเรียนและชุมชน นอกจากนั้นอาคารและสิ่งแวดล้อมยังมีอิทธิพลหล่อหลอมพฤติกรรม เจตคติ ค่านิยม สติปัญญา และสังคมของนักเรียนและครูอีกด้วย พื้นที่นอกอาคารเรียนไม่เพียงแต่จะเป็นที่พักผ่อนหย่อนใจ และมีคุณค่าทางการศึกษาเท่านั้น ยังให้ประโยชน์ในการสังสรรค์ร่วมกันระหว่างครูกับนักเรียน ครูด้วยกัน หรือนักเรียนด้วยกันนอกเวลาเรียน ดังนั้นอาคารและสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียนได้นำอยู่จะเป็นกระตุ้นต่อการเรียนรู้ของนักเรียนให้ได้สัมฤทธิ์ผลสูง ในทางตรงกันข้ามถ้าโรงเรียนใด จัดอาคารและสภาพแวดล้อมไม่น่าอยู่จะมีผลต่อสุขภาพจิตและความสนใจในการเรียนของนักเรียน อันส่งผลกระทบต่อสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของเด็กได้

จากข้อความข้างต้น สรุปได้สภาพแวดล้อมทางกายภาพ หมายถึง โรงเรียนและภายใน โรงเรียนจะประกอบด้วย ตึกเรียนห้องเรียนห้องปฏิบัติการต่างๆ หอประชุม โรงอาหารสถานที่เล่น กีฬาโรงฝึกงานสวนสาธารณะระบบการจราจร ระบบสาธารณูปโภคและที่พักอาศัย

## ตอนที่ 5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 5.1 งานวิจัยในประเทศไทย

หงส์สุนีย์ เอื้อรัตนรักษา (2536) ได้ทำการทดลองเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้รูปแบบการคิดแก้ปัญหาตามแนวคิดของทอร์เรนซ์ ด้วยการ ใช้ชุดฝึกการคิดแก้ปัญหาตามแนวคิดของทอร์เรนซ์แล้วทดสอบความคิดสร้างสรรค์ ด้วยแบบวัด ความคิดสร้างสรรค์ ด้วยแบบวัดความคิดสร้างสรรค์แบบ ก ของ ทอร์เรนซ์ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยใช้รูปแบบการคิดแก้ปัญหาตามแนวความคิดของ ทอร์เรนซ์ มีคะแนนความคิดสร้างสรรค์หลังการทดลองเพิ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

สุกัญญา ยุติธรรมนนท์ (2538) ได้ทำการศึกษาผลของการใช้กระบวนการคิดแก้ปัญหา อนาคตตามแนวคิดของทอร์เรนซ์ที่มีต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 โดยได้ทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 60 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 30 คน กลุ่มควบคุม 30 คนโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย ในระยะการทดลองนั้นนักเรียนกลุ่มทดลองได้รับการสอนตามกระบวนการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวความคิดของทอร์เรนซ์จำนวน 18 แผ่น ผลการวิจัยพบว่า คะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่ม ทดลองสูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และคะแนนความสามารถในการคิด แก้ปัญหาหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่าการทดลองอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

ศศิรัสน์ สรกกานนท์ (2540) ศึกษาเรื่องการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาเชิง สร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยการใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ตาม แนวคิดของทอร์เรนซ์ มีตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอุดมศึกษา กรุงเทพฯ จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามความสามารถในการแก้ปัญหา

เชิงสร้างสรรค์ ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยโดยนำกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ตามแนวคิดของ ทอร์เรนซ์มาใช้ในการสอนเนื้อหาภาษาไทย แล้วเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมจากการทำแบบสอบถามความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ผลการวิจัยพบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ที่เพิ่มขึ้นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ตามแนวคิดของทอร์เรนซ์มีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ที่เพิ่มขึ้นของนักเรียนที่ได้รับการสอนอย่างปกติ อย่างมีนัยสำคัญ .01

จรรยาพร แก้วสุจริต (2541) ได้สร้างและพัฒนาแบบวัดลักษณะการคิดสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 โดยผู้วิจัยได้พัฒนาแบบวัดตามกรอบแนวคิดของ ทิศนา ขัมมณี และคณะ (2540) ได้สร้างแบบวัดขึ้นจำนวน 2 ฉบับ ซึ่งเป็นข้อสอบแบบคิดและเขียนคำตอบแล้วนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง รวม 2 ครั้ง จำนวน 127 คน และคัดเลือกข้อสอบที่ได้คุณภาพจำนวน 20 ข้อ รวมเป็นแบบวัดจริง ใช้เวลาในการทำแบบวัดทั้งสิ้น 60 นาที นำแบบวัดไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 523 คน ผลการวิจัยพบว่า 1) แบบวัดมีความตรงเชิงโครงสร้างอยู่ในระดับดีและความตรงตามเกณฑ์สัมพัทธ์ระหว่างคะแนนของแบบวัดลักษณะการคิดกับคะแนนของแบบสอบการคิดวิจารณ์ตาม มีค่าอยู่ในช่วง 0.22 -0.49 มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 ทุกค่า 2) ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายในของลักษณะการคิดทั้ง 9 ลักษณะ มีค่าอยู่ในช่วง 0.20 – 0.70 ความเที่ยงแบบสอบซ้ำ มีค่าอยู่ในช่วง 0.51 -1.00 3) ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะการคิดทั้ง 9 ลักษณะ มีค่าอยู่ระหว่าง 0.12 -0.56 มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 คะแนนลักษณะการคิดคล่องกับการคิดหลากหลาย มีค่าสัมพัทธ์สูงสุด เท่ากับ 0.56 และคะแนนลักษณะการคิดละเอียดกับการคิดอย่างมีเหตุผล มีค่าความสัมพันธ์ต่ำสุด เท่ากับ 0.12

ปิยานี จิตรเจริญ (2543) ศึกษาเรื่องผลการฝึกการคิดโดยใช้เทคนิคหวมกความคิดหกใบที่มีต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลหล่มสักเก่า จำนวน 36 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 18 คน ในระยะเวลาทดลอง นักเรียนกลุ่มทดลองได้รับการฝึกใช้เทคนิคหวมกความคิดหกใบ จำนวน 12 ครั้ง ส่วนกลุ่มควบคุมทำกิจกรรมตามปกติและวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทุกคนด้วยแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ และแบบเกณฑ์ประเมินการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์จากงานประดิษฐ์ ผลการวิจัยพบว่านักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกการคิดโดยใช้เทคนิคหวมกหกใบมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุม และนักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกโดยใช้เทคนิคหวมกหกใบมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง

จินดา ยัญทิพย์ (2547) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนากระบวนการบูรณาการทักษะคิดในการสอนอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจแก่นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นตามทฤษฎีโครงสร้างความรู้และเมตาคอกนิชัน โดยเปรียบเทียบความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ ความสามารถในการคิด และความสามารถในการสรุปย่อความ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แบ่งเป็นกลุ่มทดลองจำนวน 55 คน และกลุ่มควบคุมจำนวน 53 คน ระยะเวลา 10 สัปดาห์ เครื่องมือที่ใช้คือ แบบวัดความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ แบบวัดความสามารถในการคิด และแบบวัดความสามารถในการย่อความ ผลการวิจัยพบว่ากระบวนการบูรณาการทักษะการคิดในการสอนอ่านภาษาอังกฤษ ประกอบด้วยทักษะการคิดมี 11 ทักษะ ได้แก่ ทักษะการตั้งคำถาม ทักษะการระบุ ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการเรียงลำดับ ทักษะการเปรียบเทียบ ทักษะการสรุปอ้างอิง ทักษะการทำนาย ทักษะการเชื่อมโยง ทักษะการขยายความ ทักษะการให้เหตุผล และทักษะการสรุปย่อความ ผลการศึกษาการใช้กระบวนการบูรณาการทักษะการคิดในการสอนอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้กระบวนการบูรณาการทักษะการคิดในการสอนอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ มีค่าเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนที่ใช้การเรียนการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องภายในประเทศ ทำให้ทราบว่าความคิดและการแก้ปัญหาสามารถพัฒนาได้กับผู้เรียนในทุกระดับชั้นปี ซึ่งขึ้นอยู่กับเครื่องมือที่จะนำมาใช้จัดการคิดและกระบวนการแก้ปัญหา และเมื่อนำเครื่องมือที่พัฒนาขึ้นใหม่มาใช้กับผู้เรียนส่งผลในการพัฒนาการคิดและการแก้ปัญหาของผู้เรียนให้มีคุณภาพของการคิดที่ดีขึ้นได้

## 5.2 งานวิจัยในต่างประเทศ

Tallent (1985) ได้ทำการวิจัยเรื่อง The Future Problem solving Problem : An Investigation of Effects on Problem solving Ability มีจุดประสงค์ของการวิจัยเพื่อศึกษาผลของการใช้กระบวนการแก้ปัญหาอนาคตที่มีต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ ในระดับเกรด 4-5 ของโรงเรียนที่อยู่ชานเมือง ( ทางตะวันออกเฉียงใต้ของรัฐเท็กซัส ) โดยมีนักเรียนกลุ่มทดลองจำนวน 33 คน กลุ่มควบคุมจำนวน 28 คน กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจะได้รับการฝึกตามกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต เป็นเวลา 5 เดือน ผลของการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า วิธีการฝึกด้วยกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตมีผลต่อคะแนนรวมอย่างมีนัยสำคัญ และกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกันในการแสดงออกใน 2 ชั้นตอน คือ วิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด และการนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด และชั้นตอนที่มีความแตกต่างกัน คือ ชั้นตอนที่ 4 และ ชั้นตอนที่ 6 อาจเป็นไปได้ว่ากลุ่มทดลองนั้นมีความรู้เกี่ยวกับวิธีการประเมินและองค์ประกอบด้านการร่วมมือมากกว่า จึงทำให้มีคะแนนของ 4 ชั้นตอนแรก สูงกว่าคะแนนกลุ่มควบคุม

Stiggins and other (1889) ได้ประเมินการวัดทักษะการคิดในชั้นเรียน โดยศึกษาจากครูเกรด 2-12 จำนวน 36 คน ด้วยการประเมินใน 4 ขั้นตอนคือ 1) สัมภาษณ์ครูเกี่ยวกับแผนการสอนใน 1 วัน 2) สังเกตการณ์สอนทั้งวัน 3) ให้ครูสร้างเครื่องมือ ที่เป็นข้อสอบเขียนตอบ เพื่อการประเมินการสอนของตน 4) สัมภาษณ์เจาะลึกหลังจากการสังเกตการณ์สอน ใน 1 วัน ผลปรากฏว่า เครื่องมือที่ครูสร้างขึ้นเพื่อประเมินการสอนของตนนั้น เป็นคำถามที่เน้นการจำในทุกระดับชั้น และคำถามที่ครูใช้ในการสอนก็เช่นเดียวกัน ถึงแม้ว่าครูเหล่านี้บางคนจะเคยอบรมเกี่ยวกับการสอนทักษะการคิดมาบ้างแล้ว แต่ก็ไม่ได้รับการอบรมเกี่ยวกับการสอนทักษะการคิดที่ใช้คำถามที่ให้นักเรียนใช้ความคิดเพียงแค่บางส่วน

Mitchell and Cantlon (1987) ได้นำกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตไปทดลอง เพื่อพัฒนาทักษะในการแก้ปัญหาในอนาคตของนักเรียนอายุ 8-18 ปี โดยให้นักเรียนเขียนประโยคปัญหาที่เกี่ยวกับอนาคต สร้างเป้าหมายในอนาคตและมีวัตถุประสงค์ในการดำเนินการวิเคราะห์และทำนายเหตุการณ์ที่มีทางเป็นไปได้ในการแก้ปัญหา พบว่า วิธีการนี้ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ ทำให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ได้ การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูล เป็นความสามารถที่จำเป็นต้องใช้ในการเรียนรู้ทักษะการคิดหาวิธีการแก้ปัญหา

Alosin (1988) ได้ทำการวิจัยเรื่อง Problem solving and Literature ได้นำแบบฝึกหัดของกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอแรนซ์ มาทดลองสอนในวิชาวรรณคดี ในระดับมัธยมศึกษาพบว่า กระบวนการแก้ปัญหาอนาคตนี้ทำให้นักเรียนเกิดกระบวนการคิดวิเคราะห์

Buckmaster (1994) ได้ทำการวิจัยเรื่อง Effects of activities that promote cooperation among seventh graders in a Future Problem Solving classroom เป็นการศึกษาให้นักเรียนในระดับ 7 ที่เรียนในวิชา Future Problem Solving ซึ่งเป็นการทำการศึกษาและวิเคราะห์ในทุกๆ ขั้นตอนของ Future Problem Solving พบว่า กระบวนการแก้ปัญหาในอนาคตทำให้ผู้เรียนมีความสามารถในการจัดการตนเอง มีทักษะการทำงานเป็นทีม รู้จักวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างเป็นระบบ ได้เข้าใจตนเองและผู้อื่นซึ่งการค้นพบความคิดของตนเองที่เกิดขึ้นด้วยตนเองและจากกลุ่มจะมีประโยชน์ในด้านการนำไปใช้ประยุกต์ทักษะของตนเองในด้านการแก้ปัญหาในขั้นตอนต่อไป ซึ่งวิธีการเหล่านี้สามารถช่วยให้เกิดการเรียนรู้การแก้ปัญหาได้มากกว่าการเรียนรู้จากหนังสือหรือการบอกโดยตรงจากครู

Kim and Michael (1995) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ของการคิดสร้างสรรค์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความใฝ่รู้ และรูปแบบของการคิด ของนักเรียนไฮสคูล ในเกาหลี โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อนำไปใช้ในการเลือกเครื่องมือในการวัดความคิดสร้างสรรค์ทั้งทางการศึกษาและการทำงาน โดยคัดเลือกเครื่องมือที่นำมาศึกษา คือ TTCT (Torrance Test of Creative Thinking) และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซึ่งระบุเป็นเปอร์เซ็นต์ และเพื่อศึกษาถึงความแตกต่างระหว่างเพศที่มีต่อ

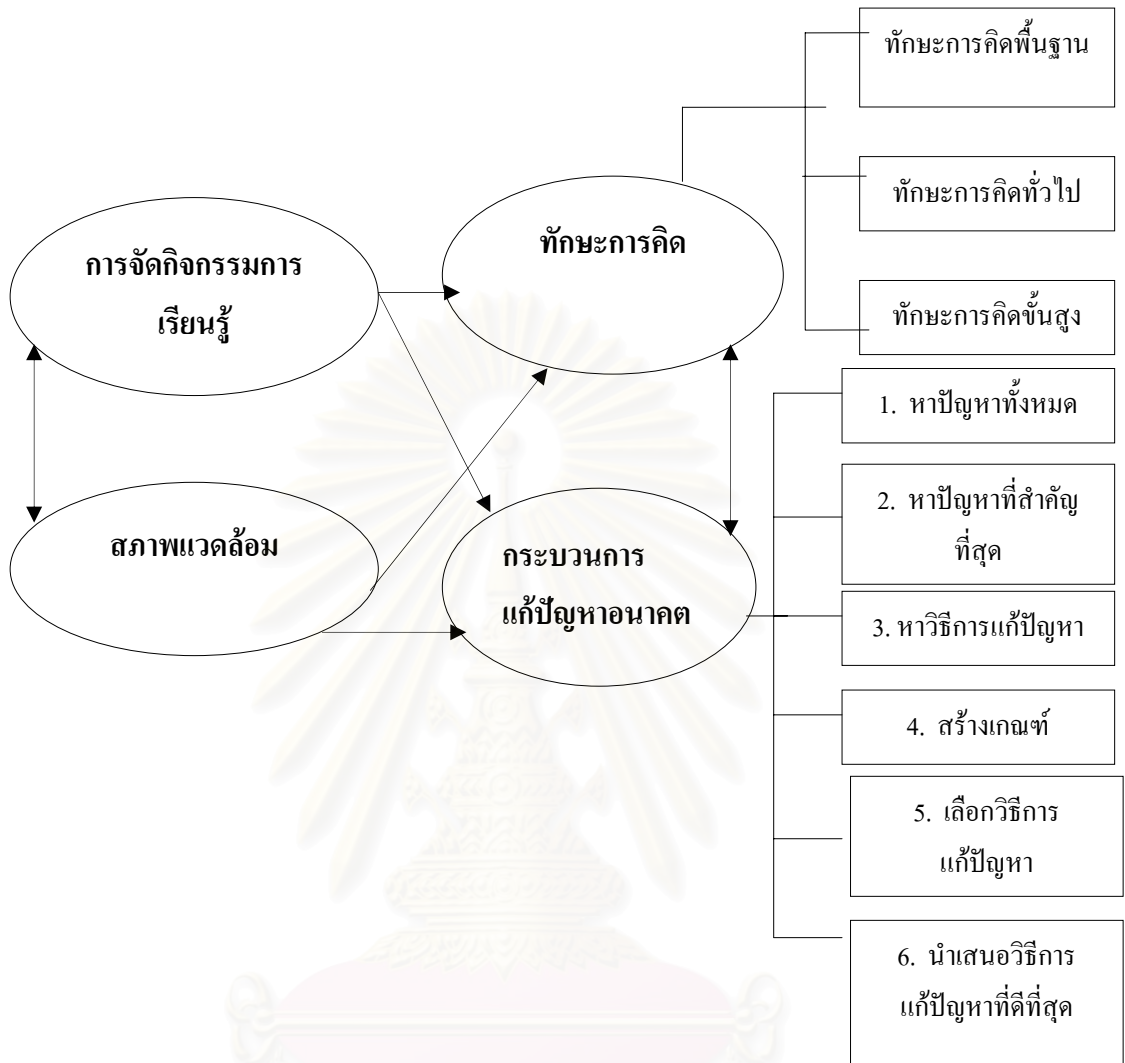
ความคิดสร้างสรรค์ ผลการศึกษาพบว่า คะแนนที่ได้จาก TTCT มีความสัมพันธ์เล็กน้อยกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และนักเรียนหญิงจะมีความสามารถทางความคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนชาย โดยนักเรียนหญิงจะมีการเรียนรู้และรูปแบบการคิดที่ใช้สมองซีกขวาเด่นชัด จึงทำให้มีคะแนนความคิดสร้างสรรค์สูงกว่าเพศชาย

Kurtzberg and other (1999) ได้ทำการวิจัยเรื่อง Using Torrance's problem identification techniques to increase fluency and flexibility in the classroom เป็นการทดลองกับนักเรียนในโรงเรียนระดับกลาง จำนวน 43 โรงเรียน โดยแบ่งเป็นเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เพื่อหาความสามารถในการคิดคล่องและคิดยืดหยุ่นของนักเรียน ซึ่งผลการทดลองปรากฏว่า นักเรียนที่เรียน Future Problem Solving มีความสามารถในการคิดคล่องและคิดยืดหยุ่น มากกว่านักเรียนปกติ ซึ่งข้อเสนอแนะของการทดลองนี้คือ น่าจะมีการจัดทดลองในโรงเรียนระดับต่างๆ

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในต่างประเทศพบว่างานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาอนาคตส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งผลการวิจัยพบว่า เด็กที่เรียนวิชาการแก้ปัญหาอนาคตมีความสามารถในการคิดอย่างสร้างสรรค์มากกว่าเด็กปกติ



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



แผนภาพที่ 2.1 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## การวิจัยแบบกรณีศึกษา (Case Study)

การวิจัยแบบกรณีศึกษา (Case Study) เป็นวิธีการในการรวบรวมข้อมูลและจัดระบบข้อมูลเชิงสังคมเพื่อนำเสนอสภาพความเป็นจริงของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หน่วยการศึกษาของการวิจัยแบบกรณีศึกษานั้นอาจจะเป็นบุคคล ครอบครัว กลุ่มบุคคล สถาบันสังคม หรือแม้แต่ชุมชนก็ได้ จุดมุ่งหมายในการศึกษาก็เพื่อที่จะทำความเข้าใจในวงจรชีวิต หรือช่วงใดช่วงหนึ่งของวงจรชีวิตที่จะศึกษา ส่วนแนวทางในการศึกษาแบบเจาะลึกและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยต่าง ๆ ซึ่งอธิบายสถานภาพปัจจุบันของหน่วยที่ศึกษาหรือมีอิทธิพลต่อความเปลี่ยนแปลงใน ด้านต่าง ๆ ของหน่วยที่ศึกษา การวิจัยแบบกรณีศึกษาเป็นการศึกษาระยะยาวเพื่อนำเสนอพัฒนาการของสิ่งนั้น ๆ ในช่วงระยะเวลาใดเวลาหนึ่ง

ประโยชน์ของการวิจัยแบบกรณีศึกษาที่สำคัญประการหนึ่งก็คือ ความสามารถในการรักษาความเด่นชัดของหน่วยที่ต้องการศึกษาไว้ได้ ตัวอย่างเช่นในการศึกษาถึงตัวบุคคลเกี่ยวกับรายละเอียดต่าง ๆ เช่น เพศ วัย อาชีพ รายได้ เชื้อชาติ การศึกษา สถานภาพสมรส การศึกษาเชิงปริมาณไม่สามารถคงลักษณะที่เด่นชัดของหน่วยที่ศึกษาไว้ได้ เมื่อถามถึงซึ่งลงไปถึงความคิดเห็นทัศนคติ บุคลิกภาพในความเป็นปัจเจกบุคคลความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวของกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาไว้ ได้ทั้งหมด

การวิจัยแบบกรณีศึกษา เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพที่มีลักษณะสำคัญ คือ การแสวงหาความรู้โดยการพิจารณาปรากฏการณ์สังคมจากสภาพแวดล้อมความเป็นจริงในทุกมิติ เพื่อหาความสัมพันธ์ของปรากฏการณ์กับสภาพแวดล้อมนั้น วิธีการนี้จะสนใจของมูลด้านความรู้ลึกนึกคิดความหมาย ค่านิยมหรืออุดมการณ์ของบุคคลนอกเหนือไปจากของมูลเชิงปริมาณมักใช้เวลาในการศึกษาติดตามระยะยาว ใช้การสังเกตแบบมีส่วนร่วมและการสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการเป็นวิธีการหลักในการเก็บรวบรวมข้อมูล และเน้นการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการตีความสร้างข้อสรุปแบบอุปนัย (สุภางค์ จันทวานิช, 2539) ซึ่งจะขยายความเป็นลักษณะสำคัญของการวิจัยเชิงคุณภาพได้ดังนี้

1. เน้นการมองปรากฏการณ์ให้เห็นภาพรวม โดยการมองจากหลายแง่มุม การศึกษาปรากฏการณ์นั้นจากแง่มุม หรือแนวคิดทฤษฎีที่มีความหลากหลายมากกว่ายึดแนวคิดอันใดอันหนึ่งเป็นหลัก ไม่พิจารณาปรากฏการณ์อย่างเป็นเสี่ยงเดียว หรือดูเพียงด้านใดด้านหนึ่ง แต่ดูให้เห็นภาพเต็มรูป

2. เป็นการศึกษาดูตามระยะยาวและเจาะลึก เพื่อให้เข้าใจความเปลี่ยนแปลงของปรากฏการณ์สังคมซึ่งมีความเป็นพลวัต การวิจัยจึงมักกินเวลาเป็นปี เพื่อจะให้เห็นสภาพความเปลี่ยนแปลงในระยะต่าง ๆ นอกจากนั้นก็เป็นการศึกษาเจาะลึก เช่น การศึกษาเฉพาะกรณี หรือการศึกษาเฉพาะบุคคลเพื่อให้ทำความเข้าใจได้อย่างลึกซึ้งและสามารถมองภาพได้จากหลายแง่มุม



3. ศึกษาปรากฏการณ์ในสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติ เพื่อให้เข้าใจความหมายของปรากฏการณ์ ในสภาพแวดล้อมตามความเป็นจริง มักมีการวิจัยสนาม (Field research) ในการวิจัยคุณภาพจะไม่มี การควบคุมและทดลองในห้องปฏิบัติการ เพราะทำให้ผู้วิจัยไม่เห็นปรากฏการณ์ในบริบททางสังคมและวัฒนธรรม

4. คำนึงถึงความเป็นมนุษย์ของผู้ถูกวิจัย ให้ความสำคัญและเคารพผู้ถูกวิจัยในฐานะที่เป็นเพื่อนมนุษย์ ไม่นำเอาข้อมูลผู้ถูกวิจัยไปเผยแพร่ไปใช้ให้เกิดความเสียหายแก่ผู้ถูกวิจัย ไม่ฝืนใจผู้ถูกวิจัยไม่เต็มใจหรือไม่ต้องการให้ความร่วมมือ

5. ในการใช้พรรณนาและการวิเคราะห์แบบอุปนัย ในการศึกษาชุมชนหรือการศึกษาเฉพาะกรณี เพื่อให้เห็นภาพรวมในขั้นแรก นักวิจัยเชิงคุณภาพจะให้รายละเอียดเกี่ยวกับสภาพทั่วไปของชุมชนหรือกรณีศึกษา ในลักษณะของการพรรณนา ส่วนในการวิเคราะห์นักวิจัยเชิงคุณภาพจะใช้วิธีการตีความสร้างข้อสรุปแบบอุปนัย (induction) เป็นวิธีการวิเคราะห์ที่สำคัญวิธีการนี้คือการนำข้อมูลเชิงรูปธรรมย่อย ๆ หลาย ๆ กรณีมาสรุปเป็นข้อสรุปเชิงนามธรรมโดยพิจารณาลักษณะร่วมที่พบในการวิจัยเชิงคุณภาพจะเน้นการวิเคราะห์แบบอุปนัยมากกว่าการใช้สถิติตัวเลข

6. เน้นปัจจัยหรือตัวแปรด้านความรู้สึกนึกคิด จิตใจ ความหมายในการศึกษาปรากฏการณ์ทางสังคม นักวิจัยเชิงคุณภาพเชื่อว่าองค์ประกอบด้านจิตใจ ความคิดและความหมายคือสิ่งที่อยู่เบื้องหลังพฤติกรรมมนุษย์และเป็นตัวกำหนดพฤติกรรมมนุษย์ที่แสดงออกมา จึงจำเป็นต้องทำความเข้าใจให้ชัดเจนจึงสามารถอธิบายปรากฏการณ์ได้

### องค์ประกอบและขั้นตอนการทำงานวิจัยคุณภาพ

นิตา ชูโต (2540) ได้เสนอขั้นตอนในการวางแผนการวิจัยคุณภาพ เพื่อให้ นักวิจัยพร้อมที่จะทำงานตามขั้นตอนต่าง ๆ ได้ ดังนี้

ขั้นการวางแผน ประกอบด้วย ปัญหาชั่วคราว เลือกพื้นที่ เวลาศึกษา ตัวแปรต่าง ๆ ที่ศึกษา

ขั้นตั้งสมมุติฐานในการทำงาน ประกอบด้วย ตั้งสมมุติฐานชั่วคราว ได้ปัญหาวิจัย

ขั้นการเก็บข้อมูล ประกอบด้วย สัมภาษณ์ สังเกตแบบมีส่วนร่วม ข้อมูลเอกสาร

ขั้นการวิเคราะห์ข้อมูลและแปลผล ประกอบด้วย ลดทอนขนาดข้อมูล จัดทำให้เป็นระบบ ตรวจสอบสมมุติฐานและทฤษฎี เขียนรายงาน

### การเลือกสนาม

การเลือกสนามหรือสถานที่วิจัย ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลาย ๆ ประการ ทั้งที่เกี่ยวกับตัวแปรที่ปรึษาว่าเหมาะสมกับสถานที่วิจัย และ/หรือนักวิจัยสามารถเข้าไปเก็บข้อมูลได้หรือไม่ รวมทั้งนักวิจัยมีความรู้เดิมคุ้นเคยเกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ มาก่อน

## ยุทธวิธีเข้าสู่สนาม

นักวิจัยมียุทธวิธีใหญ่ ๆ 2 แบบอย่างในการแสดงออกถึงสถานภาพของนักวิจัย ได้แก่ แบบเปิดเผย คือ นักวิจัยขออนุญาตเข้าไปเก็บข้อมูลในสถานที่ใดที่หนึ่งโดยเปิดเผยสถานภาพการเป็นนักวิจัย และแบบปกปิด สถานภาพนักวิจัย เมื่อต้องการได้ข้อมูล สนามแบบ “ปิด” ต่อคนภายนอก กรณีดังกล่าว นักวิจัยจะสวมบทบาทเป็นคนอื่นปะปนเข้าสนามโดยไม่แจ้งให้ผู้คนในสนามรู้บทบาทที่แท้จริงของตนเอง

### การสร้างสัมพันธภาพในสนาม

เมื่อนักวิจัยได้รับอนุญาตเข้าไปในสนามแล้ว สิ่งสำคัญที่จะทำให้การเก็บข้อมูลราบรื่นและได้ข้อมูลที่มีคุณภาพ ขึ้นอยู่กับการสร้างสัมพันธภาพ การปฏิบัติตนให้เข้ากับบรรยากาศของสนาม ไม่ว่าจะเป็นเรื่องการแต่งกาย กิริยวาจา การประพฤติ การปฏิบัติตนซึ่งไม่ควรจะมากหรือน้อยเกินไป

### การรวบรวมข้อมูลในสนาม

ยุทธวิธีสำคัญ ๆ ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในสนาม คือ การสังเกต การสัมภาษณ์แบบลุ่มลึก และการวิเคราะห์เอกสารที่เกี่ยวข้องกับสนาม

การวิจัยเชิงคุณภาพ การเก็บข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลจะกระทำควบคู่กันไปกล่าวคือ เมื่อได้ข้อมูลไม่ว่าจะได้จากเอกสาร สังเกตหรือสัมภาษณ์ นักวิจัยจะวิเคราะห์ ตรวจสอบความถูกต้องจากแหล่งต่าง ๆ ในสนาม โดยการสังเกต สัมภาษณ์ซ้ำหลาย ๆ แหล่งจากผู้ให้ข้อมูลหลาย ๆ คน ด้วยวิธีการหลาย ๆ วิธีการ แล้วค่อย ๆ ปรับสมมุติฐานชั่วคราวไปเรื่อย ๆ จนกระทั่งเกิดความชัดเจนในข้อมูล และการตีความหมาย

### การจากสนาม

การจากสนามเป็นเรื่องที่นักวิจัยตัดสินใจเองว่า ควรสิ้นสุดเมื่อไร และควรจะทำอย่างไร จึงจะเหมาะสม สำหรับนักวิจัยเองและผู้ให้ข้อมูลซึ่งเริ่มจะเบื่อหน่ายในกรณีที่ไม่มีปัญหาผิดปกติ

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

#### 1. การสังเกต (observation)

การสังเกต หรือการสังเกตการณ์ของวิจัยเชิงคุณภาพ เน้นที่ความสัมพันธ์ของคนในสังคม มากกว่าสังเกตตัวคนแต่ละคน การสังเกตพฤติกรรมทางสังคมจึงต้องกระทำอย่างต่อเนื่อง ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยเชิงคุณภาพจึงต้องพักอยู่ในชุมชนที่ตนทำการวิจัยการสังเกตมี 2 แบบคือ

1.1 การสังเกตแบบมีส่วนร่วม (participant observation) คือ การเข้าไปเกี่ยวข้องหรือร่วมกิจกรรมด้วย เช่น ไปร่วมในพิธีแต่งงาน ผู้วิจัยจะเห็นพฤติกรรมหรือขั้นตอนต่าง ๆ ผู้วิจัยจะพบเห็นแบบแผนพฤติกรรม ความสัมพันธ์ของบุคคลและความหมายของพฤติกรรมนั้น ๆ ในขณะเดียวกันผู้วิจัยก็ควรพูดคุยและสัมภาษณ์ ชักถามพร้อม ๆ กันไปเช่นเดียวกันและ

1.2 การสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม (non – participant observation) เป็นการสังเกตโดยที่ผู้วิจัยไม่ได้เข้าไปเกี่ยวข้องกับกิจกรรม ผู้วิจัยเป็นคนที่อยู่นอกกิจกรรมที่เกิดขึ้น จึงไม่สามารถเก็บข้อมูลได้ละเอียดเหมือนการสังเกตแบบมีส่วนร่วม การสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วมจึงเหมาะในการเข้าสู่สนามในช่วงแรก ๆ หรือขึ้นอยู่กับสภาพการณ์ เช่น การสังเกตการประชุมกำนัน ผู้ใหญ่บ้านที่ผู้จัดไม่อนุญาตให้บุคคลอื่นเข้าร่วมประชุม เป็นต้น

การสังเกตแบบมีส่วนร่วมและไม่มีส่วนร่วมอาจเกี่ยวเนื่องกันได้ เช่น ระยะเวลาแรกๆ ใช้วิธีการสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม แต่เมื่อผู้วิจัยคุ้นเคยกับชุมชนดีแล้วอาจขออนุญาตเข้าไปสังเกตแบบมีส่วนร่วมได้ ผู้วิจัยจึงต้องตระหนักว่าจะสังเกตอะไร ปฏิสัมพันธ์ของกลุ่มเป็นอย่างไร เพื่อให้เห็นความเป็นจริงที่เกิดขึ้น ส่วนการบันทึกนั้นถ้าเป็นการสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วมก็สามารถกระทำได้ในขณะสังเกตแต่ถ้าเป็นการสังเกตแบบมีส่วนร่วมการบันทึกอาจจะไม่สะดวก ควรบันทึกเมื่อเสร็จจากการสังเกตแล้ว ในขณะที่สังเกตหรือบันทึกนั้นผู้วิจัยต้องคิด (หรือตีความ) ตรวจสอบลักษณะต่างๆ ของกิจกรรมไปด้วยการสังเกตจะให้เห็นประโยชน์แก่ผู้วิจัยคือ นวีวรรณ ประจวบเหมาะ (2531 อ้างถึงใน ไพฑูรย์ มีกุลศ, 2539)

1. ทำให้เห็นพฤติกรรมที่เป็นธรรมชาติ
2. ทำให้เห็นข้อมูลที่คนไม่ยอมบอกหรือไม่อาจตอบได้
3. จะเป็นการตรวจสอบข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์

## 2. การสัมภาษณ์ (Interview)

การสัมภาษณ์เป็นการซักถามหรือสนทนาตามที่ต้องการสนทนาหรือการซักถามจะมากน้อยหรือใช้เวลานานเท่าใดขึ้นอยู่กับผู้ให้สัมภาษณ์ แบบของการสัมภาษณ์และผู้สัมภาษณ์จะต้องดูให้เหมาะสมกับเวลา หรือสามารถที่จะหยุดหรือตัดบทได้ (ถ้าผู้ถูกสัมภาษณ์พูดนอกประเด็น) แต่อาจจะใช้กลวิธีที่เหมาะสม เช่น เปลี่ยนประเด็นคำถาม หยุดคิมน้ำ ฯลฯ แต่ไม่ควรขัดคอผู้ให้สัมภาษณ์ในทันทีทันใด เพราะจะทำให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ไม่เต็มใจให้สัมภาษณ์ หรือให้ข้อมูลที่ไม่ตรงกับความเป็นจริง การสัมภาษณ์มีหลายแบบ คือ

2.1 การสัมภาษณ์แบบเป็นทางการ (formal interview) หรือการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง เป็นการสัมภาษณ์ที่ผู้วิจัยได้กำหนดคำถามไว้แน่นอนในการสัมภาษณ์ และต้องการถามคนจำนวนมากในการที่จะนำมาเปรียบเทียบข้อมูลที่ได้รับ

2.2 การสัมภาษณ์แบบไม่เป็นทางการ (informal interview) หรือการสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง การวิจัยเชิงคุณภาพนิยมใช้การสัมภาษณ์แบบไม่เป็นทางการ เป็นการสนทนาหรือการสัมภาษณ์ที่ไม่เคร่งครัดในการตั้งคำถาม แต่มุ่งที่จะทำความเข้าใจทัศนคติหรือระบบคิดของบุคคลในการให้ความหมายต่อปรากฏการณ์ต่าง ๆ ผู้วิจัยจะตั้งประเด็นปัญหาไว้ในใจเสมอ ถ้าเห็นว่าผู้ให้สัมภาษณ์พูดนอกประเด็นก็ควรใช้กลวิธีในการดึงเข้าประเด็นที่ตนตั้งไว้ให้ได้ อนึ่งผู้วิจัยควรคำนึงถึงการสัมภาษณ์บุคคลในวันใด เมื่อไรจึงจะเหมาะสม เช่น ถ้าสัมภาษณ์ผู้สูงอายุอาจจะได้

ทุกเวลา เพราะมีเวลาว่างมาก ถ้าเป็นวัยหนุ่มสาวหรือวัยกลางคนอาจจะใช้เวลาเช้าหรือเย็นเพราะว่างจากการทำงานแล้ว เป็นต้น

2.3 การสัมภาษณ์ ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (key informant) ผู้ให้ข้อมูลสำคัญหรือผู้ให้ข้อมูลหลัก คือผู้รู้ในชุมชนที่จะให้ข้อมูลอย่างละเอียด เกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ เช่น พัฒนาการทางประวัติศาสตร์ของหมู่บ้าน (ถามผู้ใหญ่บ้านหรือผู้อาวุโสที่เป็นหัวหน้ามาตั้งหมู่บ้าน) ด้านการศึกษา (ถามครูในหมู่บ้าน) ด้านพัฒนา (ถามผู้ทรงคุณวุฒิของหมู่บ้านหรือพัฒนาการประจำในเขตตำบลนั้น) ด้านศาสนา (ถามเจ้าอาวาสวัดหรือผู้ที่เคยบวชที่วัดนี้มานานแต่สึกออกมาเป็นผู้อาวุโสในขณะนั้น) เป็นต้น การสัมภาษณ์แบบนี้จะกระทำได้อย่างละเอียดหรือเรียกว่าการสัมภาษณ์แบบลึก

การสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลสำคัญมีเทคนิควิธีเช่นเดียวกับการสัมภาษณ์แบบไม่เป็นทางการ แต่แบบนี้จะเน้นประเด็นต่าง ๆ ตามที่ผู้ให้ข้อมูลรู้ ซึ่งผู้วิจัยจะต้องกำหนดเวลาในการสัมภาษณ์ล่วงหน้า และเมื่อผู้วิจัยกับผู้ให้ข้อมูลมีความคุ้นเคยกันแล้วเป็นส่วนใหญ่ การสัมภาษณ์แบบลึกจะให้ภาพรวมทางสังคมและวัฒนธรรมได้ดี จึงควรถามหลาย ๆ คน เพื่อประโยชน์ในการวิเคราะห์และตรวจสอบข้อมูลให้ได้ความตรงมากที่สุด

### 3. การบันทึกข้อมูล (field note)

การบันทึกหรือการจดบันทึกภาคสนามมีความสำคัญมาก เพราะจะป้องกันการหลงลืมได้ ผู้วิจัยจึงควรบันทึกข้อมูลไว้ อาจจะใช้สมุดบันทึกขนาดเล็กติดกระเป๋า เมื่อจำเป็นต้องจดชื่อบุคคลหรือสถานที่สำคัญย่อ ๆ เมื่อไปถึงที่พักหิวมีเวลาก็ขยายให้มากขึ้นตามที่ได้สังเกต หรือสัมภาษณ์บุคคล ข้อเสนอแนะในการบันทึกอาจสรุปได้จากนักวิจัยสนาม ชยันต์ วรรณะภูติ (2531 อ้างถึงใน ไพฑูรย์ มีกุล, 2539) ดังนี้

เป็นการบันทึกข้อมูลที่ได้จากการสังเกตและการสัมภาษณ์ การบันทึกไว้อย่างมีระบบจะช่วยให้สะดวกในการนำข้อมูลมาใช้ได้ทันทีโดยไม่สับสน และไม่ต้องกลับไปสนามอีก

ผู้วิจัยจะบันทึกข้อมูลในขณะที่สังเกตหรือสัมภาษณ์หรือภายหลังย้อนขึ้นอยู่กับสภาพการณ์ที่อำนวย แต่ไม่ควรบันทึกภายหลังการสัมภาษณ์หรือสังเกตนานเกินไป เพื่อป้องกันไม่ให้หลงลืมได้ ผู้วิจัยสนาม อาจมีความเห็นแตกต่างกันตามประสบการณ์ของแต่ละคน เช่น บางคนเห็นว่าควรบันทึกให้ได้มากที่สุดแล้วทำประเด็นที่สำคัญไว้ให้ตรวจสอบได้ง่าย

การเขียนบันทึกสิ่งที่ยากเพราะต้องจำเหตุการณ์ได้ จึงต้องฝึกฝนการจำและสิ่งช่วยจำ เช่น การถ่ายภาพ การเขียนลงสมุดโน้ตฉบับกระเป่า การบันทึกโดยเทปบันทึกเป็นต้น จึงต้องมีการเตรียมสิ่งช่วยจำนี้ไว้เสมอ โดยเฉพาะสมุดโน้ตและกล้องถ่ายรูปมีความจำเป็นมากจึงควรนำติดตัวไปด้วยเสมอ การบันทึกจะเป็นการกรองหรือวิเคราะห์ข้อมูลระดับหนึ่งผู้วิจัยจะรู้ว่าตนเก็บข้อมูลได้สมบูรณ์เพียงใดเมื่อได้ตรวจสอบข้อมูลที่บันทึกไว้ในแต่ละวัน (ไพฑูรย์ มีกุล, 2539)

#### 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยเชิงคุณภาพเป็นการจำแนกหมวดหมู่ของข้อมูลให้เป็นระบบ เพื่อทำให้เกิดความเข้าใจในความหลากหลาย ความหมายและความสัมพันธ์ของข้อมูลในบริบททางสังคมและวัฒนธรรมหนึ่ง ชยันต์ วรรณะภุติ (อ้างถึงใน ไพฑูรย์ มีกุล, 2539) การอธิบายความหมายและความสัมพันธ์ของปรากฏการณ์ต่าง ๆ เพื่อให้เห็นความหลากหลายของปรากฏการณ์มากกว่าที่เสนอความสัมพันธ์ และความคล้ายคลึงที่วัดได้ด้วยค่าทางสถิติ (เช่น การวิจัยเชิงปริมาณ) ความหลากหลายของปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่มีลักษณะเกี่ยวข้องกันเชื่อมโยงกัน ซึ่งเป็นความสัมพันธ์ของปรากฏการณ์ที่มีอยู่จริงในสังคมทุก ๆ ด้านเพื่อให้ได้

##### แนวคิดในการวิเคราะห์ข้อมูล

แนวการวิเคราะห์ข้อมูลสนามในการวิจัยเชิงคุณภาพนั้น ย่อมขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการวิจัย แนวคิดทฤษฎีในการวิเคราะห์ ข้อมูลสนามส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับพื้นฐานของแนวคิดของทฤษฎีใหญ่ ๆ ทางปรากฏการณ์วิทยา วัฒนธรรมการเรียนรู้ ดังนั้นแนวทางในการวิเคราะห์ข้อมูลสนามจึงเป็นเรื่องที่นักวิจัยจะนำรายละเอียดและประสบการณ์ในสนาม มาแสดงให้เห็นความเกี่ยวข้องกับปัญหาวิจัยอย่างไร โดยวิเคราะห์ให้เห็นรายละเอียดที่ลึกซึ้งให้เห็นรูปแบบประสบการณ์ วิธีคิด กรอบของวัฒนธรรมของสนาม หรือเพียงแค่ต้องการแสดงภาพตัวอย่าง เพื่อประกอบการวิเคราะห์เชิงปริมาณ เพื่อให้เห็น เปรียบเทียบ ความเหมือน ความแตกต่างของแต่ละกรณี และ/หรือต้องการศึกษาเพื่อพัฒนาทฤษฎีเฉพาะจากข้อมูลรูปธรรม ซึ่งจะนำไปสู่การได้มาซึ่งทฤษฎีอื่น ๆ ได้คำอธิบายใหม่ ทฤษฎีใหม่ ๆ ต่อไป

เมื่อตระหนักในความคิดดังกล่าวแล้ว นักวิจัยก็สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์สรุปรูปสร้างทฤษฎีจากข้อมูลรูปธรรมในสนามเป็นข้อมูลนามธรรมได้ โดยวิธีการอุปนัยต่อไปว่าจะวิเคราะห์ข้อมูลในระดับใด ระดับอธิบาย ปรากฏการณ์จะเชื่อมโยงความคิดคนใน – คนนอก จะจัดทำระบบคำวิคิด จะสร้างเป็นรูปแบบหรือทฤษฎี และการเขียนรายงานการวิจัย ก็จะเป็นผลผลิตของรูปแบบการวิเคราะห์ที่ได้คิดสร้างตามแนวทางที่ได้วางไว้แน่นอน (นิศา ชูโต, 2540)

##### การเก็บข้อมูลและการวิเคราะห์

การวิจัยเชิงคุณภาพนั้นขณะที่เก็บข้อมูลไม่ว่าจะเป็นการสังเกต การสัมภาษณ์ ข้อมูลเอกสารในสนามนั้น นักวิจัยจะใช้เวลาวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ควบคู่กันไปและนำผลวิเคราะห์มาใช้ในการปรับแนวคิด ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล และวิธีการเก็บข้อมูลให้ครบถ้วน เพิ่มความแม่นยำของการวิจัยยิ่งขึ้น

ดังนั้นช่วงการเก็บข้อมูลกับวิเคราะห์ จึงมิได้แยกออกจากกันอย่างเด็ดขาดเป็นสองช่วง แต่เป็นกระบวนการที่ควบคู่กันไป เพียงแต่ความเข้มข้นของกิจกรรมในแต่ละช่วงแตกต่างกัน Lofland (1971 อ้างถึงใน นิศา ชูโต, 2540)

กระบวนการวิเคราะห์เชิงคุณภาพ จึงเริ่มกระทำไปเรื่อย ๆ ตั้งแต่อยู่ในสนามและหลังจากเก็บข้อมูลเสร็จก็เป็นช่วงที่นำเอาแนวคิดต่าง ๆ ที่ได้พัฒนาไว้ก่อนมาวิเคราะห์ทำเป็นระบบอีกครั้งหนึ่ง ซึ่งจะเป็นงานวิเคราะห์เป็นระบบ และทำได้สะดวก ไม่ยุ่งยากสับสน

สิ่งสำคัญที่นักวิจัยพึงระมัดระวัง คืออย่าทิ้งข้อมูลกองไว้เป็นตั้ง ๆ โดยมิได้วิเคราะห์ หรือแม้แต่อ่าน นักวิจัยจะต้องอ่านบันทึกต่าง ๆ ที่เขียนบันทึกไว้ในสนาม ไม่ว่าจะบันทึกสนามที่เขียนเอง หรือบันทึกสนามที่ผู้ช่วยวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัยเขียน ข้อมูลบันทึกสัมภาษณ์ที่พิมพ์ถ่ายทอดจากเทปบันทึก และข้อมูลเอกสารต่าง ๆ การอ่านเพื่อวิเคราะห์นั้น จะต้องอ่านแล้วอ่านอีกหลายครั้ง อ่าน วิเคราะห์ เชื่อมโยง และอ่าน อาจเป็นครั้งที่ 4 หรือ 5 ถ้าจำเป็น และถ้าคิดว่ายัง “สกัดแก่นสาระ” จากข้อมูลได้ไม่ครบถ้วน การอ่าน คิด วิเคราะห์ เชื่อมโยง สังเคราะห์หลาย ๆ ครั้งเปรียบเสมือนการซักถามพูดคุยกับข้อมูลจนรู้อย่างทะลุปรุโปร่ง การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพต้องใช้เวลาและความละเอียด นักวิจัยไม่มีทางเลือกอื่น ๆ ให้อีก นอกจากจะอุทิศเวลาและพลังกำลังในงานนี้ อย่างลึ้มว่า “การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพเป็นกระบวนการค้นหาความคิดที่ต่อเนื่องตลอดเวลาในการวิจัย” (นิศา ชูโต, 2540)

#### **การจัดระบบเอกสารข้อมูล**

ในขณะที่เก็บข้อมูล นักวิจัยมีเอกสารมากมาย จึงต้องจัดทำเอกสารเหล่านี้ให้เป็นระบบสร้างระบบแยกเป็นหมวดหมู่ (Files) เพื่อการสืบค้นได้ง่าย เมื่อแยกเป็นหลายหมวดหลายแฟ้มก็ต้องทำสำเนาหลายชุด และต้องเก็บต้นฉบับทุกสิ่งทุกอย่างไว้ 1 ชุด ในแฟ้มต้นฉบับเก็บไว้ในที่ปลอดภัย ต้นฉบับทุกชนิดไม่ว่าจะเป็นเอกสาร หรือเทปบันทึกต่าง ๆ เมื่อนำออกไปจากแฟ้มต้นฉบับ เพื่อทำสำเนาเสร็จแล้วต้องรีบเก็บทันที เมื่อมีข้อมูลใหม่ ก็ต้องรีบทำสำเนานำต้นฉบับเข้าแฟ้มต้นฉบับทันที แฟ้มสำคัญที่ควรจัดทำ นอกเหนือจากแฟ้มต้นฉบับแล้ว ควรจัดทำแฟ้มข้อมูลดังนี้

1. หมวดเรื่องทั่ว ๆ ไป เพื่อติดตามเรื่องราวต่าง ๆ ได้สะดวกรวดเร็วควรแยกเป็นแฟ้มบุคคล สถานที่ องค์กร เอกสาร รู้ได้ว่าอะไรเกิดขึ้นกับใคร เมื่อไร อย่างไร

2. หมวดข้อมูลสนาม นักวิจัยควรแยกแฟ้มข้อมูลการสังเกต แฟ้มการสัมภาษณ์และแฟ้มบันทึกเกี่ยวกับกระบวนการในการเก็บข้อมูลไว้โดยเฉพาะ เพื่อช่วยในการเขียนวิธีการและกระบวนการเก็บข้อมูล สำหรับรายการวิจัย

3. หมวดการวิเคราะห์ ในขณะที่เก็บข้อมูลและเริ่มต้นวิเคราะห์ นักวิจัยก็เริ่มจะมีแนวคิดเกี่ยวกับ หัวเรื่อง หัวข้อเกิดขึ้นแล้ว จึงสามารถเริ่มทำแฟ้มหัวเรื่องต่าง ๆ แยกเก็บเหตุการณ์และบันทึกความคิดในการวิเคราะห์ ฯลฯ เมื่อเวลาเก็บข้อมูลผ่านไปแฟ้มการวิเคราะห์ก็จะเพิ่มจำนวนเอกสารและหัวเรื่อง มาก ๆ ขึ้น ถ้านักวิจัยมีงบประมาณเพียงพอจะทำสำเนาเรื่องต่าง ๆ เรื่องละแผ่นแยกเข้าแฟ้ม แต่ถ้างบประมาณจำกัดก็ใช้ดินสอขีดเขียนหรือใส่หัวเรื่องไว้ แล้วตัดแยก ปะติดเก็บใส่ในแต่ละแฟ้มหัวเรื่อง ฯลฯ

การแยกแฟ้มไว้เป็นหมวดหมู่ให้เป็นระบบนี้ จะช่วยในการวิเคราะห์และเขียนต่อไป แม้ว่าการแยกและเก็บแฟ้มจะต้องใช้เวลามากก็ตาม แต่ถ้าทำเป็นระบบเสียแต่แรกจะประหยัดเวลาในภายหลัง

### กิจกรรมการวิเคราะห์ข้อมูล

กิจกรรมในการวิเคราะห์นั้น ประกอบด้วย กิจกรรมการลดทอนขนาด และปริมาณข้อมูล (Data Reduction) การเลือกข้อมูลเพื่อแสดงหลักฐาน (Data display) การสร้างข้อสรุป และการทดสอบยืนยันผลสรุป (Conclusion and Verification) กิจกรรมนี้ต่อเนื่องและเกี่ยวข้องกับ Miles and Huberman (1987 อ้างถึงใน นิศา ชูโต, 2540)

#### 1. การลดทอนข้อมูล (Data Reduction)

หมายถึงกระบวนการ “เลือกเฟ้นหาจุดที่น่าสนใจ ทำให้เข้าใจง่าย สรุปย่อปรับข้อมูลดิบ” ที่เก็บจากสนาม จะเห็นว่า การปรับลดทอนข้อมูลนั้นเราทำอยู่ตลอดเวลาตั้งแต่การแปลงความคิดเป็นการเก็บข้อมูล การเลือกสนาม การตัดสินใจว่าจะเก็บข้อมูลอะไรที่แทนแนวคิดนั้น ๆ และในช่วงการเก็บข้อมูลเราก็ทำการลดทอนข้อมูล (คือสรุป ลงรหัส ทดสอบแนวคิด รวมเป็นกลุ่ม แบ่งเป็นส่วน ๆ เขียนข้อสรุปชั่วคราวและแปลงข้อมูลอยู่ตลอดเวลาไปจนกระทั่งเขียนรายงานเสร็จ

การลดทอนข้อมูลถือเป็นส่วนหนึ่งของการวิเคราะห์ข้อมูล นักวิจัยเป็นผู้ตัดสินใจว่าข้อมูลกลุ่มไหนจะลงรหัส กลุ่มไหนไม่ใช้ ฯลฯ การลดทอนข้อมูลเป็นส่วนหนึ่งของรูปแบบของการวิเคราะห์ เพื่อให้เกิดความเข้าใจเป็นพวก เป็นประเภท เป็นรูปแบบ หาจุดที่น่าสนใจ และปรับลดเพิ่มหาข้อมูลใหม่ จนกระทั่งได้ผลสรุปและพิสูจน์บทสรุปที่น่าสนใจพอใจ

#### 2. การแสดงข้อมูล (Data display)

ในส่วนการวิเคราะห์นี้ การแสดงข้อมูล หมายถึง “กระบวนการวิเคราะห์การจัดการเลือกเฟ้น สรรหา ตัวอย่างข้อมูล หรือสาระสนเทศไม่ว่าจะเป็นการสรุปจากรายงาน การสังเกต คำพูด จากการสัมภาษณ์ หรือการกระทำของตัวละคร ฯลฯ” นำมาแสดงเป็นหลักฐานของข้อสรุปชั่วคราวเสนอไว้ เพื่อแสดงให้เห็นและก่อให้เกิดความเข้าใจว่า อะไรเกิดขึ้น ทำไม อย่างไร อันจะนำไปสู่การวิเคราะห์และสรุปผลต่อไป การแสดงข้อมูลเชิงคุณภาพ ส่วนใหญ่นั้นจะกระทำในรูปแบบของการเขียนเล่า ฉะนั้นเมื่อนำข้อมูลที่เขียนไว้ 2,000 – 3,000 หน้า เรียงตามเวลา มาวิเคราะห์เลือกแสดงหรืออธิบายสาเหตุและเหตุผล โดยตัดทอนกระโดดกลับไปกลับมา เพื่อเป็นหลักฐานในแต่ละส่วนมาแสดงให้ครบถ้วน เราจึงเห็นงานวิจัยเชิงคุณภาพเป็นรายงานเขียนเล่มโต ๆ หน้า ๆ เป็นส่วนใหญ่ การเขียนเล่าหรืออธิบายด้วยถ้อยคำมาก ๆ ยาวนี้ บางครั้งเป็นข้อมูลที่มากเกินไปที่มนุษย์จะรับได้ในช่วงเวลานึง ๆ ดังนั้นการแสดงข้อมูลเพื่อเป็นหลักฐานอาจประยุกต์ใช้ตาราง แผนภาพ รูปกราฟ ฯลฯ แสดงแทนการเขียนอธิบายจะช่วยให้เกิดความเข้าใจความชัดเจน และช่วยย่อให้การอธิบายด้วยการเขียนถ้อยคำลดลงไปได้

### 3. การสร้างข้อสรุปและการยืนยันผลสรุป (Conclusion and Verification)

การวิเคราะห์ในส่วนนี้หมายถึง “การสังเคราะห์ข้อสรุปย่อย ๆ ในช่วงแรก ๆ เข้าด้วยกันเป็นข้อสรุป และตรวจสอบยืนยันเป็นผลสรุปการวิจัยในช่วงสุดท้าย” เมื่อนักวิจัยได้ข้อมูลมาในช่วงแรกและเริ่มวิเคราะห์ เขาจะมองเห็นความหมาย ความคล้ายคลึง ความแตกต่าง ฯลฯ ได้ลง ๆ ชั่งคร่าว ซึ่งเขาก็จะสรุปเก็บไว้พราง ๆ ก่อน แล้วค่อย ๆ เก็บข้อมูลทดสอบแนวคิดการสรุปชั่วคราวไปเรื่อย ๆ เพราะข้อสรุปยังไม่มั่นคง ยังต้องการหลักฐานพิสูจน์ยืนยันให้ชัดเจน

การพัฒนาข้อสรุปย่อย ๆ ไปสู่ข้อสรุปใหญ่ ๆ เรื่อย ๆ ขึ้นไปนี้ เป็นก้าวเล็ก ๆ ก้าวแรกของการพัฒนาทฤษฎีจากสภาพเฉพาะไปสู่ข้อสรุปทั่ว ๆ ไป (Generalized) นี้ คือกระบวนการของการประมวลความคิดอันเกิดจากข้อมูลรูปธรรมสนามไปสู่รูปแบบที่เป็นนามธรรม เป็นทฤษฎี (Grounded Theory) ตามวิธีการแบบอุปนัย (Deductive) นั่นเอง

และเพื่อให้แน่ใจว่า บทสรุปน่าเชื่อถือ นักวิจัยก็ต้องวิเคราะห์ตรวจสอบอีกครั้ง ในขณะที่เขียนรายงานกับข้อมูลสนามเพื่อยืนยันผลสรุปวิจัย ด้วยการตรวจสอบแบบสามเส้า การนำผลสรุปวิจัยตรวจสอบความถูกต้องกับผู้ให้ข้อมูลเป็นต้น

ในการทำวิจัยเชิงคุณภาพ ผู้วิจัยจะต้องจัดทำบันทึกการแสดงกระบวนการวิเคราะห์ เพื่อแสดงประสิทธิภาพการเรียนรู้ และเพื่อตรวจสอบกระบวนการวิเคราะห์ว่านักวิจัยได้ข้อมูลมาอย่างไร วิเคราะห์ข้อมูลอย่างไร ด้วยเหตุผล รวมทั้งสรุปผลการวิจัยว่าทำอะไร ฯลฯ เพื่อให้ นักวิจัยอื่น ๆ สามารถเรียนรู้และนำไปทำซ้ำได้

