



การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดแก้ปัญหาอนาคต  
โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์  
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5



โดย  
นายพิพัฒน์ ไพบูลย์วัฒนกิจ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาการสอนสังคมศึกษา  
ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน  
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร  
ปีการศึกษา 2559  
ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดแก้ปัญหาอนาคต  
โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์  
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาการสอนสังคมศึกษา  
ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน  
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร  
ปีการศึกษา 2559  
ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

THE DEVELOPMENT OF LEARNING ACHIEVEMENT AND FUTURE PROBLEM SOLVING  
USING TORRANCE'S FUTURE PROBLEM SOLVING MODEL  
FOR MATHAYOMSUKSA 5 STUDENTS



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree  
Master of Education Program in Teacher Social Studies  
Department of Curriculum and Instruction  
Graduate School, Silpakorn University  
Academic Year 2016  
Copyright of Graduate School, Silpakorn University

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร อนุมัติให้วิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดแก้ปัญหาอนาคต โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอว์เรนซ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5” เสนอโดย นายพิพัฒน์ ไพบูลย์วัฒนกิจ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนสังคมศึกษา

.....  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ปานใจ ธารทัศนวงศ์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรพิน ศิริสัมพันธ์.

คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริวรรณ วนิชวัฒน์วรชัย)

.....กรรมการ

(อาจารย์ ดร.วินัยธร วิชัยดิษฐ์)

.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรพิน ศิริสัมพันธ์)

53262305: สาขาวิชาการสอนสังคมศึกษา

คำสำคัญ: การคิดแก้ปัญหาอนาคต / รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์

พิพัฒน์ ไพบูลย์วัฒนกิจ: การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดแก้ปัญหาอนาคต โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: ผศ.ดร.อรพิน ศิริสัมพันธ์. 157 หน้า.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 2) ศึกษาพัฒนาการการคิดแก้ปัญหาอนาคตเรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และ 3) ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา ตำบลไร่ขิง อำเภอสสามพราน จังหวัดนครปฐม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 9 ที่เรียนรายวิชา ส32102 ภูมิศาสตร์ เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จำนวน 38 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) แบบวัดการคิดแก้ปัญหาอนาคต และ 4) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้รูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และสถิติทดสอบค่าทีแบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for dependent)

ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยการจัดการเรียนรู้รูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. การคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีพัฒนาการสูงขึ้น
3. ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ อยู่ในระดับมากที่สุด

ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน

ลายมือชื่อนักศึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ .....

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2559

53262305: MAJOR: TEACHING SOCIAL STUDIES

KEY WORD: FUTURE PROBLEM SOLVING /TORRANCE'S FUTURE PROBLEM SOLVING MODEL

PIPAT PAIBOONWATTANAKIT: THE DEVELOPMENT OF LEARNING ACHIEVEMENT AND FUTURE PROBLEM SOLVING ON NATURAL RESOURCES AND ENVIRONMENTAL CRISES USING TORRANCE'S FUTURE PROBLEM SOLVING MODEL FOR MATHAYOMSUKSA 5 STUDENTS. THESIS ADVISORS: ASST. PROF. ORAPIN SIRISAMPHAN, Ph.D. 157 pp.

The purposes of this research were to: 1) compare the learning achievement on natural resources and environment crisis for Mathayomsuksa 5 students before and after the participation in the learning management using Torrance's future problem solving model 2) study development of the future problem solving on natural resources and environment crisis for Mathayomsuksa 5 students using Torrance's future problem solving model and 3) study the opinion of Mathayomsuksa 5 students using Torrance's future problem solving model. The sample of this research consisted of 38 Mathayomsuksa 5/4 students studying in the second semester during the academic year 2016 in Watraikhingwittaya school, Samphan District, Nakhonpathom Province of the Office of Secondary School District 9. The instruments employed to collect data were: 1) lesson plans 2) a learning achievement test 3) future problem solving tests and 4) a questionnaire on the opinion of Mathayomsuksa 5 students using Torrance's future problem solving model. The collect data was analyzed by mean ( $\bar{X}$ ) standard deviation (S.D.), t-test for dependent and content analysis.

The finding were as follows:

1. The learning achievement on natural resources and environment crisis using Torrance's future problem solving model for Mathayomsuksa 5 students after using was higher than before at the level of .05 significance.
2. The future problem solving on natural resources and environment crisis using Torrance's future problem solving model for Mathayomsuksa 5 students was developed to higher level.
3. The opinion of Mathayomsuksa 5 students using Torrance's future problem solving model was at the highest level of agreement.

---

Department of Curriculum and Instruction

Graduate School, Silpakorn University

Student's signature.....

Academic Year 2016

Thesis Advisor' signature.....

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดแก้ปัญหาอนาคต โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เล่มนี้สำเร็จลุล่วงเป็นอย่างดีด้วยความกรุณาการให้คำปรึกษาจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรพิน ศิริสัมพันธ์ ผู้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาตั้งแต่เริ่มต้นจนสำเร็จการศึกษาเรียบร้อย คณาจารย์สาขาวิชาการสอนสังคมศึกษาทุกท่าน รวมถึงคณาจารย์ที่ประสิทธิ์ประสาทวิชา ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของท่านและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริวรรณ วณิชวัฒน์วรชัย ประธานกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ ดร.วินัยธร วิชัยดิษฐ์ ผู้ทรงคุณวุฒิที่กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำแก้ไขข้อบกพร่อง และให้ความรู้ด้านวิชาการ เพื่อความถูกต้องและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ ดร.ชัยรัตน์ ไทศิลา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนสิทธิ์ สิทธิสูงเนิน และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไชยยศ ไพบูลย์ศิริธรรม ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและเก็บข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งขอเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการทำวิทยานิพนธ์ให้มีความถูกต้องและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา และคณาจารย์กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมที่ให้ความร่วมมือและให้กำลังใจช่วยเหลือ และอำนวยความสะดวกในการเก็บข้อมูลเป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร ที่ให้ทุนอุดหนุนการวิจัย จากงบประมาณแผ่นดิน (หมวดเงินอุดหนุนทั่วไป) ประจำปีงบประมาณ 2558

ขอกราบขอบพระคุณบิดามารดา ผู้ที่เป็นทั้งผู้ให้ชีวิตและเป็นผู้วางรากฐานทางการศึกษารวมถึงอุดหนุนปัจจัยและให้กำลังใจในการศึกษาเป็นอย่างดีมาโดยตลอด และขอขอบคุณพี่ ๆ ทุกคนและเพื่อนร่วมชั้นเรียนในระดับปริญญาโท สาขาวิชาการสอนสังคมศึกษาทุกคนที่ได้ช่วยเหลือ แนะนำและเป็นกำลังใจเสมอมา และสุดท้ายนี้ขอขอบคุณผู้ที่มีส่วนร่วมในการช่วยเหลือในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ทุกท่าน จนสำเร็จไปได้ด้วยดี

## สารบัญ

|                         |   | หน้า |
|-------------------------|---|------|
| บทคัดย่อภาษาไทย.....    |   | ง    |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ..... |   | จ    |
| กิตติกรรมประกาศ.....    |   | ฉ    |
| สารบัญตาราง.....        |   | ญ    |
| สารบัญแผนภูมิ.....      |   | ฎ    |
| <br>                    |   |      |
| บทที่                   |   |      |
| 1                       | บทนำ.....   | 1    |
|                         | ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....                                     | 1    |
|                         | กรอบแนวคิดการวิจัย.....   | 6    |
|                         | คำถามการวิจัย.....  | 11   |
|                         | วัตถุประสงค์การวิจัย.....   | 12   |
|                         | สมมติฐานการวิจัย.....   | 12   |
|                         | ขอบเขตการวิจัย.....   | 12   |
|                         | นิยามศัพท์เฉพาะ.....  | 14   |
| 2                       | วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....  | 16   |
|                         | หลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา.....                           | 17   |
|                         | หลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา.....                           | 17   |
|                         | โครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา.....                  | 19   |
|                         | คำอธิบายรายวิชาและโครงสร้างรายวิชา ส32102 ภูมิศาสตร์.....               | 21   |
|                         | รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตของทอร์เรนซ์.....          | 23   |
|                         | รูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตของทอร์เรนซ์.....                              | 23   |
|                         | หลักจิตวิทยาพื้นฐานสำหรับรูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตของ<br>ทอร์เรนซ์..... | 30   |
|                         | การคิดแก้ปัญหาอนาคต.....  | 38   |
|                         | ความหมายของการคิดแก้ปัญหาอนาคต.....                                     | 38   |
|                         | ความสำคัญของการคิดแก้ปัญหาอนาคต.....                                    | 39   |
|                         | หลักเกณฑ์ในการวัดการคิดแก้ปัญหาอนาคต.....                               | 40   |
|                         | ประโยชน์ของการคิดแก้ปัญหาอนาคต.....                                     | 45   |
|                         | แผนปฏิบัติการ.....  | 46   |
|                         | ความหมายของแผนปฏิบัติงาน.....   | 46   |
|                         | ความสำคัญของแผนปฏิบัติงาน.....  | 46   |



| บทที่ |   | หน้า |
|-------|---|------|
|       | ขั้นตอนการวางแผนปฏิบัติงาน.....   | 47   |
|       | งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....  | 48   |
|       | รูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์.....   | 48   |
|       | การคิดแก้ปัญหาอนาคต.....  | 50   |
| 3     | วิธีดำเนินการวิจัย.....   | 53   |
|       | ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....  | 53   |
|       | ตัวแปรที่วิจัย.....   | 54   |
|       | เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย.....  | 54   |
|       | ระยะเวลาในการวิจัย.....   | 54   |
|       | แบบแผนการวิจัย.....   | 54   |
|       | เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....   | 55   |
|       | การเก็บรวบรวมข้อมูล.....  | 71   |
|       | การวิเคราะห์ข้อมูล.....   | 72   |
| 4     | ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....   | 73   |
|       | ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง วิกฤติการณ์ด้าน<br>ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยการจัดการเรียนรู้รูปแบบ<br>การคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์สำหรับนักเรียน<br>ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียน..... | 74   |
|       | ตอนที่ 2 ผลการศึกษาพัฒนาการการคิดแก้ปัญหาอนาคต<br>เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม<br>โดยการจัดการเรียนรู้รูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคต<br>ตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5.....                       | 74   |
|       | ตอนที่ 3 ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5<br>ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้รูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคต<br>ตามแนวคิดของทอร์แรนซ์.....  | 76   |
| 5     | สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....   | 81   |
|       | สรุปผลการวิจัย.....   | 82   |
|       | อภิปรายผลการวิจัย.....  | 82   |
|       | ข้อเสนอแนะ.....   | 88   |
|       | ข้อเสนอแนะสำหรับการนำไปใช้.....   | 88   |
|       | ข้อเสนอแนะเพื่อทำการวิจัยครั้งต่อไป.....  | 89   |
|       | รายการอ้างอิง.....  | 90   |
|       | ภาคผนวก.....  | 94   |
|       | ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ.....  | 96   |

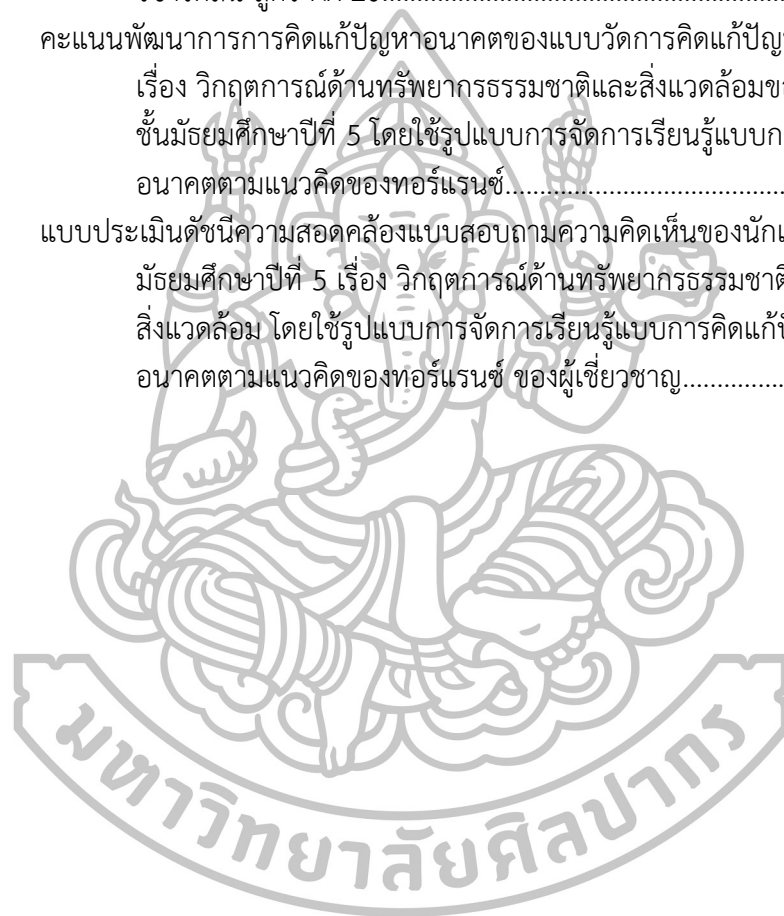
| บทที่   | หน้า |
|---|------|
| ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัย.....             | 97   |
| แผนการจัดการเรียนรู้.....                               | 98   |
| แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....                   | 119  |
| แบบวัดการคิดแก้ปัญหาอนาคต.....                          | 124  |
| แบบสอบถามความคิดเห็น.....                               | 132  |
| ภาคผนวก ค ผลการวิเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... | 134  |
| ประวัติผู้วิจัย.....                                    | 157  |



## สารบัญตาราง

| ตารางที่ |   | หน้า |
|----------|---|------|
| 1        | โครงสร้างหลักสูตรชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5.....   | 20   |
| 2        | โครงสร้างรายวิชา ส32102 ภูมิศาสตร์.....   | 22   |
| 3        | โครงสร้างหน่วยรายวิชา ส32102 ภูมิศาสตร์.....  | 23   |
| 4        | รายละเอียดของแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากร<br>ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.....   | 56   |
| 5        | แผนการจัดการเรียนรู้ ขั้นตอนรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหา<br>อนาคตตามแนวคิดของทอรัเรนซ์.....   | 57   |
| 6        | การวิเคราะห์ข้อสอบวัดวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....  | 62   |
| 7        | เกณฑ์การตรวจให้คะแนนการคิดแก้ปัญหาอนาคต.....  | 66   |
| 8        | เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติ<br>และสิ่งแวดล้อม โดยการจัดการเรียนรู้รูปแบบการคิดแก้ปัญหา<br>อนาคตตามแนวคิดของทอรัเรนซ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา<br>ปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียน ..... | 74   |
| 9        | ผลการศึกษาพัฒนาการการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง วิกฤติการณ์ด้าน<br>ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยการจัดการเรียนรู้รูปแบบ<br>การคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอรัเรนซ์ สำหรับนักเรียน<br>ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5.....                  | 75   |
| 10       | ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อ<br>การจัดการเรียนรู้รูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของ<br>ทอรัเรนซ์.....  | 77   |
| 11       | แบบประเมินดัชนีความสอดคล้องแผนการจัดการเรียนรู้กับจุดประสงค์ของ<br>แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและ<br>สิ่งแวดล้อมของเชี่ยวชาญ.....   | 135  |
| 12       | แบบประเมินดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้<br>เรื่อง วิกฤติการณ์ทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ของผู้เชี่ยวชาญ....  | 137  |
| 13       | ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของ<br>แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ เรื่อง วิกฤติการณ์ทางธรรมชาติ<br>และสิ่งแวดล้อมด้วยสูตร KR-20 ของ คูเดอร์-ริชาร์ดสัน.....  | 146  |
| 14       | คะแนนแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ เรื่อง วิกฤติการณ์ทาง<br>ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียน<br>และหลังเรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหา<br>อนาคตตามแนวคิดของทอรัเรนซ์ .....     | 147  |

| ตารางที่ |  | หน้า |
|----------|--|------|
| 15       | แบบประเมินดัชนีความสอดคล้องของแบบวัดการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง วิกฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ของ ผู้เชี่ยวชาญ.....  | 150  |
| 16       | ผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง วิกฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ของคุณเตอร์- ริชาร์ดสัน สูตร KR-20.....   | 152  |
| 17       | คะแนนพัฒนาการการคิดแก้ปัญหาอนาคตของแบบวัดการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง วิกฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหา อนาคตตามแนวคิดของทอร์เรนซ์.....     | 153  |
| 18       | แบบประเมินดัชนีความสอดคล้องแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง วิกฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหา อนาคตตามแนวคิดของทอร์เรนซ์ ของผู้เชี่ยวชาญ..... | 154  |



## สารบัญแผนภูมิ

| แผนภูมิที่ |  | หน้า |
|------------|--|------|
| 1          | กรอบแนวความคิดการวิจัย.....  | 11   |
| 2          | แบบแผนการวิจัยแบบจำลองการทดลอง.....  | 54   |
| 3          | แบบแผนการวิจัยแบบกลุ่มตัวอย่างทดลองต่อเนื่อง.....  | 55   |
| 4          | ขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากร<br>ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.....   | 60   |
| 5          | ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากร<br>ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม..... | 64   |
| 6          | ขั้นตอนการสร้างแบบวัดการคิดแก้ปัญหาอนาคต.....  | 68   |
| 7          | ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็น.....   | 70   |
| 8          | แผนภูมิพัฒนาการการคิดแก้ปัญหาอนาคต.....  | 76   |



## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันสถานการณ์สิ่งแวดล้อมได้มีการเปลี่ยนแปลงและเกิดขึ้นอย่างไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อน หรือมีความถี่ในการเกิดมากขึ้น ภัยพิบัติธรรมชาติที่มีความถี่และทวีความรุนแรงมากขึ้น สภาพภูมิอากาศที่แปรปรวนต่างจากที่เคยได้พบมาก่อน ดังที่ อานนท์ สนิทวงศ์ ณ อยุธยา (2554) ผู้อำนวยการศูนย์เครือข่ายงานวิเคราะห์วิจัยและฝึกอบรมการเปลี่ยนแปลงของโลกในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้ให้สัมภาษณ์กับศูนย์สื่อสารวิทยาศาสตร์ไทย สวทช. ไว้ว่า มีสถิติค่อนข้างชัดเจนว่า พายุเกิดถี่มากขึ้น เมื่อก่อนโดยเฉลี่ยประมาณ 8 ปีถึงจะเกิดครั้งหนึ่ง แต่ปัจจุบัน 3 ปีต่อครั้ง และเป็นพายุขนาดใหญ่ที่เรียกว่าไต้ฝุ่น คือ มีระดับความเร็วลมมากกว่า 117 กม./ชม. ขึ้นไป ในขณะที่พายุขนาดเล็กระดับดีเปรสชันลดลงมาก ทำให้จำนวนพายุโดยรวมมีจำนวนลดลง แต่สัดส่วนของพายุมีขนาดใหญ่มีมากขึ้น หรือปรากฏการณ์ที่ไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อน เช่น วันที่ 14 ธันวาคม 2556 สำนักข่าวต่างประเทศรายงานว่า เกิดอากาศหนาวจัดจนมีหิมะตกในบริเวณกรุงไคโร ประเทศอียิปต์ และเมืองบริวารจนปกคลุมพื้นที่เป็นสีขาวโพลนไปทั่ว นายอาลี अबเดลลาхим เจ้าหน้าที่สำนักงานอุตุนิยมวิทยาอียิปต์ กล่าวว่า เป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นได้ยากและเกิดขึ้นในรอบหลายปี นอกจากนั้นยังมีรายงานหิมะตกในเมืองอเล็กซานเดรีย เมืองท่าสำคัญของอียิปต์ กรุงเยรูซาเล็ม เมืองหลวงอิสราเอล โดยเป็นผลจากพายุอเล็กซา ที่เคลื่อนตัวผ่านเลบานอน และพื้นที่ทางตอนเหนือของซีเรีย ตั้งแต่วันพุธ (11 ธ.ค.) ส่งผลให้เกิดภาวะอุณหภูมิต่ำในพื้นที่ลดลงจนเหลือ 0 องศาเซลเซียส และเป็นปัจจัยที่ก่อให้เกิดหิมะ น้ำแข็งและฝนตกหนักในบางพื้นที่ ทำให้การลำเลียงอาหารและสิ่งของช่วยเหลือชาวอิรักที่ต้องอพยพไปยังซีเรียต้องหยุดชะงักเป็นการชั่วคราวเป็นวันที่สองติดต่อกัน เพราะการที่มีหิมะตกหนัก และชาวเลบานอนในเขตฉนวนกาซา ราว 500 คน ต้องอพยพย้ายถิ่นไปยังพื้นที่อบอุ่นกว่าเพื่อหลบเลี่ยงความหนาวเย็นของอากาศและหิมะที่โปรยปรายลงมา (บทความ: อากาศแปรปรวน! อียิปต์หิมะตกในรอบ 112 ปี, 2558 เข้าถึงได้จาก <http://www.komchadluek.net/detail/20131214/174846.html>)

จากปัญหาที่กล่าวมานั้นเกิดจากภาวะแวดล้อมของโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา และบางครั้งบริเวณที่เกิดขึ้นอาจจะมีการเปลี่ยนแปลงสถานที่ หรือมีภาวะที่เกิดขึ้นรุนแรงขึ้นเรื่อยๆ ดังนั้นพวกเราทุกคนจำเป็นต้องตระหนักถึงปัญหาหรือวิกฤติการณ์ทางธรรมชาติที่ ซึ่งการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจะเน้นแค่ปัญหาในปัจจุบันเป็นส่วนใหญ่ว่าจะทำการแก้ปัญหาอย่างไร โดยไม่ได้มีแนวทางในการแก้ไขปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคตที่ยังไม่เกิดขึ้น รวมถึงไม่ได้เตรียมตัวในสถานการณ์ที่อาจจะ

เกิดขึ้นได้ในอนาคตผลกระทบของสิ่งแวดล้อมบางอย่างยังไม่เกิดขึ้นในปัจจุบัน แต่อาจจะเกิดขึ้นได้ในอนาคต ให้มนุษย์เราต้องมีการศึกษาและหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาของสถานการณ์สิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นเพื่อให้พร้อมรับกับสถานการณ์ที่อาจเกิดขึ้นได้ ดังนั้นกระบวนการคิดแก้ปัญหาอนาคตจึงเป็นสิ่งสำคัญในการช่วยให้ผู้เรียนหรือเยาวชนตระหนักถึงการเตรียมพร้อมหรือการแก้ไขปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นได้ในอนาคตอันใกล้ ซึ่ง เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2549) ได้กล่าวถึง หลักคิดและหลักคาคาการณ์ในอนาคต หลักคิด สรรพสิ่งเชื่อมโยงสัมพันธ์กัน ซึ่งเราต้องคาคาการณ์ว่าปัจจัยเหล่านี้จะเป็นเช่นไรในอนาคต และจะกระทบต่อเป้าหมายที่เราต้องบรรลุอย่างไรบ้าง หรือการเปลี่ยนแปลงที่ไม่มีรูปแบบ เช่น สถานการณ์ที่เราไม่สามารถศึกษาได้ไม่สามารถพยากรณ์ได้ และหลักในการคาคาการณ์ เหตุการณ์ที่มีรูปแบบ ซึ่งหากนำแนวคิดนี้มาใช้ในการจัดการศึกษา จะต้องให้ความสำคัญกับการศึกษาอนาคต ไว้ว่า การศึกษาอนาคต คือ การมองสังคมไปข้างหน้าให้กว้างขึ้น ด้วยการพัฒนาวิธีการคิดเกี่ยวกับอนาคตที่ดี ซึ่งช่วยให้เรารู้จักแก้ไขปัญหาในเชิงสร้างสรรค์ได้ ทั้งเหตุการณ์ในอนาคตที่ไกลจากสภาพปัญหาปัจจุบัน หรือเหตุการณ์เฉพาะหน้า (วิโรจน์ สารรัตน์, 2532 :12-14 , อ้างถึงใน หงส์สุนีย์ เอื้อรัตนรักษา, 2536:12-13)

สรุปได้ว่า การแก้ปัญหาอนาคต นั้นจะเน้นการปฏิบัติอย่างเป็นขั้นตอน มีการประยุกต์ใช้จินตนาการ ความคิดสร้างสรรค์ รวมถึงสัญชาตญาณ แนวคิดใหม่ ๆ ร่วมกับข้อเท็จจริงที่มีอยู่มาใช้ในการแก้ปัญหา เพื่อค้นหาทางเลือกที่มีคุณค่าในการแก้ปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต การคาคาคะเนเหตุการณ์ที่กำลังจะเกิดขึ้น โดยผู้ที่แก้ปัญหาคาจะต้องทราบสาเหตุที่แท้จริงของปัญหา และจะต้องตั้งจุดประสงค์ในการแก้ปัญหาไว้อย่างชัดเจนในการแก้ปัญหา สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ในปัจจุบัน เริ่มมีการพัฒนาทักษะชีวิต (Skill of Life) ทักษะการคิดสู่การพัฒนาผู้เรียน ซึ่งเป็นทักษะที่มีความจำเป็นสำหรับมนุษย์ในศตวรรษที่ 21 (21st Century Skills) ดังนั้นเด็กไทยจึงควรมีทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นทางด้าน สังคม เศรษฐกิจ และการเมืองที่เปลี่ยนแปลงไปแล้วอย่างมหาศาล รวมทั้งการเติบโตขึ้นอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีและการสื่อสาร พร้อมทั้งการใช้ชีวิตในโลกดิจิทัล (DIGITAL LIFE) ดังที่ วิจารย์ พานิช (2555: 16-21) ได้กล่าวถึงทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ว่า สาระวิชาที่มีความสำคัญ แต่ไม่เพียงพอสำหรับการเรียนรู้เพื่อมีชีวิตในโลกยุคศตวรรษที่ 21 ปัจจุบันการเรียนรู้สาระวิชา (content หรือ subject matter) ควรเป็นการเรียนจากการค้นคว้าเองของศิษย์ โดยครูช่วยแนะนำ และช่วยออกแบบกิจกรรมที่ช่วยให้นักเรียนแต่ละคนสามารถประเมินความก้าวหน้าการเรียนรู้ของตนเองได้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 เพื่อช่วยให้ผู้ปฏิบัติบูรณาการทักษะเข้าในการสอนเนื้อหาหลักด้านวิชาการเครือข่ายได้พัฒนาวิสัยทัศน์การเรียนรู้เป็นกรอบความคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยผสมผสานองค์ความรู้ ทักษะเฉพาะด้านความชำนาญการและความรู้เท่าทันด้านต่าง ๆ เข้าด้วยกันเพื่อให้ประสบความสำเร็จทั้งในด้านการทำงานและการดำเนินชีวิต กรอบแนวคิด

ข้างต้นนี้เป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนาทักษะแห่งอนาคตใหม่สำหรับประเทศไทย การนำทักษะในศตวรรษที่ 21 ทุกทักษะไปใช้ นักเรียนทุกคนจำเป็นต้องรับการพัฒนาให้มีความรู้ความเข้าใจเนื้อหาหลักด้านวิชาการ การที่นักเรียนจะสามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณและสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้นต้องอาศัยบูรณาการของพื้นฐานความรู้ดังกล่าวภายใต้บริบทการสอนความรู้วิชาหลัก นักเรียนต้องเรียนรู้ทักษะที่จำเป็นเพื่อให้ประสบความสำเร็จในโลกทุกวันนี้ เช่น การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหาอนาคต การคิดสร้างสรรค์ การสื่อสารและการร่วมมือกัน เป็นต้น

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มีส่วนเกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาอนาคต โดยเฉพาะในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ในการช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ การดำรงชีวิตของมนุษย์ทั้งในฐานะปัจเจกบุคคลและการอยู่ร่วมกันในสังคม การปรับตัวตามสภาพแวดล้อม การจัดการทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด เข้าใจถึงการพัฒนาเปลี่ยนแปลงตามยุคสมัย กาลเวลา ตามเหตุปัจจัยต่าง ๆ เกิดความเข้าใจในตนเอง และผู้อื่นมีความอดทนอดกลั้น ยอมรับในความแตกต่าง และมีคุณธรรม สามารถนำความรู้ไปปรับใช้ในการดำเนินชีวิตเป็นพลเมืองดีของประเทศชาติ และสังคมโลก (หลักสูตรแกนกลางการศึกษา, 2551 :144) สอดคล้องกับเนื้อหาที่ปรากฏในสาระที่ 5 ภูมิศาสตร์ เรื่อง วิกฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สอดคล้องกับมาตรฐาน ส5.2 เข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ก่อให้เกิดการสร้างสรรควัฒนธรรม มีจิตสำนึกและมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน ดังที่ กิตติคุณ รุ่งเรือง (2556) ได้กล่าวถึง ความสำคัญและจุดมุ่งหมายของการศึกษาภูมิศาสตร์ ว่าภูมิศาสตร์นั้นเป็นวิชาที่มีพื้นฐานมาจากการสร้างองค์ความรู้ที่ต้องอาศัยความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างกัน เพื่อนำความรู้นั้นมาอธิบายถึงความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่างธรรมชาติ มนุษย์ และสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้น เพื่อให้มีความสมบูรณ์มากขึ้นจึงต้องอาศัยการนำความรู้ในสาขาต่าง ๆ เพื่อทำให้เกิดการสังเคราะห์ความรู้ที่มาจากความสัมพันธ์ของปรากฏการณ์ระหว่างมนุษย์และสิ่งแวดล้อม

การสอนวิชาภูมิศาสตร์ นั้น วิลเลียม (William, 1961: 94) ได้กล่าวว่า ต้องให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับภาพสะท้อน และมุมมองต่างๆ เกี่ยวกับโลกให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมบนโลกนี้ ภูมิศาสตร์ควรจะสอนเกี่ยวกับเรื่องสังคมมหภาค สอดคล้องกับ เป็ปเปอร์ (Pepper, 1985: 108) ได้กล่าวว่า ภูมิศาสตร์นั้นเป็นศาสตร์ที่เชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่าง “คนและสิ่งแวดล้อม” ทำให้ประเด็นของสิ่งแวดล้อมเป็นเรื่องที่ทั่วโลกให้ความสนใจและมองว่าวิชาภูมิศาสตร์มีส่วนสำคัญในการขับเคลื่อนการเรียนการสอนเรื่องสิ่งแวดล้อม ลักษณะทางกายภาพ และสิ่งแวดล้อมสังคมเป็นสำคัญ ซึ่งจะกล่าวได้ว่า ภูมิศาสตร์ คือ ปรากฏการณ์ธรรมชาติ หรือลักษณะทางภูมิศาสตร์บางประการที่เกิดขึ้นอยู่แล้ว เพียงแต่บางอย่างเราไม่รู้ และไม่เข้าใจเรื่องราวที่แท้จริงว่าจริงๆ แล้ว สิ่งต่างๆ เกิดขึ้นได้อย่างไร จึงไม่สามารถนำสิ่งเหล่านั้นไปใช้ประโยชน์ได้มากเท่าที่ควร ดังนั้นการเข้าใจภูมิศาสตร์อย่างถูกต้องนั้นจะ



ทำให้เราทราบถึงแหล่งที่มา และวิธีการดำรงชีวิตได้อย่างถูกต้อง โดยผู้เรียนจำเป็นต้องใช้กระบวนการคิดให้ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาโดยอิงหลักการของผู้เรียนอย่างเต็มความสามารถและนำมาแก้ไขสถานการณ์ที่อาจเกิดขึ้นจริงในอนาคต เพราะโลกทุกวันนี้ทางด้านภูมิศาสตร์และสิ่งแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา จึงทำให้ผู้สอนต้องพยายามทำให้การเรียนรู้ก่อให้เกิดประโยชน์และมีความสำคัญในการดำเนินชีวิตในสภาพความเป็นจริงของสถานการณ์ปัจจุบันและอนาคต รวมถึงการสอบการพัฒนาจุดเน้นทักษะทางการแก้ปัญหาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จากสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน(สพฐ.) โดยนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา จำนวนทั้งสิ้น 445 คน โดยมีการแบ่งเกณฑ์ตามคะแนนเป็น 4 เกณฑ์ คือ ดีเยี่ยม ดีผ่านเกณฑ์ และไม่ผ่านเกณฑ์ ผลการทดสอบปรากฏว่านักเรียนส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ ผ่านเกณฑ์ คิดเป็นร้อยละ 47 และไม่ผ่านเกณฑ์ คิดเป็นร้อยละ 25 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2557) จากผลการสอบดังกล่าวทำให้ทราบว่าผู้เรียนขาดกระบวนการคิดแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในอนาคต ผู้วิจัยจึงคิดว่าการพัฒนากระบวนการแก้ไขปัญหาในอนาคตเป็นสิ่งที่จำเป็นให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน และผลการสอบทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน หรือ โอเน็ต (O-net) ตั้งแต่ปี 2555 ถึง ปี 2556 ทั้งระดับโรงเรียนและระดับประเทศลดลง ของกลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม โดยในปี 2555 พบว่ามีคะแนนเฉลี่ยระดับโรงเรียนที่ร้อยละ 35.51 และคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศร้อยละ 36.27 และในปี 2556 พบว่ามีคะแนนเฉลี่ยระดับโรงเรียนที่ร้อยละ 33.95 และคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศร้อยละ 33.02 (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2555-2556) โดยเฉพาะในสาระภูมิศาสตร์นั้น นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 ยังขาดความสนใจในการนำความรู้ในเนื้อหาที่เรียนไปใช้ในการแก้ปัญหา โดยการเชื่อมโยงกับเหตุการณ์สิ่งแวดล้อมทั้งปัจจุบันและอนาคต รวมถึงการคิดหาวิธีการแก้ไขปัญหา หากเกิดสถานการณ์หรือวิกฤติการณ์ด้านภูมิศาสตร์ที่เกิดจากเปลี่ยนแปลงทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมขึ้นในอนาคต ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการดำเนินชีวิต

จากสภาพปัญหาดังกล่าวสอดคล้องกับยุทธวิธีการคิดแก้ปัญหาอนาคต (Future Problem Solving Strategy) ของทอร์แรนซ์ ซึ่งเกิดจากสาเหตุที่เด็กและเยาวชน ส่วนใหญ่ขาดทักษะความคิดสร้างสรรค์และใส่ใจต่ออนาคตน้อยลง โดยที่เด็กๆเหล่านี้เป็นผู้รับผลกระทบที่เกิดขึ้นจากปัญหาต่างๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคตโดยตรง จึงทำให้มีการจัดโครงการแก้ปัญหาอนาคตขึ้นทั้งในสหรัฐอเมริกา และในประเทศแถบเอเชียหลายประเทศ โครงการดังกล่าวประสบความสำเร็จและบรรลุวัตถุประสงค์เป็นอย่างดีในหลายประเทศ เช่น โครงการแก้ปัญหาของรัฐฟลอริดา รัฐจอร์เจีย รัฐอลาสก้าและประเทศออสเตรเลีย ดังนั้นการแก้ปัญหาอนาคตจึงมีความสำคัญทั้งการเรียนรู้โดยการรู้จักแก้ปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคตและเมื่อเกิดเหตุการณ์หรือสถานการณ์ต่างๆ ผู้เรียนก็สามารถแก้ปัญหาได้โดยมีการคิดหาแนวทางหรือวิธีการในการแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้นำรูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance,1974) มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน ประกอบด้วย 6 ขั้นตอนดังนี้ ขั้นที่ 1 การระบุปัญหา (Identify challenges)ขั้นที่ 2 การเลือกและระบุปัญหาสำคัญ (Select and underlying problem) ขั้นที่ 3 การระดมสมองคิดหาแนวทางการแก้ปัญหา (Produce solutions idea) ขั้นที่ 4 การกำหนดเกณฑ์เพื่อประเมินการแก้ปัญหา (Generate and select criteria)ขั้นที่ 5 การประเมินแนวทางในการแก้ปัญหา (Apply criteria) ขั้นที่ 6 การพัฒนาแผนปฏิบัติงาน (Develop and action plan) ซึ่งได้มีการพัฒนาปรับปรุงกระบวนการคิดแก้ไขอนาคต จากคณะผู้จัดทำโปรแกรมการคิดแก้ไขปัญหาอนาคตในระดับชาติ โดยใช้ในหลายประเทศ (Future Problem Solving Program International) (เข้าถึงได้จาก <http://www.fpspi.org/index.html>) โดยมีการปรับปรุงขั้นตอนที่มีอยู่เดิมให้เข้าใจง่ายมากขึ้นจากแบบเก่า ซึ่งประกอบด้วย 6 ขั้นตอนดังนี้ ขั้นที่ 1) การนำเสนอสภาพการณ์อนาคตเข้าสู่ระบบการคิด คือ การนำเสนอสภาพการณ์อนาคตที่ยังไม่เกิดขึ้น ทำให้ผู้เรียนใช้กระบวนการคิดและจินตนาการ ในการทำนายสภาพการณ์อนาคตจากข้อมูล ข้อเท็จจริง และประสบการณ์ของตน ขั้นที่ 2) การระดมสมองเพื่อค้นหาปัญหา จากสภาพการณ์อนาคตในขั้นที่ 1 ผู้เรียนช่วยกันวิเคราะห์ว่าอาจจะเกิดปัญหาอะไรขึ้นบ้างในอนาคต ขั้นที่ 3) การสรุปปัญหา และจัดลำดับความสำคัญของปัญหาผู้เรียนนำปัญหาที่วิเคราะห์ได้มาจัดกลุ่ม หรือจัดความสัมพันธ์เพื่อกำหนดว่าอะไรเป็นปัญหาหลัก อะไรเป็นปัญหารอง และจัดลำดับความสำคัญของปัญหา ขั้นที่ 4) การระดมสมองหาวิธีแก้ปัญหา ผู้เรียนร่วมกันคิดวิธีแก้ปัญหา โดยพยายามคิดให้ได้ทางเลือกที่แปลกใหม่จำนวนมาก ขั้นที่ 5) การเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด เสนอเกณฑ์หลาย ๆ เกณฑ์ที่จะใช้ในการเลือกวิธีการแก้ปัญหา แล้วตัดสินใจเลือกเกณฑ์ที่มีความเหมาะสมและมีความเป็นไปได้ในแต่ละสภาพการณ์ ต่อไปจึงนำเกณฑ์ที่คัดเลือกไว้ มาใช้ในการเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด โดยพิจารณาถึงน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์แต่ละข้อด้วย ขั้นที่ 6) การพัฒนาแผนปฏิบัติงาน ผู้เรียนนำวิธีการแก้ปัญหาอนาคตที่ได้มาเรียบเรียง อธิบายรายละเอียดเพิ่มเติมข้อมูลที่จำเป็น คิดวิธีการนำเสนอที่เหมาะสม และนำเสนออย่างเป็นระบบน่าเชื่อถือ ผลที่ผู้เรียนจะได้รับจากการเรียนตามรูปแบบผู้เรียนจะได้พัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหา และตระหนักรู้ในปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต และสามารถใช้ทักษะการคิดแก้ปัญหามาใช้ในการแก้ปัญหาปัจจุบันและป้องกันปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคต สอดคล้องกับ วิชา เล่าเรียนดี (2553:115-121) ได้กล่าวถึง การเทคนิคหรือกระบวนการคิดแก้ปัญหาอนาคต 6 ขั้นตอน ของทอร์แรนซ์ ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาและส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาให้กับผู้เรียน ซึ่งองค์ประกอบของทักษะแก้ปัญหาอนาคตนั้นได้นำความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและคิดสร้างสรรค์มาเป็นพื้นฐานของการแก้ปัญหาอนาคต เพื่อเป็นแนวทางหรือวิธีการการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด

จากยุทธวิธีการคิดแก้ปัญหาอนาคตมาสู่การจัดการเรียนรู้รูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์มีวัตถุประสงค์ เพื่อมุ่งช่วยพัฒนาผู้เรียนให้ตระหนักรู้ในปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคตและเรียนรู้ที่จะคิดแก้ปัญหาาร่วมกัน ช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการคิดจำนวนมาก การเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ไปพร้อมกับการประยุกต์ความรู้ที่มีอยู่ ผลที่ได้จากการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ ผู้เรียนจะได้พัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหา และตระหนักรู้ในปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต และสามารถใช้ทักษะการคิดแก้ปัญหาใช้ในการแก้ปัญหาปัจจุบัน และป้องกันปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

ดังนั้น การจัดการเรียนรู้รูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ เป็นวิธีการสอนที่เน้นการพัฒนากระบวนการคิดแก้ปัญหาอนาคต โดยให้ผู้เรียนมองเห็นแนวทางและวิธีการในการแก้ปัญหาโดยการสังเกตปัญหา แยกแยะปัญหา ตั้งสมมติฐาน ค้นหาคำตอบ และยอมรับในกระบวนการค้นพบ ซึ่งคล้ายกับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ดังนั้นผู้เรียนจะสามารถค้นพบได้แต่ผู้เรียนแต่ละคนอาจจะมีการแก้ไขปัญหาดแตกต่างกันไปในแต่ละบุคคล สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมที่มุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนสามารถช่วยเหลือตัวเองโดยการนำความรู้ที่ตนมีขึ้นมาตนเองได้ รวมถึงอยู่กับสังคมได้อย่างมีความสุข

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ มาใช้ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และพัฒนาการคิดแก้ปัญหาอนาคต โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เพื่อให้ผู้เรียนได้มีการพัฒนาการแก้ปัญหาอนาคตไปใช้ในชีวิตประจำวันและมีการฝึกการสังเกตค้นคว้าหาความรู้เพื่อให้เกิดประสบการณ์และเสริมสร้างความรู้ได้ตลอดเวลา รวมถึงการอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุขในสังคมไทยและสังคมโลก

### กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) ซึ่งทอร์แรนซ์ (Torrance, 1974) ได้ทำการพัฒนาขึ้นและถือว่าเป็นแนวทางเพื่อมุ่งช่วยพัฒนาผู้เรียนให้ตระหนักรู้ในปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคตและเรียนรู้ที่จะคิดแก้ปัญหาาร่วมกัน ช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการคิดจำนวนมาก การเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ไปพร้อมกับการประยุกต์ความรู้ที่มีอยู่ ผลที่ได้จากการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ผู้เรียนจะได้พัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหา และตระหนักรู้ในปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต และสามารถใช้ทักษะการคิดแก้ปัญหาใช้ในการแก้ปัญหาปัจจุบัน และป้องกันปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

จากรูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) เป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดการคิดแก้ปัญหาอนาคต (Future Problem Solving) ซึ่งเป็นทักษะกระบวนการคิดขั้นสูงที่อาศัยความสามารถหรือทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดสร้างสรรค์ และการคิดแก้ปัญหา โดยอาศัยประสบการณ์หรือการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยใช้ร่วมกับทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ (Piaget, 1972) กล่าวว่า คนทุกคนจะมีการพัฒนาเขาว์ปัญญาไปตามลำดับขั้น จากการปฏิสัมพันธ์และประสบการณ์กับสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ และประสบการณ์ที่เกี่ยวกับการคิดเชิงตรรกะและคณิตศาสตร์ ดังนั้น การศึกษาเรียนรู้สามารถนำไปใช้ใน สถานะการต่างๆ ในสังคมได้ด้วย ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ของกลุ่มเกสตัลท์ (Gestalt, 1912) โดยมีแนวคิดว่าการเรียนรู้เกิดจากการจัดประสบการณ์ทั้งหลายที่อยู่อย่างกระจัดกระจายให้มารวมกันเสียก่อนแล้วจึงพิจารณาส่วนย่อยต่อไป ซึ่งจะเกิดจากประสบการณ์และการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจาก การรับรู้ และการหยั่งรู้ และสอดคล้องกับทฤษฎีกลุ่มการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) เป็นทฤษฎีที่ให้ความสำคัญกับกระบวนการและวิธีการของบุคคลในการแปลความหมายและสร้างองค์ความรู้ ความเข้าใจจากประสบการณ์ต่างๆ และถือว่าสมองเป็นเครื่องมือสำคัญที่บุคคลใช้ในการแปลความหมายของปรากฏการณ์ในโลกนี้

ดังนั้นการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดจึงควรส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นทฤษฎีที่มีรากฐานมาจากไวโกตสกี (Vygotsky, 1978: 86-87) ซึ่งมีแนวคิดที่สำคัญที่ว่า "ปฏิสัมพันธ์ทางสังคม มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาด้านพุทธิปัญญา"รวมทั้งแนวคิดเกี่ยวกับศักยภาพในการพัฒนาด้านพุทธิปัญญาที่อาจมีข้อจำกัดเกี่ยวกับช่วงของการพัฒนาที่เรียกว่า Zone of Proximal Development โดยสรุปได้ว่า นักเรียนสามารถพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ของตนเองได้ด้วยการสั่งสมความรู้และประสบการณ์ หรือการทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีความชำนาญเกี่ยวกับเรื่องนั้นๆ สอดคล้องกับทฤษฎีการสร้างความรู้ของ โจนเนสเซน (Jonassen, 1992 : 138 – 139 ) กล่าวว่า ทฤษฎีการสร้างความรู้จะให้ความสำคัญกับกระบวนการและวิธีการของบุคคลในการสร้างความรู้ความเข้าใจจากประสบการณ์ รวมทั้งโครงสร้างทางปัญญาและความเชื่อที่ใช้ในการแปลความหมายเหตุการณ์และสิ่งต่าง ๆ สรุปได้ว่า การเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้เป็นกระบวนการในการ “acting on” ไม่ใช่ “taking in” กล่าวคือ เป็นกระบวนการผู้เรียนจะต้องจัดกระทำกับข้อมูล ไม่ใช่เพียงรับข้อมูลเข้ามา นอกจากนี้ วัชรา เล่าเรียนตี (2553:115-121) ได้กล่าวถึงเทคนิคหรือกระบวนการคิดแก้ปัญหาอนาคต 6 ขั้นตอน ของทอร์แรนซ์ ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาและส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาให้กับผู้เรียน ซึ่งองค์ประกอบของทักษะแก้ปัญหาอนาคตนั้นได้นำความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและคิดสร้างสรรค์มาเป็นพื้นฐานของการแก้ปัญหาอนาคต เพื่อเป็นแนวทางหรือวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด โดยมีขั้นตอน 6 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นระบุปัญหา (Problem Identification) โดยระบุสาเหตุและผลของปัญหาที่ชัดเจนจากเรื่องหรือเหตุการณ์ที่ชัดเจนจากเรื่องหรือเหตุการณ์ที่กำหนดให้โดยการระดมสมองให้ได้ปัญหามาให้ได้มากที่สุด

ขั้นที่ 2 ระบุปัญหาสำคัญ (Identifying the underlying problem) โดยพิจารณาเลือกปัญหาสำคัญเพียง 1 ปัญหา จากปัญหาที่คิดได้ในขั้นที่ 1

ขั้นที่ 3 ระดมสมองคิดหาแนวทางการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้ (Brainstorming potential solutions) โดยระดมสมองให้ได้แนวทางการแก้ปัญหาสำคัญที่ได้จากขั้นที่ 2 อย่างน้อย 10 แนวทาง

ขั้นที่ 4 พัฒนาหรือกำหนดเกณฑ์เพื่อประเมินแนวทางการแก้ปัญหา (Developing criteria for evaluating solutions) โดยกำหนดเกณฑ์ที่ประกอบด้วยอย่างน้อย 5 เกณฑ์พิจารณาตัดสินแนวทางการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดหรือเหมาะสมที่สุด 10 แนวทาง จากขั้นที่ 3

ขั้นที่ 5 ประเมินแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อพิจารณาเลือกแนวทางการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดเพียง 1 แนวทาง (Evaluating all solutions to determine the best one) โดยใช้เกณฑ์ที่กำหนดจากขั้นที่ 4

ขั้นที่ 6 ให้ข้อมูลและรายละเอียดแนวทางการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดและพัฒนาแผนปฏิบัติงาน (Elaborate the best solution and develop an action plan) โดยเลือกแนวทางการแก้ปัญหาที่ได้คะแนนสูงที่สุดจากการประเมินแนวทางการแก้ปัญหา ในขั้นตอนที่ 5 มานำเสนอให้ข้อมูลและรายละเอียดถึงแนวทางการแก้ปัญหาว่า ใคร ทำอะไร ที่ไหน เมื่อไหร่ และอย่างไรในลักษณะโครงการที่ละเอียดชัดเจน

ทอร์แรนซ์ (Torrance, 1974) ได้มีการพัฒนาปรับปรุงกระบวนการคิดแก้ไขอนาคต เพื่อเป็นการจัดทำ โปรแกรมการคิดแก้ไขปัญหอนาคตในระดับชาติ (Future Problem Solving Program International) (เข้าถึงได้จาก <http://www.fpspi.org/index.html>) โดยมีการปรับปรุงขั้นตอนที่มีอยู่เดิมให้เข้าใจง่ายมากขึ้น ประกอบด้วย 6 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 การระบุปัญหา (Identify challenges)

ขั้นที่ 2 การเลือกและระบุปัญหาสำคัญ (Select and underlying problem)

ขั้นที่ 3 การระดมสมองคิดหาแนวทางการแก้ปัญหา (Produce solutions idea)

ขั้นที่ 4 การกำหนดเกณฑ์เพื่อประเมินการแก้ปัญหา (Generate and select criteria)

ขั้นที่ 5 การประเมินแนวทางในการแก้ปัญหา (Apply criteria)

ขั้นที่ 6 การพัฒนาแผนปฏิบัติงาน (Develop and action plan)

ทิสนา แชมมณี (2545: 221-296) กล่าวว่า รูปแบบนี้มุ่งช่วยพัฒนาผู้เรียนให้ตระหนักรู้ใน ปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคต และเรียนรู้ที่จะคิดแก้ปัญหาาร่วมกัน ช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการคิด จำนวนมาก มาใช้ประกอบกับกระบวนการคิดแก้ปัญหา และการใช้ประโยชน์จากกลุ่มซึ่งมีความคิด หลากหลาย โดยเน้นการใช้เทคนิคระดมสมองเกือบทุกขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การนำสภาพการณ์อนาคตเข้าสู่ระบบการคิด คือ การนำเสนอสภาพการณ์ อนาคตที่ยังไม่เกิดขึ้น ทำให้ผู้เรียนใช้กระบวนการคิดและจินตนาการ ในการทำนายสภาพการณ์ อนาคตจากข้อมูล ข้อเท็จจริง และประสบการณ์ของตน

ขั้นที่ 2 การระดมสมองเพื่อค้นหาปัญหา จากสภาพการณ์อนาคตในขั้นที่ 1 ผู้เรียน ช่วยกันวิเคราะห์ว่าอาจจะเกิดปัญหาอะไรขึ้นบ้างในอนาคต

ขั้นที่ 3 การสรุปปัญหา และจัดลำดับความสำคัญของปัญหา ผู้เรียนนำปัญหาที่ วิเคราะห์ได้มาจัดกลุ่ม หรือจัดความสัมพันธ์เพื่อกำหนดว่าอะไรเป็นปัญหาหลัก อะไรเป็นปัญหารอง และจัดลำดับความสำคัญของปัญหา

ขั้นที่ 4 การระดมสมองหาวิธีแก้ปัญหา ผู้เรียนร่วมกันคิดวิธีแก้ปัญหา โดยพยายาม คิดให้ได้ทางเลือกที่แปลกใหม่ จำนวนมาก

ขั้นที่ 5 การเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด เสนอเกณฑ์หลาย ๆ เกณฑ์ที่จะใช้ในการ เลือกวิธีการแก้ปัญหา แล้วตัดสินใจเลือกเกณฑ์ที่มีความเหมาะสมและมีความเป็นไปได้ในแต่ละ สภาพการณ์ ต่อไปจึงนำเกณฑ์ที่คัดเลือกไว้ มาใช้ในการเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด โดยพิจารณาถึง น้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์แต่ละข้อด้วย

ขั้นที่ 6 การนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาอนาคต ผู้เรียนนำวิธีการแก้ปัญหาอนาคตที่ ได้มาเรียบเรียง อธิบายรายละเอียดเพิ่มเติมข้อมูลที่จำเป็น คิดวิธีการนำเสนอที่เหมาะสม และ นำเสนออย่างเป็นระบบน่าเชื่อถือ

จากการศึกษาขั้นตอนของรูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคต ผู้วิจัยได้นำแนวคิดขั้นตอนของ รูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ ที่มีการปรับปรุงและพัฒนาใหม่แล้วเป็น หลักในการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ ซึ่งจากการพิจารณาไตร่ตรองและตัดสินใจเกี่ยวกับประเด็นการ พัฒนาระบบการคิดแก้ปัญหาอนาคต โดยมีการนำขั้นตอนของรูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคต ตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ ดังนี้

ขั้นที่ 1 การระบุปัญหา (Identify challenges)

ขั้นที่ 2 การเลือกและระบุปัญหาสำคัญ (Select and underlying problem)

ขั้นที่ 3 การระดมสมองคิดหาแนวทางการแก้ปัญหา (Produce solutions idea)

ขั้นที่ 4 การกำหนดเกณฑ์เพื่อประเมินการแก้ปัญหา (Generate and select criteria)

ขั้นที่ 5 การประเมินแนวทางการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด (Apply criteria)

ขั้นที่ 6 การพัฒนาแผนปฏิบัติงาน (Develop and action plan)

จากการศึกษารูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ จะเห็นได้ว่าการพัฒนาการคิดแก้ปัญหาอนาคตซึ่งมีองค์ประกอบของการคิดแก้ปัญหาอนาคต ได้กล่าวถึงองค์ประกอบที่สำคัญในการคิดแก้ปัญหาอนาคต คือ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดสร้างสรรค์ ซึ่งอยู่ในขั้นตอนของรูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ โดยผู้วิจัยได้นำองค์ประกอบของขั้นตอน 6 ขึ้นมาทำการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ออกมาเป็นตัวแปรตามในการศึกษาครั้งนี้จำนวน 4 องค์ประกอบ ดังนี้

1. การเลือกและระบุปัญหาสำคัญ คือ ผู้เรียนนำปัญหาที่วิเคราะห์ได้มาจัดกลุ่ม หรือจัดความสัมพันธ์เพื่อกำหนดว่าอะไรเป็นปัญหาหลัก อะไรเป็นปัญหารอง และจัดลำดับความสำคัญของปัญหา
2. การระดมสมองคิดหาแนวทางการแก้ปัญหา คือ ผู้เรียนร่วมกันคิดวิธีแก้ปัญหา โดยพยายามคิดให้ได้ทางเลือกที่แปลกใหม่
3. การประเมินแนวทางการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด คือ เสนอเกณฑ์ที่จะใช้ในการเลือกวิธีการแก้ปัญหา นำเกณฑ์ที่คัดเลือกไว้ มาใช้ในการเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดโดยพิจารณาถึงน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์
4. การพัฒนาแผนปฏิบัติงาน คือ นำวิธีการแก้ปัญหาอนาคตที่ได้มาเรียบเรียง อธิบายรายละเอียดเพิ่มเติมข้อมูลที่จำเป็น คิดวิธีการนำเสนอที่เหมาะสม และนำเสนออย่างเป็นระบบ น่าเชื่อถือ

จากการศึกษาแนวคิดและหลักการต่างๆของนักวิชาการและขั้นตอนดังกล่าวแล้ว ผู้วิจัยจึงได้กำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย จากแผนภูมิที่ 1 ดังนี้

| ตัวแปรต้น                                      | ตัวแปรตาม   |
|--|---|
| รูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ | ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม            |
| 1. การระบุปัญหา                                | การคิดแก้ปัญหาอนาคต   |
| 2. การเลือกและระบุปัญหาสำคัญ                   | - การเลือกและระบุปัญหาสำคัญ   |
| 3. การระดมสมองคิดหาแนวทางการแก้ปัญหา           | - การระดมสมองหาวิธีการแก้ปัญหา  |
| 4. การกำหนดเกณฑ์เพื่อประเมินการแก้ปัญหา        | - การประเมินแนวทางการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด  |
| 5. การประเมินแนวทางการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด      | - การพัฒนาแผนปฏิบัติงานแก้ปัญหาอนาคต  |
| 6. การพัฒนาแผนปฏิบัติงาน                       | ความคิดเห็นที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ |

แผนภูมิที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

### คำถามการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนหรือไม่

2. การคิดแก้ปัญหาอนาคต (Future Problem Solving) เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา มีพัฒนาการเป็นอย่างไร

3. ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา ที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) อยู่ในระดับใด



### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา
2. เพื่อศึกษาพัฒนาการการคิดแก้ปัญหาอนาคต (Future Problem Solving) เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา
3. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา ที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model)

### สมมติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. การคิดแก้ปัญหาอนาคต (Future Problem Solving) เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา มีพัฒนาการที่สูงขึ้น

### ขอบเขตการวิจัย

#### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 9 (นครปฐม-สุพรรณบุรี) ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 12 ห้องเรียน จำนวน 438 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/4 โรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 9 (นครปฐม-สุพรรณบุรี) ที่กำลังศึกษาอยู่ใน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 1 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 38 คน ที่ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม

## 2. ตัวแปรที่วิจัย

ตัวแปรที่วิจัยในครั้งนี้ ประกอบด้วย ตัวแปร 2 ประเภท คือ

2.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model)

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

2.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง วิฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

2.2.2 การคิดแก้ปัญหาอนาคต (Future Problem Solving)

2.2.3 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์

## 3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเนื้อหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สารการเรียนรู้ที่ 5 ภูมิศาสตร์ ในรายวิชา ส32102 ภูมิศาสตร์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง วิฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยประกอบด้วยเนื้อหา ประเด็นสถานการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในประเทศไทยและภูมิภาคต่างๆของโลก ประเด็นวิฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในประเทศไทยและภูมิภาคต่างๆของโลก และประเด็นผลของการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางกายภาพต่อการเกิดภูมิสังคมใหม่ของไทยและของโลก

## 4. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) เรื่อง วิฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ใช้เวลาในการทดลองจำนวน 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 คาบเรียน คาบเรียนละ 50 นาที รวมจำนวน 12 คาบเรียน

## นิยามศัพท์เฉพาะ

การวิจัยในครั้งนี้เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยได้ให้ความหมายของคำศัพท์ไว้ที่ใช้ใน  
สำหรับการวิจัย ดังนี้

**1. รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์**  
หมายถึง แบบแผนของการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ โดยมุ่งพัฒนาให้ผู้เรียน  
ตระหนักรู้ในปัญหาที่เกิดขึ้นในอนาคตและเรียนรู้ที่จะแก้ปัญหาร่วมกัน โดยมีขั้นตอนประกอบด้วย 6  
ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 การระบุปัญหา (Identify challenges) ขั้นที่ 2 การเลือกและระบุปัญหาสำคัญ  
(Select and underlying problem) ขั้นที่ 3 การระดมสมองคิดหาแนวทางการแก้ปัญหา  
(Produce solutions idea) ขั้นที่ 4 การกำหนดเกณฑ์เพื่อประเมินการแก้ปัญหา (Generate and  
select criteria) ขั้นที่ 5 การประเมินแนวทางการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด (Apply criteria) ขั้นที่ 6 การ  
พัฒนาแผนปฏิบัติงาน (Develop and action plan)

**2. การคิดแก้ปัญหาอนาคต** หมายถึง ความสามารถในการคิด เพื่อการพัฒนาผู้เรียนให้  
ตระหนักรู้ในปัญหาที่เกิดขึ้นในอนาคตและเรียนรู้ที่จะแก้ปัญหาร่วมกัน ซึ่งวัดได้จากคะแนน แบบ  
วัดการแก้ปัญหาอนาคต ประกอบด้วยความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต 4 ด้าน ดังนี้ 1) การ  
เลือกและระบุปัญหาสำคัญ หมายถึง ผู้เรียนนำปัญหาที่วิเคราะห์ได้มาจัดกลุ่ม หรือจัดความสัมพันธ์  
เพื่อกำหนดเป็นปัญหาหลัก หรือปัญหารอง และจัดลำดับความสำคัญของปัญหา 2) การระดมสมอง  
คิดหาแนวทางการแก้ปัญหา หมายถึง ผู้เรียนร่วมกันคิดวิธีแก้ปัญหา โดยพยายามคิดให้ได้ทางเลือกที่  
แปลกใหม่ 3) การประเมินแนวทางการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด หมายถึง เสนอเกณฑ์ที่จะใช้ในการเลือก  
วิธีการแก้ปัญหา นำเกณฑ์ที่คัดเลือกไว้ มาใช้ในการเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดโดยพิจารณาถึง  
น้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์ 4) การพัฒนาแผนปฏิบัติงานแก้ปัญหาอนาคต หมายถึง การกำหนด  
เป้าหมายที่บรรลุผลที่ชัดเจนและ การวางแผนปฏิบัติงานอย่างเป็นขั้นตอน เพื่อให้ลงมือปฏิบัติ  
แผนปฏิบัติงานโดยบรรลุเป้าหมายที่ต้องการ ซึ่งวัดได้จากแบบวัดการคิดแก้ปัญหาอนาคตที่ผู้วิจัยได้  
สร้างขึ้น

**3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** หมายถึง คะแนนของนักเรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบ เรื่อง  
วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์แบบ  
ปรนัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

**4. ความคิดเห็น** หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อรูปแบบ  
การจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future  
Problem Solving Model) ประกอบด้วย ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านบรรยากาศการเรียนรู้  
และด้านประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้ สามารถวัดได้โดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีลักษณะ  
เป็นมาตราส่วนประเมินค่าที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

**5. นักเรียน** หมายถึง ผู้ที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/4 ภาคเรียนที่ 2  
ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 9 (นครปฐม-  
สุพรรณบุรี)

### ประโยชน์ที่ได้รับ

1. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสอนในกลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สูงขึ้น
2. นักเรียนมีกระบวนการคิดแก้ปัญหาอนาคตอย่างเป็นขั้นตอนและมีระบบมากขึ้น
3. ครูมีแนวทางในการจัดการเรียนการสอน โดยนำรูปแบบการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์เรนซ์ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนในสาระการเรียนรู้อื่น



## บทที่ 2

### วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยการพัฒนาลักษณะนิสัยทางการเรียนและการคิดแก้ปัญหาอนาคต โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและรวบรวมงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเด็นต่างๆ ดังนี้

1. เอกสารเกี่ยวข้องกับหลักสูตร
  - 1.1 หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา
  - 1.2 โครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา
  - 1.3 คำอธิบายรายวิชาและโครงสร้างรายวิชา ส32102 ภูมิศาสตร์
2. รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model)
  - 2.1 รูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model)
  - 2.2 หลักจิตวิทยาพื้นฐานสำหรับการจัดการเรียนรู้รูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model)
3. การคิดแก้ปัญหาอนาคต (Future Problem Solving)
  - 3.1 ความหมายของการคิดแก้ปัญหาอนาคต
  - 3.2 ความสำคัญของการคิดแก้ปัญหาอนาคต
  - 3.3 หลักเกณฑ์ในการวัดการคิดแก้ปัญหาอนาคต
  - 3.4 ประโยชน์ของการคิดแก้ปัญหาอนาคต
4. แผนปฏิบัติงาน (Action Plan)
  - 4.1 ความหมายของแผนปฏิบัติงาน
  - 4.2 ความสำคัญของแผนปฏิบัติงาน
  - 4.3 ขั้นตอนการวางแผนปฏิบัติงาน
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
  - 5.1 รูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์
  - 5.2 การคิดแก้ปัญหาอนาคต

## 1. หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา

### 1.1 หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา

#### 1.1.1 วิสัยทัศน์

หลักสูตรโรงเรียนมาตรฐานสากลการศึกษาขั้นพื้นฐานโรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา พุทธศักราช 2553 (ปรับปรุง พ.ศ. 2557) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลเมืองโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อการประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ

#### 1.1.2 หลักการ

หลักสูตรโรงเรียนมาตรฐานสากลการศึกษาขั้นพื้นฐานโรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา พุทธศักราช 2553 (ปรับปรุง พ.ศ. 2557) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มีหลักการสำคัญดังนี้

1.1.2.1. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรมบนพื้นฐานของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล

1.1.2.2. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาคและมีคุณภาพ

1.1.2.3. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น

1.1.2.4. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลา และการจัดการเรียนรู้

1.1.2.5. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญสู่ความเป็นเลิศทางวิชาการ สื่อสารสองภาษา ล้ำหน้าทางความคิด ผลิตงานอย่างสร้างสรรค์ ร่วมกันรับผิดชอบต่อสังคมโลก

1.1.2.6. เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกระบบและตามอัธยาศัย ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้และประสบการณ์

#### 1.1.3 จุดมุ่งหมาย

หลักสูตรโรงเรียนมาตรฐานสากลการศึกษาขั้นพื้นฐานโรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา พุทธศักราช 2553 (ปรับปรุง พ.ศ. 2554) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็น คนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพจึงกำหนดเป้าหมายเพื่อให้เกิดกับผู้เรียน เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

1.1.3.1. มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยและปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

1.1.3.2. มีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต

1.1.3.3. มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย

1.1.3.4. มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

1.1.3.5. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

#### 1.1.4 สมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

การพัฒนาผู้เรียนของหลักสูตรโรงเรียนมาตรฐานสากลการศึกษาขั้นพื้นฐานโรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา พุทธศักราช 2553 (ปรับปรุง พ.ศ. 2557) ตามตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ดังนี้

1.1.4.1. สมรรถนะสำคัญ หลักสูตรโรงเรียนมาตรฐานสากลการศึกษาขั้นพื้นฐานโรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา พุทธศักราช 2553 (ปรับปรุง พ.ศ. 2557) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

1.1.4.1.1. ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรอง เพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่างๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

1.1.4.1.2. ความสามารถในการคิดเป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดอย่างเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

1.1.4.1.3. ความสามารถในการแก้ปัญหาเป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรม และข้อมูลสารสนเทศเข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่างๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ประยุกต์ความรู้มาใช้ใน การป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

1.1.4.1.4.ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิตเป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่างๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวันการเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่างๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อมและการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

1.1.4.1.5.ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเป็นความสามารถในการเลือกและใช้เทคโนโลยีด้านต่างๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้องเหมาะสม และมีคุณธรรม

1.1.4.2 คุณลักษณะอันพึงประสงค์ หลักสูตรโรงเรียนมาตรฐานสากลการศึกษาขั้นพื้นฐาน โรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา พุทธศักราช 2553 (ปรับปรุง พ.ศ. 2557) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุขในฐานะเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลก ดังนี้

1.1.4.2.1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์

1.1.4.2.2. ซื่อสัตย์สุจริต

1.1.4.2.3. มีวินัย

1.1.4.2.4. ใฝ่เรียนรู้

1.1.4.2.5. อยู่อย่างพอเพียง

1.1.4.2.6. มุ่งมั่นในการทำงาน

1.1.4.2.7. รักความเป็นไทย

1.1.4.2.8. มีจิตสาธารณะ

นอกจากนี้ สถานศึกษาสามารถกำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์เพิ่มเติมให้สอดคล้องตามบริบทและจุดเน้นของตนเอง

## 1.2 โครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา

หลักสูตรโรงเรียนมาตรฐานสากลการศึกษาขั้นพื้นฐานโรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา พุทธศักราช 2553 (ปรับปรุง พ.ศ. 2557) ตามตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดโครงสร้างของหลักสูตรสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ดังนี้



ตารางที่ 1 โครงสร้างหลักสูตรชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

| กลุ่มสาระการเรียนรู้  | รายวิชา<br>(จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์/หน่วยกิต)  |   |
|---|---|---|
|   | ภาคเรียนที่ 1   | ภาคเรียนที่ 2   |
| <b>1.สาระการเรียนรู้พื้นฐาน</b><br>- ภาษาไทย<br>- คณิตศาสตร์<br>- วิทยาศาสตร์<br>- สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม<br>- ประวัติศาสตร์<br>- สุขศึกษาและพลศึกษา<br>- ศิลปะ<br>- การงานอาชีพและเทคโนโลยี<br>- ภาษาต่างประเทศ | ท32101 ภาษาไทย (2)(1.0)<br>ค30101 คณิตศาสตร์ (4)(2.0)<br>ว30101 วิทยาศาสตร์ (4)(2.0)<br>ส32101 เศรษฐศาสตร์ (3)(1.5)<br>-<br>พ32101 สุขศึกษา (1)(0.5)<br>ศ32101 ดนตรี1 (1)(0.5)<br>ง32101 การงานอาชีพ (2)(1.0)<br>อ32101 ภาษาอังกฤษ (2)(1.0) | ท32102 ภาษาไทย (2)(1.0)<br>ค30102 คณิตศาสตร์ (4)(2.0)<br>ว32102 วิทยาศาสตร์ (4)(2.0)<br>ส32102 ภูมิศาสตร์(3)(1.5)<br>-<br>พ32102 สุขศึกษา (1)(0.5)<br>ศ32102 ดนตรี2 (1)(0.5)<br>ง32102 การงานอาชีพ (2)(1.0)<br>อ32102 ภาษาอังกฤษ (2)(1.0) |
| <b>รวม</b>  | <b>19 (9.5)</b>   | <b>19 (9.5)</b>   |
| <b>2.สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม</b><br>- สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม<br>- สุขศึกษาและพลศึกษา<br>- วิชาเรียนตามแผนการเรียน   | ส32243 วิถีโลก 1 (2)(1.0)<br>พ32203 แคมมินตัน (1)(0.5)<br>วิชาต่างๆ (8)(6.0)  | ส32246 วิถีโลก 2 (2)(1.0)<br>พ32204 เทนนิส (1)(0.5)<br>วิชาต่างๆ (8)(4.5)   |
| <b>รวม</b>  | <b>15 (7.5)</b>   | <b>12 (6.0)</b>   |
| <b>3.กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน</b><br>- กิจกรรมแนะแนว<br>- กิจกรรมนักเรียนชุมนุม<br>- กิจกรรมส่งเสริมจริยธรรม  | 1<br>1<br>1   | 1<br>1<br>1   |
| <b>รวม</b>  | <b>3</b>  | <b>3</b>  |
| <b>รวมทั้งหมด</b>   | <b>37(18.0)</b>   | <b>34(15.5)</b>   |

### 1.3 คำอธิบายรายวิชาและโครงสร้างรายวิชา ส32102 ภูมิศาสตร์

#### 1.3.1 คำอธิบายรายวิชา ส32102 ภูมิศาสตร์

##### 1.3.1.1 คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิเคราะห์การใช้เครื่องมือภูมิศาสตร์ในการรวบรวม วิเคราะห์และนำเสนอ ข้อมูลสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ วิเคราะห์อิทธิพลของสภาพภูมิศาสตร์ซึ่งทำให้เกิด ปัญหาทางกายภาพหรือภัยพิบัติทางธรรมชาติในประเทศไทยและภูมิภาคต่าง ๆ ของโลก วิเคราะห์ การเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ซึ่งได้รับอิทธิพลจากปัจจัยทางภูมิศาสตร์ในประเทศไทยและทวีปต่าง ๆ และประเมินการเปลี่ยนแปลงธรรมชาติในโลกว่าเป็นผลมาจากการกระทำของมนุษย์และหรือ ธรรมชาติ โดยใช้ทักษะกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ กระบวนการสืบค้นจากสื่อสารสนเทศอินเทอร์เน็ต และกระบวนการจัดทำโครงการเพื่อสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

ศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์และวิกฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ของประเทศไทยและโลก ระบุมาตรการป้องกันและแก้ไขปัญหาหอบทบาทขององค์การและประสาน ความร่วมมือทั้งในประเทศและนอกประเทศเกี่ยวกับกฎหมายสิ่งแวดล้อม การจัดการ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ระบุแนวทางการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมใน ภูมิภาคต่าง ๆ ของโลก การใช้ประโยชน์จากสิ่งแวดล้อมในการสร้างสรรค์วัฒนธรรม อันเป็น เอกลักษณะของท้องถิ่นทั้งในประเทศไทยและโลก และมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาและการดำเนินชีวิต ตามแนวการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยใช้เทคนิคการสอนแบบ ร่วมมือ การสอนแบบโครงการการศึกษาค้นคว้าและสำรวจ กระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ กระบวนการ สืบค้นจากสื่อสารสนเทศอินเทอร์เน็ต และบูรณาการปฏิสัมพันธ์ทางภูมิศาสตร์ด้านกายภาพ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การประกอบอาชีพ สังคมและวัฒนธรรมของไทยและของโลก

เพื่อให้เกิดความตระหนักในการแก้ไขปัญหา มีการใช้ทักษะในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ แก้ปัญหาอนาคต และนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

##### 1.3.1.2 มาตรฐาน/ตัวชี้วัด

ตัวชี้วัดช่วงชั้น ม.4-6 สาระที่ 5 ภูมิศาสตร์

มาตรฐาน ส5.1 เข้าใจลักษณะของโลกทางกายภาพ และความสัมพันธ์ของสรรพ สิ่งซึ่งมีผลต่อกันและกันในระบบของธรรมชาติ ใช้แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการค้นหา วิเคราะห์ สรุป และใช้ข้อมูลภูมิสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ

1. ใช้เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการรวบรวม วิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลภูมิ สารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ
2. วิเคราะห์อิทธิพลของสภาพภูมิศาสตร์ ซึ่งทำให้เกิดปัญหาทางกายภาพหรือภัย พิบัติทางธรรมชาติในประเทศไทยและภูมิภาคต่าง ๆ ของโลก
3. วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ ซึ่งได้รับอิทธิพลจากปัจจัยทางภูมิศาสตร์ใน ประเทศไทยและทวีปต่าง ๆ
4. ประเมินการเปลี่ยนแปลงธรรมชาติในโลกว่าเป็นผลมาจากการกระทำของมนุษย์ และหรือธรรมชาติ

มาตรฐาน ส5.2 เข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ก่อให้เกิดการสร้างสรรค์วัฒนธรรม มีจิตสำนึก และมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

1. วิเคราะห์สถานการณ์และวิกฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยและโลก

2. ระบุมาตรการป้องกันและแก้ไขปัญหา บทบาทขององค์กรและการประสานความร่วมมือทั้งในประเทศและนอกประเทศเกี่ยวกับกฎหมายสิ่งแวดล้อม การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

3. ระบุแนวทางการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในภูมิภาคต่าง ๆ ของโลก

4. อธิบายการใช้ประโยชน์จากสิ่งแวดล้อมในการสร้างสรรค์วัฒนธรรม อันเป็นเอกลักษณ์ของท้องถิ่นทั้งในประเทศไทยและโลก

5. มีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาและการดำเนินชีวิตตามแนวทางการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

### 1.3.2 โครงสร้างรายวิชา ส32102 ภูมิศาสตร์

ในรายวิชาภูมิศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีการแบ่งโครงสร้างรายวิชาออกเป็น 5 หน่วยการเรียนรู้ จำนวน 60 คาบเรียน ตามตารางที่ 2 ดังนี้