จากการสร้างรหัสไปสู่ทฤษฎี

การสร้างรหัส และลงรหัสข้อมูลเป็นส่วนหนึ่งของการวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นคำพูด และข้อเขียน

เทคนิคในการวิเคราะห์นั้น ใช้เทคนิคในการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ซึ่งเป็นเทคนิคที่ใช้วิเคราะห์ได้ทั้งข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ แนวคิดในการวิเคราะห์ข้อมูลเขียนนั้นสามารถจัดกระทำได้ 2 แนวทางคือ

1. วิเคราะห์ความหมายทางภาษา (Manifest)
2. วิเคราะห์ความหมายทางความรู้สึก หรือวิเคราะห์ทางนัยที่แอบแฝงอยู่ (Latent)  
จะรวมการตีความและนัยทางบริบทของภาษาไว้ด้วย

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพนี้ ใช้การวิเคราะห์ทั้ง 2 แนวทางผสมกัน เพราะผู้วิจัยร่วมอยู่ในสนาม มีประสบการณ์และเข้าใจมุมมองของคนที่ให้ข้อมูลย่อมจะรู้นัยความหมายของข้อมูลในบริบทของสนามและผู้ให้ข้อมูลได้ดี

**กระบวนการสร้างรหัสและวิเคราะห์มีรายละเอียดดังนี้**

1. ในการวิเคราะห์ นักวิจัยจะต้องตกลงว่าจะใช้หน่วยวิเคราะห์อะไร เช่น คำ พยางค์ ประโยค บรรทัด ย่อหน้า แก่นของเรื่อง อุปนัย พฤติกรรมของตัวละคร ฯลฯ



2. พัฒนารหัส (Code) เพื่อเป็นเกณฑ์หัวข้อเรื่อง (Categories) ในการจัดแยกแยะวิเคราะห์ การพัฒนารหัสการสร้างเกณฑ์นี้ นักวิจัยควรทำเมื่อเริ่มได้ข้อมูลมา แล้วค่อย ๆ อ่านสร้างจาก ข้อมูลสนาม หรืออาจใช้เกณฑ์ที่ได้จากแนวคิดทฤษฎีหรือสมมติฐานชั่วคราวมาผสมผสานร่วมกัน ก็ได้แล้วแต่ความสนใจของนักวิจัย เช่นอาจจะเป็นคำที่ได้จากการสัมภาษณ์ คำที่อธิบาย หรือข้อ สมมติฐานชั่วคราว เป็นต้น ดังนั้นรหัสอาจเป็นคำพูดของตัวละคร อาจเป็นคำบรรยาย ปรากฏการณ์หนึ่ง อาจเป็นการตีความ อาจเป็นข้อสรุป ฯลฯ เมื่อพัฒนารหัสต้องเขียนรายงานและ กรอบความหมายไว้ให้ชัดเจน ซึ่งเมื่อมีผู้ลงรหัสหลายคนก็จะสามารถตรวจสอบความพึงต้องกัน (Reliability) ของผู้ลงรหัสได้ การลงรหัสข้อมูลในเบื้องต้นนี้เป็นการอ่านแบบแยกย่อยข้อมูลอย่าง เป็นระบบ ให้อ่านข้อมูลอย่างละเอียดถี่ถ้วน

3. การลงรหัส จะจัดทำด้วยมือหรือคอมพิวเตอร์ก็ได้ซึ่งก็ควรใช้การตัดสินใจเกี่ยวกับการ ลงรหัสเช่นกัน เพียงแต่การใช้รหัสโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทำให้ไม่ต้องแยกแยะรวมรหัสและ รูปแบบด้วยมือ ซึ่งจะสะดวกกว่าเมื่อมีข้อมูลมาจากหลาย ๆ แห่ง การลงรหัสด้วยมือ ใน แผ่นข้อมูลควรจัดทำสำเนาไว้หลาย ๆ แผ่น แยกไว้เพื่อลงรหัสโดยเฉพาะ การลงรหัสอาจใช้ดินสอ สี จี๊ด วง ลงในแผ่นข้อมูล ซึ่งอาจลงรหัสไว้หลาย ๆ หัวข้อ แล้วนำมาตัด แยก ปะ รวมกอง ใส่ ก่อลงไว้ตามหัวเรื่อง และรหัสรูปแบบ การวิเคราะห์และสังเคราะห์ในช่วงนี้ เป็นการลดขนาดของ ข้อมูล เป็น หน่วยการวิเคราะห์ที่ใหญ่ขึ้น เกิดความเข้าใจ และสามารถสร้างข้อสรุปที่เหมือน ๆ คล้ายคลึงกันหรือแยกเรื่องที่แตกต่างกันออกจากกัน พร้อมทั้งจะตรวจสอบความเชื่อถือได้ของ ข้อมูล เพื่อเขียนข้อสรุปต่อไป

4. การเขียนข้อสรุปย่อย ๆ คือ การสรุปความคิดเกี่ยวกับการลงรหัสและความสัมพันธ์ของ รหัสต่าง ๆ ไว้ด้วยกัน อาจเป็นประโยค เป็นข้อความสั้น ๆ สักหน้าสองหน้าก็ได้แล้วแต่ความคิดที่ เกิดขึ้นของผู้วิจัยในขณะนั้น ๆ ว่าเป็นอย่างไร ที่ได้นำรหัสต่าง ๆ มาเชื่อมโยงสรุปเข้าด้วยกัน ข้อสรุปย่อยนี้สามารถจะปรับไปมากับกลุ่มข้อมูลที่สรุปมาได้ หรือเปลี่ยนกลุ่ม เปลี่ยนชื่ออีกก็ได้ ตามความสำคัญ ตามเวลา ตามสาเหตุและเหตุผล และอื่น ๆ ข้อสรุปนี้เป็นเพียงความคิดเท่านั้น ทั้งนี้ นักวิจัยจะต้องทดสอบข้อสรุปไปเรื่อย ๆ ในแง่มุมต่าง ๆ จนกระทั่งอิ่มตัว คือ สามารถสร้าง ข้อสรุปที่ครอบคลุมข้อมูลใหม่ได้หมดแล้ว นักวิจัยจึงจะสังเคราะห์รวบรวมข้อสรุปย่อย ๆ เฉพาะ ไปสู่ผลสรุปรวมได้

5. สร้างบทสรุป และยืนยันผลสรุป โดยตรวจสอบยืนยันกับข้อมูลการวิจัยทั้งหมด เช่น ตรวจสอบความตรงของผลสรุปกับผู้ให้ข้อมูลในสนาม ตรวจสอบสามเส้าทางทฤษฎี ตัวแปรต่าง ๆ รวมทั้งการตรวจสอบวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ฯลฯ นักวิจัยก็สามารถจะเสนอทฤษฎี (Ground Theory) ได้

6. ทฤษฎีที่สร้างจากข้อมูล จะมีคุณภาพหรือไม่ ขึ้นอยู่กับรหัสที่ว่าจะเหมาะสมกับ ข้อมูลและบริบทของสนามข้อมูล มิใช่ นักวิจัยบังคับจับข้อมูลให้เข้ากับรหัส ทฤษฎีจะใช้ได้ และ

สมจริงก็ต่อเมื่อสามารถอธิบาย และทำนายพฤติกรรมของตัวละครในสนามกับตัวแปรต่าง ๆ ทางสังคมและวัฒนธรรมและกระบวนการทางสังคมในแง่มุมต่าง ๆ ได้ครอบคลุม และเนื่องจากกระบวนการทางสังคมที่มีความผันแปรสูง ทฤษฎีที่ดีต้องสามารถจับและปรับตัวแปรที่ก่อให้เกิดธรรมชาติของความผันแปรนั้น ๆ ได้ คือ ทฤษฎีจะต้องมีความยืดหยุ่นมีรายละเอียดของตัวแปรและสถานะที่เอื้อต่อความผันแปรทางสังคมได้

สุดท้าย ทฤษฎีต้องละเอียดอ่อน มีบูรณาการของแนวคิด คุณสมบัติของเกณฑ์ของสังคมและวัฒนธรรม ซึ่งความเชื่อมโยงผูกมัดกับอย่างดีเป็นระบบที่เหมาะสมและสมจริง (นิศา ชูโต, 2538)



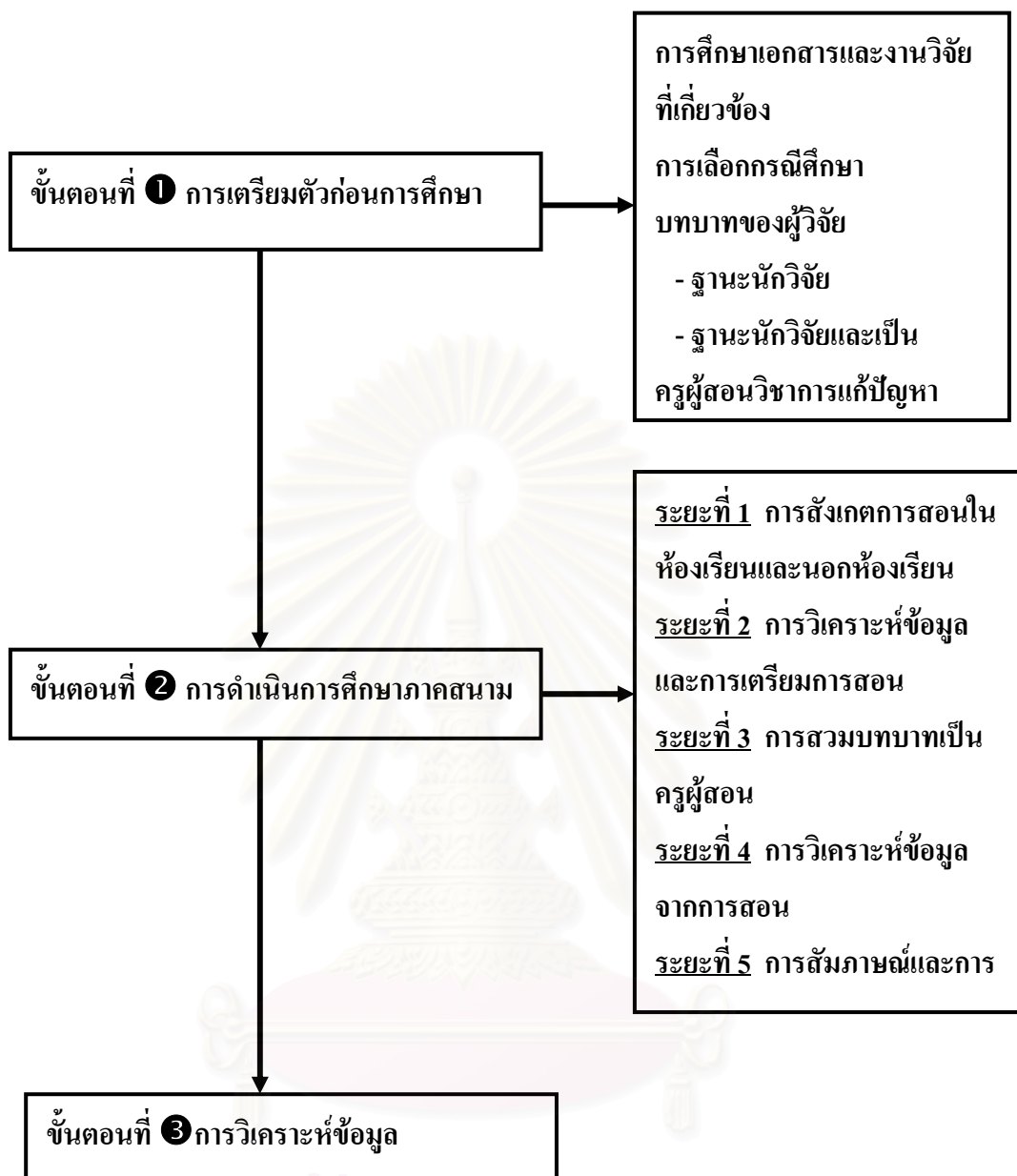
สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เพื่อศึกษาลักษณะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และสภาพแวดล้อมของห้องเรียนและโรงเรียน เพื่อส่งเสริม ทักษะการคิด และกระบวนการแก้ปัญหา อนาคตของนักเรียนระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัย (2) เพื่อศึกษาสภาพของ ทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 โรงเรียนวชิราวุธ วิทยาลัย และ (3) เพื่อวิเคราะห์แนวคิดและแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และสภาพแวดล้อม ในอนาคตเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตของนักเรียนระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัย โดยใช้วิธีวิจัยเชิงคุณภาพ แบบกรณีศึกษา

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสังเกตแบบมีส่วนร่วม การสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม การ สัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการ การสัมภาษณ์แบบเจาะลึก การสนทนากลุ่ม การสวมบทบาทเป็น ครูผู้สอน รวมถึงการวิเคราะห์เอกสาร ผู้วิจัยใช้เวลาในการดำเนินการศึกษาภาคสนามเป็นเวลา 1 ปี การศึกษา 2 ภาคเรียน คือตั้งแต่วันที่ 10 พฤษภาคม 2549 ถึงวันที่ 30 มีนาคม 2550 โดยในภาค เรียนแรกผู้วิจัยมีบทบาทเป็นผู้สังเกตการจัดการเรียนการสอนของวิชาการแก้ปัญหาอนาคตส่วนใน ภาคเรียนที่ 2 ผู้วิจัย ได้สวมบทบาทเป็นครูผู้สอนวิชาการแก้ปัญหาอนาคต การดำเนินการวิจัย ออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ **ขั้นตอนที่ 1** การเตรียมการก่อนการศึกษาภาคสนาม ตั้งแต่วันที่ 10 พฤษภาคม 2549 ถึง 6 มิถุนายน 2549 **ขั้นตอนที่ 2** การดำเนินการศึกษาภาคสนาม ผู้วิจัยได้แบ่ง การดำเนินการศึกษาภาคสนามออกเป็น 5 ระยะ คือ ระยะที่ 1 ตั้งแต่วันที่ 7 มิถุนายน 2549 ถึง 27 กันยายน 2549 เป็นการสังเกตการสอนวิชาการแก้ปัญหาอนาคต ระยะที่ 2 ตั้งแต่วันที่ 28 กันยายน 2549 ถึง 17 ตุลาคม 2549 เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสังเกตการสอนวิชาการแก้ปัญหาอนาคต และการเตรียมการเป็นครูผู้สอน ระยะที่ 3 ตั้งแต่วันที่ 18 ตุลาคม 2549 ถึง 7 มีนาคม 2550 การสม บบทบาทเป็นครูผู้สอนวิชาการแก้ปัญหาอนาคตดำเนินการจัดเก็บข้อมูลอย่างมีส่วนร่วม ระยะที่ 4 ตั้งแต่วันที่ 8 มีนาคม 2550 ถึง 15 มีนาคม 2550 การวิเคราะห์ข้อมูลจากการสอนวิชาการแก้ปัญหา อนาคตรวมทั้งจัดทำรายงานฉบับย่อเพื่อนำเสนอต่อผู้บริหารและครู และระยะที่ 5 วันที่ 16 มีนาคม 2550 ถึง วันที่ 30 มีนาคม 2550 การนำเสนอผลที่ได้ต่อผู้บริหารและครูเพื่อหาแนวคิดและ แนวทางร่วมกันในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และสภาพแวดล้อมเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดและ กระบวนการแก้ปัญหาอนาคต และ**ขั้นตอนที่ 3** การวิเคราะห์ข้อมูล



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนผังที่ 3.1 วิธีดำเนินการวิจัย

### แหล่งข้อมูลในการวิจัย

แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 3 แหล่งดังนี้

1. บุคคล ประกอบด้วย 3 กลุ่ม 1) นักเรียนจำนวน 20 คน เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนวิชาการแก้ปัญหาอนาคต 2) ครูผู้รับผิดชอบสอนวิชาการแก้ปัญหาอนาคต จำนวน 3 คน ครูผู้สอนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 8 คน จาก 8 กลุ่มสาระวิชา ได้แก่ ครูสาระวิชาภาษาไทย สังคม คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ อังกฤษ การงาน ศิลปะ คอมพิวเตอร์ และ 3) ผู้บังคับการโรงเรียน 1 คน

2. เอกสาร ประกอบด้วยเอกสาร 4 ประเภท ดังนี้ 1) เอกสารการจัดหลักสูตรการเรียนการสอนของโรงเรียน 2) คู่มือและแผนการจัดการเรียนรู้วิชาการแก้ปัญหาอนาคต 3) เอกสารการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เสริมหลักสูตร 4) ผลงานนักเรียน

3. เหตุการณ์ ประกอบด้วย เหตุการณ์ในห้องเรียนและ เหตุการณ์นอกห้องเรียน ได้แก่ ห้องคอมพิวเตอร์ และห้องสมุด กิจกรรมตามหลักสูตร ได้แก่ กิจกรรมบ่นหอประชุม การเรียนดนตรี การเล่นกีฬา การเข้าร่วมโครงการวิปัสสนากรรมฐาน และกิจกรรมค่ายวิชรมงกุฏ กิจกรรมการเรียนรู้ตามอักษาศัย ได้แก่ ชมรมรักการอ่าน ชมรมการละคร ชมรมยุวพุทธ และชมรมวิทยาศาสตร์และดาราศาสตร์

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ถือว่า ใช้เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล 11 อย่าง ดังนี้

1. แนวทางการวิเคราะห์เอกสารต่างๆ
2. แนวทางการสังเกตสนาม
3. แนวทางการสังเกตทักษะการคิด
4. แนวทางการสังเกตกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต
5. แนวทางการสังเกตการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
6. แนวทางการสัมภาษณ์นักเรียน
7. แนวทางการสัมภาษณ์ครู
8. แนวทางการสัมภาษณ์ผู้บริหาร
9. แนวทางในการสนทนากลุ่ม
10. อุปกรณ์บันทึกเสียงในการสัมภาษณ์
11. สมุดบันทึก

## ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมตัวก่อนการศึกษาภาคสนาม

การศึกษาก่อนลงภาคสนาม นับเป็นขั้นตอนหนึ่งของการวิจัยเชิงคุณภาพ เพราะเป็นขั้นตอนที่ทำให้ผู้วิจัยมองเห็นกรอบของปัญหาในการวิจัยได้ชัดเจนขึ้น รวมทั้งการมองเห็นกรอบของการวิจัยโดยภาพรวมทั้งหมด ตลอดจนการคัดเลือกกรณีศึกษาที่เหมาะสมในการวิจัย ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้ใช้ระยะเวลาประมาณ 1 เดือน ดังนี้

1. การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ทราบสภาพของทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาในอนาคต โดยได้ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิชาการแก้ปัญหาอนาคตทั้งในประเทศและต่างประเทศ เอกสารหลักสูตรของโรงเรียน เอกสารการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียน เพื่อให้ได้กรอบแนวคิดของทักษะการคิด และกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต และแนวคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์อย่างกว้าง ๆ

2. การเลือกกรณีศึกษา การคัดเลือกกรณีศึกษาในครั้งนี้ผู้วิจัยได้คัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง ซึ่งกรณีศึกษาที่ผู้วิจัยต้องการศึกษาในครั้งนี้ คือ โรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัย สาเหตุที่เลือกกรณีศึกษา นี้ เพราะ โรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัยเป็นโรงเรียนที่จัดการเรียนการสอนวิชาการแก้ปัญหาอนาคต โดยเฉพาะ โดยได้บรรจุการสอนการแก้ปัญหาอนาคตไว้ในโครงสร้างการจัดการเรียนการสอน โดยมีชื่อ ว่า วิชาการแก้ปัญหาอนาคต (Future Problem Solving) ซึ่งเริ่มจัดการเรียนการสอน ตั้งแต่ปี การศึกษา 2547 จัดการเรียนการสอนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โดยการจัดการสอนนั้นจะแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ ในระดับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จะสอน ทักษะการคิดพื้นฐานและการคิดทั่วไป ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จะเน้นทักษะการคิดขั้นสูง รวมทั้งสอนกระบวนการของการแก้ปัญหาในอนาคต ในขั้นที่ 1 -3 ส่วนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จะสอนกระบวนการแก้ปัญหาในอนาคตครบทั้ง 6 ขั้นตอน และผู้วิจัยสนใจศึกษานักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพราะนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้ผ่านกระบวนการฝึกทักษะการคิด ตั้งแต่ทักษะการคิดพื้นฐาน การคิดทั่วไป และการคิดขั้นสูง รวมทั้งได้เรียนรู้กระบวนการแก้ปัญหาอนาคตครบทั้ง 6 อย่างสมบูรณ์

3. บทบาทของผู้วิจัย ผู้วิจัยได้นำเนียบบทบาทใน 2 ลักษณะดังนี้ คือ

3.1 ในฐานะนักวิจัย ในภาคเรียนที่ 1 ผู้วิจัยได้เข้าไปสังเกตการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของวิชาการแก้ปัญหาอนาคตในฐานะนักวิจัย ด้วยวิธีการสังเกต การสัมภาษณ์ และการสนทนากลุ่มในภาคการศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2549

3.2 ในฐานะนักวิจัยและเป็นครูผู้สอนวิชาการแก้ปัญหาอนาคต ในภาคเรียนที่ 2 ผู้วิจัยได้สวมบทบาทเป็นครูผู้สอนวิชาการแก้ปัญหาอนาคต โดยได้ดำเนินการจัดการเรียนการสอนตามแผนการเรียนรู้อาชีพวิชาการแก้ปัญหาอนาคตของโรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัย ทำให้การจัดเก็บข้อมูลเป็นการสังเกตแบบมีส่วนร่วม

## ขั้นตอนที่ 2 การดำเนินการศึกษาภาคสนาม

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาภาคสนามเป็นเวลา 1 ปีการศึกษา คือ ปีการศึกษา 2549 แบ่งการดำเนินการภาคสนามออกเป็น 5 ระยะ คือ

**ระยะที่ 1 การสังเกตการสอนในห้องเรียนและนอกห้องเรียน** ทุกวันพุธของสัปดาห์ เวลา 19.00 – 20.30 เป็นการสังเกตการสอนวิชาการแก้ปัญหอนาคต ผู้วิจัยได้เข้าพบอาจารย์ผู้สอนวิชาการแก้ปัญหอนาคต เพื่อขออนุญาตเข้าไปสังเกตการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยได้รับการอนุเคราะห์เป็นอย่างดี

นอกจากการสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วมแล้ว ผู้วิจัยยังได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการกับครูผู้สอนวิชาการแก้ปัญหอนาคต ลักษณะการสัมภาษณ์นั้นผู้วิจัยจะเน้นการสนทนาพูดคุยอย่างเป็นกันเอง เนื่องจากผู้วิจัยเป็นครูอยู่ที่โรงเรียนนี้และได้เคยร่วมงานกับครูผู้สอนจึงรู้จักครูผู้สอนเป็นอย่างดี ดังนั้นในการสัมภาษณ์จึงไม่เป็นทางการ เป็นการสนทนาถึงประเด็นของปัญหาที่เกิดขึ้นในแต่ละคาบเรียน และทักษะการคิดกับกระบวนการแก้ปัญหอนาคตที่เกิดขึ้นกับนักเรียนในคาบเรียนนั้นๆ รวมทั้งแนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักสูตรที่จะส่งเสริมทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหอนาคตของนักเรียน นอกจากนี้ผู้วิจัยยังใช้การสัมภาษณ์นักเรียนอย่างไม่เป็นทางการหลังจากที่นักเรียนเรียนเสร็จ เป็นลักษณะการพูดคุยซักถามเพื่อเป็นการสร้างความคุ้นเคยกับกลุ่มนักเรียน โดยประเด็นในการสนทนากับนักเรียนจะเป็นเรื่องของทัศนคติที่มีต่อการเรียนวิชาการแก้ปัญหอนาคต

### ระยะที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลและการเตรียมการสอน

ตั้งแต่วันที่ 28 กันยายน 2549 ถึง 17 ตุลาคม 2549 ระยะนี้เป็นช่วงปิดภาคการศึกษา ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จาก ระยะที่ 1 ทั้งหมดมา ศึกษาอีกครั้ง พร้อมกับการวิเคราะห์เอกสาร ศึกษาหลักสูตรของวิชาการแก้ปัญหอนาคต และแผนการสอน วางแผนการสอน ศึกษาระยะเวลาที่สอนเตรียมกิจกรรมการเรียนการสอน เตรียมเนื้อหาที่จะต้องสอนในระยะที่ 3

ในระยะนี้ผู้วิจัยได้เข้าพบผู้บังคับการซึ่งเป็นผู้บริหารโรงเรียนเพื่อเสนอโครงการวิจัยและได้สัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการถึงที่มาและความสำคัญของวิชาการแก้ปัญหอนาคต รวมทั้งแนวทางในการจัดการเรียนการสอน

### ระยะที่ 3 การสวมบทบาทเป็นครูผู้สอน

ตั้งแต่วันที่ 18 ตุลาคม 2549 ถึง 7 มีนาคม 2550 การดำเนินการในระยะที่ 3 ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูล ในวันพุธ เวลา 19.00 – 20.30 น. ผู้วิจัยจึงได้มีบทบาทเป็นครูผู้สอนวิชาการแก้ปัญหอนาคตให้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 รวมทั้งทำการประเมินผลการเรียนของนักเรียนควบคู่กันไปด้วยผู้วิจัยได้ดำเนินการสอนเป็นเวลา 1 ภาคเรียน ตามแนวการสอนของโรงเรียน โดยผู้วิจัยได้ใช้แผนการสอนของโรงเรียน และได้ใช้แบบฝึกหัดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้ใช้กระบวนการสอนต่างๆ ตามแนวทางของโรงเรียนเพื่อการประเมินทักษะการคิดและกระบวนการ

แก้ปัญหาอนาคต สำหรับนักเรียนผู้วิจัยใช้การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน และการบันทึกเทป โดยใช้อุปกรณ์ในการบันทึกเสียงที่เรียกว่า เครื่อง MP 3 หรือ เครื่อง MP 4 ผู้วิจัยได้ให้นักเรียนนำเครื่องบันทึกเสียงมากลุ่มละ 1 เพื่อบันทึกการสนทนาของนักเรียนในกลุ่มของตนเอง เวลาที่นักเรียนได้เข้าสู่การเรียนกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตในแต่ละครั้ง แล้วผู้วิจัยจึงได้นำเครื่องบันทึกเสียงนั้นเชื่อมต่อเข้ากับคอมพิวเตอร์เพื่อถ่ายโอนข้อมูลในการ

#### ระยะที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูลจากการสอน

ตั้งแต่วันที่ 8 มีนาคม 2550 ถึง 15 มีนาคม 2550 เป็นช่วงปิดภาคเรียนที่ 2 ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสอนวิชาการแก้ปัญหาอนาคต โดยได้วิเคราะห์ถึงผลสัมฤทธิ์ที่ได้จากการจัดการเรียนการสอน ทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต โดยวิเคราะห์ตามกรอบแนวคิด และได้ดำเนินการจัดทำผลการศึกษาเพื่อให้ครูผู้ร่วมสนทนากลุ่มได้รับทราบข้อมูลก่อนการสนทนากลุ่ม และให้ผู้บริหารได้รับทราบผลการดำเนินการ

#### ระยะที่ 5 การสัมภาษณ์และการสนทนากลุ่ม

วันที่ 16 มีนาคม 2550 ถึง วันที่ 30 มีนาคม 2550 ในระยะนี้เป็นการสัมภาษณ์ผู้บริหารและครูผู้สอนวิชาการแก้ปัญหาอนาคตอย่างเป็นทางการ การสนทนากลุ่มกับครูผู้ที่เคยผ่านการอบรมวิชาการแก้ปัญหาอนาคต จำนวน 8 คน จาก 8 กลุ่มสาระวิชา โดยมีแนวทางในการสัมภาษณ์และการสนทนากลุ่มดังต่อไปนี้

1. แบบสัมภาษณ์ผู้บริหาร การสัมภาษณ์ผู้บริหารเป็นการสัมภาษณ์อย่างเป็นทางการ โดยมีประเด็นในการสัมภาษณ์ ดังนี้

- 1.1 ที่มาของวิชาการแก้ปัญหาอนาคตในโรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัย
- 1.2 ลักษณะของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างไรที่ช่วยสนับสนุนทักษะการ

คิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต

1.3 สภาพแวดล้อมมีความสำคัญต่อทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาหรือไม่อย่างไร

1.4 ลักษณะการจัดกิจกรรมและสภาพแวดล้อมในโรงเรียนเอื้อประโยชน์ต่อการคิด และการแก้ปัญหาของนักเรียนได้หรือไม่

1.5 แนวโน้มของวิชาการแก้ปัญหาอนาคตในอนาคต

1.6 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

2. แบบสัมภาษณ์ ครูผู้สอนวิชาการแก้ปัญหาอนาคต เป็นการสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการ ในประเด็นดังนี้

2.1 ลักษณะการจัดการเรียนการสอน

2.2 ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน



2.3 แนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต

3. แนวทางในการจัดการสนทนากลุ่ม ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

3.1 ผู้วิจัยได้ทำหนังสือเชิญอาจารย์จำนวน 8 ท่าน ที่เคยผ่านการอบรมวิชาการแก้ปัญหาอนาคต โดยได้เชิญมาที่ห้องประชุมของหมวดวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นห้องทำงานของผู้วิจัยเอง

3.2 ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสนทนากลุ่มมีผู้ช่วยในการบันทึกเทป 2 คน และทำหน้าที่ถ่ายรูป 1 คน ซึ่งอุปกรณ์ที่ใช้ในการสนทนากลุ่ม ได้แก่ รายงานผลการวิจัยอย่างย่อๆ ซึ่งผู้วิจัยได้แจกให้ผู้ร่วมสนทนากลุ่มได้อ่านก่อน เป็นเวลา 1 สัปดาห์ เทปบันทึกเสียง 2 เครื่อง การดำเนินการมีลำดับ ขั้นตอนดังนี้

3.1.1 ผู้วิจัยบอกวัตถุประสงค์ของการสนทนากลุ่ม อธิบายขั้นตอนการสนทนากลุ่มและแนะนำผู้ช่วยในการสนทนากลุ่ม

3.2.2 ผู้วิจัยซักถามประเด็นการสนทนา ทั้งสิ้น 4 ประเด็น คือ ประเด็นที่ 1 สภาพของทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต ประเด็นที่ 2 จุดเด่น / ข้อจำกัด ของวิชาการแก้ปัญหาอนาคต ประเด็นที่ 3 แนวทางสู่ความสำเร็จในอนาคต ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและสภาพแวดล้อม วิชาการแก้ปัญหาอนาคต ประเด็นที่ 4 ข้อเสนอแนะ

3.2.3 ให้ผู้ร่วมสนทนากลุ่มแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

3.2.4 ผู้วิจัยกล่าวขอบคุณผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่มและมอบของที่ระลึก

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้อาจจัดทำ โดยการลดทอนข้อมูล ตรวจสอบข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งทั้งสามกระบวนการได้กระทำควบคู่ไปกับการเก็บรวบรวมข้อมูล

#### 1. การลดทอนข้อมูล

เมื่อผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการศึกษากรณีศึกษาในแต่ละครั้งแล้ว ก็นำมาบันทึกเป็นข้อมูลสนาม มาศึกษาทบทวน แล้วเลือกจุดที่น่าสนใจและเกี่ยวข้องกับประเด็นที่ศึกษานำมาเขียนลงการ์ดและลงหัวข้อ จากนั้นจึงแยกข้อมูลออกเป็นหมวดหมู่ เพื่อง่ายต่อการสืบค้น และเป็น การตรวจสอบความเพียงพอและความตรงของข้อมูล

#### 2. การตรวจสอบข้อมูล

เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องและเชื่อถือได้ ผู้วิจัยใช้การตรวจสอบข้อมูลดังต่อไปนี้

การใช้การตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้า โดยการตรวจสอบข้อมูลด้านแหล่งเวลา แหล่งสถานที่ และแหล่งบุคคลจากผู้ให้ข้อมูลสำคัญ โดยการซักถามและสังเกตพฤติกรรมตลอดจน ปฏิสัมพันธ์ของนักเรียนกับครู

### 3. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลจะเริ่มทำไปพร้อมๆกับการเก็บรวบรวมข้อมูลทุกวัน โดยผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาเอกสาร การสังเกตอย่างไม่มีส่วนร่วม การสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการ เป็นทางการ แล้วแยกกรองรหัส และสร้างเกณฑ์หัวเรื่อง การลงรหัสของข้อมูลในเบื้องต้นนี้ เป็นการแยกย่อยข้อมูลอย่างเป็นระบบ ให้รู้จักข้อมูลอย่างละเอียดก่อน การวิเคราะห์ข้อมูลแบบสร้างข้อสรุป คือ

3.1) การวิเคราะห์แบบอุปนัย โดยการตีความสร้างข้อสรุปจากข้อมูลต่างๆ ที่รวบรวมมาได้

3.2) การวิเคราะห์โดยการจำแนกชนิดของข้อมูล คือ การจัดข้อมูลเป็นหมวดหมู่หรือประเภท โดยผู้วิจัยจำแนกชนิดของข้อมูลออกเป็น ด้านทักษะการคิด กระบวนการแก้ปัญหาอนาคต ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ และด้านสภาพแวดล้อม

3.3) การวิเคราะห์โดยการเปรียบเทียบข้อมูล คือ การแสวงหาความเหมือนและความแตกต่างที่มีอยู่ในคุณลักษณะ หรือคุณสมบัติ ของข้อมูลตั้งแต่สองชุดขึ้นไปอย่างเป็นระบบ เพื่อสร้างข้อสรุปที่กล่าวถึงลักษณะร่วมและแตกต่างของข้อมูลสองชุดนั้น ข้อสรุปจะมีความเป็นนามธรรมมากกว่าเดิม

การวิเคราะห์ข้อมูลได้กระทำไปพร้อมๆกับการเก็บรวบรวมข้อมูลนี้ ทำให้ผู้วิจัยสามารถที่จะตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลได้ทันทีที่พบว่ามีความขัดแย้งกันของข้อมูล และสามารถยืนยันความตรงของข้อมูลและผลสรุปกับผู้ให้ข้อมูลในสนามศึกษาได้ โดยผู้วิจัยได้ตรวจสอบความตรงวัตถุประสงค์ หรือประเด็นที่สนใจ ผู้วิจัยตรวจสอบสมมุติฐานชั่วคราวที่ผู้วิจัยตั้งไว้ขณะเก็บรวบรวมข้อมูล พร้อมทั้งการตรวจสอบความถูกต้องของทฤษฎีที่ใช้โดยการตรวจสอบจากสภาพการใช้ทฤษฎีได้จริงตามสภาพจริง

ในส่วนของรายละเอียดของการเก็บข้อมูลนั้นผู้วิจัยได้นำเสนอไว้ในภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## บทที่ 4

### บริบทของโรงเรียนนชิราวุธวิทยาลัย

การนำเสนอบริบทของโรงเรียนผู้วิจัยได้ศึกษา แบ่งการศึกษาออกเป็นสามตอนคือ สภาพแวดล้อมทางกายภาพและสภาพแวดล้อมทางสังคม ตอนที่ 1 สภาพแวดล้อมทางกายภาพของโรงเรียน ประกอบด้วย ลักษณะที่ตั้ง อาคารสถานที่ และบรรยากาศในโรงเรียน ตอนที่ 2 สภาพแวดล้อมทางสังคม ประกอบไปด้วย ประวัติความเป็นมาของโรงเรียน นโยบายของโรงเรียน หลักสูตรและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับนักเรียน ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับครู โครงสร้างการบริหารโรงเรียน วิถีชีวิตของคนในโรงเรียน ความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับบุคคลในโรงเรียน ตอนที่ 3 การจัดการเรียนรู้ของโรงเรียนนชิราวุธ ประกอบไปด้วยการจัดการเรียนรู้ของโรงเรียนนชิราวุธและแนวคิดแนวปฏิบัติในการจัดการเรียนการสอนวิชาการแก้ปัญหาอนาคต

#### ตอนที่ 1 สภาพแวดล้อมทางกายภาพของโรงเรียน

##### ลักษณะที่ตั้งและบรรยากาศในโรงเรียน

โรงเรียนนชิราวุธวิทยาลัย ตั้งอยู่บนถนนสุขุโขทัย เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร นชิราวุธเป็นโรงเรียนขนาดกลางที่เปิดทำการสอนตั้งแต่ระดับประถมศึกษาปีที่ 4 จนถึงระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนตั้งอยู่ในเขตชุมชนเมือง ล้อมรอบไปด้วยสถานที่ราชการต่าง ๆ เช่น สวนสัตว์เขาดิน ที่ทำการเขตดุสิต พระที่นั่งวิมานเมฆ รัฐสภา พระราชวังจักรลดดา ฯลฯ โรงเรียนมีลักษณะพิเศษคือเป็นโรงเรียนประจำ ที่รับเฉพาะนักเรียนชายล้วน โดยโรงเรียนได้จัดอาคารสถานที่แยกออกเป็น 2 ส่วน ส่วนหนึ่งจะเป็นฝ่ายประถมศึกษา ซึ่งประกอบด้วยอาคารที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน เรียกว่า ตึกเรียน ในตึกเรียนประกอบไปด้วย ห้องเรียน ห้องพักครู ห้องพิเศษสำหรับการทำกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน และอาคารที่ใช้เป็นที่พักของนักเรียน เรียกว่าคณะ มีด้วยกัน 3 คณะ ได้แก่ คณะสนามจันทร์ คณะนันทอุทยาน และคณะสราญรมย์ และในส่วนของฝ่ายมัธยม ซึ่งมีพื้นที่มากกว่าประกอบไปด้วยตึกเรียนทั้งหมด 7 ตึก ได้แก่ ตึกประชาธิปไตย ตึกดนตรี ตึกเพชรรัตน ตึกวิชรมงกุฏ ตึกกองบังคับการ ตึกยิมเนเซียม และอาคารเวสสุกรรมสถิต ตึกประชาธิปไตยเป็นตึกที่ตั้งของหมวดวิชาคณิตศาสตร์และหมวดวิชาวิทยาศาสตร์ ตึกวิชรมงกุฏเป็นตึกที่ตั้งของหมวดวิชาภาษาไทยและหมวดวิชาสังคมศึกษาศิลปะและวัฒนธรรม ตึกกองบังคับการเป็นตึกที่ตั้งของหมวดวิชาภาษาอังกฤษและหมวดวิชาคอมพิวเตอร์ และอาคารเวสสุกรรม สถิตเป็นอาคารที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนของหมวดวิชา ศิลปะออกแบบและเป็นที่แสดงผลงานทางศิลปะของนักเรียน ในส่วนของที่พักของนักเรียนฝ่ายมัธยมศึกษาประกอบด้วย คณะ 8คณะ ได้แก่ คณะผู้

บังคับการ คณะตุลาการ คณะจิตรลดา คณะพญาไทย คณะจงรัก คณะภักดี คณะศักดิ์ศรี และคณะมงคล ในแต่ละคณะมีห้องต่าง ๆ ได้แก่ ห้องนอน ห้องคอมพิวเตอร์ ห้องสมุด ห้องทำอาหาร และห้องอาหาร

โรงเรียนมีสนามกีฬาสำหรับการเล่นกีฬาประเภทต่าง ๆ ทางฝ่ายประถมศึกษามีสนามกีฬากลางแจ้งขนาดเล็ก ซึ่งใช้ในการเล่นกีฬาฟุตบอล 3 สนาม เป็นสนามดินที่หญ้าปกคลุม และบาสเกตบอล 2 สนามเป็นสนามปูน ที่บริเวณฐานเป็นบาสเกตบอลมีโครงเหล็กกันไม่ให้เด็กวิ่งชนฐานเป็นบาสเกตบอล ทางฝ่ายประถมศึกษาสามารถข้ามฝ่ายไปเล่นกีฬาที่ฝ่ายมัธยมศึกษาได้ ส่วนทางฝ่ายมัธยมศึกษา มีสนามกีฬากลางแจ้งสำหรับการเล่นกีฬา รักบี้ บาสเกตบอล ฟุตบอล และกรีฑา และสนามกีฬาในร่ม ซึ่งเรียกว่าอิมเนเซียม ในอิมเนเซียมมีห้องสำหรับเล่นฟิตเนส มีสนามบาสเกตบอล วอลเลย์บอล และแบดมินตัน โรงเรียนมีสถานที่สำหรับการเล่นกีฬาเฉพาะ ได้แก่ การว่ายน้ำ เทนนิส สควอช ว่ายน้ำ สภาพของสนามกีฬาจะมีการออกแบบที่ใช้สำหรับการเล่นกีฬาแต่ละประเภทโดยเฉพาะ มีการรักษาความสะอาดดี มีอุปกรณ์เพียงพอกับการใช้งาน นอกจากนี้ยังมีการป้องกันอันตรายจากเครื่องเล่น จากการสำรวจสนามกีฬาในร่ม พบว่ามีการใช้เบาะวางปิดฐานของแป้นบาสเกตบอลไว้ เพื่อป้องกันการวิ่งชนแป้นบาสเกตบอล ซึ่งทำด้วยเหล็ก และบริเวณหน้าต่างของสนามกีฬาในร่มจะมีการติดลูกกรงเพื่อป้องกันไม่ให้หน้าต่างแตก

โรงเรียนมีโรงละครสำหรับเรียนการละครและใช้ในการจัดแสดงละครประจำปี ซึ่งโรงละครเป็นโรงละครขนาดเล็กสามารถจุคนได้ประมาณ 40 – 50 คน เป็นที่เรียนวิชาการละครของนักเรียนที่สนใจเลือกเรียนวิชาการละคร

โรงเรียนมีหอประชุม เป็นอาคารหอประชุมที่รัชกาลที่ 6 โปรดให้สร้างขึ้นตามศิลปะแบบเก่า มีลวดลายที่อ่อนช้อยสวยงาม บรรยากาศเงียบสงบเพราะตั้งอยู่กลางสนามโล่ง และไกลจากถนน เป็นห้องที่โปร่งเนื่องจากมีการทำช่องประตูและหน้าต่าง ทำให้แสงแดดและอากาศผ่านเข้าออกได้ตลอดเวลา แสงสว่างที่ได้จะได้จากหลอดไฟ และแสงแดดที่ส่องเข้ามา ภายในมีเก้าอี้ยาวจัดสำหรับเด็กนั่งสวดมนต์ ที่เก้าอี้จะมีหนังสือสวดมนต์วางไว้ให้ด้วย ด้านหน้าจะมีโต๊ะหมู่บูชาและรูปปั้นรัชกาลที่ 6 และด้านหน้าโต๊ะหมู่บูชาและรูปปั้นรัชกาลที่ 6 จะมีเก้าอี้สำหรับครูแบ่งออกเป็น 2 ข้าง ข้างหนึ่งสำหรับครูหญิง อีกข้างหนึ่งสำหรับครูชาย

โรงเรียนมีการจัดสร้างศาลาเพื่อใช้เป็นสถานที่พักผ่อนและบางครั้งก็ใช้ในการจัดการเรียนการสอนด้วย ทางฝ่ายประถมศึกษา ศาลามี 2 แห่งเป็นศาลาที่สร้างติดพื้นดิน โดยสร้างไปตามแนวยาว กับกำแพงด้านที่ติดถนนสุขุโขทัย มีขนาดประมาณ 6 x 2 เมตร ใช้สำหรับเป็นที่พักผ่อนเรียนดนตรีตอนบ่าย หรือนั่งทำงานต่าง ๆ ภายในศาลาหลังหนึ่งมีโต๊ะปิงปองตั้งอยู่ 2 ตัว มีแท็งก์น้ำเย็นสำหรับเด็ก ส่วนทางฝ่ายมัธยมศึกษา จะมีศาลากลางขนาด 6 x 6 เมตร ซึ่งมีน้ำล้อมรอบเป็นศาลายกพื้นสูงมีบันไดขึ้นศาลา 2 ด้าน พื้นทำด้วยไม้ ในศาลามีกระดานและโต๊ะเก้าอี้สำหรับ

เรียนดนตรีในช่วงบ่าย เด็กสามารถมานั่งเล่น หรือใช้เป็นห้องเรียนได้ หรือบางครั้งอาจใช้เป็นที่พักผ่อนแก่จำนวนมากที่มาเยี่ยมโรงเรียน

โรงเรียนมีตึกสำหรับใช้จัดการเรียนการสอนวิชาดนตรีแยกจากตึกเรียน ซึ่งมีห้องเรียนดนตรี จำนวน 10 ห้อง โดยมีการแบ่งวงดนตรีทั้งหมดออกเป็น 7 ได้แก่ วงเมโลดิก้า ซึ่งจะจัดสอนเฉพาะเด็กประถมศึกษา ส่วนฝั่งมัธยมศึกษา มีวง จุลดุริยางค์ เครื่องสายไทย เครื่องสายสากล โขวาทิต วงปี่สก็อต และวงห้าคนตรี ในห้องดนตรีมีเครื่องดนตรี ครบครัน เพียงพอต่อความต้องการของนักเรียน และเครื่องดนตรีทั้งหมดยังมีสภาพใหม่ และดีอยู่

ห้องเรียนของโรงเรียนโดยเฉลี่ย เป็นห้องมีขนาดประมาณ 6 x 5 เมตร แสงสว่างภายในห้องเรียนได้มาจากแสงของหลอดไฟ และแสงแดดธรรมชาติ ห้องเรียนมีเครื่องปรับอากาศ นอกจากตึกอำนวยการซึ่งเป็นที่เก็บของโรงเรียนจึงยังคงสภาพเดิมโดยไม่มีการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ แต่ใช้พัดลมเพดานและลมธรรมชาติ ในห้องเรียนมีโต๊ะและเก้าอี้นักเรียนตั้งอยู่ประมาณ 20 - 30 ตัว ด้านหน้ามีกระดานดำ และด้านข้างกระดานดำมีโต๊ะเก้าอี้สำหรับครู ห้องเรียนได้รับการดูแลความสะอาดจากนักรก ห้องเรียนในระดับประถมศึกษา มีป้ายนิเทศหรือบอร์ดแสดงผลงานของนักเรียน หรือข้อความรู้ต่าง ๆ มีเสียงรบกวนจากถนนใหญ่ดังเข้ามาในห้องเรียนเป็นระยะ ๆ ส่วนห้องเรียนฝ่ายมัธยมศึกษา ส่วนใหญ่ไม่มีการตกแต่งด้วยผลงานของเด็กหรือแผ่นความรู้ใด ๆ ห้องเรียนค่อนข้างเงียบ ไม่มีเสียงรบกวนใด ๆ เนื่องจากอยู่ห่างจากถนนใหญ่ และเป็นห้องปิดเนื่องจากต้องใช้เครื่องปรับอากาศ

โรงเรียนมีห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์จำนวน 6 ห้อง แบ่งเป็นฝ่ายประถมศึกษา 2 ห้อง และมัธยมศึกษา 5 ห้อง ได้แก่ห้องปฏิบัติการทางฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา และห้องปฏิบัติการพิเศษ ห้องวิทยาศาสตร์ฝั่งประถมศึกษามีขนาด 12 x 8 เมตร แสงสว่างในห้องเรียนมาจากแสงจากหลอดไฟและแสงแดดที่ส่องผ่านบานเกร็ดและประตูของห้องเรียน ซึ่งมักเปิดทิ้งไว้เมื่อมีการเรียนการสอนในห้องเรียนมีการจัดโต๊ะเรียนเป็นกลุ่มประมาณ 4 กลุ่ม สำหรับนักเรียนประมาณ 20 คน รอบ ๆ ห้องมีตู้และชั้นเก็บอุปกรณ์การทดลองต่าง ๆ หน้าห้องเรียนมีกระดานดำและโต๊ะยาวสำหรับให้ครูวางอุปกรณ์ ห้องเรียนนี้นอกจากจะใช้ในการทดลองแล้วยังสามารถใช้ดูทีวี วิดีโอ และฟังบรรยายโดยใช้เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะได้อีกด้วย ส่วนห้องวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษา มีขนาดประมาณ 25 x 8 เมตร แสงสว่างของห้องเรียนได้จากแสงของหลอดไฟที่เปิดในขณะที่มีการใช้ห้องเรียน และแสงจากหน้าต่างของห้องเรียน ไม่มีเสียงดังรบกวนจากภายนอกในห้องมีการรักษาความสะอาดได้ดีมาก สภาพห้องโดยทั่วไปเป็นห้องที่มีขนาดกว้างขวาง จัดโต๊ะเป็นกลุ่ม กลุ่มละประมาณ 4-5 คน จำนวน 6 กลุ่ม ซึ่งโต๊ะประจำกลุ่มของนักเรียนเป็นโต๊ะที่ทันสมัยที่มีลักษณะพิเศษสำหรับไว้สำหรับทำการทดลองโดยเฉพาะ รอบห้องเรียนมีชั้นหรือตู้เก็บเอกสาร เคมีและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง หน้าห้องเรียนมีโต๊ะครู ซึ่งประกอบด้วยคอมพิวเตอร์และเครื่องฉาย นอกจากนี้ภายในห้องยังมี ทีวี วิดีโอ เพื่อใช้ในการบรรยายอีกด้วย ส่วนห้องปฏิบัติการพิเศษจะ

เป็นห้องที่เก็บรวบรวมความรู้ทางวิทยาศาสตร์ต่างๆ ให้นักเรียนได้เข้ามาศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม นอกจากนี้ในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ครูยังได้ใช้สื่อจากสิ่งต่างๆ รอบโรงเรียนเช่น ต้นไม้ สัตว์

ห้องหมวดวิชาคณิตศาสตร์ ห้องที่มีขนาดใหญ่ ภายในห้องแยกออกเป็น 2 ส่วน คือ โต๊ะทำงานของครูและโต๊ะประชุม อีกส่วนหนึ่งเป็นมุมที่นักเรียนสามารถเข้ามาใช้ประโยชน์ได้ ซึ่งเป็นมุมหนังสือที่ได้เก็บรวบรวมหนังสือเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวนกว่า 1000 เล่ม ให้นักเรียนได้ยืมไปใช้ได้ มีมุมให้นักเรียนได้นั่งอ่านหนังสือ และมีเกมความรู้ทางคณิตศาสตร์ให้นักเรียนเล่นในเวลาว่าง มีมุมคำถามประจำสัปดาห์ให้นักเรียนตอบชิงรางวัล

ห้องเรียนคณิตศาสตร์เป็นห้องที่ตกแต่งโดยรอบด้วยความรู้ทางคณิตศาสตร์ มีบอร์ดให้ความรู้ทางคณิตศาสตร์มีอุปกรณ์ที่ใช้เป็นสื่อในการจัดการเรียนการสอนที่สามารถจับต้องได้ให้นักเรียนได้เห็นของจริง เช่น รูปทรงต่าง ๆ ในห้องมีทีวี วิดีโอ คอมพิวเตอร์และเครื่องฉาย ให้ครูได้ใช้เป็นสื่อในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

ห้องเรียนวิชาการแก้ปัญหาอนาคต ห้องเรียนวิชาการแก้ปัญหาอนาคต เป็นห้องเรียนขนาดใหญ่ มีกระดาน 4 กระดาน กระดานที่ไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้อยู่หน้าห้องเรียน จำนวน 2 กระดาน และกระดานที่สามารถเคลื่อนย้ายได้อีก 2 กระดานอยู่หลังห้องเรียน ในห้องเรียนมีโต๊ะเก้าอี้จำนวน 22 ชุด โต๊ะและเก้าอี้เป็นแบบที่สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก หน้าห้องมีทีวี วิดีโอ คอมพิวเตอร์และเครื่องฉาย ในห้องเรียนได้มีมุมความรู้สำหรับนักเรียน เป็นมุมที่นักเรียนจะได้นั่งอ่านหนังสือได้อย่างสบาย มีหนังสืออ่านให้ความรู้ในเรื่องทั่วไป หนังสือแนววิทยาศาสตร์ สื่อ หลังห้องเรียนมีตู้แสดงผลงานของนักเรียน

โรงเรียนไม่มีการจัดห้องปฏิบัติการทางภาษาเนื่องจากโรงเรียนได้จัดครูต่างชาติที่เป็น native speaker ในการสอนภาษาต่างประเทศอยู่แล้ว

ห้องปฏิบัติการทางคอมพิวเตอร์ แยกเป็นฝ่ายประถมศึกษา 1 ห้อง และฝ่ายมัธยมศึกษา 3 ห้อง ให้ 1 ห้องมีคอมพิวเตอร์ทั้งหมด 30 เครื่อง เพียงพอต่อความต้องการในการใช้งานของครูและนักเรียนในโรงเรียน โดยมีการเปิดบริการตามเวลาเรียนคือ 7.00น – 13.30 น. แต่หากมีครูคนใดประสงค์จะใช้งานนอกเวลาก็สามารถที่จะเปิดห้องให้นักเรียนเรียนรู้ได้

ห้องสมุดทั้งในฝ่ายประถมศึกษาและมัธยมศึกษา ห้องสมุดฝ่ายประถมอยู่ชั้นล่างของอาคารใหม่ มีขนาดประมาณ 16 x 8 เมตร แสงสว่างภายในห้องได้จากหลอดไฟเป็นหลักในห้องค่อนข้างเงียบเพราะห้องปิดทึบกันเสียงที่จะเข้ามา มีการรักษาความสะอาดเป็นอย่างดี หนังสือส่วนใหญ่จะเป็นหนังสืออ้างอิงที่จัดเป็นชุดและมีมุมที่เป็นหนังสือวิชาการจัดเก็บตามระบบ 000-900 อัตราการใช้ห้องสมุด 1 วัน จะมีการยืมหนังสือประมาณ 10 เล่ม (อัตราการใช้ห้องสมุดน้อยกว่าเนื่องจากเด็กจะใช้หนังสือที่คณะมากกว่า) หนังสือที่เด็กชอบคือหนังสืออ้างอิงเพราะมีภาพและมีสีสันสวยงาม

ภายในห้องสมุดมีคอมพิวเตอร์ ซึ่งเด็กส่วนใหญ่จะใช้ในการเล่นเกมส์ ห้องสมุดฝ่ายมัธยมศึกษาเป็นอาคารชั้นเดียวที่ตั้งแยกห่างจากอาคารอื่น ๆ มีขนาด 20 x 45 เมตร แสงสว่างได้จากแสงของหลอดไฟเป็นส่วนใหญ่ ห้องสมุดค่อนข้างเงียบไม่มีเสียงรบกวน มีการรักษาความสะอาดดีมาก ห้องสมุดเปิดให้บริการในวันจันทร์ - ศุกร์ เวลา 07.00 - 15.30 น. วันอาทิตย์ เวลา 10.00 - 15.00 น. และในวันจันทร์ พุธ ศุกร์ จะให้บริการเวลา 19.00 - 20.30 น. ภายในห้องสมุดแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ (1) ห้องวารสาร มีเอกสารเกี่ยวกับชีวราวุธ หนังสือบันเทิงต่าง ๆ เช่น วรรณกรรม นิยาย และหนังสือนิทานสำหรับเด็ก (2) ห้องหนังสือวิชาการ มีการจัดเก็บตามหมวด 000-900 ในห้องนี้มีหนังสือมากกว่า 11,750 เล่ม การยืมหนังสือในห้องนี้จะใช้ระบบบาร์โค้ด อัตราการใช้ห้องสมุด ใน 1 วันจะมีเด็กเข้ามาใช้ประมาณ 190 - 200 คน มีหนังสือที่ยืมออกวันละประมาณ 30 - 40 เล่ม (สาเหตุที่มีการยืมน้อยเพราะในขณะนี้พักอยู่มีห้องสมุด ซึ่งเด็กสามารถยืมอ่านได้) หนังสือที่เด็กนิยมอ่านมากที่สุดคือ หนังสือประเภทวรรณกรรม หนังสือบันเทิง และเรื่องสั้น

โรงเรียนมีห้องอาหารของนักเรียนอยู่ตามคณะ ในห้องอาหารจะได้แสงสว่างจากหลอดไฟเสียงค่อนข้างเงียบเนื่องจากอยู่ห่างจากถนนเข้ามา มีการดูแลรักษาความสะอาดเป็นอย่างดี เวลาที่เด็กรับประทานอาหารเช้า คือ มื้อเช้า 08.00 น. มื้อกลางวัน 13.30 น. และมื้อเย็น 18.00 น. ซึ่งทางฝ่ายประถมศึกษาอาหารทั้ง 3 มื้อ ลำเลียงมาจากห้องครัวกลางโดยรถส่งอาหาร นอกจากนั้นมีอาหารว่างตอนเช้าให้นักเรียนรับประทานเวลา 11.00 น. ที่โรงอาหารกลาง เป็นอาคารโล่งไม่มีกำแพง แม่ครัวจะจัดอาหารให้เด็กตามโต๊ะ และจัดเก็บให้ อาหารว่างนี้แม่ครัวที่นี้จัดทำเอง ส่วนทางฝ่ายมัธยมศึกษาจะมีห้องอาหารอยู่ในแต่ละคณะ สำหรับคณะใหม่ที่เพิ่งตั้ง 4 คณะ จะมีห้องอาหารรวม ขนาด 15 x 25 เมตร สภาพโดยทั่วไปภายในห้องอาหารโปร่ง เนื่องจากมีเพดานสูง และมีพัดลมเปิดเพื่อให้อากาศถ่ายเทได้ดีขึ้น ส่วนการรับประทานอาหารว่าง นักเรียนจะซื้อจากร้านค้าที่ทางโรงเรียนจัดไว้ในโรงอาหารใต้ตึกอิมเนเซียม

โรงเรียนมีห้องพยาบาลตั้งอยู่ที่ตึกธุรการ มี 3 ห้องได้แก่ (1) ห้องฉายยาและทำแผล เป็นห้องที่มีเคาน์เตอร์ให้นักเรียนที่ป่วยรับยาหลังจากที่มีการตรวจจากหมอภายในห้องมีตู้เก็บยา เพิ่มประวัติสุขภาพนักเรียน อุปกรณ์วัดความดัน และมีเตียงสำหรับทำแผล และอุปกรณ์ทำแผลแสงในห้องพยาบาลจะได้แสงจากหลอดไฟเพียงอย่างเดียว ภายในห้องจะเงียบสงบ (2) ห้องตรวจโรค ประกอบด้วยห้อง 3 ห้อง ได้แก่ ห้องของคุณหมอที่ใช้ตรวจรักษาอาการป่วย ห้องกายภาพแผน 1 ที่จะต้องใช้เครื่องมือต่าง ๆ จะให้บริการในวันจันทร์ พุธ ศุกร์ และห้องกายภาพแผน 2 จะให้บริการด้วยการนวด เด็กที่รับกายภาพบำบัด ส่วนใหญ่เป็นเด็กที่บาดเจ็บจากการเล่นกีฬา (3) ห้องพักรักษาผู้ป่วย จะอยู่บริเวณชั้นสองของตึก แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ บริเวณผู้ป่วยเป็นโรคติดเชื้อ และบริเวณผู้ป่วยเป็นโรคไม่ติดเชื้อ ทั้งสองบริเวณจะมีเตียงนอน 6 เตียง และโต๊ะสำหรับรับประทานอาหารที่โรงอาหารจัดขึ้นมาให้ ทั้งสองห้องพยาบาล ใน 1 วัน จะมีเด็กเข้ามาใช้บริการ

ประมาณ 30 คน และใน 1 เทอม จะมีผู้ป่วยที่ต้องรับเข้ามานอนพักที่ห้องพักรักษาตัวประมาณ 400 - 500 คน อาการป่วยที่พบบ่อยก็คือ ท้องเสีย ไข้หวัด และการบาดเจ็บจากการเล่นกีฬา กลุ่มที่เข้ามาใช้บริการบ่อยก็คือ กลุ่มของเด็กประถมศึกษา และเด็กมัธยมศึกษาตอนต้น ยาที่ใช้มากได้แก่ พาราเซตามอล คลอเฟนิทามีน และไทลินอล

โรงเรียนมีการจัดบริการด้านสุขภาพอนามัย โดยมีหน่วยงานที่ดูแลคือ หน่วยพยาบาล ซึ่งจะให้บริการตลอด 24 ชม. บริการที่ให้จะมีการตรวจเช็คร่างกาย ตรวจปัสสาวะ (ประจำปี) ชั่งน้ำหนักและวัดส่วนสูง (2 ครั้ง / ปี) มีการให้บริการทั้งกับนักเรียน ครู และบุคลากรที่เข้ามาทำงานที่โรงเรียนไม่มีนักเรียนที่มีภาวะการขาดสารอาหาร และเป็นโรคกระเพาะอาหาร

จากการศึกษาสภาพแวดล้อมทางกายภาพพบว่า โรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัยได้จัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อประโยชน์แก่นักเรียนในการจัดแหล่งเรียนรู้ เช่น มีห้องสมุดขนาดใหญ่ มีหนังสือหลากหลายให้นักเรียนได้เลือกค้นคว้าหาความรู้ตามความถนัดและความสนใจ มีห้องคอมพิวเตอร์ห้องสื่อการสอน ห้องวิทยาศาสตร์ห้องทดลอง ที่นักเรียนจะสามารถเข้าไปใช้ประโยชน์ได้เพื่อเป็นการฝึกทักษะในการค้นหาความรู้ของนักเรียน นอกจากนี้ตามคณะที่นักเรียนพักอยู่ ยังมีห้องสมุดและห้องคอมพิวเตอร์ประจำคณะให้นักเรียนได้ค้นคว้าหาข้อมูลได้ตามความสนใจ

## ตอนที่ 2 สภาพแวดล้อมทางสังคม

### ประวัติและความเป็นมาของโรงเรียน

วชิราวุธวิทยาลัยได้ถือกำเนิดมาจากโรงเรียนมหาดเล็กหลวง ซึ่งพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัวทรงพระกรุณาโปรดเกล้าโปรดกระหม่อมให้สถาปนาขึ้น เมื่อวันที่ 29 ธันวาคม 2453 ซึ่งต่อมาพระบาทสมเด็จพระปกเกล้าเจ้าอยู่หัวได้พระราชทานนามโรงเรียนมหาดเล็กหลวงที่ได้มีการรวมโรงเรียนราชวิทยาลัยไว้ด้วย ในชื่อใหม่ว่า “วชิราวุธวิทยาลัย” ทั้งนี้ เพื่อเป็นพระบรมราชนุสรณ์แห่งพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว โรงเรียนวชิราวุธได้จัดการฝึกฝนอบรมนักเรียนชายให้มีความเป็นสุภาพบุรุษ ซื่อสัตย์ สุจริต และมีความกตัญญูเป็นที่ตั้งตามพระราชปณิธานของพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 6 ทรงมีพระราชประสงค์“...การศึกษาจะต้องเป็นสิ่งผลิตผลิตสำหรับเด็ก เพื่อว่าในภายหน้าเขาเหล่านั้น จะได้หวนไปรำลึกถึงชีวิตที่ได้ผ่านมาเมื่ออยู่ในโรงเรียนว่าเป็นสิ่งสนุก ดังนั้นหน้าที่ที่สำคัญของโรงเรียนคือ การอบรมนักเรียนให้เป็นผู้ดี มีศาสนา และเป็นผู้มีความรู้ความสามารถอย่างรอบด้าน”

### นโยบายในการจัดการศึกษาของโรงเรียน

วชิราวุธวิทยาลัย ได้นำเอาพระบรมราโชบายในพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัวคือ “แม่บท” ในการจัดการศึกษาของวชิราวุธวิทยาลัย ซึ่งได้กำหนดคุณศาสตร์ โดยมีเป้าหมายการ



พัฒนาอุปนิสัยของผู้เรียนเป็นฐานหลัก ได้แก่ (1) การพัฒนาบุคลิกภาพและนิสัยความเคยชินอันเป็นผลเนื่องมาจากการบ่มเพาะกล่อมเกลာอุปนิสัย (2) ความรู้และทักษะที่จำเป็นตามหลักสูตร และทักษะที่จำเป็นสำหรับชีวิตซึ่งจะต้องปลูกฝังไว้เพื่อประโยชน์ระยะยาวตลอดชีวิต และ (3) การให้ผู้เรียนตระหนักถึงความสำคัญของความอิสระ ควบคู่ไปกับการพึ่งอิงพึ่งกันกับผู้อื่น

ยุทธวิธีที่ใช้ในการดำเนินการเพื่อบรรลุถึงเป้าหมายทางยุทธศาสตร์นี้ได้มีการคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงขยายตัวขององค์ความรู้ที่เกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา จึงกำหนดให้ “ทักษะนำสาระ” โดยเน้นการพัฒนาทักษะชีวิต ซึ่งเป็นทักษะที่ต้องอยู่ในกรอบของหลักการ อันเป็นคุณธรรม มิใช่เป็นเพียงค่านิยม ในการบรรลุเป้าหมายที่ประกอบเป็นอุปกรณ์ด้านความรู้และทักษะที่จำเป็นตามหลักสูตร วชิราวุธวิทยาลัย ได้ใช้แนวทาง 3 ด้านคือ (1) แนวทางการปรับหลักสูตรให้มีขอบเขตกว้างขวางกว่าหลักสูตรตามที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนด โดยให้ผู้เรียนมีทางเลือกที่กว้างขวางขึ้น ทั้งที่เป็นวิชาต่างๆ และเป็นกิจกรรมที่มีความหลากหลายทั้งในและนอกห้องเรียน (2) แนวทางการเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนตามศักยภาพ และความถนัดต่างๆ ตามแนวทฤษฎีปัญญา การพัฒนาปัญญาทางอารมณ์ และ (3) แนวทางการเรียนรู้แบบผู้เรียนคิดเอง-สร้างเอง (Construction) การส่งเสริมให้ใช้สมองทั่วด้าน การเรียนอย่างเพลิดเพลิน และการคิดอย่างสร้างสรรค์

### หลักสูตรของโรงเรียน

ด้านวิชาการ วชิราวุธวิทยาลัยจัดการเรียนรู้สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 - ช่วงชั้นที่ 4 แต่ละช่วงชั้นโรงเรียนได้จัดหลักสูตร 8 กลุ่มสาระวิชาตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ในช่วงชั้นที่ 3 (มัธยมศึกษาปีที่ 1-3) โรงเรียนได้จัดให้เรียนวิชาเพิ่มเติม ในกลุ่มวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และสังคมศึกษา ส่วนช่วงชั้นที่ 4 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6) ซึ่งนักเรียนจะได้วางแผนและเตรียมการเพื่อศึกษาต่อและประกอบอาชีพนั้น โรงเรียนได้จัดการเรียนรู้ให้นักเรียนเลือก 7 รูปแบบ

เมื่อนักเรียนเรียนอยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนจะจัดประชุมผู้ปกครองและนักเรียนเพื่อชี้แจงเรื่องการเรียนรู้ในช่วงชั้นที่ 4 (มัธยมศึกษาปีที่ 4-6) และจัดให้นักเรียนเลือกรูปแบบการเรียนใดรูปแบบหนึ่งดังนี้ รูปแบบที่ 1-3 เพื่อศึกษาต่อและประกอบอาชีพด้านวิทยาศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ประยุกต์ รูปแบบที่ 4-5 เพื่อศึกษาต่อและประกอบอาชีพด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ รูปแบบที่ 6 เพื่อศึกษาต่อและประกอบอาชีพด้านศิลปะและการออกแบบ และรูปแบบที่ 7 เพื่อศึกษาต่อและประกอบอาชีพด้านธุรกิจ แต่ละรูปแบบ โรงเรียนได้จัดวิชาเพิ่มเติมเพื่อให้นักเรียนสามารถนำความรู้ไปต่อยอดในสาขาวิชาที่ประสงค์จะศึกษาต่อ

## การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของโรงเรียนนวิราชวิทยาลัย

เนื่องจากโรงเรียนนวิราชวิทยาลัยเป็นโรงเรียนที่มีลักษณะเฉพาะ คือ เป็นโรงเรียนประจำชายล้วน ทางโรงเรียนจึงได้กำหนด กิจกรรมการเรียนรู้โดยแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ (1) กิจกรรมตามกิจวัตรประจำวัน เป็นกิจกรรมการเรียนรู้เสริมหลักสูตร ได้แก่ (1.1) กิจกรรมดนตรี/ ศิลปะ/ การออกแบบ นักเรียนจะต้องเลือกเรียนอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยจัดเวลาเรียนระหว่าง 14.15 – 15.30 น. สำหรับกิจกรรมดนตรีนั้น โรงเรียนจัดวงดนตรีสำหรับเด็กโตจำนวน 5 วง ได้แก่ วงโยธวาทิต วงป๊อปปี้ต วงจุลศรียักษ์ วงดนตรีไทย วงหัตถดนตรี และเด็กเล็กจำนวน 3 วง ได้แก่ วงเมโลดิก้า วงดนตรีไทย และวงเครื่องสายสากล ผลสืบเนื่องจากกิจกรรมนี้ โรงเรียนสนับสนุนนักเรียนที่มีความสามารถในการเข้าร่วมฝึกซ้อมดนตรีกับวงดนตรีระดับชาตินอกจากนั้นยังส่งนักเรียนเข้าทดสอบระดับความสามารถกับสถาบัน Trinity College อีกด้วย และ (1.2) กิจกรรมกีฬา จัดเวลาเรียนและเล่นกีฬาระหว่างเวลา 16.00 – 17.30 น. นักเรียนจะต้องเลือกเล่นกีฬาประเภทใดประเภทหนึ่งตามฤดูกาล โดยมีกีฬาหลักคือ รักบี้ฟุตบอล ที่นักเรียนทุกคนจะต้องเล่นในภาควิสาขะ ส่วนกีฬาอื่นๆ โรงเรียนจะส่งเสริมกีฬาเพื่อมุ่งสู่ความเป็นเลิศ เช่น สก๊วช เทนนิส กอล์ฟ บาสเกตบอล เป็นต้น ผลสืบเนื่องจากกิจกรรมกีฬาโรงเรียนได้สนับสนุนให้นักเรียนเข้าร่วมคัดเลือกนักกีฬาโรงเรียนได้สนับสนุนการสอบเข้าตามระบบโควตานักกีฬาของมหาวิทยาลัยต่างๆ (2) กิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักสูตร ได้แก่ (2.1) กิจกรรมรักษาดินแดน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 (2.2) กิจกรรมลูกเสือ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 และมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 และ (2.3) กิจกรรมแนะแนว สำหรับนักเรียนทุกระดับชั้น โดยเชื่อมโยงกับศูนย์แนะแนวอาชีพและมือนุสาสภที่เป็นที่ปรึกษาประจำคณะ และ (3) กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน (กิจกรรมวันเสาร์) เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ตามอัธยาศัย โรงเรียนจัดให้นักเรียนทุกคนเลือกเข้าร่วมตามความสนใจ โดยมีกิจกรรมให้นักเรียนเลือกตามความถนัดและความสนใจของแต่ละบุคคล

นอกจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักสูตรที่โรงเรียนกำหนดแล้วนั้น โรงเรียนยังได้จัดโครงการส่งเสริมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียน ได้แก่ (1) โครงการภาษาต่างประเทศ หมวดภาษาต่างประเทศดำเนินการสอนภาษาอังกฤษตั้งแต่ระดับประถมศึกษาปีที่ 4 ถึง มัธยมศึกษาปีที่ 6 และเสริมภาษาต่างประเทศอื่นๆ ได้แก่ ฝรั่งเศส เยอรมัน ญี่ปุ่น และจีนการจัดห้องเรียนภาษาอังกฤษพื้นฐานจะจัดสอนแต่ละระดับชั้นในเวลาเดียวกัน โดยจัดเป็น 7 ห้องตามระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษของนักเรียน โดยจัดห้องละ 12-16 คน จำนวน 2 ห้อง สำหรับนักเรียนที่มีความก้าวหน้าห้องละ 10-12 คน จำนวน 2 ห้อง สำหรับนักเรียนที่เรียนอ่อนห้องละ 18-22 คน จำนวน 3 ห้อง สำหรับนักเรียนปานกลาง มีครู 27 คน ในจำนวนนี้เป็นครูชาวต่างประเทศ จำนวน 22 คน นอกจากนี้ยังได้ปรับปรุงห้องเรียนภาษาอังกฤษ และจัดหาเครื่องมือและอุปกรณ์เพื่อเสริมการเรียนรู้ในทุกห้องเรียน และจัดห้อง Language Lab ซึ่งประกอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์จำนวนมาก ที่จะช่วยพัฒนาการเรียนภาษาอังกฤษ หมวด

ภาษาต่างประเทศได้จัดสอบ Pre – TOEFL (Educational Testing Service, Princeton NJ) ทุกปี เพื่อตรวจสอบพัฒนาการของนักเรียน ทั้งยังได้จัดโครงการ Vajiravudh College Bowl แข่งขันตอบปัญหาความรู้ทั่วไปเป็นภาษาอังกฤษ และจัดรางวัล Bhisidhisak Subarnbhesaj prize for excellence in English เพื่อส่งเสริมนักเรียนที่มีความสามารถดีเด่น

(2) โครงการการศึกษาต่อต่างประเทศ แต่ละปีจะมีนักเรียนวชิราวุธวิทยาลัยชั้นต่างๆ ขอลาไปศึกษาต่อต่างประเทศเป็นเวลา 1-2 ปี ด้วยสถานะต่างๆ กัน เช่น ได้รับทุนของโรงเรียน โรงเรียนประสานงานในการจัดหาโรงเรียนชั้นนำในต่างประเทศโดยผู้ปกครองรับผิดชอบค่าใช้จ่าย นักเรียนได้รับทุนจากภายนอก เป็นต้น โรงเรียนสนับสนุนการศึกษาต่อต่างประเทศ เนื่องจากเห็นประโยชน์ในการที่นักเรียนจะได้พัฒนาตนเองในการเรียนรู้ภาษาและวัฒนธรรมโดยเฉพาะภาษาอังกฤษ และเป็นการเปิดโลกทัศน์ให้กว้างขึ้น หลังการรายงานตัวกลับเข้าศึกษาต่อในวชิราวุธวิทยาลัยแล้วโรงเรียนจะเทียบโอนรายวิชาและกิจการต่างๆ ตามที่นักเรียนนำหลักฐานมาแสดงวิชาใดที่มีหลักฐานการศึกษาจากต่างประเทศโรงเรียนจะจัดเวลาให้นักเรียนได้เรียนรู้และประเมินผลให้ได้หน่วยกิตครบถ้วนตามโครงสร้างหลักสูตร ทั้งนี้หากนักเรียนคนใดประสงค์จะเรียนซ้ำชั้น โรงเรียนก็จะดำเนินการให้

(3) โครงการการฝึกทักษะการคิด ในระดับประถมศึกษาวชิราวุธวิทยาลัยได้จัดโครงการ “เด็กน่ารัก นักสร้างสรรค์” ขึ้น เพื่อเพิ่มศักยภาพด้านการคิดและการพัฒนาตนเองของนักเรียนในระดับประถมปีที่ 4-6 โดยมีเนื้อหาที่ให้เด็กได้ฝึกการคิดหลายๆ ทาง การแก้ปัญหาและอุปสรรคหลายๆ วิธีคิดสิ่งใหม่ การคิดทางบวกและมีธรรมเป็นหัวใจ เพื่อให้สร้างสรรค์แต่สิ่งดีงาม ในระดับมัธยมได้เปิดรายวิชา “การแก้ปัญหาอนาคต” (Future Problem Solving) เพื่อให้ให้นักเรียนได้มีโอกาสพัฒนาทักษะทางความคิด และการวิเคราะห์ปัญหาในรูปแบบต่างๆ โดยพัฒนาแนวทางการจัดการเรียนรู้จากประเทศนิวซีแลนด์ให้เหมาะสมกับนักเรียนไทย เน้นการฝึกคิดเชิงสร้างสรรค์เพื่อแก้ปัญหาในเวลาจำกัดซึ่งสะท้อนสภาพการดำเนินชีวิตตามความเป็นจริง

(4) โครงการการพัฒนาภาวะผู้นำ วชิราวุธวิทยาลัยมีโครงการต่างๆ มากมายในการพัฒนาความเป็นผู้นำเพื่อให้นักเรียนได้ฝึกฝนจากการปฏิบัติอย่างต่อเนื่องไม่ว่าจะเป็นการสนับสนุนการเล่นกีฬาประเภททีม การให้นักเรียนร่วมเป็นตัวแทนและฝึกปฏิบัติงานในสมาคมและชมรมต่างๆ และที่สำคัญที่สุดคือระบบหัวหน้านักเรียน ที่ให้นักเรียนที่ได้รับแต่งตั้งเป็นหัวหน้าคณะจะปฏิบัติหน้าที่ในการดูแลทุกข์สุขของนักเรียนในคณะโดยมีผู้กำกับคณะคอยให้คำปรึกษาแนะนำ นอกจากนี้ยังได้ฝึกอบรมภาคทฤษฎี และจัดสัมมนาหัวหน้าเพื่อร่วมระดมความคิดเห็นในการปรับปรุงพัฒนาระบบการปกครองในวชิราวุธวิทยาลัย และ

(5) โครงการค่ายวิชาการวชิรมงกุฏ วชิราวุธวิทยาลัยเป็นโรงเรียนประจำโรงเรียนได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการข้ามสาขาวิชาเป็นการเรียนรู้เพื่อผสมผสานกับการดำเนินชีวิต โดยจัดให้นักเรียนได้ไปเรียนรู้ในสถานการณ์จริง คู่มือโครงการโดยศูนย์การเรียนรู้ซึ่งทำหน้าที่

ประสานงานเครือข่ายกับแหล่งเรียนรู้และจัดประสบการณ์ให้แก่นักเรียน นอกจากนี้พื้นที่ภายใน กรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑลแล้วโรงเรียนยังได้จัดพื้นที่ที่ อ.ปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา เป็นศูนย์การเรียนรู้อีกหนึ่งแห่งหนึ่งนักเรียนจะได้เรียนรู้เรื่องราวเกี่ยวกับภูมิศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วัฒนธรรมประเพณี ภูมิปัญญาท้องถิ่น สิ่งแวดล้อมศึกษา และทักษะการใช้ชีวิตร่วมกับชุมชนเป็น ต้นโรงเรียนจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามโครงการค่ายวิชาการวชิรมงกุฏให้แก่นักเรียนทุกคนใน ระดับชั้น ป.6 และชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ด้วยระยะเวลาเรียนรู้ 1 – 3 วัน ซึ่งมีหลักการของ โครงการคือ มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีอุปนิสัยดีทั้ง กาย วาจา ใจ เป็นผู้มีศาสนา มีความสามารถที่จะ เป็นพลเมืองดี และทำภารกิจที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ทั้งนี้ด้วยการจัดการศึกษาที่คำนึงถึงคุณลักษณะ เฉพาะของเด็กแต่ละคน โดยมีหลักสูตรและระเบียบต่างๆ ที่ไม่แข็งตึงจนไปจำกัดการพัฒนา อุปนิสัยและบุคลิกภาพของเด็ก

### ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับนักเรียน

นักเรียนโรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2549 มีจำนวนนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ จำนวน 897 คน โดยเป็นนักเรียนชายทั้งหมด โดยเฉลี่ยห้องเรียนละประมาณ 20 - 25 คน ฐานะ ทางบ้านของนักเรียนมีความพร้อมต่อการศึกษาเล่าเรียน มีรายละเอียดของจำนวนนักเรียน ดัง ตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 จำนวนนักเรียนของโรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัย

ระดับ ห้อง/นักเรียน	ประถมศึกษา			มัธยมศึกษา					
	ป.4	ป.5	ป.6	ม.1	ม.2	ม.3	ม.4	ม.5	ม.6
จำนวนห้องเรียน	2	3	5	4	4	4	4	4	4
จำนวนนักเรียน	39	62	98	88	90	84	87	79	75

เนื่องจากมีจำนวนนักเรียนต่อห้องเรียนน้อย ดังนั้นครูจึงสามารถดูแลนักเรียนได้อย่าง ใกล้ชิด และทั่วถึง ซึ่งทำให้นักเรียนกล้าที่จะแสดงออก กล้าพูด กล้าซักถามครู และสามารถแสดง ความคิดอย่างมีเหตุมีผล

“ เด็กโรงเรียนเรา เขากล้าพูดแสดงความคิดเห็นกับครู อย่างตรงไปตรงมา นะ เขากล้าแสดงความคิดของเขา และเขาจะรู้สึกเป็นอิสระเวลาอยู่ใน ห้องเรียน”

( อาจารย์สอนวิชาการแก้ปัญหาอนาคต ม. 1 / 24 ธ.ค. 49 )

“ เด็กโรงเรียนเรา เขาคิดอย่างมีเหตุมีผลนะ วิจัยกันได้อย่างสร้างสรรค์ เช่น เวลาให้เด็กวิจารณ์การนำเสนอรายงานของเพื่อน เขาก็วิจารณ์กันได้ มีเหตุมีผล และดูพวกเขาที่สนุกสนาน และบรรยากาศในการเรียนก็ไม่ น่าเบื่อ เขาโต้ตอบกับเราดี คงเพราะเด็กเขาสนิทกับเราด้วยกรรมัง”

(อาจารย์สอนวิชาการแก้ปัญหาอนาคต ม. 2 / 24 ธ.ค. 49)

### ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับบุคลากรในโรงเรียน

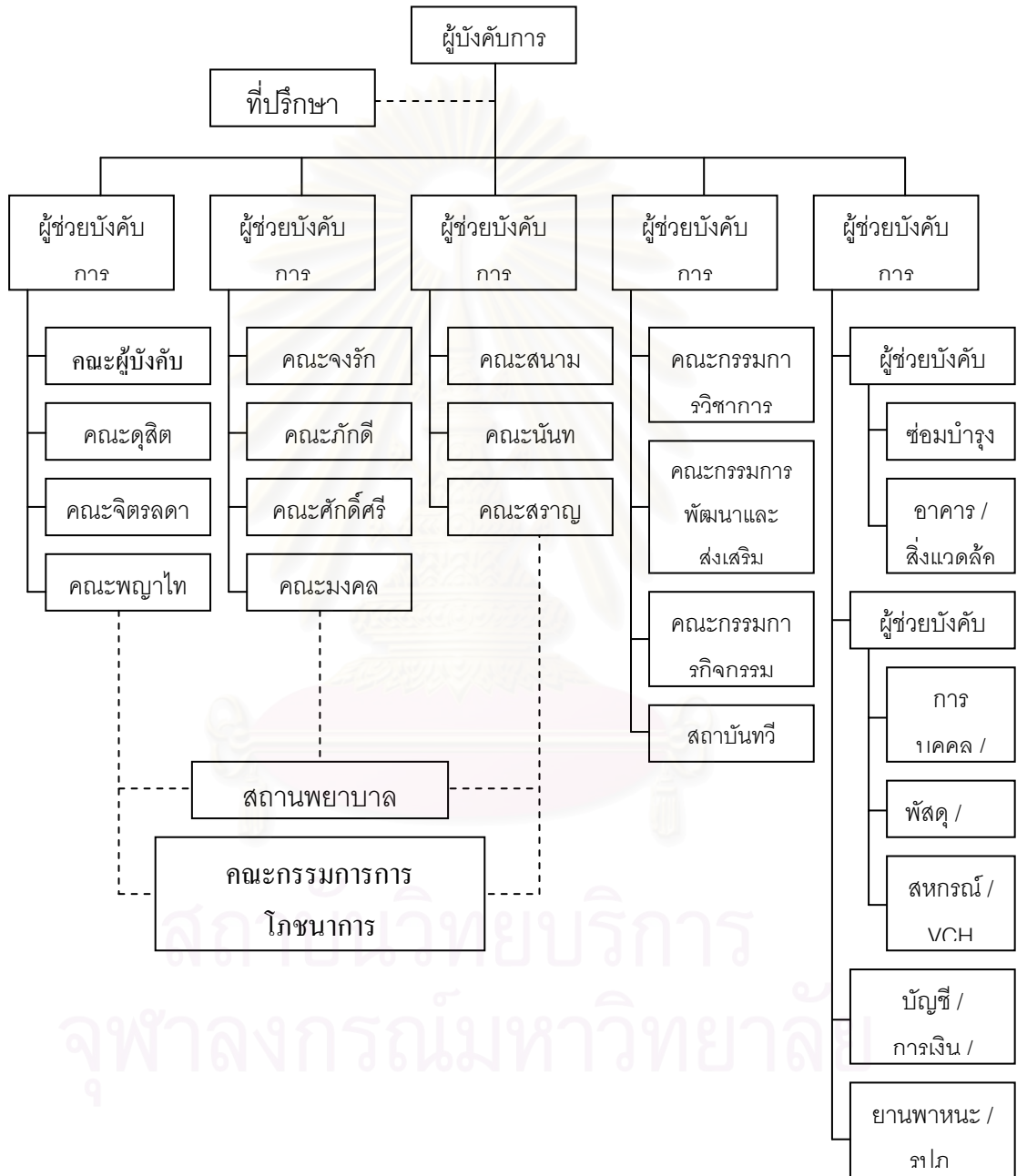
จากสถิติข้อมูลในแผนปฏิบัติการประจำปีการศึกษา 2549 ของโรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัย พบว่า มีบุคลากรทั้งสิ้น 228 คน เป็นหญิง 99 คน เป็นชาย 166 คน ทุกคนมีวุฒิการศึกษาขั้นต่ำระดับปริญญาตรี มีวุฒิการศึกษาในระดับปริญญาโท จำนวน 34 คน และวุฒิการศึกษาในระดับปริญญาเอก จำนวน 6 คน อายุโดยเฉลี่ยของครูประมาณ 30 ปี มีประสบการณ์สอนประมาณ 8 ปี ขึ้นไป มีรายละเอียดของจำนวนบุคลากร ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 จำนวนบุคลากรในโรงเรียนจำแนกตามเพศ วุฒิการศึกษา และระดับการศึกษา

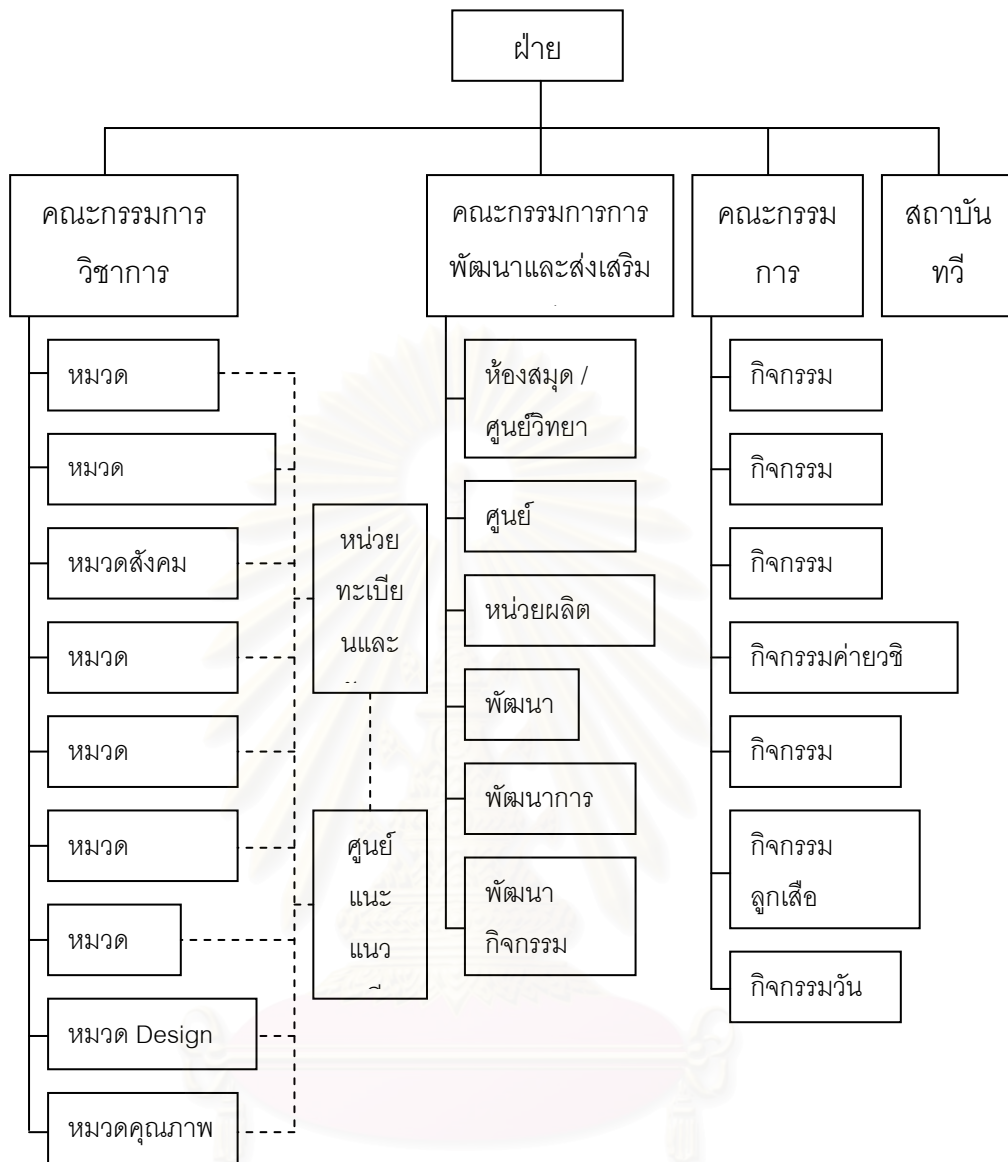
ตำแหน่ง	เพศ		รวม	ระดับการศึกษา			รวม
	ชาย	หญิง		ป.ตรี	ป.โท	ป.เอก	
1. ผู้บังคับการ โรงเรียน	1		1			1	1
2. ที่ปรึกษาผู้บังคับการ	1		1			1	1
3. ผู้ช่วยผู้บังคับการ โรงเรียน	3	2	5		2	3	5
4. อาจารย์วิชาการ	23	60	83	70	12	1	83
5. ครูดนตรี – กีฬา	55	15	70	60	10		70
6. อาจารย์พิเศษ	6	4	10	8	2		10
7. เจ้าหน้าที่พิเศษ	20	2	22	20	2		22
8. พนักงาน	20	16	36	30	6		36
<b>รวม</b>	<b>166</b>	<b>99</b>	<b>228</b>	<b>188</b>	<b>34</b>	<b>6</b>	<b>228</b>

การบริหารโรงเรียน

โรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัยมีระบบการจัดการบริหารโรงเรียน ดังแสดงในแผนภาพที่ 4.1 และแผนภาพที่ 4.2 ดังต่อไปนี้



แผนภาพที่ 4.1 สายการบริหารงานของวชิราวุธวิทยาลัย



แผนภาพที่ 4.2 สายการบริหารงานฝ่ายวิชาการของวชิราวุธวิทยาลัย

## วิถีชีวิต

เนื่องจากวิถีชีวิตเป็นโรงเรียนประจำ นักเรียนทุกคนจึงต้องใช้ชีวิตอยู่ในโรงเรียน โดยนักเรียนจะกลับบ้านเดือนละ 2 ครั้ง โดยนักเรียนจะเรียนใช้เวลาเรียน 5 วัน จันทร์- ศุกร์ และในวันเสาร์ที่นักเรียนอยู่โรงเรียนจะเป็นวันที่นักเรียนทำกิจกรรมตามอัธยาศัย และโรงเรียนได้จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรไว้ให้นักเรียนกิจกรรมที่นักเรียนต้องทำเป็นประจำทุกวัน นักเรียนต้องเรียนคาบแรก เวลา 7.00 น.-7.45 น. แล้วจึงพักรับประทานอาหาร เมื่อรับประทานอาหารเช้าเรียบร้อยแล้วนักเรียนทุกคนรวมทั้งครู ผู้กำกับคณะ และคณะผู้บริหาร ขึ้นหอประชุมในตอนเช้า บนหอประชุมจะมีการสดมนต์ไหว้พระ เคารพธงชาติ และการประกาศข่าวสารต่างๆ ให้นักเรียนได้รับทราบ รวมทั้งการที่ผู้บังคับการ ได้พบกับนักเรียนและพูดคุยให้แง่คิดต่างๆ โดยใช้เวลาประมาณ 30 นาที หลังจากนั้นนักเรียนลงมาจากหอประชุมนักเรียนเริ่มเรียนคาบที่ 2 - คาบที่ 3 เวลา 9.00 – 10.30 แล้วจึงพักรับประทานอาหารว่าง ซึ่งอาหารว่างจะเป็นอาหารที่นักเรียนซื้อรับประทานเอง และเริ่มเรียนคาบ 4 เวลา 11.00 น. เรียนไปจนกระทั่งถึงเวลา 13.25 แล้วจึงพักรับประทานอาหารเที่ยง โดยอาหารเที่ยงนั้นนักเรียนแต่ละคณะจะกลับไปทานที่คณะของตนเอง หลังจากนั้นเวลา 14.00 น. นักเรียนเริ่มเรียนดนตรี โดยโรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัยส่งเสริมนักเรียนทุกคนให้มีความรักและเข้าใจในคุณค่าของดนตรี ได้แบ่งวงดนตรีไว้ทั้งหมด 7 วง ดังนี้ (1) จุลดุริยางค์ (2)โยธวาทิต (3)ปี่สก็อต (4)เครื่องสายไทย (5) เครื่องสายสากล (6) หัสดนตรี และ(7) วงเมโลดิก้า (ประถม)โดยนักเรียนทุกคนต้องเรียนดนตรีอย่างน้อย 1 ประเภทที่ตนเองสนใจและถนัดโดยมีครูที่มีความสามารถเฉพาะทางมาให้ความรู้และนอกจากการเรียนแล้วนักเรียนบางคนที่มีความสามารถเป็นพิเศษก็ได้รับการส่งเสริมให้เข้าร่วมการแข่งขันภายนอกโรงเรียนอีกด้วย หลังจากนั้นเวลา 16.00 น. นักเรียนเริ่มเล่นกีฬา ตามความถนัดและความสนใจของแต่ละคน โดยมีครูผู้สอนกีฬาแต่ละประเภทมาคอยดูแลและสอนอย่างใกล้ชิด วชิราวุธวิทยาลัยจัดให้นักเรียนได้เล่นกีฬาทุกวัน และจัดแข่งขันกีฬาเป็นการภายในทุกปี

### ตารางที่ 4.3 กิจกรรมประจำวันของนักเรียน

เวลา	กิจกรรม
5.30น. - 06.45 น.	ตื่นนอน เตรียมตัวเข้าเรียน
06.50 น.	ออกจากคณะ
07.00 - 07.45 น.	เรียนคาบที่ 1
08.00 น.	รับประทานอาหารเช้า
08.25 น.	ขึ้นหอประชุมสดมนต์
09.00 - 09.45 น.	เรียนคาบ 2
09.50 - 10.35 น.	เรียนคาบ 3



เวลา	กิจกรรม
10.35 - 11.00 น.	นร. ม. 4 - ม. 6 รับประทานอาหารว่าง
10.40 - 11.25 น.	นร. ม. 1 - ม. 3 เรียนคาบ 4
11.00 - 11.45 น.	นร. ม. 4 - ม. 6 เรียนคาบ 4
11. 25 - 11.45 น.	นร. ป. 4 - ม. 3 รับประทานอาหารว่าง
11.50 - 13.25 น.	เรียนคาบ 5 - 6
13.35 น.	รับประทานอาหารกลางวัน
14.15 - 15.45 น.	กิจกรรมดนตรี , กิจกรรมศิลปะและการ ออกแบบ
16.00	เข้าแถวกีฬา
17.00 น.	คณะเด็กเล็กเล็กกีฬา
17.45 น.	คณะในเล็กกีฬา
18.00 น.	คณะเด็กเล็กรับประทานอาหารเย็น
18. 30 น.	คณะในรับประทานอาหารเย็น
19.15 - 20.45 น.	PREP: Junior / Senior
21.00 น.	สวดมนต์ เสร็จแล้วนักเรียน ป.4 - ม. 4 เข้านอน
22.30 น.	นักเรียน ม. 5 - ม. 6 เข้านอน

### ความสัมพันธ์ทางสังคม

เนื่องจากโรงเรียนวชิราวุธเป็นโรงเรียนประจำ โรงเรียนจึงเปรียบเสมือนบ้านหลังหนึ่งที่นักเรียนต้องใช้ชีวิตอยู่ ทั้งเรียนหนังสือ วิ่งเล่น ออกกำลังกาย ทำกิจกรรมยามว่าง และกิจกรรมอื่นๆ อีกมากมายในโรงเรียน นักเรียนจึงต้องมีการปฏิสัมพันธ์กับบุคคลในโรงเรียนอย่างหลากหลาย โดยผู้วิจัยแยกศึกษาเป็นกรณีดังนี้ คือ ความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน ความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับครู ความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับผู้กำกับคณะ ความสัมพันธ์ของนักเรียนกับอนุสาวรีย์ความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับผู้บริหาร

“ความสัมพันธ์ทางสังคมของเด็กกับพวกเขาเด็กด้วยกัน กับผู้กำกับคณะ เด็กกับครู เพื่อนคือผู้ที่ผู้การคิดว่าจะมีอิทธิพลต่อการคิดของเค้า เพราะว่าเค้าจะใช้เวลาอยู่ร่วมกันมากกว่าคนอื่น สำหรับเด็กแล้วเค้าจะคิดเฉพาะความสบายส่วนตัวหรือสิ่งที่เค้าชอบส่วนตัว สิ่งที่เค้าอยากทำส่วนตัวมันเป็นไปได้ที่จะทำคนเดียวจึงต้องชวนเพื่อน จะเล่นอะไรก็ต้องชวนเพื่อน

เพื่อนอยากเล่นด้วยหรือเปล่า เพราะฉะนั้นการเป็น โรงเรียนประจำมันช่วย ประโยชน์ค่อนข้างมาก ก็อยู่ที่กลุ่มเพื่อน แต่ที่ดีก็คือว่า มีครู มีผู้กำกับ คณะด้วยเราก็จะเห็นว่า เด็กเวลามีปัญหาอะไรหลายอย่างเค้าก็จะมาคุยกับ ครู”

(ผู้บังคับการ / 17 มี.ค. 50)

### ความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน

นักเรียนในโรงเรียนมีความสนิทสนมกันเพราะต้องใช้ชีวิตอยู่ด้วยกัน โดยความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนนั้นผู้วิจัยได้แบ่งการศึกษาออกเป็น ความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนรุ่นเดียวกันกับความสัมพันธระหว่างนักเรียนต่างรุ่นกัน ในเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนนั้น เพื่อนค่อนข้างจะมีอิทธิพลทางความคิดต่อนักเรียนมาก เพราะนักเรียนใช้ชีวิตอยู่กับเพื่อนมากกว่าบุคคลอื่น ๆ ในโรงเรียน และนักเรียนจะสนิทสนมกับเพื่อนนักเรียนที่อยู่ในคณะเดียวกันมากกว่าเพื่อนต่างคณะจะเห็นได้จากเวลาจัดกลุ่มทำกิจกรรม

“ครูครับ แบ่งกลุ่มตามคณะดีกว่าครับ เพราะอยู่คณะเดียวกันจะ ได้ช่วยกันทำงานได้ง่ายๆ ไม่ต้องเดินออกนอกคณะตอนกลางคืนด้วยครับ”

(นักเรียน 1 / 7 ก.พ. 50)

“เดี๋ยวกลับไปคณะคืนนี้ไปให้พี่ ม. 4 ช่วยหาข้อมูลน่าจะดี”

(นักเรียน 3 / 7 ก.พ. 50)

ในแต่ละคณะจะมีหัวหน้าคณะซึ่งเป็นรุ่นพี่ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 5 – 6 เป็นคนคอยดูแลปกครองนักเรียนในคณะของตน โดยตำแหน่งหน้าที่นี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้กำกับคณะ และได้มีพิธีมอบตำแหน่งหัวหน้าจากผู้บังคับการอย่างเป็นทางการ ซึ่งทำให้รุ่นพี่เป็นแบบอย่างทางพฤติกรรมและความคิดของนักเรียนเป็นอย่างมาก นักเรียนจะมีความเคารพรุ่นพี่ และเชื่อฟังรุ่นพี่ เพราะที่นี้เป็นโรงเรียนประจำระบบอาวุโสจึงยังคงมีให้เห็นอยู่ พฤติกรรมที่สังเกตได้ว่านักเรียนรุ่นน้องนั้นให้ความเคารพรุ่นพี่ก็คือ เวลาที่นักเรียนเดินผ่านรุ่นพี่นักเรียนจะแสดงความเคารพ นอบน้อม ก้มหน้า และเมื่อนักเรียนคนใดที่มีพฤติกรรมในการเรียนที่เป็นปัญหา ครูจะร่วมมือกับนักเรียนที่เป็นหัวหน้าคณะ โดยการนำพฤติกรรมของนักเรียนที่เป็นปัญหาไปบอกแก่นักเรียนหัวหน้าคณะ นักเรียนหัวหน้าคณะก็จะดูแลรุ่นน้องในคณะของตนเองให้มากขึ้น นอกจากนี้นักเรียนรุ่นพี่ยังเป็นแบบอย่างในพฤติกรรมทางความคิดของรุ่นน้องอีกด้วย ดังจะเห็นได้จาก

“ ผมว่าผมจะเข้าธรรมชาติแบบพีภากร เขาเป็นนักกรีฑาที่ทีมโรงเรียนที่  
เก่งและก็อยู่ห้อง 1 ด้วยครับ เขาเป็นพี่หัวหน้าที่ใจดี เข้าใจน้อง ๆ ไม่ดุมาก  
ผมอยากเป็นแบบเขา สวยเลย”

(นักเรียน 7 / 30 ก. พ. 50)

“พี่หัวหน้าที่คณะ ใจดี เคียวขอใช้ห้องคอมน่าจะได้”

(นักเรียน 8 / 30 ก. พ. 50)

### ความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับครู

เนื่องจากจำนวนนักเรียน มีประมาณ 20 ต่อ ครู 1 คน ทำให้ครูสามารถที่จะดูแลนักเรียน  
ได้อย่างเต็มที่ และครูเป็นผู้ที่คอยกระตุ้นให้นักเรียนคิด โดยจะเห็นได้จาก การที่ครูเปิดโอกาสให้  
นักเรียนรับผิดชอบงานต่าง ๆ ด้วยตนเอง เปิด โอกาสให้นักเรียนเลือกทำกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเอง  
ครูมีโอกาเข้าถึงนักเรียนเป็นรายบุคคล สามารถสื่อสารแลกเปลี่ยนความคิดกับนักเรียนได้โดยตรง  
ครูมีเวลามากพอที่จะรับฟังความคิดเห็นของนักเรียน เปิด โอกาสให้นักเรียนได้พูดได้คุย และครูเป็น  
ผู้ฟังที่ดี ครูมีการเสริมแรงเพื่อเป็นการกระตุ้นการคิดของนักเรียน โดยมีการชมเชยมอบรางวัล  
เช่น การมีการถือใบเดินคะแนนหลังจากสอบเสร็จ ( ใบเดินคะแนน คือ ใบประกาศคะแนน โดยจะ  
ให้นักเรียนที่ได้ที่ 1 ของแต่ละวิชาในแต่ละระดับชั้น ถัดขึ้นไปให้ผู้บังคับการบนหอประชุม ) มีการ  
การแข่งขันทักษะต่างๆ ทั้งภาษาไทย ภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์ และวิชาเฉพาะอื่น ๆ และมีการมอบ  
รางวัล เพื่อให้นักเรียนเกิดกำลังใจในการเรียนมากยิ่งขึ้น นอกจากการส่งเสริมทางด้านวิชาการแล้ว  
ทางกีฬาและดนตรีก็ยังมี การจัดแข่งขันและมีรางวัลให้ด้วย และในชั้นเรียนที่ครูให้ความสำคัญกับ  
การคิด ครูจะเรียนรู้ไปพร้อม ๆ กับนักเรียน หรือให้เด็กได้เห็นคุณค่าในการคิดของตนเอง

“เย็นนี้ต้องโทรไปบอกพ่อก่อนว่าได้ถือใบเดินคะแนนวิชาคณิตศาสตร์”

(นักเรียน 3 / 18 ต.ค. 50)

“ใครที่สงสัยเกี่ยวกับกิจกรรมวันนี้ นักเรียน ไปพบผู้กำกับที่คณะได้ และ  
อย่าลืมไปส่งงานด้วยนะครับ”

(อาจารย์ผู้สอนวิชาการแก้ปัญหาอนาคตระดับชั้นม. 3/6 ก.ย. 50)

### ความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับผู้กำกับคณะ

ผู้กำกับคณะเปรียบเสมือน บิดา มารดา ของนักเรียน เพราะนักเรียนต้องอยู่และปฏิบัติตาม  
คณะ และผู้กำกับคณะทุกคนต้องเป็นศิษย์เก่าที่นี้ ดังนั้นผู้กำกับคณะจึงเข้าใจนักเรียนมากยิ่งขึ้น ซึ่งผู้

กำกับคณะก่อนข้างจะมีอิทธิพลต่อการคิดของนักเรียนเป็นอย่างมาก และบุคลิกภาพของนักเรียนส่วนหนึ่งได้รับอิทธิพลมากจากผู้กำกับคณะด้วย

นอกจากลักษณะภายนอกแล้ว ผู้กำกับคณะยังมีผลต่อการคิดของเด็ก เพราะผู้กำกับคณะเป็นผู้ที่ต้องดูแลและสนับสนุนในการเรียนและการคิดของนักเรียน เป็นที่ปรึกษาดูแล คอยให้กำลังใจ ทำให้นักเรียนคลายความรู้สึกกังวล คลายความคิดถึงบ้าน เข้าใจนักเรียน และมีกิจกรรมที่ผู้กำกับคณะและนักเรียนในคณะทำร่วมกัน เช่น การพานักเรียนไปทัศนศึกษาโดยการให้นักเรียนเป็นคนเลือกว่าอยากไปที่ไหน แล้วก็จัดไป มีการแข่งกีฬาภายในคณะ มีการจัดเลี้ยงอาหารสำหรับนักเรียนในวันพิเศษ เช่น วันฉลองถ้วยรางวัลการแข่งขันกีฬาภายในระหว่างคณะ มีการจัดเลี้ยงอาหารในเย็นวันเสาร์ มีงานทำบุญคณะ โดยมีผู้ปกครองนักเรียนเข้าร่วมทำบุญด้วย

*“ผมชอบผู้กำกับคณะที่ใจดี ไม่คุมมาก และเข้าใจเด็กครับ”*

*(นักเรียน 4 / 29 ก.ค. 50)*

*“ผมว่าผู้กำกับต้องเข้าใจเด็ก และเชื่อใจเด็ก ถ้าอะไรๆ ก็คิดว่าเด็กทำผิดซะหมด ผมก็ไม่กล้าคิดกล้าทำอะไรแล้ว”*

*(นักเรียน 6 / 29 ก.ค. 50)*

### **ความสัมพันธ์ของนักเรียนกับอนุสาสท**

อนุสาสท คือ ครูที่ทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยผู้กำกับคณะ โดยใน 1 คณะ จะมีอนุสาสท 2 คน อนุสาสทจะไปพบปะและพูดคุยกับนักเรียนในคณะที่ได้รับมอบหมาย สัปดาห์ละ 2 ครั้ง โดยมีหน้าที่หลักในการประสานความสัมพันธ์ระหว่างผู้กำกับคณะ ครูผู้สอน กับนักเรียน โดยอนุสาสทนั้น จะต้องรู้จักนักเรียนทั้งคณะ และเป็นครูผู้สอนด้วย อนุสาสทจะมีความใกล้ชิดกับนักเรียนในคณะ ซึ่งนักเรียนจะให้ความไว้วางใจต่ออนุสาสทมาก และกล้าที่จะแสดงความคิดเห็นในเรื่องต่างๆ กับอนุสาสทและพูดคุยได้ในทุกๆ เรื่อง อนุสาสทจะต้องได้รับการอบรมทางด้านจิตวิทยาการให้คำปรึกษาด้วย อนุสาสทนั้นมีบทบาทมากในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมทั้งทางด้านบุคลิกภาพและทางด้านการคิดของนักเรียน เพราะอนุสาสทจะต้องคอยสังเกต และรับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับเด็กจากครูผู้สอน และนำมาปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของเด็ก การพูดคุยด้วยความจริงใจเปิดเผย ทำให้นักเรียนสามารถที่จะบอกเล่าข้อเท็จจริง และแสดงความคิดเห็นของตนเองได้อย่างชัดเจน และสามารถปรับเปลี่ยนความคิดของนักเรียนให้เป็นไปในทางที่ดีขึ้นได้

“ครูครับ ผมสอบตก เลขเสริม มันยากมาก อยากให้ครูเขาสอนเพิ่มจะได้  
ใหม่ครับ”

(นักเรียน 17 / 20 ก. ค. 50)

“ครูครับ จบ ม. 3 แล้วผมจะไปลองสอบที่เตรียมอุดมดู ครูพอจะแนะนำ  
วิธีการอ่านหนังสือให้ผมหน่อยได้ไหมครับ”

(นักเรียน 6 / 18 ต.ค. 50)

เมื่ออนุสาสก์ได้รับทราบข้อมูลดังกล่าวจากนักเรียนแล้ว อนุสาสก์ก็ได้แนะนำเกี่ยวกับเรื่อง  
ของการเรียน และให้แรงจูงใจในการเรียน ทำให้นักเรียนมีความพยายามมุ่งมั่นมากยิ่งขึ้น และ  
สามารถสอบซ่อมผ่าน และหาข้อมูลให้นักเรียนตามที่นักเรียนต้องการ พร้อมกันนี้อนุสาสก์ก็ได้  
ประสานความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนในคณะและครูประจำวิชาด้วย

#### ความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับผู้บริหาร

ผู้บริหาร เป็นผู้ให้แนวคิดและแนวทางในการบริการงานทั้งหมดในโรงเรียน และ  
ผู้บริหารเป็นศิษย์เก่าของโรงเรียนนี้ ดังนั้น ด้วยความที่เคยเป็นนักเรียนโรงเรียนประจำและเคยใช้  
ชีวิตอยู่ที่นี้มากกว่า 10 ปี ทำให้อุบัติการมีความเข้าใจในสภาพความเป็นไปของนักเรียน เข้าใจ  
ความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน นักเรียนด้วยกัน นักเรียนกับผู้กำกับคณะ ผู้บริหารได้พบ  
นักเรียนในทุกๆ เช้าตอนขึ้นหอประชุม เพื่อ สวดมนต์ ไหว้พระ และให้โอวาท กับนักเรียน และ  
พูดคุยกับนักเรียน ตามวาระและโอกาส ผู้บริหารได้มีการสัมมนาพร้อมกันระหว่าง นักเรียนหัวหน้า  
คณะ และผู้กำกับคณะ อย่างเป็นกันเอง เพื่อหาแนวทางในการบริหารงานคณะร่วมกัน และผู้บริหาร  
ยังเป็นนักคิดที่มีความสามารถ จึงเป็นแบบอย่างที่ดีให้กับนักเรียนทั้งโรงเรียน

“ ผมชอบผู้การครับ ผู้การเป็นคนเก่งครับ และมีอารมณ์ขัน ไม่ดู ใจดี  
ครับ”

(นักเรียน 4 / 29 ก.ค. 50)

“ผมดีใจมากที่ได้ถือใบเดินคะแนน ไปให้ผู้การ”

(นักเรียน 19 / 17 ธ.ค. 50)

โรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัยเป็นโรงเรียนประจำดั่งนั้นในการจัดสภาพแวดล้อมทั้งทางกายภาพและทางสังคมนั้นจึงเป็นไปในลักษณะที่ทำให้นักเรียนรู้สึกว่าเป็นที่ที่อบอุ่น ปลอดภัย และบุคคลภายในโรงเรียนทุกคนมีส่วนช่วยส่งเสริมพัฒนาการทางการคิดของนักเรียน

### ตอนที่ 3 การจัดการเรียนรู้ของโรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัย

เนื่องจากผู้บริหารของโรงเรียนเป็นผู้มีประสบการณ์และความสามารถสูง มีวิสัยทัศน์ และเป็นผู้นำทางความคิดในระดับชาติ ท่านเป็นผู้ริเริ่มแนวคิดกระบวนการเรียนรู้แบบเพลิน (Plearn) ซึ่ง หมายถึง การเรียนรู้ที่มีลักษณะของการเล่น + การเรียน (Play + Learn) และชี้ให้เห็นว่า กระบวนการเรียนรู้ควรเป็นกระบวนการที่สนุก ที่ทำให้เด็กเกิดความเพลิดเพลินในการเรียนรู้ นอกจากนั้นการเรียนรู้ควรอยู่ในลักษณะที่บูรณาการเนื้อหาสาระหลากหลายและสอดคล้องกับความสนใจความถนัดและความสามารถของผู้เรียน ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ การสืบค้นความรู้ด้วยตนเองจากแหล่งความรู้ที่หลากหลาย และการสร้างความรู้ด้วยตนเอง เป็นกระบวนการที่สำคัญที่ผู้เรียนควรได้ฝึก แนวคิดที่สำคัญอีกประการหนึ่งก็คือ การเรียนรู้เกี่ยวกับกระบวนการต่าง ๆ เป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญควบคู่ไปกับการเรียนรู้เนื้อหาสาระต่าง ๆ เนื่องจากกระบวนการต่าง ๆ เป็นเครื่องมือที่สำคัญในการเรียนรู้ ผู้เรียนควรได้รับการฝึกฝนให้มีทักษะกระบวนการต่าง ๆ เช่น ทักษะการสืบค้นแสวงหาความรู้จากแหล่งความรู้ที่หลากหลาย ทักษะการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ทักษะการคิด ทักษะการแก้ปัญหา รวมทั้งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ได้สัมผัสความจริง ได้ลงมือทำหรือลงมือปฏิบัติจริง และใช้สื่อและเทคโนโลยีสมัยใหม่ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การใช้อินเทอร์เน็ตและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ จะช่วยให้นักเรียนรู้อย่างสนุก เพลิดเพลิน และเกิดการเรียนรู้ได้ดี จากแนวคิดดังกล่าวผู้บริหารจึงได้ใช้ยุทธวิธีสำคัญเพื่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังต่อไปนี้

**การส่งเสริมการเรียนรู้ของครู** ผู้บริหารได้พยายามเปิดโลกทัศน์ของครูให้กว้างขึ้นด้วยการส่งเสริมให้ครูได้เรียนรู้แนวคิด และนวัตกรรมใหม่ ๆ รูปแบบที่หลากหลาย เริ่มต้นตั้งแต่การให้ความรู้แก่ครูด้วยตนเอง การส่งครูไปรับการอบรมหรือเข้าประชุมหรือจัดการอบรมที่โรงเรียน โดยเชิญวิทยากรทั้งชาวไทยและต่างประเทศ ผู้มีความเชี่ยวชาญในเรื่องนั้น ๆ มาให้การอบรมการพาครูและคณะผู้บริหารไปศึกษาดูงานโรงเรียนที่ดี ๆ ทั้งที่อยู่ในประเทศและต่างประเทศ การเขียนหรือจัดหาเอกสารข้อมูลความรู้ต่าง ๆ มาให้ศึกษาการส่งเสริมนี้เป็นการส่งเสริมอย่างจริงจังและต่อเนื่อง โดยผู้บริหารยอมลงทุนสูง เพื่อช่วยให้บุคลากรเกิดการพัฒนา ดังจะเห็นได้จากการลงทุนพาครูไปต่างประเทศ ลงทุนเชิญวิทยากรต่างประเทศมาให้การอบรม ลงทุนให้ครูเข้าประชุมอบรมสัมมนาตามที่ครูต้องการ ครูได้รับการส่งเสริมให้เข้ารับการอบรม ศึกษาดูงาน เข้าร่วมประชุม และศึกษาเอกสารและนวัตกรรมต่าง ๆ จำนวนมาก เช่น 1) การอบรมเรื่องการคิด การคิดสร้างสรรค์ (creative thinking) การบริหารสมอง (brain gym) 2) การประชุมสัมมนาเรื่อง

ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพครู การประเมินคุณภาพทางการศึกษาและการจัดทำแฟ้มสะสมผลงาน (portfolios) 3) การจัด “workshop” ภาษาอังกฤษให้กับครูหมวดต่างประเทศ โดยวิทยากรมาจาก ประเทศนิวซีแลนด์ 4) การอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาคุณภาพครูหมวดสังคมศึกษาและหมวด ภาษาไทย เรื่องอาณาบริเวณศึกษา (area study): กรณีศึกษานนราชดำเนิน และการจัด “workshop” เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมที่ค่ายชริมงกุฏร่วมกับศูนย์ข้อมูลท้องถิ่นเพื่อการพัฒนา สถาบัน ราชภัฏนครราชสีมา โดยมีผู้เชี่ยวชาญจากประเทศนิวซีแลนด์ มาเป็นวิทยากร 5) การพัฒนาการ ฝึกอบรมอนุสาสน์ในด้านการศึกษา การให้คำปรึกษา การแนะแนวการศึกษาการลงทะเบียนเรียน การแนะ แนวอาชีพ ความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) 6) การอบรมคอมพิวเตอร์ให้กับครูในเรื่องต่างๆ เช่น การ ใช้งานโปรแกรม Microsoft Windows 98 การใช้งาน Internet & E-mail การใช้โปรแกรม Microsoft Word โปรแกรม PowerPoint การแก้ปัญหาเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์เบื้องต้น การออกแบบ บทเรียนช่วยสอนด้วยโปรแกรม Authoware และการออกแบบและพัฒนาเวปเพจ เพื่อการเรียนการสอน 7) การส่งครูวิทยาศาสตร์ไปศึกษาดูงานที่ Edgewood School และส่งทั้งนักเรียนและครูไป King’ Institute ที่ Oakland ประเทศนิวซีแลนด์ในช่วงฤดูร้อน นอกจากนี้ ครูของโรงเรียนยัง ได้รับการสนับสนุนให้ไปเข้ารับการอบรมประชุมสัมมนาในเรื่องต่าง ๆ ที่หน่วยงานภายนอกจัด ตามความสนใจและความต้องการของครูอีกจำนวนมาก

**การเป็นผู้นำทางความคิด** เนื่องจากผู้บริหารท่านนี้ เป็นผู้ที่มีวิสัยทัศน์และมีความคิดที่ ก้าวหน้าทันสมัย ท่านจึงเป็นผู้นำทางความคิด ชี้นำแนวคิดและแนวทางต่าง ๆ ให้แก่ครู ท่านจึงนำ โดยจุดประกายความคิดให้ครูและให้ครูช่วยกันคิดและดำเนินการต่อ ซึ่งในหลายกรณีครูสามารถ ดำเนินการได้ ในบางกรณีครูไม่สามารถทำได้ ท่านก็จะช่วยชี้แนะสอน ลงมือทำให้ดู จนกระทั่ง ครูเข้าใจและสามารถดำเนินการต่อไปได้ด้วยตนเอง ท่านก็จะถอยออกมาและคอยดูและส่งเสริมอยู่ ห่าง ๆ ในบางกรณีครู “ ท่านจะริเริ่มสร้างหรือทำอะไรใหม่ ๆ ขึ้นมาทำให้ครูและนักเรียนเกิดการ เรียนรู้ไปด้วยกัน ซึ่งเป็นทั้งการกระตุ้น ให้ครูคิดและผลักดันให้ทำอะไร ๆ ซึ่งตัวเองก็ไม่รู้ว่าจะทำ ได้ แต่แล้วก็ได้” ซึ่งทำให้ครูค้นพบศักยภาพของตน นอกจากนั้นท่านพยายามที่จะพัฒนา ความสามารถหรือศักยภาพนั้นให้สูงขึ้น โดยการให้ความรู้อย่างแบบยล เช่น จากปัญหาที่ว่าครู กลัวทำการวิจัยเพราะคิดว่าเป็นสิ่งที่ยาก ท่านจึงพยายามให้ทำวิจัยอย่างไม่รู้ตัวโดยเริ่มจากการให้ ครูศึกษาปัญหานักเรียนแล้ววิเคราะห์ข้อมูล และชี้ให้เห็นว่า สิ่งที่ครูกำลังทำอยู่เป็นส่วนหนึ่งของการ วิจัยแล้ว และให้ทุนสนับสนุนให้ครูดำเนินการต่อไปให้สมบูรณ์ ทำให้ครูสามารถทำวิจัยได้ โดยไม่เกิดความกลัว หรือท้อใจ ด้วยเกรงว่าตนจะทำไม่ได้ ลักษณะของการเป็นผู้นำทางความคิด นี้ เป็นลักษณะของการกระตุ้นครู เพื่อช่วยให้ครูเกิดแนวคิดและแนวทางของตน และมีลักษณะ เป็นประชาธิปไตย กล่าวคือมีการรับฟังความคิดของครู

**การกระตุ้นและให้อิสระแก่ครูในการพัฒนา** การกระตุ้นให้เกิดกลุ่มสัมพันธ์ทางวิชาการขึ้น ควบคู่ไปกับการชี้นำความคิดให้ครูแล้ว ผู้บริหารยังได้กระตุ้นให้ครูพัฒนาแนวคิดของกันขึ้นมา

ท่านได้ให้อิสระแก่ครูในการคิดกิจกรรมและโครงการต่าง ๆ ขึ้น และให้การสนับสนุนครูในการนำความคิดสู่การปฏิบัติ ครูกล่าวว่า "...ขอให้มี proposal เข้าไปเสนอท่านท่านจะคิดริเริ่มกิจกรรมหรือโครงการต่างที่เป็นประโยชน์ และเกิดความรู้สึกรับผิดชอบและผูกพันกับสิ่งที่ทำ นอกจากนี้ยังเป็นการช่วยให้เกิดกลุ่มสัมพันธ์ทางวิชาการขึ้นในโรงเรียน อันจะเป็นฐานสำคัญของการวิจัยและการพัฒนาอย่างเป็นระบบต่อไปในอนาคต

**การให้ครูมีส่วนร่วมในการพัฒนางานวิชาการ** ผู้บริหารได้สนับสนุนให้ครูเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาโรงเรียนในทุกระดับและในหลายลักษณะ โดยมีแนวทางการทำงานร่วมกัน 6 ประการ คือ (1) ใช้แนวทางการของการทำงานเป็นทีมทั้งหมด โดยมีการประสานสัมพันธ์ อย่างใกล้ชิดกับคณะกรรมการโรงเรียน (2) ทำแนวทาง TQM (Total Quality Management) มาใช้ในการพัฒนา (3) ยึดหลักการความสามัคคี การร่วมมือร่วมใจกันทำงาน โดยมีวิสัยทัศน์ การกำหนดภารกิจที่ชัดเจนด้วยการตั้งเป้า (4) มีกาตรวจสอบ ติดตาม ประเมินผลทั้งจากภายในและภายนอก (5) การทุ่มเทกำลังกายและใจทำงานด้วยความซื่อสัตย์สุจริต เปิดโอกาสให้ทุกฝ่ายทั้งภายในและภายนอกเสนอความคิดได้เต็มที่ และ (6) นำเทคโนโลยีและการจัดการที่ทันสมัยมาใช้ให้เป็นประโยชน์ ด้วยแนวทางหลัก 6 ประการนี้ บุคลากรของโรงเรียนจึงมีโอกาสเข้ามามีส่วนร่วมในการเป็นกรรมการคณะต่าง ๆ ซึ่งต้องคิดวางแผนทั้งระยะสั้นและระยะยาว หรือมีการร่วมในการดำเนินการตามแผนซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมและโครงการต่าง ๆ โดยในแต่ละหมวดวิชาจะต้องร่วมกันคิด ร่วมกันทำอย่างร่วมใจกัน โดยมีมีการประสานงานกับหมวดวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องและร่วมรับผลของการดำเนินการนั้นด้วยกัน การร่วมมือกันนี้มีทั้งในรูปของคณะกรรมการชุดใหญ่ ชุดเล็ก ซึ่งจะมีการประชุมร่วมกันบ่อย ๆ ในลักษณะที่เป็นทางการและที่ไม่เป็นทางการ ทำให้บุคลากรเกิดการตื่นตัว และกระตือรือร้นในการร่วมมือกันพัฒนาโรงเรียน ตัวอย่างการร่วมมือกันของครูในการพัฒนาวิชาการมีจำนวนมาก เช่น 1) มีการพัฒนางานด้านวิชาการ โดยเริ่มจากการจัดสัมมนา ระดมความคิดเห็นของครูผู้สอนทุกหมวดวิชา กำหนดเป้าหมายและวิธีการดำเนินการให้ไปถึงเป้าหมายนั้น แล้วร่วมกันจัดทำแผนแม่บทด้านการพัฒนาการเรียนการสอนทั้งระยะเร่งด่วน ระยะสั้นและระยะยาวโดยมีการตั้งเป้า มีตัวชี้วัด (indicators) ที่ชัดเจน มีระบบการติดตามผล-ประเมินผล และจัดทำข้อเสนออย่างชัดเจนทั้งทางด้านกิจกรรม ระยะเวลา และงบประมาณ 2) มีการปรับโครงสร้างหลักสูตรชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น 3) ครูหมวดวิชาสังคมศึกษาร่วมกับ Rex Bloomfield ได้จัดทำบทเรียนการเลือกตั้งผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานคร สำหรับนักเรียนที่เลือกเรียนวิชาการปกครองที่ดี (good government) 4) มีการปรับปรุงระบบรายงานการประเมินผลการเรียนของนักเรียน โดยมีการประเมินด้าน E.Q. (Emotional quotient) ด้วย ซึ่งแบบประเมินนี้เป็นแบบประเมินที่ครบถ้วน เพราะเป็นการประเมินร่วมกันระหว่างโรงเรียน (ครูผู้สอน) คณะและบ้าน โดยมีการสร้างโปรแกรมระบบบริหารสำหรับการรายงานคะแนนของแต่ละวิชา 5) มีการศึกษาแบบประเมินของ Winchester School มาปรับใช้ในการประเมินของโรงเรียนและการปรับปรุงของ



โรงเรียนจะนำ Benchmarking จากโรงเรียนที่มีคุณภาพในประเทศอังกฤษ และสหรัฐอเมริกา มาเทียบเคียง 6) มีการประชุม ปรึกษาหารือตกลงกันในการกำหนดคุณลักษณะ (จิตพิสัย) และ สักส่วนของคะแนนในด้านวิชาการและด้านพฤติกรรม 7) มีการพิจารณาร่วมกันถึงเรื่องข้อสอบ แบบปรนัยและอัตนัย โดยพิจารณาถึงจุดประสงค์และสัดส่วนระหว่างข้อสอบปรนัยและอัตนัยที่ เหมาะสม 8) หัวหน้าหมวดวิชาร่วมกันทำตัวบ่งชี้ในการประเมินความสำเร็จของโครงการต่าง ๆ โดยตัวบ่งชี้ครอบคลุมในเรื่องความกระตือรือร้นในการทำงานด้วย ซึ่งจะมีผลต่อการขอ งบประมาณ และการจัดประเมินโครงการให้ครู-อาจารย์เข้ามามีส่วนประเมินด้วย

**การมีและใช้แนวคิดหลักในการพัฒนากระบวนการเรียนรู้** เนื่องจากผู้บริหารเป็นผู้นำทาง ความคิด มีความเข้าใจและมีแนวคิดหลักในการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ ท่านจึงสามารถให้ ความรู้ความเข้าใจในแนวคิดเหล่านั้นให้แก่ครูได้ ทำให้ครูมีหลักในการพัฒนาที่ชัดเจน และเมื่อ นำไปปฏิบัติและประสบปัญหาหรืออุปสรรคต่าง ๆ ก็ได้รับคำปรึกษาแนะนำจากผู้บริหาร ทำให้ การดำเนินการตามแนวคิดนั้นประสบผลสำเร็จ แนวคิดหลักที่โรงเรียนนี้ใช้อยู่มีหลายประการ ได้แก่ แนวคิดการเรียนรู้แบบเพลิน (plearn) การบูรณาการการจัดเนื้อหาสาระของหลักสูตรให้ สอดคล้องกับความสนใจ และความถนัดของผู้เรียน การเรียนรู้จากประสบการณ์จริง การสร้าง ความรู้การใช้เทคโนโลยี และสื่อที่ทันสมัยในการสอน และการจัดกิจกรรมหลากหลาย เป็นต้น นอกจากนี้ยังพิจารณากำหนดให้

การเรียนดนตรีให้มีลักษณะเป็น music appreciation ไม่ต้องมีเกรด แต่มีการจูงใจโดยมี การมอบเครื่องหมายความสามารถและวุฒิบัตรให้ รวมทั้งการจัดการเรียนการสอนศิลปะให้มี ลักษณะเป็นศิลปะวิจักษ์ (art appreciation) ให้นักเรียนมีความรู้ ผลงานศิลปะเป็น โดย จัดรูปแบบการเรียนการสอนใหม่ ให้นักเรียนมีประสบการณ์ จัดนิทรรศการเพื่อให้เห็นคุณค่าของ ศิลปะส่วนการจัดสาระสำคัญที่เกี่ยวเนื่องกับทักษะชีวิต (Life Skills) นั้นให้มีการเรียนรู้ที่เชื่อมโยง กับปัญหาชีวิตประจำวัน เพื่อให้เด็กสามารถแก้ปัญหาชีวิตได้ เป็นการบูรณาการระหว่างปัญหากับ การเรียนรู้ นอกจากนี้ยังมีแนวคิดเกี่ยวกับการส่งเสริมการเรียนรู้ในห้องเรียนกับการเรียนนอก ห้องเรียน โดยให้เด็กมีส่วนร่วมในการจัดเช่น เรื่องสิ่งแวดล้อม มีการจัดกิจกรรมบรรยายของหมอ ต้นไม้

การจัดโปรแกรมการศึกษาพิเศษ (extended learning or fast track) เป็นการเปิดโอกาสให้ เด็กที่มีความสนใจพิเศษสามารถเรียนรู้เพิ่มเติมในเรื่องที่สนใจได้ สถาบันทวีปัญญาจะทำหน้าที่ ช่วยจัดโปรแกรมการเรียนในลักษณะ “project-based learning” ให้กับนักเรียน การจัดทำวชิรมงกุฏ หรือ Vajiravudh on the hill (VOH) โดยให้นักเรียนมีโอกาสไปเข้าค่าย ซึ่งอยู่ ในสวนอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ เป็นเวลาหลายสัปดาห์ ซึ่งนักเรียนจะมีโอกาสเดินทางท่องเที่ยว ไปศึกษาธรรมชาติ ความเป็นอยู่ และวิถีชีวิตของคนในท้องถิ่น ช่วยให้นักเรียนมีโอกาสได้เรียนรู้

ปัญหาความต้องการของท้องถิ่น และพัฒนาความเข้าใจทั้งในเรื่องเศรษฐกิจ การเมือง การปกครอง

การบริหารจัดการให้เกื้อหนุนต่อการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ ผู้บริหารมีการบริหารจัดการทรัพยากรด้านต่าง ๆ ของโรงเรียนให้เอื้อต่อการเปลี่ยนแปลงกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน และกระบวนการสอนของครู ซึ่งส่งผลให้การเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นได้ และสามารถดำเนินการพัฒนาตามที่ต้องการได้สะดวกรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ในกรณีศึกษาผู้บริหารมีความเข้าใจและเห็นความสำคัญของการบริหารจัดการให้สนับสนุนการเปลี่ยนแปลงที่ต้องการให้หลาย ๆ ด้าน เช่น

(1) บริหารจัดการด้านสภาพแวดล้อม อาคารสถานที่ สื่อ วัสดุอุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ผู้บริหารได้มีการปรับปรุง ซ่อมแซมอาคารสถานที่ให้อยู่ในสภาพที่ดีสวยงาม และเอื้อต่อการเรียนรู้ มีการจัดสร้างอาคารใหม่เพิ่มเติม และมีการปรับปรุงห้องเรียนและมีการจัดห้องพิเศษต่าง ๆ เช่น ห้องวิทยาศาสตร์ ห้องศิลปะ ห้องออกแบบ (design) ห้องดนตรีและห้องสิ่งแวดล้อม มีการจัด Resource room ให้หมวดภาษาไทย ภาษาต่างประเทศและสังคมศึกษาใช้ในการศึกษาค้นคว้ามีการจัดทำ Scholar room เพื่อเก็บและแสดงประวัตินักเรียนดีเด่นและมีการจัด Staff room เพื่อประโยชน์ใช้สอยในการพบปะระหว่างครู และเป็นที่พักค้าข้อมูลการเรียนการสอน รวมทั้งเป็นที่ติดประกาศการประสานงานภายในทุกเรื่อง ซึ่งครูสามารถเข้ามาติดตามข่าวสารของโรงเรียนทุกเช้า

(2) การบริหารจัดการด้านวิชาการ ผู้บริหารได้มีการดำเนินการในหลาย ๆ เรื่อง เพื่อช่วยให้การพัฒนาทางด้านวิชาการสามารถบรรลุผลตามแผนงานหรือความคิดที่ได้กำหนดไว้ เช่น (2.1) การจัดทำตารางสอนใหม่ด้วย software ที่มีการพัฒนาขึ้น เพื่อจัดทำตารางสอนโดยเฉพาะ และมีการปรับตารางเรียนและคาบเวลาเรื่องในวิชาคอมพิวเตอร์ให้เหมาะสมขึ้น (2.2) มีการกำหนดจำนวนครูที่ปรึกษาต่อนักเรียนใหม่ให้เหมาะสมขึ้น โดยครูที่ปรึกษาจะช่วยให้คำแนะนำทั้งทางด้านวิชาการและทางอารมณ์ รวมทั้งทางด้าน E.Q. โดยโรงเรียนจัดห้องไว้เพื่อให้ครูและนักเรียนพบกัน และมีการทำตารางการใช้และเก็บบันทึกข้อมูลการใช้ไว้ด้วย (2.3) มีการให้นโยบายเกี่ยวกับการจัดสอบพิเศษ โดยโรงเรียนให้มีนโยบายที่จะดูแลเอาใจใส่นักเรียนที่มีผลการเรียนไม่ดี โดยการจัดการสอนให้กลุ่มนักเรียนดังกล่าวทั้งชั้น ม. 5 และ ม.6 แต่สำหรับนักเรียนกลุ่มอื่น ๆ ที่ต้องการเรียนพิเศษนั้น การดำเนินการต้องระมัดระวังไม่ให้เกิดระบบการสอนพิเศษเกิดขึ้น (2.4) มีการจัดระบบการสอนวิชา Independent Study ให้รัดกุมทั้งในด้านการสอนและการเตรียมการสอน เพื่อช่วยให้การเรียนรู้ของนักเรียนประสบความสำเร็จมากขึ้น (2.5) มีการพัฒนาและฝึกอบรมอนุสาสก์ในด้านการให้คำปรึกษา การแนะแนวการศึกษา การทะเบียนเรียน การแนะแนวอาชีพ ความฉลาดทางอารมณ์ (E.Q.) และจัดให้มีอนุสาสก์ได้รับผลตอบแทนให้ 3 ลักษณะ คือ ผลการตอบแทนเป็นเงิน การลดภาระงาน และการให้ที่พักอาศัย (2.6) มีการวางแผน

พัฒนาหลักสูตร Bachelor of Fine Art ทางด้าน Design and Technology ร่วมกับ Milwaukee Institute of Art and Design (MIAD) (2.7) มีการส่งเสริมให้นักเรียนร่วมกิจกรรมกับโรงเรียนในต่างประเทศทางไปรษณีย์ หรือทาง Internet กับ King's College ซึ่งให้บริหารทางวิชาการ กิจกรรมดนตรี กีฬาและทางด้านวิชาการ และมีการส่งครูและนักเรียนไปศึกษาดูงานที่วิทยาลัยดังกล่าว ในช่วงฤดูร้อนและมีการติดต่อกับหน่วยงาน IDP เพื่อขออาสาสมัครจากออสเตรเลียมาสอนที่โรงเรียน

(3) การบริหารจัดการด้านระบบการบริหารงาน ผู้บริหารได้รับระบบการบริหารงานใหม่ ให้เอื้อต่อการพัฒนาวิชาการ โดยจัดให้มีฝ่ายวิชาการซึ่งประกอบด้วย (3.1) คณะกรรมการวิชาการ ซึ่งประกอบด้วยหัวหน้าหมวดวิชาต่าง ๆ ได้แก่หมวดภาษาไทย ภาษาต่างประเทศ สังคมศึกษา วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ คอมพิวเตอร์ ศิลปะ หมวด Design & Technology และหมวดคุณภาพชีวิต รวมทั้งหน่วยทะเบียนและวัดผล และศูนย์แนะแนวอาชีพ (3.2) คณะกรรมการพัฒนาและส่งเสริมการเรียนรู้ ประกอบด้วย ห้องสมุดและศูนย์วิทยุบริหาร ศูนย์สารสนเทศ หน่วยผลิตสื่อผสม หน่วยพัฒนาครู หน่วยพัฒนาการเรียนรู้ และหน่วยพัฒนากิจกรรมต่างประเทศ (3.3) คณะกรรมการกิจกรรม ประกอบด้วย กิจกรรมกีฬา ดนตรี ละครค่าย วชิรมงกุฏ กิจกรรมสมาคม กิจกรรมลูกเสือและรักษาดินแดนและกิจกรรมวันเสาร์ (3.4) สถาบันทวีปัญญา เป็นหน่วยงานที่จัดโปรแกรมการศึกษาพิเศษสำหรับนักเรียนที่มีความสนใจพิเศษที่ต้องการเรียนรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่งหรือหลาย ๆ เรื่อง เพิ่มเติมจากการเรียนปกติ เช่น เรื่องที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ ภาษาอังกฤษ เป็นต้น เด็กที่มีความต้องการพิเศษนี้จะต้องแสดงความจำนงต่อสถาบัน สถาบันจะทำหน้าที่จัดหาวิทยากร หรือสื่อวีดิทัศน์ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ หรือวัสดุต่าง ๆ ที่จะช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความต้องการและผู้เรียนจะเป็นผู้เลือกวิธีการเรียนที่เหมาะสมกับคน

(4) การบริหารบุคลากร ผู้บริหารได้ปรับระบบเงินเดือน ระบบการจัดสวัสดิการให้ครูเกิดแรงจูงใจในการทำงานมากขึ้น ได้มีการส่งเสริมให้ครูได้เพิ่มพูนความรู้ โดยการไปเข้ารับการอบรมประชุมสัมมนา และศึกษาดูงานยังสถานที่ต่าง ๆ ทั้งในและนอกประเทศ มีการจัดทำแผนกำลังคนในด้านอัตรา ภาระงาน และวิธีการสรรหาครูในสาขาที่ขาดแคลน ซึ่งครูในสาขานี้สามารถทำการสอนร่วมกันระหว่างหมวดได้ โดยการจัดค่าตอบแทนพิเศษไว้ด้วยและได้มีการพัฒนาระบบการจ้างครู โดยทำสัญญา 3-5 ปี เพื่อกระตุ้นให้ครูได้พัฒนาตนเอง รวมทั้งเปิดโอกาสให้ครูประเมินตนเอง นอกจากนั้นยังมีการเลื่อนขั้นเงินเดือน 2 ขั้น โดยไม่จำกัดโควตา บุคคลที่ได้รับการเลื่อน 2 ขั้นแล้วสามารถรับได้อีก หากมีคุณสมบัติเหมาะสม

(5) การบริหารจัดการด้านชุมชน ผู้บริหารมีการติดต่อประสานงานกับผู้ปกครองอยู่ตลอดเวลา การพบผู้ปกครองแบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ ด้านการร่วมมือกันกับโรงเรียนในการเลือกแผนการเรียนกับแผนการเลือกอาชีพ (สำหรับนักเรียนชั้น ม.4) โดยมีศูนย์แนะแนวอาชีพเป็นผู้ประสานงาน และการร่วมกันปรึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาศักยภาพทางวิชาการของนักเรียนกับการ

ดักเตือนลงโทษนักเรียนด้วยการเรียกผู้ปกครองมาพบ นอกจากนั้นโรงเรียนยังได้ปรับปรุงระบบการคัดเลือกและรับนักเรียนใหม่ โดยให้ผู้ปกครองเข้ามามีส่วนร่วมและเรียนรู้เกี่ยวกับโรงเรียน โดยการเชิญให้ผู้ปกครองเข้ามาร่วมกิจกรรมและร่วมการประชุมต่าง ๆ รวมทั้งโอกาสได้พูดคุยกับครูเทอมละครั้งอย่างต่อเนื่อง ซึ่งระบบใหม่นี้จะช่วยให้ผู้ปกครองมีความเข้าใจในปณิธานและกิจกรรมของโรงเรียนเป็นอย่างดี นอกจากนั้น โรงเรียนและผู้ปกครองมีการพบปะพูดคุยกันในเรื่องต่าง ๆ เกี่ยวกับเด็กอยู่เสมอ เนื่องจากผู้ปกครองมารับเด็กกลับบ้านเดือนละ 2 ครั้ง เป็นประจำ นอกจากนั้นโรงเรียนยังมีสมาคมนักเรียนเก่าวิชราวุธวิทยาลัย ในพระบรมราชูปถัมภ์ ซึ่งมีคณะกรรมการบริหารสมาคมและสมาชิกที่มีศักยภาพสูง ให้ความร่วมมือในการพัฒนาโรงเรียนอีกด้วย

### กระบวนการสำคัญของครูที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้

(1) แนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบ “เพลิน” (Plearn) แนวคิดนี้นับว่าเป็นหลักในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทุกอย่างให้กับเด็ก กระบวนการเรียนรู้ควรเป็นกระบวนการที่สนุก เพลิดเพลิน มีลักษณะของการเล่น + การเรียน (play + learn) แนวคิดนี้มีความเชื่อว่าลักษณะเช่นนี้เป็นสภาพที่จะก่อให้เกิดการเรียนรู้สูงสุด การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในวิชาต่าง ๆ จึงมีลักษณะที่ครูแสดงความเป็นกัลยาณมิตรกับเด็ก ไม่เคร่งเครียด เปิดโอกาสให้เด็กได้คิด ได้ทำ ได้ซักถาม ได้สร้างสรรค์ชิ้นงานด้วยตนเอง ได้เรียนรู้จากการทำในสิ่งที่ตนสนใจ โดยครูคอยสนับสนุนช่วยเหลือให้คำปรึกษาแนะนำตามความต้องการของเด็ก

(2) แนวคิดการบูรณาการเนื้อหาสาระหลากหลายวิชา ดังจะเห็นได้จากการที่ครูทุกหมวดมีการประชุมร่วมกันเพื่อกำหนด “theme” ในการสอนในแต่ละเทอม เมื่อกำหนดได้แล้วครูแต่ละวิชาจะต้องไปคิดกำหนดเนื้อหาของตนให้สอดคล้องกับ “theme” ที่กำหนดร่วมกันและมีการประชุมปรึกษาหารือกันเพื่อปรับแผนให้เหมาะสมเป็นระยะ ๆ ดังนั้นผู้เรียนจึงมีโอกาสดูได้เรียนรู้เนื้อหาสาระต่าง ๆ อย่างบูรณาการ

(3) แนวคิดการจัดหลักสูตรและกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับความสนใจความถนัดและความสามารถของผู้เรียน ดังจะเห็นจากกิจกรรมการเรียนการสอนในวิชาต่าง ๆ อาทิ วิชาสังคมศึกษา ครูให้เด็กระบุความต้องการของตนว่า สนใจอยากเรียนรู้อะไร และให้กำหนดเรื่องที่เรียน และครูจะช่วยแสวงหาผู้รู้ หรือแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ให้เด็ก ในวิชาภาษาไทย ครูมีการดึงประสบการณ์เดิมของผู้เรียนออกมาและให้ผู้เรียนคิดว่า ตนต้องการเรียนรู้อะไรเพิ่มเติมวิชาต่างประเทศ ครูมีการทดสอบความรู้ของผู้เรียนก่อน และจัดกิจกรรมให้เด็กแตกต่างกันตามความสามารถในวิชาศิลปะ ครูเปิดโอกาสให้เด็กใช้ความสามารถเฉพาะตัวในการสร้างสรรค์ผลงาน เป็นต้น

(4) แนวคิดการให้ผู้เรียนสืบค้นความรู้และการสร้างความรู้ ครูของโรงเรียนนี้ใช้แนวคิดนี้ค่อนข้างมากในการจัดการเรียนการสอน โดยการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสืบค้นความรู้ด้วยตนเองจาก

แหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เช่น ค้นคว้าจากห้องสมุด หนังสือ เอกสาร จากคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต และจากแหล่งข้อมูลจริงในชุมชน นักเรียนมีโอกาสได้ศึกษาค้นคว้าในเรื่องที่ตนสนใจ และใช้กระบวนการกลุ่มและเทคนิคการทำ mind map และเทคนิคอื่น ๆ ในการทำความเข้าใจสร้างความรู้และสรุปความรู้ของตน

(5) แนวคิดการใช้สื่อและเทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน เนื่องจากโรงเรียนมีความพร้อมทางด้านสื่อวัสดุอุปกรณ์ และเทคโนโลยีสมัยใหม่ โดยเฉพาะเครื่องคอมพิวเตอร์ โรงเรียนได้เข้าร่วมโครงการ Lighthouse กับ The Media Lab ของ M.I.T. โดยการแนะนำของมูลนิธิศึกษาพัฒนา เพื่อพัฒนาแนวคิดและการเรียนรู้แบบ “Constructionism” ซึ่งส่งเสริมให้เด็กสร้างความรู้โดยการใช้วัสดุทางศิลปะและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการสร้างความรู้ครูและนักเรียนของโรงเรียนได้รับการอบรมการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ Microworlds โปรแกรมคอมพิวเตอร์ โลโก้ และโปรแกรม LEGO TC Logo ซึ่งเชื่อมโยงภาษาโลโก้กับเลโก้ ของเล่นที่มาสร้างเป็นรูปต่าง ๆ ได้ ทำให้เด็กสามารถควบคุมเลโก้ที่ให้เคลื่อนไหว เดินหรือฉายแสง ตอบสนองต่อสิ่งเร้าต่าง ๆ ตามที่ตนต้องการได้ การใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์นี้สามารถช่วยให้เด็กสร้างความรู้เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และการออกแบบได้อย่างดี และนักเรียนมีความสุขในการเรียนรู้ ชอบและสนใจมาก

(6) แนวคิดการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง โดยการพานักเรียนไปศึกษานอกสถานที่ ทักษะศึกษา ได้เข้าไปสัมผัสความเป็นจริง ซึ่งนักเรียนชอบมากและต้องการให้โรงเรียนจัดกิจกรรมเช่นนี้มาก ๆ นักเรียนได้มีโอกาสไปชมการแสดง โขน ละคร ได้เข้าค่ายธรรมชาติ วชิราวุธวิทยาลัย ศึกษาการเดินป่า ธรรมวิทยา นิเวศวิทยา สัตว์ป่า ฯลฯ เป็นต้น ได้ทำโครงการ วชิราวุธศึกษา ได้เรียนรู้ภาษาและวัฒนธรรมประเพณีต่าง ๆ จากเจ้าของภาษา

สำหรับวิธีการจัดการเรียนการสอนอื่น ๆ ที่พบว่าครูใช้จากการสังเกตการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ก็มี การสอนโดยการบรรยายเนื้อหาสาระให้นักเรียนฟัง การแบ่งกลุ่มเพื่อทำงานตามที่ได้รับมอบหมายจากครูและนำเสนอให้เพื่อนฟัง การให้เด็กศึกษาหาความรู้จากแหล่งความรู้ต่าง ๆ เช่น หนังสือ อินเทอร์เน็ต การให้เด็กทำการทดลองร่วมกันเป็นกลุ่ม การให้เด็กในห้องช่วยกันลงคะแนนเสียงเพื่อเลือกเนื้อหาหรือกิจกรรมที่ต้องการเรียน การเขียน/ทำงานบนกระดานและให้นักเรียนลอก การลงคะแนนเสียงออกความคิดเห็นเพื่อต้องการมติของห้อง การใช้คำถามเพื่อกระตุ้นให้เด็กคิด การให้เด็กลงมือปฏิบัติงานในห้องเรียน การให้เด็กเรียนรู้จากสถานที่จริง ฯลฯ

บรรยากาศของการสอนที่เกิดขึ้นจริงเป็นไปในลักษณะใกล้ชิด เนื่องจากอัตราครูต่อจำนวนเด็กมีประมาณ 1 ต่อ 20 ครูสามารถดูแลเด็กได้อย่างทั่วถึงในการจัดกิจกรรมแบ่งกลุ่มเพื่อทำงาน หรือเดินดูขณะที่มอบหมายให้นักเรียนแต่ละคนทำงาน ลักษณะการสอนในห้องเรียนส่วนใหญ่พบว่า การสอนในวิชาที่มีเนื้อหาสาระเชิงความคิดรวบยอด ครูใช้การสอนแบบบรรยาย ซึ่งมีลักษณะเป็นการเขียนอธิบายบนกระดาน หรือเขียน/อธิบายวิธีการทำโจทย์ปัญหา แล้วให้นักเรียน

ลอกและทำโจทย์ต่อ ส่วนกิจกรรมที่จัดให้เด็กนอกเหนือจากการสอนครูก็คือ การให้เด็กทำในรูปแบบของแบบฝึกหัดโดยมีการให้เด็กทำเป็นรายบุคคล หรือให้แบ่งกลุ่มช่วยกันคิดและออกมานำเสนอ ส่วนวิชาที่มีลักษณะที่ให้เด็กปฏิบัติ จะมีการให้เด็กแบ่งกลุ่ม 4 – 6 คน และให้ช่วยกันลงมือปฏิบัติงาน ซึ่งอาจแบ่งเป็นการลงมือทำงานตามใบงาน ซึ่งมีรายละเอียดในการดำเนินการตามขั้นตอนที่เขียนให้นักเรียนปฏิบัติตามหรือให้เด็กช่วยกันคิดสร้างสรรค์ออกแบบอย่างอิสระ โดยใช้ความรู้พื้นฐานที่ครูได้สอนไว้ในการทำงานปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับเด็กจะมีลักษณะเป็นกันเอง เด็กจะกล้าถามและกล้าแสดงความคิดเห็นกับครู

จากแนวคิดข้างต้นเป็นแนวทางหลักในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในทุกกลุ่มสาระวิชาซึ่งจะเห็นว่าเป็นแนวทางที่มุ่งเน้นให้ครูได้พัฒนาตนเองและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้นักเรียนได้คิด ได้ลงมือปฏิบัติจริง ซึ่งนอกจากแนวทางหลักข้างต้นแล้วนั้น ผู้บริหารโรงเรียนยังเล็งเห็นความสำคัญของการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตสำหรับนักเรียนโดยตรง ดังนั้นผู้บริหารโรงเรียนจึงได้ริเริ่มนำหลักสูตรการเรียนการสอนวิชาการแก้ปัญหาอนาคตเข้ามาใช้ในโรงเรียนเพื่อการพัฒนาทักษะในการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตให้กับครูและนักเรียนในโรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัย

### **แนวคิดและแนวปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต**

แนวคิดในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต

โรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัยได้เล็งเห็นถึงการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลกที่เป็นไปอย่างรวดเร็ว และในการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วนี้ก็ได้ก่อให้เกิดปัญหาตามมา การที่นักเรียนจะสามารถแก้ปัญหาได้ดีนั้น นักเรียนต้องได้รับการฝึกฝนให้เกิดการพัฒนาทักษะทางการคิดให้มากขึ้นเพราะว่าการแก้ปัญหานั้นเราจะไม่สามารถใช้ความเคยชินเพื่อแก้ปัญหาได้ตลอดไป หากตัดสินใจแก้ปัญหาผิดไปอาจจะก่อให้เกิดความเสียหายตามมามากมาย กระบวนการแก้ปัญหาอนาคตเป็นกระบวนการที่จะฝึกนักเรียนได้แก้ปัญหาจากสถานการณ์สมมุติ และคิดอย่างเป็นขั้นตอนสามารถโยกไปใช้ในชีวิตประจำวันและเตรียมความพร้อมสำหรับอนาคตได้

“ ตอนนี้ผู้คนเค้าพูดว่าโลกได้มีการเปลี่ยนแปลงไปมากในแง่ที่ว่าปัญหาที่เกิดขึ้นเนี่ย มันมีความสลับซับซ้อนมากขึ้น ก็ที่สำคัญก็คือว่าการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเนี่ยรวดเร็ว มันมีความไม่แน่นอนสูง เพราะฉะนั้นเมื่อเป็นเช่นนี้เนี่ยก็จะพบว่า มนุษย์เราเนี่ยได้พบกับสิ่งที่เราไม่เคยมีประสบการณ์มาก่อน หรือว่าเราต้องพบกับปัญหาในการทำนายใน

หลาย... ซึ่งปัญหาเหล่านี้เราจะไปใช้ประสบการณ์เก่าๆหรือความเคยชินหรือวิธีการแก้ปัญหาที่เราเคยมีมาแต่ก่อนเนีย มันเป็นไปได้ที่ชัดเจนที่สุดก็คือว่าในสมัยก่อน เราจะได้ยินคำว่า ลองถูกลองผิด(try and error) เสมอ คือลองถูกลองผิดไป อันไหนถ้าเพื่อมันไม่ดีก็แก้ไขใหม่ แต่ว่าในปัจจุบันนั้น เราตัดสินใจผิดไปหน่อย เดียวก็ผลที่เกิดขึ้นมันก่อให้เกิดความเสียหายมาก เมื่อเป็นเช่นนี้ ก็มีความคิดกันว่า การที่จะฝึกคนให้รู้จักแก้ปัญหาในอนาคตโดยทำเป็นเหตุการณ์ สมมติว่าจะเกิดเหตุการณ์อย่างนี้แบบนี้เนีย เราจะมึวิธีการแก้ปัญหาอย่างไร ก็เป็นการฝึกไว้ก่อน เพื่อว่าถ้าเกิดเหตุการณ์นั้นขึ้นจริงๆ เราก็จะรู้จักใช้ความคิดของเราแยกแยะปัญหาที่เกิดขึ้น แล้วก็หาทางที่จะแก้ไขได้ อันนี้ก็เป็นที่มาที่ว่า ทำไมเราถึงอยากจะให้นักเรียนหรือครูได้รู้จักคิดในเรื่องนี้ไว้ก่อน”

(ผู้บังคับการวชิราวุธวิทยาลัย / 17 ต. ค. 49)

แนวปฏิบัติในการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต

จากแนวคิดที่ว่า การพัฒนาทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตนั้น ช่วยพัฒนาการคิดและการแก้ปัญหานักเรียนจากปัจจุบันไปจนถึงการเตรียมความพร้อมในอนาคตอย่างเป็นขั้นตอน ทางโรงเรียนจึงได้มีแนวทางในการจัดการเรียนการสอนวิชาการแก้ปัญหาอนาคต โดยมีแนวทางการดำเนินการ คือ โรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัยได้เริ่มโครงการศึกษาเรื่อง “การแก้ปัญหาอนาคต” เป็นโรงเรียนแรกในประเทศไทย โครงการนี้เกิดขึ้นจากคำริชของ ศาสตราจารย์ .ดร. ชัยอนันต์ สมุทวณิช ผู้บังคับการโรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2546 ซึ่งท่านได้มีโอกาสเดินทางไปศึกษาดูงานด้านการศึกษาที่ประเทศนิวซีแลนด์ โดยเฉพาะที่โรงเรียน Nelson College และได้พบกับ Leigh Riley ซึ่งเป็นผู้รับผิดชอบวิชาการแก้ปัญหาอนาคต และได้เปิดสอนให้กับนักเรียนที่สนใจ โดยเริ่มตั้งแต่ year 9 เป็นต้นไป หรือเทียบเท่ากับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ท่านผู้บังคับการเห็นว่าวิชานี้เป็นวิชาที่สำคัญและน่าจะจัดให้มีการเรียนการสอนในโรงเรียน จึงได้เชิญ Leigh Riley มาจัดการอบรมให้กับครูในโรงเรียน หน่วยงาน และองค์กรที่มีชื่อเสียง เข้าร่วมการอบรมเป็นเวลา 3 วัน ในช่วงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2546 ซึ่งทำให้ผู้ที่เข้าร่วมอบรมได้รับประโยชน์จากวิชานี้อย่างกว้างขวาง นอกจากการจัดอบรมที่เมืองไทยแล้วท่านผู้บังคับการได้สนับสนุนโครงการโดยการจัดส่งครูไปศึกษาดูงานและเข้ารับการอบรมที่โรงเรียน Nelson College ที่ประเทศนิวซีแลนด์ ในเดือน มีนาคม - เมษายน พ.ศ.2547 ซึ่งผู้วิจัยก็ได้เป็นหนึ่งในคณะครูที่ได้รับคัดเลือกให้ไปเข้าร่วมการอบรมในครั้งนี้ด้วย

ในประเทศนิวซีแลนด์นั้นวิชาการแก้ปัญหาอนาคตนับเป็นวิชาที่แพร่หลายมากมีการจัดการเรียนการสอนกันเกือบทุกโรงเรียน มีการจัดการแข่งขันกันระหว่างโรงเรียนทั่วประเทศเป็นประจำทุกปี ในระดับรุ่นอายุต่าง ๆ เพื่อหาตัวแทนของประเทศไปแข่งขันในระดับโลกที่ประเทศสหรัฐอเมริกา และ Nelson College เป็นโรงเรียนที่ได้ครองตำแหน่งชนะเลิศเกือบทุกรุ่น และได้เป็นตัวแทนของประเทศไปแข่งขันในระดับโลก ซึ่งก็สามารถคว้าตำแหน่งแชมป์โลกได้ถึง 2 ปีซ้อนในหลายรุ่น และเมื่อคณะครูที่ได้การอบรมกลับมาจากนิวซีแลนด์จึงได้เริ่มจัดการเรียนวิชาการแก้ปัญหาอนาคตให้กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยจุดมุ่งหมายในการจัดการสอนวิชาการแก้ปัญหาอนาคตเพื่อ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิดวิธีการแก้ปัญหาที่แปลกใหม่ คิดอย่างมีกระบวนการและสร้างสรรค์ ทำให้ผู้เรียนได้มีโอกาสพัฒนาทักษะทางความคิดและการวิเคราะห์ปัญหาในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งโรงเรียนได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้และสภาพแวดล้อมที่แตกต่างจากการเรียนรู้ตามปกติในชั้นเรียน เน้นการฝึกคิด ฝึกวิเคราะห์ สร้างสรรค์ และฝึกการสังเกตผ่านกระบวนการต่าง ๆ เพื่อแก้ปัญหาในเวลาจำกัดซึ่งสะท้อนสภาพการดำเนินชีวิตตามความเป็นจริง โดยได้เริ่มโครงการเป็นครั้งแรกในปีการศึกษา 2546 และจัดการเรียนการสอนให้กับนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นเป็นครั้งแรกในปีการศึกษา 2547 และยังคงดำเนินการจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนมาจนถึงปัจจุบัน

“แต่เดิมนี่ก็ไม่มีการสอนแม้กระทั่งเรื่องวิธีคิดเลยนะ เราก็เอาแต่ง่าย ๆ คิดว่าสำหรับเด็กชั้นมัธยมหรือ ชั้นประถมเนี่ย แคฝึกเรื่อง mind mapping นี่ก็พอ อันนี้ต่อมาเราก็ไปเห็นว่า มีโรงเรียนที่เขาใช้วิธีการสอนการแก้ปัญหาอนาคตเนี่ย ที่ใน Nelson College ที่นิวซีแลนด์ เราก็ไปสังเกตการณ์ แล้วก็ไปดูแล้วเด็กก็มีคู่มือ เราก็รู้ว่า เรื่องการสอนวิธีคิดนี้ มีการสอนในโรงเรียนต่างๆ ในสหรัฐอเมริกาด้วย แล้วก็มีการจัดแข่งขันกันอีกว่า ใครจะแก้ปัญหาได้ดีกว่ากัน ทำกันทุกปีเลย เพราะฉะนั้นเมื่อเราดูอย่างนี้แล้วเราก็มีโครงสร้างของหลักสูตรที่ชัดเจน มีคู่มือการสอนที่ชัดเจน เพราะฉะนั้นเราก็เลยคิดว่า ถ้าอย่างนั้นนี่ ที่ชิราวุธวิทยาลัยเมื่อส่งครูไปที่นิวซีแลนด์แล้ว ลองให้ไปสังเกตการณ์แล้วก็ไปเรียนรู้วิธีการจัดการเรียนการสอนแบบนี้มา ก็จะเป็นผลดี เพราะฉะนั้น ตรงนี้ก็เป็นการเริ่มที่ว่า ส่งครูไปแล้ว การเลือกครูเราก็เลือกดูว่าเลือกคนที่จะสอนทางวิทยาศาสตร์ทางคณิตศาสตร์ไป แล้วก็เพราะว่า พวกนี้ที่ทางวิธีคิดอะไรก็เป็นระบบอยู่แล้ว ก็คงจะเรียนรู้ได้ง่ายกว่าครูที่จบมาทางด้านอื่น นี่ก็เป็นเหตุผลที่ว่าเริ่มขึ้นมาแล้วลองดูว่า การสอนการฝึกเด็กแบบนี้เนี่ย มันจะไปส่งเสริมให้เด็ก



เกิดความสนใจในวิชาอื่น หรือไปทำให้เค้าเกิดไปเรียนวิชาอื่น ได้ดีขึ้น  
ด้วย คือวิชานี้จะ ไปเสริมวิชาอื่นด้วย นี่ก็เป็นสิ่งที่ได้นำมาใช้”

(ผู้บังคับการวชิราวุธวิทยาลัย /17 ต.ค. 49)

จากการศึกษาการจัดการเรียนวิชาการแก้ปัญหาอนาคตของประเทศนิวซีแลนด์ ทางโรงเรียนวชิราวุธจึงได้นำแนวทางดังกล่าวมาใช้โดยปรับให้เหมาะสมกับนักเรียนในโรงเรียนในการจัดการเรียนการสอนนั้นทางโรงเรียนเห็นว่าควรบรรจุวิชาการแก้ปัญหาอนาคตไว้ในหมวดวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมและจัดให้เป็นวิชาในกลุ่มสาระการเรียนรู้เพิ่มเติม เนื่องจาก ครูหัวหน้าผู้รับผิดชอบของโครงการวิชาการแก้ปัญหาอนาคตเป็นครูในหมวดวิชาสังคมจำนวน 4 ท่าน ที่ได้เคยผ่านการอบรมมาจากประเทศนิวซีแลนด์ และวิชาสังคม มีกิจกรรมในวันศุกร์ ซึ่งเป็นกิจกรรมที่จะพานักเรียนออกไปทัศนศึกษานอกโรงเรียน

การคัดเลือกนักเรียนสำหรับการเข้าเรียนในวิชาการแก้ปัญหาอนาคต ซึ่งนักเรียนที่จะเรียนวิชาการแก้ปัญหาอนาคตได้นั้นต้องสามารถสอบผ่านเข้ามาโดยมีการสอบคัดเลือกนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่1 จำนวน 20 คน จากนักเรียนทั้งระดับชั้น เมื่อนักเรียนสอบผ่านแล้วนักเรียนต้องเรียนเป็นเวลาอย่างน้อย 3 ปีติดต่อกัน เกณฑ์ในการคัดเลือกนักเรียนนั้น ครูผู้สอนจะจัดทำชุดข้อสอบจำนวน 3 ชุด เป็น ข้อสอบอัตนัย ข้อสอบปรนัย 1 ชุด และ ให้วาดภาพแสดงจินตนาการอีกหนึ่งชุด

สำหรับการจัดการเรียนการสอนวิชาการแก้ปัญหาอนาคตแบ่งออกเป็น 3 ระดับ ตามระดับในช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นระดับแรก ใช้รหัสวิชา ส31211 ชื่อวิชาการแก้ปัญหาอนาคต 1 มีเป้าหมายในการจัดการเรียนการสอน ให้นักเรียนมีทักษะในการอ่าน การเขียนเรียงความ การย่อความ การสืบค้นข้อมูล และการพัฒนาทักษะทางความคิดเชิงวิเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์และการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น สามารถมองปัญหาได้รอบด้าน มองในด้านบวกและด้านลบ การคิดนอกกรอบ สามารถมองปัญหาจากการพิจารณาปัญหาทั้งหมดของเหตุการณ์ เรียนรู้ทักษะการระดมสมอง การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดตามทฤษฎีการคิดแบบหมวด 6 ใบ กิจกรรมที่ใช้ในการเรียนการสอนจะเป็นกิจกรรมที่กระตุ้นให้นักเรียนกล้าคิด กล้าแสดงออกในทางสร้างสรรค์ อย่างเหมาะสม และรู้จักยอมรับฟังความคิดเห็นของบุคคลอื่นพร้อมทั้งสามารถนำทักษะการคิดวิเคราะห์ในทางสร้างสรรค์ไปประยุกต์ใช้กับการดำเนินชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุข นักเรียนสามารถค้นคว้าวิจัยและหาความรู้ได้เองจากแหล่งความรู้ต่างๆ ในโรงเรียน นอกจากนี้นักเรียนจะได้ฟังการบรรยายโดยวิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิจากทั้งในประเทศและต่างประเทศที่เกี่ยวกับเรื่องทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต การวัดและการประเมินผลจากผลงานของนักเรียนและความสามารถในการพัฒนาการคิด

ระดับชั้นที่ 2 คือ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 ใช้รหัสวิชา ส 31212 ชื่อวิชาการแก้ปัญหา อนาคต 2 มีเป้าหมายในการจัดการเรียนการสอนเพื่อการพัฒนาทักษะทางความคิด การเรียนรู้วิธีการคิดอย่างสร้างสรรค์ โดยใช้กิจกรรมเป็นสื่อ เนื้อหาที่เรียนจะเป็นเรื่องของทักษะการระดมสมอง การคิดแบบมองด้านบวก การรับฟังความคิดเห็นของคนอื่น การคิดให้รอบด้าน โดยอาศัยทฤษฎีการคิดของ Edward de Bono และการเรียนกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตนั้นตอนที่ 1 ถึงขั้นตอนที่ 3 เพื่อการพัฒนาทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต การประเมินผลจะเน้นความสามารถในด้านการคิด และกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตทั้ง 3 ขั้นตอน และ

ระดับชั้นที่ 3 คือ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ใช้รหัสวิชา ส 31213 ชื่อวิชาการแก้ปัญหา อนาคต 3 มีเป้าหมายเพื่อการพัฒนากระบวนการแก้ปัญหาอนาคตของนักเรียน โดยจะเริ่มสอนกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตขั้นที่ 1 ถึง ขั้นที่ 6 ตามกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต โดยในการสอนระยะแรกจะเน้นการฝึกทักษะการคิด และใช้แบบฝึกเพื่อพัฒนากระบวนการคิดแก้ปัญหาอนาคต จากข้างต้นสามารถสรุปออกมาเป็นโครงการสอนดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 โครงการสอนวิชาการแก้ปัญหาอนาคตของทั้ง 3 ระดับชั้น

ระดับชั้น	มัธยมศึกษาปีที่ 1	มัธยมศึกษาปีที่ 2	มัธยมศึกษาปีที่ 3
หัวข้อ			
ชื่อวิชา	การแก้ปัญหาอนาคต1	การแก้ปัญหาอนาคต2	การแก้ปัญหาอนาคต 3
รหัสวิชา	ส 31211	ส 31212	ส 31213
จำนวน หน่วยกิต	1	1	1
จำนวนชั่วโมง/ภาค	40	40	40
เป้าหมายของการจัดการเรียนการสอน	สามารถเข้าใจปัญหาต่าง ๆ ในส่วนของตนเองและสังคม ด้วยการฝึกทักษะการคิดแบบตรรกะ และการคิดแบบจินตนาการ เพื่อนำสิ่งที่ได้รู้ได้เห็นมาพิจารณาปัญหาที่เกิดขึ้น โดยการทำ โจทย์แก้ปัญหอย่างมี	เพื่อการพัฒนาทักษะทางความคิด การเรียนรู้วิธีการคิดอย่างสร้างสรรค์ โดยใช้กิจกรรมเป็นสื่อ	เพื่อการพัฒนากระบวนการแก้ปัญหาอนาคตของนักเรียน ขั้นที่ 1 ถึง ขั้นที่ 6 ตามกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต

หัวข้อ	ระดับชั้น	มัธยมศึกษาปีที่ 1	มัธยมศึกษาปีที่ 2	มัธยมศึกษาปีที่ 3
		ลำดับขั้นตอน		
เนื้อหา		<p>. มิตินความคิดเพื่อการบูรณาการ</p> <p>2. การคิดสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์ การคิดนอกกรอบและประโยชน์ของการคิดเพื่ออนาคต</p> <p>3. วิธีการคิดแบบต่าง ๆ ได้แก่ Well Thinking, Good Planing และ Acting Evaluation</p> <p>4. เหตุการณ์ สถานการณ์ และกรณีศึกษาทางเศรษฐกิจ การปกครอง สังคม วิทยาศาสตร์ ตามความเหมาะสมของวุฒิภาวะผู้เรียน</p>	<p>1.ทักษะการระดมสมอง</p> <p>2.การคิดแบบมองด้านบวก การรับฟังความคิดเห็นของคนอื่น</p> <p>3. การคิดให้รอบด้าน โดยอาศัยทฤษฎีการคิดของ Edward de Bono</p> <p>3.กระบวนการแก้ปัญหาอนาคตนั้น ตอนที่ 1 ถึง ขั้นตอน ที่ 3</p>	<p>1. ทบทวนทักษะการคิดทั้งหมด</p> <p>2. กระบวนการแก้ปัญหาอนาคต 6 ขั้นตอน</p> <p>3. กรณีศึกษาที่ได้รับจาก Nelson College</p>
การจัดกิจกรรมการเรียนรู้		<p>1. บรรยายประกอบสื่อ</p> <p>2. ศึกษาทฤษฎีและวิธีการคิดแบบต่าง ๆ</p> <p>3. ใบงานประกอบกิจกรรมต่าง ๆ นอกเวลาเรียน</p> <p>4. ศึกษาจากสถานที่จริงและเหตุการณ์</p>	<p>1. บรรยายประกอบสื่อ</p> <p>2. ศึกษาทฤษฎีและวิธีการคิดแบบต่าง ๆ</p> <p>3. ใบงานประกอบกิจกรรมต่าง ๆ นอกเวลาเรียน</p> <p>4. ศึกษาจากสถานที่จริงและเหตุการณ์</p>	<p>1. บรรยายประกอบสื่อ</p> <p>2. ศึกษาทฤษฎีและวิธีการคิดแบบต่าง ๆ</p> <p>3. ใบงานประกอบกิจกรรมต่าง ๆ นอกเวลาเรียน</p> <p>4. ค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งการเรียนรู้</p>

หัวข้อ \ ระดับชั้น	มัธยมศึกษาปีที่ 1	มัธยมศึกษาปีที่ 2	มัธยมศึกษาปีที่ 3
	สมมุติเพื่อคิด แก้ปัญหาได้	สมมุติเพื่อคิดแก้ปัญหา ได้	ในโรงเรียน
การประเมินผล	1. พิจารณาจาก ผลงาน/ใบงาน 2. ทักษะการเรียนรู้ ด้านวิชาการและด้าน สังคมจากกิจกรรม	1. พิจารณาจาก ผลงาน/ใบงาน 2. ทักษะการเรียนรู้ ด้านวิชาการและด้าน สังคมจากกิจกรรม	1. พิจารณาจาก ผลงาน/ใบงาน 2. ทักษะการคิดและ กระบวนการ แก้ปัญหา



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ผลการวิเคราะห์ลักษณะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และสภาพแวดล้อมเพื่อส่งเสริม ทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต

ผู้วิจัยได้ใช้การสังเกต การสัมภาษณ์ และการสังเกตอย่างมีส่วนร่วมโดยการเข้าไปเป็นครูผู้สอนวิชาการแก้ปัญหาอนาคต ในการศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และสภาพแวดล้อมเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต โดยผู้วิจัยได้แบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็นสองตอน คือ ตอนที่ 1 การวิเคราะห์กิจกรรมการเรียนรู้และสภาพแวดล้อมเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตของโรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัย และตอนที่ 2 การวิเคราะห์และเปรียบเทียบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ระหว่างโรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัยกับ Nelson College ประเทศนิวซีแลนด์

### ตอนที่ 1 การวิเคราะห์กิจกรรมการเรียนรู้และสภาพแวดล้อมเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตของโรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัย

ลักษณะการจัดกิจกรรมในหลักสูตรวิชาการแก้ปัญหาอนาคตนั้นได้แบ่งเป็นการจัดกิจกรรมที่เกิดขึ้นในห้องเรียนและกิจกรรมที่เกิดขึ้นนอกห้องเรียน กิจกรรมที่เกิดขึ้นในห้องเรียนนั้น เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนตามกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต ส่วนกิจกรรมที่เกิดขึ้นนอกห้องเรียนนั้นเป็นกิจกรรมที่ครูให้นักเรียนได้ออกไปค้นหาหาข้อมูลจากแหล่งข้อมูลในห้องสมุดและห้องคอมพิวเตอร์

#### ลักษณะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาการแก้ปัญหาอนาคต

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียน แบ่งได้เป็น 6 ลักษณะตามลำดับ ประกอบด้วย

##### (1) การสอนเทคนิคการระดมสมอง

ผู้สอนจะพูดถึงเรื่องเทคนิคในการระดมสมองซึ่งเทคนิคการระดมสมอง เป็นเทคนิคที่มีความสำคัญมากในการใช้รูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตเพราะจะต้องใช้ การระดมสมองตั้งแต่การระดมสมองเพื่อค้นหาปัญหา การระดมสมองเพื่อคิดหาวิธีการแก้ปัญหา การเลือกเกณฑ์ ซึ่งนักเรียนจะต้องมีความสามารถในการใช้เทคนิคนี้ได้อย่างคล่องแคล่ว และมีประสิทธิภาพ การระดมสมองมีหลักการใหญ่ ๆ คือ การยอมรับ ไม่วิพากษ์วิจารณ์ ทุกคนมีสิทธิ์แสดงความคิดเห็นได้เต็มที่ การคิดได้อย่างอิสระ การคิดออกมาให้ได้ปริมาณมากที่สุด การผสมผสานความคิดของคนอื่น ๆ แล้วนำมาสร้างความคิดใหม่