ตารางที่ 2 โครงสร้างรายวิชา ส32102 ภูมิศาสตร์

| ที่        | ชื่อหน่วยการเรียนรู้                         | มาตรฐาน/ตัวชี้วัด     | จำนวน (คาบเรียน) |
|------------|--|-----------------------|------------------|
| 1          | เครื่องมือสารสนเทศภูมิศาสตร์                 | ส5.1 ม.4-6/1, ม.4-6/2 | 12               |
| 2          | ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงทางภูมิศาสตร์        | ส5.1 ม.4-6/3, ม.4-6/4 | 12               |
| 3          | วิกฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม | ส5.2 ม.4-6/1,ม.4-6/2  | 12               |
| 4          | มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม                         | ส5.2 ม.4-6/3          | 12               |
| 5          | ปัญหาและการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม               | ส5.2 ม.4-6/4          | 12               |
| <b>รวม</b> |  |                       | <b>60</b>        |

จากตารางที่ 2 โครงสร้างรายวิชาภูมิศาสตร์นั้นจะเน้นทางด้านความเปลี่ยนแปลงทางภูมิศาสตร์ทั้งทางกายภาพที่เกิดจากธรรมชาติและการเปลี่ยนแปลงที่เป็นผลมาจากมนุษย์ ซึ่งจะเน้นทักษะด้านการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาที่กำลังเกิดขึ้นเป็นหลัก

ตารางที่ 3 โครงสร้างหน่วยการเรียนรู้ รายวิชา ส32102 ภูมิศาสตร์

| ที่        | ชื่อหน่วยการเรียนรู้   | สาระการเรียนรู้  | จำนวน<br>(คาบเรียน) |
|------------|--|--|---------------------|
| 3          | วิ ก ฤ ต ก า ร ณ์ ด ้าน<br>ท รั พ ย า ก ร ฐ ร รม ช า ตี<br>และสิ่งแวดลอม | - สถานการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและ<br>สิ่งแวดล้อมในประเทศไทย<br>- วิกฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและ<br>สิ่งแวดล้อมของประเทศไทย<br>- ผลของการเปลี่ยนแปลงลักษณะทาง<br>กายภาพต่อการเกิดภูมิสังคมใหม่ของไทย                  | 6                   |
|            |  | - สถานการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและ<br>สิ่งแวดล้อมในภูมิภาคต่างๆของโลก<br>- วิกฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและ<br>สิ่งแวดล้อมในภูมิภาคต่างๆของโลก<br>- ผลของการเปลี่ยนแปลงลักษณะทาง<br>กายภาพต่อการเกิดภูมิสังคมใหม่ของโลก | 6                   |
| <b>รวม</b> |  |  | <b>12</b>           |

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทดลองสอนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) ในรายวิชา ส32102 ภูมิศาสตร์ เป็นรายวิชาพื้นฐาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง วิกฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมโดย ประกอบด้วย สาระการเรียนรู้เกี่ยวกับ ประเด็นสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงลักษณะทางกายภาพในส่วนต่างๆ ของโลกที่มีผลต่อการเกิดภูมิสังคมใหม่ๆ ในโลก และประเด็นวิกฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยและโลก โดยใช้เวลาดทดลอง รวมทั้งสิ้น 12 คาบเรียน

## 2. รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model)

### 2.1 รูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์

พอล อี ทอร์แรนซ์ (Paul E. Torrance, 1974) ได้นำเทคนิคการแก้ปัญหาอนาคตมาใช้ตั้งแต่ปี ค.ศ.1974 เทคนิคนี้สามารถนำมาใช้ส่งเสริมและพัฒนาทักษะการคิดแบบต่างๆ รวมทั้งการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการคิดสร้างสรรค์ จนเป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลายจนถึงปัจจุบันในหลายประเทศ โดยสาเหตุเกิดจากเด็กและเยาวชน ส่วนใหญ่ขาดทักษะความคิดสร้างสรรค์และใส่ใจต่ออนาคตน้อยลง โดยที่เด็กๆ เหล่านี้เป็นผู้รับผลกระทบที่เกิดขึ้นจากปัญหาต่างๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคตโดยตรง จึงทำให้มีการจัดโครงการแก้ปัญหาอนาคตขึ้นทั้งในสหรัฐอเมริกาและในประเทศไทย

เอเชียหลายประเทศ โครงการดังกล่าวประสบความสำเร็จและบรรลุวัตถุประสงค์เป็นอย่างดีในหลายประเทศ เช่น โครงการแก้ปัญหาของรัฐฟลอริดา รัฐจอร์เจีย รัฐอลาสก้าและประเทศออสเตรเลีย ดังนั้นการแก้ปัญหอนาคตจึงมีความสำคัญทั้งการเรียนรู้โดยการรู้จักแก้ปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคต และเมื่อเกิดเหตุการณ์หรือสถานการณ์ต่างๆ ผู้เรียนก็สามารถแก้ไขปัญหานั้นได้โดยมีการคิดหาแนวทางหรือวิธีการในการแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 2.1.1 แนวคิดและจุดมุ่งหมาย

รูปแบบการคิดแก้ปัญหอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ มีเป้าหมายเพื่อจูงใจเร้าความสนใจให้เยาวชนใส่ใจต่อปัญหอนาคตและเพื่อพัฒนาทักษะการคิด รวมถึงการบูรณาการเทคนิคการแก้ปัญหาอนาคตเข้ากับหลักสูตรโรงเรียน และการจัดการเรียนการสอน เนื่องจากเด็กและเยาวชนในปัจจุบันจะเป็นผู้ที่ได้รับผลกระทบโดยตรงจากปัญหาที่กำลังเกิดขึ้นในอนาคตอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้และที่สำคัญมากกว่านั้นคือในสังคมโลกปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงในทุกด้านที่เป็นไปอย่างรวดเร็วต่อเนื่องไม่หยุดยั้ง รวมทั้งเทคโนโลยีที่ทันสมัยและความรู้ใหม่ๆที่เกิดขึ้น ซึ่งการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวก่อให้เกิดปัญหาสังคม ปัญหาการดำรงชีวิต และการประกอบอาชีพของคนในสังคม ดังนั้น การเตรียมตัวให้เยาวชนมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหา การใช้ความรู้อย่างสร้างสรรค์และสามารถเรียนรู้ตลอดชีวิตเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งในปัจจุบันที่ทุกฝ่าย ทุกองค์กรในสังคมควรให้ความสำคัญ

คอร์นิช (Cornish, 1977 : 50 อ้างถึงใน หงส์สุนีย์ เอื้อรัตนรักษา, 2536 : 13) ได้กล่าวถึงหลักการที่สำคัญของการศึกษาอนาคตว่า โลกแห่งอนาคตเป็นเรื่องของระยะเวลาที่ยังมาไม่ถึง จะถูกสร้างขึ้นภายนอกโลกปัจจุบัน และเราสามารถทราบเรื่องราวเกี่ยวกับโลกอนาคตได้ด้วยการพิจารณาว่า อะไรกำลังจะเกิดขึ้นโลกอนาคตถูกสร้างขึ้นมาจากสิ่งที่มีอยู่ในปัจจุบันเวลาปัจจุบันจะเข้ามาเกี่ยวข้องกับอนาคตอันใกล้โดยเฉพาะที่น้อยกว่า 5 ปี เป็นอนาคตที่คนส่วนใหญ่ในปัจจุบันต้องเกี่ยวข้องและเปลี่ยนแปลงอะไรไม่ได้มากนัก ถ้าเลย 50 ปีขึ้นไปก็เป็นการยากที่จะตัดสินใจ

สรุปได้ว่า รูปแบบการคิดแก้ปัญหอนาคตนั้น มีเป้าหมายสำคัญให้คนเรานั้นเน้นใส่ใจถึงความสำคัญที่เกิดขึ้นในอนาคต รวมถึงการเตรียมความพร้อมในการแก้ไขปัญหานั้นที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต

### 2.1.2 ขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้

รูปแบบการคิดแก้ปัญหอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) ซึ่งทอร์แรนซ์ (Torrance, 1974) ได้ทำการพัฒนาขึ้นและถือว่าเป็นแนวทางเพื่อมุ่งช่วยพัฒนาผู้เรียนให้ตระหนักรู้ในปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคตและเรียนรู้ที่จะคิดแก้ปัญหาพร้อมกัน ช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการคิดจำนวนมาก การเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ไปพร้อมกับการประยุกต์ความรู้ที่มีอยู่ ผลที่ได้จากการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ผู้เรียนจะได้พัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหา และตระหนักรู้ในปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต และสามารถใช้ทักษะการคิดแก้ปัญหามาใช้ในการแก้ปัญหาปัจจุบัน และป้องกันปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

ทอร์แรนซ์ (Torrance, 1974) ได้มีการพัฒนาปรับปรุงการคิดแก้ไขอนาคต เพื่อเป็นการจัดทำ โปรแกรมการคิดแก้ไขอนาคตในระดับชาติ (Future Problem Solving Program

International) (เข้าถึงได้จาก <http://www.fpspi.org/index.html>) โดยมีการปรับปรุงขั้นตอนที่มีอยู่เดิมให้เข้าใจง่ายมากขึ้น ประกอบด้วย 6 ขั้นตอนดังนี้

- ขั้นที่ 1 การระบุปัญหา (Identify challenges)
- ขั้นที่ 2 การเลือกและระบุปัญหาสำคัญ (Select and underlying problem)
- ขั้นที่ 3 การระดมสมองคิดหาแนวทางการแก้ปัญหา (Produce solutions idea)
- ขั้นที่ 4 การกำหนดเกณฑ์เพื่อประเมินการแก้ปัญหา (Generate and select criteria)
- ขั้นที่ 5 การประเมินแนวทางในการแก้ปัญหา (Apply criteria)
- ขั้นที่ 6 การพัฒนาแผนปฏิบัติงาน (Develop and action plan)

ทอร์เรนซ์ (Torrance, 1974 อ้างถึงใน กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2542 :109) กล่าวคือ ทอร์เรนซ์ ได้เสนอกระบวนการคิดสร้างสรรค์ และสามารถนำมาใช้กับการแก้ปัญหาอนาคตได้ ซึ่งมีขั้นตอน ดังนี้

- ขั้นตอนที่ 1 การค้นหาข้อเท็จจริง (Fact-Finding) เริ่มจากความรู้สึกกังวล สับสน วุ่นวายใจ แต่ยังไม่ทราบสาเหตุ จึงพยายามคิดว่าสิ่งทำให้เกิดความเครียดคืออะไร
- ขั้นตอนที่ 2 การค้นพบปัญหา (Problem-Finding) พิจารณาด้วยความมีสติจนเข้าใจรู้สึกกังวล วุ่นวาย สับสนและพบว่านั่นคือ ปัญหา
- ขั้นตอนที่ 3 การค้นพบแนวความคิด (Idea-Finding) คิดและตั้งสมมติฐานตลอดจนรวบรวมข้อมูลต่างๆเพื่อทดสอบความคิด
- ขั้นตอนที่ 4 การค้นพบคำตอบ (Solution-Finding) ทำการทดสอบสมมติฐานจนสามารถค้นพบคำตอบ
- ขั้นตอนที่ 5 การยอมรับผลจากการค้นพบ (Acceptance-Finding) ยอมรับคำตอบที่ค้นพบ เผยแพร่ และคิดต่อไปว่าการค้นพบนี้จะนำไปสู่หนทางที่จะทำให้เกิดแนวคิดหรือสิ่งใหม่ต่อไปอีก

ทิกนา แชมมณี (2545: 221-296) กล่าวว่า รูปแบบนี้มุ่งช่วยพัฒนาผู้เรียนให้ตระหนักรู้ในปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคต และเรียนรู้ที่จะคิดแก้ปัญหาาร่วมกัน ช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการคิดจำนวนมาก มาใช้ประกอบกับกระบวนการคิดแก้ปัญหา และการใช้ประโยชน์จากกลุ่มซึ่งมีความคิดหลากหลาย โดยเน้นการใช้เทคนิคระดมสมองเกือบทุกขั้นตอน ดังนี้

- ขั้นที่ 1 การนำสภาพการณ์อนาคตเข้าสู่ระบบการคิด คือ การนำเสนอสภาพการณ์อนาคตที่ยังไม่เกิดขึ้น ทำให้ผู้เรียนใช้กระบวนการคิดและจินตนาการ ในการทำนายสภาพการณ์อนาคตจากข้อมูล ข้อเท็จจริง และประสบการณ์ของตน
- ขั้นที่ 2 การระดมสมองเพื่อค้นหาปัญหา จากสภาพการณ์อนาคตในขั้นที่ 1 ผู้เรียนช่วยกันวิเคราะห์ว่าอาจจะเกิดปัญหาอะไรขึ้นบ้างในอนาคต
- ขั้นที่ 3 การสรุปปัญหา และจัดลำดับความสำคัญของปัญหาผู้เรียนนำปัญหาที่วิเคราะห์ได้มาจัดกลุ่ม หรือจัดความสัมพันธ์เพื่อกำหนดว่าอะไรเป็นปัญหาหลัก อะไรเป็นปัญหารอง และจัดลำดับความสำคัญของปัญหา

ขั้นที่ 4 การระดมสมองหาวิธีแก้ปัญหา ผู้เรียนร่วมกันคิดวิธีแก้ปัญหา โดยพยายามคิดให้ได้ทางเลือกที่แปลกใหม่ จำนวนมาก

ขั้นที่ 5 การเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด เสนอเกณฑ์หลาย ๆ เกณฑ์ที่จะใช้ในการเลือกวิธีการแก้ปัญหา แล้วตัดสินใจเลือกเกณฑ์ที่มีความเหมาะสมและมีความเป็นไปได้ในแต่ละสภาพการณ์ ต่อไปจึงนำเกณฑ์ที่คัดเลือกไว้ มาใช้ในการเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด โดยพิจารณาถึงน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์แต่ละข้อด้วย

ขั้นที่ 6 การนำเสนอวิธีการแก้ปัญหอนาคต ผู้เรียนนำวิธีการแก้ปัญหอนาคตที่ได้มาเรียบเรียง อธิบายรายละเอียดเพิ่มเติมข้อมูลที่จำเป็น คิดวิธีการนำเสนอที่เหมาะสม และนำเสนออย่างเป็นระบบน่าเชื่อถือ

วัชรา เล่าเรียนดี (2553:115-121) ได้กล่าวถึง การเทคนิคหรือกระบวนการแก้ปัญหอนาคต 6 ขั้นตอน ของทอร์แรนซ์ ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาและส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาให้กับผู้เรียน ซึ่งองค์ประกอบของทักษะแก้ปัญหอนาคตนั้นได้นำความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและคิดสร้างสรรค์มาเป็นพื้นฐานของการแก้ปัญหอนาคต เพื่อเป็นแนวทางหรือวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด โดยขั้นตอน 6 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นระบุปัญหา (Problem Identification) โดยระบุสาเหตุและผลของปัญหาที่ชัดเจนจากเรื่องหรือเหตุการณ์ที่ชัดเจนจากเรื่องหรือเหตุการณ์ที่กำหนดให้โดยการระดมสมองให้ได้ปัญหามาให้ได้มากที่สุด

ขั้นที่ 2 ระบุปัญหาสำคัญ (Identifying the underlying problem) โดยพิจารณาเลือกปัญหาสำคัญเพียง 1 ปัญหา จากปัญหาที่คิดได้ในขั้นที่ 1

ขั้นที่ 3 ระดมสมองคิดหาแนวทางการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้ (Brainstorming potential solutions) โดยระดมสมองให้ได้แนวทางการปัญหาสำคัญที่ได้จากขั้นที่ 2 อย่างน้อย 10 แนวทาง

ขั้นที่ 4 พัฒนาหรือกำหนดเกณฑ์เพื่อประเมินแนวทางการแก้ปัญหา (Developing criteria for evaluating solutions) โดยกำหนดเกณฑ์ที่ประกอบด้วยอย่างน้อย 5 เกณฑ์พิจารณาตัดสินแนวทางการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดหรือเหมาะสมที่สุด 10 แนวทาง จากขั้นที่ 3

ขั้นที่ 5 ประเมินแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อพิจารณาเลือกแนวทางการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดเพียง 1 แนวทาง (Evaluating all solutions to determine the best one) โดยใช้เกณฑ์ที่กำหนดจากขั้นที่ 4

ขั้นที่ 6 ให้ข้อมูลและรายละเอียดแนวทางการปัญหาที่ดีที่สุดและพัฒนาแผนปฏิบัติงาน (Elaborate the best solution and develop an action plan) โดยเลือกแนวทางการแก้ปัญหาที่ได้คะแนนสูงที่สุดจากการประเมินแนวทางการแก้ปัญหา โดยใช้เกณฑ์ที่กำหนดจากขั้นที่ 5 นำข้อมูลรายละเอียดถึงแนวทางการแก้ปัญหามาอธิบายและจัดในลักษณะโครงงานย่อย

จากการศึกษาขั้นตอนของรูปแบบการคิดแก้ปัญหอนาคต ผู้วิจัยได้นำแนวคิดขั้นตอนของรูปแบบการคิดแก้ปัญหอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ ที่มีการปรับปรุงและพัฒนาใหม่แล้วเป็นหลักในการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ ซึ่งจากการพิจารณาไตร่ตรองและตัดสินใจเกี่ยวกับประเด็นการ

พัฒนากระบวนการคิดแก้ปัญหาอนาคต โดยมีการนำขั้นตอนของรูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ ดังนี้

ขั้นที่ 1 การระบุปัญหา (Identify challenges) หมายถึง การกระตุ้นให้เกิดความคิดในการระบุปัญหาที่กำลังจะเกิดขึ้น

ขั้นที่ 2 การเลือกและระบุปัญหาสำคัญ (Select and underlying problem) หมายถึง การคัดเลือกปัญหาที่เป็นประเด็นสำคัญจากสถานการณ์ที่กำลังจะเกิดขึ้น

ขั้นที่ 3 การระดมสมองคิดหาแนวทางการแก้ปัญหา (Produce solutions idea) หมายถึง การช่วยกันระดมความคิดและรวบรวมแนวทางการแก้ปัญหา

ขั้นที่ 4 การกำหนดเกณฑ์เพื่อประเมินการแก้ปัญหา (Generate and select criteria) หมายถึง การร่วมกันกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกการแก้ปัญหา

ขั้นที่ 5 การประเมินแนวทางการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด (Apply criteria) หมายถึง การนำเกณฑ์ที่ได้มาทำการประเมินแนวทางในการแก้ปัญหาที่เหมาะสมที่สุด

ขั้นที่ 6 การพัฒนาแผนปฏิบัติงาน (Develop and action plan) หมายถึง การนำแนวทางที่เลือกมาเขียนแผนปฏิบัติงานเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาสถานการณ์ที่กำลังจะเกิดขึ้น

### 2.1.3 วัตถุประสงค์ของการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์

มีนักวิชาการหลายท่านได้กล่าวถึง วัตถุประสงค์ของการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ ดังนี้

เอเบอร์เร่และสแตนนิส (Eberle and Stanish, 1996 อ้างถึงใน ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, 2543 : 103) ได้กล่าวถึง วัตถุประสงค์ของการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ ดังนี้ เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา คือ การฝึกให้เกิดการคิดแก้ปัญหาเพื่อที่จะสามารถเผชิญกับภาวะสังคมที่เคร่งเครียดได้อย่างเข้มแข็ง การแก้ปัญหาจึงมิใช่เป็นเพียงการรู้จักคิดและรู้จักการใช้สมองหรือเป็นทักษะที่มุ่งพัฒนาสติปัญญาแต่เพียงอย่างเดียวเท่านั้น แต่ยังเป็นทักษะที่สามารถพัฒนาทัศนคติ วิธีคิด ค่านิยมความรู้ ความเข้าใจในสภาพการณ์ของสังคมได้อีกด้วย

สுகนธ์ สิ้นธพานนท์ และคณะ (2551 : 72) ได้กล่าวถึง วัตถุประสงค์ของการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดวิจารณ์ญาณ คือ การฝึกให้เป็นผู้ที่มีเป็นคนใจกว้าง ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นอย่างมีเหตุผล ไม่ยึดความคิดเห็นของตนเองเป็นหลัก ก่อนตัดสินใจอย่างใดต้องมีข้อมูลหลักฐานเพียงพอ และสามารถเปลี่ยนความคิดเห็นของตนเองได้ หากเห็นว่าความคิดเห็นของผู้อื่นดีกว่า มีเหตุผลมากกว่า นอกจากนี้ผู้ที่มีความคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณจะต้องเป็นผู้ที่มีความกระตือรือร้นในการแสวงหาข้อมูลและความรู้อยู่เสมอ ตลอดจนเป็นผู้ที่มีเหตุผล

2. เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างสร้างสรรค์ คือ การฝึกให้เป็นผู้ที่จะต้องมีความฉับไวที่รู้ปัญหาและมองเห็นปัญหา มีความว่องไวและสามารถจะเปลี่ยนความคิดใหม่ๆ ได้ง่าย ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการแก้ปัญหาเป็นกิจกรรมที่สำคัญยิ่งของชีวิตที่ต้องทำให้สำเร็จลุล่วงจึงจะทำให้ชีวิตสามารถดำเนินไปได้อย่างมีความสุข ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องเรียนรู้วิธีการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ โดยปกติคนเราทั่วไปมักเลือกวิธีการที่จะเลี่ยงปัญหามากกว่าการเผชิญปัญหา ซึ่งถ้า



คนเรารู้จักที่จะเรียนรู้การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ก็จะมีชีวิตที่สนุกสนานร่าเริงและความสุขมากยิ่งขึ้น

3. เพื่อส่งเสริมให้มีความสนใจมองไปสู่อนาคต คือ การดำเนินการที่เป็นระบบ มีขั้นตอนชัดเจน เพื่อให้เข้าใจถึงแรงผลักดันต่างๆ ทั้งที่เห็นชัดและที่ยังไม่เห็นชัด ซึ่งจะกำหนดรูปแบบของอนาคต และทำให้เห็นเส้นทางที่จะต้องกระทำในวันนี้เพื่ออนาคตที่ดีขึ้น

4. เพื่อฝึกการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม คือ ฝึกการทำงานร่วมกันทำงานของสมาชิกโดยที่สมาชิกทุกคนนั้นจะต้องมีเป้าหมายเดียวกันจะทำอะไรแล้วทุกคนต้องยอมรับร่วมกัน มีการวางแผนการทำงานร่วมกัน การทำงานเป็นทีมมีความสำคัญในทุกองค์การการทำงานเป็นทีมเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการบริหารงานการทำงานเป็นทีมมีบทบาทสำคัญที่จะนำไปสู่ความสำเร็จของงานที่ต้องอาศัยความร่วมมือของกลุ่มสมาชิกเป็นอย่างดี

5. เพื่อฝึกความสามารถในด้านการสื่อสาร คือ การฝึกความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนคติของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็น ประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสาร ที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

สรุปได้ว่า วัตถุประสงค์ของการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ เน้นการพัฒนาความคิดหลากหลายด้าน เช่น การคิดแก้ปัญหา การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการคิดสร้างสรรค์ กระบวนการกลุ่มและความสามารถในการสื่อสาร รวมกันเป็นจุดมุ่งหมายหรือ การพัฒนากระบวนการคิดแก้ปัญหาอนาคต ซึ่งในการวิจัยนี้ได้มีการเน้นการพัฒนากระบวนการคิดแก้ปัญหาอนาคตเป็นสำคัญ

#### 2.1.4 องค์ประกอบของการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์

จากการศึกษารูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ จะเห็นได้ว่ามีการพัฒนาการคิดแก้ปัญหาอนาคตซึ่งมีองค์ประกอบของการคิดแก้ปัญหาอนาคต ได้กล่าวถึงองค์ประกอบที่สำคัญในการคิดแก้ปัญหาอนาคต คือ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดสร้างสรรค์ ซึ่งอยู่ในขั้นตอนของรูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ โดยผู้วิจัยได้นำองค์ประกอบของขั้นตอน 6 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 การระบุปัญหา (Identify challenges)

ขั้นที่ 2 การเลือกและระบุปัญหาสำคัญ (Select and underlying problem)

ขั้นที่ 3 การระดมสมองคิดหาแนวทางการแก้ปัญหา (Produce solutions idea)

ขั้นที่ 4 การกำหนดเกณฑ์เพื่อประเมินการแก้ปัญหา (Generate and select criteria)

ขั้นที่ 5 การประเมินแนวทางการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด (Apply criteria)

ขั้นที่ 6 การพัฒนาแผนปฏิบัติงาน (Develop and action plan)

จากการวิเคราะห์ขั้นตอนรูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ จึงนำขั้นตอนมาสังเคราะห์เป็นตัวแปรตามในการทำวิจัยครั้งนี้จำนวน 4 องค์ประกอบ ได้ดังนี้

1. การเลือกและระบุปัญหาสำคัญ คือ ผู้เรียนนำปัญหาที่วิเคราะห์ได้มาจัดกลุ่ม หรือจัดความสัมพันธ์เพื่อกำหนดว่าอะไรเป็นปัญหาหลัก อะไรเป็นปัญหารอง และจัดลำดับความสำคัญของปัญหา (การนำขั้นที่ 1 การระบุปัญหา(Identify challenges) และขั้นที่ 2 การเลือกและระบุปัญหาสำคัญ (Select and underlying problem) มารวมกัน)

2. การระดมสมองคิดหาแนวทางการแก้ปัญหา คือ ผู้เรียนร่วมกันคิดวิธีแก้ปัญหา โดยพยายามคิดให้ได้ทางเลือกที่แปลกใหม่

3. การประเมินแนวทางการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด คือ เสนอเกณฑ์ที่จะใช้ในการเลือกวิธีการแก้ปัญหา นำเกณฑ์ที่คัดเลือกไว้ มาใช้ในการเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดโดยพิจารณาถึงน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์(การนำขั้นที่ 4 การกำหนดเกณฑ์เพื่อประเมินการแก้ปัญหา (Generate and select criteria) และขั้นที่ 5 การประเมินแนวทางการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด (Apply criteria) มารวมกัน)

4. การพัฒนาแผนปฏิบัติงานแก้ปัญหาอนาคต คือ การกำหนดเป้าหมายที่บรรลุผลที่ชัดเจน และการประชุมวางแผนปฏิบัติงาน การวางแผนปฏิบัติงานอย่างเป็นขั้นตอน เพื่อให้ลงมือปฏิบัติแผนปฏิบัติงานโดยบรรลุเป้าหมายที่ต้องการ

สรุปได้ว่าองค์ประกอบของรูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ นั้นได้นำองค์ประกอบมาจากขั้นตอนของรูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ มาใช้ในการวิจัยเพื่อให้ได้ผลที่ครบถ้วนตามขั้นตอนของรูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์

### 2.1.5 ประโยชน์ของการแก้ปัญหาอนาคต

การแก้ปัญหาอนาคตของทอแรนซ์ ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ซึ่งแต่ละขั้นตอนนักเรียนต้องมีการร่วมกันคิดและระดมสมองโดยใช้ทักษะการคิดระดับต่างๆจนถึงทักษะการคิดระดับสูง จึงเป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุดอย่างหนึ่งที่จะสามารถนำไปใช้สำหรับพัฒนาทักษะการคิดของนักเรียนในทุกสาระการเรียนรู้ นอกจากนี้ยังสามารถนำไปบูรณาการกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน(Problem-Based Learning:PBL) หรือการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ(Project Based Learning) และรูปแบบการจัดการเรียนรู้อื่นๆที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งผลจากการศึกษาและวิจัยของทอแรนซ์ได้สรุปและเสนอประโยชน์ของกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตไว้ ดังนี้ (Torrance, 1974 อ้างถึงใน วิชา เล่าเรียนดี, 2553 :51)

2.1.5.1 เนื่องจากการแก้ปัญหาอนาคตนักเรียนจะต้องอ่านและคิดทุกแง่มุมเกี่ยวกับสถานการณ์หรือเรื่องที่กำหนดดังนั้นจึงช่วยให้นักเรียนพัฒนาทักษะในการคิดวิเคราะห์

2.1.5.2 เนื่องจากการแก้ปัญหาอนาคตนักเรียนจะต้องคิดคาดคะเนเกี่ยวกับเหตุการณ์หรือผลที่จะเกิดขึ้นจากปัญหา คิดหาแนวทางแก้ปัญหาต่างๆที่มีความแปลกใหม่แตกต่าง

จากวิธีการแก้ปัญหาแบบเดิม ทำให้นักเรียนได้ฝึกทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและคิดสร้างสรรค์ตลอดกระบวนการ

2.1.5.3 เนื่องจากการแก้ปัญหาอนาคตออกแบบเพื่อฝึกและจูงใจเด็กและเยาวชนให้ใส่ใจต่อปัญหาอนาคตในทุกด้าน ซึ่งมีผลกระทบโดยตรงต่อชีวิตความเป็นอยู่ของพวกเขาในอนาคตเมื่อเติบโตเป็นผู้ใหญ่ การได้เห็น ฝึกคิดแก้ปัญหาสภาพการที่เป็นปัญหาปัจจุบันและแนวโน้มความรุนแรงในอนาคต จะช่วยกระตุ้นความสนใจในการเรียนรู้เรื่องราวต่างๆในอนาคตมากขึ้น

2.1.5.4 การฝึกการแก้ปัญหาอนาคตต้องใช้ทั้งภาษาพูดและภาษาเขียนตลอดเวลา ดังนั้นจึงเป็นการพัฒนาทักษะการพูดและการเขียนในการสื่อความหมายที่ถูกต้องและชัดเจน

2.1.5.5 การวิจัยคือการศึกษาคำตอบของปัญหาอย่างเป็นระบบและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต มีการดำเนินการเป็นลำดับขั้นตอนเริ่มจากปัญหาจนถึงวิธีการปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหาซึ่งเป็นการพัฒนาทักษะในการวิจัยตลอดกระบวนการ

2.1.5.6 การแก้ปัญหาอนาคตมีทักษะการคิดหลายระดับ มีการตัดสินใจพิจารณาทางเลือกในการแก้ปัญหาและวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด โดยมีเหตุผล สนับสนุน หรือมีเกณฑ์ที่ช่วยในการตัดสินใจ ไม่ตัดสินใจโดยขาดการคิดพิจารณาด้วยเหตุและผล ซึ่งเป็นการปลูกฝังนิสัยในการคิดก่อนปฏิบัติ และตัดสินใจซึ่งสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

2.1.5.7 เนื่องจากการแก้ปัญหาอนาคตสมาชิกกลุ่มต้องนำเสนอความคิดเห็นเสมอ และต้องมีความรับผิดชอบ ต้องปฏิบัติงานตามบทบาทหน้าที่ของสมาชิกกลุ่มตลอดเวลา การได้มีโอกาสฝึกกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตจะช่วยพัฒนาความสามารถในการขึ้นนำตนเองและมีความรับผิดชอบต่อตนเองและกลุ่มมากขึ้น

2.1.5.8 เนื่องจากการแก้ปัญหาอนาคตเป็นการปฏิบัติงานร่วมกันเป็นทีมหรือเป็นกลุ่มซึ่งทุกคนต้องให้ความร่วมมือ เพื่อให้งานบรรลุเป้าหมายเพราะทุกขั้นตอนของกระบวนการจะต้องมีการระดมความคิดและร่วมกันปฏิบัติ

สรุปได้ว่า การคิดแก้ปัญหาอนาคตนั้นส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาคิด และสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ สามารถพิจารณาสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น รวมถึงแนวทางในการแก้ไขปัญหามีเหตุผล และเป็นวิธีการแก้ไขปัญหาที่ดีที่สุด และสามารถสื่อความ อธิบาย หรือนำเสนอวิธีการในการแก้ไขปัญหานั้นแง่มุมต่างๆให้ผู้อื่นเข้าใจได้ชัดเจน

## 2.2 หลักจิตวิทยาพื้นฐานสำหรับรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model)

รูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) เป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดการคิดแก้ไขปัญหาอนาคต (Future Problem Solving Process) ซึ่งเป็นทักษะกระบวนการคิดขั้นสูงที่อาศัยความสามารถหรือทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดสร้างสรรค์ และการคิดแก้ปัญหา โดยอาศัยประสบการณ์หรือการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทั้งนี้ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ ได้แก่ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ (Piaget, 1972 อ้างถึงใน ทิศนา ขัมมณี, 2554:90-91) ทฤษฎีการเรียนรู้ของกลุ่มเกสตัลท์ (Gestalt, 1912) และทฤษฎีการ

สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) (Vygotsky, 1978 อ้างถึงใน ทิศนา แชมมณี, 2554 : 90)

## 2.2.1 ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์

เพียเจต์ (Piaget, 1972 อ้างถึงใน ทิศนา แชมมณี, 2554:90-91) ได้ศึกษาเกี่ยวกับพัฒนาการทางด้านความคิดของเด็กว่ามีขั้นตอนหรือกระบวนการอย่างไร เขาอธิบายว่า การเรียนรู้ของเด็กเป็นไปตามพัฒนาการทางสติปัญญาเขาเชื่อว่าพัฒนาการทางสติปัญญาของมนุษย์พัฒนาขึ้นเป็นลำดับ 4 ขั้น โดยแต่ละขั้นแตกต่างกันตามกันในกลุ่มคน และอายุที่กลุ่มคนเข้าสู่แต่ละขั้นจะแตกต่างกันไปตามลักษณะทางพันธุกรรมและสิ่งแวดล้อม ลำดับขั้นทั้ง 4 ขั้น ของเพียเจต์มีสาระสรุปได้ดังนี้

### 2.2.1.1 พัฒนาการทางสติปัญญาของบุคคลเป็นไปตามวัยต่าง ๆ เป็นลำดับขั้นดังนี้

2.2.1.1.1 ขั้นประสาทรับรู้และการเคลื่อนไหว (Sensori-Motor Stage) เริ่มตั้งแต่แรกเกิดจนถึง 2 ปี พฤติกรรมของเด็กในวัยนี้ขึ้นอยู่กับ การเคลื่อนไหวเป็นส่วนใหญ่

2.2.1.1.2 ขั้นก่อนปฏิบัติการคิด (Preoperational Stage) เริ่มตั้งแต่อายุ 2-7 ปี ความคิดของเด็กวัยนี้ยังขึ้นอยู่กับ การรับรู้เป็นส่วนใหญ่ยังไม่สามารถใช้เหตุผลอย่างลึกซึ้ง แต่สามารถเรียนรู้และใช้สัญลักษณ์ได้ การใช้ภาษาแบ่งเป็นขั้นย่อยอีก 2 ขั้น คือ

ขั้นก่อนเกิดสิ่งกัป (Preconceptual Thought) เป็นขั้นพัฒนาการของเด็กอายุ 2-4 ปี เป็นช่วงที่เด็กเริ่มมีเหตุผลเบื้องต้น สามารถจะโยงความสัมพันธ์ระหว่างเหตุการณ์ 2 เหตุการณ์ หรือมากกว่ามาเป็นเหตุผล เกี่ยวโยงซึ่งกันและกัน แต่เหตุผลของเด็กวัยนี้ยังมีขอบเขตจำกัดอยู่

ขั้นการคิดแบบญาณหยั่งรู้ นึกออกเองโดยไม่ใช้เหตุผล (Intuitive Thought) เป็นขั้นพัฒนาการของเด็ก อายุ 4-7 ปี ขั้นนี้เด็กจะเกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ รวมตัวดีขึ้น รู้จักแยกประเภทและแยกชิ้นส่วนของ

2.2.1.1.3 ขั้นปฏิบัติการคิดด้านรูปธรรม (Concrete Operation Stage) เริ่มจากอายุ 7-11 ปี พัฒนาการทางด้านสติปัญญาและความคิดของเด็กวัยนี้สามารถสร้างกฎเกณฑ์ และตั้งเกณฑ์ในการแบ่งสิ่งแวดล้อมออกเป็นหมวดหมู่ได้

2.2.1.1.4 ขั้นปฏิบัติการคิดด้วยนามธรรม (Formal Operational Stage) เริ่มจากอายุ 11-15 ปี ในขั้นนี้พัฒนาการทางสติปัญญาและความคิดของเด็กวัยนี้เป็นขั้นสุดยอด คือเด็กในวัยนี้จะเริ่มคิดแบบผู้ใหญ่ ความคิดแบบเด็กจะสิ้นสุดลง เด็กจะสามารถที่จะคิดหาเหตุผล นอกเหนือไปจากข้อมูลที่มีอยู่

### 2.2.1.2 ภาษาและพัฒนาการทางการรู้คิดของเด็กในช่วงอายุ 6 ปีแรกของชีวิต

ซึ่งเพียเจต์ ได้ศึกษาไว้เป็นประสบการณ์สำคัญที่เด็กควรได้รับการส่งเสริม มี 6 ขั้น ได้แก่

2.2.1.2.1 ขั้นความรู้แตกต่าง (Absolute Differences) เด็กเริ่มรับรู้ในความแตกต่างของสิ่งของที่มองเห็น

2.2.1.2.2 ชั้นรู้สิ่งตรงกันข้าม (Opposition) ชั้นนี้เด็กรู้ว่าของต่างๆ มีลักษณะตรงกันข้ามเป็น 2 ด้าน เช่น มี-ไม่มี หรือ เล็ก-ใหญ่

2.2.1.2.3 ชั้นรู้หลายระดับ (Discrete Degree) เด็กเริ่มรู้จักคิดสิ่งทีเกี่ยวกับลักษณะที่อยู่ตรงกลางระหว่างปลายสุดสอง ปลาย เช่น ปานกลาง น้อย

2.2.1.2.4 ชั้นความเปลี่ยนแปลงต่อเนื่อง (Variation) เด็กสามารถเข้าใจเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของสิ่งต่างๆ เช่น บอกถึงความเจริญเติบโตของต้นไม้

2.2.1.2.5 ชั้นรู้ผลของการกระทำ (Function) ในชั้นนี้เด็กจะเข้าใจถึงความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลง

2.2.1.2.6 ชั้นการทดแทนอย่างลงตัว (Exact Compensation) เด็กจะรู้ว่าการกระทำหนึ่งของสิ่งหนึ่งเปลี่ยนแปลงย่อมมีผลต่ออีกสิ่งหนึ่งอย่างทัดเทียมกัน

### 2.2.1.3 กระบวนการทางสติปัญญามีลักษณะดังนี้

2.2.1.3.1 การซึมซับหรือการดูดซึม (assimilation) เป็นกระบวนการทางสมองในการรับประสบการณ์ เรื่องราว และข้อมูลต่าง ๆ เข้ามาสะสมเก็บไว้เพื่อใช้ประโยชน์ต่อไป

2.2.1.3.2 การปรับและจัดระบบ (accommodation) คือ กระบวนการทางสมองในการปรับประสบการณ์เดิมและประสบการณ์ใหม่ให้เข้ากันเป็น ระบบหรือเครือข่ายทางปัญญาที่ตนสามารถเข้าใจได้ เกิดเป็นโครงสร้างทางปัญญาใหม่ขึ้น

2.2.1.3.3 การเกิดความสมดุล (equilibration) เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นจากชั้นของการปรับ หากการปรับเป็นไปอย่างผสมผสานกลมกลืนก็จะก่อให้เกิดสภาพที่มีความสมดุลขึ้น หากบุคคลไม่สามารถปรับประสบการณ์ใหม่และประสบการณ์เดิมให้เข้ากันได้ ก็จะทำให้เกิดความไม่สมดุลขึ้น ซึ่งจะก่อให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญารึ้นในตัวบุคคล

### 2.2.1.4 หลักการจัดการศึกษา / การสอน

ในการพัฒนาเด็ก ผู้สอนควรคำนึงถึงพัฒนาการทางสติปัญญาของนักเรียนดังต่อไปนี้

2.2.1.4.1 นักเรียนที่มีอายุเท่ากันอาจมีชั้นพัฒนาการทางสติปัญญาที่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงไม่ควรเปรียบเทียบเด็ก ควรให้เด็กมีอิสระที่จะเรียนรู้และพัฒนาความสามารถของเขาไปตามระดับพัฒนาการของเขา นักเรียนแต่ละคนจะได้รับประสบการณ์ 2 แบบคือ

1. ประสบการณ์ทางกายภาพ (physical experiences) จะเกิดขึ้นเมื่อนักเรียนแต่ละคนได้ปฏิสัมพันธ์กับวัตถุต่าง ในสภาพแวดล้อมโดยตรง

2. ประสบการณ์ทางตรรกศาสตร์ (Logic mathematical experiences) จะเกิดขึ้นเมื่อนักเรียนได้พัฒนาโครงสร้างทางสติปัญญาให้ความคิดรวบยอดที่เป็นนามธรรม

2.2.1.4.2 หลักสูตรที่สร้างขึ้นบนพื้นฐานทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ ควรมีลักษณะดังต่อไปนี้คือ

1. เน้นพัฒนาการทางสติปัญญาของผู้เรียนโดยต้องเน้นให้นักเรียนใช้ศักยภาพของตนเองให้มากที่สุด

2. เสนอการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนพบกับความแปลกใหม่

3. เน้นการเรียนรู้ต้องอาศัยกิจกรรมการค้นพบ

#### 4. เน้นกิจกรรมการสำรวจและการเพิ่มขยายความคิดในระหว่าง

การสอน

5. ใช้กิจกรรมขัดแย้ง (cognitive conflict activities) โดยการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นนอกเหนือจากความคิดเห็นของตนเอง

2.2.1.4.3 การสอนที่ส่งเสริมพัฒนาการทางสติปัญญาของผู้เรียนควรดำเนินการดังต่อไปนี้

1. ถามคำถามมากกว่าการให้คำตอบ
2. ครูผู้สอนควรจะพูดให้น้อยลง และฟังให้มากขึ้น
3. ควรให้เสรีภาพแก่นักเรียนที่จะเลือกเรียนกิจกรรมต่าง ๆ
4. เมื่อนักเรียนให้เหตุผลผิด ควรถามคำถามหรือจัดประสบการณ์ให้นักเรียนใหม่ เพื่อนักเรียนจะได้แก้ไขข้อผิดพลาดด้วยตนเอง
5. ชี้ระดับพัฒนาการทางสติปัญญาของนักเรียนจากงานพัฒนาการทางสติปัญญาขั้นนามธรรมหรือจากงานการอนุรักษ์ เพื่อดูว่านักเรียนคิดอย่างไร
6. ยอมรับความจริงที่ว่า นักเรียนแต่ละคนมีอัตราพัฒนาการทางสติปัญญาที่แตกต่างกัน
7. ผู้สอนต้องเข้าใจว่านักเรียนมีความสามารถเพิ่มขึ้นในระดับความคิดขั้นต่อไป
8. ตระหนักว่าการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นเพราะจดจำมากกว่าที่จะเข้าใจ เป็นการเรียนรู้ที่ไม่แท้จริง (pseudo learning)

2.2.1.4.4 ในขั้นประเมินผล ควรดำเนินการสอนต่อไปนี้

1. มีการทดสอบแบบการให้เหตุผลของนักเรียน
2. พยายามให้นักเรียนแสดงเหตุผลในการตอบคำถามนั้น ๆ
3. ต้องช่วยเหลือนักเรียนที่มีพัฒนาการทางสติปัญญาต่ำกว่าเพื่อร่วมชั้น

สรุปได้ว่า การเรียนรู้ของเด็กเป็นไปตามพัฒนาการทางสติปัญญา ซึ่งพัฒนาการทางสติปัญญาของมนุษย์แต่ละขั้นตอนแตกต่างกันตามกันในกลุ่มคน และอายุที่กลุ่มคนเข้าสู่แต่ละขั้นจะแตกต่างกันไปตามลักษณะทางพันธุกรรมและสิ่งแวดล้อม ทำให้เข้าใจว่ากระบวนการคิดแก้ปัญหาที่มีความแตกต่างกันไปในแต่ละบุคคล

### 2.2.2 ทฤษฎีการเรียนรู้ของกลุ่มเกสตัลท์ (Gestalt Theory)

บีกิจ์ (Bigge, 1964 อ้างถึงใน ทิศนา แคมมณี, 2554 ) ได้กล่าวถึง เกสตัลท์ เป็นศัพท์ในภาษาเยอรมันมีความหมายว่า “แบบแผน” หรือ “รูปร่าง”(form or pattern) ซึ่งในความหมายของทฤษฎี หมายถึง “ส่วนรวม” (Whole-ness) นักจิตวิทยาคนสำคัญของทฤษฎีนี้ คือ แมกซ์ เวอร์ไทเมอร์(Max Wertheimer) วูล์แกงค์ โคห์เลอร์ (Wolfgang Kohler) เคิร์ต คอฟฟ์กา (Kurt Koffka) และเคิร์ต เลวิน (Kurt Lewin) แนวความคิดหลักของทฤษฎีนี้ก็คือ ส่วนรวมมิใช่เป็น

เพียงผลรวมของส่วนย่อย ส่วนรวมเป็นสิ่งที่มากกว่าผลรวมของส่วนย่อย ( the whole is more than the sum of the parts) กฎการเรียนรู้ของทฤษฎีนี้สรุปได้ดังนี้

กระบวนการของทฤษฎีการเรียนรู้ของกลุ่มเกสตัลท์

2.2.2.1 การเรียนรู้เป็นกระบวนการทางความคิดซึ่งเป็นกระบวนการภายในตัวของมนุษย์

2.2.2.2 บุคคลจะเรียนรู้จากสิ่งเร้าที่เป็นส่วนรวมได้ดีกว่าส่วนย่อย

2.2.2.3 การเรียนรู้เกิดขึ้นได้ 2 ลักษณะ คือ

1. การรับรู้ (perception) การรับรู้เป็นกระบวนการที่บุคคลใช้ประสาทสัมผัสรับสิ่งเร้าแล้วโยนเข้าสู่สมองเพื่อผ่านเข้าสู่กระบวนการความคิด สมองหรือจิตจะใช้ประสบการณ์เดิมตีความหมายของสิ่งเร้าและแสดงปฏิกิริยาตอบสนองออกไปตามที่สมอง/จิต ตีความหมาย

2. การหยั่งเห็น (insight) เป็นการค้นพบหรือการเกิดความเข้าใจในช่องทางแก้ปัญหอย่างเฉียบพลันทันที อันเนื่องมาจากผลการพิจารณาปัญหาโดยส่วนรวม และการใช้กระบวนการทางความคิดและสติปัญญาของบุคคลนั้น

2.2.2.4 กฎการจัดระเบียบการเรียนรู้ (perception) ของทฤษฎีเกสตัลท์มีดังนี้

1. กฎการรับรู้ส่วนรวมและส่วนย่อย (Law of Prägnanz) ประสบการณ์เดิมมีอิทธิพลต่อการรับรู้ของบุคคล การรับรู้ของบุคคลต่อสิ่งเร้าเดียวกันอาจแตกต่างกันได้เพราะการใช้ประสบการณ์เดิมมารับรู้ส่วนรวมและส่วนย่อยต่างกัน

2. กฎแห่งความคล้ายคลึง ( Law of Similarity) สิ่งเร้าใดที่มีลักษณะเหมือนกัน หรือคล้ายคลึงกัน บุคคลมักรับรู้เป็นพวกเดียวกัน

3. กฎแห่งความใกล้เคียง (Law of Proximity) แม้สิ่งเร้าที่มีความใกล้เคียงกันบุคคลมักรับรู้เป็นพวกเดียวกัน

4. กฎแห่งความสมบูรณ์ (Law of Closure ) แม้สิ่งเร้าที่บุคคลรับรู้ยังไม่สมบูรณ์ แต่บุคคลสามารถรับรู้ในลักษณะสมบูรณ์ได้ถ้าทุกคนมีประสบการณ์เดิมในสิ่งเร้านั้น

5. กฎแห่งความต่อเนื่อง สิ่งเร้าที่มีความต่อเนื่องกันหรือมีทิศทางไปในแนวเดียวกัน บุคคลมักรับรู้เป็นพวกเดียวกันหรือเรื่องเดียวกันหรือเป็นเหตุผลกัน

6. บุคคลมักมีความคงที่ในความหมายของสิ่งที่รับรู้ตามความเป็นจริง กล่าวคือ เมื่อบุคคลรับรู้สิ่งเร้าในภาพรวมแล้วจะมีความคงที่ในการรับรู้สิ่งนั้นในลักษณะเป็นภาพรวมดังกล่าว ถึงแม้ว่าสิ่งเร้านั้นจะได้เปลี่ยนแปลงไปเมื่อรับรู้ในแง่มุมอื่น เช่น เมื่อเห็นปากขวดกลมเรามักจะเห็นว่ามันกลมเสมอ ถึงแม้ว่าในการมองบางมุม ภาพที่เห็นจะเป็นรูปวงรีก็ตาม

7. การรับรู้ของบุคคลอาจผิดพลาด บิดเบือน ไปจากความเป็นจริงได้ เนื่องมาจากลักษณะของการจัดกลุ่มสิ่งเร้าที่ทำให้เกิดการลวงตา

2.2.2.5 การเรียนรู้แบบหยั่งเห็น (insight) โคห์เลอร์ (kohler) ได้สังเกตการณ์เรียนรู้ของลิงในการทดลอง ลิงพยายามหาวิธีที่จะเอากล้วยซึ่งแขวนอยู่สูงเกินกว่าที่จะเอื้อมถึงได้ ในที่สุดลิงเกิดความคิดที่จะเอาไม้ไปสอยกล้วยที่แขวนเอามากินได้ สรุปได้ว่า ลิงมีการเรียนรู้แบบหยั่งเห็น การหยั่งเห็นเป็นการค้นพบ หรือเกิดความเข้าใจในช่องทางแก้ปัญหอย่างฉับพลันทันที อันเนื่องมาจากผลการพิจารณาปัญหาโดยส่วนรวมและการใช้กระบวนการทางความคิดและสติปัญญา

ของบุคคลนั้นในการเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมกับปัญหาหรือ สถานการณ์ที่เผชิญ ดังนั้นปัจจัยสำคัญของการเรียนรู้แบบหยั่งเห็นก็คือ ประสบการณ์ หากมีประสบการณ์สะสมไว้มาก การเรียนรู้แบบหยั่งเห็นก็จะสะสมไว้มาก การเรียนรู้แบบหยั่งเห็นก็จะเกิดขึ้นได้มากเช่นกัน

#### หลักการจัดการศึกษา/การสอน

1. กระบวนการคิดเป็นกระบวนการสำคัญในการเรียนรู้ การส่งเสริมกระบวนการคิดจึงเป็นสิ่งจำเป็นและเป็นสิ่งสำคัญในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้
2. การสอนโดยการเสนอภาพรวมเพื่อให้ผู้เรียนเห็นและเข้าใจก่อนการเสนอส่วนย่อยจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี
3. การส่งเสริมให้ผู้เรียนมีประสบการณ์มาก ได้รับประสบการณ์ที่หลากหลายจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถคิดแก้ปัญหาและคิดริเริ่มได้มากขึ้น
4. การจัดประสบการณ์ใหม่ ให้มีความสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิม ของผู้เรียนจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ดีและง่ายขึ้น
5. การจัดระเบียบสิ่งเร้าที่ต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี คือการจัดกลุ่มสิ่งเร้าที่เหมือนกันหรือคล้ายคลึงกันไว้เป็นกลุ่มเดียวกัน
6. ในการสอน ครูไม่จำเป็นต้องเสียเวลาเสนอเนื้อหาทั้งหมดที่สมบูรณ์ ครูสามารถเสนอเนื้อหาแต่เพียงบางส่วนได้ หากผู้เรียนสามารถใช้ประสบการณ์เดิมมาเติมให้สมบูรณ์
7. การเสนอบทเรียนหรือเนื้อหาควรจัดให้มีความต่อเนื่องกัน จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีและรวดเร็ว
8. การส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ที่หลากหลาย จะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้แบบหยั่งเห็นได้มากขึ้น

#### 2.2.3 ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism)

ไวโกสกี (Vygotsky, 1978 อ้างถึงใน ทิศนา แคมมณี, 2554:90) ได้กล่าวว่าแนวคิด Constructivism เกี่ยวข้องกับธรรมชาติของความรู้ของมนุษย์ มีความหมายทั้งในเชิงจิตวิทยาและเชิงสังคมวิทยา ทฤษฎีด้านจิตวิทยา เริ่มต้นจาก Jean Piaget ซึ่งเสนอว่า การเรียนรู้ของเด็กเป็นกระบวนการส่วนบุคคลที่มีความเป็นอัตนัย ไวโกสกี ได้ขยายขอบเขตการเรียนรู้ของแต่ละบุคคลว่า เกิดจากการสื่อสารทางภาษากับบุคคลอื่น สำหรับด้านสังคมวิทยา Emile Durkheim และคณะ เชื่อว่าสภาพแวดล้อมทางสังคมมีผลต่อการเสริมสร้างความรู้ใหม่ ทฤษฎีการเรียนรู้ตามแนว Constructivism จัดเป็นทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มปัญญานิยม (cognitive psychology) มีรากฐานมาจากผลงานของเอชเชล และ เพียร์เจต์

ประเด็นสำคัญประการแรกของทฤษฎีการเรียนรู้ตาม Constructivism คือ ผู้เรียนเป็นผู้สร้าง (Construct) ความรู้จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิม โดยใช้กระบวนการทางปัญญา(cognitive apparatus) ของตน

ประเด็นสำคัญประการที่สองของทฤษฎี คือ การเรียนรู้ตามแนว Constructivism คือ โครงสร้างทางปัญญา เป็นผลของความพยายามทางความคิด ผู้เรียนสร้างเสริมความรู้ผ่านกระบวนการทางจิตวิทยาด้วยตนเอง ผู้สอนไม่สามารถปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญาของผู้เรียนได้



แต่ผู้สอนสามารถช่วยผู้เรียนปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญาได้โดยจัดสภาพการณ์ที่ทำให้เกิดภาวะไม่สมดุลขึ้น

### 2.2.3.1 ลักษณะการพัฒนารูปแบบการสอน

1. การสอนตามแนว Constructivism เน้นความสำคัญของกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน และความสำคัญของความรู้เดิม
2. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเป็นผู้แสดงความรู้ได้ด้วยตนเอง และสามารถสร้างความรู้ด้วยตนเองได้ ผู้เรียนจะเป็นผู้ออกไปสังเกตสิ่งที่ตนอยากรู้ มาร่วมกันอภิปราย สรุปผลการค้นพบ แล้วนำไปศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากเอกสารวิชาการ หรือแหล่งความรู้ที่หาได้ เพื่อตรวจความรู้ที่ได้มา และเพิ่มเติมเป็นองค์ความรู้ที่สมบูรณ์ต่อไป
3. การเรียนรู้ต้องให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริง ค้นหาความรู้ด้วยตนเอง จนค้นพบความรู้และรู้จักสิ่งที่ค้นพบ เรียนรู้วิเคราะห์ต่อจนรู้จริงว่า ลึก ๆ แล้วสิ่งนั้นคืออะไร มีความสำคัญมากน้อยเพียงไร และศึกษาค้นคว้าให้ลึกซึ้งลงไป จนถึงรู้แจ้ง

#### 2.2.3.1.1 บทบาทของผู้สอนในการจัดการเรียนรู้ผู้สอน

1. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสังเกต สำรวจเพื่อให้เห็นปัญหา
2. มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน เช่นแนะนำ ถามให้คิด หรือสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง
3. ช่วยให้ผู้เรียนคิดค้นต่อ ๆ ไป ให้ทำงานเป็นกลุ่ม
4. ประเมินความคิดรวบยอดของผู้เรียน ตรวจสอบความคิดและทักษะการคิดต่าง ๆ การปฏิบัติการแก้ปัญหาและพัฒนาให้เคารพความคิดและเหตุผลของผู้อื่น

#### 2.2.3.1.2 บทบาทของผู้เรียน

ในการเรียนตามทฤษฎี Constructivism ผู้เรียนจะมีบทบาทเป็นผู้ปฏิบัติและสร้างความรู้ไปพร้อมๆกันด้วยตัวของเขาเอง(ทำไปและเรียนรู้ไปพร้อมๆกัน) บทบาทที่คาดหวังจากผู้เรียนคือ

1. มีความยินดีร่วมกิจกรรมทุกครั้งด้วยความสมัครใจ
2. เรียนรู้ได้เอง รู้จักแสวงหาความรู้จากแหล่งความรู้ต่างๆที่มีอยู่ด้วยตนเอง
3. ตัดสินปัญหาต่างๆอย่างมีเหตุผล
4. มีความรู้สึกและความคิดเป็นของตนเอง
5. วิเคราะห์พฤติกรรมของตนเองและผู้อื่นได้
6. ให้ความช่วยเหลือกันและกัน รู้จักรับผิดชอบงานที่ตนเองทำอยู่และที่ได้รับมอบหมาย
7. นำสิ่งที่เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ในชีวิตจริงได้นั้น

### 2.2.3.2 การประยุกต์ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. การใช้สื่อและเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการให้ผู้เรียนสร้างสาระการเรียนรู้และผลงานด้วยตนเอง
2. การสร้างสภาพแวดล้อมที่มีบรรยากาศที่หลากหลาย เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกตามความสนใจ

3. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทำในสิ่งที่สนใจ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจในการคิด การทำและการเรียนรู้ต่อไป

4. จัดสภาพแวดล้อมที่มีความแตกต่างกัน เพื่อประโยชน์ในการเรียนรู้ เช่น วิทยุ ความถนัดความสามารถ และประสบการณ์

5. สร้างบรรยากาศที่มีความเป็นมิตร

6. ครูต้องทำหน้าที่อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้แก่ผู้เรียน

7. การประเมินผลการเรียนรู้ต้องประเมินทั้งผลงานและกระบวนการ

8. ใช้วิธีการที่หลากหลายในการประเมิน เช่น การประเมินตนเอง การประเมินโดย ครูและเพื่อน การสังเกต การประเมินโดยแฟ้มสะสมงาน

จากทฤษฎีการสร้างความรู้ Constructivism ที่ได้กล่าวมาแล้ว ยังมีผู้ที่กล่าวถึงการนำ หลักการทฤษฎีการสร้างความรู้ Constructivism มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

วัชรา เล่าเรียนดี (2554 : 73) ได้ทำการศึกษาและเสนอแนวทางในการจัดการเรียนรู้ทฤษฎี การสร้างความรู้ Constructivism ไว้ดังนี้

1. จัดสถานการณ์หรือปัญหาที่เร้าความสนใจให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการคิดและ ปฏิบัติ กล่าวคือ กล่าวตอบ กล่าวอธิบาย กล่าวอภิปราย และแสดงความคิดเห็น (ประเภทของคำถาม วิธีการถามคำถาม การให้เวลาในการคิด และให้กำลังใจมีความสำคัญยิ่ง)

2. พยายามใช้ข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้จริง ของจริง และการร่วมปฏิบัติจริงหรือให้ ตัวอย่างสถานการณ์จริงด้วยภาพ ด้วยสื่ออื่นๆ หลีกเลียงจากอธิบายที่มากจนเกินไป เพื่อให้นักเรียนมี โอกาสคิด

3. จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมการคิด คิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดไตร่ตรองอย่างสม่ำเสมอ ตลอดจนกิจกรรมการเรียน

4. ตรวจสอบความเข้าใจจากประสบการณ์เดิมที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่เรียน ให้ความรู้ ข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการสืบค้นเพื่อสร้างความเข้าใจกับเรื่องใหม่ที่จะเรียน

5. จัดกลุ่มนักเรียนหลายๆแบบ ให้นักเรียนได้ร่วมมือกันเรียน ให้ได้แลกเปลี่ยน ความรู้ ความคิด ความเชื่อ และให้เวลาอย่างพอเพียงสำหรับการสร้างความหมายกับสิ่งที่จะเรียนรู้ จัดและประเมินผลการเรียน ตลอดจนกระบวนการเรียนรู้และวิธีใช้วิธีวัดและประเมินผลที่หลากหลาย เหมาะสม เช่น ถาม-ตอบปากเปล่า ให้สาธิต ให้สืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมทันที ทดสอบย่อย เสนอผลงาน ชิ้นงานด้วยแผนภูมิ โคร่งงานสิ่งประดิษฐ์ที่สะท้อนให้เห็นความรู้ที่เกิดขึ้น

สรุปได้ว่า จากทฤษฎีการสร้างความรู้ Constructivism ของนักวิชาการทางการศึกษาหลาย ท่านที่ กล่าวถึง การนำทฤษฎีการสร้างความรู้ Constructivism ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนที่ หลากหลาย และผู้วิจัยสามารถนำมาเป็นพื้นฐานในการจัดการเรียนรู้รูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคต ตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ โดยให้นักเรียนนำประสบการณ์เดิม ความรู้เดิม มาวิเคราะห์สถานการณ์ที่ เกิดขึ้นในปัจจุบันและสิ่งที่ สามารถเกิดขึ้นได้ในอนาคตอันใกล้ มาใช้แลกเปลี่ยนความรู้และ ประสบการณ์เพื่อหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในอนาคต

### 3. การคิดแก้ปัญหาอนาคต (Future Problem Solving)

#### 3.1 ความหมายของการคิดแก้ปัญหาอนาคต

ผู้วิจัยได้พิจารณาจากความหมายเกี่ยวกับการคิดแก้ปัญหาเชิงอนาคต โดยนักวิชาการได้ให้ความหมายของการคิดแก้ปัญหาอนาคต หรือการแก้ปัญหาเชิงอนาคต และกระบวนการคิดแก้ปัญหาอนาคต มีความใกล้เคียงกันและบางครั้งสามารถใช้แทนกันได้ ดังนั้นการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยจึงใช้คำว่า “การคิดแก้ปัญหาอนาคต” ในการดำเนินการทำวิจัยในครั้งนี้

สก็ญญา ยุติธรรมนนท์ (2539:3) ได้ให้ความหมายของกระบวนการคิดแก้ปัญหาอนาคต ว่า หมายถึง การนำความรู้ ความเข้าใจจากประสบการณ์และกฎเกณฑ์ต่างๆที่ได้จากการฝึกมาเข้าสู่ระบบการคิดแก้ปัญหาที่เริ่มจากการรับรู้ถึงสภาพการณ์ที่ยังไม่ปรากฏขึ้น แล้วนำเอาสภาพการณ์นั้นมาเข้าสู่ขั้นตอนการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอแรนซ์

ปิยานี จิตรเจริญ (2543 :24) ได้ให้ความหมายของกระบวนการคิดแก้ปัญหาอนาคตหรือเทคนิคการคิดแก้ปัญหาอนาคตไว้สอดคล้องกับ สก็ญญา ยุติธรรมนนท์ (2539:3) กล่าวคือ รูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคต เป็นรูปแบบการคิดแก้ปัญหาที่เริ่มจากการรับรู้ถึงสภาพการณ์ที่ยังไม่ปรากฏขึ้น (20ปี) แล้วนำเอาสภาพการณ์นั้นมาสู่ระบบการคิดแก้ปัญหาหรือค้นหาคำตอบที่แปลกใหม่ เป็นแนวทางความคิดที่มีคุณค่าตามกระบวนการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอแรนซ์

ฐิติพร พิษณุกุล (2547:9) ได้ให้ความหมายของการแก้ปัญหาเชิงอนาคต ว่าหมายถึง การคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์และมีวิจารณญาณ(Creative and Critical) ที่จะนำสู่การพัฒนาวิสัยทัศน์เกี่ยวกับอนาคต(Develop a vision for the future) ซึ่งการคิดแก้ปัญหาเริ่มจากการรับรู้ถึงสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในขณะนี้และสามารถมองเห็นภาพที่จะเกิดขึ้นในอนาคตต่อไปได้ เป็นการนำเอาสถานการณ์นั้นเข้าสู่ระบบการคิดแก้ปัญหาแล้วค้นหาคำตอบที่แปลกใหม่และมีความเป็นไปได้เหมาะสมกับสภาพการณ์นั้นๆ

แครบปี (Crabbe, 1984 อ้างถึงใน สก็ญญา ยุติธรรมนนท์, 2539 :18-19) ได้กล่าวถึง การนำวิธีการและขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอแรนซ์มาสร้างเป็นชุดฝึกเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียน โดยมีทักษะการคิดพื้นฐานที่ต้องใช้ในกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตและขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต

กรมวิชาการ (2544:21-22) ได้กล่าวถึงทักษะการคิดพื้นฐานที่ต้องใช้ในการคิดแก้ปัญหาอนาคต ดังนี้

1. เทคนิคการระดมสมอง เป็นเทคนิคที่มีความสำคัญมากในการใช้กระบวนการแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอแรนซ์ เพราะต้องใช้การระดมสมองตั้งแต่การระดมสมองเพื่อค้นพบปัญหา การระดมสมองเพื่อคิดหาวิธีการแก้ปัญหา การเลือกเกณฑ์ ซึ่งนักเรียนจะต้องมีความสามารถในการใช้เทคนิคนี้อย่างคล่องแคล่วและมีประสิทธิภาพ
2. การจัดลำดับความคิด หมายถึง การคิดที่มีความสัมพันธ์กันจากสิ่งหนึ่งไปยังอีกสิ่งหนึ่ง ซึ่งมากกว่าหนึ่งสิ่งขึ้นไป แล้วสามารถนำสิ่งเหล่านั้นมาจัดลำดับของความสัมพันธ์ตามที่ต้องการได้
3. เกณฑ์และการตั้งเกณฑ์ หมายถึง การคิดหาเหตุผลที่สามารถนำมาช่วยในการตัดสินใจเลือกสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

4. การคิดวิเคราะห์โดยใช้ตาราง หมายถึง ความสามารถในการคิดแยกแยะประเด็นต่างๆ ของข้อมูลที่มีอยู่ แล้วนำข้อมูลที่ได้เหล่านั้นมานำเสนอในรูปของตารางได้

5. การใช้ตารางประเมินวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด หมายถึง การเรียนรู้วิธีการให้ค่าน้ำหนัก ของข้อมูลในตารางในรูปแบบของคะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดขึ้น เพื่อประเมินหาแนวทางหรือวิธีการ ที่ดีที่สุด

6. การจินตนาการ หมายถึง วิธีการคิดโดยการเชื่อมโยงจากประสบการณ์หรือเรื่องราวที่ อยู่ในอดีต

7. การจัดประเภทของปัญหา หมายถึง การนำข้อมูลของปัญหามาจัดประเภทตาม ความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

สรุปได้ว่า การคิดแก้ปัญหาอนาคต หมายถึง การคิดอย่างเป็นระบบโดยเริ่มจากการกำหนด สถานการณ์ที่เป็นปัญหา หรือปัญหาที่ยังไม่เกิดขึ้น แต่สามารถจะเกิดขึ้นได้ในอนาคต แล้วนำองค์ ความรู้หรือประสบการณ์เดิมจากองค์ความรู้ และข้อกำหนดกฎเกณฑ์ต่างๆ นำเข้ามาสู่กระบวนการ แก้ปัญหาอนาคตโดยอาศัยขั้นตอนในการแก้ปัญหาอนาคตของทอร์เรนซ์มาใช้ในการแก้ไขปัญหา

### 3.2 ความสำคัญของการคิดแก้ปัญหาอนาคต

ทอเรนซ์ (Torrance, 1962: อ้างถึงในทศนาแซมมณี 2540) มีความเชื่อว่าการศึกษามุ่งให้ ผู้เรียนรู้จักการยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นกล้าคิดกล้าแสดงออกจะช่วยให้ผู้เรียนแต่ละคนได้ พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของตนเองอย่างเต็มที่ความคิดสร้างสรรค์มีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิต มากเพราะผู้สอนไม่สามารถสอนทุกสิ่งทุกอย่างของชีวิตให้เด็กได้เด็กต้องค้นคว้าความรู้และแสวงหา ความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาต่างๆในการดำรงชีวิต

ทอเรนซ์ได้ใช้แนวคิดแบบเอนกนัย (divergent thinking) มาเสนอเป็นองค์ประกอบของ ความคิดสร้างสรรค์ 3 องค์ประกอบดังต่อไปนี้

1. ความคล่องแคล่วในการคิด (fluency) ความคล่องแคล่วในการคิดหมายถึงความสามารถ ของบุคคลในการคิดหาคำตอบได้อย่างคล่องแคล่วรวดเร็วและสามารถสร้างคำตอบได้ในปริมาณมาก ในเวลาที่จำกัด

2. ความยืดหยุ่นในการคิด (flexibility) ความยืดหยุ่นในการคิดหมายถึงความสามารถของ บุคคลในการคิดหาคำตอบได้หลายประเภทหลายทิศทางหลายรูปแบบ

3. ความคิดริเริ่ม (originality) ความคิดริเริ่มหมายถึงลักษณะของความคิดแปลกใหม่ แตกต่างจากความคิดธรรมดาและไม่ซ้ำกับความคิดที่มีอยู่ทั่วไป

ทอเรนซ์ยังได้เสนอกระบวนการคิดความคิดสร้างสรรค์โดยแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอนดังนี้

1. การค้นหาข้อเท็จจริง (fact finding) การค้นพบข้อเท็จจริงเริ่มจากการเกิดความรู้สึกกังวล สับสนวุ่นวายขึ้นในจิตใจแต่ยังไม่ทราบสาเหตุจึงพยายามคิดว่าสิ่งทำให้เกิดความเครียดนั้นคืออะไร

2. การค้นพบปัญหา (problem finding) จากการพิจารณาความคิดเครียดนั้นด้วยสติจน สามารถเข้าใจถึงความรู้สึกสึกกังวลวุ่นวายสับสนนั้นว่านั่นคือปัญหา

3. การค้นพบแนวคิด (idea finding) เมื่อทราบปัญหาแล้วก็เกิดการตั้งสมมติฐานตลอดจน รวบรวมข้อมูลต่างๆเพื่อทำการทดสอบความคิดนั้น

4. การค้นพบคำตอบ (solution finding) พยายามทำการทดสอบสมมติฐานนั้นจนสามารถพบคำตอบ

5. การยอมรับผลจากการค้นพบ (acceptance finding) เมื่อพบคำตอบแล้วยอมรับคำตอบที่ค้นพบเผยแพร่และคิดต่อไปว่าการค้นพบนี้จะนำไปสู่หนทางที่จำทำให้เกิดแนวคิดหรือสิ่งใหม่ต่อไปอีก

จิรวรรณ ไตรโสรัส (2545 : 4-5) กล่าวว่า คุณภาพของการคิดของบุคคลจะแตกต่างกัน บางคนคิดเก่ง บางคนคิดไม่เก่ง คนทั่วไปมักเข้าใจว่า การคิดเก่งและคิดเป็นระบบ เป็นความสามารถเฉพาะตัวบุคคล และเป็นเรื่องที่จะทำให้เก่งกันได้ยาก เราจึงมักจะชื่นชอบให้การยอมรับนับถือคนที่มีความสามารถเหล่านี้ว่าเป็น “คนเก่ง” คนที่คิดเก่งนั้นไม่จำเป็นต้องใช้ “พรสวรรค์” เสมอไป ถ้าบุคคลมีความเพียรพยายามมี “พรแสวง” สูงก็จะศึกษาค้นคว้าหาวิธีการต่างๆ นานาล้วนเป็นวิธีการเชิงระบบ (Systemic Approach) จะทำให้บุคคลนั้น “คิดเก่ง” ได้บุคคลหนึ่งเหมือนกัน

ธรรมชาติการคิดของคนมี 2 ลักษณะใหญ่ๆ คือ

1. การคิดไปเรื่อยๆ โดยไม่มีจุดหมายเป็นการคิดอย่างเลื่อนลอยต่อเนื่องไปเรื่อยๆ ไม่มีทิศทาง เช่น การคิดอย่างอิสระ (Free Association) เป็นการคิดเรื่องหนึ่งแล้วคิดอีกเรื่องหนึ่งที่สัมพันธ์กันอย่างไม่หยุดยั้ง การฝันกลางวัน (Day Dreaming) เป็นการคิดฝันไปตามจินตนาการเพื่อให้เกิดความพึงพอใจกับตนเองในขณะที่ตื่นอยู่ การฝัน (Night Dreaming) เกิดจากแรงผลักดันที่อยู่ในจิตใต้สำนึกเนื่องจากความต้องการหรือความปรารถนาบางอย่างไม่ได้รับการตอบสนองในโลกแห่งความเป็นจริง

2. การคิดอย่างมีจุดหมายหรือทิศทาง (Directed Thinking) เป็นการคิดที่กระทำอย่างจงใจนำไปสู่เป้าหมายโดยตรง เพื่อให้ได้ข้อสรุปอันเป็นคำตอบตามที่ต้องการคือ มีคุณภาพสำหรับใช้ในการตัดสินใจ หรือแก้ปัญหาสิ่งใดสิ่งหนึ่ง การที่ได้คำตอบที่มีคุณภาพนั้นต้องอาศัยกระบวนการคิดที่ดีรอบคอบ และมีเหตุผล

ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ (2551 : 106) กล่าวว่า การสอนทักษะการคิดแก้ปัญหาจะต้องกำหนดสถานการณ์ที่เปิดโอกาสให้เด็กได้ฝึกฝนเพื่อให้เกิดทักษะที่สำคัญๆ ที่สอดคล้องกับสถานการณ์ในชีวิตจริงและควรเป็นสถานการณ์ที่จำเป็นต่อการรู้จักคิดแก้ปัญหาได้ดีซึ่งในการฝึกครั้งแรกๆ นักเรียนใช้เวลาในการค้นหาปัญหาและปัญหาส่วนใหญ่ยังไม่ออกมาในรูปของปัญหอนาคตแต่ในครั้งต่อมา นักเรียนเริ่มใช้เวลาน้อยลงเนื่องจากมีความเข้าใจในกระบวนการและมีความชำนาญในการคิดแก้ปัญหามากขึ้น

จากที่กล่าวมาข้างต้นความสำคัญของการคิดแก้ปัญหาอนาคต จะเน้นทางด้านของการฝึกฝนทักษะความคิดที่คำนึงถึงสิ่งที่กำลังจะเกิดขึ้น ซึ่งระยะแรกอาจจะมีความสามารถในการคิดที่ยังไม่เกิดความคล่องแคล่วได้แต่เมื่อได้ทำการฝึกฝนแล้วจะทำให้เกิดกระบวนการหรือขั้นตอนการคิดที่เป็นประโยชน์มากขึ้น

### 3.3 หลักเกณฑ์ในการวัดการคิดแก้ปัญหาอนาคต

การประเมินผลการคิดแก้ปัญหาอนาคต เป็นสิ่งที่สำคัญมากประเด็นหนึ่งในการประเมินผลงานหรือชิ้นงานของนักเรียน เนื่องจากเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาอนาคต

ของนักเรียน และช่วยทำให้ผู้สอนสามารถเปรียบเทียบความสามารถทำผลงานหรือชิ้นงานของกลุ่มอื่นๆได้ รวมทั้งทำให้แต่ละคนในทีมทราบถึงความคิดเห็นที่ผู้ประเมินมีต่อผลงานของตนเอง ผู้ประเมินจะต้องมีหลักในการประเมิน ได้แก่ การสำรวจผลงานก่อนการให้คะแนน ผู้ประเมินจะต้องอ่านเอกสารผลงานทั้งหมดก่อน เพื่อให้เกิดความเข้าใจถึงระดับความยากง่ายของปัญหา

การประเมินตามสภาพจริงโดยการใช้ (Rubric Scoring)