“ ในกระบวนการแก้ปัญหาขนาดนั้นเด็กต้องสามารถที่จะทำงานเป็นทีม  
ได้เป็นอย่างดี เพราะการคิดอะไรใหญ่ ๆ ส่วนใหญ่แล้วมักจะมีการระดม  
สมองกันก่อนเสมอ ผมจึงคิดว่าการสอนในเรื่องของเทคนิคการระดม  
สมองก่อนจึงเป็นเรื่องที่สำคัญ”

(อาจารย์ผู้สอนวิชาการแก้ปัญหาขนาดนี้ในระดับชั้น ม.2/ 1 พ.ย. 50)

วิธีการระดมสมองที่นักเรียนใช้กันได้แก่ ในขณะที่ทำการระดมสมอง มีการเตรียม  
กระดาษเพื่อใช้บันทึกคำจากการระดมสมอง ไม่เขียนข้อความที่เป็นประโยคสมบูรณ์ คิด  
หลากหลายโดยที่ไม่คำนึงถึงหลักไวยากรณ์ ในขณะที่ทำการระดมสมองมีการพูดกันเสียงดัง ว่าคิด  
อะไรได้แล้ว เขียนความคิดนั้นลงในกระดาษของตัวเอง หรืออาจจะให้เพื่อนคนใดคนหนึ่งในกลุ่ม  
ทำหน้าที่เป็นผู้เขียนแทน และในกรณีที่นักเรียนบางคนคิดไม่ออก ครูจะเข้ามาช่วยแนะนำในการ  
คิด โดยครูแนะนำให้ใช้เทคนิค SCAMPER

SCAMPER เป็นเทคนิคที่ช่วยให้นักเรียนที่คิดไม่ออก หรือชอบยึดติดกับแนวคิดเก่า ๆ  
ให้มีวิธีการคิดที่จะช่วยให้เกิดความคิดที่หลากหลาย กล้าที่จะปรับปรุงการคิดเพื่อให้ได้สิ่งที่แปลก  
ใหม่ โดยมีวิธีการดังนี้

ตัวอย่าง นักเรียนจะทำอะไรได้บ้างจาก กระเป๋าสตางค์

วิธีการ นักเรียนสามารถฝึกวิธีการตั้งคำถาม เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงความคิดใหม่โดยใช้คำถาม  
ต่อไปนี้

- S = Substitute = จะใช้อะไรแทนได้บ้าง หรือจะเอาอะไรมาแทน
- C = Combine = สามารถนำมารวมกัน หรือผสมกันได้ไหม
- A = Adapt = สามารถนำมาดัดแปลง ปรับปรุงได้ไหม
- M = Manifest = สามารถนำมาขยายหรือเพิ่มเติมได้ไหม
- M = Minify = สามารถนำมาลด ย่อ หรือ ทอน ได้ไหม
- M = modify = สามารถนำมาเปลี่ยนแปลงได้ไหม
- P = Put to other uses = สามารถนำมาใช้ประโยชน์อย่างอื่นได้ไหม
- E = Eliminate = สามารถนำมาตัดออกไปเลยได้ไหม
- R = Rearrange = สามารถนำมาจัดใหม่ได้ไหม
- R = Reverse = สามารถนำมาใช้แบบกลับตรงกันข้ามกับแบบเดิมได้ไหม

เครื่องมือที่สำคัญในการระดมสมอง ได้แก่ ฟังก้างปลา แผนภาพแสดงความสัมพันธ์  
แผนภาพต้นไม้หรือแผนภาพกิ่งสัมพันธ์ และ แผนภาพตารางเมตริกซ์ แต่ที่นักเรียนจะใช้บ่อยมาก  
ที่สุดเป็นแผนฟังก้างปลา และแผนภูมิต้นไม้

“ผมชอบอธิบายเป็นแผนภูมิต้นไม่ครับ เพราะมันเขียนไม่ยาวดี เข้าใจง่าย  
ด้วยครับ”

(นักเรียน 3 / 25 ต.ค. 50)

“ผมว่าแผนผังก้างปลาเข้าใจง่ายดีครับ เวลาระดมสมองผมมักจะเขียน  
เป็นแผนผังก้างปลา เพราะว่ามันเร็วดี จะได้เยอะ ๆ”

(นักเรียน 5 / 25 ต.ค. 50)

ในกิจกรรมการสอนเทคนิคการระดมสมองพบว่านักเรียนทั้งหมดให้ความสนใจและร่วม  
กิจกรรมเป็นอย่างดี นักเรียนทุกคนแสดงความคิดเห็นต่อกลุ่ม เทคนิคการระดมสมองเป็นการเปิด  
ความคิดของนักเรียน เพิ่มทักษะในการทำงานกลุ่ม ฝึกทักษะทางภาษาโดยการแสดงความคิดเห็น  
การอธิบายความคิดของตน ฝึกความคล่องแคล่วในการคิด

### ตัวอย่างแบบฝึกเทคนิคการระดมสมอง

#### วัตถุประสงค์

เพื่อฝึกความสามารถในการใช้เทคนิคการระดมสมอง

#### กิจกรรมการเรียนรู้

1. ก่อนเริ่มทำการฝึกตามแบบฝึกต่าง ๆ ผู้วิจัยได้อธิบายถึงวิธีการระดมสมองให้นักเรียนฟังก่อน
  - 1.1 การระดมสมอง หมายถึง วิธีการที่ใช้กระบวนการกลุ่มในการคิดแก้ปัญหา ซึ่งรวมถึงการ  
สนับสนุนให้เกิดการคิด ยอมรับความคิดของสมาชิกทุกคนในกลุ่ม
  - 1.2 หลักการในการระดมสมอง มีดังนี้
    - 1.2.1 การยอมรับ ไม่วิพากษ์วิจารณ์ ให้ทุกคนแสดงความคิดเห็นได้อย่างเต็มที่
    - 1.2.2 การให้คิดได้อย่างอิสระ
    - 1.2.3 การคิดออกมาให้ได้ปริมาณมากที่สุด
    - 1.2.4 การผสมผสานความคิดจากของคนอื่น ๆ แล้วนำมาสร้างความคิดใหม่
  - 1.3 วิธีการระดมสมอง
    - 1.3.1 ในขณะที่ทำการระดมสมอง ต้องเตรียมกระดาษเพื่อใช้บันทึกคำจากการระดมสมอง  
ไม่ควรเขียนข้อความที่เป็นประโยชน์ ควรคิดให้หลากหลายโดยที่ไม่ต้องคำนึงถึงหลัก  
ไวยากรณ์
    - 1.3.2 ในขณะที่ทำการระดมสมองให้พูดขึ้นมาดัง ๆ ว่าคิดได้อะไรแล้วเขียนความคิดนั้นลงใน  
กระดาษของตัวเอง หรืออาจจะให้เพื่อนในกลุ่มทำหน้าที่เป็นผู้บันทึกก็ได้

2. หลังจากที่ได้อธิบายความหมายและวิธีการของการระดมสมองแล้ว ให้นักเรียนทำกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์โดยการเลือกหยิบสิ่งของที่ครูกำหนดไว้ แล้วนักเรียนที่หยิบของเหมือนกันมารวมกลุ่มกัน กลุ่มละ 4 คน แล้วให้เริ่มทำแบบฝึกหัดต่อไปนี้ตามลำดับ

#### **แบบฝึกหัดที่ 1.1 ข้าว**

ให้นักเรียนระดมสมองและเขียนสิ่งที่คิดถึง เมื่อได้ยินคำว่า ข้าว มาให้มากที่สุด (3 นาที)

#### **แบบฝึกหัดที่ 1.2 คอมพิวเตอร์**

ให้นักเรียนคิดถึงอะไรบ้างเมื่อได้ยินคำว่า คอมพิวเตอร์ ระดมสมองมาให้มากที่สุด (3 นาที)

#### **แบบฝึกหัดที่ 1.3 แหล่งข้อมูลข่าวสาร**

ให้นักเรียนระดมสมองถึงแหล่งข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ มาให้มากที่สุด (5 นาที)

#### **แบบฝึกหัดที่ 1.4 ก้าวไกลไปกับเทคโนโลยี**

นักเรียนคิดถึงอะไรบ้างเมื่อได้ยินคำว่า ก้าวไกลไปกับเทคโนโลยี ให้ระดมสมองมาให้มากที่สุด (5 นาที) ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนของกลุ่ม ๆ คน ไปเป็นผู้สังเกตการณ์และมีหน้าที่บันทึกจำนวนครั้งที่สมาชิกในแต่ละกลุ่มนั้น มีการวิพากษ์วิจารณ์ความคิด ไม่ว่าจะเป็นการพูดท่าทางที่แสดงออกทั้งที่เห็นด้วยและไม่เห็นด้วยเมื่อระดมสมองเสร็จแล้วผู้สังเกตการณ์รายงานให้สมาชิกในกลุ่มที่ทำทราบ

#### **แบบฝึกหัดที่ 1.5 ผลกระทบของเทคโนโลยี**

ให้นักเรียนคิดถึงผลกระทบของเทคโนโลยีต่าง ๆ ว่าจะมีผลต่อการดำเนินชีวิตในสังคมอย่างไร ระดมสมองมาให้มากที่สุด (5 นาที) ใช้วิธีการเช่นเดียวกับแบบฝึกที่ 1.4

### **(2) การสอนเทคนิค CAF, OPV, PMI**

**(2.1) CAF (Consider all factors)** CAF อ่านออกเสียงว่า “แคฟ” หรือ ซีเอเอฟ ส่วนใหญ่แล้วนิยมเรียก ซีเอเอฟ มากกว่า CAF เป็นการฝึกให้นักเรียนค้นหาข้อมูลก่อนจะสรุป โดยมีเป้าหมายให้นักเรียนพยายามพิจารณาปัจจัย ตัวแปรต่าง ๆ ที่เป็นไปได้ให้มากที่สุด สถานการณ์ที่พบ และ CAF เป็นเครื่องมือสำหรับชี้นำการคิดประเภทหนึ่ง CAF เป็นเครื่องมือที่ได้รับการออกแบบมาเพื่อเปิดมุมมองของความเข้าใจให้กว้างขวางหลากหลายว่า อะไรคือตัวแปรที่เกี่ยวข้องที่ต้องนำมาใช้พิจารณาในเรื่องนี้ เป็นการพิจารณาถึงองค์ประกอบทั้งหมดที่เป็นไปได้ของปัญหานั้น ๆ

การสอน CAF ทำให้นักเรียนได้คิดอย่างหลากหลาย นักเรียนได้คิดถึงตัวแปรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง นักเรียนต้องใช้ทักษะการคิดในขั้นสูงเพื่อที่จะหาคำตอบ



## ตัวอย่างใบงาน CAF

1. คนฝึกสิงโตในคณะละครสัตว์เสียชีวิตของเขาไปตัวหนึ่งจากอุบัติเหตุ เขาต้องหาสิงโตตัวใหม่มาแทนตัวเก่า ตัวแปรอะไรบ้างที่เขาต้องนำมาใช้พิจารณา?
2. ถ้านักเรียนได้รับคำสั่งให้ออกแบบโฆษณาให้เด็กวัยรุ่นหันมาดื่มน้ำเปล่ากันมากขึ้น มีตัวแปรอะไรบ้างที่นักเรียนต้องนำมาใช้
3. ผุงม้าป่าวิ่งไปมากันอย่างเสรีในทุ่งหญ้า ปรากฏว่ามีการพบม้าป่าตายและชาวนาถูกกล่าวหาว่าเป็นคนยิงม้าป่าเหล่านั้น ชาวนาอ้างว่าปัจจุบันมีม้าป่าจำนวนมากเกินไปและพวกมันเข้ามากินหญ้าในไร่ปลูกสัตว์ ให้ทำแคมเปญของสถานการณ์นี้
4. นักเรียนจะไปสอบแข่งขัน มีปัจจัยอะไรบ้าง ที่นักเรียนต้องนำมาพิจารณา
5. ถ้านักเรียนต้องเสนอแนะเกี่ยวกับการออกแบบศิระและใบหน้าของมนุษย์ใหม่ มีตัวแปรอะไรบ้างที่นักเรียนต้องนำมาขบคิด ให้ทำแคมเปญเรื่องนี้

**(2.2) OPV (Other Point of view)** อ่านออกเสียงว่า โอพีวี เป็นการฝึกให้นักเรียนสนใจและรับฟังความคิดของผู้อื่น และพิจารณาความคิดเห็นของตนเอง โดยเน้นความแตกต่างระหว่างความคิดเห็นของตนเองและผู้อื่น นี่ก็เป็นอีกหนึ่งของเครื่องมือซึ่งนำการคิด ที่ได้รับการออกแบบมาเพื่อเปิดมุมมองของความเข้าใจให้กว้างออกไป ต่อจากการคิดก็ต้องมีการกระทำเกิดขึ้นในอันดับต่อมา โดยปกติมักเป็นการที่ใครบางคนทำอะไรสักอย่างหนึ่ง และมีใครคนอื่น (หรืออีกหลายคน) ได้รับผลกระทบจากการกระทำ OPV จึงเป็นเครื่องมือการคิดที่สำคัญ คำถามที่สำคัญสองข้อคือ(1) ใครได้รับผลกระทบจากการคิด (การกระทำ) นี้บ้าง และ (2) อะไรคือมุมมอง (การคิด) ของคนที่ได้รับผลกระทบเหล่านี้ OPV และ “คุณค่า” นั้นมีความเกี่ยวข้องกันอยู่มาก เพราะว่ามุมมองของคนที่ได้รับผลกระทบจะถูกกำหนดจากคุณค่าที่เกี่ยวข้อง ดังนั้นการทำ OPV เราจึงต้องพิจารณาอย่างถี่ถ้วนในเรื่องของคุณค่าที่เกี่ยวข้องด้วย การคิดมีทั้งในระยะยาวและระยะสั้น เช่น การขึ้นราคาอาหารอาจไม่เป็นที่ยอมรับในระยะแรก แต่ในระยะยาวอาจเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรที่ได้รับการโน้มน้าวให้ผลิตอาหารมากขึ้น และในท้ายที่สุดทุกคนก็จะได้รับผลประโยชน์ OPV จะเกี่ยวข้องกับสิ่งที่คนอื่นกำลังคิดอยู่ในขณะนั้น ไม่ใช่อะไรที่พวกเขาควรคิด นอกจากนี้ OPV ก็เป็นเรื่องเกี่ยวกับมุมมองในเรื่องนั้นๆ ของคนอื่น นักเรียนจึงต้องเอาใจเขามาใส่ใจเราเพื่อจะได้คิดและรู้สึกอย่างที่เขาเป็น OPV ไม่ใช่เพียงแค่เรื่องของมุมมองที่แตกต่างหลากหลายในเรื่องนั้นๆ แต่เป็นมุมมองของคนที่เขาจะเจอ

ขั้นตอนแรกของ OPV จะเป็นการทำรายการของคนที่ได้รับผลกระทบเสมอ ขั้นตอนที่สองก็คือ การจินตนาการถึงมุมมองและความคิดของคนแต่ละคน (หรือกลุ่ม) ในบางกรณีรายการของคนที่เกี่ยวข้อง การใช้ประโยชน์ที่เด่นชัดอย่างหนึ่งของ OPV ก็คือการพิจารณาความคิดของทั้ง

สองฝ่ายในการถกเถียงหรือความขัดแย้ง เมื่อนักเรียนอยู่ฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งของความขัดแย้ง นักเรียนก็ต้องพยายามมองดูสิ่งต่างๆ จากอีกด้านหนึ่งด้วย

มันเป็นความพยายามในการรับรู้ถึงมุมมองของผู้อื่นหรือความเข้าใจของผู้อื่นในสถานการณ์ต่างๆ นักเรียนจึงต้องพยายามเข้าใจว่าเขามองดูสิ่งต่างๆ อย่างไร เลยไม่นำความคิดเห็นส่วนตัวเข้ามาเกี่ยวข้อง

นี่เป็นตัวอย่างหนึ่งของคำถามที่ผู้สอนใช้ในการสอนในห้องเรียนวิชาการแก้ปัญหาอนาคต

ครู: นักเรียนคิดเห็นอย่างไร หากรัฐบาลจะยกเลิก ข้อห้ามขาย  
บุหรี่ยาสูบและสุราแก่ผู้ที่อายุต่ำกว่า 18 ปี

นักเรียน 1: ไม่ดีเพราะทำให้เด็กคิดเหล้าติดบุหรี่มากขึ้น

นักเรียน 4: รัฐบาลได้ภาษีมากขึ้น

นักเรียน 3: สิ้นเปลืองงบประมาณในการรักษาคนป่วย

นักเรียน 8: เพิ่มปัญหาอาชญากรรม อุบัติเหตุ และปัญหาสังคมอื่น ๆ อีก

นักเรียน 5: โรงงานอุตสาหกรรมมีกำไรมากขึ้น

นักเรียน 6: เพิ่มอัตราตำรวจเพิ่มขึ้น

นักเรียน 7: บรรยากาศในสังคมสนุกสนานมากขึ้น

(ครู/นักเรียน / 27 ก.ย. 50)

### ตัวอย่างใบงาน OPV

1. ไม่ประทับใจในสวนของเพื่อนบ้านโตขึ้นเรื่อยๆ จนในที่สุดก็บังคับแสงอาทิตย์ที่ส่องเข้ามายังห้องนั่งเล่นที่บ้านนักเรียน ให้ทำ OPV ของคนที่เกี่ยวข้อง แล้วในวันหนึ่งได้เกิดมีพายุขนาดใหญ่ทำให้ต้นไม้ล้มเข้ามาทำความเสียหายให้กับบ้านของนักเรียน ให้ทำ OPV อีกครั้ง

2. เด็กผู้หญิงคนหนึ่งให้เงินเพื่อนของเธอเพื่อซื้อสลากรัฐบาล เพื่อนคนนั้นซื้อสลากมาสองใบ และหนึ่งในนั้นชนะรางวัลใหญ่ เงินรางวัลควรเป็นของใคร ให้ทำ OPV ในเรื่องนี้

3. เด็กผู้ชายคนหนึ่งชอบอ่านหนังสือพร้อมกับฟังเพลงเสียงดัง และเขาไม่ต้องการใช้หูฟัง ในขณะที่พ่อแม่ของเขาและพี่สาวชอบทำงานในความสงบและเงียบ ให้ทำ OPV ในเรื่องนี้

4. มีประกาศห้ามไม่ให้รถยนต์และรถบรรทุกทุกคันเข้าไปในเขตใจกลางเมืองตลอดทุกช่วงเวลา ให้ทำรายการของคนเราจะได้รับผลกระทบจากการประกาศห้ามในครั้งนี้ (ขั้นตอนแรก ของ OPV)

5. คุณยาย (แม่ของแม่) อายุเจ็ดสิบห้า ต้องการย้ายมาอาศัยอยู่กับครอบครัวของคุณ ให้ทำ OPV สำหรับ พ่อ แม่ และสมาชิกคนอื่นๆ ในบ้านของคุณ

(2.3) PMI (plus, minus, interest) เป็นโปรแกรมที่ฝึกให้นักเรียน ค้นหาข้อดี (P) ข้อไม่ดีหรือข้อบกพร่อง (M) และข้อที่น่าสนใจ (I) โดยมีเป้าหมายให้ผู้เรียนคิดกว้าง คิดรอบ คิดลึก และคิดไกล

PMI (อ่านว่า พี เอ็ม ไอ) เป็นทั้งเครื่องมือสำรวจและเครื่องมือประเมินที่ช่วยให้นักเรียนมองรอบด้าน เป็นสิ่งที่ยืดหยุ่น ครอบคลุม และใช้สำหรับการสำรวจค้นหา

PMI เป็นเครื่องมือค้นหาที่ไม่ใช่ลักษณะของการคิดที่หยาบๆเอาจุดใดจุดหนึ่งมาคิด แต่เป็นลักษณะของการมองดูแต่เฉพาะข้อดีเท่านั้นก่อน โดยไม่มองจุดอื่นเลย หลังจากนั้นจึงค่อยมองข้อเสียโดยไม่มองจุดอื่น และท้ายที่สุดจึงมองดูแต่เฉพาะข้อที่ควรสนใจ การจัดลำดับของ PMI ต้องเป็นไปตามลำดับนี้เสมอ คือ ข้อดีก่อน จากนั้นก็เป็นข้อเสีย และท้ายที่สุด ข้อที่ควรสนใจ

ครู : ถ้าโรงเรียนเปลี่ยนการปิดภาคเรียนใหม่ จากปิดเทอมในฤดูร้อน เป็นปิดเทอมในฤดูฝน นักเรียนคิดว่าจะเป็นอย่างไร ลองมาทำ PMI กัน”  
(อาจารย์ผู้สอนวิชาการแก้ปัญหาอนาคต ม. 3 / 13 ก.ย.50)

หลังจากที่ครูตั้งโจทย์ให้นักเรียนคิดแล้วนั้น นักเรียนก็เริ่มดำเนินการคิด โดยคิดถึงข้อดีก่อน ทุกคนได้บอกข้อดี จนครบแล้ว จึงคิดถึงข้อเสีย และก็คิดถึงข้อที่น่าสนใจ

#### ตัวอย่างใบงาน PMI

1. ในหลายประเทศจำนวนผู้สูงอายุมีเพิ่มมากขึ้น จนมีข้อเสนอแนะว่าควรมีพรรคการเมืองที่เป็นตัวแทนของกลุ่มคนอายุมากกว่าหกสิบปีโดยเฉพาะ ให้ทำ PMI เกี่ยวกับข้อเสนอแนะนี้

2. บริษัทสองสามแห่งเริ่มใช้ระบบที่ผู้บริหารแต่ละคนสามารถกดปุ่มเขียวหรือปุ่มแดงตรงป้ายชื่อพวกเขาติดอยู่บนกระดานในตอนเช้า โดยปุ่มแดงหมายความว่าเขากำลังยุ่งและเครียด ไม่ต้องการให้ใครมารบกวนในตอนเช้า ส่วนปุ่มเขียวหมายความว่าเขารู้สึกกระปรี้กระเปร่าและพร้อมจะทำอะไรก็ได้ ให้ทำ PMI เกี่ยวกับความคิดนี้และทำ PMI อีกครั้ง แต่นำความคิดนี้ไปใช้กับคนในครอบครัวโดยสมาชิกแต่ละคนในบ้านสามารถเลือกไฟสองสีนี้ได้ทุกวัน

3. ในบางเมืองได้มีการทดลองใช้จักรยานสาธารณะสีขาวที่คุณสามารถหยิบขึ้นมาใช้แล้วจอดทิ้งเอาไว้เพื่อให้คนอื่นมาใช้ต่อ ให้ทำ PMI เกี่ยวกับความคิดนี้

4. สมมุติว่าโรจิตเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นจริง และนักเรียนสามารถบอกได้อย่างถูกต้องว่าคนอื่นกำลังคิดอะไรเกี่ยวกับตัวนักเรียนอยู่ขณะนั้น ให้ทำ PMI ในเรื่องนี้ และดูว่าเป็นความคิดที่ดีหรือเปล่า

5. นักเรียนควรลงคะแนนเลือกคุณครูของพวกเขาก็โรงเรียนในแต่ละปีและให้คะแนนครูคนนั้นหรือไม่ ให้ทำ PMI เกี่ยวกับความคิดนี้

6. โรงงานบางแห่งพยายามทำงานสัปดาห์ละสี่วัน โดยให้คนทำงานวันละสิบชั่วโมงสี่วัน และหยุดสามวัน ให้ทำ PMI เกี่ยวกับเรื่องนี้ แล้วให้ตัดสินว่านี่เป็นความคิดที่ดีหรือไม่

จากการศึกษาพบว่าโรงงานที่ครูใช้สอนมีเนื้อหาที่เป็นไปในแนวโน้มของโลกในอนาคต ทำให้นักเรียนได้ฝึกทักษะการคิดถึงอนาคต

### (3) การสอนเทคนิคการคิดแบบหมวก 6 ใบ (Six Thinking Hats)

Edward De bono ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับ การคิด ไว้ว่า การคิดเป็นชุมทรัพย์ที่มีค่าที่สุดของมนุษย์ อุปสรรคที่สำคัญของการคิด คือ ความสับสน ทั้งนี้เพราะเราจะพยายามกระทำหลายอย่างในเวลาเดียวกัน ในการดำเนินชีวิตของคนเราบางคนสวมหมวกหลายใบ การสวมหมวกในที่นี้หมายถึงการแสดงบทบาทในหน้าที่หนึ่ง ๆ การสวมหมวกหลาย ๆ ใบที่มีสีแตกต่างกัน แสดงถึงการมีหลายหน้าที่ของบุคคลนั้น อย่างไรก็ตามแม้ว่าคนเราจะมีหมวกหลายใบ แต่ก็สวมได้ที่ละหนึ่งใบเท่านั้น เมื่อสวมหมวกใบไหนก็ต้องคิดและปฏิบัติหน้าที่นั้น ดังนั้น การสวมหมวกเพื่อแสดงบทบาทหน้าที่ จึงเป็นกระบวนการที่มีความมุ่งหมายที่เฉพาะเจาะจงในการคิดและปฏิบัติ ในการสอนการคิดแบบหมวก 6 ใบ นั้น ผู้สอนได้ ใช้อุปกรณ์ คือ หมวก 6 สี ประกอบด้วย สีขาว สีเหลือง สีแดง ดำ เขียว และสีน้ำเงิน

“ ผมมักจะสวมหมวกสีน้ำเงินให้เด็กเห็นก่อนและก็ให้เด็กสวมหมวกสีอื่น ๆ เวียนกันไป โดยที่เมื่อใครสวมหมวกสีอะไรก็ต้องคิดเฉพาะหมวกสีนั้นเท่านั้น ”

(ครูผู้สอนวิชาการแก้ปัญหาอนาคต ม. 3 / 20 ก.ย. 50)

หมวกสีขาว สีขาวเป็นสีที่มีความเป็นกลาง มีลักษณะของความว่างเปล่า หมวกสีขาวจึงเกี่ยวข้องกับข้อเท็จจริง และจำนวนและตัวเลข เมื่อมีการสวมหมวกสีขาวหรือสมมติว่าตัวเองสวมหมวกสีขาว ก็หมายความว่าในขณะที่นั้นบุคคลหรือที่ประชุมต้องการได้ข้อเท็จจริง ข้อมูล ความรู้ที่มีลักษณะเป็นปรนัย ยังไม่มีการถกเถียงทุกคนจะได้แต่ข้อเท็จจริง การให้ข้อเท็จจริงและตัวเลขต้องทำด้วยใจเป็นกลาง โดยไม่นำความคิดเห็นเข้าไปปะปน การตั้งกรอบคำถามที่มุ่งเฉพาะประเด็นอย่างชัดเจนเหมาะสม นับว่าเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการหาข้อเท็จจริง การคิดแบบหมวกสีขาวต้องสมมุติตัวเองเป็นคอมพิวเตอร์ ไม่มีอารมณ์ ไม่มีการตีความ มีแต่ข้อเท็จจริงเท่านั้น จึงนับว่าเป็นทักษะอย่างมาก ซึ่งอาจมากกว่าการคิดแบบหมวกสีอื่น ๆ

“ ในส่วนของหมวกสีขาวนั้น คำถามที่ผมมักจะใช้ถามนักเรียนที่สวมหมวกสีขาว ก็คือ มีข้อเท็จจริงหรือข้อมูลอะไรบ้างเกี่ยวกับเรื่องนี้ ยังมี

ข้อมูลอื่น ๆ อีกหรือไม่ ต้องการข้อมูลอะไรบ้าง ได้ข้อมูลมาด้วยวิธีใด  
เกี่ยวกับเรื่องนี้ถ้านักเรียนสวมหมวกสีขาวนักเรียนจะพูดว่าอย่างไร”

(ครูผู้สอนวิชาการแก้ปัญหาอนาคต ม. 3 / 20 ก.ย. 50)

หมวกสีแดง สีแดงเป็นสีที่แสดงถึงความรู้สึกและอารมณ์ต่างๆ เมื่อมีการสวมหมวกสีแดง  
จึงต้องเกี่ยวข้องกับอารมณ์และความรู้สึกเท่านั้น โดยปกติเมื่อแสดงอารมณ์หรือความรู้สึกจะไม่มี  
คำอธิบายหรือเหตุผลอะไรมาให้นักการให้คิดแล้วแสดงอารมณ์และความรู้สึกออกมาโดยตรง จัดว่า  
เป็นการปลดปล่อยความในใจที่ถูกกักเก็บไว้ออกมา และสิ่งที่แสดงออกมาอาจช่วยในการตัดสินใจ  
ในตอนสุดท้ายก็ได้

“ผมสวมหมวกสีแดง ผมก็จะตอบได้แค่ว่าชอบหรือไม่ชอบเท่านั้น ไม่ได้  
แสดงเหตุผลหรอกครับ เพราะถ้าเป็นเหตุผล ก็ต้องไปดูสีอื่น ๆ”

(นักเรียน 3 / 20 ก.ย. 50)

หมวกสีดำ เกี่ยวข้องกับความคิดในด้านลบ การปฏิเสธและการคัดค้าน เมื่อกำหนดให้ใส่  
หมวกสีดำ หมายถึงต้องให้พูดจุกจิก ขัดขืน ขัดแย้ง ขัดแย้ง ขัดแย้ง ขัดแย้ง ขัดแย้ง ขัดแย้ง ขัดแย้ง  
เหตุผลประกอบด้วย เพราะถ้าไม่ให้เหตุผลในการดำเนินก็จะกลายเป็นการคิดแบบหมวกสีแดง  
หมวกสีดำเป็นวิธีคิดอย่างหนึ่งที่ทำให้การทำงานมีความรอบคอบมากยิ่งขึ้น แต่ในการเสนอสิ่งที่  
แปลกใหม่ ในระยะแรกจะไม่ใช้หมวกสีดำ

“ผมชอบสวมหมวกสีดำพูดง่ายดี เพราะพูดถึง จุดอ่อนอะไร แต่ก็ต้องคิด  
ด้วยครับ ว่า ข้อมูลที่ได้ถูกต้องหรือไม่ สิ่งนี้คุ้มค่าที่จะทำหรือไม่  
ความคิดนี้ถูกกฎระเบียบหรือไม่ ประมาทนี้ครับ”

(นักเรียน 5 / 20 ก.ย. 50)

หมวกสีเหลือง สีเหลืองเกี่ยวข้องกับการมองโลกในแง่ดี มีความหวังและมีความคิดในแง่  
บวก เมื่อมีการสวมหมวกสีเหลืองจึงหมายถึง ต้องการแสดงให้เห็นผู้สวมหมวกมีความคิดในแง่ดีให้  
คิดถึง แต่ประโยชน์ คุณค่า จุดเด่น และความคิดใหม่ ๆ ที่ดีและมีคุณค่าต่อส่วนรวมและสังคม  
หมวกสีเหลืองจะช่วยเปิดโอกาสให้แสวงหาและพัฒนาสิ่งใหม่ เป็นการคิดที่นำไปสู่การคิดอย่าง  
สร้างสรรค์

“ สิ่งที่เหมาะที่สุดต้องคิดถึงนะหรือครับ ก็น่าจะเป็น สิ่งนี้มีประโยชน์อะไร จุดเด่นคืออะไร ยังมีโอกาสที่จะทำได้ใช่หรือไม่ ทำอย่างไรจึงจะเกิดประโยชน์มากขึ้นอีกครับ”

(นักเรียน 14 / 20 ก.ย. 50)

หมวกสีเขียว สีเขียวบ่งบอกถึงการสร้างสรรค์และความคิดใหม่ ๆ เพื่อสวมหมวกสีเขียว ต้องคิดในทางสร้างสรรค์ คิดให้มีทางเลือกหลากหลาย คิดก้าวไปข้างหน้าเพื่อให้เกิดความคิดแปลกใหม่ พยายามสร้างความเป็นไปได้เพื่อการปรับปรุงและพัฒนาหมวกสีเขียวจะเกิดขึ้นได้ต้องอาศัยการเคลื่อนไหวทางความคิด การมีจินตนาการ การปรับเปลี่ยนแนวคิด เข้าลักษณะคิดใหม่ ทำใหม่ ด้วยวิธีใหม่เพื่อการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้น

“ผมว่าถ้าสวมหมวกสีเขียวแล้วต้อง คิดสร้างสรรค์ครับ ไม่เลียนแบบคนอื่นครับ ทำอะไรใหม่ๆ ทำทายดีครับ”

(นักเรียน 12 / 20 ก.ย. 50)

หมวกสีน้ำเงิน สีน้ำเงินเกี่ยวข้องกับการบริหารกระบวนการคิด เพื่อให้เกิดความชัดเจนในเรื่องของกระบวนการคิดรวบยอด ข้อสรุป การยุติข้อขัดแย้ง การมองเห็นภาพและการดำเนินการอย่างมีขั้นตอน ผู้สวมหมวกสีน้ำเงินเปรียบเสมือนผู้ควบคุมวงดนตรีที่จะทำให้ผู้เล่นดนตรีทุกชิ้นบรรเลงเพลงอันไพเราะ ดังนั้นการควบคุมการคิดจึงต้องเลือกใช้วิธีการคิดของหมวกแต่ละใบอย่างเหมาะสม ส่วนใหญ่แล้วในการทำกิจกรรมหมวก 6 ใบ ครูจะเป็นคนสวมหมวกสีน้ำ และ ครูก็มักจะตั้งคำถามว่า เรื่องนี้ต้องการคิดแบบไหน ขั้นตอนของเรื่องนี้คืออะไร เรื่องนี้สรุปได้อย่างไร ขอบเขตของปัญหาคืออะไร ขอให้คิดว่าเราต้องการอะไร และให้เกิดผลอย่างไร เรากำลังอยู่ในประเด็นที่กำหนดหรือไม่

### ประโยชน์ของการคิดแบบหมวก 6 ใบ

“ ผมชอบกิจกรรมแบบนี้ครับ เพราะว่าผมได้สวมหมวก และก็เปลี่ยนกันสวม พอสวมเสร็จก็ได้คิดตามสีของหมวก มันทำให้ผมคิดได้หลากหลายครับ และสนุกด้วยครับ ที่ได้ลุก เดินไป เดินมา เพื่อ แลกหมวกกัน”

(นักเรียน 13 / 20 ก.ย. 50)

การคิดแบบหมวก 6 ใบ มีจุดประสงค์สำคัญคือ ต้องการให้บุคคลได้ใช้ความคิดที่แตกต่างกัน ใน 6 ลักษณะ ซึ่งก่อให้เกิดประโยชน์หลายประการคือ การแสดงบทบาทสมมติ (Role – playing) เพื่อเป็นการป้องกันการนึกถึงแต่ ปมเด่นตนเอง (ego) หากเราได้สวมชุดตัวตลกเราก็จะแสดงตัวตลกได้โดยสะดวก การสร้างความตั้งใจ (Attention directing) เพื่อเป็นการนำไปสู่ความคิดที่ ชัดเจนเฉพาะด้าน โดยฝึกคิดทีละด้านตามลักษณะสีของหมวก 6 ใบ ความสะดวกในการคิด (Convenience of thinking) เพื่อให้มีความสะดวกในการเปลี่ยนความคิดของบุคคล เพราะเราสามารถกำหนดให้ผู้แสดงบทบาทสวมหมวกหรือคิดในลักษณะใดในเวลาใดก็ได้ กฎของการเล่นเกม (Rules of the game) คนเราเรียนรู้ได้ดีจากการเล่นเกม การคิดแบบหมวก 6 ใบ มีลักษณะกฎเกณฑ์ของเกมคือ มีการกำหนดให้ดำเนินการตามข้อตกลงหรือกติกาของการคิดอย่างมีขั้นตอนและเป็นระเบียบ

ในการจัดกิจกรรมการสอนเทคนิคการคิดแบบหมวก 6 ใบนั้น ครูได้นำสถานการณ์จำลองมาให้ให้นักเรียนได้ฝึกการคิด

#### ตัวอย่างใบงาน เรื่องการคิดแบบหมวก 6 ใบ

ครูกำหนดสถานการณ์ต่างๆ เช่น

- การพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวในท้องถิ่นที่เสื่อมโทรม
- หากรถประจำทางไม่มีเก้าอี้
- หากคนเรามีอายุยืนถึง 200 ปี
- โรงเรียนปิดเทอมหน้าฝนจะเป็นอย่างไร

#### กิจกรรม

1. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน
2. ให้แต่ละกลุ่มวิเคราะห์ตามลักษณะหมวกแต่ละสี โดยพิจารณาจากข้อความของสถานการณ์ที่ครูกำหนด พร้อมทั้งบันทึกผลของการคิดของในแบบบันทึกผล (เวลา 25 นาที)
3. ให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มนำผลการวิเคราะห์เสนอหน้าชั้น
4. ใช้เวลาประมาณ 40 นาที

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ใบสรุปผลการคิดวิเคราะห์  
กลุ่มหมวดสี.....

รายชื่อสมาชิก

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....

ผลการวิเคราะห์

.....

.....

.....

.....

.....

**(4) การฝึกทักษะการคิดอย่างสร้างสรรค์ตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ความคิดสร้างสรรค์**

ทอร์แรนซ์ได้ใช้แนวคิดแบบไดเวอร์เจนซ์ (divergent thinking) มาเสนอเป็นองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ 3 องค์ประกอบดังนี้ ความคล่องแคล่วในการคิด (fluency) หมายถึงความสามารถของบุคคลในการคิดหาคำตอบได้อย่างคล่องแคล่ว รวดเร็ว และสามารถสร้างคำตอบได้ในปริมาณมากในเวลาที่กำหนด ความยืดหยุ่นในการคิด (flexibility) หมายถึงความสามารถของบุคคลในการคิดหาคำตอบได้หลายประเภท หลายทิศทาง หลายรูปแบบ และความคิดริเริ่ม (originality) หมายถึง ลักษณะความคิดแปลกใหม่ แตกต่างจากความคิดธรรมดาและไม่ซ้ำกับความคิดที่มีอยู่ทั่วไป

**ตัวอย่างแบบฝึกการคิดสร้างสรรค์**

กิจกรรมที่ครูใช้สอนเป็นลักษณะของแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ของทอร์แรนซ์ เช่น กิจกรรมการต่อเติมภาพให้สมบูรณ์ เป็นกิจกรรมที่ให้นักเรียนแสดงออกถึงการคิดของนักเรียนโดยอิสระ

กิจกรรมประโยชน์ของกล่องกระดาษ คนส่วนมากมักโยนกล่องกระดาษเปล่า ๆ ที่ไม่ได้ใช้แล้วทิ้งไป ทั้ง ๆ ที่อาจนำไปใช้ประโยชน์ได้ ลองคิดและแสดงรายการที่นักเรียนจะใช้ประโยชน์



ได้จากกล่องกระดาษเปล่า ๆ ให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้โดยไม่ต้องจำกัดเรื่อง ขนาด หรือ จำนวน กล่องกระดาษที่ต้องใช้ (10 นาที) เป็นกิจกรรมที่ต้องการให้นักเรียนคิดได้อย่างคล่องแคล่ว ใน เวลาเพียง 10 นาที พบว่ามีนักเรียนบางคน ที่สามารถคิดประโยชน์ของกล่องกระดาษได้มากถึง 60 ข้อ

กิจกรรมคำถามเกี่ยวกับกล่องกระดาษ จากเรื่องของกล่องกระดาษเปล่า ๆ ให้นักเรียนลอง คิดว่าจะตั้งคำถามเกี่ยวกับ กล่องกระดาษเปล่า ๆ ได้อย่างไรบ้าง พยายามทำให้คำถามของนักเรียน กระตุ้นเร้าให้เกิดความสนใจหรือการคิดค้นหาคำตอบในแง่มุมแปลกๆ ใหม่ๆ ที่ยังไม่เคย มีใครคิด มาก่อน แสดงรายการคำถามของนักเรียนให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ (10 นาที) เพื่อให้นักเรียน คิดได้อย่างยืดหยุ่น นักเรียนสามารถตั้งคำถามได้หลากหลาย เช่น กล่องกระดาษทำมาจากอะไร กล่องกระดาษหาซื้อได้ที่ไหน โรงงานทำกล่องกระดาษเป็นอย่างไร ทำไมจึงต้องใช้กล่องกระดาษ มีอะไรที่ใช้แทนกล่องกระดาษได้บ้าง

กิจกรรมการสมมติเรื่องและสถานการณ์ การสมมติเรื่องและสถานการณ์ต่าง ๆ ขึ้น เป็น โอกาสให้นักเรียนได้ใช้ความคิดและจินตนาการว่า ถ้าเรื่องที่สมมติกลายเป็นความจริงขึ้นมาแล้ว จะมีอะไรแปลก ๆ เกิดขึ้น และผลที่ตามมาจะเป็นอย่างไร สถานการณ์สมมติ ถ้าเกิดมีหมอกหนา คลุมทั่วไปหมด จนคนเรามองเห็นได้ เพียงช่วงขาและเท้า นักเรียนคิดว่า จะเกิดอะไรขึ้นบ้าง สถานการณ์นี้จะเปลี่ยนแปลงการดำเนินชีวิตในโลกอย่างไรบ้าง เขียนแสดงความคิดของนักเรียน ให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ (10 นาที) กิจกรรมนี้เน้นให้นักเรียนคิดและสามารถเขียนอธิบายสื่อ ความให้ผู้อื่นเข้าใจด้วย

#### (5) การฝึกตามกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต

เป็นการฝึกที่ครูสร้างแบบฝึกขึ้นมาให้นักเรียนได้ฝึกตามกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตเพื่อ เป็นการฝึกทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต ซึ่งในการสร้างแบบฝึกนี้ครูจะเป็น ผู้สร้างขึ้นมาเองตามความเหมาะสมและให้เหมาะสมกับสถานการณ์และสอดคล้องกับเวลาที่ นักเรียนกำลังเรียนอยู่ ผู้วิจัยได้แสดงชุดแบบฝึกตามกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตไว้ในภาคผนวก

#### (6) การเรียนตามกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต

ก่อนที่จะเริ่มเข้าสู่ขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตนั้น จะต้องมีการจัดแบ่ง นักเรียนออกเป็นกลุ่ม และทำงานเป็นกลุ่ม ซึ่งใน 1 กลุ่ม มีจำนวนสมาชิก 4 คน ซึ่งกระบวนการ แก้ปัญหาอนาคตนี้เน้นในเรื่องของการทำงานเป็นกลุ่ม ผู้สอนจะให้โจทย์สำหรับแก้ปัญหาคู่กลุ่ม ให้ทุกคนในกลุ่มดำเนินการแก้ปัญหามาตามขั้นตอน ซึ่งประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ซึ่งนักเรียนทุกคน จะได้รับ หัวข้อที่ควรพิจารณา เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการคิด มี 18 หัวข้อได้แก่ (1) การเงินและ ธุรกิจ (2) การขนส่ง (3) ความสัมพันธ์ทางสังคม (4) สิ่งแวดล้อม (5) การศึกษา (6) เทคโนโลยี (7)

การสันนิษฐาน (8) การเมืองและการปกครอง (9) จริยธรรมและศาสนา (10) ศิลปะและสุนทรียศาสตร์ (11) สุขภาพกาย (12) สุขภาพจิต (13) ความต้องการพื้นฐาน (14) การทหาร (15) เศรษฐกิจ (16) กฎหมายและความยุติธรรม (17) การสื่อสาร และ (18) อื่น ๆ ใช้เวลาในการเรียน 1 ชั่วโมงครึ่ง

เริ่มแรกนั้นนักเรียนจะได้รับกรณีศึกษา ซึ่งเป็นเนื้อหาให้นักเรียนอ่าน โดยเนื้อหานั้นจะมีความยาวไม่เกิน 1 หน้า กระดาษ โดยมีทั้งเนื้อหาที่เป็นภาษาอังกฤษ เนื่องจากโรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัยได้รับต้นแบบในการสอนวิชาการแก้ปัญหาอนาคตมาจากประเทศนิวซีแลนด์ ในทุก ๆ ปี การศึกษา ทางประเทศนิวซีแลนด์จะจัดส่งเอกสาร ซึ่งเป็นกรณีศึกษามาให้วชิราวุธ โดยจัดส่งมาภาคเรียนละ 1 เรื่อง และผู้สอนจะนำเรื่องที่ทางนิวซีแลนด์ส่งมาให้นั้นเป็นเรื่องที่นำมาจัดการเรียนการสอน ในระหว่างภาคเรียนนั้น ในทุกขั้นตอนของการแก้ปัญหาอนาคตนั้น ครูจะเป็นเพียงผู้ให้คำแนะนำเท่านั้น แต่จะไม่เป็นคนบอกให้นักเรียนคิด ครูให้อิสระในการคิดแก่นักเรียนอย่างเต็มที่ แต่ครูจะคอยแนะนำให้นักเรียนคิดให้ตรงประเด็นเท่านั้น

“ ผมไม่ได้มีหน้าที่ที่จะบอกให้เด็กคิด ในการสอนแก้ปัญหาอนาคตนั้น เด็กต้องนำทักษะที่พวกเขาได้เรียนมาทั้งหมด มาเป็นตัวช่วยในการคิด ส่วนใหญ่แล้ว ผมจะแนะนำให้เด็กในเรื่องของประเด็นที่ต้องคิดมากกว่าการบอกว่าต้องคิดยังไง และคอยดูว่าการเขียนถูกต้องไหม ”

( อาจารย์ผู้สอนวิชาการแก้ปัญหาอนาคต ม. 3 / 27 ก.ย. 50 )

การจัดกลุ่มนักเรียน นักเรียนสามารถเลือกกลุ่มด้วยตนเอง เนื่องจากนักเรียนเป็นนักเรียนประจำ ดังนั้นการที่นักเรียนเลือกกลุ่มด้วยตนเอง และเป็นกลุ่มที่เป็นนักเรียนอยู่คณะเดียวกันจะทำให้ นักเรียนสามารถทำงานกลุ่มด้วยกันง่ายขึ้น โดยกลุ่มหนึ่งจะมีนักเรียน 4 คน ทั้งหมด มี 5 กลุ่ม

“ ผมว่าให้จัดกลุ่มเองดีกว่าครูเลือกให้ครับ เพราะเวลาต้องหาข้อมูลอะไรเพิ่มเติม ถ้าอยู่กันคนละคณะก็จะลำบากที่ต้องออกนอกคณะ ไปทำงานตอนกลางวัน แต่ถ้าคณะเดียวกันก็ทำด้วยกันได้เลย ”

( นักเรียน 4 / 18 ต.ค. 50 )

### ขั้นที่ 1 การระดมสมองเพื่อค้นหาปัญหา (Brainstroming problems)

หลังจากที่นักเรียนได้อ่านและอภิปรายร่วมกันถึงกรณีศึกษาที่ถูกกำหนดมาให้แล้วนักเรียนจะต้องพิจารณาถึงปัญหาที่มีความเกี่ยวข้องกับกรณีศึกษานั้นๆมา โดยเริ่มจากการระดมสมองหาปัญหาที่เกี่ยวข้องให้ได้มากที่สุด แล้วเลือกปัญหามา 20 ปัญหา ซึ่งเป็นปัญหาที่นักเรียนคิดว่ามี

ความสำคัญและเกี่ยวข้องกับหัวข้อให้มากที่สุด คำถามที่ใช้นำในการช่วยคิด ได้แก่ อะไรเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุด เราอยากรู้อะไร เรารู้สึกกังวลเกี่ยวกับเรื่องอะไร เราอยากทำอะไร ในขั้นตอนนี้ นักเรียนแต่ละคนจะมีเศษกระดาษและดินสอที่เขียนความคิดของตนเองเพื่อที่จะนำไปใช้ในการออกเสียงในระหว่างการระดมความคิด

การระบุถึงปัญหา เริ่มจาก ระบุปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้น เขียนปัญหาเหล่านั้นว่าอะไรคือปัญหาและผลที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต โดยให้สัมพันธ์กับเรื่องหรือสถานการณ์นั้นๆ แล้วจึงเลือกเฉพาะปัญหาที่เหมือนว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต เนื่องจากนักเรียนไม่สามารถที่จะรู้เหตุการณ์ล่วงหน้าได้ ดังนั้นนักเรียนจึงต้องใช้คำในการเขียน ว่า อาจ, อาจจะ, บางที ห้ามใช้คำว่า จะ ในขั้นตอนนี้เด็ดขาด การเขียนปัญหาของนักเรียนต้องเขียนในรูปแบบข้อความ เป็นประโยคบอกเล่า ไม่ควรเป็นประโยคคำถาม สิ่งที่นักเรียนได้ตรวจสอบในขั้นตอนที่ 1 คือ (1) นักเรียนได้ทำการสำรวจและคิดถึงสถานการณ์นั้นก่อนที่จะระบุปัญหาหรือไม่ (2) ได้เขียนเป็นประโยคที่สมบูรณ์และชัดเจนหรือไม่ (3) ได้ระบุปัญหาได้หลากหลายหรือไม่ และ (4) ปัญหาที่ระบุไปนั้นได้แสดงความสัมพันธ์ชัดเจนกับเนื้อเรื่องหรือไม่

#### การประเมินจะถูกให้คะแนนเป็นหัวข้อดังนี้

Fluency คือ ความคิดคล่องแคล่วในการคิด ผู้ประเมินจะให้คะแนนอย่างน้อยแค่ไหนขึ้นอยู่กับ กลุ่มของนักเรียน ได้ตั้งปัญหาได้เหมาะสมและสมบูรณ์อย่างน้อยแค่ไหน

Flexibility คือ ความคิดยืดหยุ่น มีความหลากหลายอย่างน้อยแค่ไหนในการตั้งปัญหา

Clarity คือ ความชัดเจนเกี่ยวกับประเด็นปัญหา พิจารณาจากปัญหามีความชัดเจนอย่างน้อยแค่ไหน

Originality คือ ความคิดสร้างสรรค์ มีความเข้าใจลึกซึ้งอย่างน้อยแค่ไหน

#### หลักการให้คะแนน

(Y) YES คือ ปัญหาเหล่านั้นต้องมีความเป็นไปได้มากพอที่จะเกิดขึ้นได้และจะต้องมีความสมเหตุสมผลด้วย

(P) PERHAPS คือ ปัญหาเหล่านั้นมีความเป็นไปได้ที่อาจจะเกิดขึ้นแต่คะแนนจะน้อยกว่า YES

(W) WHY คือ ปัญหานั้นไม่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์หรือไม่มีความชัดเจนพอ

(S) SOLUTION คือ ปัญหาที่ตั้งขึ้นมานั้นมิใช่เป็นปัญหาแต่เป็นการแสดงถึงหนทางในการแก้ไขปัญหา

(D) DUPLICATE คือ ปัญหาที่ตั้งไว้มีความคล้ายคลึงกันมากเกินไป

Fluency ให้คะแนนโดยนับจาก YES มากที่สุด และก็ตัดสินใจว่าจะให้คะแนนเท่าไร (คะแนน 1- 10 )

Flexibility ครูอาจจะให้คะแนนสูงได้ถ้าปัญหานั้นมีความหลากหลายมีหลายแง่หลายมุม (คะแนน 1- 10)

Clarity ครูจะให้คะแนนสูงถ้าปัญหานั้นมีความชัดเจนว่าปัญหานั้นคืออะไร ทำไม ถึงเกิดปัญหาและปัญหานั้นมีความเกี่ยวข้องกับเรื่องที่เกิดขึ้นอย่างไร (คะแนน 1- 10)

Originality ครูจะดูว่านักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์แค่ไหน เฉพาะปัญหาที่ได้คะแนน YES แล้วนำคะแนนนั้นไปคูณสาม

ในขั้นตอนนี้พบว่านักเรียนส่วนใหญ่สามารถที่จะแบ่งงานแบ่งหน้าที่ในการคิดของตนเอง แล้วจึงได้นำสิ่งที่ตนเองคิดไว้มาเสนอต่อกลุ่ม บรรยากาศในการเรียนเป็นไปอย่างเรียบร้อย แต่พอถึงเวลาให้นักเรียนระดมสมอง นักเรียนก็จะแข่งกันคิด แต่ก็มึ้นักเรียนบางคนที่ไม่ค่อยกระตือรือร้นมากนัก ครูจะคอยสังเกตนักเรียน เมื่อเห็นนักเรียนนั่งนิ่งๆ ไม่ได้แสดงความคิดเห็นต่อกลุ่ม ครูก็จะใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนคนนั้นช่วยแสดงความคิดเห็นต่อกลุ่ม

## ขั้นที่ 2 การค้นหาและสรุปปัญหาหลัก (Underlying Problems)

ในขั้นตอนนี้จะขึ้นอยู่กับปัญหาที่เลือกเอาไว้ในขั้นตอนที่ 1 ที่บอกถึงความสำคัญของปัญหาแล้วทำการเลือกปัญหาที่ต้องการเน้นมา 1 ปัญหา ซึ่งจะเรียกปัญหานั้นว่า ยูพี (UP) ให้เขียนปัญหาที่ต้องการเน้นในรูปของประโยคคำถาม เริ่มต้นประโยคด้วยคำว่า “ มีวิธีการใดบ้างที่เราจะ...” หรือ “ เราจะทำอย่างไร...” ปัญหาของนักเรียนต้องบอกให้ชัดเจนว่านักเรียนต้องการอะไร ทำไมจึงต้องใช้วิธีนี้ คำถามที่จะช่วยในการตัดสินใจเลือกปัญหาที่เน้นเช่น ปัญหาอะไรที่มีความสำคัญที่สุด ปัญหาอะไรที่รับความมากที่สุด จะเกิดอะไรขึ้นถ้าเลือกปัญหานี้ ในการเลือกปัญหาที่สำคัญที่สุดนั้น ปัญหานั้นต้องเป็นสาเหตุหลักของเรื่องนั้น ๆ หรืออาจเป็นปัญหาที่เกี่ยวข้องก็ได้ ยูพี ต้องมีองค์ประกอบ 4 คือ Stem (S) เป็นหนทางที่ช่วยให้นักเรียนรู้สึกว่ามันน่าจะมีทางแก้ปัญหา โดยนักเรียนต้องคิดว่า เราอาจจะทำอย่างไรได้บ้าง Key Verb Phrase (KVP) เป็นแนวทางในการแก้ปัญหาในขั้นตอนที่ 3 เช่น เราจะกำจัดของเสียออกจาก RMI ได้อย่างไร คำที่ขีดเส้นใต้แสดงถึง KVP เพื่อเป็นแนวทางในการทำขั้นที่ 3 Purpose (P) เป็นจุดมุ่งหมายว่าเราจะทำมันเพื่ออะไร เช่น เราจะกำจัดของเสียออกจาก RMI เพื่อปรับปรุงสิ่งแวดล้อมทางทะเล ได้อย่างไร Fussy Situation Parameters (FSP) เป็นตัวแปรหลักของสถานการณ์ ยูพี จะต้องเป็นปัญหาที่กำลังจะแก้ไขและจะต้องเกี่ยวข้องกับเนื้อเรื่อง หรือสถานการณ์นั้นๆ รวมถึงสถานที่ หัวข้อ และเวลา เช่น เราจะกำจัดของเสียออกจาก RMI เพื่อปรับปรุงสิ่งแวดล้อมทางทะเล ก่อนที่จะเกิด RMI ขึ้นอีกในอนาคต ได้อย่างไร สิ่งที่ขีดเส้นใต้ คือ FSP Places = RMI Topic=ทะเล Time = ก่อนที่จะเกิด RMI ขึ้นอีกในอนาคต

ในขั้นตอนที่ 2 ไม่ควรจะใช้คำว่า และ ใน UP นักเรียนอาจต้องใช้ Flow chart ในการเลือก UP มันจะต้องไม่กว้างและไม่แคบจนเกินไป ในการกำหนด UP นั้น ต้องเป็นความสนใจของทั้ง

กลุ่ม ศึกษาว่ามีผลกระทบมากน้อยแค่ไหน ถ้าจะแก้ปัญหาเหล่านั้น การแก้ปัญหามีความสำคัญ ต่อเนื้อเรื่องมากน้อยแค่ไหน และ มีความคิดสร้างสรรค์มากน้อยแค่ไหน

**การประเมินในขั้นตอนที่ 2** มีการประเมินใน 3 ส่วน คือ

(1) Completeness คือ ความสมบูรณ์ของประโยคUP มีความสมบูรณ์มากน้อยแค่ไหน มี องค์ประกอบครบทั้ง 4 องค์ประกอบหรือไม่ โดยการพิจารณาจาก KVP (0-4 คะแนน) จะต้องใช้ คำว่าเราอาจจะ และจะต้องมี KVP เพียงหนึ่งคำเท่านั้น Purpose (0-4 คะแนน) เป้าหมายจะต้อง เป็นไปในทางบวกและจะต้องมีความชัดเจน FSP (0-2 คะแนน) จะต้องมีส่วนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อ เรื่อง เช่น สถานที่ เวลา และหัวข้อ

(2) Adequacy คือ ความสำคัญของปัญหาที่ถูกเลือก ความเกี่ยวข้องของปัญหากับเนื้อเรื่อง (1- 10 คะแนน)

(3) Focus คือ มีเป้าหมายชัดเจน ไม่กว้างและแคบเกินไป (1- 10 คะแนน)

ในขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุด หากว่ากลุ่มได้เลือก

**ขั้นที่ 3 การระดมสมองเพื่อคิดหาวิธีการแก้ปัญหา (Brainstroming solutions)**

ให้นักเรียนระดมสมองหาวิธีการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้มากที่สุด แล้วเลือกวิธีที่เกี่ยวข้อง และสำคัญมากที่สุดมา 20 ปัญหา โดยให้เขียนวิธีการแก้ปัญหาแต่ละข้อให้ละเอียดว่า ใครจะเป็นผู้ แก้ปัญหา จะทำอะไร จะทำอย่างไร จะแก้ปัญหาได้อย่างไร ที่ไหน เวลาใด โดยการแก้ปัญหานั้นต้องสัมพันธ์กับ KVP และเป้าหมายในขั้นตอนที่ 2 และต้องสัมพันธ์กับ UP อย่าใช้คำบงกถึง ความไม่แน่ใจ ในการแก้ไขปัญหาลง เช่น บางที อาจจะ ควรใช้คำว่า จะ เท่านั้น ในขั้นตอนนี้ จะตรง ข้ามกับขั้นตอนที่แรก

**การประเมินผลในขั้นตอนที่ 3**

Fluency คือ เป็นการวัดความคิดคล่องแคล่ว โดยการวัดว่ามีกี่ทางเลือกในการแก้ปัญหาที่ มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับ UP ผู้ประเมินจะต้องใช้เครื่องหมาย R กับวิธีที่มีความสัมพันธ์กับ UP (คะแนน 0 -10)

Flexibility คือ เป็นการวัดมีความคิดยืดหยุ่น หลากหลาย ของวิธีการแก้ปัญหา (คะแนน 0 -10)

Elaboration คือ เป็นการวัดการมีความคิดละเอียดลออ มีวิธีแก้ไขปัญหาลง (คะแนน 1- 10)

Originality คือ เป็นการวัดความคิดสร้างสรรค์และคุณภาพที่ดีที่สุดใน การแก้ปัญหา โดยให้คะแนน เป็น ตัว O ให้นับว่ามี O กี่ตัว แล้วคูณด้วยสาม

#### ขั้นที่ 4 การเลือกเกณฑ์เพื่อใช้ในการประเมินวิธีการแก้ปัญหา (Selecting Criteria to evaluate solutions)

ในขั้นนี้นักเรียนจะต้องเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดจากขั้นที่ 3 โดยการระดมสมองหาเกณฑ์ที่จะช่วยในการตัดสินใจเลือกหาวิธีแก้ปัญหาคือดีที่สุดมาให้ได้มากที่สุด แล้วเลือกเกณฑ์มา 5 เกณฑ์ที่นักเรียนคิดว่ามีความสำคัญมากที่สุดในการนำมาประเมิน เกณฑ์แต่ละเกณฑ์อาจจะมีจุดที่ต้องการเน้นแตกต่างกัน คำถามนำที่จะช่วยในการคิด เช่น วิธีการแก้ปัญหาคือที่จะช่วยลดค่าใช้จ่ายมากที่สุด วิธีการแก้ปัญหาคือที่ใช้เวลาน้อยที่สุด วิธีการแก้ปัญหาคือที่จะช่วยลดผลกระทบที่มีต่อบุคคลและสังคม วิธีการแก้ปัญหาคือที่มีความเป็นไปได้มากที่สุด หรือวิธีการแก้ปัญหาคือที่มีอุปสรรคน้อยที่สุด ควรมีความสัมพันธ์กับ UP

##### แนวทางในการประเมินในขั้นตอนที่ 4

(1) ควรใช้คำขึ้นต้นว่า วิธีการแก้ไขข้อไหนที่จะ (2) ควรใช้กลุ่มคำ เช่น ดีที่สุด มากที่สุด น้อยที่สุด (3) หลักในการเลือกควรเลือกข้อที่มีความสัมพันธ์กับเนื้อเรื่องมากที่สุด และ (4) ควรใช้คำที่มีอยู่ในเนื้อเรื่องหรืออยู่ใน UP ในการตั้งคำถาม

#### ขั้นที่ 5 การประเมินผลเพื่อคิดหาวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด (Evaluating solutions)

จากขั้นที่ 3 ให้นักเรียนเลือกวิธีการแก้ปัญหามีความเกี่ยวข้องและสำคัญมากที่สุดมา 10 วิธี และนำเกณฑ์ที่คิดจากขั้นที่ 4 มาเขียนลงในตารางโดยให้เกณฑ์อยู่ในหัวตารางทางขวามือ ส่วนวิธีการแก้ปัญหา 10 ข้อ การให้คะแนนในการตัดสินใจที่จะเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดจะกระทำได้ดังนี้

##### ตารางที่ 5.1 การประเมินเพื่อหาวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด

วิธีการแก้ปัญหา	เกณฑ์					
	1	2	3	4	5	รวม
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						

วิธีการแก้ปัญหา	เกณฑ์					
	1	2	3	4	5	รวม
9						
10						

การให้คะแนนในการตัดสินใจที่จะเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดจากตารางทำได้นี้ คือ

1. เกณฑ์การให้คะแนนแต่ละเกณฑ์จะขึ้นอยู่กับความสำคัญที่เกี่ยวข้องกับวิธีการแก้ปัญหาแต่ละข้อ
  2. คะแนนของเกณฑ์ที่มีความสำคัญมากที่สุดในแต่ละข้อจะได้คะแนนเต็ม 10 คะแนน ส่วนเกณฑ์ที่มีความสำคัญรองลงมาก็จะได้ 9 8 7 6 5 4 3 2 1 ตามลำดับ ในกรณีที่นักเรียนไม่สามารถหาวิธีการคิดแก้ปัญหาได้ครบ 10 ข้อ คะแนนเต็มของเกณฑ์ที่จะให้เท่ากับจำนวนข้อของวิธีการแก้ปัญหา เช่น นักเรียนคิดวิธีการแก้ปัญหาได้ 8 7 6 5 หรือ 4 ข้อ คะแนนเต็มที่ได้ของเกณฑ์ในแต่ละข้อก็เท่ากับ 8 7 6 5 หรือ 4 ตามลำดับ
  3. เมื่อพิจารณาจนครบทั้ง 10 ข้อแล้ว ให้รวมคะแนนที่ได้จากการให้คะแนนในแต่ละเกณฑ์ของแต่ละข้อลงไปในช่วงรวมคะแนนทางขวามือจนครบทุกข้อ
  4. พิจารณาว่าข้อใดที่มีคะแนนสูงที่สุด แสดงว่าเป็นวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด
- การประเมินในขั้นตอนที่ 4 และ 5**

(1) Correctly written คือ การเขียนประโยคถูกต้องหรือไม่และดูว่ามีความชัดเจนในเรื่องหรือไม่ (0 -5 คะแนน)

(2) Applicability & Relevance to Underlying Problem คือ ทางเลือกในการแก้ปัญหานั้นมีความสัมพันธ์กับ UP อย่างไร (0 -10 คะแนน)

(3) Correctly used คือ การสร้างและใส่ข้อมูลลงในตารางอย่างถูกต้อง (1- 5 คะแนน) ตารางที่ถูกต้องที่สุดให้ 5 คะแนน มีที่ผิด 1 ที่ให้ 4 คะแนน มีที่ผิด 2 ที่ให้ 3 คะแนน มีที่ผิด 4 ที่ขึ้นไปให้ 1 คะแนน

#### **ขั้นที่ 6 การนำเสนอวิธีการคิดแก้ปัญหาที่ดีที่สุด (Describing the best solutions)**

นักเรียนจะต้องอธิบายถึงวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดนี้ โดยอธิบายว่าจะแก้ปัญหาคด้วยวิธีใด จะปฏิบัติการจริงได้อย่างไร ทำไมวิธีการนี้จึงแก้ปัญหาคได้ของนักเรียนได้ และมีความสัมพันธ์กับ UP นั้นอย่างไร วิธีการนำเสนอ รวมถึงการใช้สื่อในการนำเสนอ

สรุปว่าการนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดนั้น ควรจะคำนึงถึงว่ามีใครที่เกี่ยวข้อง จะทำอะไร ที่ไหน เวลาใด อย่างไร ทำไม และจะมีการเอาชนะอุปสรรคต่างๆอย่างไรบ้าง โดยในขั้นตอนนี้ นักเรียนต้องออกแบบสร้างสิ่งประดิษฐ์ที่กลุ่มคิดร่วมกันเพื่อนำเสนอ ครูเป็นผู้จัดเตรียม

อุปกรณ์ต่าง ๆ ไว้ให้นักเรียนเลือกใช้ตามความเหมาะสมของชิ้นงาน ผลงานที่ได้รับรางวัลชนะเลิศ จะได้นำจัดแสดงไว้ในห้องเรียน และได้รับรางวัลจากครู

#### การประเมินในชั้นตอนที่ 6

Relevance เป็นการวัดความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการแก้ไขที่ดีที่สุดและ UP (1- 5 คะแนน)

Effectiveness เป็นการวัดประสิทธิภาพของวิธีการแก้ปัญหาว่าสามารถแก้ไข UP ได้มากน้อยเพียงใด (1-5 คะแนน)

Impact เป็นการวัดว่ามีผลกระทบในทางบวกมากน้อยแค่ไหนในการแก้ไขปัญหา (1-5 คะแนน)

Humaneness เป็นการวัดผลการดำเนินงานว่ามีผลดีผลร้ายอย่างไร

#### การประเมินทั้งหมด

Research applied เป็นการที่ครูมองทั้งหมดว่ากลุ่มสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์มากน้อยเพียงใด (1- 10 คะแนน) Creative strength เป็นการที่ครูมองดูในทุกขั้นตอนว่านักเรียนเกิดความคิดแปลกใหม่ มีความคิดสร้างสรรค์มากน้อยเพียงใด (1- 10 คะแนน)

#### การจัดกิจกรรมการเรียนรู้นอกห้องเรียน

แหล่งเรียนรู้ที่นักเรียนจะได้ใช้ในการส่งเสริมทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหา อนาคตได้แก่ ห้องสมุด และห้องคอมพิวเตอร์ รวมทั้งแหล่งความรู้ที่เป็นด้านบุคคลที่นักเรียนจะสามารถสัมภาษณ์หรือสอบถามเพื่อให้ได้ความรู้ตามหัวข้อที่ครูกำหนด

#### ห้องสมุด

นักเรียนสามารถที่จะใช้ห้องสมุดเป็นแหล่งเรียนรู้ในการหาความรู้ตามหัวข้อที่ครูกำหนด หรือหาความรู้ตามที่ตนเองต้องการ โดยครูจะเป็นผู้อำนวยการความสะดวกในการจัดหาข้อมูล เช่น ครูจัดหารายชื่อหนังสือที่เกี่ยวกับเรื่องที่นักเรียนกำลังศึกษาให้นักเรียนไปค้นคว้า รวมทั้งครูยังจัดห้องประชุมเล็กของห้องสมุดไว้สำหรับนักเรียนที่จะเข้ามาสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันเป็นกลุ่มห้องคอมพิวเตอร์

นักเรียนสามารถที่จะเข้าไปค้นคว้าหาความรู้ทางอินเทอร์เน็ตได้ โดยครูเป็นคนคอยแนะนำเกี่ยวกับ website ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่นักเรียนกำลังเรียนอยู่ และครูต้องคอยสังเกตพฤติกรรมในการใช้คอมพิวเตอร์ของนักเรียน โดยการเดินตรวจตราดูว่านักเรียนได้ค้นข้อมูลตามที่ครูกำหนดไว้เป็นหัวข้อนั้น ๆ หรือไม่ เพื่อป้องกัน นักเรียนเข้าไปหาความรู้จาก website ที่ไม่เหมาะสม

จากการศึกษาการจัดการเรียนการสอนวิชาการแก้ปัญหาอนาคตตลอดปีการศึกษา

ในห้องเรียนนั้น การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นไปอย่างสนุกสนาน การเรียนเน้นกระบวนการกลุ่ม ในการจัดกลุ่มของนักเรียนนั้น นักเรียนได้มีโอกาสเลือกกลุ่มเอง ในแต่ละครั้ง



ของการสอนครูได้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยมีผู้นำ ชั้นสอน และชั้นสรุป ทุกขั้นตอนของการสอน ครูผู้สอนจะคอยกระตุ้นให้นักเรียนคิดด้วยตนเอง ไม่ลอกคำตอบเพื่อน

“ให้นักเรียนคิดเองนะครับ คำตอบที่นักเรียนคิดไม่จำเป็นต้องเหมือนเพื่อน คิดนอกกรอบให้ได้อีกครับ”

(อาจารย์ผู้สอนวิชาการแก้ปัญหาอนาคตในระดับชั้น ม. 3 / 26 ก.ค.50)

“ผู้กำกับไม่ได้ว่า หากนักเรียนจะคิดต่างจากเพื่อน คิดต่างได้เท่าไรก็ดี เราจะได้มีการแก้ปัญหาที่หลากหลายวิธีมากยิ่งขึ้น”

(อาจารย์ผู้สอนวิชาการแก้ปัญหาอนาคตในระดับชั้น ม. 3 / 2 ส.ค.50)

ก่อนเริ่มต้นเรียนทุกครั้งครูจะให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำข่าวที่น่าสนใจมาเล่าให้เพื่อนๆ ในห้องฟัง และสนทนาถึงประเด็นที่น่าสนใจของข่าวนั้น ๆ เพื่อเป็นการฝึกทักษะการสื่อสาร แล้วจึงเริ่มเรียน การสอนเป็นไปตามแผนการสอนที่ครูได้วางไว้

ก่อนการเข้าสู่กระบวนการแก้ปัญหาครูได้ทำกิจกรรมเพื่อทบทวนทักษะการคิดต่างๆ ที่นักเรียนได้เรียนผ่านไปในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 2 ซึ่งในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในการทบทวนนี้ ครูผู้สอนได้ใช้เทคนิคการสอนด้วยเกมเข้ามาช่วยสร้างบรรยากาศในการเรียน ครูผู้สอนใช้เวลาในการทบทวนทักษะการคิดต่าง ๆ ให้นักเรียนเป็นเวลา 3 ครั้ง ก่อนที่จะเข้าสู่กระบวนการแก้ปัญหาอนาคต

ในขั้นตอนของการเรียนกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตนั้น ครูผู้สอนได้ให้นักเรียนแบ่งตามกลุ่มตามความพอใจของนักเรียน แล้วครูเริ่มให้นักเรียนฝึกทักษะการคิดกับกระบวนการแก้ปัญหาจากเรื่องใกล้ตัวก่อน โดยนำปัญหาที่เกิดขึ้นกับนักเรียนในโรงเรียนมาให้นักเรียนได้ฝึกคิด โดยครูผู้สอนจะเรียก เรื่องที่เป็นปัญหาที่นำมาศึกษาว่า กรณีศึกษา (Case Study) กรณีศึกษาที่ครูให้นักเรียนฝึกทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต เป็นกรณีศึกษาที่ได้รับมาจาก Nelson College ประเทศนิวซีแลนด์ เป็นเอกสารภาษาอังกฤษ จำนวน 1 หน้า ชื่อว่า SMATH CLOTHES ก่อนที่นักเรียนจะเริ่มกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตนั้น ครูผู้สอนกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตทั้ง 6 ขั้นตอน ในส่วนของการประเมินผลการเรียนนั้น ครูผู้สอนได้ประเมินผลในทุก ๆ ครั้งที่เรียนตามแนวทางการประเมินผลของวิชาการแก้ปัญหาอนาคต โดยมีคะแนนการประเมินในทุกขั้นตอน

“การที่เราประเมินผลงานของนักเรียนตลอดจะเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนเค้าได้พัฒนาทักษะในการคิดของเขา เราไม่มีการสอบเพื่อตัดสินครั้งเดียว แต่เราจะให้คะแนนเขาตลอดปี”

(อาจารย์ผู้สอนวิชาการแก้ปัญหาอนาคตในระดับชั้น ม. 3 / 28 ก.ค.50)

“เราต้องตรวจงานเด็กและให้ Feedback กลับไปให้เด็กทุกครั้ง เขาจะรู้ว่าอะไรที่เขาต้องแก้ไข”

(อาจารย์ผู้สอนวิชาการแก้ปัญหาอนาคตในระดับชั้น ม. 3 / 2 ส.ค.50)

นอกจากครูผู้สอนได้จัดกิจกรรมในห้องเรียนในลักษณะกระตุ้นให้นักเรียนคิดตามกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตแล้วนั้น ครูผู้สอนยังได้ใช้การเสริมแรงทางบวกให้นักเรียนรู้สึกภาคภูมิใจในผลงานของตน

“ดีมากครับ นักเรียนทุกคนพยายามคิดออกมาให้ได้มากที่สุด ไม่มีถูกหรือ ผิด แต่ต้องสร้างสรรค์”

(อาจารย์ผู้สอนวิชาการแก้ปัญหาอนาคตในระดับชั้น ม. 3 / 28 ก.ค.50)

“นี่เป็นรางวัลสำหรับกลุ่มที่สามารถตอบคำถามได้เร็วที่สุด”

(อาจารย์ผู้สอนวิชาการแก้ปัญหาอนาคตในระดับชั้น ม. 3 / 6 ก.ย. 50)

ขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตประกอบด้วยขั้นตอนทั้งหมด 6 ขั้นตอน ครูผู้สอนได้นำกิจกรรมที่ทำให้นักเรียนสนใจและเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนคิด จะเห็นได้ในขั้นตอนที่ 1 เป็นขั้นตอนที่นักเรียนทุกคนต้องอ่านกรณีศึกษาแล้วหาประเด็นของปัญหาที่น่าสนใจมาคนละ 4 ปัญหา ในขั้นของการหาปัญหานี้ครูได้ให้นักเรียนออกไปยังแหล่งข้อมูลในห้องสมุด

ขั้นตอนที่ 2 เป็นการระดมสมองเพื่อหาปัญหาที่น่าสนใจที่สุด ในขั้นตอนนี้นักเรียนจะได้ใช้เทคนิคในการระดมสมองต่าง ซึ่งขั้นตอนนี้นักเรียนจะสนทนากันเสียงดังเพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นต่อกลุ่ม ในขั้นตอนที่ 3 เป็นการหาวิธีการแก้ปัญหา โดยในขั้นตอนนี้ นักเรียนจะแยกกันทำ โดยครูจะให้นักเรียนแยกกันไปค้นคว้าข้อมูลที่ห้องคอมพิวเตอร์ ขั้นตอนนี้บรรยากาศในห้องจะเงียบเพราะนักเรียนต่างแยกย้ายกันไปใช้ความคิดของตนเอง และหาข้อมูลด้วยตนเอง จากนั้นในขั้นตอนที่ 4 และขั้นตอน 5 ครูสอนเรื่องการตั้งเกณฑ์การหาวิธีการแก้ปัญหา และการ

เลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด ครูได้นำขมมาเป็นสื่อที่ใช้ในการเรียน ทำให้นักเรียนสนใจ และได้รับประทานขมเมื่อเรียนเสร็จแล้ว

“ผมชอบเรียนขั้นตอนที่ 4 กับ 5 นี้มากเพราะได้กินขม อร่อยดีครับ”

(นักเรียน 2/26 ก.ค. 50)

“เราต้องหากิจกรรมอะไรที่เด็กเขาสนุกอยากให้เราเรียนอย่างมีความสุข”

(อาจารย์ผู้สอนวิชาการแก้ปัญหาอนาคตในระดับชั้น ม. 3 / 26 ก.ค. 50)

การจัดกิจกรรมการสอนที่นักเรียนเรียนรู้ร่วมกันอย่างสนุกสนานก็คือ ในขั้นตอนที่ 6 เป็นขั้นตอนของการนำเสนอผลจากการหาวิธีการแก้ปัญหา โดยเป็นการนำเสนอในรูปแบบของสิ่งประดิษฐ์ โดยครูจะเป็นผู้จัดเตรียมอุปกรณ์ให้นักเรียน แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มประดิษฐ์สิ่งที่กลุ่มคิดค้น แล้วนำเสนอต่อเพื่อนในชั้นเรียน มีการแลกเปลี่ยนแสดงความคิดเห็นในงานของกลุ่มตนเองและกลุ่มของเพื่อน เป็นการฝึกทักษะการวิจารณ์อย่างสร้างสรรค์

ลักษณะห้องเรียนเป็นห้องเรียนวิชาการแก้ปัญหาอนาคตมีขนาดที่กว้างขวาง มีโต๊ะและเก้าอี้ที่สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก การจัดโต๊ะและเก้าอี้อยู่ในลักษณะยืดหยุ่นสามารถปรับเปลี่ยนได้ นักเรียนมีอิสระในการจัดโต๊ะและเก้าอี้ตามความต้องการของกลุ่ม ห้องเรียนติดตั้งเครื่องปรับอากาศทำให้อากาศกำลังดี ไม่ร้อน ในห้องเรียนมีอุปกรณ์การเรียนที่ทันสมัยที่สามารถใช้เป็นอุปกรณ์ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยห้องเรียนมีกระดานจำนวน 2 กระดาน มีคอมพิวเตอร์และเครื่องฉายข้ามศีรษะ มีฉากสำหรับฉายภาพนิ่ง รวมทั้งมีโทรทัศน์จำนวน 1 เครื่อง และเครื่องเล่น ซีดี / ดีวีดี โดยได้ใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ตามกิจกรรมการเรียนการสอนที่ครูจัดขึ้น เช่น การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนโดยการให้นักเรียนดูหนัง แล้วตอบคำถามที่ครูตั้งขึ้น

บรรยากาศในห้องเรียนเป็นบรรยากาศที่สนุกสนาน นักเรียนยกมือตอบคำถามอย่างไม่รู้สึกรังเกอกลัวว่าตนเองจะตอบผิดหรือตอบถูก นักเรียนมีอิสระในการคิด แต่ก็มีนักเรียนบางคนที่ยังไม่ค่อยกล้าแสดงความคิดเห็นของตน โดยให้เหตุผลว่าไม่แน่ใจในคำตอบของ

จากการสัมภาษณ์นักเรียนพบว่านักเรียนส่วนใหญ่มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาการแก้ปัญหาอนาคต

“ผมชอบวิชานี้ครับ เพราะได้ฝึกคิดนอกกรอบ คิดอะไรที่สร้างสรรค์ และที่สำคัญได้ทำงานเป็นกลุ่มด้วยครับ”

(นักเรียน 20/1 มี.ย. 50)

## “วิชานี้ก็ศิกรับเรียนมาแล้วมันสามารถนำไปใช้ได้จริง”

(นักเรียน 6 2/ 21 ม.ย. 50)

นอกจากการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนแล้ว ครูผู้สอนยังได้ใช้ห้องสมุดและห้องคอมพิวเตอร์เป็นแหล่งเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ติดตามนักเรียนที่เรียนวิชาการแก้ปัญหาอนาคตไปยังแหล่งเรียนรู้ ที่ห้องสมุดพบว่าครูได้ให้นักเรียนค้นคว้าหาข้อมูลด้วยตนเอง นักเรียนส่วนใหญ่หาข้อมูลตามที่ตนเองต้องการ และบางคนหาหนังสือที่ตนเองชอบมานั่งอ่าน นักเรียนเล่าว่าการให้หาข้อมูลด้วยตนเองทำให้เขาค้นพบแนวทางในการแก้ปัญหาอย่างหลากหลายมากขึ้นและการออกมาเรียนนอกห้องเรียนทำให้ได้เปลี่ยนบรรยากาศในการเรียนด้วย จะได้ไม่เบื่อ ส่วนกิจกรรมในห้องคอมพิวเตอร์นั้นเป็นกิจกรรมที่นักเรียนจะได้นำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้กับการเรียนรู้ทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐานข้อมูลในการค้นคว้า และเป็นการศึกษาทักษะทางภาษาอังกฤษ เพราะครูจะให้ให้นักเรียนค้นคว้าตามหัวข้อเป็นภาษาอังกฤษ โดยครูจะกำหนดชื่อ Website ให้นักเรียนแล้วนักเรียนไปหาข้อมูลต่าง ๆ ด้วยตนเอง จากการสัมภาษณ์นักเรียนพบว่านักเรียนชอบการมาเรียนในห้องคอมพิวเตอร์มาก เพราะรู้สึกว่าได้พักผ่อนระหว่างเรียน ไม่เครียด และหาข้อมูลต่าง ๆ ได้สะดวก ได้อ่านเยอะขึ้น และรู้อะไรต่างๆ มากขึ้น มีเกมที่น่าสนใจให้ฝึกทักษะทางการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตด้วย

จากการสังเกตการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในภาคเรียนแรกสามารถสรุปได้ว่าการจัดกิจกรรมการเรียนเน้นการทำกิจกรรมกลุ่ม ลักษณะของการจัดกิจกรรมเป็นการกระตุ้นทำให้นักเรียนได้ฝึกทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตโดยใช้กิจกรรมเป็นสื่อ ลักษณะของสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเป็นห้องเรียนที่มีสื่อและอุปกรณ์ในการจัดการเรียนการสอนที่ทันสมัยและบรรยากาศในห้องเรียนเป็นไปอย่างสบายๆ ไม่กดดันนักเรียนในการตอบคำถาม ครูเอื้ออาทรต่อนักเรียนด้วยความจริงใจ ถึงแม้ว่ากิจกรรมจะเป็นไปในลักษณะให้อิสระในการคิดกับนักเรียนแต่ครูผู้สอนจะสอดแทรกเรื่องของระเบียบวินัยต่อตนเองและต่อสังคมไปด้วย ทำให้นักเรียนมีระเบียบวินัยต่อตนเอง และต่อกลุ่ม การจัดการเรียนรู้นอกห้องเรียนโดยการให้นักเรียนได้ไปศึกษาข้อมูลและหาความรู้ด้วยตนเองที่ห้องสมุดและห้องคอมพิวเตอร์นั้นทำให้นักเรียนเรียนรู้กระบวนการต่างๆ ในการค้นพบข้อมูลด้วยตนเอง ซึ่งการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อิงวิชาการแก้ปัญหาอนาคตได้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของวิชาการแก้ปัญหาอนาคต

หลังจากการสังเกตการสอนผ่านไป 1 ภาคเรียน ในภาคเรียนที่ 2 ผู้วิจัยได้สวมบทบาทเป็นครูผู้สอนวิชาการแก้ปัญหาอนาคต โดยได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้อิงหลักสูตรของโรงเรียน การจัดการเรียนการสอนในภาคการศึกษาตอนปลายผู้วิจัยมีเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนการศึกษาระดับชั้น CLIMATE CHANGE เป็นกรณีศึกษาที่ได้รับมาจาก Nelson College ประเทศนิวซีแลนด์ เป็นเอกสารภาษาอังกฤษ จำนวน 3 หน้า ซึ่งผู้วิจัยได้ให้นักเรียนฝึกกระบวนการ

แก้ปัญหาอนาคตทั้ง 6 กระบวน โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนตามแนวทางของโรงเรียน เหมือนภาคเรียนที่ 1 ผู้วิจัยพบว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนในภาคเรียนที่ 2 ได้ส่งเสริม นักเรียนให้มีพัฒนาการในการทักษะในการคิดและกระบวนการแก้ปัญหามากยิ่งขึ้น ซึ่งสังเกตได้จาก นักเรียนมีความคล่องแคล่วในทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาเพิ่มขึ้นจากภาคเรียนที่ ผ่านมาเมื่อใช้เวลาเป็นเครื่องมือในการเปรียบเทียบ และอีกสาเหตุหนึ่งเป็นเพราะว่ากิจกรรมที่ นักเรียนทำเป็นแนวทางเดิมทำให้เป็นการฝึกทักษะซ้ำอีกครั้งจึงทำให้นักเรียนสามารถพัฒนาทักษะ การคิดและการแก้ปัญหาได้ดียิ่งขึ้น

### **ผลการวิเคราะห์การจัดกิจกรรมการเรียนรู้และสภาพแวดล้อมเพื่อส่งเสริมทักษะการคิด และกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต**

จากการศึกษาลักษณะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และสภาพแวดล้อมเพื่อการส่งเสริมทักษะ การคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต พบว่า ลักษณะการจัดกิจกรรมนั้นมีองค์ประกอบที่สำคัญ 5 องค์ประกอบด้วยกันได้แก่

(1) การพัฒนาครูผู้สอนให้มีความพร้อมในการอำนวยความสะดวกการเรียนรู้ของนักเรียน ครูผู้สอน วิชาการแก้ปัญหาอนาคตเป็นครูที่เคยได้ผ่านการอบรมวิชาการแก้ปัญหาอนาคต และการอบรม เกี่ยวกับการสอนการคิดจากโครงการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของประเทศ ดังนั้นครูจึงมีเทคนิค ในการสอนเฉพาะตัว ครูผู้สอนต้องเป็นนักคิดที่ดีและสามารถเป็นแบบอย่างทางการคิดของ นักเรียนได้

(2) การจัดเนื้อหา เนื้อหาหรือใบงานที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนเป็นงานที่ไม่ยาก เป็นไปตามลำดับความรู้ของนักเรียน เหมาะสมกับระดับความรู้ความสามารถของนักเรียน

(3) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นกิจกรรมที่เน้นกระบวนการกลุ่ม เห็นได้จากในทุก ขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตจะเป็นการแสดงความคิดเห็นต่อกลุ่ม มีการใช้มีสื่อ เพื่อ สร้างสิ่งประดิษฐ์ตามกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต นอกจากนั้นยังมีการจัดแหล่งเรียนรู้ที่ หลากหลายในการพัฒนาทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตของนักเรียน

(4) จัดการประเมินการคิด ทั้งระดับบุคคลและระดับกลุ่ม การประเมินผล มีเกณฑ์การ ประเมินที่ชัดเจน โดยการใช้เกณฑ์การประเมินกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตจาก Nelson College ประเทศนิวซีแลนด์ ซึ่งเป็นเกณฑ์การประเมินเดียวกันกับการประเมินวิชาการแก้ปัญหาอนาคตทั่ว โลก

(5) การจัดบรรยากาศในการเรียนรู้ ให้นักเรียนมีอิสระทางการคิด และมีการเสริมแรงอย่าง สม่าเสมอ การจัดบรรยากาศในการเรียนรู้ บรรยากาศในห้องเรียนที่ไม่กดดัน ปล่อยให้อิสระในการ คิด การแสดงออกถึงความสามารถทางการคิดของนักเรียน ไม่มีภาวะกดดัน แต่มีความเป็นระเบียบ ไม่รบกวนการทำงานของกันและกัน ทำให้นักเรียนสามารถคิดและเรียนรู้กระบวนการแก้ปัญหา

อนาคตได้เป็นอย่างดี ซึ่งในการจัดบรรยากาศการเรียนรู้ที่ครูผู้สอนได้ยึดแนวทางในการจัดบรรยากาศการเรียนรู้จากผู้บังคับการโรงเรียนที่ได้กล่าวไว้ว่า ในการจัดการเรียนการสอนวิชาการแก้ปัญหาอนาคตนั้นครูควรให้ความสำคัญกับบรรยากาศในการจัดการเรียนการสอนให้ครูกับนักเรียนมีโอกาสได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน ครูควรสร้างบรรยากาศของความไว้วางใจกับนักเรียนและให้นักเรียนได้มีโอกาสแสดงความคิดของตนเองอย่างเต็มที่และครูควรจะทำเอื้ออาทรและเป็นมิตรไม่สร้างความกดดันให้นักเรียน รวมทั้งให้การเสริมแรงกับนักเรียนอย่างสม่ำเสมอ

“ ในเรื่องแรกที่สำคัญที่สุดบรรยากาศ ปกติเด็กหรือผู้ใหญ่ก็ตาม ถ้าตกอยู่ในบรรยากาศของความกลัว หรือการถูกสั่งหรือถูกบังคับเป็นประจำทุกวัน เขาก็จะเริ่มเสียความสามารถในการที่จะคิดเอง คือถ้าเพื่อเราเอาแต่สั่งเด็กทุกเรื่องไม่ให้เด็กคิดเองเลย ความเคยชินอันนั้นจะทำให้เขาคิดสมรรถนะในการคิด แล้วเราจะเห็นว่าเด็กไทยเรา ตกอยู่ในสภาพแวดล้อมอันนี้มาก บรรยากาศในห้องเรียน ครูก็ต้องสร้างบรรยากาศของความไว้วางใจ เชื่อใจ ให้เกิดบรรยากาศในการที่เค้าจะใช้ความคิดเห็นของเค้าก่อน”

(ผู้บังคับการ / 17 มี.ค. 50)

## ตอนที่ 2 การวิเคราะห์และเปรียบเทียบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ระหว่างโรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัย กับ Nelson College ประเทศนิวซีแลนด์

ในการจัดการเรียนการสอนวิชาการแก้ปัญหาอนาคตนั้น โรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัยได้นำแนวคิดมาจาก Nelson College และได้มีการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนบางประการให้ได้เหมาะสมกับบริบทของโรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัย ดังที่ผู้วิจัยได้สรุปไว้ในตารางที่ 5.2

### ตารางที่ 5.2 การเปรียบเทียบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ระหว่างโรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัยกับ Nelson College ประเทศนิวซีแลนด์

หัวข้อ	โรงเรียน วชิราวุธวิทยาลัย	Nelson College
เป้าหมาย	ฝึกทักษะการคิดและฝึกกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต	ฝึกกระบวนการแก้ปัญหาและมุ่งเน้นการแข่งขันระดับโลก
การจัดครู	ครูที่เคยผ่านการอบรมวิชาการแก้ปัญหาอนาคตจากประเทศนิวซีแลนด์มีประสบการณ์สอน 3 ปี	ครูที่สามารถพาทีมเข้าแข่งขันชนะเลิศระดับประเทศและระดับโลกมีประสบการณ์สอนนาน

หัวข้อ \ โรงเรียน	วชิราวุธวิทยาลัย	Nelson College
การจัดนักเรียน	เป็นนักเรียนที่ถูกคัดเลือกโดยใช้ข้อสอบ เป็นเครื่องมือในการวัด คัดเลือกนักเรียนมา เพียง 20 คน และเป็นนักเรียนระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1-3 เท่านั้น	นักเรียนสมัครใจและต้องสอบ คัดเลือกก่อนเข้ามาเรียน โดย เปิดรับตามจำนวนที่ครูกำหนด โดยไม่ต้องผ่านการสอบ
การจัดกิจกรรม	กิจกรรมเน้นการฝึกทักษะการคิดและ กระบวนการแก้ปัญหาอนาคตแต่ไม่ได้เน้น การแข่งขัน ลักษณะการเรียนรู้เป็นทีม	เน้นการแข่งขันเป็นหลัก และ กิจกรรมการเรียนรู้เป็นทีม
การจัดตารางเรียน	เรียนนอกเวลาเรียนปกติ	เรียนตามเวลาเรียนปกติ
แหล่งเรียนรู้	แหล่งเรียนรู้ในโรงเรียน	แหล่งเรียนรู้ทั้งใน โรงเรียนและ นอกโรงเรียน
การประเมิน	ประเมินตามเกณฑ์การประเมิน	ประเมินตามเกณฑ์การประเมิน

จากตารางพบว่าการดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของโรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัยกับ Nelson College มีลักษณะที่เหมือนกันคือ กระบวนการแก้ปัญหาอนาคตจะเน้นกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นทีม และมีการประเมินตามเกณฑ์การประเมินเดียวกัน ส่วนในเรื่องของการจัดครู นักเรียน และ เวลาเรียน แหล่งเรียนรู้ นั้นได้คำนึงถึงตามสภาพความเหมาะสมของโรงเรียน

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## บทที่ 6

### ผลการวิเคราะห์สภาพทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนนวมิรุฑูรวิทยาลัย

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ในบทนี้ เป็นการนำเสนอข้อค้นพบที่ได้จากการสังเกตนักเรียนในห้องเรียนและนอกห้องเรียน การสังเกตการณ์สอนของครูผู้สอน การที่ผู้วิจัยได้สวมบทบาทเป็นครูผู้สอนวิชาการแก้ปัญหาอนาคต โดยผู้วิจัยได้แบ่งการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 3 ตอน ประกอบด้วย ตอนที่ 1 สภาพของทักษะการคิด ตอนที่ 2 สภาพของกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต และ ตอนที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างทักษะการคิดกับกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต

#### ตอนที่ 1 สภาพของทักษะการคิด

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาในทักษะการคิดพื้นฐาน ได้แก่ การพูด การฟัง การอ่านและ การเขียน พบว่า นักเรียนมีความสามารถในทั้ง 4 ทักษะเป็นอย่างดี จะเห็นได้จากการที่ครูผู้สอนให้นักเรียนนำข่าวที่น่าสนใจมาเล่าให้เพื่อนในห้องฟังก่อนเริ่มเรียนกลุ่มละ หนึ่งข่าว เวลาไม่เกิน กลุ่มละ 5 นาที ซึ่งทำให้นักเรียนเกิดทักษะในการสื่อสาร ได้แก่ มิในการพูด และ ทักษะในการฟัง ในส่วนของการพูดนั้น นักเรียนสามารถการบอกได้ชัดเจนแน่นอนว่าจะพูดเพื่อถ่ายทอดความคิดเกี่ยวกับอะไร และเพื่ออะไร มีการจัดโครงสร้างของสิ่งที่พูดได้ถูกต้อง ครบถ้วน มีการจัดลำดับความคิดของเรื่องที่จะพูดได้ต่อเนื่อง และสอดคล้องกัน มีการเลือกวิธีนำเสนอ และสำนวนภาษาได้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ในการพูดมีการเรียบเรียงความคิดทั้งหมดแล้วถ่ายทอดออกมาเป็นคำพูด การใช้เทคนิคต่างๆ ที่จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการนำเสนอความคิดด้วยการพูด เช่น น้ำเสียง สีหน้า ท่าทาง จังหวะ การพูดตามที่เรียบเรียงไว้ เพื่อนำเสนอความคิดของตนออกมาตามลำดับต่อเนื่อง ครอบคลุมประเด็นสำคัญและมีรายละเอียดครบถ้วน โดยใช้วิธีที่เหมาะสม ทำให้ผู้ฟังเกิดการตอบสนองตามที่ต้องการ และในส่วนของ การฟัง นักเรียนสามารถแยกแยะประเด็นของสิ่งที่ฟังได้ ฟังเรื่องราวแล้วเข้าใจเรื่องราวที่ฟัง สามารถอธิบายเหตุการณ์ที่ฟังได้อย่างละเอียด และสามารถโต้ตอบคำถามได้เป็นอย่างดี

นักเรียนมีทักษะการอ่าน เมื่อถึงเวลาที่ต้องค้นคว้าหาความรู้เพื่อตอบคำถาม ครูให้นักเรียนได้มีเวลาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง นักเรียนส่วนใหญ่เลือกที่จะได้ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองที่ห้องสมุดของโรงเรียน ซึ่งเป็นแหล่งรวมความรู้ในหลากหลายสาขาวิชาขนาดใหญ่ ผู้วิจัยพบว่านักเรียนมีทักษะในการค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองและมีทักษะในการอ่าน นักเรียนสามารถบอก



เนื้อหาจากสาระที่อ่าน และจดจำสิ่งที่ได้อ่านมา เชื่อมโยง เปรียบเทียบได้เป็นอย่างดี และยังได้รับ  
คำยืนยันจาก ครูบรรณารักษ์ห้องสมุด

“การอ่านเป็นขั้นตอนแรกของกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตเลย ผมจึง  
คิดว่าการอ่านสำหรับเด็กเป็นสิ่งที่สำคัญมาก เด็กต้องสามารถอ่าน และ  
จับประเด็นให้ได้ก่อน”

(อาจารย์ผู้สอนวิชาการแก้ปัญหาอนาคตในระดับชั้น ม. 3 / 6 ก.ย. 49)

นักเรียนมีทักษะในการเขียน ซึ่งสังเกตได้จากผลงานการเขียนของนักเรียน นักเรียนส่วนใหญ่จะสามารถเขียนสื่อความออกมาได้เป็นอย่างดี ซึ่งนักเรียนการบอกได้ชัดเจนแน่นอนว่าจะเขียนเพื่อถ่ายทอดความคิดเกี่ยวกับอะไร และเพื่ออะไร มีการจัดโครงสร้างของสิ่งที่เขียนได้ถูกต้อง ครบถ้วน การจัดลำดับความคิดของเรื่องที่จะเขียนได้ต่อเนื่อง และสอดคล้องกัน การเลือกวิธีนำเสนอ และสำนวนภาษาให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ในการเขียน มีการเรียบเรียงความคิดทั้งหมดแล้วถ่ายทอดออกมาเป็นคำเขียน มีการใช้เทคนิคต่างๆ ที่จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการนำเสนอความคิดด้วยการเขียน เช่น การใช้ตัวอักษรลักษณะต่างๆกัน การย่อหน้า การใช้เครื่องหมาย การเน้นความสำคัญด้วยเส้น การเขียนตามที่เรียบเรียงไว้ เพื่อนำเสนอความคิดของตนออกมาตามลำดับต่อเนื่อง ครอบคลุมประเด็นสำคัญและมีรายละเอียดครบถ้วน โดยใช้วิธีที่เหมาะสม

“ผมได้อ่านงานที่นักเรียนเขียนทุกคน นักเรียนส่วนใหญ่จะได้คะแนน  
การเขียนอยู่ในระดับดี เพราะสามารถเขียนออกมาได้ละเอียดครบ  
กระบวนการ อาจเป็นเพราะพวกเขาได้ฝึกการเขียนมาหลายปี ตั้งแต่ ม. 1  
มาแล้ว”

(อาจารย์ผู้สอนวิชาการแก้ปัญหาอนาคตในระดับชั้น ม. 3 / 6 ก.ย. 49)

ทักษะการคิดทั่วไป เป็นทักษะการคิดที่ต้องอาศัยทักษะการคิดพื้นฐาน โดยผู้วิจัยได้ศึกษา  
ทักษะการคิดทั่วไปได้แก่ การตั้งคำถาม นักเรียนสามารถ กำหนดขอบเขตของการศึกษาว่า  
เกี่ยวข้องกับอะไรบ้าง ความเป็นไปได้ของความแตกต่างหรือความเหมือนของข้อมูลที่ได้รับ ความ  
ถูกต้องเกี่ยวกับการคาดคะเนของตนเองหลังจากการเปรียบเทียบข้อมูลแล้ว รายละเอียดหรือสิ่งที่  
ยังไม่รู้เกี่ยวกับข้อมูลใหม่เพราะความจำกัดหรือความแตกต่างของความรู้เดิม เหตุผลของ  
ปรากฏการณ์ที่ความรู้เดิมไม่เพียงพอจะอธิบายได้ และนักเรียนสามารถ คาดคะเนปรากฏการณ์ที่  
กำลังจะเกิดขึ้นหรือการสมมุติเหตุการณ์ตามเงื่อนไขที่กำหนดแล้วอาศัยความรู้เดิมเทียบกับ

ปรากฏการณ์หรือเหตุการณ์ดังกล่าว แล้วตั้งคำถาม การพิจารณาคำถามต่างๆ ที่ตั้งขึ้นแล้ว เราจะเลือกเฉพาะคำถามที่ตรงกับวัตถุประสงค์ของการศึกษามากที่สุด จำนวนเท่าที่ต้องการ

ครูผู้สอนวิชาการแก้ปัญหาอนาคตระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้ให้นักเรียนตั้งคำถามและหาคำตอบมาส่งด้วยตนเอง เช่น ครูผู้สอนให้นักเรียนตั้งคำถามและหาคำตอบด้วยตนเอง นี่เป็นตัวอย่างคำถามที่นักเรียนตั้งขึ้น ทำไมรถถึงต้องใช้น้ำมัน ทำไมเวลางานศพต้องใส่ชุดดำ ทำไมคนต้องฆ่ากันเอง

การระบุ นักเรียนสามารถค้นหาและกำหนดวัตถุประสงค์หรือขอบเขตของการศึกษาเกี่ยวกับสิ่งที่กำหนดให้ แล้วระบุได้แน่ชัดว่าสิ่งที่นักเรียนต้องการศึกษานั้น คืออะไร

“ การระบุปัญหาเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่นักเรียนต้องสามารถระบุได้ว่า เรื่องที่อ่านนั้น ปัญหาคืออะไร ดังนั้น ทักษะในการระบุปัญหาจึงเป็นทักษะหนึ่งที่สำคัญและใช้ในกระบวนการแก้ปัญหาด้วย”

(อาจารย์ผู้สอนวิชาการแก้ปัญหาอนาคตในระดับชั้น ม. 3 / 15 ก.ย. 49)

การเก็บรวบรวมข้อมูล นักเรียนสามารถพิจารณาเรื่องที่เรารู้ว่าเกี่ยวข้องกับอะไรและเรารู้เพื่ออะไร การเปรียบเทียบวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้และสาระที่ต้องเรารู้กับความรู้เดิมที่มีอยู่ เพื่อบอกว่ายังไม่รู้อะไร หรือยังรู้อะไรไม่พอตามวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้นั้น การจัดระบบสิ่งที่ยังไม่รู้ หรือยังรู้อันไม่พอ การระบุวิธีได้ความรู้และแหล่งข้อมูลของความรู้ เช่น อ่านหนังสือในห้องสมุด ถามผู้รู้ จากครู ผู้กำกับคณะ เพื่อน หรือรุ่นพี่ ที่อยู่ในโรงเรียน การรวบรวมความรู้ใหม่โดยใช้วิธีเก็บรวบรวมความรู้จากแหล่งที่กำหนดไว้ การนำความรู้ใหม่มาจัดระบบให้เป็นหมวดหมู่ การตรวจสอบความเพียงพอของข้อมูลเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

“ในเรื่องของการแก้ปัญหาอนาคตนั้น เราจะเน้นให้นักเรียนได้รู้จักวิธีการ ค้นหาหาความรู้ด้วยตนเองให้ได้มากที่สุด ดังนั้นแล้ว การเก็บรวบรวมข้อมูลจึงเป็นเรื่องที่สำคัญ นักเรียนต้องเรียนรู้ที่จะเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้มาอย่างเป็นระบบระเบียบ”

(อาจารย์ผู้สอนวิชาการแก้ปัญหาอนาคตในระดับชั้น ม. 3 / 13 ก.ย. 49)

การจัดลำดับ นักเรียนสามารถที่จะจัดลำดับให้แก่สิ่งต่างๆ ที่ การระบุระดับของสิ่งของที่กำหนดให้แต่ละชั้น / อัน การกำหนดทิศทางของระดับที่จัดเรียง การนำสิ่งต่างๆแต่ละสิ่งมาจัดเรียง โดยเปรียบเทียบระดับระหว่างกันและกันให้ไปในทิศทางที่กำหนด

“การจัดลำดับเป็นเรื่องที่สำคัญครับ เพราะว่า ในขั้นตอนที่ 5 ครับ ที่ต้อง  
ใช้การจัดลำดับ ออกมาเป็นตัวเลขด้วยครับ”

(นักเรียน 3 / 10 ม.ค. 50)

“เราต้องลำดับความสำคัญก่อนว่าอะไรมันสำคัญที่สุดจากที่เราอ่าน  
กรณีศึกษาไปแล้วไงล่ะ”

(นักเรียน 11 / 10 ม.ค. 50)

การเปรียบเทียบ เป็นการกำหนดมิติที่จะเปรียบเทียบระหว่างสิ่งสองสิ่ง การนำของทั้งสอง  
สิ่งที่จะเปรียบเทียบมาจัดให้อยู่บนพื้นฐาน การตรวจสอบว่าสิ่งใดเกินหรือเหลือน้อยกว่าเมื่อเทียบ  
กันและระบุค่าที่แสดงทิศทางของการเหลือน้อยกว่า การตรวจสอบว่าสิ่งใดขาดไปเมื่อเทียบกัน  
และระบุค่าที่แสดงทิศทางของการขาดไปนั้น

การเชื่อมโยง นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ที่มีเข้ากับความรู้เดิม นอกจากนี้ นักเรียนยัง  
สามารถเชื่อมโยงความรู้ที่มีกับความรู้ในสาระวิชาต่าง ๆ ได้ด้วย

“นี่เรามาแบ่งกันดีกว่าว่าใครจะเลือกใช้ *Catagories* ข้อไหน แบ่งกันไป  
คนละ 4 ข้อนะ จับฉลากเลย เลือกเลย นี่ของเราได้ เรื่อง การศึกษา  
เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม และ สันตนาการ เราก็มาเชื่อมโยงกับโจทย์ของ  
เราว่ามันเกี่ยวข้องกันยังไงล่ะกัน”

(นักเรียน 15 / 31 ม.ค. 50)

“วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ต้องใช้ความคิดมากดังนั้นวิชาการแก้ปัญหา  
อนาคตก็จะมีผลต่อวิชาคณิตศาสตร์ด้วย ยกตัวอย่างเช่น ในตอนแรกที่เรา  
คิดเลขอย่างยุ่งเหยิง เมื่อเรียนกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตไปแล้ว เราก็  
จะทำงานอะไรอย่างเป็นระบบมากขึ้น และยังดีที่โจทย์ปัญหาได้เข้าใจง่าย  
ขึ้นอีกด้วย”

(นักเรียน 14 / 31 ม.ค. 50)

การขยายความ มีการพิจารณาและเลือกประเด็นสิ่งที่ต้องการขยายความ การพิจารณา  
วัตถุประสงค์ของการขยายความ มีการเลือกแง่มุมที่จะขยาย การระบุลักษณะหรือคุณสมบัติ  
รวมทั้งอาจยกตัวอย่างประกอบในแต่ละแง่มุมที่ต้องการขยายความนั้น

“ เราฝึกทั้งเรื่องของการย่อความและการขยายความ ซึ่งตรงนี้ สำคัญ สำหรับเด็ก ในการเขียน อธิบาย ตามขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหา เราฝึกด้วยการที่ให้คำ หนึ่ง คำ เช่น คำว่า ฝน ให้นักเรียนเขียนขยายความ มา หนึ่ง หน้ากระดาษ”

(อาจารย์ผู้สอนวิชาการแก้ปัญหาอนาคตในระดับชั้น ม. 3 / 13 ก.ย.50)

การย่อความ มีการทำความเข้าใจกับความรู้ใหม่ทั้งหมด การจัดโครงสร้างของความรู้ใหม่ การระบุสาระส่วนที่เป็นแก่นในแต่ละส่วนย่อยของโครงสร้างหรือองค์ประกอบของสิ่งนั้น เรียบเรียงความคิดเฉพาะส่วนที่เป็นแก่นให้เป็นระบบและมีความต่อเนื่องสอดคล้องกัน นำเสนอความคิดที่เรียบเรียงไว้ในรูปของการพูดหรือการเขียนข้อความ หรือแผนภูมิ แผนผัง

“ อาจารย์ครับ ให้ออกไปนำเสนอ แบบ mind mapping ได้ไหมครับ”

(นักเรียน 19 / 18 ต.ค.50)

“กลุ่มเราจะย่อความลงในกระดาษแล้วให้ใครออกไปพูดดีละ”

(นักเรียน 12 / 18 ต.ค.50)

การให้เหตุผล เป็นการพิจารณาและระบุให้ชัดเจนว่า ผลที่เกิดขึ้นคืออะไร การพิจารณาเหตุการณ์หรือสิ่งที่เกิดขึ้นก่อนหน้านั้นและระบุว่ามีเหตุการณ์หรือสิ่งใดที่มีความสัมพันธ์กับผล โดยเกิดก่อนอย่างสม่าเสมอ การพิจารณาแต่ละเหตุการณ์ หรือสิ่งที่เกิดขึ้นก่อนและมีความสัมพันธ์อย่างสม่าเสมอนั้น และตัดสินใจว่า เป็นผลมาจากสิ่งใดสิ่งหนึ่งร่วมกัน หรือเป็นสิ่งที่ทำให้เกิดผลโดยการสรุปอ้างอิงจากความรู้หรือประสบการณ์เดิมประกอบ การเลือกระบุเหตุการณ์หรือสิ่งที่พิจารณาและตัดสินใจแล้วว่าเป็นสิ่งที่ทำให้เกิดผลที่กำหนดไว้

“ คำตอบของพวกเราไม่มีถูกหรือผิดครับ เราต้องมีเหตุผลในการคิดมา อธิบายให้ครูได้ด้วยเท่านั้นเองครับ ไม่ต้องกังวลว่าจะถูกหรือไม่ แต่ต้องมีเหตุผลครับ”

(อาจารย์ผู้สอนวิชาการแก้ปัญหาอนาคตในระดับชั้น ม. 3 / 6 ก.ย. 50)

ทักษะการคิดขั้นสูงเป็นทักษะที่ต้องอาศัยทักษะการคิดทั่วไปหลายทักษะประกอบกัน ผู้วิจัยได้ศึกษาทักษะการคิดขั้นสูงได้แก่ การคาดคะเน ลักษณะการคาดคะเนมี 3 แบบ ได้แก่ แบบที่ 1 การทบทวนพิจารณาเหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ที่กำลังเกิดขึ้น หรือที่กำหนดให้ว่าเป็นส่วน

หนึ่งของกระบวนการหรือปรากฏการณ์ใหม่ได้หรือไม่ จากความรู้เดิมหรือประสบการณ์เดิมที่มีอยู่ การระบุว่าเหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ที่กำลังเกิดขึ้นนั้นอยู่ในขั้นตอนใดของกระบวนการพยากรณ์โดยระบุขั้นตอนต่อไปของกระบวนการนั้นคืออะไร ส่วนแบบที่ 2 การเทียบเคียงเหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ที่กำลังเกิดขึ้น หรือที่กำหนดให้ว่าคล้ายคลึงกับเหตุการณ์ หรือปรากฏการณ์ใด จากความรู้เดิมหรือประสบการณ์เดิมที่มีอยู่ การพยากรณ์ โดยระบุขั้นตอนต่อไปที่จะเกิดขึ้นจากการสรุปอ้างอิงเหตุการณ์นั้น ไปสู่เหตุการณ์ที่คล้ายคลึงกันในความรู้เดิม ซึ่งเป็นขั้นตอนย่อยของกระบวนการหรือปรากฏการณ์ใหญ่เรื่องหนึ่ง ในทำนองเดียวกับ แบบที่ 1 และสุดท้าย แบบที่ 3 การพิจารณาข้อมูลที่เป็นความรู้เดิมเกี่ยวกับเหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ที่กำลังเกิดขึ้นหรือกำหนดให้ แล้วเลือกเฉพาะข้อมูลที่มีความสัมพันธ์เชิงสาเหตุในทำนองเดียวกับแบบที่ 1 การระบุเหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ต่างๆ ที่มีความเป็นไปได้ที่จะเกิดขึ้น โดยการสรุปอ้างอิงจากข้อมูลความรู้เดิม การให้น้ำหนักแก่แต่ละเหตุการณ์ หรือปรากฏการณ์ที่เป็นไปได้เหล่านั้นการพยากรณ์ โดยเลือกเหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ที่มีน้ำหนักมากที่สุดเพียงหนึ่งเหตุการณ์ หรือผสมผสานเหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ที่มีน้ำหนักมากที่สุดหลายอย่างเข้าด้วยกัน

“ สิ่งที่นักเรียนคิดนั้น เป็นสิ่งที่จะเกิดขึ้นได้จริงในอนาคต นักเรียนลองคาดเดาดูว่าจาก *Case study* ที่ครูให้ไปเนี่ย อะไรที่มันอาจจะเป็นปัญหาได้ในอนาคต ”

(อาจารย์ผู้สอนวิชาการแก้ปัญหาอนาคตในระดับชั้น ม. 3 / 15 ก.ย. 50)

การสรุปความ เป็นการพิจารณาทบทวนข้อมูลเหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ต่างๆ มากกว่า 1 อย่าง โดยแยกแยะแต่ละเรื่อง / เหตุการณ์ / ปรากฏการณ์ เป็นส่วนต่างๆ แล้วนำข้อมูลในแต่ละเหตุการณ์ในแต่ละส่วนมาเพื่อค้นหาแบบแผนในเรื่องความเหมือน ความต่าง สอดคล้อง ความคล้ายคลึง หรือความสัมพันธ์ การพิจารณาแบบแผนในแต่ละส่วน เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างแต่ละส่วนในรูปต่างๆ การนำความสัมพันธ์ต่างๆ ที่ค้นพบทั้งหมดมาเรียบเรียงให้สอดคล้องต่อเนื่องและเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน การสรุปภาพรวมหรือแบบแผนรวมของข้อมูล / เหตุการณ์ / ปรากฏการณ์ทั้งหมด ซึ่งครอบคลุมความสัมพันธ์ระหว่างส่วนต่างๆ และแบบแผนย่อยๆ ในแต่ละส่วน

“ ต้องมีการเขียน *Action plan* ด้วยครับ ตอนสุดท้าย เพื่อสรุปความ และนำเสนอให้เพื่อน ๆ กลุ่มอื่นได้รู้ว่ากลุ่มของเรา คิดอะไร และจะทำอะไร ในการแก้ปัญหาของกลุ่มเราครับ ”

(นักเรียน 19 / 24 ธ.ค. 50)

การวิเคราะห์ เป็นการรวบรวมข้อมูลทั้งหมดมาจัดระบบหรือเรียบเรียงให้ง่ายแก่การทำความเข้าใจ การกำหนดมิติหรือแง่มุมที่จะวิเคราะห์โดยอาศัยความรู้เดิมหรือประสบการณ์เดิมและ / หรือ อาศัยการค้นพบลักษณะหรือคุณสมบัติร่วมของกลุ่มข้อมูลบางกลุ่ม การกำหนดหมวดหมู่ในแง่มุมที่จะวิเคราะห์ การแจกแจงข้อมูลที่มีอยู่ลงในแต่ละหมวดหมู่ การนำข้อมูลที่แจกแจงเสร็จแล้วในแต่ละหมวดหมู่มาจัดลำดับ เรียงลำดับ หรือจัดระบบให้ง่ายแก่การทำความเข้าใจ การเปรียบเทียบข้อมูลระหว่างแต่ละหมวดหมู่ ในแง่ของความมาก – น้อย ความสอดคล้อง – ความขัดแย้ง ผลทางบวก – ผลทางลบ ความเป็นเหตุ – เป็นผล ลำดับความต่อเนื่อง

“เราว่าวิธีการแก้ปัญหาหน้าจะเป็นเรื่องของมนุษย์เพราะมนุษย์เป็นคนกระทำเรื่องนี้ขึ้นมา ทำให้โลกร้อน”

(นักเรียน 9 / 25 ต.ค. 50)

การผสมผสาน เป็นการกำหนดวัตถุประสงค์ให้ชัดเจนว่าต้องการผสมผสานระหว่างอะไรบ้าง และเพื่อนำไปสู่การสร้างหรือการทำอะไร การพิจารณาทบทวนข้อมูลทั้งหมดที่ได้มาใหม่และ / หรือข้อมูลที่เป็นความรู้เดิมที่เกี่ยวข้องว่ามีอะไรบ้าง การทบทวนและเลือกข้อมูลที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องโดยตรงกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ การสร้างชุดข้อมูลหรือความรู้ขึ้นมาใหม่จากการใช้ข้อมูลทั้งความรู้เดิมและความรู้ใหม่ หรือข้อมูลจากความรู้เดิมหลายๆ เรื่องเข้าด้วยกัน

“ การระดมสมองเวลาคิด ก็ดีครับ ทำให้ผมได้รู้ความคิดของเพื่อน ๆ และ เอา ความคิดของหลาย ๆ คน มาผสมกัน ทำให้ได้ความคิดอะไร ดี ๆ เยอะดี ครับ”

(นักเรียน 3 / 7 ก.พ. 50)