นิตโต (Nitko, 1996) ได้กล่าวว่า การประเมินตามสภาพจริง (Rubric Scoring) คือเกณฑ์การให้คะแนนที่ถูกพัฒนาโดยครูหรือผู้ประเมินที่ใช้วิเคราะห์ผลงานหรือกระบวนการที่ผู้เรียนได้พยายามสร้างขึ้น การประเมินผลงานของนักเรียนจะมี 2 ลักษณะคือ ผลงานที่ได้จากกระบวนการของนักเรียน และกระบวนการที่นักเรียนใช้เพื่อให้เกิดผลงาน จะประเมินในลักษณะใดขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายในการเรียนรู้ อาจจะประเมินลักษณะใดลักษณะหนึ่งหรือประเมินทั้งสองลักษณะก็ได้ ผู้ประเมินจะต้องตัดสินคุณภาพของผลงานหรือกระบวนการปฏิบัติงานของผู้เรียนแต่ละคนที่มีระดับที่แตกต่างกันหลายระดับ ระดับที่แตกต่างกันอาจจะเป็นระดับคุณภาพของชิ้นงานที่ได้สร้างขึ้น หรือระดับของกระบวนการต่าง ๆ ที่ผู้เรียนแต่ละคนได้ใช้เพื่อให้เกิดผลงาน

### 3.3.1 ความหมายของรูบรีค

“รูบรีค” (Rubric) มาจากภาษาละตินว่า “RUBRICATERRA” ซึ่งเป็นคำโบราณที่ใช้ในทางศาสนา หมายถึง การทำเครื่องหมายสีแดงไว้บนสิ่งสำคัญเพื่อให้นำทาง ส่วนทางการศึกษานั้น รูบรีค หมายถึง สมรรถภาพหรือรายการของคุณลักษณะที่บรรยายถึงความสามารถในการแสดงออกของนักเรียนในแต่ละระดับชั้น เพื่อใช้เป็นแนวทางที่ชัดเจนในการให้คะแนนนักวิชาการสมัยใหม่อธิบายว่า คำว่า “Rubric” หมายถึง “กฎ” หรือ “กติกา”(Rule) ส่วนคำว่า “Rubric Assessment” นั้น หมายถึง แนวทางในการให้คะแนน (Scoring Guide)ซึ่งสามารถที่จะแยกแยะระดับต่าง ๆ ของความสำเร็จในการเรียน หรือการปฏิบัติของนักเรียนได้อย่างชัดเจนจากระดับดีมากไปจนถึงระดับต้องปรับปรุงแก้ไขดังนั้น รูบรีค จึงเป็นเครื่องมือในการให้คะแนน ซึ่งประกอบด้วยเกณฑ์ด้านต่าง ๆ ที่ใช้พิจารณาชิ้นงานหรือการปฏิบัติงานและระดับคุณภาพของเกณฑ์แต่ละด้านซึ่งมีตั้งแต่ระดับดีเยี่ยมจนถึงระดับต้องปรับปรุงส่วนเกณฑ์การประเมิน (Scoring Rubrics) คือ เกณฑ์การให้คะแนนที่ถูกพัฒนาโดยครูหรือผู้ประเมินที่ใช้วิเคราะห์ผลงานหรือกระบวนการที่ผู้เรียนได้พยายามสร้างขึ้น การประเมินผลงานของนักเรียนจะมี 2 ลักษณะ คือ ผลงานที่ได้จากกระบวนการของนักเรียน และกระบวนการที่นักเรียนใช้เพื่อให้เกิดผลงาน จะประเมินในลักษณะใดขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายในการเรียนรู้ อาจจะประเมินลักษณะใดลักษณะหนึ่งหรือประเมินทั้งสองลักษณะก็ได้ ผู้ประเมินจะต้องตัดสินคุณภาพของผลงานหรือกระบวนการปฏิบัติงานของนักเรียนแต่ละคนที่มีระดับที่แตกต่างกันหลายระดับ ระดับที่แตกต่างกันอาจจะเป็นระดับคุณภาพของชิ้นงานที่ได้สร้างขึ้น หรือระดับของกระบวนการต่าง ๆ ที่นักเรียนแต่ละคนได้ใช้เพื่อเกิดผลงาน

### 3.3.2 แนวทางในการใช้รูบรีคในการประเมินผลการจัดการเรียนการสอน

รูบรีค มีความเกี่ยวข้องกับครูและนักเรียนด้วยเหตุผลหลายประการ ดังนี้

3.3.2.1 รูบรีค เป็นเครื่องมือที่สามารถใช้ได้กับทั้งการสอนและการประเมิน ครูสามารถใช้รูบรีคเพื่อพัฒนาหรือปรับปรุงการปฏิบัติงานของนักเรียนได้ และช่วยให้ครูสามารถตั้งความคาดหวังกับการปฏิบัติงานของนักเรียนได้อย่างชัดเจน นอกจากนี้ ยังสามารถแสดงให้เห็นได้อย่างชัดเจนว่าทำอย่างไรจึงจะปฏิบัติงานได้ตามความคาดหวังที่ตั้งไว้ ผลเช่นนี้ช่วยให้มีการพัฒนาหรือปรับปรุงทั้งคุณภาพชิ้นงานและการเรียนรู้ของนักเรียนควบคู่กันไป ดังนั้น จึงสรุปได้ว่าการใช้รูบรีคจะช่วยนิยามคำว่า “คุณภาพ” ให้ชัดเจนขึ้น อาจมีนักเรียนบางคนไม่ชอบรูบรีค เหตุผลพบคือถ้านักเรียนทำงานผิดพลาด ครูสามารถชี้ให้นักเรียนรู้ได้ว่านักเรียนควรจะทำอย่างไรแทนที่จะทำอย่างเดิม

3.3.2.2 รูบรีค เป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์ในการช่วยเหลือนักเรียนให้เป็นผู้ที่สามารถตัดสินคุณภาพชิ้นงานอย่างมีเหตุผล ทั้งงานของตนเองและผู้อื่น นักเรียนจะรู้ข้อผิดพลาดของตนเองและผู้อื่นการทำเช่นนี้บ่อย ๆ ช่วยให้นักเรียนเกิดความรับผิดชอบในงานของตนเองมากยิ่งขึ้น

3.3.2.3 รูบรีค เป็นเครื่องมือที่ช่วยลดจำนวนเวลาที่ครูใช้ในการประเมินผลงานของนักเรียนลงได้เพราะโดยปกติครูมักประเมินงานของนักเรียนทีละชิ้น แต่ถ้าใช้รูบรีคในการประเมินงานแล้วนักเรียนจะสามารถประเมินงานของตนเองและของเพื่อน ๆ ได้ นอกจากนี้ รูบรีคยังช่วยให้นักเรียนได้ข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับจุดเด่น และสิ่งที่ควรปรับปรุงแก้ไขในชิ้นงานของตนเองได้อีกด้วย

3.3.2.4 รูบรีคมีลักษณะยืดหยุ่นที่สามารถทำให้ครูสอนนักเรียนที่มีความหลากหลายแตกต่างกันไปได้อย่างดี

3.3.2.5 รูบรีคใช้ได้ง่ายและอธิบายได้ง่ายเช่นกัน การใช้รูบรีคจะช่วยให้นักเรียนทราบว่านักเรียนได้เรียนรู้อะไร และเมื่อมีการประชุมผู้ปกครอง ครูอาจใช้รูบรีคอธิบายให้ผู้ปกครองเข้าใจได้ง่ายโดยผู้ปกครองจะทราบได้ว่าบุตรหลานของตนต้องทำอย่างไรบ้างจึงจะประสบผลสำเร็จในการเรียน

#### 3.3.3 จุดประสงค์การสร้างรูบรีค

3.3.3.1 เพื่อประเมินกระบวนการ (Process) เช่น ประเมินการเรียนรู้เป็นทีม กลยุทธ์การสัมภาษณ์ เป็นต้น

3.3.3.2 เพื่อประเมินผลผลิต (Product) เช่น ประเมินแฟ้มสะสมผลงาน รายงาน การวิจัยนิทรรศการ ผลงานศิลปะ เป็นต้น

3.3.3.3 เพื่อประเมินการปฏิบัติ (Performance) เช่น ประเมินการนำเสนอ ปากเปล่า การอภิปราย การสาธิต เป็นต้น

#### 3.3.4 องค์ประกอบของรูบรีค

ในการกำหนดเกณฑ์การประเมิน ต้องประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ คือ

3.3.4.1. เกณฑ์หรือประเด็นที่จะประเมิน (Criteria) เป็นการพิจารณาว่าภาระงานหรือชิ้นงานนั้น ๆ ประกอบด้วยคุณภาพกี่ด้าน อะไรบ้าง

3.3.4.2. ระดับความสามารถหรือระดับคุณภาพ (Performance Level) เป็นการกำหนดจำนวนระดับของเกณฑ์ ส่วนมากจะประกอบด้วย 3 - 6 ระดับ

3.3.4.3. การบรรยายคุณภาพของแต่ละระดับความสามารถ (Quality Description) เป็นการเขียนคำอธิบายความสามารถให้เห็นถึงความแตกต่างอย่างชัดเจนในแต่ละระดับ ซึ่งจะทำให้ง่ายต่อการตรวจให้คะแนน

### 3.3.5 ประเภทของรูบรีค

รูบรีค มี 2 ประเภท คือ แบบภาพรวม (Holistic) และ แบบแยกส่วน (Analytic)

3.3.5.1 รูบรีคแบบภาพรวม (Holistic Rubric) คือ แนวทางการให้คะแนน โดยพิจารณาจากภาพรวมของชิ้นงานโดยจะมีคำอธิบายลักษณะของงานในแต่ละระดับไว้อย่างชัดเจน เกณฑ์การประเมินในภาพรวมนี้เหมาะที่จะใช้ในการประเมินทักษะการเขียนที่สามารถที่จะตรวจสอบความต่อเนื่อง ความคิดสร้างสรรค์ และความสละสลวยของภาษาที่เขียนได้ เกณฑ์การประเมินในภาพรวมส่วนใหญ่จะประกอบด้วย 3 - 6 ระดับ ส่วนเกณฑ์การประเมิน 3 ระดับ จะเป็นที่นิยมใช้กันมาก เนื่องจากการใช้เกณฑ์ 3 ระดับนั้น จะง่ายต่อการกำหนดรายละเอียด ซึ่งจะยึดเกณฑ์ค่าเฉลี่ยสูงกว่าค่าเฉลี่ย และต่ำกว่าค่าเฉลี่ย นอกจากง่ายต่อการกำหนดค่าแล้วยังง่ายต่อการตรวจให้คะแนนอีกด้วย เนื่องจากความแตกต่างระหว่างระดับของเกณฑ์ทั้ง 3 ระดับนั้นจะแตกต่างกันอย่างชัดเจน แต่ถ้าใช้ 5 หรือ 6 ระดับ ความแตกต่างระหว่างระดับจะแตกต่างกันเพียงเล็กน้อย ซึ่งทำให้ยากต่อการตรวจคะแนน ถ้าต้องการใช้เกณฑ์ 5 หรือ 6 ระดับ วิธีการที่จะช่วยในการกำหนดเกณฑ์ง่ายขึ้น ครูอาจจะสุ่มตัวอย่างงานของนักเรียนมาตรวจ แล้วแยกเป็น 3 กอง เป็นงานที่มี คุณภาพดี ปานกลาง และไม่ดี แล้วตรวจสอบลักษณะที่เป็นตัวแยกแยะระหว่างงานที่มีคุณภาพไม่ดี ลักษณะเหล่านี้จะมาเป็นรายละเอียดของแต่ละระดับ

3.3.5.2 รูบรีคแบบแยกส่วน (Analytic Rubric) คือ แนวทางการให้คะแนน โดยพิจารณาจากแต่ละส่วนของงาน ซึ่งแต่ละส่วนจะต้องกำหนดแนวทางการให้คะแนนโดยมีคำนิยามหรือคำอธิบายลักษณะของงานในส่วนนั้น ๆ ในแต่ละระดับไว้อย่างชัดเจน การเขียนรายละเอียดการให้คะแนนมีเทคนิควิธีดังต่อไปนี้

3.3.5.2.1 กำหนดรายละเอียดขั้นต่ำไว้ที่ระดับ 1 แล้วเพิ่มลักษณะที่สำคัญ ๆ สูงขึ้นมาที่แต่ละระดับ ตัวอย่างเช่น งานเขียนมีประเด็นการประเมิน คือ เนื้อหา และ การใช้ภาษา สมมติว่าแบ่งรายละเอียดไว้เป็น 4 ระดับ ก็ควรกำหนดลักษณะย่อยหรือตัวแปรย่อยที่สำคัญให้ได้ จากนั้นเขียนรายละเอียดแต่ละระดับโดยการนำลักษณะย่อยหรือตัวแปรย่อยมาจัดลำดับความสำคัญดังได้เขียนตัวเลขกำกับไว้ แล้วนำตัวแปรต่าง ๆ มาเขียนบรรยาย (Descriptive) ให้ชัดเจนจากความสำคัญต่ำที่สุด และเพิ่มตัวแปรถัดไปแต่ละระดับ ดังตัวอย่างการเขียนประเด็นเนื้อหา

3.3.5.2.2 กำหนดจุดอ่อนระดับต่ำสุดไว้ที่ระดับ 1 แล้วเพิ่มความถูกต้องมากขึ้นที่แต่ละระดับ ดังตัวอย่างการเขียนประเด็นการใช้ภาษา โดยการกำหนดลักษณะย่อยหรือตัวแปรย่อยที่มีลักษณะในระดับต่ำสุดที่ระดับ 1 แล้วเพิ่มความถูกต้องของลักษณะย่อยขึ้นไปทีละระดับ



3.3.5.2.3 กำหนดตัวแปรย่อยที่มีน้ำหนักเท่ากันทุกตัวแล้วระบุว่าตัวแปรหายไปเท่าไร ระดับคะแนนก็ลดหลั่นตามลำดับ เช่น การประเมินการจัดทำรายงาน อาจมีประเด็นของรูปแบบ เนื้อหา ภาษา ความสะอาด ประณีต ในกรณีนี้จะยกตัวรูปแบบที่เป็นการเขียนรายละเอียด

### 3.3.6 วิธีการเขียนเกณฑ์การประเมิน

วิธีการเขียนเกณฑ์การประเมิน ครูสามารถเขียนเกณฑ์การประเมินโดยการพิจารณา ดังนี้

- 3.3.6.1. เนื้อหา หน่วยการเรียนรู้ นั้น ๆ ตรงกับมาตรฐานการเรียนรู้ข้อใด
- 3.3.6.2. ประเด็นที่นำมาประเมินสามารถบ่งบอกได้ว่าเป็นคุณภาพของนักเรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้ข้อใด
- 3.3.6.3. จัดทำกรอบการประเมินที่ครอบคลุมประเด็นที่จะนำมาประเมิน
- 3.3.6.4. กำหนดจำนวนระดับของเกณฑ์
- 3.3.6.5. พิจารณาเกณฑ์ผ่านและไม่ผ่านพร้อมคำอธิบายและ/หรือตัวอย่างงาน (คำตอบ)
- 3.3.6.6. เขียนคำอธิบายการแสดงออกถึงระดับความสามารถที่สูงกว่าเกณฑ์ หรือต่ำกว่าเกณฑ์ตามลำดับ
- 3.3.6.7. ตรวจสอบความชัดเจนของเกณฑ์การประเมิน โดยคณะผู้เชี่ยวชาญ หรือผู้มีส่วนร่วมเช่น นักเรียน (ถ้านักเรียนเข้าใจ อาจช่วยครูสร้าง Rubric ได้)
- 3.3.6.8. ทดลองใช้เกณฑ์ตรวจผลงาน
- 3.3.6.9. หาคุณภาพของเกณฑ์ เช่น การวัดอย่างง่าย หรือ ใช้ทฤษฎีการวัดขั้นสูง
- 3.3.6.10. ปรับปรุงเกณฑ์ที่ไม่ได้มาตรฐาน

### 3.3.7 เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

หลังจากที่ครูตรวจให้คะแนนแล้ว (ถือว่าเป็นการวัด) ครูควรกำหนดการตัดสินขั้นสุดท้ายในรูปของระดับคุณภาพ (ถือว่าเป็นการประเมิน) เช่น ดี พอใช้ หรือ ควรปรับปรุง โดยสามารถกำหนดการตัดสินขั้นสุดท้ายของคุณภาพได้ตามสูตรดังนี้

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ = (คะแนนสูงสุด – คะแนนต่ำสุด) / จำนวนระดับคุณภาพ  
สรุปได้ว่า การประเมินผลข้อมูลเกี่ยวกับการเก็บข้อมูลก่อให้เกิดประโยชน์เป็นเกณฑ์ในให้คะแนนชิ้นงานหรือผลงานที่เป็นโดยการแยกแยะองค์ประกอบที่ใช้เป็นส่วนๆ

### 3.3.8 ประโยชน์ของรูบริค

รูบริคมีประโยชน์อย่างมากต่อการประเมิน ทั้งนี้เพราะเหตุผลดังนี้

- 3.3.8.1 ช่วยให้การคาดหวังของครูที่มีต่อผลงานของนักเรียนบรรลุผลสำเร็จได้ โดยนักเรียนจะเกิดความเข้าใจ และสามารถใช้อูบริคต่อการประเมินและพัฒนาชิ้นงานของตน
- 3.3.8.2 ช่วยให้ครูเกิดความกระจ่างชัดยิ่งขึ้นว่า ต้องการให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้หรือพัฒนาการอะไรบ้าง

3.3.8.3 ช่วยให้นักเรียนสามารถระบุคุณลักษณะจากงานที่เป็นตัวอย่างได้โดยใช้  
รูปปริศนารวสอบ

3.3.8.4 ช่วยให้นักเรียนสามารถควบคุมตนเองในการปฏิบัติงานเพื่อไปสู่ความสำเร็จ  
ได้

3.3.8.5 เป็นเครื่องมือในการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมการปฏิบัติงาน  
ต่าง ๆ ของนักเรียนได้เป็นอย่างดี

3.3.8.6 ช่วยให้ผู้บุคคลที่เกี่ยวข้อง เช่น ผู้ปกครอง ผู้สนับสนุน ศึกษานิเทศก์ ได้เกิด  
ความ

เข้าใจเกณฑ์ในการตัดสินผลงานนักเรียนที่ครูใช้

3.3.8.7 ช่วยในการให้เหตุผลประกอบการให้ระดับผลการเรียนของนักเรียนได้

3.3.8.8 ช่วยเพิ่มคุณภาพผลงานของนักเรียนจุดประสงค์ของการสร้างรูปปริศ

จากที่กล่าวมาการประเมินทำให้ทราบว่าผลสัมฤทธิ์หรือสิ่งที่ต้องการจะวัดผลนั้นมีผลอยู่ใน  
ระดับใด และแต่ละคะแนนนั้นมีการแสดงถึงผลที่ประเมินอย่างไร ซึ่งจำเป็นต่อการทำวิจัยเป็นอย่าง  
มากในการวัดพัฒนาการของนักเรียนว่าเป็นไปตามผลที่ต้องการในระดับใด หรือมีการพัฒนาการที่  
น้อยลงหรือมากขึ้น

### 3.4 ประโยชน์ของการคิดแก้ปัญหาอนาคต

กระบวนการแก้ปัญหาคิดปัญหาอนาคตของทอร์แรนซ์ ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ซึ่งแต่ละขั้นตอน  
นักเรียนต้องมีการร่วมกันคิดและระดมสมองโดยใช้ทักษะการคิดระดับต่างๆจนถึงทักษะการคิด  
ระดับสูง จึงเป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุดอย่างหนึ่งที่จะสามารถนำไปใช้สำหรับพัฒนาทักษะการคิดของ  
นักเรียนในทุกสาระการเรียนรู้ นอกจากนี้ยังสามารถนำไปบูรณาการกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้  
ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning : PBL) หรือการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน (Project  
Based Learning) และรูปแบบการจัดการเรียนรู้อื่นๆที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งผลจากการศึกษาและ  
วิจัยของทอร์แรนซ์ได้สรุปและเสนอประโยชน์ของกระบวนการแก้ปัญหาคิดปัญหาอนาคตไว้ ดังนี้ (Torrance,  
1974 อ้างถึงใน วัชรานเล่าเรียนดี, 2548 :51)

1. เนื่องจากกระบวนการแก้ปัญหาคิดปัญหาอนาคตนักเรียนจะต้องอ่านและคิดทุกแง่มุมเกี่ยวกับ  
สถานการณ์หรือเรื่องที่กำหนดดังนั้นจึงช่วยให้นักเรียนพัฒนาทักษะในการคิดวิเคราะห์

2. เนื่องจากกระบวนการแก้ปัญหาคิดปัญหาอนาคตนักเรียนจะต้องคิดคาดคะเนเกี่ยวกับเหตุการณ์  
หรือผลที่จะเกิดขึ้นจากปัญหา คิดหาแนวทางแก้ปัญหาคิดปัญหาต่างๆที่มีความแปลกใหม่แตกต่างจากวิธีการ  
แก้ปัญหามาแบบเดิม ทำให้นักเรียนได้ฝึกทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและคิดสร้างสรรค์ตลอด  
กระบวนการ

3. เนื่องจากกระบวนการแก้ปัญหาคิดปัญหาอนาคตออกแบบเพื่อฝึกและจูงใจเด็กและเยาวชนให้ใส่ใจ  
ต่อปัญหาคิดปัญหาอนาคตในทุกด้าน ซึ่งมีผลกระทบโดยตรงต่อชีวิตความเป็นอยู่ของพวกเขาในอนาคตเมื่อ  
เติบโตเป็นผู้ใหญ่ การได้เห็น ฝึกคิดแก้ปัญหาคิดปัญหาที่เป็นปัญหาปัจจุบันและแนวโน้มความรุนแรง  
ในอนาคต จะช่วยกระตุ้นความสนใจในการเรียนรู้เรื่องราวต่างๆในอนาคตมากขึ้น

4. การฝึกกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตต้องใช้ทั้งภาษาพูดและภาษาเขียนตลอดเวลาตั้งนั้น จึงเป็นการพัฒนาทักษะการพูดและการเขียนในการสื่อความหมายที่ถูกต้องและชัดเจน

5. การวิจัยคือการศึกษาหาคำตอบของปัญหาอย่างเป็นระบบและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต มีการดำเนินการเป็นลำดับขั้นตอนเริ่มจากปัญหาจนถึงวิธีการปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหาซึ่งเป็นการพัฒนาทักษะในการวิจัยตลอดกระบวนการ

จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่า กระบวนการแก้คิดปัญหาอนาคตของทอร์เรนซ์ ฝึกและจูงใจเด็กและเยาวชนให้ใส่ใจต่อปัญหาอนาคตในทุกด้าน ซึ่งมีผลกระทบโดยตรงต่อชีวิตความเป็นอยู่ของพวกเขาในอนาคต ตลอดจนคิดคาดคะเนเกี่ยวกับเหตุการณ์หรือผลที่จะเกิดขึ้นจากปัญหา คิดหาแนวทางแก้ปัญหาต่างๆที่มีความแปลกใหม่แตกต่างจากวิธีการแก้ปัญหาแบบเดิม

#### 4. แผนปฏิบัติงาน (Action plan)

##### 4.1 ความหมายของแผนปฏิบัติงาน (Action plan)

มีนักวิชาการหรือองค์กรต่างๆ ได้กล่าวถึงแผนปฏิบัติงาน หรือแผนปฏิบัติการ (Action plan) ไว้หลากหลาย มีความใกล้เคียงกันและบางครั้งสามารถใช้แทนกันได้ ดังนั้นการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยจึงใช้คำว่า “แผนปฏิบัติงาน” ในการดำเนินการทำวิจัยในครั้งนี้

วิลเลียม เดมิ่ง (William Edwards Deming:1993) กล่าวว่า แผนปฏิบัติงาน (Action plan) คือ การนำความคิดหรือวิธีการที่ได้ผ่านการคิดและวิเคราะห์เชิงกลยุทธ์ อย่างละเอียดมาแล้ว สำหรับขึ้นำการดำเนินการตามกลยุทธ์ ที่จะนำไปสู่การบรรลุวิสัยทัศน์ขององค์กร

การประปาส่วนภูมิภาค กองแผนกลยุทธ์ ฝ่ายยุทธศาสตร์องค์กร สายงานแผนและยุทธศาสตร์ (2550) กล่าวว่า แผนปฏิบัติการ คือ ผลของการแปลงความคิดในการจะทำการสิ่งต่างๆ ที่อยู่ในหัวคนทำงานให้ออกมาอยู่ในกระดาษหรือไฟล์คอมพิวเตอร์ที่ผ่านกระบวนการในการกลั่นกรองแล้ว ว่าเป็นความเป็นไปได้ และสอดคล้องกับเป้าหมายในการทำงานที่กำหนดไว้

สำนักงานข้าราชการพลเรือน(ก.พ.)แผนปฏิบัติงาน (Action plan) คือ การวางแผน (Planning) เป็นขั้นตอนหนึ่งของการบริหารหรือการจัดการ (Management) โดยทั่วไปการวางแผนเป็นกลยุทธ์ต่างๆที่ทำให้บรรลุวัตถุประสงค์เหล่านั้นได้ การวางแผนเป็นสิ่งจำเป็นในการบริหารงาน เพราะมีส่วนทำให้ลดการดำเนินงานที่ซ้ำซ้อน เพราะจะช่วยให้ไม่ต้องลองผิดลองถูก ซึ่งทำให้เปลืองกำลังทรัพย์ แรงงาน และเวลา การวางแผนทำให้เรามองเห็นภาพข้างหน้าว่าควรทำอะไร ไม่ควรทำอะไร หรืออะไรที่ควรเตรียมตัว และเตรียมพร้อมรับสถานการณ์

สรุปว่า จากการศึกษา นักวิชาการและหน่วยงานต่างๆ แผนปฏิบัติงาน (Action plan) หมายถึง การนำความคิด มาวิเคราะห์ มาวางแผนการจัดการทำโครงการ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ต้องการในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่เกิดขึ้น

##### 4.2 ความสำคัญของแผนปฏิบัติงาน (Action plan)

คูน (Koontz, 1980) กล่าวถึง ความสำคัญของการวางแผนปฏิบัติงาน ไว้ 4 ประการ ดังนี้

1. ทำให้ความไม่แน่นอนและการเปลี่ยนแปลงเกิดความสมดุล (To offset uncertainty and change) เนื่องจากความผิดพลาดและการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นได้เสมอ ถ้ามีการวางแผนล่วงหน้าเพื่อรองรับความไม่แน่นอนหรือเปลี่ยนแปลงก็ย่อมจะดีกว่า และปลอดภัยกว่า
2. ทำให้ผลการปฏิบัติงานไปสู่จุดมุ่งหวังดังประสงค์ (To focus attention on objective) การวางแผนที่รอบคอบจะทำให้เข้าใจวัตถุประสงค์ได้ชัดเจนและลดความผิดพลาดได้
3. ทำให้ประหยัดในการปฏิบัติงาน (To gain economical operation) ถ้าวางแผนไว้ก่อนและควบคุมงานตามแผนจะช่วยลดการสิ้นเปลืองต่างๆได้
4. ทำให้สะดวกต่อการควบคุมการปฏิบัติงาน (To Facilitate control) เป็นประโยชน์ในการควบคุมและติดตามการปฏิบัติงานว่าตรงตามข้อตกลงหรือแผนที่วางไว้หรือไม่ และง่ายต่อการตรวจตราติดตามให้บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้อีกด้วย

สรุปได้ว่า แผนปฏิบัติงานนั้นมีความสำคัญโดยการมีส่วนร่วมในการลดปัญหาที่เกิดขึ้นหรือความผิดพลาดจากการทำงานโดยจะช่วยควบคุมการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

#### 4.3 ขั้นตอนการวางแผนปฏิบัติงาน (Action plan)

วิลเลียม เดมิง (William Edwards Deming, 1993) ได้ประยุกต์หลัก PDCA เพื่อเป็นขั้นตอนแผนปฏิบัติงาน (Action plan) มีดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดวัตถุประสงค์ เป้าหมาย โดยกำหนดให้ชัดเจนให้เป็นตัวเลข และต้องมีกำหนดระยะเวลาให้ชัดเจน ตัวอย่างเช่น จำนวนของเสียลดลง 10% จากปีก่อน ภายในระยะเวลา 1 ปี ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2558 – 31 ธันวาคม 2558

ขั้นที่ 2 ก่อนการเขียนแผนปฏิบัติงาน ควรตรวจสอบสภาพจริงที่เกิดขึ้น ว่ามีอะไรเกิดขึ้นบ้าง สภาพเครื่องจักร คน อุปกรณ์ สิ่งแวดล้อม โดยต้องลงไปดูข้อมูล จากบันทึก รายงาน สภาพพื้นที่ปฏิบัติงานจริง เพื่อให้เห็นภาพที่แท้จริงที่ครอบคลุมทั้งหมดก่อน

ขั้นที่ 3 ก่อนการเขียนแผนปฏิบัติงาน ต้องวิเคราะห์ข้อมูล รายละเอียดทั้งหมด นำวัตถุประสงค์นั้นมา วิเคราะห์ให้ครอบคลุมทุกมิติ วิธีการนี้จะทำให้เราได้มองภาพรวม และเห็นรายละเอียดทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับเป้าหมายนั้น เช่น เพื่อลดปัญหาข้อร้องเรียนของลูกค้า เพื่อเพิ่มยอดขาย เพื่อเพิ่มจำนวนการส่งมอบสินค้าให้ทันเวลา

ขั้นที่ 4 การเขียนแผนปฏิบัติงาน โดยการนำข้อมูลที่ได้มาเขียนเป็นแผนงาน ซึ่งรายละเอียดในแผนงานส่วนใหญ่จะประกอบด้วย วัตถุประสงค์ เป้าหมาย ผลที่คาดว่าจะได้รับ กำหนดเวลา ผู้รับผิดชอบ วิธีการติดตาม และประเมินผล ซึ่งใช้โปรแกรม Excell ทำได้เลย

ขั้นที่ 5 นำแผนงานที่เขียนไว้ไปสื่อสารให้กับผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติอย่างจริงจัง โดยผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบอะไร ก็ต้องไปทำให้ถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์ มิให้ขาดตกบกพร่องแม้แต่น้อย

ขั้นที่ 6 ควรมีการนัดประชุมกันเป็นระยะๆเพื่อเป็นการติดตาม และประเมินผล ซึ่งโดยที่นิยมส่วนใหญ่ก็สัปดาห์ละครั้ง อย่างสองสัปดาห์ครั้งตามความเหมาะสม

ขั้นที่ 7 สรุปเมื่อถึงเวลาที่กำหนด ถ้าบรรลุเป้าหมายก็อาจจะมีการจัดฉลองกันเพื่อเป็นขวัญ กำลังใจนิดๆหน่อยๆเช่น การไปกินข้าว กินกาแฟ หรือขนมเล็กๆน้อยๆ แต่ถ้าไม่สำเร็จ (ซึ่งถือเป็นเรื่อง

ธรรมดา ไม่มีใครทำครั้งเดียวแล้วแก้ไขได้สำเร็จเลย) ก็เรียกทีมงานมานั่งคุยกัน แล้วพิจารณาดูซิว่า เราวิเคราะห์ปัญหาได้ตรงจุดหรือไม่ หรือเราไม่นำแผนงานไปปฏิบัติกันอย่างจริงจัง แล้วค่อยๆ พิจารณาดูกันใหม่อีกที จากนั้นก็มานั่งเขียนแผนงานกันใหม่อีกครั้ง

สำนักงานข้าราชการพลเรือน(ก.พ.) ได้มีการอธิบายขั้นตอนการจัดทำแผนปฏิบัติงาน ดังนี้ (เข้าถึงได้จากoffice.psru.ac.th/file%20download/manage/p1.PDF)

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาปัญหา ควรทำการศึกษาปัญหาหรืองานว่ามีอะไรบ้างและควรคำนึงถึงสิ่งใด การมีข้อมูลมากกว่าย่อมช่วยให้เกิดข้อควรระวังหรือข้อควรตระหนักได้มากกว่า และในขณะที่กำลังลงมือวางแผนไม่ควรทำเพียงผู้เดียว เพราะนอกจากจะได้ข้อมูลน้อยไม่ครอบคลุมแล้วยังขาดความร่วมมือจากทีมงานอีกด้วย

ขั้นตอนที่ 2 การกำหนดเป้าหมายที่บรรลุผลได้ ควรมีการกำหนดเป้าหมายที่ชัดเจน และมีการอภิปรายแลกเปลี่ยนข้อมูล หรือถกเถียงกันบ้าง จึงจะแสดงว่างานนั้นกำลังได้รับความสนใจ

ขั้นตอนที่ 3 การประชุมวางแผนปฏิบัติงาน การวางแผนปฏิบัติงานอย่างเป็นทางการเป็นขั้นตอน โดยคำนึงถึงปัจจัยที่สำคัญ คือ แรงงาน ทุน วัสดุ อุปกรณ์ และเวลา อยู่ตลอดเวลาเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ต้องการ

ขั้นตอนที่ 4 การกำหนดแผนการติดตามและประเมินผล การปฏิบัติงาน มีกำหนดแผนการติดตามและประเมินผลการปฏิบัติงาน และปรับปรุงงานโดยจัดทำเป็นตารางที่สามารถทบทวนได้ ทั้งนี้เพื่อให้มั่นใจว่าเป้าหมายที่ตั้งไว้จะบรรลุผลได้อย่างแน่นอน

สรุปได้ว่า แผนปฏิบัติงานนั้น จำเป็นต้องมีการวางแผนและมีการร่วมกันคิดร่วมกันแก้ไข ปัญหาที่เกิดขึ้น ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการวางแผนเพื่อให้มองเห็นภาพอนาคตได้ว่าต้องทำอะไรต่อ และเมื่อเกิดขึ้นจะทำสิ่งใดเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว ซึ่งในการวิจัยนี้ได้เลือกสังเคราะห์ขั้นตอนการจัดทำแผนปฏิบัติงานเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดเป้าหมายที่บรรลุผลได้ ควรมีการกำหนดเป้าหมายที่ชัดเจน และมีการอภิปรายแลกเปลี่ยนข้อมูล หรือถกเถียงกันบ้าง จึงจะแสดงว่างานนั้นกำลังได้รับความสนใจ

ขั้นตอนที่ 2 การประชุมวางแผนปฏิบัติงาน การวางแผนปฏิบัติงานอย่างเป็นทางการ เพื่อให้ลงมือปฏิบัติแผนปฏิบัติงานโดยบรรลุเป้าหมายที่ต้องการ

## 5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 5.1 รูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์

ผู้วิจัยได้รวบรวมการใช้รูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตในรายวิชาต่างๆ ที่สามารถเปรียบเทียบผลการพัฒนาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนี้

Tallent M.K.(1985) ศึกษาวิจัยเรื่อง The Future Problem Solving Program: An Investigation of Effect on Problem Solving Ability จุดประสงค์เพื่อศึกษาผลของการใช้โปรแกรมการคิดแก้ปัญหาอนาคตของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ ในระดับเกรด 4-5 ของโรงเรียนที่อยู่ชนเมืองทางตะวันออกของรัฐเท็กซัส โดยมีนักเรียนกลุ่มทดลอง จำนวน 33 คน กลุ่มควบคุมจำนวน 28 คน กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจะได้รับการฝึกด้วยโปรแกรมการคิดแก้ปัญหาอนาคต

เป็นเวลา 5 เดือน ผลของการวิเคราะห์ พบว่า วิธีการฝึกด้วยโปรแกรมการคิดแก้ปัญหาอนาคตมีผลต่อคะแนนรวมทั้งหมดและกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ไม่มีความแตกต่างกันในการแสดงออกใน 2 ขั้นตอน คือ วิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดและการนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด

Buckmaster (1994) ทำการวิจัยเรื่อง Effect of activities that promote cooperation among seventh graders in a Future Problem Solving classroom เป็นการศึกษาให้นักเรียนในระดับ 7 ที่เรียนในวิชา Future Problem Solving ซึ่งเป็นการทำการศึกษาและวิเคราะห์ในทุก ๆ ขั้นตอนของ Future Problem Solving พบว่า กระบวนการแก้ปัญหาในอนาคตทำให้ผู้เรียนมีความสามารถในการจัดการตนเอง มีทักษะการทำงานเป็นทีม รู้จักวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างเป็นระบบ ได้เข้าใจตนเองและผู้อื่นซึ่งการค้นพบความคิดของตนเองที่เกิดขึ้นด้วยตนเองและจากกลุ่มจะมีประโยชน์ในด้านการนำไปใช้ประยุกต์ทักษะของตนเองในด้านการแก้ไขปัญหามาในขั้นตอนต่อไป ซึ่งวิธีการเหล่านี้สามารถช่วยให้เกิดการเรียนรู้การแก้ปัญหาได้มากกว่าการเรียนรู้จากหนังสือหรือการบอกโดยตรงจากครู

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

หงส์สุนีย์ เอื้อรัตน์รักษา (2536) ได้ศึกษาการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการใช้รูปแบบคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ มีวัตถุประสงค์ในการเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของสองกลุ่ม โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเทศบาลสวนสนุก กลุ่มตัวอย่าง 76 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 38 คน ได้รับการสอนตามรูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ จำนวน 15 ครั้ง กลุ่มควบคุม 38 คน ได้รับการสอนตามปกติ ผลการวิจัยพบว่า คะแนนความคิดสร้างสรรค์หลังการทดลองและระยะติดตามผลหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และคะแนนความคิดสร้างสรรค์หลังการทดลองและระยะติดตามผลหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สุกัญญา ยุติธรรมนนท์ (2539) ได้ศึกษาผลการใช้กระบวนการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ มีวัตถุประสงค์ในการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดทองเพลง กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 60 คน แบ่งเป็น กลุ่มทดลอง จำนวน 30 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 30 คน โดยวิธีสุ่มอย่างง่าย ผลการศึกษาพบว่า คะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

มิ่งขวัญ ศิริบุญ (2545) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลของการฝึกคิดแบบมีประสิทธิภาพของเดอ โบโน และการคิดแบบแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอแรนซ์ ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวิสุทธิกษัตริย์ อำเภอพระประแดงจังหวัดสมุทรปราการ มีวัตถุประสงค์ในการเปรียบเทียบผลของการคิดระหว่างการฝึกคิดแบบมีประสิทธิภาพของเดอ โบโน และการคิดแบบแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอแรนซ์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนที่มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำกว่าเปอร์เซ็นต์ที่ 25 จำนวน 30 คน โดยสุ่มอย่างง่ายเป็นกลุ่มทดลอง 2 กลุ่มๆละ 15 คน กลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับการฝึกคิดแบบมีประสิทธิภาพ กลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับการฝึกคิดแบบแก้ปัญหาอนาคต พบว่านักเรียนที่ได้รับการฝึกคิดแบบมีประสิทธิภาพของเดอ โบโน และนักเรียนที่ได้รับการฝึกคิดแบบแก้ปัญหาอนาคตของทอแรนซ์ มีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้น ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ภาวิณี บุญธิดา (2552) ได้ศึกษาการจัดกิจกรรมแนะแนวด้วยเทคนิคการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอแรนซ์ มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสันป่าตองวิทยาคม กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 49 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 ผลการศึกษาพบว่า คะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ของนักเรียนหลังเข้าร่วมกิจกรรมแนะแนวด้วยเทคนิคการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอแรนซ์ ในด้านความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น และคิดริเริ่ม สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากผลการวิจัยดังกล่าว จะเห็นได้ว่า รูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอแรนซ์ เป็นเทคนิควิธีการที่ช่วยส่งเสริมและพัฒนาทักษะการคิดแบบต่างๆ เช่น ความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดแก้ปัญหา ทักษะการติดต่อสื่อสาร ความตระหนักเกี่ยวกับการคิดแก้ปัญหาอนาคต รวมถึงการทำงานเป็นทีม ซึ่งเป็นกระบวนการสำคัญที่ทำให้เกิดความพร้อมกับการเผชิญสถานการณ์ต่างๆที่เฉพาะหน้าหรือที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคตได้ดี

## 5.2 การคิดแก้ปัญหาอนาคต

ผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดแก้ปัญหาในลักษณะต่างๆ ในการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

Dufner (1988) ศึกษาวิจัย เรื่อง Effect of training in problem solving on the problem solving abilities of gifted fourth graders : a comparison of the future problem solving and instrumental enrichment programs (IEP) จุดประสงค์ของการศึกษา เพื่อต้องการเปรียบเทียบผลการเรียนโดยใช้เครื่องมือในการแก้ปัญหาอนาคต ของนักเรียนห้องพิเศษระดับชั้นเกรด 4 สิ่งที่ทำการศึกษา คือ ผลของการใช้เครื่องมือในการคิดแก้ปัญหาอนาคตที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาที่ไม่ชัดเจน ผลของการทดสอบ พบว่า เครื่องมือที่ใช้ในการคิดแก้ปัญหาอนาคตมีผลต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคตของกลุ่มตัวอย่าง

Mitchell and Cantlon (1987) ศึกษาวิจัย เรื่อง Teaching the Gifted to Become Future Problem Solving ได้นำกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตไปทดลอง เพื่อพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาอนาคตของนักเรียนอายุ 8-18 ปี โดยให้นักเรียนเขียนประโยคปัญหาเกี่ยวกับอนาคต สร้างเป้าหมายในอนาคตและมีวัตถุประสงค์ในการดำเนินการวิเคราะห์และทำนายเหตุการณ์ที่มีทางเป็นไปได้

ได้ในการแก้ปัญหา พบว่า วิธีการนี้ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ ทำให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ที่ได้มาเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูล เป็นความสามารถที่จำเป็นต้องใช้ในการเรียนรู้ และทักษะเพื่อคิดหาวิธีการแก้ปัญหาอนาคต

กัลยา ตากุล (2549) ได้ศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และสภาพแวดล้อม มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กรณีศึกษาโรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัย ประชากรกลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 1 ห้อง นักเรียนทั้งสิ้น 20 คน ซึ่งเป็นวิธีการเชิงคุณภาพ การเก็บข้อมูลโดยการสังเกตแบบมีส่วนร่วมและแบบไม่มีส่วนร่วม การสัมภาษณ์อย่างเป็นทางการและไม่เป็นทางการ การวิเคราะห์เอกสาร และการสนทนากลุ่ม ผลการวิจัยพบว่า ลักษณะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และสภาพแวดล้อมของโรงเรียนครบตามองค์ประกอบสำคัญ 5 องค์ประกอบ ได้แก่ (1)การพัฒนาครูผู้สอนให้มีความพร้อมในการอำนวยความสะดวกการเรียนรู้ของนักเรียน (2)การจัดเนื้อหาเหมาะสมกับระดับความสามารถของนักเรียน (3)การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เน้นกระบวนการกลุ่ม มีการใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย (4)จัดการประเมินการคิดทั้งระดับบุคคลและระดับกลุ่ม และ (5)จัดบรรยากาศในการเรียนรู้ให้นักเรียนมีอิสระทางการคิดและมีการเสริมแรงอย่างสม่ำเสมอ นักเรียนมีการพัฒนาทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตอยู่ในระดับดี

ศิริเพ็ญ ยังขาว (2549) ได้การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาอนาคต มีวัตถุประสงค์เพื่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาอนาคต กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง เขตบางกะปิ จังหวัดกรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 40 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย แล้วดำเนินการสอนโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาอนาคต จำนวน 14 ชั่วโมง ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาอนาคต หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

กรวิภา กัปตพล (2553) ได้ศึกษาผลของการเรียนวิทยาศาสตร์ด้วยการคิดแก้ปัญหาอนาคตบนเว็บโดยใช้คลังวิทัศน์ที่มีต่อความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ วัตถุประสงค์เพื่อความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ด้วยการคิดแก้ปัญหาอนาคตบนเว็บโดยใช้คลังวิทัศน์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2553 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 60 คน โดยการสุ่มกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มทดลองย่อย แล้วดำเนินการสอนโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาอนาคตโดยใช้คลังวิทัศน์ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบการแก้ปัญหาอนาคต กลุ่มทดลองย่อยที่สอนโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาอนาคตโดยใช้คลังวิทัศน์ที่มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่ากลุ่มทดลองย่อยที่ไม่ได้สอนโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาอนาคตโดยใช้คลังวิทัศน์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



สรุปได้ว่า การคิดแก้ปัญหาอนาคตนั้นมีประสิทธิภาพ สามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนในกลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมได้อย่างแพร่หลายและหลากหลาย แม้ว่าผู้เรียนจะมีลักษณะการเรียนรู้ที่แตกต่างกันไม่ว่าจะเป็น นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น นักเรียนวิทยาลัยการอาชีพ หรือแม้กระทั่งนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา เพราะการพัฒนากระบวนการคิดแก้ปัญหาอนาคตเป็นสิ่งสำคัญในการเรียนรู้และใช้ในชีวิตประจำวัน



### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็น การวิจัยเชิงทดลอง (Experiment Research) มีวัตถุประสงค์เพื่อ

- 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียน
- 2) ศึกษาพัฒนาการการคิดแก้ปัญหาอนาคต (Future Problem Solving) เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
- 3) ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) โดยมีระเบียบวิธีวิจัย ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. ตัวแปรที่วิจัย
3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย
4. ระยะเวลาในการวิจัย
5. แบบแผนการวิจัย
6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
7. การสร้างและพัฒนาเครื่องมือ
8. การเก็บข้อมูล
9. การวิเคราะห์ข้อมูล

#### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 9 (นครปฐม-สุพรรณบุรี)ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 12 ห้องเรียน จำนวน 438 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/4 โรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 9 (นครปฐม-สุพรรณบุรี)ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 1 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 38 คน ที่ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยการจับสลากโดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม

## 2. ตัวแปรที่วิจัย

ตัวแปรที่วิจัยในครั้งนี้ ประกอบด้วย ตัวแปร 2 ประเภท คือ

2.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model)

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

2.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

2.2.2 การคิดแก้ปัญหาอนาคต (Future Problem Solving)

2.2.3 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์

## 3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเนื้อหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สารการเรียนรู้ที่ 5 ภูมิศาสตร์ ในรายวิชา ส32102 ภูมิศาสตร์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยประกอบด้วยเนื้อหา ประเด็นสถานการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในประเทศไทยและภูมิภาคต่างๆของโลก ประเด็นวิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในประเทศไทยและภูมิภาคต่างๆของโลก และประเด็นผลของการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางกายภาพต่อการเกิดภูมิสังคมใหม่ของไทยและของโลก

## 4. ระยะเวลาในการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ใช้เวลาในการทดลองจำนวน 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 คาบ คาบเรียนละ 50 นาที รวมจำนวน 12 คาบเรียน

## 5. แบบแผนการวิจัย

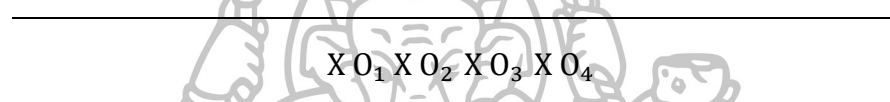
1. การวิจัยแบบการวิจัยแบบจำลองการทดลอง (Pre Experimental Designs) แบบกลุ่มเดียวมีการสอบผลสัมฤทธิ์ก่อนและสอบหลัง (One Group Pretest-Posttest Design) (Tuckman, 1999) ดังแผนภูมิที่ 2 ดังนี้

| ทดสอบก่อนการทดลอง | รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ | ทดสอบหลังการทดลอง |
|-------------------|--|-------------------|
| T <sub>1</sub>    | X  | T <sub>2</sub>    |

### แผนภูมิที่ 2 แบบแผนการทดลอง

|                |     |  |
|----------------|-----|--|
| T <sub>1</sub> | แทน | การทดสอบก่อนการทดลอง   |
| X              | แทน | รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ |
| T <sub>2</sub> | แทน | การทดสอบหลังการทดลอง   |

2. การวิจัยแบบแบบกลุ่มเดียว (One Group Pretest-Posttest Design) และมีการทดสอบการคิดแก้ปัญหาอนาคตเพื่อสังเกตพัฒนาการการคิดแก้ปัญหาอนาคต ผสมผสานกับ แบบดุลยภาพเวลาและกลุ่มตัวอย่างทดลองต่อเนื่อง (Equivalent Time-Sample Design) (Tuckman 1999) ดังแผนภูมิที่ 3 ดังนี้



### แผนภูมิที่ 3 แบบแผนการทดลอง

|                |     |  |
|----------------|-----|--|
| X              | แทน | รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ |
| O              | แทน | การศึกษาค้นคว้าผลของการคิดแก้ปัญหาอนาคต แบ่งออกเป็น 4 ครั้ง        |
| O <sub>1</sub> | แทน | การทดสอบการคิดแก้ปัญหาอนาคตครั้งที่ 1 (คาบเรียนที่ 3)              |
| O <sub>2</sub> | แทน | การทดสอบการคิดแก้ปัญหาอนาคตครั้งที่ 2 (คาบเรียนที่ 6)              |
| O <sub>3</sub> | แทน | การทดสอบการคิดแก้ปัญหาอนาคตครั้งที่ 3 (คาบเรียนที่ 9)              |
| O <sub>4</sub> | แทน | การทดสอบการคิดแก้ปัญหาอนาคตครั้งที่ 4 (คาบเรียนที่ 12)             |

## 6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

6.1 แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) จำนวน 2 แผน

6.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

6.3 แบบวัดการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นแบบวัดเชิงสถานการณ์ โดยการศึกษาพัฒนาการการคิดแก้ปัญหาอนาคตแบ่งออกเป็น 4 ครั้ง ในคาบเรียนที่ 3, 6, 9 และ 12 ซึ่งกำหนดเกณฑ์การตรวจให้คะแนนรายข้อลักษณะของรูบริค (Rubric Scoring) 3 ระดับ

6.4 แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้รูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) ซึ่งเป็นแบบมาตราประเมินค่า (Rating Scale) จำนวน 12 ข้อ

## 7. การสร้างและพัฒนาเครื่องมือ

7.1 แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง วิกฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีรายละเอียดของเนื้อหาและเวลา ตามตารางที่ 4 ดังนี้  
ตารางที่ 4 รายละเอียดของแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง วิกฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

| แผนที่     | เรื่อง   | สาระการเรียนรู้  | เวลาเรียน |
|------------|--|--|-----------|
| 1          | สถานการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- สถานการณ์ทรัพยากรน้ำของไทย</li> <li>- สถานการณ์ทรัพยากรดินของไทย</li> <li>- สถานการณ์ทรัพยากรป่าไม้ของไทย</li> <li>- สถานการณ์ทรัพยากรสัตว์ป่าของไทย</li> <li>- สถานการณ์ทรัพยากรแร่ธาตุของไทย</li> </ul>                           | 2         |
|            | วิกฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- วิกฤตการณ์น้ำแล้ง น้ำเสียและน้ำท่วมของไทย</li> <li>- วิกฤตการณ์ดินเสื่อมคุณภาพของไทย</li> <li>- วิกฤตการณ์ทำลายป่าไม้ของไทย</li> <li>- วิกฤตการณ์การล่าสัตว์ป่าของไทย</li> <li>- วิกฤตการณ์การใช้แร่ธาตุและพลังงานของไทย</li> </ul> | 2         |
|            | ผลของการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางกายภาพต่อการเกิดภูมิสังคมใหม่ของไทย  | - การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพที่ทำให้เกิดวัฒนธรรมในภูมิภาคต่างๆของประเทศไทยและเอเชีย   | 2         |
| 2          | สถานการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในภูมิภาคต่างๆของโลก  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- สถานการณ์การขาดแคลนแหล่งน้ำของโลก</li> <li>- สถานการณ์แร่ธาตุและพลังงานของโลก</li> <li>- สถานการณ์ชั้นบรรยากาศของโลก</li> <li>- สถานการณ์การเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศโลก</li> </ul>   | 2         |
|            | วิกฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในภูมิภาคต่างๆของโลก | <ul style="list-style-type: none"> <li>- วิกฤตการณ์การขาดแคลนแหล่งน้ำของโลก</li> <li>- วิกฤตการณ์แร่ธาตุและพลังงานของโลก</li> <li>- วิกฤตการณ์ชั้นบรรยากาศของโลก</li> <li>- วิกฤตการณ์การเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศโลก</li> </ul>   | 2         |
|            | ผลของการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางกายภาพต่อการเกิดภูมิสังคมใหม่ของโลก  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพที่ส่งกระทบกับภูมิภาคต่างๆของโลก</li> <li>- องค์กร กฎหมาย อนุสัญญา พิธีสารที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม</li> </ul>  | 2         |
| <b>รวม</b> |  |  | <b>12</b> |

## ขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

7.1.1 ศึกษาหลักการสอน วิธีสอน โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) จากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

7.1.2 ศึกษาหลักสูตรโรงเรียนมาตรฐานสากล และโครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา รวมถึงหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อนำมาใช้ในการทดลอง

7.1.3 ศึกษาคำอธิบายรายวิชา โครงสร้างรายวิชา มาตรฐาน/ตัวชี้วัดและการวัดและประเมินผล ของรายวิชา ส32102 ภูมิศาสตร์ เพื่อนำมาใช้ในการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

7.1.4 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) จำนวน 2 แผน รวม 12 คาบเรียน คาบเรียนละ 50 นาที องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย 1) มาตรฐาน/ตัวชี้วัด 2) ความเข้าใจที่คงทน 3) วัตถุประสงค์การเรียนรู้ 4) เจตคติ 5) ทักษะ/กระบวนการ 6) คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 7) สมรรถนะสำคัญ 8) สารการเรียนรู้ 9) ภาระงาน/ชิ้นงาน 10) การวัดและการประเมินผล 11) กิจกรรมการเรียนรู้ 12) สื่อการเรียนรู้ 13) แหล่งอ้างอิง 14) ภาคผนวก ประกอบด้วย 14.1) ใบกิจกรรม และ 14.2) อื่นๆ

7.1.4.1 แผนการจัดการเรียนรู้มีการแบ่งเป็น 2 แผน ซึ่งมีการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) ซึ่งในแต่ละแผนมีการนำขั้นตอนรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ ตารางที่ 5 ดังนี้

ตารางที่ 5 แผนการจัดการเรียนรู้ ขั้นตอนรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์

| แผนที่ | เรื่อง  | รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ | เวลา (คาบเรียน) |
|--------|---|--|-----------------|
| 1      | สถานการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย    | ขั้นที่ 1 การระบุปัญหา   | 1               |
|        |   | ขั้นที่ 2 การเลือกและระบุปัญหาสำคัญ                                | 1               |
|        | วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย | ขั้นที่ 3 การระดมสมองคิดหาแนวทางการแก้ปัญหา                        | 1               |
|        |   | ขั้นที่ 4 การกำหนดเกณฑ์เพื่อประเมินการแก้ปัญหา                     | 1               |

| แผนที่     | เรื่อง   | รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิด<br>แก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของ<br>ทอร์แรนซ์ | เวลา<br>(คาบเรียน) |
|------------|--|--|--------------------|
|            | ผลของการเปลี่ยนแปลง<br>ลักษณะทางกายภาพต่อการ<br>เกิดภูมิสังคมใหม่ของไทย      | ชั้นที่ 5 การประเมินแนวทางในการ<br>แก้ปัญหา                                | 1                  |
|            |  | ชั้นที่ 6 การพัฒนาแผนปฏิบัติงาน  | 1                  |
| 2          | สถานการณ์ด้าน<br>ทรัพยากรธรรมชาติและ<br>สิ่งแวดล้อมในภูมิภาคต่างๆของ<br>โลก  | ชั้นที่ 1 การระบุปัญหา   | 1                  |
|            |  | ชั้นที่ 2 การเลือกและระบุปัญหาสำคัญ  | 1                  |
|            | วิกฤตการณ์ด้าน<br>ทรัพยากรธรรมชาติและ<br>สิ่งแวดล้อมในภูมิภาคต่างๆของ<br>โลก | ชั้นที่ 3 การระดมสมองคิดหาแนว<br>ทางการแก้ปัญหา                            | 1                  |
|            |  | ชั้นที่ 4 การกำหนดเกณฑ์เพื่อประเมิน<br>การแก้ปัญหา                         | 1                  |
|            | ผลของการเปลี่ยนแปลง<br>ลักษณะทางกายภาพต่อการ<br>เกิดภูมิสังคมใหม่ของโลก      | ชั้นที่ 5 การประเมินแนวทางในการ<br>แก้ปัญหา                                | 1                  |
|            |  | ชั้นที่ 6 การพัฒนาแผนปฏิบัติงาน  | 1                  |
| <b>รวม</b> |  |  | <b>12</b>          |

7.1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นมาเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อ  
ตรวจพิจารณาความถูกต้องด้านองค์ประกอบการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ เนื้อหา วิธีการสอน สื่อ  
การเรียนรู้ และการวัดและการประเมินผล โดยนำมาปรับปรุงและแก้ไข ดังนี้ 1) มีการปรับปรุง  
สถานการณ์ที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนควรเป็นข่าวที่ทันต่อสถานการณ์ หรือส่งผล  
กระทบต่อประเทศไทยหรือโลก 2) มีการปรับปรุงเปลี่ยนจากใบความรู้และใบงาน เป็นใบกิจกรรมเพื่อ  
ทำให้นักเรียนไม่สับสนในการทำกิจกรรมและเน้นการทำกระบวนการกลุ่ม 3) มีการปรับปรุงคำถามที่  
ใช้ในใบกิจกรรมเพื่อให้สื่อความได้ในทางเดียวไม่กำกวม และ 4) มีการปรับปรุงเกณฑ์การประเมินและ  
ระดับคุณภาพของใบกิจกรรมให้ชัดเจนและครอบคลุมมากขึ้น

7.1.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างมาเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน  
ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ด้านการจัดการเรียนรู้ และด้านการวัดและประเมินผล เพื่อ  
ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยค่าดัชนีความสอดคล้องกับจุดประสงค์  
การเรียนรู้ (Index of Item Objective Congruence: IOC) ซึ่งผลการให้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คน  
ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา มีค่าอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 มีค่าเฉลี่ยรวม เท่ากับ 0.96  
(รายละเอียดในภาคผนวก ค)

7.1.7 ปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้ ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้ 1) แก้ไขการใช้คำในแผนการจัดการเรียนรู้บางคำ และแก้ไขคำผิด 2) แก้ไขการอ้างอิงของสถานการณ์ที่ใช้ในกิจกรรม 3) มีการปรับปรุงเกณฑ์การประเมินและระดับคุณภาพของใบกิจกรรมให้ชัดเจนและครอบคลุมมากขึ้น และ 4) ให้กำหนดคะแนนในแต่ละขั้นตอนของใบกิจกรรมเพื่อให้นักเรียนเข้าใจเกณฑ์การให้คะแนนและคะแนนเต็มเพื่อให้เกิดกำลังใจในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

7.1.8 นำแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) ไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/10 จำนวน 36 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาข้อบกพร่องด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้กับเวลาในการจัดการเรียนรู้ที่กำหนด แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขแล้วให้ดียิ่งขึ้นก่อนนำไปใช้จริง ซึ่งจากการทดลองใช้ปรากฏว่าพบข้อบกพร่อง ดังนี้ 1) ควรมีการสาธิตขั้นตอนแบบง่ายๆ ให้นักเรียนเข้าใจมากขึ้น เช่น โคร่งงานหรือโครงการต่างๆ จัดทำเพื่ออะไร เพื่อให้นักเรียนเห็นภาพ 2) ครูควรมีการจำกัดขอบเขตของกิจกรรมเพื่อให้ไม่ออกเรื่องและเป็นการกระชับเวลาเพื่อไม่ให้เกินเวลา และ 3) ควรมีการเพิ่มคำถามกระตุ้นนักเรียนให้มากขึ้น และเปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นระหว่างการทำกิจกรรม เพื่อทำให้เกิดประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอน

7.1.9 นำแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) เพื่อไปใช้กับกลุ่มนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง





จากขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) สามารถสรุปเป็นแผนภูมิที่ 4 ดังนี้



แผนภูมิที่ 4 ขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

## 7.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ เรื่อง วิกฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีเนื้อหาประกอบด้วย ประเด็นสถานการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย และภูมิภาคต่างๆของโลก ประเด็นวิกฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในประเทศไทยและภูมิภาคต่างๆของโลก และประเด็นผลของการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางกายภาพต่อการเกิดภูมิสังคมใหม่ของไทยและของโลก แบบทดสอบแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก มีทั้งหมด 30 ข้อ มีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

7.2.1 ศึกษาหลักการ แนวคิด ทฤษฎีในการสร้างแบบทดสอบจาก “การสร้างและพัฒนาเครื่องมือด้านพุทธิพิสัย” ในเอกสารการสอนชุดวิชาสถิติวิจัยและการประเมินผลการศึกษาของ สมบูรณ์ ชิตพงศ์ (2540: 6-7)

7.2.2 ศึกษาหลักสูตรโรงเรียนมาตรฐานสากล และโครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา รวมถึงหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน คำอธิบายรายวิชา โครงสร้างรายวิชา มาตรฐาน/ตัวชี้วัดและการวัดและประเมินผลของรายวิชา ส32102 ภูมิศาสตร์ เพื่อนำมาใช้ในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

7.2.3 สร้างตารางวิเคราะห์ข้อสอบประกอบด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง วิกฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จำนวน 30 ข้อ โดยวัดทักษะด้านพุทธิพิสัยที่แสดงพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยตามแนวคิดของแอนเดอร์สัน และครัทวอล (Anderson and Keathwohl, 2001) โดยการพัฒนาจากแนวคิดพัฒนาการด้านสติปัญญาของบลูม (Bloom, 1965) ดังตารางที่ 6



ตารางที่ 6 การวิเคราะห์ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

| สาระการเรียนรู้ ส 5.2 ม.4-6/1 วิเคราะห์<br>สถานการณ์และวิกฤตการณ์ด้าน<br>ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมของ<br>ประเทศไทยและโลก | พฤติกรรมการวัด |          |          |           |            |            | รวม       |
|--|----------------|----------|----------|-----------|------------|------------|-----------|
|  | รู้จำ          | เข้าใจ   | นำไปใช้  | วิเคราะห์ | ประเมินค่า | สร้างสรรค์ |           |
| สถานการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและ<br>สิ่งแวดล้อมในประเทศไทย   | -              | 2        | 1        | 2         | -          | -          | 5         |
| วิกฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและ<br>สิ่งแวดล้อมของประเทศไทย   | 1              | 1        | -        | 2         | 1          | -          | 5         |
| ผลของการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางกายภาพต่อ<br>การเกิดภูมิสังคมใหม่ของไทย  | 2              | -        | 2        | 1         | -          | -          | 5         |
| สถานการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและ<br>สิ่งแวดล้อมในภูมิภาคต่างๆของโลก  | 1              | 2        | -        | 2         | -          | -          | 5         |
| วิกฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและ<br>สิ่งแวดล้อมในภูมิภาคต่างๆของโลก   | 1              | 1        | -        | 2         | 1          | -          | 5         |
| ผลของการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางกายภาพต่อ<br>การเกิดภูมิสังคมใหม่ของโลก  | 2              | -        | 1        | 1         | -          | 1          | 5         |
| <b>รวม</b>   | <b>7</b>       | <b>6</b> | <b>4</b> | <b>10</b> | <b>2</b>   | <b>1</b>   | <b>30</b> |

7.2.4 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง วิกฤตการณ์ด้าน  
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีเนื้อหาประกอบด้วย ประเด็นสถานการณ์ด้าน  
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในประเทศไทยและภูมิภาคต่างๆของโลก ประเด็นวิกฤตการณ์  
ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในประเทศไทยและภูมิภาคต่างๆของโลก และประเด็นผลของ  
การเปลี่ยนแปลงลักษณะทางกายภาพต่อการเกิดภูมิสังคมใหม่ของไทยและของโลก ซึ่งมีรายละเอียด  
ครอบคลุมเนื้อหาตามตารางการวิเคราะห์ข้อสอบที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นจำนวน 60 ข้อ และนำมาใช้ในการ  
การวิจัยจำนวน 30 ข้อ

7.2.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง วิกฤตการณ์ด้าน  
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจพิจารณา และนำมา  
ปรับปรุงแก้ไข ดังนี้ 1) แก้ไขปรับปรุงข้อคำถามให้สอดคล้องกับพฤติกรรมการวัดและตรงกับเนื้อหา  
สาระการเรียนรู้ 2) แก้ไขคำผิดและใช้คำถามที่เป็นภาษาพูดให้ภาษาเขียน 3) แก้ไขตัวเลือกที่กำกวม  
ให้ชัดเจนและถูกต้อง และ 4) ตัดคำฟุ่มเฟือยในคำถามเพื่อให้เกิดความกระชับและได้ใจความ สามารถ  
สื่อความได้ดี

7.2.6 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่สร้างมาเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ด้านการจัดการเรียนรู้ และด้านการวัดและประเมินผล เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยค่าดัชนีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (Index of Item Objective Congruence: IOC) ซึ่งผลการให้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา มีค่าอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 มีค่าเฉลี่ยรวม เท่ากับ 0.95 (รายละเอียดในภาคผนวก ค)

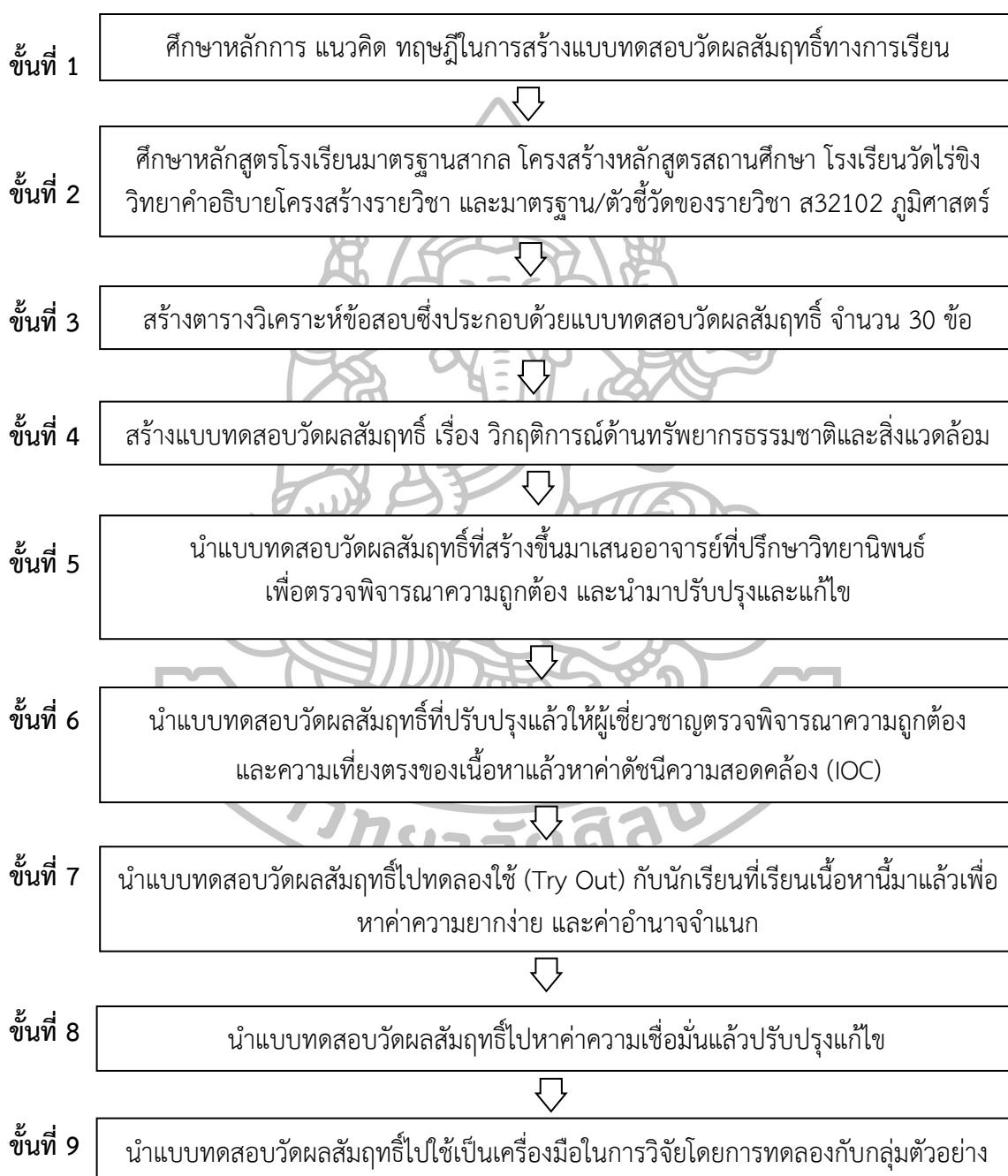
7.2.7 ปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้ 1) ควรมีการยกตัวอย่างในคำถามที่นักเรียนสามารถตอบได้โดยไม่ใช้คำถามที่เฉพาะ และ 2) แก้ไขตัวเลือกที่เป็นตัวลวงบางข้อที่ง่ายให้อยู่ในระดับเดียวกัน

7.2.8 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/10 จำนวน 36 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อคำนวณหาค่าระดับความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.20-0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป โดยผลการวิเคราะห์ข้อสอบที่ผู้วิจัยเลือกมานั้นมีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.38-0.75 และค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.38-0.63 (รายละเอียดในภาคผนวก ค) ซึ่งเลือกใช้จำนวน 30 ข้อ

7.2.9 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ด้วยสูตร KR-20 (Kuder Richardson Formula 20) ของ คูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson, 1937) ซึ่งผลการวิเคราะห์ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.82 (รายละเอียดในภาคผนวก ค)

7.2.10 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่คัดเลือกไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/4 จำนวน 38 คน

จากขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์เรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) สามารถสรุปเป็นแผนภูมิที่ 5 ดังนี้



แผนภูมิที่ 5 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

### 7.3 แบบวัดการคิดแก้ปัญหาอนาคต

แบบวัดการคิดแก้ปัญหาอนาคต เป็นแบบวัดเชิงสถานการณ์ แบ่งออกเป็น 4 ครั้ง ในคาบเรียนที่ 3, 6, 9 และ 12 ซึ่งมีองค์ประกอบของการวัดการคิดแก้ปัญหาอนาคต ดังนี้ 1) การระบุปัญหาสำคัญ 2) การระดมสมองคิดหาแนวทางการแก้ปัญหา 3) การประเมินแนวทางการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด และ 4) การพัฒนาแผนปฏิบัติงาน โดยกำหนดเกณฑ์การตรวจให้คะแนนรายชื่อในลักษณะของรูบรีค (Rubric Scoring) 3 ระดับ มีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

7.3.1 ศึกษาหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เกี่ยวกับการสร้างแบบวัดการคิดแก้ปัญหาอนาคต และสร้างเกณฑ์การตรวจให้คะแนนการคิดแก้ปัญหาอนาคต เป็นคะแนนรูบรีค (Rubric Scoring) 3 ระดับ แล้วนำข้อมูลมาพิจารณาสร้างแบบวัดการคิดแก้ปัญหาอนาคต

7.3.2 ศึกษาหลักสูตรโรงเรียนมาตรฐานสากล และโครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา รวมถึงหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน คำอธิบายรายวิชา โครงสร้างรายวิชา และมาตรฐาน/ตัวชี้วัดของรายวิชา ส32102 ภูมิศาสตร์ เพื่อนำมาใช้ในการสร้างแบบวัดกระบวนการคิดแก้ปัญหาอนาคต

7.3.3 สร้างแบบวัดการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นแบบวัดเชิงสถานการณ์ โดยการศึกษาพัฒนาการการคิดแก้ปัญหาอนาคตแบ่งออกเป็น 4 ครั้ง ในคาบเรียนที่ 3, 6, 9 และ 12 ซึ่งมีองค์ประกอบของการวัดการคิดแก้ปัญหาอนาคต ดังนี้ 1) การระบุปัญหาสำคัญ 2) การระดมสมองคิดหาแนวทางการแก้ปัญหา 3) การประเมินแนวทางการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด และ 4) การพัฒนาแผนปฏิบัติงานโดยกำหนดเกณฑ์การตรวจให้คะแนนรายชื่อในลักษณะของรูบรีค (Rubric Scoring) 3 ระดับ โดยผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลพัฒนาของผู้เรียน เพื่อศึกษาพัฒนาการการคิดแก้ปัญหาอนาคต ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 เกณฑ์การตรวจให้คะแนนการคิดแก้ปัญหาอนาคต

| รายการประเมิน                             | ระดับคุณภาพ   |  |  |
|---|---|--|--|
|   | 3   | 2  | 1  |
| 1) การระบุปัญหาสำคัญ                      | สามารถระบุปัญหาได้ถูกต้องและชัดเจนจากสถานการณ์ที่กำหนดให้   | สามารถระบุปัญหาได้ถูกต้อง แต่ไม่ชัดเจนจากสถานการณ์ที่กำหนดให้  | สามารถระบุประเด็นได้แต่ไม่สัมพันธ์กับปัญหาและไม่ชัดเจนจากสถานการณ์ที่กำหนดให้                                      |
| 2) การระดมสมองคิดหาแนวทางการแก้ปัญหา      | สามารถร่วมกันหาวิธีการแก้ปัญหาได้ 3 วิธีการขึ้นไปโดยตรงกับสถานการณ์ที่กำหนดให้                      | สามารถร่วมกันหาวิธีการแก้ปัญหาได้ 2 วิธีการขึ้นไปโดยตรงกับสถานการณ์ที่กำหนดให้                             | สามารถร่วมกันหาวิธีการแก้ปัญหาได้ 1 วิธีการโดยตรงกับสถานการณ์ที่กำหนดให้   |
| 3) การประเมินแนวทางการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด | มีหลักเกณฑ์การประเมินในการเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องชัดเจนกับการแก้ปัญหาของสถานการณ์ที่กำหนดให้ | มีหลักเกณฑ์การประเมินในการเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้อง แต่ไม่ชัดเจนกับการแก้ปัญหาของสถานการณ์ที่กำหนดให้ | มีหลักเกณฑ์การประเมินในการเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้อง แต่ไม่สัมพันธ์กับปัญหาและไม่ชัดเจนจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ |
| 4) การพัฒนาแผนปฏิบัติงานการแก้ปัญหาอนาคต  | ครบตามแนวทางการประเมินแผนปฏิบัติงาน ทุกข้อสมบูรณ์ชัดเจน   | ขาดแนวทางการประเมินแผนปฏิบัติงาน 1 ข้อ สมบูรณ์ชัดเจน   | ขาดแนวทางการประเมินแผนปฏิบัติงาน ทั้ง 2 ข้อ สมบูรณ์ชัดเจน  |

## ระดับเกณฑ์การประเมินของแบบวัดการคิดแก้ปัญหาอนาคต

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.50 - 3.00 คะแนน หมายถึง การคิดแก้ปัญหาอนาคตอยู่ในระดับสูง

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.50 - 2.49 คะแนน หมายถึง การคิดแก้ปัญหาอนาคตอยู่ในระดับปานกลาง

กลาง

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00 - 1.49 คะแนน หมายถึง การคิดแก้ปัญหาอนาคตอยู่ในระดับต่ำ

7.3.4 นำแบบวัดการคิดแก้ปัญหาอนาคตนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจพิจารณา และนำมาปรับปรุงแก้ไข ดังนี้ 1) แก้ไขสถานการณ์ที่นำมาใช้ให้เป็นสถานการณ์ที่ยังไม่เกิดขึ้นหรือกำลังจะเกิดขึ้น ที่คนส่วนใหญ่ยังไม่รู้มาใช้เป็นสถานการณ์ 2) การจัดรูปแบบของแบบวัดให้ดีขึ้นและเป็นรูปแบบเดียวกัน 3) จัดทำแนวทางการตอบคำถามเพื่อเป็นแนวทางให้ผู้เชี่ยวชาญเห็นลักษณะการตอบคำถาม และ 4) แก้ไขเกณฑ์ในการวัดและประเมินผลในแต่ละระดับให้ครอบคลุม

7.3.5 นำแบบวัดการคิดแก้ปัญหาอนาคตที่สร้างมาเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ด้านการจัดการเรียนรู้ และด้านการวัดและประเมินผล เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยค่าดัชนีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (Index of Item Objective Congruence: IOC) ซึ่งผลการให้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา เท่ากับ 1.00 (รายละเอียดในภาคผนวก ค)

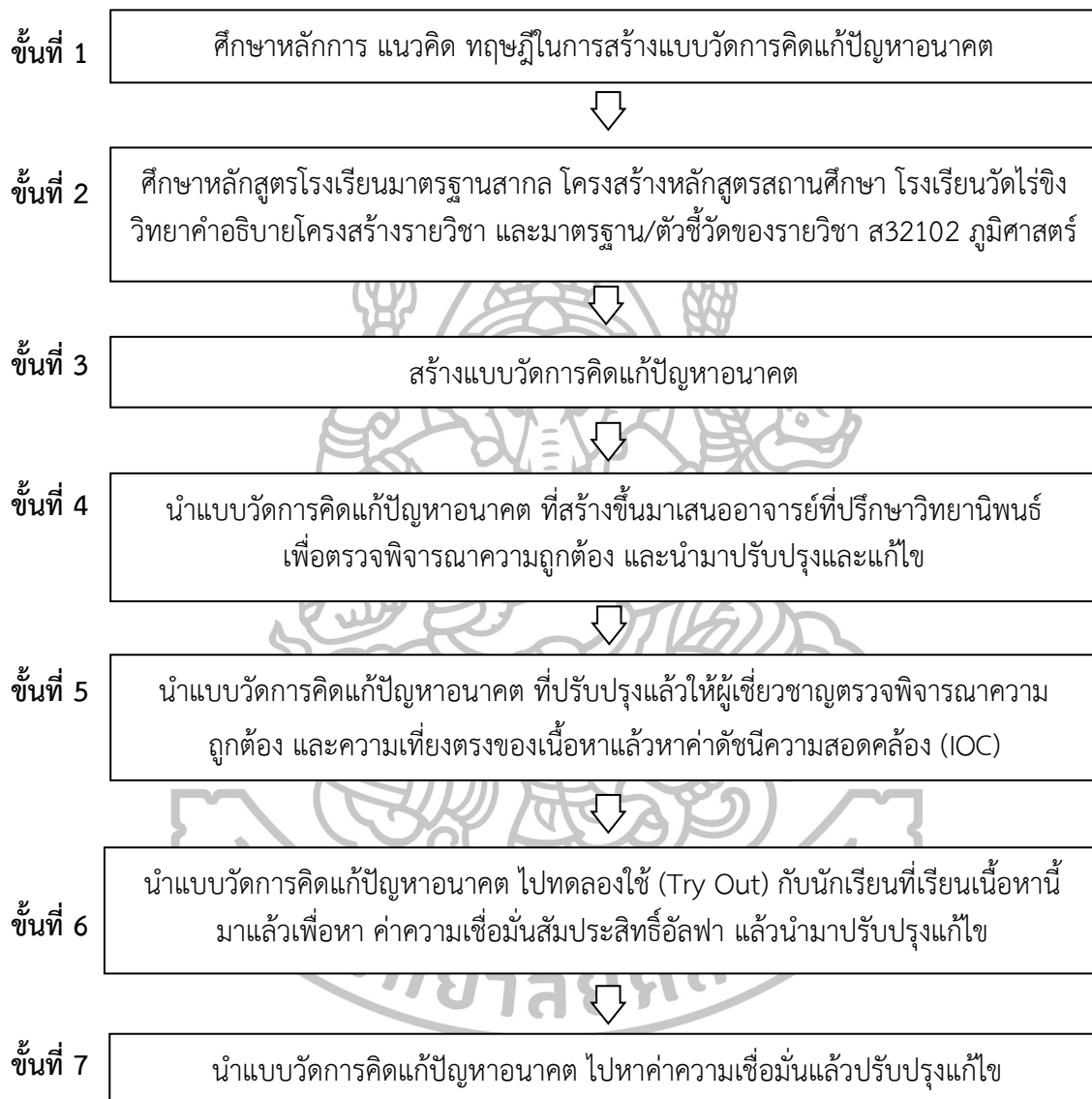
7.3.6 ปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้ 1) แก้ไขปรับปรุงข้อคำถามให้ชัดเจนขึ้น 2) มีการจัดสรรคะแนนของการวัดให้เป็นมาตรฐานเดียวกันและบอกที่มาของคะแนนได้ และ 3) แก้ไขเกณฑ์ในการวัดและประเมินผลในแต่ละระดับให้ครอบคลุม

7.3.7 นำแบบวัดการคิดแก้ปัญหาอนาคต ไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/10 จำนวน 36 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองแบ่งออกเป็น 4 ครั้ง ในคาบเรียนที่ 3, 6, 9 และ 12 เพื่อนำมาตรวจสอบความเหมาะสมของการใช้สำนวนภาษา พร้อมทั้งวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบวัดการคิดแก้ปัญหา โดยสูตรการหาค่าความเชื่อมั่นสัมประสิทธิ์อัลฟาของ ครอนบาค (Cronbach, 1951) ซึ่งผลการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.64 (รายละเอียดในภาคผนวก ค)

7.3.8 นำแบบวัดการคิดแก้ปัญหาอนาคต ที่คัดเลือกไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/4 จำนวน 38 คน โดยใช้ในการทดลองแบ่งออกเป็น 4 ครั้ง ในคาบเรียนที่ 3, 6, 9 และ 12



จากขั้นตอนการสร้างแบบวัดการคิดแก้ปัญหาอนาคต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) สามารถสรุปเป็นแผนภูมิที่ 6 ดังนี้



แผนภูมิที่ 6 ขั้นตอนการสร้างแบบวัดการคิดแก้ปัญหาอนาคต

#### 7.4 แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model)

ขั้นตอนในการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ของลิเคิร์ต (Likert, 1961) ดังนี้

7.4.1 ศึกษาหนังสือ เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน

7.4.2 ศึกษาแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) เพื่อนำมาสร้างเป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) ในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามปลายปิด โดยมีเกณฑ์การประเมิน 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด โดยมีการกำหนดค่าระดับความคิดเห็น ดังนี้

|                    |                    |   |
|--------------------|--------------------|---|
| เห็นด้วยมากที่สุด  | ให้ค่าระดับเท่ากับ | 5 |
| เห็นด้วยมาก        | ให้ค่าระดับเท่ากับ | 4 |
| เห็นด้วยปานกลาง    | ให้ค่าระดับเท่ากับ | 3 |
| เห็นด้วยน้อย       | ให้ค่าระดับเท่ากับ | 2 |
| เห็นด้วยน้อยที่สุด | ให้ค่าระดับเท่ากับ | 1 |

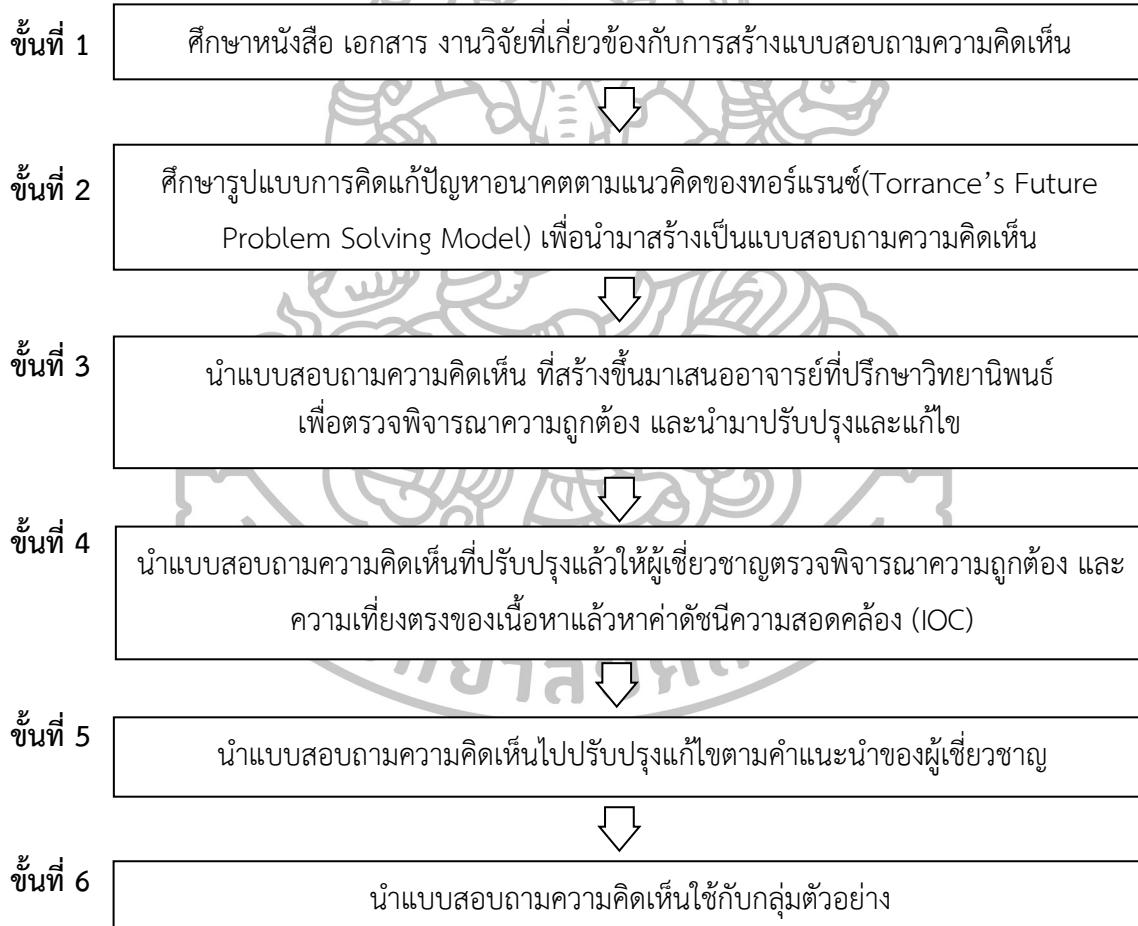
7.4.3 นำแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจพิจารณา และนำมาปรับปรุงแก้ไข ดังนี้ 1) แก้ไขจำนวนข้อของแบบสอบถามความคิดเห็นเพิ่มขึ้นจาก 10 ข้อ เป็น 12 ข้อ และทำให้แต่ละด้านมีจำนวนข้อที่เท่ากัน และ 2) แก้ไขค่าในแบบสอบถามให้กระชับและให้ได้ใจความสมบูรณ์

7.4.4 นำแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) ที่สร้างมาเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ด้านการจัดการเรียนรู้ และด้านการวัดและประเมินผล เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยค่าดัชนีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (Index of Item Objective Congruence: IOC) ซึ่งผลการให้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา เท่ากับ 1.00 (รายละเอียดในภาคผนวก ค)

7.4.5 นำแบบสอบถามความคิดเห็นไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้ 1) แก้ไขด้านการประเมินแต่ละด้านให้ตรงกับการนำไปใช้วัดการคิดแก้ปัญหาอนาคตได้ตรงประเด็น และ 2) แก้ไขสำนวนของข้อความให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

7.4.6 นำแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/4 จำนวน 38 คน

ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) สามารถสรุปเป็นแผนภูมิที่ 7 ดังนี้



แผนภูมิที่ 7 ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็น

## 8. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 รวมทั้งสิ้น 4 สัปดาห์ วิธีการดำเนินการทดลองผู้วิจัยแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนดังนี้

### 8.1 ขั้นเตรียมตัวก่อนการทดลอง

8.1.1 ดำเนินการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) แบบวัดการคิดแก้ปัญหาอนาคต และ 4) แบบสอบถามความคิดเห็น

8.1.2 ผู้วิจัยจัดทำหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลเพื่อทำการวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัยไปเสนอต่อผู้อำนวยการโรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา

8.1.3 ผู้วิจัยแนะนำวิธีการจัดการเรียนการสอนรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model)

8.1.4 ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/4 จำนวน 38 คน ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน จำนวน 30 ข้อ และแบบวัดการคิดแก้ปัญหาอนาคต

### 8.2 ขั้นดำเนินการสอน

8.2.1 ผู้วิจัยนำแผนการจัดการเรียนรู้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) ไปใช้สอนกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/4 จำนวน 38 คน ซึ่งทำการแบ่งกลุ่มตามความสมัครใจ กลุ่มละ 5-6 คน โดยทำการทดลองสอน สัปดาห์ละ 3 คาบเรียน คาบเรียนละ 50 นาที รวมระยะเวลา 4 สัปดาห์ จำนวน 12 คาบเรียน ซึ่งมีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้

ขั้นที่ 1 การระบุปัญหา (Identify challenges)

ขั้นที่ 2 การเลือกและระบุปัญหาสำคัญ (Select and underlying problem)

ขั้นที่ 3 การระดมสมองคิดหาแนวทางการแก้ปัญหา (Produce solutions idea)

ขั้นที่ 4 การกำหนดเกณฑ์เพื่อประเมินการแก้ปัญหา (Generate and select criteria)

ขั้นที่ 5 การประเมินแนวทางการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด (Apply criteria)

ขั้นที่ 6 การพัฒนาแผนปฏิบัติงาน (Develop and action plan)

### 8.3 ขั้นสุดท้ายหลังจากการทดลอง

8.3.1 หลังจากผู้วิจัยทำการทดลองสอนครบทุกแผนการจัดการเรียนรู้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) ผู้วิจัยทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/4 โดยการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากการเรียน จำนวน 30 ข้อ และแบบวัดการคิดแก้ปัญหาอนาคตแบ่งออกเป็น 4 ครั้ง ในคาบเรียนที่ 3, 6, 9 และ 12 แล้วทำการเก็บรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์ต่อไป

8.3.2 ให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/4 ตอบแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's

Future Problem Solving Model) เพื่อนำข้อมูลและข้อเสนอแนะจากการสอบถามความคิดเห็นมาปรับปรุงการจัดการสอนต่อไป

## 9. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการคำนวณหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และใช้สถิติทดสอบค่าที่แบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test dependent)

2. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาการพัฒนาการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในคาบเรียนที่ 3, 6, 9 และ 12 โดยคำนวณหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และใช้สถิติทดสอบค่าที่แบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test dependent)

ในการแปลความหมายของแบบวัดการคิดแก้ปัญหาอนาคต ใช้ค่าเฉลี่ยที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลมาเทียบกับระดับเกณฑ์การประเมินของแบบวัดการคิดแก้ปัญหาอนาคต ดังนี้

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.50 - 3.00 คะแนน หมายถึง การคิดแก้ปัญหาอนาคตอยู่ในระดับสูง

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.50 - 2.49 คะแนน หมายถึง การคิดแก้ปัญหาอนาคตอยู่ในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00 - 1.49 คะแนน หมายถึง การคิดแก้ปัญหาอนาคตอยู่ในระดับต่ำ

3. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) โดยคำนวณหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผู้วิจัยนำข้อมูลไปวิเคราะห์และได้ค่าเฉลี่ยโดยนำมาเทียบกับเกณฑ์กำหนดไว้ ดังนี้

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.50 - 5.00 หมายถึง เห็นด้วยระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.50 - 4.49 หมายถึง เห็นด้วยระดับมาก

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.50 - 3.49 หมายถึง เห็นด้วยระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.50 - 2.49 หมายถึง เห็นด้วยระดับน้อย

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00 - 1.49 หมายถึง เห็นด้วยระดับน้อยที่สุด

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดแก้ปัญหาอนาคต โดยการจัดการเรียนรู้รูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยการจัดการเรียนรู้รูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียน 2) ศึกษาพัฒนาการการคิดแก้ปัญหาอนาคต (Future Problem Solving Process) เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยการจัดการเรียนรู้รูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 3) ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้รูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) ผู้วิจัยขอเสนอผลของการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยการจัดการเรียนรู้รูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียน

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาพัฒนาการการคิดแก้ปัญหาอนาคต (Future Problem Solving Process) เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยการจัดการเรียนรู้รูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้รูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) โดยมีรายละเอียดในแต่ละตอน ดังนี้ 1) ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 2) ด้านบรรยากาศในการเรียนรู้ และ 3) ด้านประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้

ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยการจัดการเรียนรู้รูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียน

ผู้วิจัยได้ทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/4 จำนวน 38 คน ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 8 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยการจัดการเรียนรู้รูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียน

| ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน | N  | คะแนนเต็ม | คะแนนเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) | t     | p   |
|-----------------------|----|-----------|---------------------------|-----------------------------|-------|-----|
| ก่อนเรียน             | 38 | 30        | 10.84                     | 2.39                        | 18.25 | .00 |
| หลังเรียน             | 38 | 30        | 19.29                     | 1.80                        |       |     |

จากตารางที่ 8 สรุปได้ว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยการจัดการเรียนรู้รูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ( $\bar{X}$  = 19.29, S.D. = 1.80) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน ( $\bar{X}$  = 10.84, S.D. = 2.39) ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาพัฒนาการของการคิดแก้ปัญหาอนาคต (Future Problem Solving Process) เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยการจัดการเรียนรู้รูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ผลการศึกษาการพัฒนาระบวนการคิดแก้ปัญหาอนาคต (Future Problem Solving Process) เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยการจัดการเรียนรู้รูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/4 จำนวน 38 คน จากแบบวัดการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จำนวน 5 ครั้งในคาบเรียนที่ 3, 6, 9 และ 12 จำนวน 4 ข้อ ดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ผลการศึกษาพัฒนาการการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยการจัดการเรียนรู้รูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

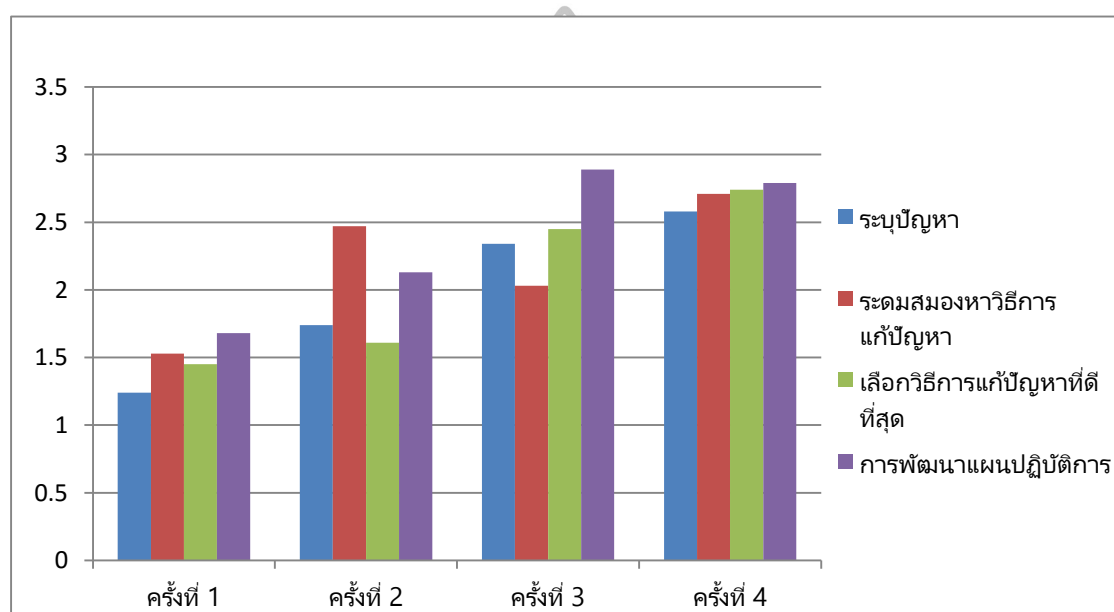
| กระบวนการ<br>คิดแก้ปัญหา<br>อนาคต                | คะแนนเต็ม | ครั้งที่ 1 |      | ครั้งที่ 2 |      | ครั้งที่ 3 |      | ครั้งที่ 4 |      | ค่าเฉลี่ยรวม | S.D. | ลำดับ |
|--|-----------|------------|------|------------|------|------------|------|------------|------|--------------|------|-------|
|  |           | $\bar{x}$  | S.D. | $\bar{x}$  | S.D. | $\bar{x}$  | S.D. | $\bar{x}$  | S.D. |              |      |       |
| 1.ระบุปัญหา                                      | 3         | 1.24       | 0.44 | 1.74       | 0.44 | 2.34       | 0.48 | 2.58       | 0.50 | 1.98         | 0.47 | 4     |
| 2.ระดมสมอง<br>หาวิธีการ<br>แก้ปัญหา              | 3         | 1.53       | 0.55 | 2.47       | 0.68 | 2.03       | 0.16 | 2.71       | 0.46 | 2.19         | 0.46 | 2     |
| 3.เลือก<br>วิธีการ<br>แก้ปัญหาที่ดี<br>ที่สุด    | 3         | 1.45       | 0.60 | 1.61       | 0.55 | 2.45       | 0.51 | 2.74       | 0.44 | 2.06         | 0.53 | 3     |
| 4.การพัฒนา<br>แผนปฏิบัติ<br>การแก้ปัญหา<br>อนาคต | 3         | 1.68       | 0.52 | 2.13       | 0.41 | 2.89       | 0.31 | 2.79       | 0.41 | 2.37         | 0.41 | 1     |
| เฉลี่ยรวม  | 3         | 1.47       | 0.53 | 1.99       | 0.52 | 2.43       | 0.36 | 2.70       | 0.45 | 2.15         | 0.47 |       |
| ระดับพัฒนาการ<br>ของการคิด<br>แก้ปัญหาอนาคต      |           | ต่ำ        |      | ปานกลาง    |      | ปานกลาง    |      | สูง        |      |              |      |       |

จากตารางที่ 9 สรุปได้ว่า การคิดแก้ปัญหาอนาคต (Future Problem Solving Process) เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยการจัดการเรียนรู้รูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีคะแนนเฉลี่ยพัฒนาการการคิดแก้ปัญหาอนาคต จากระดับต่ำ ( $\bar{x} = 1.47$ , S.D. = 0.53) ปานกลาง ( $\bar{x} = 1.99$ , S.D. = 0.52), ปานกลาง ( $\bar{x} = 2.43$ , S.D. = 0.36) และสูง ( $\bar{x} = 2.70$ , S.D. = 0.47)



เมื่อมีการพิจารณารายข้อโดยการเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย พบว่า ด้านการพัฒนาแผนปฏิบัติการแก้ปัญหาอนาคต ( $\bar{X} = 2.37$ , S.D. = 0.41.) ด้านระดมสมองหาวิธีการแก้ปัญหา ( $\bar{X} = 2.19$ , S.D. = 0.46 ) ด้านเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด ( $\bar{X} = 2.06$ , S.D. = 0.53 ) และ ด้านระบุปัญหา ( $\bar{X} = 1.98$ , S.D. = 0.47 ) ดังแผนภูมิที่ 8

แผนภูมิที่ 8 พัฒนาการการคิดแก้ปัญหาอนาคต



ตอนที่ 3 ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้รูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model)

ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้รูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) จำนวน 38 คน จากแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/4 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้รูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) โดยมีรายละเอียดในแต่ละตอน 3 ด้าน ดังนี้ 1) ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 2) ด้านสื่อและบรรยากาศการเรียนรู้ และ 3) ด้านประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้

ตารางที่ 10 ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้รูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์

| รายการประเมิน  | $\bar{x}$   | S.D.        | ระดับ<br>ความ<br>คิดเห็น | ลำดับ<br>ที่ |
|--|-------------|-------------|--------------------------|--------------|
| <b>ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้</b>  |             |             |                          |              |
| 1. รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ ส่งเสริมให้นักเรียนสามารถระบุและลำดับความสำคัญของปัญหาที่เกิดขึ้นได้                             | 4.84        | 0.26        | มากที่สุด                | 1            |
| 2. รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ ทำให้นักเรียนร่วมกันหาแนวทางการแก้ปัญหาได้อย่างหลากหลาย  | 4.36        | 0.57        | มาก                      | 4            |
| 3. รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการคิดแบบมีเหตุผลเพื่อหาแนวทางแก้ไขปัญหาที่ดีและสามารถทำจริง              | 4.74        | 0.29        | มากที่สุด                | 2            |
| 4. รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ ส่งเสริมให้นักเรียนสามารถคาดการณ์ผลที่ตามมาของปัญหาและวางแผนเพื่อแก้ปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้ | 4.50        | 0.74        | มากที่สุด                | 3            |
| <b>รวมด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้</b>   | <b>4.61</b> | <b>0.47</b> | <b>มากที่สุด</b>         | <b>(3)</b>   |
| <b>ด้านสื่อและบรรยากาศในการเรียนรู้</b>  |             |             |                          |              |
| 5. รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์และสื่อการจัดกิจกรรม ทำให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นในการแก้ปัญหา                               | 4.85        | 0.41        | มากที่สุด                | 2            |
| 6. รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์และสื่อการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนเกิดการคิดวางแผน กล้าคิด กล้าทำและกล้าตัดสินใจ                    | 4.79        | 0.45        | มากที่สุด                | 3            |
| 7. รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์และสื่อการเรียนรู้ ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างกลุ่มนักเรียนและครู                        | 4.59        | 0.55        | มากที่สุด                | 4            |

| รายการประเมิน  | $\bar{x}$   | S.D.        | ระดับ<br>ความ<br>คิดเห็น | ลำดับ<br>ที่ |
|--|-------------|-------------|--------------------------|--------------|
| 8. รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์และสื่อการเรียนรู้ ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการรับฟัง และเคารพความคิดเห็นของผู้อื่น         | 4.86        | 0.35        | มากที่สุด                | 1            |
| <b>รวมด้านสื่อและบรรยากาศในการเรียนรู้</b>   | <b>4.77</b> | <b>0.44</b> | <b>มากที่สุด</b>         | <b>(1)</b>   |
| <b>ด้านประโยชน์ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้</b>   |             |             |                          |              |
| 9. รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ ส่งเสริมให้นักเรียนมีการคิดอย่างอิสระ และมีเหตุผลในการตัดสินใจ                           | 4.79        | 0.41        | มากที่สุด                | 2            |
| 10. รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความคิดคล่องแคล่วต่อปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต                 | 4.71        | 0.45        | มากที่สุด                | 4            |
| 11. รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ในการคิดแก้ปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต | 4.81        | 0.39        | มากที่สุด                | 1            |
| 12. รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความคิดยืดหยุ่นเกิดแรงจูงใจในการคิดแก้ปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคต  | 4.74        | 0.49        | มากที่สุด                | 3            |
| <b>รวมด้านประโยชน์ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้</b>  | <b>4.76</b> | <b>0.44</b> | <b>มากที่สุด</b>         | <b>(2)</b>   |
| <b>รวมทั้งหมด</b>  | <b>4.71</b> | <b>0.45</b> | <b>มากที่สุด</b>         |              |

จากตารางที่ 10 พบว่า ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ ในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.71$ , S.D. = 0.45) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านมีดังนี้ ด้านสื่อและบรรยากาศการเรียนรู้ ( $\bar{X} = 4.77$ , S.D. = 0.44) ด้านประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้ ( $\bar{X} = 4.76$ , S.D. = 0.44) และด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ( $\bar{X} = 4.71$ , S.D. = 0.45) ตามลำดับ ซึ่งมีรายละเอียดแต่ละด้านดังนี้

ด้านสื่อและบรรยากาศการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด เรียงลำดับรายละเอียดได้ดังนี้ ลำดับที่ 1 คือ รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์และสื่อการเรียนรู้ ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการรับฟัง และเคารพความคิดเห็นของผู้อื่น ( $\bar{X} = 4.86$ , S.D. = 0.35) ลำดับที่ 2 คือ รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตาม

แนวคิดของทอร์แรนซ์และสื่อการจัดกิจกรรม ทำให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นในการแก้ปัญหา ( $\bar{X} = 4.85$ , S.D. = 0.41) ลำดับที่ 3 คือ รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาขนาดตามแนวคิดของทอร์แรนซ์และสื่อการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนเกิดการคิดวางแผน กล้าคิด กล้าทำและกล้าตัดสินใจ ( $\bar{X} = 4.79$ , S.D. = 0.45) และลำดับสุดท้าย คือ รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาขนาดตามแนวคิดของทอร์แรนซ์และสื่อการเรียนรู้ ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างกลุ่มนักเรียนและครู ( $\bar{X} = 4.59$ , S.D. = 0.55)

ด้านประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด เรียงลำดับรายละเอียดได้ดังนี้ ลำดับที่ 1 คือ รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาขนาดตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ในการคิดแก้ปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต ( $\bar{X} = 4.81$ , S.D. = 0.39) ลำดับที่ 2 คือ รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาขนาดตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ ส่งเสริมให้นักเรียนมีการคิดอย่างอิสระ และมีเหตุผลในการตัดสินใจ ( $\bar{X} = 4.78$ , S.D. = 0.41) ลำดับที่ 3 คือ รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาขนาดตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความคิดยืดหยุ่นเกิดแรงจูงใจในการคิดแก้ปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ( $\bar{X} = 4.74$ , S.D. = 0.49) และลำดับสุดท้าย คือ รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาขนาดตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความคิดคล่องแคล่วต่อปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต ( $\bar{X} = 4.71$ , S.D. = 0.45)

ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด เรียงลำดับรายละเอียดได้ดังนี้ ลำดับที่ 1 คือ รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาขนาดตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ ส่งเสริมให้นักเรียนสามารถระบุและลำดับความสำคัญของปัญหาที่เกิดขึ้นได้ ( $\bar{X} = 4.84$ , S.D. = 0.26) ลำดับที่ 2 คือ รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาขนาดตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการคิดแบบมีเหตุผลเพื่อหาแนวทางแก้ไขปัญหาที่ดีและสามารถทำจริง ( $\bar{X} = 4.74$ , S.D. = 0.29) ลำดับที่ 3 คือ รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาขนาดตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ ส่งเสริมให้นักเรียนสามารถคาดการณ์ผลที่ตามมาของปัญหาและวางแผนเพื่อแก้ปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้ ( $\bar{X} = 4.50$ , S.D. = 0.74) และลำดับสุดท้าย คือ รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาขนาดตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ ทำให้นักเรียนร่วมกันหาแนวทางการแก้ปัญหาได้อย่างหลากหลาย ( $\bar{X} = 4.36$ , S.D. = 0.57)

จากการบันทึกหลังการจัดการเรียนรู้ พบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาขนาดตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการลำดับความคิดในการแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ มีพัฒนาการทางการคิดที่คล่องแคล่ว คิดสร้างสรรค์ รวมถึงการคิดเพื่อแก้ปัญหาที่กำลังจะเกิดขึ้น มีการคาดคะเนถึงผลที่ตามมาของการกระทำโดยเกิดความคิดที่เป็นเหตุเป็นผล ขณะทำการสอนบางครั้งอาจจะมีการโต้เถียงกันบ้าง และนักเรียนบางคนก็พยายามจูงใจให้เพื่อนคล้อยตามในสิ่งที่คิด แต่อยู่บนพื้นฐานของเหตุผลและสามารถทำให้เป็นรูปธรรมได้ นอกจากนี้นักเรียนยังสามารถเชื่อมโยงความรู้มาใช้กับเหตุการณ์ที่กำลังเกิดขึ้นในปัจจุบันได้ จากการนำเสนอปัญหาที่ควรแก้ไข ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นในการพัฒนาความคิดเชิงเหตุผลและสามารถคาดการณ์สิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้อีกด้วย ด้านสื่อการเรียนรู้ พบว่า ครูนำเสนอสถานการณ์ที่

เกิดขึ้นเป็นทั้งเอกสาร หรือสื่อวีดิทัศน์ เป็นสิ่งที่ทำให้นักเรียนเกิดการกระตุ้นความสนใจ นักเรียนสามารถมองเห็นภาพอย่างต่อเนื่องกับสถานการณ์ที่กำลังเกิดขึ้นใกล้ตัวนักเรียน รวมไปถึงสถานการณ์ที่เกิดขึ้นทุกที่บนทุกภูมิภาคของโลก ด้านบรรยากาศการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนมีความสนใจในการเรียนรู้ และเกิดปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างครูกับนักเรียนและนักเรียนด้วยกันเองจากการระดมสมองเพื่อแก้ปัญหาของสถานการณ์ที่กำหนดให้ ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการกล้าแสดงออกทางความคิดเห็น กล้าตัดสินใจโดยเคารพเสียงส่วนใหญ่รับฟังเสียงส่วนน้อยเพื่อทำให้เกิดการลดข้อผิดพลาดลง และกิจกรรมการเรียนรู้ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนได้เปิดโอกาสในการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งอาจเกิดจากประสบการณ์เดิมของแต่ละคนทำให้นักเรียนเกิดความสุขในการทำกิจกรรม



## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดแก้ปัญหาอนาคต โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experiment Research) โดยมีแบบแผนการวิจัย 2 แบบ คือ 1) การวิจัยแบบจำลองการทดลอง (Pre Experimental Designs) แบบกลุ่มเดียวมีการสอบผลสัมฤทธิ์ก่อนและสอบหลัง (One Group Pretest-Posttest Design) และ 2) การวิจัยแบบแบบกลุ่มเดียว (One Group Pretest-Posttest Design) และมีการทดสอบการคิดแก้ปัญหาอนาคตเพื่อสังเกตพัฒนาการการคิดแก้ปัญหาอนาคตผสมผสานกับ แบบดุลยภาพเวลาและกลุ่มตัวอย่างทดลองต่อเนื่อง (Equivalent Time-Sample Design) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง วิฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยการจัดการเรียนรู้รูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียน 2) ศึกษาพัฒนาการการคิดแก้ปัญหาอนาคต (Future Problem Solving Process) เรื่อง วิฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยการจัดการเรียนรู้รูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 3) ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้รูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) ซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 38 คน ซึ่งได้มาจากวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) วิธีการจับสลากโดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ จำนวน 2 แผน 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน (Pretest-Posttest) เรื่อง วิฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จำนวน 1 ฉบับ เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ 3) แบบวัดการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง วิฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยการศึกษาพัฒนาการการคิดแก้ปัญหาอนาคตแบ่งออกเป็น 4 ครั้ง ในคาบเรียนที่ 3, 6, 9 และ 12 เป็นอัตนัยแบบวัดเชิงสถานการณ์จำนวน 4 ฉบับ และ 4) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้รูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) จำนวน 12 ข้อ ประกอบด้วย 3 ด้าน คือ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านสื่อและบรรยากาศในการเรียนรู้ และด้านประโยชน์ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สามารถสรุปผลการวิจัยดังต่อไปนี้

### สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัย เรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. การคิดแก้ปัญหาอนาคต (Future Problem Solving) เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา มีพัฒนาการสูงขึ้น

3. ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา ที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) อยู่ในระดับมากที่สุด

### อภิปรายผลการวิจัย

จากการวิจัย เรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 1 ทั้งนี้ เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป้าหมายเพื่อจูงใจเร้าความสนใจให้เยาวชนใส่ใจต่อปัญหาอนาคตและเพื่อพัฒนาทักษะการคิดรวมถึงการบูรณาการเทคนิคการแก้ปัญหาอนาคตเข้ากับหลักสูตรของโรงเรียน และการจัดการเรียนการสอนโดยมีการปรับปรุงขั้นตอนที่มีอยู่เดิมให้เข้าใจง่ายมากขึ้น การคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์นั้นเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เป็นกระบวนการกลุ่มจากการระดมสมอง ทำให้เกิดการตั้งคำถาม รับฟังความคิดเห็นของสมาชิก และทำ

การตัดสินใจในการแก้ไขสถานการณ์ที่กำลังเกิดขึ้น ซึ่งเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนต้องใช้การคิดแก้ปัญหาทั้งรายบุคคลและระดมสมองเป็นรายกลุ่ม โดยมีครูเป็นผู้ดำเนินการกิจกรรมและให้คำปรึกษาตลอดจนกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการคิดอย่างเป็นระบบ โดยสามารถเลือกและตัดสินใจแก้ไขปัญหได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังจะเห็นได้จากขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ ดังนี้ ขั้นที่ 1 การระบุปัญหา ครูนำเสนอสถานการณ์ทางภูมิศาสตร์ที่อาจเกิดขึ้น โดยการใช้วีดิทัศน์ เช่น สถานการณ์น้ำในประเทศไทย โดยให้นักเรียนมองเห็นสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับน้ำในประเทศไทยทั้งน้ำแล้งและน้ำท่วม พร้อมทั้งให้นักเรียนสามารถระบุปัญหาที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับปัญหาน้ำในประเทศไทย จากนั้นให้นักเรียนอ่านสถานการณ์จากใบกิจกรรมและทำการระบุปัญหา ขั้นที่ 2 การเลือกและระบุปัญหาสำคัญ นักเรียนต้องระบุสาเหตุและผลของปัญหาที่ชัดเจนจากเรื่องหรือเหตุการณ์ที่ชัดเจนจากเรื่องหรือเหตุการณ์ที่ครูกำหนดให้ เช่น หากเป็นสถานการณ์ป่าไม้ในประเทศไทย ปัญหาใดควรได้รับการแก้ไขหรือเป็นปัญหาสำคัญ โดยให้นักเรียนระดมสมองช่วยกันคิดและตัดสินใจเลือกปัญหาที่สำคัญที่สุด ซึ่งแสดงถึงกระบวนการกลุ่มการระดมสมองเพื่อค้นหาปัญหาและช่วยกันวิเคราะห์ว่าอาจจะเกิดปัญหาอะไรขึ้นบ้างในอนาคตให้ได้เกิดความหลากหลายมากที่สุด ขั้นที่ 3 การระดมสมองคิดหาแนวทางการแก้ปัญหา นักเรียนต้องทำการระดมสมองเพื่อหาทางแก้ไขปัญหาลงหลังจากเลือกปัญหาสำคัญแล้ว โดยหาแนวทางแก้ไขให้เกิดความหลากหลาย ซึ่งแนวทางนั้นอาจจะเกิดจากประสบการณ์รายบุคคลมาทำการอภิปรายภายในกลุ่มหรือการคิดแบบสร้างสรรค์ เพื่อให้สามารถแก้ไขปัญหานั้นได้ ขั้นที่ 4 การประเมินแนวทางการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด การจัดลำดับความสำคัญของปัญหาผู้เรียนนำปัญหาที่วิเคราะห์ได้มาจัดกลุ่ม หรือจัดความสัมพันธ์เพื่อกำหนดว่าอะไรเป็นปัญหาหลัก อะไรเป็นปัญหารอง และจัดลำดับความสำคัญของปัญหา โดยการเสนอเกณฑ์หลาย ๆ เกณฑ์ที่จะใช้ในการเลือกวิธีการแก้ปัญหา แล้วตัดสินใจเลือกเกณฑ์ที่มีความเหมาะสมและมีความเป็นไปได้ในแต่ละสภาพการณ์ ต่อไปจึงนำเกณฑ์ที่คัดเลือกไว้มาใช้ในการเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ เพียเจต์ (Piaget, 1972 อ้างถึงใน ทิศนา แคมมณี, 2547 : 90-91) และทฤษฎีการเรียนรู้ของกลุ่มเกสตัลท์ (Gestalt Theory) บิ๊กจี (Bigge, 1982: 190-202) ที่กล่าวสรุปได้ว่า การพัฒนาทางด้านความคิดของเด็ก เริ่มจากอายุ 11-15 ปี จะมีพัฒนาการทางสติปัญญาและความคิดของเด็กวัยนี้เป็นขั้นสุดยอด คือเด็กในวัยนี้จะเริ่มคิดแบบผู้ใหญ่ ความคิดแบบเด็กจะสิ้นสุดลง เด็กจะสามารถที่จะคิดหาเหตุผลนอกเหนือไปจากข้อมูลที่มีอยู่ รวมถึงการรับรู้เป็นกระบวนการที่บุคคลใช้ประสาทสัมผัสรับสิ่งเร้าแล้วโยนเข้าสู่สมองเพื่อผ่านเข้าสู่กระบวนการความคิด สมองหรือจิตจะใช้ประสบการณ์เดิมตีความหมายของสิ่งเร้าและแสดงปฏิกิริยาตอบสนองออกไปตามที่สมองตีความหมาย เป็นผลให้เกิดการค้นพบหรือการเกิดความเข้าใจในช่องทางแก้ปัญหอย่างเฉียบพลันทันที อันเนื่องมาจากผลการพิจารณาปัญหาโดยส่วนรวม และการใช้กระบวนการทางความคิดและสติปัญญาของบุคคลนั้น ขั้นที่ 5 การประเมินแนวทางในการแก้ปัญหา นักเรียนต้องทำการตรวจสอบแนวทางการแก้ปัญหาโดยใช้เกณฑ์ในการตัดสินใจเลือกแนวทาง โดยพิจารณาถึงน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์แต่ละข้อด้วย ผู้เรียนจะได้ตัดสินใจว่าปัญหาที่เกิดขึ้นนั้นควรใช้แนวทางการแก้ไขวิธีใดเป็นวิธีที่ดีที่สุด วิธีรองลงมา และขั้นที่ 6 การพัฒนาแผนปฏิบัติงานแก้ปัญหาอนาคต นักเรียนทำการร่างโครงการที่สามารถใช้ในการแก้ปัญหาที่กำลังจะเกิดขึ้น จากการตัดสินใจเลือกแนวทางจากขั้นตอนที่ 5 มาสู่การปฏิบัติจริง โดยการจัดทำ



โครงสร้างแผนปฏิบัติการที่สามารถปฏิบัติได้จริงและมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา และทำการนำเสนอปัญหาผ่านคำถามของครูและความคิดเห็นของนักเรียนกลุ่มอื่น เช่น หากเกิดสถานการณ์ภัยแล้งขึ้นในบริเวณชุมชนของตัวเองจะอย่างไร นักเรียนมีการคิดแผนปฏิบัติการ โดยการใช้ระบบน้ำหยดในสวนไร้ฝรั่งแทนการตักน้ำรดหรือใช้เรือพ่นน้ำซึ่งไม่สามารถทำได้ ทำให้นักเรียนเกิดลักษณะการคิดแก้ปัญหาอนาคตขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับเอเบอร์เร่และสเลนนิส (Eberle and Slanish, 1996) ได้กล่าวถึง วัตถุประสงค์ของการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ ดังนี้ เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา คือ การฝึกให้เกิดการคิดแก้ปัญหาเพื่อที่จะสามารถเผชิญกับภาวะสังคมที่เคร่งเครียดได้อย่างเข้มแข็ง การแก้ปัญหาจึงมิใช่เป็นเพียงการรู้จักคิดและรู้จักการใช้สมองหรือเป็นทักษะที่มุ่งพัฒนาสติปัญญาแต่เพียงอย่างเดียวเท่านั้น แต่ยังเป็นทักษะที่สามารถพัฒนาทัศนคติวิธีคิด ค่านิยมความรู้ ความเข้าใจในสภาพการณ์ของสังคมได้ดีอีกด้วย ซึ่งสอดคล้องกับ สุกัญญา ยุติธรรมนนท์ (2539) และภาวิณี บุญธิมา (2552) กล่าวโดยสรุปว่า คะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ของนักเรียนหลังเข้าร่วมกิจกรรมด้วยเทคนิคการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ ในด้านความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น และคิดริเริ่ม สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .01

ผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับ มิ่งขวัญ ศิริบุญ (2545) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลของการฝึกคิดแบบมีประสิทธิภาพของเดอ โบโน และการคิดแบบแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวิสุทธิกษัตริย์ อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ มีวัตถุประสงค์ในการเปรียบเทียบผลของการคิดระหว่างการฝึกคิดแบบมีประสิทธิภาพของเดอ โบโน และการคิดแบบแก้ไขปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ พบว่านักเรียนที่ได้รับการฝึกคิดแบบมีประสิทธิภาพของเดอ โบโน และนักเรียนที่ได้รับการฝึกคิดแบบแก้ปัญหาอนาคตของทอร์แรนซ์ มีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้น ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับวัชรวิภา เล่าเรียนดี (2553:115-121) ได้กล่าวถึง การเทคนิคหรือกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต 6 ขั้นตอน ของทอร์แรนซ์ ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาและส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาให้กับผู้เรียน ซึ่งองค์ประกอบของทักษะแก้ปัญหาอนาคตนั้น ได้นำความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและคิดสร้างสรรค์มาเป็นพื้นฐานของการแก้ปัญหาอนาคต เพื่อเป็นแนวทางหรือวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด

จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่า รูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) เป็นการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น รับฟังและแสดงความคิดเห็นโดยแก้ปัญหาเพื่อประโยชน์ส่วนรวม ทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์กัน มีการแบ่งหน้าที่ในการทำงาน และร่วมกันระดมสมองในการแก้ปัญหาหรือแก้ไขสถานการณ์ที่เกิดขึ้นหรือกำลังจะเกิดขึ้นตามมาในอนาคต โดยการพัฒนาระบบความคิดให้เป็นระบบ และตั้งประสบการณ์ของแต่ละคนมาตัดสินใจและเลือกการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด

2. การคิดแก้ปัญหาอนาคต (Future Problem Solving) เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 2 มีพัฒนาการสูงขึ้น โดยการวัดแบบวัดการคิดแก้ปัญหาอนาคตในคาบเรียนที่ 3, 6, 9 และ 12 ทั้งนี้

เนื่องมาจากรูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ มีองค์ประกอบที่สำคัญในการคิดแก้ปัญหาอนาคต คือ การคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ และการคิดสร้างสรรค์ ซึ่งแต่ละขั้นตอนนักเรียนต้องมีการร่วมกันคิดและระดมสมองโดยใช้ทักษะการคิดระดับต่างๆจนถึงทักษะการคิดระดับสูง จึงเป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุดอย่างหนึ่งที่จะสามารถนำไปใช้สำหรับพัฒนาทักษะการคิดของนักเรียนในทุกระดับการเรียนรู้ โดยผู้วิจัยได้นำองค์ประกอบของขั้นตอน 6 ขั้นมาทำการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ออกมาเป็นตัวแปรตามในการศึกษาครั้งนี้จำนวน 4 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) การระบุปัญหา ครูนำเสนอสถานการณ์ที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต เช่น ปัญหาขาดแคลนน้ำรุนแรงในแถบแอฟริกา ปัญหาทางด้านดินและป่าไม้ หรือการล่าและจำนวนสัตว์ป่าที่ใกล้สูญพันธุ์ โดยผู้เรียนฝึกการคิดระบุปัญหาเพื่อหาสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นเป็นความสำคัญที่จะจัดความสัมพันธ์เพื่อกำหนดว่าอะไรเป็นปัญหาหลัก อะไรเป็นปัญหารอง และจัดลำดับความสำคัญของปัญหา 2) การระดมสมองคิดหาแนวทางการแก้ปัญหา คือ ในกิจกรรมการเรียนการสอนครูกำหนดสถานการณ์ยกตัวอย่างเช่น เชื้อเพลิงในปัจจุบันมีแนวโน้มที่ใช้แล้วหมดไป นักเรียนควรทำอย่างไรในการแก้ปัญหา นักเรียนพยายามคิดหาวิธีแก้ปัญหา โดยคิดจากประสบการณ์เดิมหรือประสบการณ์ใหม่ให้ได้ทางเลือกที่แปลกใหม่ 3) การประเมินแนวทางการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด คือ นักเรียนเสนอเกณฑ์ที่จะใช้ในการเลือกวิธีการแก้ปัญหา นำเกณฑ์ที่คัดเลือกไว้ เช่น สถานการณ์แนวโน้มการสูญพันธุ์ของสัตว์ป่า มีการตั้งเกณฑ์มาใช้ในการเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดโดยพิจารณาถึงน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์ 4) การพัฒนาแผนปฏิบัติงานแก้ปัญหาอนาคต คือ นำวิธีการแก้ปัญหาอนาคตที่ได้มาเรียบเรียง เช่น หากน้ำมันหมดโลก นักเรียนมีแนวคิดให้ใช้ยานพาหนะที่ใช้พลังงานลมในการขับเคลื่อนพร้อมกับมอเตอร์ไฟฟ้า โดยอธิบายรายละเอียดเพิ่มเติมข้อมูลที่จำเป็น คิดวิธีการนำเสนอที่เหมาะสม และนำเสนออย่างเป็นระบบ นำเชื่อถือ โดยอาศัยแหล่งอ้างอิงที่น่าเชื่อถือ

จากการให้นักเรียนทำการคิดแก้ปัญหาอนาคต พบว่า ข้อที่ 4 การนำเสนอวิธีในการแก้ปัญหาอนาคต เป็นข้อที่นักเรียนมีพัฒนาการที่สูงขึ้นในทุกครั้งที่ทำการทดสอบและมีค่าเฉลี่ยในการทดสอบวัดการคิดแก้ปัญหาอนาคตเป็นลำดับที่ 1 ส่วน ข้อที่ 1 การระบุปัญหา เป็นข้อที่มีค่าเฉลี่ยในการทดสอบวัดการคิดแก้ปัญหาอนาคตเป็นลำดับสุดท้าย อาจเกิดจากการคิดที่นักเรียนมีการระบุปัญหาไม่หลากหลาย และมักจะกำหนดปัญหาจากประสบการณ์เดิม ทำให้การระบุปัญหานั้นขาดการคิดไปอีกระดับทำให้ค่าเฉลี่ยในข้อนี้มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด ในการทดสอบวัดการคิดแก้ปัญหาอนาคตในแต่ละครั้งนักเรียนมีพัฒนาการที่สูงขึ้นจากระดับต่ำในครั้งแรกจนไปถึงระดับสูงในครั้งสุดท้าย ซึ่งสอดคล้องกับ จอห์น ดิวอี้ (Dewey, 1993: 36 – 48) ได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับความสำคัญของการคิดว่าการคิดเป็นสิ่งที่มีความสำคัญเพราะการคิดช่วยให้คนได้มองเห็นภาพปัญหาต่าง ๆ ในอนาคตซึ่งจะช่วยให้บุคคลได้คิดหาแนวทางในการหลีกเลี่ยงหรือป้องกันได้และการคิดช่วยขยายความหมายของสิ่งต่างๆ ในโลกได้ ซึ่งสอดคล้องกับ ศิริเพ็ญ ยิงขาว (2549) ได้การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาอนาคต ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาอนาคต หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับกรวิภา กัปตพล (2553) ได้ศึกษาผลของการเรียนวิทยาศาสตร์ด้วยการคิดแก้ปัญหาอนาคตบนเว็บโดยใช้คลังวิทัศน์ที่มีต่อความสามารถ

ในการคิดสร้างสรรค์ วัตถุประสงค์เพื่อความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ด้วยการคิดแก้ปัญหาอนาคตบนเว็บโดยใช้คลังวีดิทัศน์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2553 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบการแก้ปัญหาอนาคต กลุ่มทดลองย่อยที่สอนโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาอนาคตโดยใช้คลังวีดิทัศน์ที่มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่ากลุ่มทดลองย่อยที่ไม่ได้สอนโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาอนาคตโดยใช้คลังวีดิทัศน์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้เมื่อพิจารณาองค์ประกอบการคิดแก้ปัญหาอนาคต พบว่า การคิดสร้างสรรค์ ในองค์ประกอบที่เกี่ยวกับการพัฒนาแผนปฏิบัติงาน คือ นำวิธีการแก้ปัญหาอนาคตที่ได้มาเรียบเรียง อธิบายรายละเอียดเพิ่มเติมข้อมูลที่จำเป็น คิววิธีการนำเสนอที่เหมาะสม และนำเสนออย่างเป็นระบบน่าเชื่อถือ นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด อาจจะเป็นเพราะเมื่อเกิดปัญหาจากสถานการณ์จริงจะมีการนำความรู้จากประสบการณ์เดิมมาใช้ ซึ่งสอดคล้องกับ กัญญา ยุติธรรมนนท์ (2539:3) ได้กล่าวว่า กระบวนการคิดแก้ปัญหาอนาคต คือ การนำความรู้ ความเข้าใจจากประสบการณ์และกฎเกณฑ์ต่างๆที่ได้จากการฝึกมาเข้าสู่ระบบการคิดแก้ปัญหาที่เริ่มจากการรับรู้ถึงสภาพการณ์ที่ยังไม่ปรากฏขึ้น แล้วนำเอาสภาพการณ์นั้น มาเข้าสู่ขั้นตอนการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ สอดคล้องกับ จอห์น ดิวอี้ (Dewey, 1993: 36 – 48) ได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับความสำคัญของการคิดว่า สิ่งที่คุณจะรู้จะเป็นสิ่งที่กระตุ้นให้เกิดกระบวนการคิดครั้งแรกแล้วจึงนำไปสู่การคิดในสิ่งอื่นๆซึ่งก่อให้เกิดความสมบูรณ์ของกระบวนการคิดนั้น เนื่องจากการคิดมีอิทธิพลอย่างมากจากกิเลสที่อยู่ภายในตัวบุคคลและสังคม ทำให้มีลักษณะความคิดที่แตกต่างกันไปในแต่ละคนประกอบด้วย 1) การคิดคล่องหรือคิดเร็ว กล้าที่จะคิดและมีความคิดหลังไหล ออกมาได้อย่างรวดเร็ว การคิดเร็ว จะช่วยให้เกิดความตื่นตัวในการตอบสนองโดยมีการตีความและช่วยให้เกิดความคิดเห็นตามมา 2) การคิดหลากหลาย ความคิดหลายๆ ลักษณะ หลายประเภทหลายชนิดหลายรูปแบบ ถ้ามีความคิดเห็นที่น้อยเกินไปก็เป็นสิ่งบ่งชี้ว่ามีข้อมูลที่ไม่เพียงพอ หรือขาดแคลน อย่างไรก็ตามความคิดเห็นที่มีจำนวนมากทั้งเห็นด้วย และขัดแย้งกันทำให้ยากต่อการ ตัดสินใจและความคิดเห็นที่มากเกินไปทำให้เป็นอุปสรรคต่อการเรียบเรียงลำดับความเป็นเหตุผล ดังนั้นการคิดที่ดีที่สุดคือ การมีความสมดุล ระหว่างความมากและน้อยของความคิดเห็น 3) การคิดลึกซึ้งเป็นการคิดให้เกิดความเข้าใจอย่างแท้จริงในสิ่งที่คิด โดยเข้าใจถึงสาเหตุที่มาและความสัมพันธ์ต่างๆที่ซับซ้อนของโครงสร้างและรวมทั้งคุณค่าหรือความหมายที่แท้จริงของสิ่งที่คิด

3. ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา ที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ อยู่ในระดับมากที่สุด คือ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านสื่อและบรรยากาศในการเรียนรู้ ด้านประโยชน์ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามลำดับ ด้านที่ได้คะแนนเฉลี่ยมากที่สุด คือ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เนื่องจากรูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ มีเป้าหมายเพื่อมุ่งใจเร้าความสนใจให้เยาวชนใส่ใจต่อปัญหาอนาคตและเพื่อพัฒนาทักษะการคิดรวมถึงการบูรณาการเทคนิคการแก้ปัญหาอนาคตเข้ากับหลักสูตรโรงเรียน และการจัดการเรียนการสอน เนื่องจากเด็กและเยาวชนในปัจจุบันจะเป็นผู้ที่ได้รับผลกระทบโดยตรงจากปัญหาที่กำลังเกิดขึ้นในอนาคตอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้และที่สำคัญมากกว่านั้นคือในสังคมโลกปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงในทุกด้านที่เป็นไปอย่างรวดเร็วต่อเนื่อง

ไม่หยุดยั้ง รวมทั้งเทคโนโลยีที่ทันสมัยและความรู้ใหม่ๆที่เกิดขึ้น ซึ่งการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวก่อให้เกิดปัญหาสังคม ปัญหาการดำรงชีวิต และการประกอบอาชีพของคนในสังคม ดังนั้น การเตรียมตัวให้เยาวชนมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหา การใช้ความรู้อย่างสร้างสรรค์และสามารถเรียนรู้ตลอดชีวิตเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งในปัจจุบันที่ทุกฝ่าย ทุกองค์กรในสังคมควรให้ความสำคัญ และถือว่าเป็นแนวทางเพื่อมุ่งช่วยพัฒนาผู้เรียนให้ตระหนักรู้ในปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคตและเรียนรู้ที่จะคิดแก้ปัญหาาร่วมกัน ช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการคิดจำนวนมาก การเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ไปพร้อมกับการประยุกต์ความรู้ที่มีอยู่ ผลที่ได้จากการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ผู้เรียนจะได้พัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหา และตระหนักรู้ในปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต และสามารถใช้ทักษะการคิดแก้ปัญหาใช้ในการแก้ปัญหาปัจจุบัน และป้องกันปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ดังที่วัชรา เล่าเรียนตี (2553:115-121) ได้กล่าวถึง การเทคนิคหรือกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต 6 ขั้นตอนของทอร์แรนซ์ ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาและส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาให้กับผู้เรียน ซึ่งองค์ประกอบของทักษะแก้ปัญหาอนาคตนั้นได้นำความสามารถในการคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณและคิดสร้างสรรค์มาเป็นพื้นฐานของการแก้ปัญหาอนาคต เพื่อเป็นแนวทางหรือวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด และสอดคล้องกับ ทิศนา แชมมณี (2545: 221-296) กล่าวว่า รูปแบบนี้มุ่งช่วยพัฒนาผู้เรียนให้ตระหนักรู้ในปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคต และเรียนรู้ที่จะคิดแก้ปัญหาาร่วมกัน ช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการคิดจำนวนมาก มาใช้ประกอบกับกระบวนการคิดแก้ปัญหา และการใช้ประโยชน์จากกลุ่มซึ่งมีความคิดหลากหลาย โดยเน้นการใช้เทคนิคระดมสมองเกือบทุกขั้นตอน สอดคล้องกับ กัลยา ตากุล (2549) ได้ศึกษาการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้และสภาพแวดล้อม มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า ลักษณะการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้และสภาพแวดล้อมของโรงเรียนครบตามองค์ประกอบสำคัญ 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การพัฒนาครูผู้สอนให้มีความพร้อมในการอำนวยความสะดวกการเรียนรู้ของนักเรียน 2) การจัดเนื้อหาเหมาะสมกับระดับความสามารถของนักเรียน 3) การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้เน้นกระบวนการกลุ่ม มีการใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย 4) จัดการประเมินการคิดทั้งระดับบุคคลและระดับกลุ่ม และ 5) การจัดบรรยากาศในการเรียนรู้ให้นักเรียนมีอิสระทางการคิด และมีการเสริมแรงอย่างสม่ำเสมอ นักเรียนมีการพัฒนาทักษะการคิดการแก้ปัญหาอนาคตอยู่ในระดับดี สอดคล้องกับวัชรา เล่าเรียนตี (2554: 73) ได้ทำการศึกษาและเสนอแนวทางในการจัดการเรียนรู้ ทฤษฎีการสร้างความรู้ Constructivism ไว้ดังนี้ 1) จัดสถานการณ์หรือปัญหาที่เร้าความสนใจให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการคิดและปฏิบัติ กล่าวคือ กล่าวตอบ กล่าวอธิบาย กล่าวอภิปราย และแสดงความคิดเห็น (ประเภทของคำถาม วิธีการถามคำถาม การให้เวลาในการคิด และให้กำลังใจมีความสำคัญยิ่ง 2) พยายามใช้ข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้จริง ของจริง และการร่วมปฏิบัติจริงหรือให้ตัวอย่างสถานการณ์จริงด้วยภาพ ด้วยสื่ออื่นๆ หลีกเลียงจากอธิบายที่มากจนเกินไป เพื่อให้ให้นักเรียนมีโอกาสคิด 3) จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมการคิด คิดอย่างมีวิจรรย์ญาณ คิดไตร่ตรองอย่างสม่ำเสมอตลอดจนกิจกรรมการเรียนรู้ 4) ตรวจสอบความเข้าใจจากประสบการณ์เดิมที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่เรียน ให้ความรู้ข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการสืบค้นเพื่อสร้างความเข้าใจกับเรื่องใหม่ที่จะเรียน 5) จัดกลุ่มนักเรียนหลายๆแบบให้นักเรียนได้ร่วมมือกันเรียน ให้ได้แลกเปลี่ยนความรู้ ความคิด ความเชื่อ และใช้เวลาอย่างพอเพียงสำหรับการสร้างความหมายกับสิ่งที่จะเรียนรู้ จัดและประเมินผลการเรียน ตลอดจนกระบวนการ

เรียนรู้และวิธีใช้วิธีวัดและประเมินผลที่หลากหลาย เหมาะสม เช่น ถาม-ตอบปากเปล่า ให้สาธิต ให้สืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมทันที ทดสอบย่อย เสนอผลงาน ชิ้นงานด้วยแผนภูมิ โครงการสิ่งประดิษฐ์ที่สะท้อนให้เห็นความรู้ที่เกิดขึ้น

จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นว่า หากผู้สอนจะนำรูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) ไปใช้ควรมีการศึกษาขั้นตอนและรู้จักเลือกเทคนิคการสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหาที่จะสอน การใช้สื่อประกอบเพื่อสร้างความสนใจของผู้เรียนไม่ว่าจะเป็นสื่อมัลติมีเดีย หรือการแก้ปัญหาของบุคคลที่ประสบความสำเร็จในการแก้ปัญหาต่างๆ เพื่อเป็นแรงจูงใจ มีความแปลกใหม่ น่าสนใจ หรือทันต่อสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในปัจจุบันและเป็นการทำให้เกิดแบบอย่างที่ดีในการเลือกการแก้ปัญหา และเอกสารให้มีความน่าสนใจ และควรคำนึงถึงการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วยเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ

### ข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง วิกฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังรายละเอียดได้ดังต่อไปนี้

### ข้อเสนอแนะสำหรับการนำไปใช้

1. จากการวิจัย พบว่า การนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) นั้นผู้สอนจำเป็นต้องมีการศึกษาขั้นตอนอย่างละเอียด และอธิบายลักษณะการจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนเข้าใจ ซึ่งจะทำได้ดำเนินการจัดการเรียนรู้ได้อย่างเต็มความสามารถและมีประสิทธิภาพ
2. จากการวิจัย พบว่า ผู้สอนควรมีการกำหนดขอบเขตของเนื้อหาโดยการอธิบายเพิ่มเติมถึงประเด็นสำคัญที่ต้องการแก้ปัญหาเพื่อไม่ให้ผู้เรียนหลงประเด็นในการศึกษา
3. จากการวิจัยพบว่า ผู้สอนต้องตกลงทำความเข้าใจและอธิบายถึงขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนก่อนที่จะดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

### ข้อเสนอแนะเพื่อทำการวิจัยในครั้งต่อไป

1. ควรมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) ไปประยุกต์ใช้ได้ดีกับสาระอื่น ๆ ของกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม หรือใช้ในรายวิชาหน้าที่พลเมืองโดยแทรกเรื่องเกี่ยวกับคุณธรรมจริยธรรม หรือสิ่งใกล้ตัวนักเรียนเพื่อให้เกิดการกระตุ้นการคิด

2. ควรนำรูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) ไปใช้กับเทคนิคการสอนอื่น เช่น เทคนิคผังความคิด เพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง

3. ควรมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) นำไปใช้ในรายวิชาการศึกษาและค้นคว้าองค์ความรู้ด้วยตนเอง (IS) เพื่อส่งเสริมการคิดขั้นสูง



## รายการอ้างอิง

### ภาษาไทย

- กัลยา ตากุล. (2550). “การศึกษาการจัดการเรียนการสอนและสภาพแวดล้อมเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดและกระบวนการคิดแก้ปัญหาอนาคตของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 : กรณีศึกษา โรงเรียนวชิราวุธวิทยา”. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กรวิภา กัปตพล. (2553). “ผลของการเรียนวิทยาศาสตร์ด้วยการคิดแก้ปัญหาอนาคตบนเว็บโดยใช้คลังวิดีโอ ที่มีต่อความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน”. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2543). **การปฏิรูปการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญที่สุด : แนวทางสู่การปฏิบัติ**. กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ.
- กรมวิชาการ. (2542). **การสังเคราะห์รูปแบบพัฒนาศักยภาพเด็กไทยด้านทักษะการคิด**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา.
- กรมวิชาการ. (2542). **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542**. (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2545). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กรมวิชาการ. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กิติคุณ รุ่งเรือง. (2556). **การจัดการเรียนการสอนสาระภูมิศาสตร์**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สุวีริยาสาส์น.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2549). **ความคิดและการคิด:ความคิดการวางแผนเชิงกลยุทธ์**. กรุงเทพฯ : บริษัทซัคเซสมิเดีย.
- จิรวรรณ ไตรโสรัฏฐ์. (2545). “การพัฒนาทักษะการคิด” เอกสารประกอบการประชุมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน เสนอที่ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร 20-21 มีนาคม. อุดรธานี.
- ฐิติพร พิษณุกุล. (2547). “การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการแก้ปัญหาเชิงอนาคตของนักศึกษาสถาบันราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์”. วิทยานิพนธ์ กศ.ด. (การอุดมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ทีศนา แคมมณี. (2545). **ศาสตร์การสอน**. กรุงเทพมหานคร : บริษัทด้านสุขภาพการพิมพ์.
- ทีศนา แคมมณี. (2554). **ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ**. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปิยานี จิตรเจริญ. (2543). “ผลของการฝึกการคิดโดยใช้เทคนิคหมวกความคิดหกใบที่มีต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5”. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. (2543). **คิดเก่ง สมองไว**. กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- ภาวินี บุญธิมา. (2553). “การจัดกิจกรรมแนะแนวด้วยเทคนิคการคิดแก้ปัญหาขนาดตามแนวคิดของทอเรนซ์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ซึ่งนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4”. ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนว บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- มิ่งขวัญ ศิริบุญ. (2545). “การเปรียบเทียบผลของการฝึกคิดแบบมีประสิทธิภาพของเดอบีโนและการคิด แบบแก้ปัญหาขนาดตามแนวคิดของทอเรนซ์ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวิสุทธิกษัตริย์”. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษา มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- โรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา. (2553). หลักสูตรโรงเรียนมาตรฐานสากลการศึกษาขั้นพื้นฐาน โรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา พุทธศักราช 2553 (ปรับปรุง พุทธศักราช 2557). นครปฐม. อัดสำเนา.
- วัชรรา เล่าเรียนดี. (2548). เทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้สำหรับครูมืออาชีพ. นครปฐม : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- วัชรรา เล่าเรียนดี. (2553). รูปแบบและกลยุทธ์การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด. นครปฐม : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- วิจารณ์ พานิช. (2555). วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ : มูลนิธิสดศรีสฤษดิ์วงศ์.
- ศิริเพ็ญ ยิ่งขาว. (2549). “การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาขนาด”. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สมบูรณ์ ชิตพงษ์. (2540). “การสร้างและพัฒนาเครื่องมือด้านพุทธิพิสัย” ในเอกสารการสอนชุดวิชาสถิติ วิจัยและการประเมินผลการศึกษา. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- สุกัญญา ยุติธรรมนนท์. (2539). “ผลการใช้กระบวนการคิดแก้ปัญหาขนาดตามแนวคิดของทอเรนซ์ที่มีต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6”. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุคนธ์ สินธพานนท์และคณะ. (2551). พัฒนาทักษะการคิดพิชิตการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์เลียงเชียง.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2544). ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.
- หงส์สุณีย์ เอื้อรัตน์รักษา. (2536). “การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้รูปแบบการคิดแก้ปัญหาขนาดตามแนวคิดของทอเรนซ์”. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต. จิตวิทยา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.



อานนท์ สนิทวงศ์ ณ อยุธยา. (2554). “การเปลี่ยนแปลงของโลกในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้”ในการบรรยายฝึกอบรมการเปลี่ยนแปลงของโลกในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

หนังสือพิมพ์คมชัดลึกออนไลน์. (2557). บทความ : อากาศแปรปรวน!อีอีพีต์หิมะตกในรอบ112ปี. เข้าถึงเมื่อ 23 พฤศจิกายน เข้าถึงได้จาก

<http://www.komchadluek.net/detail/20131214/174846.html>

### ภาษาอังกฤษ

Anderson, W, And Krathwohl D R. (2001). **A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives.** New York: Longman.

Bloom B S. (1965). **Taxonomy of Educational Objectives, the classification of educational goals – Handbook I: Cognitive Domain.** New York: McKay.

Buckmaster. (1994). “Effect of activities that promote cooperation among seventhgraders in a Future Problem Solving classroom”. The Elementary School Journal 95.

Charles, R. L. (1985). **The role of Problem Solving.** Arithmetic Teacher 22 (February)

Cronbach, L. J. (1951). **Coefficient alpha and the internal structure of tests.** Psychometrika,16 (3), 297-334.

Deming, W. Edwards (1993). **The New Economics for Industry, Government, and Education.** Boston.

Dewey, j. (1993). “How we think : A restatement of the relation of reflective Thinking”. Social Education 37.

Donald T. Campbell and Julian C. Stanley. (1963). “**Experiment and Quasi-Experimental Design for Reseach**”. Boston: Houghton Mifflin.

Dufner. H. A. (1988). “**Effect of training in problem solving on the problem solving abilities of gifted fourth graders : a comparison of the future problem solving and instrumental enrichment programs (IEP)**”. Dissertation Abstracts International.

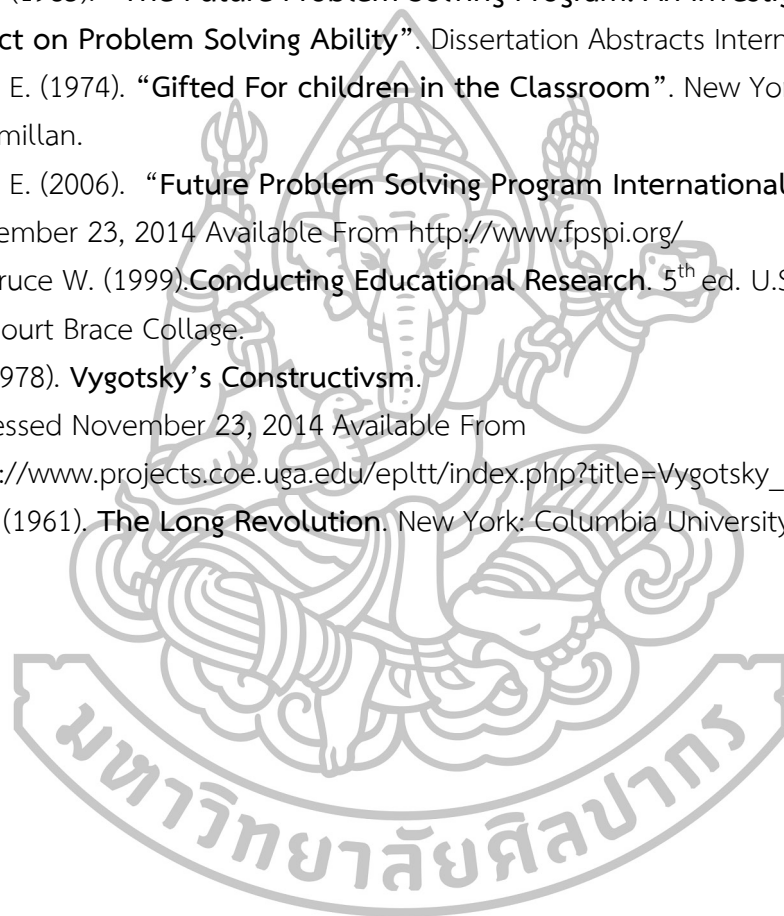
Koontz. (1980). “**Management**”. Tokyo : McGraw-Hill Kogakusha.

Kurtzberg and other. (1999). “**Using Torrance’s problem identification techniques To increase fluency and flexibility in the classroom**”. The Journal of Creative Behavior 33:3.

Likert, S. (1961). **New patterns of management.** New York: McGraw-Hill.

Mitchell B. M. And Cantlon F. B. (1987). “**Teaching the Gifed to Become Future Problem Solving**”. Dissertation Abstracts International.

- Nitko A. J. (1996). **“Educational Assessment of student”**. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall,
- Pepper, D. (1985). **“Why Teach Physical Geography?”**. In Contemporary Issues in Geography and Education, January.
- Piaget, J. (1972). **“Educational Psychology Interactive”**. Valdosta, GA :Valdosta State University.
- Tallent M.K. (1985). **“The Future Problem Solving Program: An Investigation of Effect on Problem Solving Ability”**. Dissertation Abstracts International.
- Torrance, P. E. (1974). **“Gifted For children in the Classroom”**. New York : Macmillan.
- Torrance, P. E. (2006). **“Future Problem Solving Program International”**, Accessed November 23, 2014 Available From <http://www.fpspi.org/>
- Tuckman, Bruce W. (1999). **Conducting Educational Research**. 5<sup>th</sup> ed. U.S.A. : Harcourt Brace Collage.
- Vygotsky. (1978). **Vygotsky’s Constructivism**. Accessed November 23, 2014 Available From [http://www.projects.coe.uga.edu/epltt/index.php?title=Vygotsky\\_construtivism](http://www.projects.coe.uga.edu/epltt/index.php?title=Vygotsky_construtivism)
- Williams, R. (1961). **The Long Revolution**. New York: Columbia University Press.





ภาคผนวก



ภาคผนวก ก  
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

## รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพสื่อการเรียนรู้และความสอดคล้องของ  
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

|                     |                 |   |
|---------------------|-----------------|---|
| อาจารย์ ดร.ชัชรัตน์ | โตศิลา          | อาจารย์ประจำภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน<br>สาขาวิชาการสอนสังคมศึกษา<br>คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร<br>ผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา    |
| ผศ. ดร.ชนสิทธิ์     | สิทธิ์สูงเนิน   | อาจารย์ประจำภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน<br>สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ<br>คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร<br>ผู้เชี่ยวชาญ ด้านวิธีสอน |
| ผศ. ดร.ไชยยศ        | ไพวิทย์ศิริธรรม | อาจารย์ประจำภาควิชาพื้นฐานทางการศึกษา<br>คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร<br>ผู้เชี่ยวชาญ ด้านการวัดและประเมินผล                     |



## ภาคผนวก ข

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง วิฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model)

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง วิฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

แบบวัดการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง วิฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นแบบวัดเชิงสถานการณ์ โดยการศึกษาพัฒนาการการคิดแก้ปัญหาอนาคตแบ่งออกเป็น 4 ครั้ง

แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้รูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model)



## แผนหน่วยการจัดการเรียนรู้ที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม โรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา  
 รายวิชา ส32102 ภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2  
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 วิฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จำนวน 12 คาบ  
 เรื่อง : วิฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย จำนวน 6 คาบ

### มาตรฐานการเรียนรู้

ส 5.2 เข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ก่อให้เกิดการ  
 สร้างสรรค์วัฒนธรรม มีจิตสำนึกและมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อการ