การสร้างองค์ความรู้ใหม่ มีการนำข้อมูลทั้งหมดมาจัดระบบเพื่อให้ง่ายแก่ความเข้าใจ การวิเคราะห์ข้อมูลที่จัดระบบแล้ว การค้นพบความสัมพันธ์ใหม่ หรือแบบแผนความสัมพันธ์ใหม่ในข้อมูลที่วิเคราะห์ การสร้างโครงสร้างความรู้จากแบบแผนความสัมพันธ์ที่ค้นพบ การกำหนดความคิดรวบยอดของโครงสร้างความรู้ใหม่ที่สร้างขึ้น

“ จากวิธีการแก้ปัญหาทั้งหมดที่ทุกคนหามา เราก็พบวิธีการแก้ปัญหของกลุ่มเราแล้ว เราจะออกไปนำเสนอวิธีการแก้ปัญหของกลุ่มเรา แบบไหนดีเราช่วยกันคิดดีกว่า ”

( นักเรียน 5 / 7 ก. พ.50 )

การตั้งสมมติฐาน เป็นการกำหนดขอบเขตของเรื่องที่ศึกษา วัตถุประสงค์ของการศึกษา และคำถามที่ต้องการในการศึกษา การทบทวนความรู้เดิมที่เกี่ยวข้องกับคำถามที่ต้องการศึกษาว่าเกี่ยวข้องกันอย่างไร มีอะไรที่รู้แล้ว มีอะไรที่ยังไม่รู้ การสรุปอ้างอิง โดยอาศัยความรู้เดิม เพื่อบอกว่า จากสถานการณ์ที่กำลังเกิดขึ้นหรือที่กำหนดให้ จะมีอะไรเกิดขึ้นตามมา เหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นนี้มีสาเหตุหรือเกิดจากอะไร การใช้หลักเหตุผล เพื่ออธิบายในกรณีที่มีความรู้เดิมไม่เพียงพอที่จะใช้สรุปอ้างอิง จากสถานการณ์ที่กำลังเกิดขึ้นหรือที่กำหนดให้ จะมีอะไรเกิดขึ้นตามมา เหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นนี้มีสาเหตุหรือเกิดจากอะไร

“เราต้องสมมุติก่อนว่า ถ้าเราเป็นคนที่อยู่ในยุคแห่ง โลกอนาคต นั้น เราจะเป็น อย่างไร อย่างเช่นว่า ถ้าเรา มีอายุ ยืนยาว ถึง 200 ปี อย่างคนในรูปนี้ เราจะเป็นอย่างไร นักเรียนลองตั้งสมมติฐานดู ”

(อาจารย์ผู้สอนวิชาการแก้ปัญหาอนาคตในระดับชั้น ม. 3 / 6 ธ.ค.50 )

การตั้งเกณฑ์ การระบุความคิดรวบยอดหรือวัตถุประสงค์ของงานให้ชัดเจนการใช้หลักเหตุผล โดยอาศัยความรู้เดิมเพื่อระบุสิ่งที่สามารถใช้บ่งชี้ถึงการบรรลุวัตถุประสงค์ของงาน การพิจารณาระดับของสิ่งที่เป็นตัวบ่งชี้ว่าสามารถจัดได้เป็นกี่ระดับ อะไรบ้าง การใช้หลักเหตุผลพิจารณาบริบทของงาน และลักษณะของงานประกอบกับวัตถุประสงค์ของงาน เพื่อเลือกระดับของตัวบ่งชี้ที่แสดงถึงการบรรลุวัตถุประสงค์ของงาน การใช้ความรู้ / ประสบการณ์เดิม พิจารณาเกณฑ์ของงานอื่นๆ ที่มีลักษณะงาน บริบทของงาน ตัวบ่งชี้ และวัตถุประสงค์ของงานที่ใกล้เคียงกับงานที่กำหนดให้ เพื่อเปรียบเทียบระดับของตัวบ่งชี้ว่าแตกต่างกันหรือไม่ เพียงไรและเพราะเหตุใด การปรับระดับตัวบ่งชี้ให้สอดคล้องกับความรู้เดิม หรือเมื่อได้รับข้อมูลที่เกี่ยวข้องเข้ามาใหม่

“ อย่าลืมสิว่า เราต้องสร้างเกณฑ์ในขั้นตอนที่ 4 ก่อนนะ ว่าเราจะเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดได้ยังไง ”

( นักเรียน 11 / 17 ม.ค. 50 )

“จะเอาอะไรมาเป็นเกณฑ์ตัดสินดี ทุกคนช่วยกันคิดเร็ว จะหมดเวลาแล้ว”

(นักเรียน14 / 17 ม.ค. 50)

การประยุกต์ใช้ความรู้ การพิจารณาบริบทของสิ่งที่ยังไม่รู้ และนำมาเทียบเคียงกับโครงสร้างความรู้เดิม เพื่อค้นหาว่ามีอะไรที่เหมือนหรือคล้ายกัน และมีอะไรที่แตกต่างกันการนำความรู้เดิมเกี่ยวกับหลักความคิดรวบยอดในบริบทที่เหมือนหรือคล้ายกันมาสรุปอ้างอิงใช้ในบริบทของสิ่งที่ยังไม่รู้ การใช้หลักเหตุผล เพื่อตั้งสมมุติฐานเกี่ยวกับหลักการความคิดรวบยอดของสิ่งที่ยังไม่รู้ในบริบทที่ต่างจากบริบทของความรู้เดิม โดยพยายามพิจารณารายละเอียดของบริบทแต่ละส่วน การสร้างโครงสร้างความรู้ใหม่เกี่ยวกับสิ่งที่ยังไม่รู้ โดยผลการสรุปอ้างอิงและผลการใช้หลักเหตุผล เพื่อตั้งสมมุติฐานมาประมวลเข้าด้วยกัน เป็นภาพรวมที่สอดคล้องสัมพันธ์กัน การลงมือปฏิบัติตามโครงสร้างความรู้ใหม่เพื่อแก้ปัญหาหรือเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ การนำข้อมูลที่ได้เพิ่มเติมภายหลังการประยุกต์ใช้ความรู้ในแต่ละสถานการณ์ย่อยๆ มาเติมหรือปรับโครงสร้างความรู้ใหม่ให้สอดคล้องถูกต้องยิ่งขึ้น

“ ผมว่า วิชาการแก้ปัญหาอนาคตนี้ ต้องใช้ความรู้ในทุกวิชาเลยครับ ภาษาไทย วิทย์ ก็ใช้ เลขก็ใช้ สังคมอีก เพราะมันต้องคิดในหลายด้านครับ แต่ผมว่า วิทย์ใช้มากที่สุด เพราะมันเป็นเรื่องในอนาคตมั้งครับ”

(นักเรียน1 / 7 มี.ค. 50)

“ ผมว่า วิชาการแก้ปัญหาอนาคต ไม่ใช่กับอนาคตเท่านั้นหรอกครับ เพราะปัจจุบันก็ใช้ได้ เช่นตอนนี้ เนื้อหมูแพงขึ้น เราจะแก้ปัญหาอย่างไรกันดี กินไก่แทนได้ไหม ยกเลิกกินเนื้อสัตว์แล้วกินถั่วแทนจะดีกว่าไหม ผมว่าความรู้ที่ได้ใช้ได้กับทุกอย่างบนโลกนี้ครับ แต่จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับว่าสิ่งที่เรานำมาเกี่ยวข้อง คืออะไร”

(นักเรียน4 / 7 มี.ค. 50)

จากสภาพทั้งหมดที่กล่าวมาแล้วนั้นแสดงให้เห็นถึงสภาพจริงของทักษะการคิดของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งเป็นนักเรียนที่เรียนวิชาการแก้ปัญหาอนาคต พบว่า สภาพของทักษะการคิดพื้นฐานนั้นได้แก่ การพูด การฟัง การอ่าน และการเขียน การสภาพของทักษะการคิดทั่วไป ได้แก่ การตั้งคำถาม การระบุ การเก็บรวบรวมข้อมูล การจัดลำดับ การเปรียบเทียบ การเชื่อมโยงความรู้ การขยายความ การย่อความ และการให้เหตุผล สภาพทักษะการคิดขั้นสูง ได้แก่



การคาดคะเน การสรุปความ การวิเคราะห์ การผสมผสานข้อมูล การสร้างองค์ความรู้ใหม่ การตั้งสมมุติฐาน การตั้งเกณฑ์ และการประยุกต์ใช้ความรู้

## ตอนที่ 2 สภาพของกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต

กระบวนการแก้ปัญหาอนาคตเป็นการฝึกคิดอย่างมีระบบ ชัดเจน ซึ่งประกอบด้วย

**ขั้นตอนที่ 1** การระดมสมองเพื่อค้นหาปัญหานักเรียนจะได้ฝึกคิดอย่างอิสระคิดได้อย่างหลากหลายเกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียนให้ออกมาในรูปของปัญหาอนาคต ซึ่งเป็นสิ่งที่ท้าทายความสามารถและเร้าความสนใจของนักเรียนให้เกิดจุดเริ่มในการคิดค้นปัญหา นักเรียนได้มีโอกาสพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างเพื่อนในกลุ่ม ซึ่งลักษณะเช่นนี้จะป็นวิธีหนึ่งที่ช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาได้อย่างมีระบบ

**ขั้นตอนที่ 2** ปัญหาที่สำคัญและสาเหตุของปัญหาในชั้นเรียนนี้จะได้ฝึกการคิด การอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันเป็นการฝึกอภิปรายเชิงเหตุผล การวิเคราะห์แยกแยะ จัดลำดับความสำคัญและการใช้เกณฑ์เพื่อช่วยในการตัดสินใจเลือกข้อมูลในขั้นที่ 1 เพื่อให้ได้ปัญหาที่สำคัญและหาสาเหตุของปัญหาลักษณะการคิดดังกล่าวเป็นอีกขั้นตอนหนึ่งที่จะช่วยให้อการแก้ปัญหา นั้นสำเร็จลุล่วงไปอย่างมีประสิทธิภาพ และขั้นตอนนี้จะนำไปสู่

**ขั้นตอนที่ 3** คือ การระดมสมองเพื่อหาวิธีการคิดแก้ปัญหา ซึ่งในขั้นกระบวนการคิดจะเหมือนกับขั้นตอนที่ 1 และเมื่อได้ข้อมูลมาแล้วนักเรียนจะต้องทำการเลือกเกณฑ์ใน

**ขั้นตอนที่ 4** ด้วยวิธีการระดมสมองหาเกณฑ์และทำการคัดเลือกเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องเหมาะสมกับประเด็นของวิธีการแก้ปัญหา ขั้นนี้นักเรียนจะได้ฝึกความสามารถในการคิดและตัดสินใจโดยเชื่อมโยงเพื่อสร้างความสัมพันธ์ของข้อมูลที่มีอยู่แล้วแสดงออกมาในรูปของวิธีการแก้ปัญหา

**ขั้นตอนที่ 5** นักเรียนทำการประเมินผลเพื่อหาวิธีการคิดแก้ปัญหาที่ดีที่สุดโดยการสร้างตารางประเมินผลขึ้นเพื่อความสะดวกในการประเมิน ขั้นนี้นักเรียนจะได้อภิปรายความคิดเห็นเชิงเหตุผลถึงการจินตนาการในการคิดแก้ปัญหาของตนเอง และให้ค่าน้ำหนักคะแนนวิธีการคิดแก้ปัญหาของแต่ละข้ออย่างมีหลักเกณฑ์ รู้วิธีการใช้ตารางในการประเมินเพื่อการตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาอย่างใดอย่างหนึ่ง เป็นการฝึกการยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และการยอมรับผลแห่งการตัดสินใจร่วมกับผู้อื่นเพื่อให้ได้มาซึ่งวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด ในขั้นนี้เป็นการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างมีหลักการ มีเหตุผลสามารถตรวจสอบได้ หรือสามารถนำมาวิเคราะห์และแยกแยะประเด็นต่างๆ ได้อย่างเหมาะสมในขั้นสุดท้าย คือ

**ขั้นตอนที่ 6** การนำเสนอวิธีการคิดแก้ปัญหาที่ดีที่สุด ขั้นนี้นักเรียนจะได้ร่วมกันระดมสมองเพื่อคิดหาวิธีการนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดของกลุ่ม นักเรียนมีอิสระในการนำเสนอ ซึ่งเป็นวิธีการหนึ่งของการจัดบรรยากาศ และสิ่งแวดล้อมซึ่งเป็นสภาพภายนอกของผู้เรียนให้

เป็นไปในทางที่เปลี่ยนแปลงได้ไม่ จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่าในกระบวนการคิดทั้ง 6 ขั้นตอนนี้ มุ่งเน้นให้นักเรียนได้ฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาอย่างมีขั้นตอน ฝึกให้นักเรียนใช้ทักษะพื้นฐานของ กระบวนการคิดอย่างต่อเนื่อง และใช้เทคนิคการระดมสมองได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังมี แนวคิดของการจัดกิจกรรมที่เอื้ออำนวยต่อการเร่งเร้าและกระตุ้นความสนใจของนักเรียน

### **ตอนที่ 3 ความสัมพันธ์ของกระบวนการแก้ปัญหาขนาดทับทักษะการคิด**

จากการศึกษาทักษะการคิด และกระบวนการแก้ปัญหาขนาด ผู้วิจัยพบว่าทักษะการคิด กับกระบวนการแก้ปัญหาขนาดนั้นมีความสัมพันธ์กัน คือ **ขั้นที่ 1 การระดมสมองเพื่อค้นหา ปัญหา การระบุถึงปัญหา** เริ่มจาก ระบุปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้น เขียนปัญหาเหล่านั้นว่าอะไรคือ ปัญหาและผลที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต โดยให้สัมพันธ์กับเรื่องหรือสถานการณ์นั้นๆ แล้วจึงเลือก เฉพาะปัญหาที่เหมือนว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต ซึ่งต้องอาศัยทักษะการคิดที่จำเป็นได้แก่ การอ่าน การ พูดย การฟัง การเขียน การเก็บรวบรวมข้อมูล การตั้งคำถาม การระบุ การให้เหตุผล และการขยาย ความ

**ขั้นที่ 2 การค้นหาและสรุปปัญหาหลัก การรู้ปัญหา วิเคราะห์ปัญหา** เพื่อให้เห็นปัญหาอย่าง ชัดเจน โดยการจำแนกปัญหาใหญ่ ปัญหาย่อย เรียงลำดับความสำคัญของปัญหา การเลือกปัญหาที่ สำคัญที่สุดมาแก้ไขอันดับแรก ทักษะการคิดที่สำคัญได้แก่ การตั้งคำถาม การให้เหตุผล การ จัดลำดับ และการเปรียบเทียบ

**ขั้นที่ 3 การระดมสมองเพื่อคิดหาวิธีการแก้ปัญหา** การหาข้อมูลเพื่อทำปัญหาให้กระจ่าง รวบรวมข้อมูล หาข้อเท็จจริง เพื่อให้เข้าใจสถานการณ์ สามารถตั้งคำถามเพื่อนำความคิด เพื่อ ประมวลข้อมูล เพื่อหาสาเหตุของปัญหาหรือข้อเท็จจริงของสิ่งนั้นๆ แล้วจึงการสืบหาแนวคิดใน การแก้ปัญหา ระดมสมองรวบรวมความคิด เพื่อหาคำตอบหรือวิธีแก้ปัญหาที่มีความแปลกใหม่ แตกต่างจากเดิม มีความหลากหลาย ทักษะการคิดที่ต้องใช้ได้แก่ การเก็บรวบรวมข้อมูล การระบุ การเปรียบเทียบ การจัดลำดับ การสรุปความ การวิเคราะห์ การคาดคะเน

**ขั้นที่ 4 การเลือกเกณฑ์เพื่อใช้ในการประเมินวิธีการแก้ปัญหา** การระดมสมองหาเกณฑ์ที่ จะช่วยในการตัดสินใจเลือกหาวิธีแก้ปัญหาที่ดีที่สุดมาให้ได้มากที่สุด แล้วเลือกเกณฑ์มา 5 ทักษะ การคิดที่นำมาใช้ได้แก่ การจัดลำดับ การเปรียบเทียบ การให้เหตุผล การเชื่อมโยงความรู้ และการ ตั้งเกณฑ์

**ขั้นที่ 5 การประเมินผลเพื่อค้นหาวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด** นักเรียนทำการประเมินผลเพื่อ หาวิธีการคิดแก้ปัญหาที่ดีที่สุดโดยการสร้างตารางประเมินผลขึ้นเพื่อความสะดวกในการประเมิน การค้นพบวิธีแก้ปัญหา การตัดสินใจเลือกวิธีแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล เหมาะสมกับสภาพปัญหา อย่างสร้างสรรค์ ทักษะที่นำมาใช้ได้แก่ การฟัง การพูด การเขียน การจัดลำดับ การเปรียบเทียบ การสรุปอ้างอิง และการเชื่อมโยงความรู้

**ขั้นที่ 6 การนำเสนอวิธีการคิดแก้ปัญหาที่ดีที่สุด** การยอมรับผลวิธีการแก้ปัญหา ยอมรับแนวคิด คำตอบหรือวิธีแก้ปัญหา การวางแผนเพื่อเป็นแนวในการนำไปปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหายังเป็นขั้นตอน ทักษะการคิดที่ใช้ได้แก่ การฟัง การพูด การอ่าน การเขียน การขยายความ การย่อความ การสรุปความ การประยุกต์ความรู้ และการสร้างองค์ความรู้ใหม่

**ตารางที่ 6.1** ความสัมพันธ์ของกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตกับทักษะการคิด

ขั้น	กระบวนการ	ทักษะการคิด
1	<b>ขั้นที่ 1 การระดมสมองเพื่อค้นหาปัญหา</b> การระบุถึงปัญหา เริ่มจาก ระบุปัญหาที่อาจเกิดขึ้น เขียนปัญหาเหล่านั้นว่าอะไรคือปัญหาและผลที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต โดยให้สัมพันธ์กับเรื่องหรือสถานการณ์นั้นๆ แล้วจึงเลือกเฉพาะปัญหาที่เหมือนว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต	<b>ทักษะการคิดพื้นฐาน</b> การฟัง พูด อ่าน การเขียน <b>ทักษะการคิดทั่วไป</b> การเก็บรวบรวมข้อมูล การตั้งคำถาม การระบุ การให้เหตุผล การขยายความ
2	<b>ขั้นที่ 2 การค้นหาและสรุปปัญหาหลัก</b> การรู้ปัญหา วิเคราะห์ปัญหาเพื่อให้เห็นปัญหาอย่างชัดเจน โดยการจำแนกปัญหาใหญ่ปัญหาย่อย เรียงลำดับความสำคัญของปัญหา การเลือกปัญหาที่สำคัญที่สุดมาแก้ไขอันดับแรก	<b>ทักษะการคิดทั่วไป</b> การตั้งคำถาม การให้เหตุผล การจัดลำดับ การเปรียบเทียบ <b>ทักษะการคิดขั้นสูง</b> การวิเคราะห์
3	<b>ขั้นที่ 3 การระดมสมองเพื่อคิดหาวิธีการแก้ปัญหา</b> การหาข้อมูลเพื่อทำปัญหาให้กระจ่าง รวบรวมข้อมูล หาข้อเท็จจริง เพื่อให้เข้าใจสถานการณ์ สามารถตั้งคำถามเพื่อนำความคิด เพื่อประมวลข้อมูล เพื่อหาสาเหตุของปัญหาหรือข้อเท็จจริงของสิ่งนั้นๆ แล้วจึงการสืบหาแนวคิดในการแก้ปัญหา ระดมสมองรวบรวมความคิด เพื่อหาคำตอบหรือวิธีแก้ปัญหามีความแปลกใหม่ แตกต่างจากเดิม มีความหลากหลาย	<b>ทักษะการคิดพื้นฐาน</b> การฟัง พูด อ่าน การเขียน <b>ทักษะการคิดทั่วไป</b> การเก็บรวบรวมข้อมูล การระบุ การจัดลำดับ การเปรียบเทียบ <b>ทักษะการคิดขั้นสูง</b> การสรุปความ การวิเคราะห์ การคาดคะเน การตั้งสมมุติฐาน
4	<b>ขั้นที่ 4 การเลือกเกณฑ์เพื่อใช้ในการประเมินวิธีการแก้ปัญหา</b> การระดมสมองหาเกณฑ์ที่จะช่วยในการตัดสินใจเลือกหาวิธีแก้ปัญหาคือดีที่สุดมาให้มากที่สุด แล้ว	<b>ทักษะการคิดทั่วไป</b> การจัดลำดับ การเปรียบเทียบ การให้เหตุผล การเชื่อมโยงความรู้ <b>การคิดขั้นสูง</b>

ชั้น	กระบวนการ	ทักษะการคิด
	เลือกเกณฑ์มา 5	การตั้งเกณฑ์ การผสมผสานข้อมูล
5	ขั้นที่ 5 การประเมินผลเพื่อคิดหาวิธีการแก้ปัญหาคือดีที่สุด นักเรียนทำการประเมินผลเพื่อหาวิธีการคิดแก้ปัญหาคือดีที่สุดโดยการสร้างตารางประเมินผลขึ้นเพื่อความสะดวกในการประเมิน การค้นพบวิธีแก้ปัญห การตัดสินใจเลือกวิธีแก้ปัญหายังมีเหตุผล เหมาะสมกับสภาพปัญหาอย่างสร้างสรรค์	ทักษะการคิดพื้นฐาน การพูด การฟัง การเขียน ทักษะการคิดทั่วไป การจัดลำดับ การเปรียบเทียบ ทักษะการคิดขั้นสูง การสรุปความ การเชื่อมโยง
6	ขั้นที่ 6 การนำเสนอวิธีการคิดแก้ปัญหาคือดีที่สุด การยอมรับผลวิธีการแก้ปัญห ยอมรับแนวคิด คำตอบหรือวิธีแก้ปัญห การวางแผนเพื่อเป็นแนวในการนำไปปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหายังเป็นขั้นตอน	ทักษะพื้นฐาน การฟัง การพูด การอ่าน การเขียน ทักษะการคิดทั่วไป การขยายความ ทักษะการคิดขั้นสูง การสรุปความ การประยุกต์ความรู้ การสร้างองค์ความรู้ใหม่

จากผลการศึกษาศภาพของกระบวนการแก้ปัญหอนาคตกับทักษะการคิดผู้วิจัยได้นำผลทั้งหมดที่รวบรวมได้มาวิเคราะห์นักเรียนแต่ละคน โดยมีการสร้างเกณฑ์ในการวิเคราะห์สภาพกระบวนการแก้ปัญหอนาคตกับทักษะการคิดของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ดังตารางที่ 6.2 และมีผลการการวิเคราะห์ดังตารางที่ 6.3

ตารางที่ 6.2 เกณฑ์การวิเคราะห์สภาพทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหอนาคตของนักเรียนเป็นรายบุคคล

เกณฑ์การประเมิน ผลการประเมิน	ทักษะการคิด		กระบวนการแก้ปัญหอนาคต
	สังเกต	ผลงาน	ตามเกณฑ์การประเมินของวิชา
L (ความสามารถ)	นักเรียนแสดงออกถึงพฤติกรรมในการคิดโดย	ผลงานที่นักเรียนนำเสนอต้องปรับปรุง	ผลการประเมินต่ำกว่าร้อยละ 80

เกณฑ์การประเมิน ผลการประเมิน	ทักษะการคิด		กระบวนการแก้ปัญหา อนาคต
	สังเกต	ผลงาน	ตามเกณฑ์การประเมิน ของวิชา
ทางการคิดของนักเรียนอยู่ในระดับต่ำ)	การตอบคำถามในห้องเรียนต่ำกว่าร้อยละ 50 ของคำถามทั้งหมด	โดยนักเรียนได้คะแนนอยู่ในระดับ C และ C <sup>+</sup>	
<b>M</b> (ความสามารถทางการคิดของนักเรียนอยู่ในระดับระดับกลาง)	นักเรียนแสดงออกถึงพฤติกรรมในการคิดโดยการตอบคำถามในห้องเรียนระหว่างร้อยละ 50-80 ของคำถามทั้งหมด	ผลงานที่นักเรียนนำเสนอมีคะแนนอยู่ในระดับปานกลาง โดยนักเรียนได้คะแนนอยู่ในระดับ B และ B <sup>+</sup>	ผลการประเมินอยู่ระหว่างร้อยละ 80-90
<b>H</b> (ความสามารถทางการคิดของนักเรียนอยู่ในระดับสูง)	นักเรียนแสดงออกถึงพฤติกรรมในการคิดโดยการตอบคำถามในห้องเรียนสูงกว่าร้อยละ 80 ของคำถามทั้งหมด	ผลงานที่นักเรียนนำเสนอมีคะแนนอยู่ในระดับสูง โดยนักเรียนได้คะแนนอยู่ในระดับ A และ A	ผลการประเมินสูงกว่าร้อยละ 90

ตารางที่ 6.3 สภาพทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ทักษะ/ กระบวนการ นักเรียน/ภาคเรียน (T)	ทักษะการคิด			กระบวนการ แก้ปัญหา อนาคต
	การสังเกต	ผลงาน	รวม	
นักเรียน 1	T1	M	M	M
	T2	H	H	H
นักเรียน 2	T1	M	M	M
	T2	M	M	M
นักเรียน 3	T1	H	H	H
	T2	H	H	H

ทักษะ/ กระบวนการ นักเรียน/ภาคเรียน (T)		ทักษะการคิด			กระบวนการ แก้ปัญหา อนาคต
		การสังเกต	ผลงาน	รวม	
นักเรียน 4	T1	M	M	M	M
	T2	M	M	M	M
นักเรียน 5	T1	H	H	H	H
	T2	H	H	H	H
นักเรียน 6	T1	M	M	M	M
	T2	M	M	M	M
นักเรียน 7	T1	M	M	M	M
	T2	M	M	M	M
นักเรียน 8	T1	L	L	L	L
	T2	M	M	M	M
นักเรียน 9	T1	H	H	H	H
	T2	H	H	H	H
นักเรียน 10	T1	H	H	H	H
	T2	H	H	H	H
นักเรียน 11	T1	H	H	H	H
	T2	H	H	H	H
นักเรียน 12	T1	M	M	M	M
	T2	M	M	M	M
นักเรียน 13	T1	M	M	M	M
	T2	H	H	H	H
นักเรียน 14	T1	M	M	M	M
	T2	H	H	H	H
นักเรียน 15	T1	M	M	M	M
	T2	H	H	H	H
นักเรียน 16	T1	L	L	L	L
	T2	M	M	M	M
นักเรียน 17	T1	M	M	M	M
	T2	M	M	M	M

ทักษะ/ กระบวนการ นักเรียน/ภาคเรียน (T)		ทักษะการคิด			กระบวนการ แก้ปัญหา อนาคต
		การสังเกต	ผลงาน	รวม	
นักเรียน 18	T1	M	M	M	M
	T2	H	H	H	H
นักเรียน 19	T1	M	M	M	M
	T2	M	M	M	M
นักเรียน 20	T1	L	L	L	L
	T2	M	M	M	M

ตารางที่ 6.4 จำนวนนักเรียนกับผลการวิเคราะห์สภาพทักษะการคิดกับกระบวนการแก้ปัญหา  
อนาคต

ภาคเรียนที่1		กระบวนการแก้ปัญหาอนาคต		
ทักษะการคิด	ผลการประเมิน	L	M	H
	L	3 คน	-	-
	M	-	12 คน	-
	H	-	-	5 คน
ภาคเรียนที่2		กระบวนการแก้ปัญหาอนาคต		
ทักษะการคิด	ผลการประเมิน	L	M	H
	L	-	-	-
	M	-	10 คน	-
	H	-	-	10 คน

จากตารางที่ 6.3 และตารางที่ 6.4 พบว่า ทักษะการคิดกับกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตมีความสัมพันธ์กัน ทักษะการคิดกับกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตส่งผลต่อกันและกันซึ่งการที่จะบรรลุตามกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตตามขั้นต่อนั้น นักเรียนต้องนำทักษะการคิดต่าง ๆ ทั้งทักษะการคิดพื้นฐาน ทักษะการคิดทั่วไป และทักษะการคิดขั้นสูง มาประยุกต์ใช้ซึ่งกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการกระตุ้นให้นักเรียนได้ฝึกทักษะการคิด ในการเปรียบเทียบทั้งสองภาคเรียนพบว่า นักเรียนมีพัฒนาในทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาเพิ่มมากขึ้น โดยในภาคเรียนที่ 1 มีนักเรียนที่มีความสามารถทางการคิดระดับสูง 5 คน ภาคเรียนที่สองเพิ่มเป็น 10 คน โดย 5 คนมีพัฒนาการจากระดับกลาง มาสู่ระดับสูง ส่วนความสามารถทางการคิดใน

ระดับกลางนั้น ในภาคการศึกษาแรก มีนักเรียน อยู่ 12 คน ส่วนในภาคการศึกษาที่ 2 มีนักเรียน จำนวน 10 คน โดยมีนักเรียนที่ได้พัฒนาความสามารถทางการคิดในระดับต่ำขึ้นมาอยู่ใน ระดับกลาง จำนวน 3 คน และในภาคเรียนที่ 1 มีนักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการคิดอยู่ใน ระดับต่ำจำนวน 3 คน ในภาคเรียนที่ 2 ได้พัฒนาตนเองขึ้นมาอยู่ในระดับทางทั้งหมด จากจำนวน นักเรียน 20 คน พบว่ามีนักเรียนที่ได้พัฒนาระดับที่สูงขึ้นจำนวน 8 คน มีนักเรียนที่มีทักษะการคิด และกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตระดับสูงทั้ง 2 ภาคเรียน จำนวน 5 คน และมีนักเรียนจำนวน 7 คนที่ยังคงได้ระดับ M ทั้งสองภาคเรียน ซึ่งจากข้อมูลการวิเคราะห์ครั้งนี้ได้แสดงให้เห็นว่าการจัด กิจกรรมการเรียนการสอนวิชาการแก้ปัญหาอนาคตได้พัฒนาทักษะการคิดและกระบวนการ แก้ปัญหาอนาคตของนักเรียนตามศักยภาพของนักเรียนทำให้นักเรียนมีพัฒนาการทางการคิดอยู่ใน ระดับที่ดี



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## ผลการวิเคราะห์แนวคิดและแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และสภาพแวดล้อมใน อนาคตเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต

สำหรับบทนี้ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ที่ได้จากการสัมภาษณ์อย่างเป็นทางการกับผู้บริหารโรงเรียน การสัมภาษณ์อย่างเป็นทางการกับครูผู้สอนวิชาการแก้ปัญหาอนาคตจำนวน 3 คน และการสนทนากลุ่ม กับครูที่เคยได้เข้าร่วมอบรมวิชาการแก้ปัญหาอนาคต จำนวน 8 คน จาก 8 กลุ่มสาระ เพื่อหาแนวคิดและแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และสภาพแวดล้อมในอนาคต เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต โดยผู้วิจัยได้แบ่งการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในบทนี้ออกเป็นประเด็น ดังต่อไปนี้

จากการศึกษาพบว่าลักษณะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และสภาพแวดล้อมของวิชาการแก้ปัญหาอนาคตได้ส่งผลให้นักเรียนมีทักษะทางการคิดและมีความสามารถในการกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตเพิ่มมากขึ้น โรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัย จึงมีแนวคิดในการขยายผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และสภาพแวดล้อมเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาในอนาคต โดยมีแนวทางในการจัดการดำเนินการในอนาคตดังต่อไปนี้

(1) การเพิ่มจำนวนครูผู้สอน ทุกคนเห็นตรงกันว่าสมควรให้เพิ่มเป็นอย่างยิ่งเพราะปัจจุบันครูผู้สอนคือ ผู้กำกับคณะซึ่งมีภาระงานหนักในการต้องดูแลนักเรียนและไม่ค่อยมีเวลาในการเตรียมงานอย่างเต็มที่ ซึ่งหากมีครูเพิ่มขึ้นน่าจะเป็นการช่วยกันแบ่งเบาภาระงานลงไปได้และครูจะได้มีการเตรียมการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตของนักเรียน ได้ดียิ่งขึ้น

ในเรื่องของการเพิ่มจำนวนครูนั่นก็จะต้องคำนึงถึง ครูที่จะมาเพิ่มจะสรรหามาจากไหน จะเป็นครูที่รับมาใหม่เพื่อสอนวิชาการแก้ปัญหาอนาคต โดยเฉพาะ หรือเป็นครูเก่าที่สอนอยู่ในโรงเรียนอยู่แล้ว หรือจะคัดเลือกจากครูที่ได้เคยผ่านการอบรมวิชาการแก้ปัญหาอนาคตมาแล้ว ซึ่งครูแต่ละคนก็มีภาระงานที่แตกต่างกันไป และคุณสมบัติของครูเป็นสิ่งที่ต้องคำนึงถึงด้วย ครูที่จะสอนให้เด็กคิดต้องเป็นครูที่ช่างคิดด้วย ดังนั้นจึงควรต้องมีการคัดเลือกครูอย่างเป็นระบบ และให้ครูได้มีภาระหน้าที่เดียว คือ สอนวิชาการแก้ปัญหาอนาคตโดยเฉพาะ หรืออีกแนวทางหนึ่งคือ การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการข้ามสาขาวิชา เช่น ให้นักเรียนที่เรียนวิทยาศาสตร์ใช้กระบวนการคิดแก้ปัญหาอนาคต หรือนำกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตไปใช้ในการเรียนการสอนกับสาระวิชาสังคม ภาษาไทย คณิตศาสตร์ ได้ทุกวิชา

“จะหาครูที่มาสอนให้เด็กคิดนะ ครูต้องคิดเป็นด้วยนะ”

“จริงๆแล้วเราสอนกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตไปด้วยในสาขาวิชาที่เราสอนด้วยเลยก็ได้เนี่ย”

“ถ้าในปีนี้ยังไม่มีครูไม่มีครูมาเพิ่มเราก็จัดการให้ทุกวิชาเอากระบวนการแก้ปัญหาอนาคตไปใช้บูรณาการกับวิชาของพวกเขาเลยก็ได้”

(สนทนากลุ่มครู / 22 มี. ค. 50)

นอกจากการที่จะเพิ่มจำนวนครูแล้ว ในส่วนของครูผู้สอนที่มีประสบการณ์สอนอยู่แล้วก็ต้องการให้มีการจัดการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาทักษะการคิดและการจัดกิจกรรมที่จะส่งเสริมให้นักเรียนได้คิด และครูผู้ร่วมสนทนากลุ่มเห็นว่าควรต้องมีการจัดฝึกอบรมให้ครูเก่าที่เคยได้รับการอบรมและครูที่เข้ามาทำงานใหม่ที่ยังไม่เคยได้รับการอบรม เพื่อเป็นการกระตุ้นให้ครูได้พัฒนาทักษะทางการคิดและการแก้ปัญหาอนาคตด้วย ในส่วนของการจัดอบรมครูนี้นั้นทางโรงเรียนได้มีงบประมาณเพียงพอในการจัดการอบรม

“จากที่เคยได้รับการอบรมการแก้ปัญหาอนาคตมาแล้ว คิดว่ามันเป็นกระบวนการที่ดีมาก ทำให้คิดได้หลากหลาย จึงน่าจะมีการจัดการอบรมให้ครูอย่างต่อเนื่อง เพื่อการพัฒนาการคิดของครูอย่างเป็นขั้นเป็นตอน”

“ขอบนะ ตอนที่เข้าอบรมกับ Leight ที่เขามาอบรมให้พวกเราเขาจัดกิจกรรมได้สนุกดี น่าจะมีอีกนะ”

“น่าจะส่งเสริมครูให้มากกว่านี้ เพิ่มจำนวนครูผู้สอนวิชาการแก้ปัญหาอนาคต และครูควรได้รับการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาอยู่บ่อยๆ”

(สนทนากลุ่มครู / 22 มี. ค. 50)

(2) การเพิ่มจำนวนนักเรียน นั้น ได้พิจารณาเป็น 2 กรณี คือ (1) เพิ่มการสอนให้นักเรียนทุกคนเรียนเหมือนกันหมดทั้งระดับชั้น ในกรณีนี้ต้องเพิ่มจำนวนครูให้เพียงพอต่อจำนวนห้องเรียนของนักเรียน ส่วนในกรณีที่ (2) จัดสอนเพิ่มอีก 1 ห้อง สำหรับนักเรียนที่มีผลการเรียนอ่อน เพื่อเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนมีทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต และในกรณีนี้ยังสามารถเปรียบเทียบผลได้ด้วยว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้นมีความสัมพันธ์กับทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาคือหรือไม่ ในการจะเพิ่มจำนวนนักเรียนได้หรือไม่ นั้น ขึ้นอยู่กับว่าจำนวนครูนี้นั้นมีเพียงพอต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหรือไม่

“นักเรียนที่ได้มีโอกาสเรียนวิชาการแก้ปัญหาอนาคตนั้นมีจำนวนน้อยไป น่าจะเปิดให้เด็กได้มีโอกาสเรียนได้ทุกคน จะได้เห็นผลมากกว่านี้ เพราะ การคัดเฉพาะเด็กที่เก่งเข้ามาเรียน ทำให้เด็กที่อ่อนไม่มีโอกาสได้พัฒนา ตามกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต”

( สนทนากลุ่มครู / 22 มี. ค. 50 )

(3) การเพิ่มเวลาเรียน การเรียนวิชาการแก้ปัญหาอนาคตนั้นเรียนสัปดาห์ละครั้ง ซึ่งตาม ความเห็นของกลุ่มนั้น เห็นว่าการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะการคิดและ กระบวนการแก้ปัญหาอนาคตควรเป็นการจัดการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง น่าจะจัดให้มีการสอน เพิ่มเป็นสัปดาห์ละ 2- 3 ครั้ง แต่เมื่อเพิ่มเวลาเรียน ทำให้ภาระงานของครูผู้สอนมีเพิ่มมากขึ้น และ หน่วยกิตของวิชาก็ต้องเท่าเดิม ซึ่งในการนี้ครูและผู้ร่วมสนทนาเห็นว่า น่าจะมีการจัดชุดครูผู้ช่วย สอนที่เป็นครูประจำและเป็นครูที่ได้เคยผ่านการอบรมวิชาการแก้ปัญหาอนาคตมาแล้วซึ่งมีเวลาว่าง ในช่วงเย็นถึงกลางคืนที่สมัครใจมารับทราบแนวทางการจัดการเรียนการสอนและช่วยในการจัด กิจกรรมการเรียนการสอน

(4) การขยายช่วงชั้นไปจนจบช่วงชั้นที่ 4 จากเดิมนักเรียนที่เรียนวิชาการแก้ปัญหาอนาคต จะอยู่ในช่วงชั้นที่ 3 เมื่อเรียนจบช่วงชั้นแล้ว นักเรียนไม่ได้รับการฝึกฝนทักษะต่อ จึงน่าจะมีการเปิด สอนในช่วงชั้นที่ 4 ด้วยเพื่อให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตไป จนจบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 อาจจะเป็นในลักษณะวิชาเสริม เพิ่มเติม นอกเวลาเรียน โดยไม่มีการให้ เกรด แต่ว่าเป็นการเตรียมนักเรียนสำหรับการฝึกทักษะ ที่จะสามารถเข้าไปสู่การแข่งขันในระดับ โลกได้ด้วยแต่ทั้งนี้ทั้งนั้นในการจะเพิ่มขยายช่วงชั้น ได้ก็อยู่ที่จำนวนครูผู้สอน

“น่าเสียดายเด็กที่จบม.3 ไปแล้วไม่ได้เรียนต่อ เขาน่าจะได้ฝึกไปจนจบ ม.6”

“ถ้าจะเปิดสอนมันก็ต้องคิดถึงครูอีกนั่นแหละว่าจะมีครูพอไหม”

( สนทนากลุ่มครู / 22 มี. ค. 50 )

นอกจากการที่จะขยายผลในอนาคตแล้วนั้น ครูพึงต้องคำนึงถึงนักเรียนที่เรียนในปัจจุบัน ให้นักเรียนที่เรียนในปัจจุบันได้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ด้วย หากมีนักเรียนที่ยังไม่ได้ผลตาม เป้าหมายที่วางไว้ต้องเร่งหาทางแก้ไขปรับปรุง และมุ่งพัฒนาให้นักเรียนทุกคนที่เรียนวิชาการ แก้ปัญหาอนาคตได้มีพัฒนาการทางการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตได้เต็มตามศักยภาพ ของตนเองและสามารถนำไปใช้เชื่อมโยงความรู้กับสาขาวิชาอื่น ๆ ที่เรียนได้ด้วย

(5) แนวทางการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต

จากการสนทนากลุ่ม ซึ่งครูทั้งหมดให้ความเห็นตรงกันว่าโรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัยนั้นได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้และสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตให้กับนักเรียน เพราะโรงเรียนได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งกิจกรรมตามหลักสูตร เสริมหลักสูตร และกิจกรรมตามอริยาศัย และสภาพแวดล้อมร่มรื่น สวยงาม มีที่พักผ่อนหย่อนใจ นอกจากนี้สภาพแวดล้อมทางกายภาพแล้วนั้น ความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับบุคคลต่าง ๆ ในโรงเรียน ก็ยังเป็นความสัมพันธ์ที่เป็นไปอย่างเอื้ออาทร เป็นมิตรต่อกัน ทำให้เด็กมีความสุขในการเรียน และทำกิจกรรมต่างๆ บรรยากาศในการเรียนการสอน ไม่ทำให้เด็ก เบื่อ มีสถานที่ที่เด็กได้ค้นคว้าหาความรู้ เพราะมีห้องสมุดทั้งห้องสมุดของโรงเรียนและห้องสมุดของคณะ ห้องคอมพิวเตอร์ ห้องออกแบบ และห้องสื่อผสมอื่น ๆ อีก และการสอนของครูก็ใช้สื่อการสอนที่ทันสมัย มีการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการจัดการเรียนการสอนด้วย สื่อต่าง ๆ เป็นตัวกระตุ้นให้เด็กคิดได้ดี

“โรงเรียนเรามีกิจกรรมเยอะแยะมากมาย และกิจกรรมทุกกิจกรรมเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนทั้งนั้น ทำให้นักเรียนคิดเป็น ดูจากเวลาเราพานักเรียนไปข้างนอก จะเห็นว่านักเรียน พุด คิด ได้ดี มีแต่คนชื่นชม”

“ กิจกรรมที่นักเรียนเลือกเรียนเองวันเสาร์น่าจะเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาได้ดีที่สุด เพราะนักเรียนมีโอกาสเลือกสิ่งที่ชอบเอง และตั้งใจทำด้วยตัวเอง”

“โรงเรียนเรามีสภาพแวดล้อมที่ดี น่าอยู่ เวลาเด็กมีปัญหาสามารถหาที่สงบ พักผ่อน คิดอะไรเองได้”

“เมื่อเด็กมีปัญหาที่สงสัย เด็กสามารถเข้าไปถามครูคนไหนก็ได้ที่เขาคิดว่าจะให้คำตอบ และคำอธิบายกับเขาได้ดี เพราะเด็กเราจะรู้สึกไว้วางใจครู เพราะเขาเชื่อว่าเขาไว้วางใจครูได้”

“ ในห้องเรียนเรามีการใช้สื่อการเรียนการสอนต่างๆ เช่น ใ้คอมพิวเตอร์ ใช้เพาเวอร์พ้อย ให้เด็กได้สัมผัสของจริงจากอุปกรณ์ต่าง ๆ พวกนี้น่าจะเป็นตัวกระตุ้นให้เด็กได้คิดเป็นอย่างดี”

( สนทนากลุ่มครู / 22 มี. ค. 50 )

ส่วนแนวทางในอนาคตในการจัดบรรยากาศเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตในอนาคตนั้น ครูทุกคนเห็นว่าควรต้องเน้นบรรยากาศนักเรียนรู้สึกสนุกกับการ

เรียน ไม่ทำให้นักเรียนเครียด ให้อิสระในการคิดแก่นักเรียน โดยครูต้องไม่บอกให้นักเรียนคิด ครูมีหน้าที่เพียงเป็นคนกระตุ้น โดยการตั้งคำถามหรือสรรหากิจกรรมที่เหมาะสมกับการคิดนั้น ๆ ให้นักเรียน และการให้คำชมเชยหรือกำลังใจแก่นักเรียนก็เป็นสิ่งที่สำคัญ ทำให้เด็กกล้าแสดงความคิดเห็นอย่างเต็มที่ ในการทำกิจกรรมของนักเรียนนั้นต้องให้อิสระในการคิดแต่ต้องเน้นเรื่องระเบียบวินัยในการปฏิบัติตนในห้องเรียนและระเบียบวินัยต่อตนเองร่วมด้วย



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## บทที่ 8

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และสภาพแวดล้อมเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กรณีศึกษาโรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัย ครั้งนี้ใช้ระเบียบวิธีเชิงคุณภาพ(Qualitative research) แบบกรณีศึกษา โดยใช้กรณีศึกษาโรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัย มีจุดมุ่งหมาย เพื่อศึกษาลักษณะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สภาพแวดล้อมของห้องเรียนและโรงเรียนเพื่อส่งเสริม ทักษะการคิด และกระบวนการแก้ปัญหาของนักเรียนระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัย เพื่อศึกษาสภาพของทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัย และเพื่อวิเคราะห์แนวคิดและแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และสภาพแวดล้อมในอนาคตเพื่อส่งเสริม ทักษะการคิด และกระบวนการแก้ปัญหาของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัย

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม สังเกตแบบมีส่วนร่วม ร่วม การสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการ การสัมภาษณ์แบบเจาะลึก การสนทนากลุ่ม การสวมบทบาทเป็นครูผู้สอน รวมถึงการวิเคราะห์เอกสาร ผู้วิจัยใช้เวลาในการดำเนินการศึกษาภาคสนามเป็นเวลา 1 ปี การศึกษา คือตั้งแต่วันที่ 10 พฤษภาคม 2549 ถึงวันที่ 30 มีนาคม 2550 โดยในภาคเรียนแรกผู้วิจัยมีบทบาทเป็นผู้สังเกตการจัดการเรียนการสอนของวิชาการแก้ปัญหาอนาคตส่วนในภาคเรียนที่ 2 ผู้วิจัย ได้สังเกตแบบมีส่วนร่วมและสวมบทบาทเป็นครูผู้สอนวิชาการแก้ปัญหาอนาคต

#### สรุปผลการวิจัย

##### 1. ลักษณะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และสภาพแวดล้อมของโรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัยที่ส่งเสริมทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต

ลักษณะการจัดกิจกรรมนั้นมีองค์ประกอบที่สำคัญ 5 องค์ประกอบด้วยกันได้แก่

(1) การพัฒนาครูผู้สอนให้มีความพร้อมในการอำนวยความสะดวกการเรียนรู้ของนักเรียน ครูผู้สอนวิชาการแก้ปัญหาอนาคตเป็นครูที่เคยได้ผ่านการอบรมวิชาการแก้ปัญหาอนาคต และการอบรมเกี่ยวกับการสอนการคิดจากโครงการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของประเทศ ดังนั้นครูจึงมีเทคนิคในการสอนเฉพาะตัว ครูผู้สอนต้องเป็นนักคิดที่ดีและสามารถเป็นแบบอย่างทางการคิดของนักเรียนได้

(2) การจัดเนื้อหา เนื้อหาหรือใบงานที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนเป็นงานที่ไม่ยากเกินไปตามลำดับความรู้ของนักเรียน เหมาะสมกับระดับความรู้ความสามารถของนักเรียน

(3) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นกิจกรรมที่เน้นกระบวนการกลุ่ม เห็นได้จากในทุกขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตจะเป็นการแสดงความคิดเห็นต่อกลุ่ม มีการใช้มีสื่อเพื่อสร้างสิ่งประดิษฐ์ตามกระบวนการกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต นอกจากนั้นยังมีการจัดแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายในการพัฒนาทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตของนักเรียน

(4) จัดการประเมินการคิด ทั้งระดับบุคคลและระดับกลุ่ม การประเมินผล มีเกณฑ์การประเมินที่ชัดเจน โดยการใช้เกณฑ์การประเมินกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตจาก Nelson College ประเทศนิวซีแลนด์ ซึ่งเป็นเกณฑ์การประเมินเดียวกันกับการประเมินวิชาการแก้ปัญหาอนาคตทั่วโลก

(5) การจัดบรรยากาศในการเรียนรู้ ให้นักเรียนมีอิสระทางการคิด และมีการเสริมแรงอย่างสม่ำเสมอ การจัดบรรยากาศในการเรียนรู้ บรรยากาศในห้องเรียนที่ไม่กดดัน ปล่อยให้อิสระในการคิด การแสดงออกถึงความสามารถทางการคิดของนักเรียน ไม่มีภาวะกดดัน แต่มีความเป็นระเบียบ ไม่รบกวนการทำงานของกันและกัน ทำให้นักเรียนสามารถคิดและเรียนรู้กระบวนการแก้ปัญหาอนาคตได้เป็นอย่างดี ซึ่งในการจัดบรรยากาศการเรียนรู้ที่ครูผู้สอนได้ยึดแนวทางในการจัดบรรยากาศการเรียนรู้จากผู้บังคับการโรงเรียนที่ได้ กล่าวไว้ว่า ในการจัดการเรียนการสอนวิชาการแก้ปัญหาอนาคตนั้นครูควรให้ความสำคัญกับบรรยากาศในการจัดการเรียนการสอนให้ครูกับนักเรียนมีโอกาสได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน ครูควรสร้างบรรยากาศของความไว้วางใจให้กับนักเรียนและให้นักเรียนได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็นของตนเองอย่างเต็มที่และครูควรจะทำเอื้ออาทรและเป็นมิตรไม่สร้างความกดดันให้นักเรียน รวมทั้งให้การเสริมแรงกับนักเรียนอย่างสม่ำเสมอ

## 2. สภาพของกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตและทักษะการคิด

จากการศึกษาสภาพของกระบวนการแก้ปัญหาทำให้สามารถวิเคราะห์ได้ว่า กระบวนการแก้ปัญหาอนาคตเป็นการฝึกคิดอย่างมีระบบ ชัดเจน ซึ่งประกอบด้วย

**ขั้นตอนที่ 1** การระดมสมองเพื่อค้นหาปัญหา ในการระดมสมองนักเรียนต้องใช้ทักษะการคิดพื้นฐานได้แก่ การฟัง การพูด การอ่าน การเขียน ทักษะการคิดทั่วไป ได้แก่ การเก็บรวบรวมข้อมูล การตั้งคำถาม การระบุ การขยายความ และการให้เหตุผล ซึ่งทำให้นักเรียนจะได้ฝึกคิดอย่างอิสระคิดได้อย่างหลากหลายเกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียนให้ออกมาในรูปของปัญหาอนาคต ซึ่งเป็นสิ่งที่ท้าทายความสามารถและเร้าความสนใจของนักเรียนให้เกิดจุดเริ่มในการคิดค้นปัญหา นักเรียนได้มีโอกาสพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างเพื่อนในกลุ่ม

**ขั้นตอนที่ 2** การระบุปัญหาที่สำคัญที่สุดและสาเหตุของปัญหาในขั้นตอนนี้ นักเรียนได้ใช้ทักษะการคิดทั่วไป ได้แก่ การตั้งคำถาม การให้เหตุผล การจัดลำดับ การเปรียบเทียบ ทักษะการคิดขั้นสูง

ได้แก่ การวิเคราะห์ ทำให้นักเรียนได้ฝึกการคิด การอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันเป็นการฝึก อภิปรายเชิงเหตุผล การวิเคราะห์แยกแยะ จัดลำดับความสำคัญและการใช้เกณฑ์เพื่อช่วยในการ ตัดสินใจเลือกข้อมูลในขั้นที่ 1 เพื่อให้ได้ปัญหาที่สำคัญและหาสาเหตุของปัญหาลักษณะการคิด ดังกล่าวเป็นอีกขั้นตอนหนึ่งที่จะช่วยให้การแก้ปัญหาสำเร็จลุล่วงไปอย่างมีประสิทธิภาพ และ ขั้นตอนนี้จะนำไปสู่

**ขั้นตอนที่ 3** คือ การระดมสมองเพื่อหาวิธีการคิดแก้ปัญหา นักเรียนใช้ทักษะการคิดทั่วไป ได้แก่ ได้แก่ การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน ทักษะการคิดพื้นฐาน ได้แก่ การเก็บรวบรวม ข้อมูล การระบุ การจัดลำดับ และการเปรียบเทียบ ทักษะการคิดขั้นสูง ได้แก่ การสรุปความ การ วิเคราะห์ การตั้งสมมุติฐาน และการคาดคะเน ซึ่งในขั้นกระบวนการคิดจะเหมือนกับขั้นตอนที่ 1 และเมื่อได้ข้อมูลมาแล้วนักเรียนจะต้องทำการเลือกเกณฑ์ ใน

**ขั้นตอนที่ 4** ด้วยวิธีการระดมสมองหาเกณฑ์และทำการคัดเลือกเกณฑ์โดยในขั้นตอนนี้ นักเรียนได้ใช้ทักษะการคิดทั่วไป ได้แก่ การจัดลำดับ การเปรียบเทียบ การให้เหตุผล และการ เชื่อมโยงความรู้ ทักษะการคิดขั้นสูง ได้แก่ การตั้งเกณฑ์ โดยนักเรียนจะต้องระดมสมองเพื่อหา เกณฑ์ที่เกี่ยวข้องเหมาะสมกับประเด็นของวิธีการแก้ปัญหา ในขั้นนี้นักเรียนจะได้ฝึกความสามารถ ในการคิดและตัดสินใจโดยเชื่อมโยงเพื่อสร้างความสัมพันธ์ของข้อมูลที่มีอยู่แล้วแสดงออกมาใน รูปของวิธีการแก้ปัญหา

**ขั้นตอนที่ 5** นักเรียนทำการประเมินผลเพื่อหาวิธีการคิดแก้ปัญหาที่ดีที่สุด นักเรียนได้ใช้ ทักษะการคิดทั่วไป ได้แก่ การจัดลำดับ การเปรียบเทียบ ทักษะการคิดขั้นสูง ได้แก่ การสรุปความ การวิเคราะห์และการเชื่อมโยง นักเรียนทำการประเมินผลโดยการสร้างตารางประเมินผลขึ้นเพื่อ ความสะดวกในการประเมิน ขั้นนี้นักเรียนจะได้อภิปรายความคิดเห็นเชิงเหตุผลถึงการจินตนาการใน การคิดแก้ปัญหาของตนเอง และให้ค่าน้ำหนักคะแนนวิธีการคิดแก้ปัญหาของแต่ละข้ออย่างมี หลักเกณฑ์ รู้วิธีการใช้ตารางในการประเมินเพื่อการตัดสินใจเลือกวิธีแก้ปัญหาอย่างใดอย่างหนึ่ง เป็นการฝึกการยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และการยอมรับผลแห่งการตัดสินใจร่วมกับผู้อื่น เพื่อให้ได้มาซึ่งวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด ในขั้นนี้เป็นการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างมี หลักการ มีเหตุผลสามารถตรวจสอบได้ หรือสามารถนำมาวิเคราะห์และแยกแยะประเด็นต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม

**ขั้นตอนที่ 6** การนำเสนอวิธีการคิดแก้ปัญหาที่ดีที่สุด ในขั้นนี้นักเรียนได้ใช้ทักษะการคิด พื้นฐาน ได้แก่ การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน ทักษะการคิดทั่วไป ได้แก่ การย่อความ และ การขยายความ ทักษะการคิดขั้นสูง ได้แก่ การสรุปความ การประยุกต์ความรู้ และการสร้างองค์ ความรู้ใหม่ ขั้นนี้นักเรียนจะได้ร่วมกันระดมสมองเพื่อคิดหาวิธีการนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาที่ดี ที่สุดของกลุ่ม นักเรียนมีอิสระในการนำเสนอ ซึ่งเป็นวิธีการหนึ่งของการจัดบรรยากาศ และ สิ่งแวดล้อมซึ่งเป็นสภาพภายนอกของผู้เรียนให้เป็นที่ไปแนวทางที่เปลี่ยนแปลงได้



ทักษะการคิดกับกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตมีความสัมพันธ์กัน ทักษะการคิดกับกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตส่งผลต่อกันและกันซึ่งการที่จะบรรลุตามกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตตามขั้นตอนนั้น นักเรียนต้องนำทักษะการคิดต่าง ๆ ทั้งทักษะการคิดพื้นฐาน ทักษะการคิดทั่วไป และทักษะการคิดขั้นสูง มาประยุกต์ใช้ซึ่งกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการกระตุ้นให้นักเรียนได้ฝึกทักษะการคิด ในการเปรียบเทียบทั้งสองภาคเรียนพบว่า นักเรียนมีพัฒนาในทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาเพิ่มมากขึ้น โดยในภาคเรียนที่ 1 มีนักเรียนที่มีความสามารถทางการคิดระดับสูง 5 คน ภาคเรียนที่สองเพิ่มเป็น 10 คน โดย 5 คนมีพัฒนาการจากระดับกลาง มาสู่ระดับสูง ส่วนความสามารถทางการคิดในระดับกลางนั้น ในภาคการศึกษาแรก มีนักเรียน อยู่ 12 คน ส่วนในภาคการศึกษาที่ 2 มีนักเรียนจำนวน 10 คน โดยมีนักเรียนที่ได้พัฒนาความสามารถทางการคิดในระดับต่ำขึ้นมาอยู่ในระดับกลาง จำนวน 3 คน และในภาคเรียนที่ 1 มีนักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการคิดอยู่ในระดับต่ำจำนวน 3 คน ในภาคเรียนที่ 2 ได้พัฒนาตนเองขึ้นมาอยู่ในระดับทางทั้งหมด จากจำนวนนักเรียน 20 คน พบว่ามีนักเรียนที่ได้พัฒนาระดับที่สูงขึ้นจำนวน 8 คน มีนักเรียนที่มีทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตระดับสูงทั้ง 2 ภาคเรียน จำนวน 5 คน และมีนักเรียนจำนวน 7 คนที่ยังคงได้ระดับ M ทั้งสองภาคเรียน ซึ่งจากข้อมูลการวิเคราะห์ครั้งนี้ได้แสดงให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาการแก้ปัญหาอนาคตได้พัฒนาทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตของนักเรียนตามศักยภาพของนักเรียนทำให้นักเรียนมีพัฒนาการทางการคิดอยู่ในระดับที่ดี

### 3. แนวคิดและแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และสภาพแวดล้อมในอนาคตเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต

ผู้บริหาร ครู ในโรงเรียนวชิราวุธเห็นตรงกันว่าการจัดการเรียนการสอนวิชาการแก้ปัญหาอนาคตนั้น ได้พัฒนาความสามารถทางการคิดของนักเรียน ดังนั้นในอนาคต โรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัยต้องการที่จะขยายผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และสภาพแวดล้อมเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต โดยมีแนวทางในการดำเนินขยายผล ดังต่อไปนี้ (1) การเพิ่มจำนวนครูผู้สอน (2) การเพิ่มจำนวนนักเรียน (3) การเพิ่มเวลาเรียน (4) การขยายช่วงชั้นที่เรียนไปจนจบช่วงชั้นที่ 4 และ (5) การเน้นการสร้างบรรยากาศแห่งการเรียนรู้

#### อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้มีประเด็นที่นำมาอภิปรายผลดังนี้

1. จากผลสรุปในการวิจัยทำให้ได้ว่า การจัดการเรียนการสอนวิชาการแก้ปัญหาอนาคต ได้ส่งผลต่อการพัฒนาทักษะทางการคิดของนักเรียนทำให้นักเรียนมีพัฒนาการทางการคิดที่ดีขึ้น วิชานี้จะนำไปสู่การคิดที่ดีได้ เพราะกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตเป็นกระบวนการที่เป็นขั้นเป็นตอน

ซึ่งเมื่อวิเคราะห์ถึงกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตทั้ง 6 ขั้นตอน ทำให้ได้ทราบว่าทุกขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตนั้นได้เป็นการกระตุ้นเพื่อการพัฒนาทักษะทางการคิดทั้งแบบพื้นฐานทั่วไป และการคิดขั้นสูง โดยตรงซึ่งเห็นได้จาก

**ขั้นตอนที่ 1** การระดมสมองเพื่อค้นหาปัญหา ในการระดมสมองนักเรียน ทำให้นักเรียนจะได้ฝึกคิดอย่างอิสระคิดได้อย่างหลากหลายเกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียนให้ออกมาในรูปของปัญหาอนาคต ซึ่งเป็นสิ่งที่ท้าทายความสามารถและเร้าความสนใจของนักเรียนให้เกิดจุดเริ่มในการคิดค้นปัญหา นักเรียนได้มีโอกาสพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างเพื่อนในกลุ่ม ซึ่งลักษณะเช่นนี้จะป็นวิธีหนึ่งที่ช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาได้อย่างมีระบบ วิธีดังกล่าวสอดคล้องกับสิ่งที่ Buckmaster (1994) ได้กล่าวไว้ว่า การค้นพบความคิดของตนเองที่เกิดขึ้นด้วยตนเองและจากกลุ่มจะมีประโยชน์ในด้านการนำไปใช้ประยุกต์ทักษะของตนเองในด้านการแก้ปัญหาในขั้นตอนต่อไป ซึ่งวิธีการเหล่านี้สามารถช่วยให้เกิดการเรียนรู้การแก้ปัญหาได้มากกว่าการเรียนรู้จากหนังสือ หรือการบอกโดยตรงจากครู

**ขั้นตอนที่ 2** ระบุปัญหาที่สำคัญที่สุดและสาเหตุของปัญหา นักเรียนได้ฝึกการคิด การอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันเป็นการฝึกอภิปรายเชิงเหตุผล การวิเคราะห์แยกแยะ จัดลำดับความสำคัญและการใช้เกณฑ์เพื่อช่วยในการตัดสินใจลักษณะการคิดดังกล่าวเป็นอีกขั้นตอนหนึ่งที่จะช่วยให้การแก้ปัญญานั้นสำเร็จลุล่วงไปอย่างมีประสิทธิภาพ (Crabbe, 1984)

**ขั้นตอนที่ 3** การระดมสมองเพื่อหาวิธีการคิดแก้ปัญหา กระบวนการคิดจะเหมือนกับขั้นตอนที่ 1 ซึ่งในกระบวนการนี้ได้ส่งเสริมให้นักเรียนคิดวิธีการแก้ปัญหาอย่างหลากหลาย

**ขั้นตอนที่ 4** วิธีการระดมสมองหาเกณฑ์และทำการคัดเลือกเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องเหมาะสมกับประเด็นของวิธีการแก้ปัญหา นักเรียนจะได้ฝึกความสามารถในการคิดและตัดสินใจโดยเชื่อมโยงเพื่อสร้างความสัมพันธ์ของข้อมูลที่มีอยู่แล้วแสดงออกมาในรูปของวิธีการแก้ปัญหา การคิดแบบเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลที่มีอยู่แล้วแสดงออกมาในรูปของวิธีการแก้ปัญหา ซึ่งลักษณะการคิดดังกล่าวสอดคล้องกับ Mitchell and Cantlon (1987) ที่กล่าวว่า การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูล เป็นความสามารถที่จำเป็นต้องใช้ในการเรียนรู้ทักษะการคิดหาวิธีการแก้ปัญหา

**ขั้นตอนที่ 5** ประเมินผลเพื่อหาวิธีการคิดแก้ปัญหาที่ดีที่สุด ในขั้นตอนนี้ นักเรียนทำการสร้างตารางประเมินผลขึ้นเพื่อความสะดวกในการประเมิน ขั้นตอนนี้ นักเรียนจะได้อภิปรายความคิดเห็นเชิงเหตุผลถึงการจินตนาการในการคิดแก้ปัญหาของตนเอง และให้คำแนะนำนักคะแนนวิธีการคิดแก้ปัญหาของแต่ละข้ออย่างมีหลักเกณฑ์ รู้วิธีการใช้ตารางในการประเมินเพื่อการตัดสินใจเลือกวิธีแก้ปัญหาอย่างใดอย่างหนึ่ง เป็นการฝึกการยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และการยอมรับผลแห่งการตัดสินใจร่วมกับผู้อื่นเพื่อให้ได้มาซึ่งวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด ในขั้นนี้เป็นการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาย่างสงมึหลักการ มีเหตุผลสามารถตรวจสอบได้ หรือสามารถนำมา

วิเคราะห์และแยกแยะประเด็นต่างๆ ได้อย่างเหมาะสมซึ่งตรงกับ Alosin (1988) ที่กล่าวว่า กระบวนการแก้ปัญหาอนาคตนี้ทำให้นักเรียนเกิดกระบวนการคิดวิเคราะห์

**ขั้นตอนที่ 6** การนำเสนอวิธีการคิดแก้ปัญหาที่ดีที่สุด ขั้นนี้นักเรียนจะได้ร่วมกันระดมสมองเพื่อคิดหาวิธีการนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดของกลุ่ม นักเรียนมีอิสระในการนำเสนอ ซึ่งเป็นวิธีการหนึ่งของการจัดบรรยากาศ และสิ่งแวดล้อมซึ่งเป็นสภาพภายนอกของผู้เรียนให้ เป็นไปในทางที่เปลี่ยนแปลงได้ไม่ตายตัว

2. ลักษณะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของวิชาการแก้ปัญหาอนาคต เป็นการสร้างโอกาสให้นักเรียนได้คิด โดยคิดจากเรื่องที่ใกล้ตัวก่อนแล้วจึงโยงความสำคัญไปถึงเรื่องที่ไกลตัว และเรื่องที่น่าจะเกิดขึ้นได้ในอนาคต ครูได้ส่งเสริมกระบวนการคิดแก้ปัญหา ครูผู้สอนจะส่งเสริมให้นักเรียนพัฒนาทัศนคติทางบวกต่อการคิดแก้ปัญหา ซึ่งสอดคล้องกับ Fisher (1992) ที่กล่าวว่า ในชั้นเรียนที่ส่งเสริมกระบวนการคิด ครูผู้สอนจะส่งเสริมให้เด็กพัฒนาทางบวกต่อการคิดแก้ปัญห การสอนเป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนถามและตอบไปพร้อม ๆ กัน ครูจะกระตุ้นให้นักเรียนถามในสิ่งที่นักเรียนต้องการถาม สภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียนนั้นเป็นไปโดยที่ครูจะไม่ได้เป็นคนออกคำสั่งให้นักเรียนทำตาม แต่ครูจะหากิจกรรมมาส่งเสริมให้นักเรียนได้มีโอกาสคิด การคิดจะพัฒนาได้น้อยหากนักเรียนต้องอยู่ภายใต้คำสั่งให้คิด ครูจะเน้นให้นักเรียนได้คิดอย่างสร้างสรรค์ ซึ่งสอดคล้องกับที่ Torrance (1965) กล่าวว่า การศึกษาที่มุ่งให้นักเรียนได้รู้จักการยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น กล่าวคือ กล่าวแสดงออก จะช่วยให้ผู้เรียนแต่ละคนได้พัฒนาทักษะทางการคิดสร้างสรรค์ของตนเองอย่างเต็มที่ และครูยังเป็นแบบอย่างทางการคิดที่ดีให้กับนักเรียนอีกด้วย ซึ่งสอดคล้องกับ นภเนตร ธรรมบวร (2549) ได้กล่าวว่า นักเรียนจะสามารถพัฒนาเป็นนักคิดที่ดีได้ จำเป็นต้องแวดล้อมไปด้วยผู้ใหญ่ที่ช่างคิด หรือคิดเป็น การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนได้เรียนรู้สิ่งใดก็ตาม ถ้ามีการจัดโครงสร้างของระบบการคิดไว้อย่างชัดเจน และง่ายต่อการทำความเข้าใจแล้วการเรียนรู้ใหม่ ๆ ก็จะเกิดขึ้น โดยเฉพาะการจัดกิจกรรมที่เหมาะสม กระบวนการแก้ปัญหาอนาคตมีลักษณะเอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้และจดจำขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหา

เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตมีการฝึกกิจกรรมที่สอดคล้องทักษะการคิดและวิธีการคิดพื้นฐานที่ต่อเนื่องกันเพื่อให้เกิดพฤติกรรมการเรียนรู้แบบซ้ำ ๆ ทำให้นักเรียนเกิดความชำนาญในการนำขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตไปใช้อย่างต่อเนื่อง อีกทั้งยังมีการวางแผนและการลำดับขั้นตอนในการสอนไว้อย่างเป็นระบบชัดเจน ง่ายต่อการเข้าใจ เช่น การเริ่มต้นกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตด้วยการสอนทักษะพื้นฐานของกระบวนการคิดที่สำคัญ เช่น เทคนิคในการระดมสมอง และการฝึกการคิดสร้างสรรค์ โดยฝึกให้นักเรียนได้เรียนรู้สภาพโดยทั่วไปจากพื้นฐานของปัจจุบัน แล้วจึงนำเข้าสู่กระบวนการคิดแก้ปัญหาอนาคตอย่างเป็นขั้นตอน อย่างต่อเนื่องทั้ง 6 ขั้นตอน นักเรียนเรียนรู้กระบวนการแก้ปัญหาอย่าง

เป็นระบบ เป็นผลทำให้นักเรียนคิดเป็น ทำเป็น ส่งเสริมให้นักเรียนแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง และจากการศึกษาทฤษฎีต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กับการคิด และการส่งเสริมกระบวนการคิดที่มีอยู่มากมาย แต่ละทฤษฎีมีความสลับซับซ้อนแตกต่างกัน แต่มีอย่างหนึ่งที่ทฤษฎีต่างๆ ได้มีความเห็นสอดคล้องกัน นั่นก็คือ การคิดเป็นสิ่งที่สามารถพัฒนาได้ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ การจัดสิ่งแวดล้อม และประสบการณ์ทางสังคมเพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ใช้ความคิด และแสดงออกซึ่งศักยภาพของตนเองได้อย่างเต็มที่

3. บรรยากาศในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน เป็นบรรยากาศที่ครูเป็นกัลยาณมิตรกับนักเรียนทำให้นักเรียนไม่รู้สึกลัว นักเรียนสามารถแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระ กล้าคิด และครูได้ใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนคิด ซึ่งสอดคล้องกับ นภเนตร ธรรมบวร (2549) บรรยากาศการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิด คือ การที่ครูและเด็กมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด มีความเคารพซึ่งกันและกัน มีการตัดสินใจร่วมกัน ส่งเสริมปฏิสัมพันธ์ทางสังคมโดยเปิดโอกาสให้นักเรียนได้พูดคุย สนทนา อภิปรายและโต้เถียงกันในระหว่างการเรียนรู้

### ข้อเสนอแนะในการวิจัย

#### ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. สำหรับโรงเรียนวิชาวชิราวุธวิทยาลัย ที่ได้เปิดดำเนินการจัดการเรียนการสอนวิชาการแก้ปัญหาอนาคตมาเป็นเวลา 3 ปี แล้วนั้น ควรดำเนินการในอนาคตเป็น 2 แนวทางคือ (1) พัฒนานักเรียนที่กำลังเรียนอยู่ให้มีความสามารถในการคิดระดับสูงให้ได้ทั้งหมดทุกคน (2) ขยายผลในอนาคต โดยการจัดการเรียนการสอนให้กับนักเรียนในทุกระดับชั้นและส่งเสริมครูให้ได้รับการฝึกทักษะทางการคิดอย่างต่อเนื่อง

2. สำหรับโรงเรียนที่ต้องการจัดการเรียนการสอนวิชาการแก้ปัญหาอนาคต ในการดำเนินการตอนแรกเลยนั้นต้องคำนึงถึงความพร้อมของโรงเรียนก่อนว่ามีความพร้อมในการจัดการเรียนการสอนวิชาการแก้ปัญหาอนาคตหรือไม่ หลังจากนั้นต้องมีการพัฒนาครูให้ได้เรียนรู้วิชาการแก้ปัญหาอนาคต และครูต้องศึกษาการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมวิชาการแก้ปัญหาอนาคต และครูผู้สอนต้องเป็นคนที่มีความช่างคิด และเป็นแบบอย่างทางการคิดที่ดีได้ด้วย การจัดการดำเนินการควรเริ่มดำเนินการจัดการเรียนการสอนเพียงกลุ่มนักเรียนจำนวนน้อยก่อน และควรคัดเลือกนักเรียนที่จะเข้ามาเรียน ตามเกณฑ์ที่โรงเรียนเห็นสมควร การจัดดำเนินการในช่วงแรกควรเป็นไปในลักษณะการทดลองก่อนเพื่อศึกษาผลที่ได้ หากผลที่ได้ดีตามวัตถุประสงค์ที่โรงเรียนตั้งไว้แล้วจึงค่อยดำเนินการขยายผลต่อไปในอนาคต หากการทดลองสอนไม่ประสบความสำเร็จทางโรงเรียนก็สามารถยกเลิกวิชาการแก้ปัญหาอนาคตนี้ไปได้ เพราะในส่วนของจัดการเรียนการสอนของวิชาการแก้ปัญหาอนาคตนั้นขึ้นอยู่กับความพร้อมของโรงเรียนด้วย เพราะหากว่าโรงเรียนไม่มีความพร้อมในด้านต่าง ๆ เช่น งบประมาณในการจัดอบรมครู สถานที่ เวลา แหล่งข้อมูล

อาจจะทำให้โรงเรียนนั้นจัดการเรียนการสอนไม่ประสบความสำเร็จ นอกจากนี้ทางโรงเรียนที่มีความสนใจที่จะเปิดสอนวิชาการแก้ปัญหาในอนาคตนั้น สามารถที่จะติดต่อมายัง โรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัยเพื่อเข้ามาศึกษาดูงานในเรื่องของการจัดการเรียนการสอนวิชาการแก้ปัญหาในอนาคตของโรงเรียนได้

3. สำหรับครูผู้สอนในโรงเรียนและผู้สนใจ สามารถนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้กับการจัดการเรียนการสอนวิชาต่าง ๆ ในสาขาวิชาที่รับผิดชอบ หรือใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมส่งเสริม เพื่อใช้ในการตรวจสอบกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ กระบวนการแก้ปัญหาอนาคต เป็นระบบที่ประกอบด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย สามารถทำความเข้าใจและนำไปปฏิบัติได้ไม่ยาก อีกทั้งยังเป็นการกระตุ้นให้ครู และผู้สนใจมองเห็นความสำคัญในการเตรียมการเพื่อการป้องกันปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

#### ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคต

1. ควรมีการทำวิจัยเชิงทดลองศึกษาเพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาโดยการใช้กระบวนการแก้ปัญหาอนาคต ต่อกลุ่มนักเรียนทุกระดับชั้นที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูง ปานกลาง และต่ำ ว่าจะมีผลต่อการเรียนรู้แตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

2. ควรมีการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรจัดการเรียนการสอนวิชาการแก้ปัญหาอนาคตนั้น เหมาะสมที่จะจัดแยกออกมาให้นักเรียนได้เรียน โดยการจัดเป็นวิชาสอน หรือว่าควรจัดเป็นการสอนในลักษณะของการบูรณาการในสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ

3. ควรมีการวิจัยเพื่อพัฒนาเครื่องมือมาตรฐานในการวัดความสามารถในการแก้ปัญหาอนาคต

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## รายการอ้างอิง

### ภาษาไทย

- กันยา สุวรรณแสง. 2532. *จิตวิทยาทั่วไป*. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์บำรุงสาส์น.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. 2542. *จอมปราชญ์นักการศึกษา*. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ด้าน  
สุทธา.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. 2545. *การคิดเชิงวิเคราะห์*. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์  
ซัคเซส มีเดีย.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. 2546. *สายต่านักคิด*. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์สถาบันอนาคตเพื่อ  
การพัฒนา.
- โกวิท ประวาลพุกษ์. 2532. *รูปแบบการสอนความคิด ค่านิยม จริยธรรม และทักษะ*.  
กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์กระทรวงศึกษาธิการ.
- ไกรยุทธ ชีรตยาสินันท์. 2539. *ระบบการศึกษาไทยในยุคโลกาภิวัตน์ : การพัฒนาให้เด็กไทยคิด  
เป็นและสร้างองค์ความรู้*. วารสาร Chulalongkorn Educational Review 8 (มกราคม-  
มีนาคม).
- คณะกรรมการวิชาการ. 2550. *รายงานประจำปี 2549-2550*. วชิราวุธวิทยาลัย.
- จรรยาพร แก้วสุจริต. 2541. *การพัฒนาแบบวัดลักษณะการคิดสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่  
4-6*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต. วิทยาลัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย.
- จินดา ยัญทิพย์. 2547. *การพัฒนากระบวนการบูรณาการทักษะการคิดในการสอนอ่านภาษาอังกฤษ  
เพื่อความเข้าใจนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นตามทฤษฎีโครงสร้างความรู้และเมตา  
คอกนิชัน*. วิทยานิพนธ์ดุสิตบัณฑิต. หลักสูตรการสอนและเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุ  
ศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ฝ่ายวิชาการ. 2523. *การจัดสภาพห้องเรียนเพื่อการสอนที่มีประสิทธิภาพ*.  
กรุงเทพมหานคร : หน่วยพัฒนาคณาจารย์. (อัดสำเนา)
- ชัยพร วิชชาวุธ. 2525. *ความจำมนุษย์*. กรุงเทพมหานคร : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชัยอนันต์ สมุทวณิช. 2542. *เพลีน*. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์แมนเนทเม้นท์วิชั่น.
- ชัยอนันต์ สมุทวณิช. 2547. *พระมณูญแกลงสาร ฉบับที่ 10*. วชิราวุธวิทยาลัย.
- ทิสนา แจมมณี. 2534. *กระบวนการเรียนรู้*. กรุงเทพมหานคร: บริษัทพัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- ทิสนา แจมมณี และคณะ. 2540. *ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิด*. กรุงเทพมหานคร: สำนัก  
คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.

- ทิตินา แวมมณี และคณะ. 2543. ประมวลบทความนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้สำหรับครูยุคปฏิรูปการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิตินา แวมมณี และคณะ. 2544. *วิทยาการด้านการคิด*. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์เดอะมาสเตอร์กรุ๊ปแมเนจเม้นท์.
- นวลจิตต์ ชาวศิริพิงศ์. 2544. *วิทยาการด้านการคิด*. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์เดอะมาสเตอร์กรุ๊ปแมเนจเม้นท์.
- นิตา ชูโต. 2540. *การวิจัยเชิงคุณภาพ*. กรุงเทพมหานคร : บริษัทแมสส์ปอยท์จำกัด.
- ปริญญา อังสุสิงห์. 2521. *การวางแผนผังอาคารสถานที่*. (อัครตำเนา)
- ปิยะธิดา ขจรชัยกุล. 2547. *การพัฒนากระบวนการคิดแก้ปัญหาสำหรับเด็กประถมตามแนวคิดทฤษฎีสึกีมา*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. วิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปิยานี จิตรเจริญ. 2543. *ผลการฝึกการคิดโดยใช้เทคนิคหมวกความคิดหกใบที่มีต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. ประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประเวศ ะลี. 2542. *ปฏิรูปการศึกษายกเครื่องทางปัญญาทางรอดจากความหายนะ*. กรุงเทพมหานคร : มูลนิธิสตรี-สตรี-สตรี.
- ประสาธ อิศรปริดา. 2532. *การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการฝึก*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา. 2533. *นวัตกรรมการศึกษาเพื่อพัฒนาการสอน*. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน. 2525. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์อักษรเจริญทัศน์.
- พระธรรมปิฎก. 2540. *ธรรมนุญชีวิต : พุทธจริยาเพื่อชีวิตที่ดีงาม*. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- ยุดา รักไทย และ ธนิกานต์ มามะศิรินันท์. 2542. *เทคนิคการแก้ปัญหาและตัดสินใจ*. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์เอ็กซ์เปอร์เน็ท.
- รสนา อัมชะกิจ. 2539. *กระบวนการแก้ปัญหาและการตัดสินใจเชิงวิทยาศาสตร์*. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- รุ่งทิwa จักรกร. 2528. *การจัดและการนิเทศในโรงเรียนมัธยมศึกษา*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- วิจิตร วรุตบางกูร. 2524. *การวางแผนผังและพัฒนาสถานศึกษา*. สมุทรปราการ : ขนิษฐการพิมพ์และโฆษณา.

- วีรพล สุวรรณนันต์. 2534. *กระบวนการแก้ปัญหา*. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ไทยปริเมียพริ้นติ้ง.
- ศศิรัศน์ สริกขายนนท์. 2540. *การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยการใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ตามแนวคิดของทอร์เร็นซ์*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. ประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุกัญญา ยุติธรรมนนท์. 2539. *ผลของการใช้กระบวนการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์เร็นซ์ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. ประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุนีย์ คล้ายนิต และคณะ. 2549. *สมรรถนะการแก้ปัญหาสำหรับโลกวันพรุ่งนี้ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)*. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์เซเว่นพริ้นติ้งกรุ๊ป.
- สุปรีชา หิรัญโต. 2524. *การวางแผนด้านอาคารและสภาพแวดล้อม*. เอกสารการสอนชุดวิชาการวางแผนพัฒนาโรงเรียน หน่วยที่ 5. สาขาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- สุภาพค์ จันทวานิช. 2539. *การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยเชิงคุณภาพ*. กรุงเทพมหานคร:สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุมน อมรวิวัฒน์. 2524. *การสอนโดยสร้างศรัทธาและโยนิโสมนสิการ*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ที่รณสาร.
- สุมน อมรวิวัฒน์. 2542. *การพัฒนาการเรียนรู้ตามแนวพุทธศาสตร์*. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- สาโรช บัวศรี. 2526. *ศึกษาศาสตร์ตามแนวพุทธศาสตร์ ภาคที่ 2 ระบบการเรียนการสอน*. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์กราฟฟิการ์ต.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี. 2542. *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ*. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์พริกหวานกราฟฟิการ์ต.
- หงส์สุนีย์ เอื้อรัตนรักษา. 2536. *การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการใช้รูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์เร็นซ์*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. จิตวิทยา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อุษณี โพธิสุข และคณะ. 2544. *สร้างสรรค์น้กคิด : คู่มือการจัดการศึกษาสำหรับผู้ที่มีความสามารถพิเศษด้านทักษะการคิดระดับสูง*. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์รัตนพรชัย.
- เอนกกุล กริแสง. 2520. *จิตวิทยาการศึกษา*. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์พิมพ์เนส.



อาภรณ์ ชูดวง. 2535. การสร้างแบบสอบ เอ็ม อี คิว เพื่อวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางการพยาบาลของนักศึกษาพยาบาล. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. วิทยาลัยการศึกษา 8คณะครู ศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

### ภาษาอังกฤษ

- Buckmaster, L. 1994. *Effects of activities that promote cooperation among seventh graders in a Future Problem Solving classroom*. The Elementary School Journal 95 (September 1994).
- Boswell, R. 1998. *Learning Theme Packs*, Future Problem Solving Program, Ann Arbor.
- Crabbe, A. B. 1990. *The Coach's guide to the future problem solving program*. North Carolina : St. Andrew College Laurinburg.
- Crabb, A. 1998. *The Coach's Guide to Future Problem Solvers Program*, Future Problem Solving Program, Ann Arbor.
- Crabb, A. 2006. *Problem Solving Across the Curriculum*, Future Problem Solving Program, Ann Arbor.
- Crabb, A. 2006. *Student Guide Workbook*, Future Problem Solving Program, Ann Arbor.
- Davis, G. A., and Sylvia, B.R. 1993. *Education of the gifted and talented*. 3ed MA : Allyn and Bacon.
- de Bono, E. 1992. *Six thinking hats*. New York :McQuaig Group.
- Fisher, R. 1991. *Teaching children to think*. Hong Kong : Graphicraft Typesettes.
- Gardner, H. 1983. *Frames of mind*. New York : Basic Book Harper Collins.
- Good, C. V. 1973. *Dictionary of Education*. New York : McGraw-Hill.
- Heining, R. B. 1981. *Creative Drama for the Classroom Teacher*. Eglewood Cliffs.
- Kurtzberg, R. L., et. al. 1999. *Using Torrance's problem identification techniques to increase fluency and flexibility in the classroom*. The Journal of Creative Behavior 33 : 3.
- Loughlin and Suina. 1982. *The Learning Environment: An Instructional Strategy*. New York:Columbia University,
- Mitchell, B. M., Cantlon, F. B. 1987. *Teaching the Gifted to Become Future Problem Solving*. Dissertation Abstract International.
- Paul, R. 1993. *Teaching critical thinking*. California : Center For Critical Thinking and Moral Critique.

Rogalla, M. 2003. *Future Problem Solving Program coaches' efficacy in teaching for successful intelligence and their patterns of successful behavior*. University of Connecticut.

Sternberg, R. J. 1985. *Beyond IQ : A triarchic theory of human intelligence*. New York : Cambridge University Press.

Tallent, M. K. 1985. *The Future Problem Solving Program : An Investigation of Effects on Problem Solving Ability*. Dissertation Abstract International (November 2-8) : 30.

Torrance, P. E. 1974. *Gifted for children in the classroom*. New York : Macmillan.

Weir, J. J. 1974. *Problem Solving is Everybody's Problem*. The Science Teacher 41 (April 74) : 16-18.



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## เครื่องมือ

1. แนวทางการสังเกตนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยสังเกตเกี่ยวกับ
  - 1.1 สภาพทักษะการคิด มีดังนี้
    - 2.1.1 ทักษะการคิด ประกอบด้วย
      - 2.1.1.1 ทักษะการคิดพื้นฐาน
      - 2.1.1.2 ทักษะการคิดขั้นสูง
      - 2.1.1.3 ทักษะการคิดขั้นสูง
    - 2.1.2 การแสดงออกถึงพฤติกรรมในการคิด
  - 1.2 กระบวนการแก้ปัญหาอนาคต ตามหลักสูตรวิชาการแก้ปัญหาอนาคตของโรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัย
2. แนวทางการสังเกตการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
  - 2.1 ลักษณะของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
  - 2.2 บทบาทของครูและนักเรียนในกิจกรรมการเรียนรู้
3. แนวทางการสังเกตสภาพแวดล้อมทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน
  - 4.1 สภาพทั่วไปของห้องเรียน
  - 4.2 สภาพทั่วไปของแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ นอกห้องเรียน
4. แบบสัมภาษณ์ผู้บริหาร การสัมภาษณ์ผู้บริหารเป็นการสัมภาษณ์อย่างเป็นทางการ โดยมีประเด็นในการสัมภาษณ์ ดังนี้
  - 4.1 ที่มาของวิชาการแก้ปัญหาอนาคตในโรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัย
  - 4.2 ลักษณะของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างไรที่ช่วยสนับสนุนทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต
  - 4.3 สภาพแวดล้อมมีความสำคัญต่อทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาหรือไม่อย่างไร
  - 4.4 ลักษณะการจัดกิจกรรมและสภาพแวดล้อมในโรงเรียนเอื้อประโยชน์ต่อการคิด และการแก้ปัญหานักเรียนได้หรือไม่
  - 4.5 แนวโน้มของวิชาการแก้ปัญหาอนาคตในอนาคต
  - 4.6 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

5. แบบสัมภาษณ์ ครูผู้สอนวิชาการแก้ปัญหาอนาคต เป็นการสัมภาษณ์อย่างเป็นทางการ ในประเด็นดังนี้

5.1 ลักษณะการจัดการเรียนการสอน

5.2 ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

5.3 แนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต

6. แนวทางในการจัดการสนทนากลุ่ม

ในขั้นตอนของการสนทนากลุ่ม ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

1. ผู้วิจัยได้ทำหนังสือเชิญอาจารย์จำนวน 8 ท่าน ที่เคยผ่านการอบรมวิชาการแก้ปัญหาอนาคต โดยได้เชิญมาที่ห้องประชุมของหมวดวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นห้องทำงานของผู้วิจัยเอง

2. ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสนทนากลุ่มมีผู้ช่วยในการบันทึกเทป 2 คน และทำหน้าที่ถ่ายรูป 1 คน ซึ่งอุปกรณ์ที่ใช้ในการสนทนากลุ่ม ได้แก่ รายงานผลการวิจัยอย่างย่อๆ ซึ่งผู้วิจัยได้แจกให้ผู้ร่วมสนทนากลุ่มได้อ่านก่อนเป็นเวลา 1 สัปดาห์ เทปบันทึกเสียง 2 เครื่อง การดำเนินการมีลำดับขั้นตอนดังนี้

2.1 ผู้วิจัยบอกวัตถุประสงค์ของการสนทนากลุ่ม อธิบายขั้นตอนการสนทนากลุ่มแนะนำผู้ช่วยในการสนทนากลุ่ม

2.2 ผู้วิจัยซักถามประเด็นการสนทนา ทั้งสิ้น 4 ประเด็น

ประเด็นที่ 1 สภาพของทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต

ประเด็นที่ 2 จุดเด่น / ข้อจำกัด ของวิชาการแก้ปัญหาอนาคต

ประเด็นที่ 3 แนวทางสู่ความสำเร็จ ในการจัด

กิจกรรมการเรียนการสอนและสภาพแวดล้อม วิชาการแก้ปัญหาอนาคต

ประเด็นที่ 4 ข้อเสนอแนะ

2.3 ให้ผู้ร่วมสนทนากลุ่มแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

2.4 ผู้วิจัยกล่าวขอบคุณผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่มและมอบของที่ระลึก

แบบบันทึกข้อมูลจากการสังเกตนักเรียน

วันที่.....เดือน.....ปี.....เวลา.....ถึง.....

สถานที่.....

เป้าหมายในการสังเกตนักเรียน

น.....

.....

.....

.....

.....

บันทึกการสังเกต



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบบันทึกข้อมูลจากการสังเกตและการสัมภาษณ์ครูผู้สอนวิชาการแก้ปัญหาอนาคต

วันที่.....เดือน.....ปี.....เวลา.....ถึง.....

สถานที่.....

เป้าหมายในการสังเกตการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาการแก้ปัญหาอนาคต

ต.....

.....

.....

.....

.....

บันทึกการสังเกตกิจกรรมการเรียนรู้

บันทึกการสัมภาษณ์

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบบันทึกข้อมูลจากการสังเกตพฤติกรรมนักเรียน

วันที่.....เดือน.....ปี.....เวลา.....ถึง.....

สิ่งที่สังเกต นักเรียน	ทักษะ การคิด พื้นฐาน	ทักษะ การคิด ทั่วไป	ทักษะ การคิด ขั้นสูง	กระบวนการแก้ปัญหาอนาคต						
				ขั้นที่ 1	ขั้นที่ 2	ขั้นที่ 3	ขั้นที่ 4	ขั้นที่ 5	ขั้นที่ 5	ขั้นที่ 6
นักเรียน 1										
นักเรียน 2										
นักเรียน 3										
นักเรียน 4										
นักเรียน 5										
นักเรียน 6										
นักเรียน 7										
นักเรียน 8										
นักเรียน 9										
นักเรียน 10										
นักเรียน 11										
นักเรียน 12										
นักเรียน 13										
นักเรียน 14										
นักเรียน 15										
นักเรียน 16										
นักเรียน 17										
นักเรียน 18										
นักเรียน 19										
นักเรียน 20										

สรุป

.....

.....

.....



รายละเอียดเกี่ยวกับการเก็บรวบรวมข้อมูลและผลผลิตที่ได้

ระยะเวลา	แหล่งข้อมูล		กิจกรรม	เครื่องมือ	ผลผลิตที่ได้
	ผู้ให้ข้อมูล	สถานที่			
ระยะที่ 1 7 มี.ย. 49	ครู 1 คน นักเรียน 20 คน	ห้องเรียน	สังเกตการจัดการ เรียนการสอน สัมภาษณ์ครู	แนวทางการสังเกต แนวทางการ สัมภาษณ์ สมุดบันทึก	ลักษณะการจัดกิจกรรมและ สภาพแวดล้อมในห้องเรียน สภาพทักษะการคิดและ กระบวนการแก้ปัญหาอนาคต
21 มี.ย. 49	ครูผู้สอน 1 คน นักเรียน 20 คน	ห้องเรียน	สังเกตการจัดการ เรียนการสอน สัมภาษณ์ครู	แนวทางการสังเกต แนวทางการ สัมภาษณ์ สมุดบันทึก	ลักษณะการจัดกิจกรรมและ สภาพแวดล้อมในห้องเรียน สภาพทักษะการคิดและ กระบวนการแก้ปัญหาอนาคต
28 มี.ย. 49	ครูผู้สอน 1 คน นักเรียน 20 คน	ห้องเรียน	สังเกตการจัดการ เรียนการสอน สัมภาษณ์ครู	แนวทางการสังเกต แนวทางการ สัมภาษณ์ สมุดบันทึก	ลักษณะการจัดกิจกรรมและ สภาพแวดล้อมในห้องเรียน สภาพทักษะการคิดและ กระบวนการแก้ปัญหาอนาคต
5 ก.ย. 49	ครู 1 คน นักเรียน 20 คน	ห้อง คอมพิวเตอร์	สังเกตการจัดกิจกรรม สัมภาษณ์ครู	แนวทางการสังเกต แนวทางการ สัมภาษณ์ สมุดบันทึก	ลักษณะการจัดกิจกรรมและ สภาพแวดล้อมของแหล่ง เรียนรู้ สภาพของทักษะในการสืบค้น ข้อมูล กระบวนการแก้ปัญหา
26 ก.ย. 49	ครู 1 คน นักเรียน 20 คน	ห้องเรียน	สังเกตการจัดการ เรียนการสอน สัมภาษณ์ครู	แนวทางการสังเกต แนวทางการ สัมภาษณ์ สมุดบันทึก	ลักษณะการจัดกิจกรรมและ สภาพแวดล้อมในห้องเรียน สภาพทักษะการคิดและ กระบวนการแก้ปัญหาอนาคต
2 ต.ย. 49	ครู 1 คน นักเรียน 20 คน	ห้องสมุด	สังเกต การสัมภาษณ์	แนวทางการสังเกต แนวทางการ สัมภาษณ์ สมุดบันทึก	ลักษณะการจัดกิจกรรม สภาพของทักษะในการสืบค้น ข้อมูล กระบวนการแก้ปัญหา
23 ต.ย. 49	ครู 1 คน นักเรียน 20 คน	ห้องเรียน	สังเกตการจัดการ เรียนการสอน สัมภาษณ์ครู	แนวทางการสังเกต แนวทางการ สัมภาษณ์ สมุดบันทึก	ลักษณะการจัดกิจกรรมและ สภาพแวดล้อมในห้องเรียน สภาพทักษะการคิดและ กระบวนการแก้ปัญหาอนาคต
30 ต.ย. 49	ครู 1 คน นักเรียน 20 คน	ห้องเรียน	สังเกตการจัดการ เรียนการสอน สัมภาษณ์ครู	แนวทางการสังเกต แนวทางการ สัมภาษณ์ สมุดบันทึก	ลักษณะการจัดกิจกรรมและ สภาพแวดล้อมในห้องเรียน สภาพทักษะการคิดและ กระบวนการแก้ปัญหาอนาคต
6 ก.ย. 49	ครู 1 คน นักเรียน 20	ห้อง คอมพิวเตอร์	สังเกต สัมภาษณ์	แนวทางการสังเกต แนวทางการ สัมภาษณ์	ลักษณะการจัดกิจกรรม สภาพของทักษะในการสืบค้น ข้อมูล

ระยะเวลา	แหล่งข้อมูล		กิจกรรม	เครื่องมือ	ผลผลิตที่ได้
	ผู้ให้ข้อมูล	สถานที่			
	คน			สมุดบันทึก	กระบวนการแก้ปัญหา
13 ก.ย. 49	ครู 1 คน นักเรียน 20 คน	ห้องเรียน	สังเกตการจัดการเรียนการสอน สัมภาษณ์ครู	แนวทางการสังเกต แนวทางการสัมภาษณ์ สมุดบันทึก	ลักษณะการจัดกิจกรรมและสภาพแวดล้อมในห้องเรียน สภาพทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต
20 ก.ย. 49	ครู 1 คน นักเรียน 20 คน	ห้องเรียน	สังเกตการจัดการเรียนการสอน สัมภาษณ์ครู	แนวทางการสังเกต แนวทางการสัมภาษณ์ สมุดบันทึก	ลักษณะการจัดกิจกรรมและสภาพแวดล้อมในห้องเรียน สภาพทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต
27 ก.ย. 49	ครู 1 คน นักเรียน 20 คน	ห้องเรียน	สังเกตการจัดการเรียนการสอน สัมภาษณ์ครู	แนวทางการสังเกต แนวทางการสัมภาษณ์ สมุดบันทึก	ลักษณะการจัดกิจกรรมและสภาพแวดล้อมในห้องเรียน สภาพทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต
<b>ระยะที่ 2</b> 28 ก.ย.- 17 ต.ค. 49	เอกสาร	โรงเรียน	วิเคราะห์เอกสาร	แนวทางในการวิเคราะห์เอกสาร	ข้อมูลทั้งหมดสำหรับสอนในภาคเรียนที่ 2
17 ต.ค. 49	ผู้บังคับการ	โรงเรียน	สัมภาษณ์	การสัมภาษณ์	ที่มาและแนวทางในการจัดการเรียนการสอนวิชาการแก้ปัญหาอนาคต
<b>ระยะที่ 3</b> 18 ต.ค. 49	นักเรียน 20 คน	ห้องเรียน	สอน สังเกตนักเรียน	แนวทางในการสังเกต	ลักษณะการจัดกิจกรรมและสภาพแวดล้อมในห้องเรียน สภาพทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต
25 ต.ค. 49	นักเรียน 20 คน	ห้องเรียน	สอน สังเกตนักเรียน	แนวทางในการสังเกต	ลักษณะการจัดกิจกรรมและสภาพแวดล้อมในห้องเรียน สภาพทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต
1 พ.ย. 49	นักเรียน 20 คน	ห้องเรียน	สอน สังเกตนักเรียน	แนวทางในการสังเกต	ลักษณะการจัดกิจกรรมและสภาพแวดล้อมในห้องเรียน สภาพทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต
8 พ.ย. 49	นักเรียน 20 คน	ห้องคอมพิวเตอร์	สังเกต สัมภาษณ์	แนวทางการสังเกต แนวทางการสัมภาษณ์ สมุดบันทึก	ลักษณะการจัดกิจกรรม สภาพของทักษะในการสืบค้นข้อมูล กระบวนการแก้ปัญหา

ระยะเวลา	แหล่งข้อมูล		กิจกรรม	เครื่องมือ	ผลผลิตที่ได้
	ผู้ให้ข้อมูล	สถานที่			
15 พ.ย. 49	นักเรียน 20 คน	ห้องเรียน	สอน สังเกตนักเรียน	แนวทางในการ สังเกต	ลักษณะการจัดกิจกรรมและ สภาพแวดล้อมในห้องเรียน สภาพทักษะการคิดและ กระบวนการแก้ปัญหาอนาคต
6 ธ.ค. 49	นักเรียน 20 คน	ห้องเรียน	สอน สังเกตนักเรียน	แนวทางในการ สังเกต	ลักษณะการจัดกิจกรรมและ สภาพแวดล้อมในห้องเรียน สภาพทักษะการคิดและ กระบวนการแก้ปัญหาอนาคต
13 ธ.ค. 49	นักเรียน 20 คน	ห้องเรียน	สอน สังเกตนักเรียน	แนวทางในการ สังเกต	ลักษณะการจัดกิจกรรมและ สภาพแวดล้อมในห้องเรียน สภาพทักษะการคิดและ กระบวนการแก้ปัญหาอนาคต
27 ธ.ค. 49	นักเรียน 20 คน	ห้องสมุด	สังเกต สัมภาษณ์	แนวทางการสังเกต แนวทางการ สัมภาษณ์ สมุดบันทึก	ลักษณะการจัดกิจกรรม สภาพของทักษะในการสืบค้น ข้อมูล กระบวนการแก้ปัญหา
10 ม.ค. 50	นักเรียน 20 คน	ห้องเรียน	สอน สังเกตนักเรียน	แนวทางในการ สังเกต	ลักษณะการจัดกิจกรรมและ สภาพแวดล้อมในห้องเรียน สภาพทักษะการคิดและ กระบวนการแก้ปัญหาอนาคต
17 ม.ค. 50	นักเรียน 20 คน	ห้องเรียน	สอน สังเกตนักเรียน	แนวทางในการ สังเกต	ลักษณะการจัดกิจกรรมและ สภาพแวดล้อมในห้องเรียน สภาพทักษะการคิดและ กระบวนการแก้ปัญหาอนาคต
7 ก.พ. 50	นักเรียน 20 คน	ห้องเรียน	สอน สังเกตนักเรียน	แนวทางในการ สังเกต	ลักษณะการจัดกิจกรรมและ สภาพแวดล้อมในห้องเรียน สภาพทักษะการคิดและ กระบวนการแก้ปัญหาอนาคต
14 ก.พ. 50	นักเรียน 20 คน	ห้องเรียน	สอน สังเกตนักเรียน	แนวทางในการ สังเกต	ลักษณะการจัดกิจกรรมและ สภาพแวดล้อมในห้องเรียน สภาพทักษะการคิดและ กระบวนการแก้ปัญหาอนาคต
7 มี.ค. 50	นักเรียน 20 คน	ห้องเรียน	สอน สังเกตนักเรียน	แนวทางในการ สังเกต	ลักษณะการจัดกิจกรรมและ สภาพแวดล้อมในห้องเรียน สภาพทักษะการคิดและ กระบวนการแก้ปัญหาอนาคต
ระยะที่ 4 8 - 15	เอกสาร	โรงเรียน	การวิเคราะห์เอกสาร	แนวทางในการ วิเคราะห์เอกสาร	รายงานผลการดำเนินงานที่ ผ่านมา

ระยะเวลา	แหล่งข้อมูล		กิจกรรม	เครื่องมือ	ผลผลิตที่ได้
	ผู้ให้ข้อมูล	สถานที่			
มี.ค. 50					
ระยะที่ 5 17 มี.ค. 50	ผู้บังคับการ โรงเรียน	โรงเรียน	การสัมภาษณ์	แนวทางในการ สัมภาษณ์อย่างเป็นทางการ	แนวทางในการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้และ สภาพแวดล้อมเพื่อส่งเสริม ทักษะการคิดและกระบวนการ แก้ปัญหาอนาคต
20 มี.ค. 50	ครูผู้สอน วิชาการ แก้ปัญหา อนาคต 3 คน	บ้านพักผู้ กำกับคณะ	การสัมภาษณ์	แนวทางในการ สัมภาษณ์อย่างเป็นทางการ	แนวทางในการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้และ สภาพแวดล้อมเพื่อส่งเสริม ทักษะการคิดและกระบวนการ แก้ปัญหาอนาคต
22 มี.ค. 50	ครูผู้สอน 8 คน	ห้องคณิต ศาสตร์	การสนทนากลุ่ม	แนวทางในการ สนทนากลุ่ม	แนวทางในการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้และสภาพแวดล้อมเพื่อ ส่งเสริมทักษะการคิดและ กระบวนการแก้ปัญหาอนาคต
23 –30 มี.ค.50	เอกสาร	โรงเรียน	การวิเคราะห์เอกสาร	แนวทางในการ วิเคราะห์เอกสาร	เอกสารใช้สำหรับเตรียมเขียน รายงานการวิจัย

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## แหล่งข้อมูลและการเก็บรวบรวมข้อมูลในภาคเรียนที่ 1 และภาคเรียนที่ 2

ภาคเรียนที่ 1				ภาคเรียนที่ 2					
ระยะที่ 1 7 มิ.ย. – 27 ก.ย.		ระยะที่ 2 28 ก.ย. - 17 ต.ค.		ระยะที่ 3 18 ต.ค. - 7 มี.ค.		ระยะที่ 4 8 มี.ค. - 15 มี.ค.		ระยะที่ 5 16 มี.ค. – 30 มี.ค.	
แหล่งข้อมูล	การเก็บรวบรวมข้อมูล	แหล่งข้อมูล	การเก็บรวบรวมข้อมูล	แหล่งข้อมูล	การเก็บรวบรวมข้อมูล	แหล่งข้อมูล	การเก็บรวบรวมข้อมูล	แหล่งข้อมูล	การเก็บรวบรวมข้อมูล
ครู นักเรียน ห้องเรียน	สังเกต 12 ครั้ง สัมภาษณ์ 12 ครั้ง	เอกสาร  ผู้บังคับ การ โรงเรียน	วิเคราะห์ เอกสาร 20 ครั้ง สัมภาษณ์ 1 ครั้ง	นักเรียน	สังเกต 14 ครั้ง สัมภาษณ์ 14 ครั้ง	เอกสาร	วิเคราะห์ เอกสาร 8 ครั้ง	ผู้บังคับ การ โรงเรียน สนทนา กลุ่ม	สัมภาษณ์ 1 ครั้ง  1 ครั้ง

## สรุปการเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนามจากตาราง ดังนี้

การสังเกต	จำนวน	26	ครั้ง
การสังเกตอย่างมีส่วนร่วม	จำนวน	14	ครั้ง
การศึกษาเอกสาร	จำนวน	28	ครั้ง
การสัมภาษณ์	จำนวน	28	ครั้ง
การสนทนากลุ่ม	จำนวน	1	ครั้ง

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ให้นำปัญหาหรือสิ่งที่คิดได้จากแบบฝึกหัด นำมาจัดประเภทของปัญหาลงในหัวข้อที่กำหนดให้ต่อไปนี้

1. การเงินและธุรกิจ .....
2. การขนส่ง .....
3. ความสัมพันธ์ทางสังคม .....
4. สิ่งแวดล้อม .....
5. การศึกษา .....
6. เทคโนโลยี .....
7. การสันตนาการ .....
8. การเมืองและการปกครอง .....
9. จริยธรรมและศาสนา .....
10. ศิลปะและสุนทรียศาสตร์ .....
11. สุขภาพ .....
12. การทหาร .....
13. เศรษฐกิจ .....
14. กฎหมายและความยุติธรรม .....
15. ความต้องการพื้นฐาน .....
16. อื่น ๆ .....

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## STEP 2

## วัตถุประสงค์

เพื่อฝึกความสามารถในการค้นหาและสรุปปัญหาหลัก

## กิจกรรมการเรียนรู้

1. ให้นักเรียนนั่งเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 คน
2. อธิบายถึงองค์ประกอบที่สำคัญของรูปประโยคปัญหาที่ต้องการเน้นว่ามี 4 ส่วน

ด้วยกัน คือ

2.1 วิธีที่ใช้ในการขึ้นต้นประโยคปัญหา “เราจะทำอย่างไรที่จะ.....” หรือ “เราจะมีวิธีการอย่างไรบ้างที่จะ.....”

2.2 มีคำกริยาที่สำคัญเพียงคำเดียว

2.3 กลุ่มคำที่เป็นเงื่อนไขที่อธิบายถึงการกระทำและเหตุผลของการกระทำนั้น

2.4 การอ้างอิงจากสถานการณ์ที่กำหนดให้

3. ผู้วิจัยแจกกระดาษแบบฝึกหัดให้กลุ่มละ 1 ชุด

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอ่านสถานการณ์ที่ครูกำหนดให้แล้วหาปัญหาแล้วจัดกลุ่มประเภทของปัญหาที่กำหนดมาให้และอภิปรายร่วมกันว่าปัญหาใดคือปัญหาหลัก

ประเภทของปัญหาหลัก คือ

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....
- 7.....
- 8.....
- 9.....
- 10.....



### STEP 3

#### วัตถุประสงค์

1. เพื่อฝึกความสามารถในการหาวิธีการแก้ปัญหา

#### กิจกรรมการเรียนรู้

1. ให้นักเรียนนั่งเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 คน
2. ครูอธิบายว่ากระบวนการแก้ปัญหาจะต้องประกอบด้วย
  - 2.1 ความตรงประเด็น ครูจะตรวจสอบความตรงประเด็นของวิธีการแก้ปัญหาโดยตั้งคำถามว่า “วิธีการแก้ปัญหานั้นสามารถแก้ปัญหาที่ต้องการเน้นหรือไม่” ถ้าตอบว่าไม่หรือบางส่วนแสดงว่าขาดคุณสมบัติในการที่จะนำมาประเมินหรือให้คะแนนต่อไป ถ้าตอบว่า ตรงประเด็น ก็จะนำมาใช้ในการประเมินต่อไป
  - 2.2 ความยืดหยุ่น จำนวนของกลุ่มหรือประเภทในการคิดหาวิธีการแก้ปัญหาจะเป็นตัวกำหนดคะแนนความยืดหยุ่น
  - 2.3 ความละเอียดลออ ถ้าวิธีการแก้ปัญหานั้นอธิบายได้อย่างละเอียดจะได้รับคะแนนเพิ่ม โดยเปรียบเทียบกับวิธีการแก้ปัญหาคืออื่น ๆ ซึ่งจะรวมเอาคำตอบที่ตอบคำถามว่า ใครทำอะไร เมื่อไร ที่ไหน อย่างไร และทำไม
  - 2.4 ความคิดริเริ่ม เมื่อวิธีการแก้ปัญหานั้นแปลกใหม่โดยเปรียบเทียบกับวิธีการแก้ปัญหาคืออื่น ๆ คะแนนความคิดริเริ่มจะให้สูงกว่าการคิดแบบอื่น ๆ
3. แจกกระดาษแบบฝึกหัดให้กลุ่มละ 1 ชุด

ให้นักเรียนหาวิธีการแก้ปัญหาคือที่ดีที่สุดจากวิธีการแก้ปัญหาคือที่กำหนดให้หัวข้อปัญหาหลัก

“เราจะทำอย่างไรที่จะลดปริมาณการใช้ไฟฟ้าในโรงเรียน”

## STEP 4

### วัตถุประสงค์

เพื่อฝึกความสามารถในการเลือกเกณฑ์

### กิจกรรมการเรียนรู้

1. ให้นักเรียนนั่งเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 คน
2. ก่อนทำการฝึก ครูผู้สอนทำการอธิบายความหมายของคำว่า “เกณฑ์”  
เกณฑ์ หมายถึง เหตุผลที่สามารถนำมาช่วยในการตัดสินใจเลือกสิ่งใดสิ่งหนึ่ง
3. เตรียมรูปภาพ รายการโฆษณาขายสินค้า และกระดาษเพื่อใช้ในการทำกิจกรรม

ให้นักเรียนดูรูปภาพกลุ่มละ 10 ภาพ แล้วให้นักเรียนแต่ละคนเลือกภาพที่ชอบมากที่สุดและไม่ชอบมากที่สุดอย่างละ 1 ภาพ

### เกณฑ์กับภาพ

ให้เขียนเหตุผลที่ชอบและไม่ชอบภาพนั้นมาอย่างละ 5 ข้อ และนำเสนอความคิดให้เพื่อนในกลุ่มฟัง

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## STEP 5

### วัตถุประสงค์

เพื่อฝึกความสามารถในการจัดอันดับความคิด

### กิจกรรมการเรียนรู้

1. ให้นักเรียนนั่งเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 คน
2. ครูอธิบายความหมายของคำว่า

การจัดอันดับความคิด หมายถึง การคิดที่มีการสร้างความสัมพันธ์กันจากสิ่งหนึ่งไปสู่อีกสิ่งหนึ่ง และสามารถจัดอันดับความสัมพันธ์นั้นได้

### กิพายอดนิยม

ให้นักเรียนคิดถึงกีฬาที่นักเรียนชอบมากที่สุดมา 10 รายการ แล้วเรียงรายการกีฬาที่นักเรียนชอบมากที่สุดไปหารายการที่ชอบน้อยที่สุด

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## การฝึกใช้ตารางในการประเมิน

### วัตถุประสงค์

เพื่อฝึกความสามารถการใช้ตารางในการประเมินเพื่อหาวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด

### กิจกรรมการเรียนรู้

1. ให้นักเรียนนั่งเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 คน
2. ครูทำการอธิบายถึงวิธีการให้คะแนนในการตัดสินใจที่จะเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดจากตารางทำได้ดังนี้คือ
  - 2.1 เกณฑ์การให้คะแนนในแต่ละเกณฑ์จะขึ้นอยู่กับเหตุผลที่มีความสำคัญและเกี่ยวข้องกับวิธีการแก้ปัญหาแต่ละข้อ
  - 2.2 คะแนนของเกณฑ์ที่มีความสำคัญมากที่สุด จะได้คะแนนเต็ม 10 คะแนน ส่วนเกณฑ์ที่มีความสำคัญรองลงมาก็จะได้ 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 ตามลำดับ (ในกรณีที่ไม่สามารถติดตามหาวิธีการแก้ปัญหามาให้ครบ 10 ข้อ เช่น คิดวิธีการ หรือแก้ปัญหาได้มา 5 6 7 หรือ 8 ข้อ ก็จะทำให้คะแนนเต็มในแต่ละเกณฑ์เป็น 5 6 7 หรือ 8 ตามจำนวนข้อของวิธีการแก้ปัญหาที่คิดได้ ส่วนคะแนนของเกณฑ์ที่มีความสำคัญรองลงมาก็จะลดลงตามลำดับเช่นกัน
  - 2.3 เมื่อพิจารณาจนครบทั้ง 10 ข้อแล้ว ให้รวมคะแนนที่ได้จากการให้คะแนนในแต่ละเกณฑ์ของแต่ละข้อลงในรวมคะแนนทางซ้ายมือจนครบทุกข้อ
  - 2.4 พิจารณาว่าข้อใดที่มีคะแนนสูงที่สุด แสดงว่าเป็นวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด
3. แจกกระดาษเพื่อใช้ในการฝึกหัด

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### ชมรมรักบี้ฟุตบอล

นักเรียนมีโครงการจะเข้าร่วมกิจกรรมของชมรมรักบี้ฟุตบอล ซึ่งจะเปิดรับสมัครในตำแหน่งต่าง ๆ ซึ่งนักเรียนกำหนดตำแหน่งของชมรม ในตารางข้างล่าง ให้นักเรียนเลือกเกณฑ์เพื่อช่วยในการตัดสินใจขึ้นมา 5 เกณฑ์ ในรูปประโยคที่เป็นคำถาม

ตัวอย่าง เช่น ตำแหน่งใดที่มีความเป็นไปได้มากที่สุด ?

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....

ตำแหน่งของชมรม	เกณฑ์					
	1	2	3	4	5	รวม

ตำแหน่งที่นักเรียนเลือกคือ.....

## STEP 1- 6

### วัตถุประสงค์

เพื่อฝึกความสามารถในการใช้กระบวนการคิดแก้ปัญหาอนาคต

### กิจกรรมการเรียนรู้

1. ให้นักเรียนนั่งเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 คน
2. ทบทวนกระบวนการคิดทั้งหมดที่ได้เรียนมาแล้ว
3. ให้นักเรียนทำดำเนินการตามสถานการณ์ที่ครูกำหนด

“ถ้าบรรยากาศที่หุ้มห่อโลกมีการเปลี่ยนแปลงและเป็นอันตรายจนมนุษย์ไม่สามารถจะออกไปถูกแสงแดดจากดวงอาทิตย์ได้ไม่เกิน 10 นาทีมีฉะนั้นแล้วผิวหนังจะถูกเผาไหม้จากสถานการณ์นี้จะเกิดผลอย่างไรต่อความเป็นอยู่ของมนุษย์ในโลกนี้”

ให้นักเรียนคิดหาวิธีแก้ปัญหาที่ดีที่สุดโดยใช้กระบวนการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามขั้นตอนทั้ง 6 ขั้นตอน พร้อมทั้งให้นักเรียนนำเสนอสิ่งประดิษฐ์ของกลุ่มต่อเพื่อน ๆ ในห้องเรียน

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวกัลยา ตากุล เกิดเมื่อวันที่ 2 เดือนมีนาคม พ.ศ. 2522 อยู่ที่บ้านเลขที่ 57 หมู่ 6 ต. ยางหอม อ. ขุนตาล จ. เชียงราย สำเร็จการศึกษาระดับบัณฑิต จากคณะครุศาสตร์ ตามโครงการเร่งรัดพัฒนาครุศาสตรบัณฑิต (รพค.) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2544 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา สาขาวิจัยการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2548 ปัจจุบันเป็นอาจารย์สอนวิชาคณิตศาสตร์ที่โรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย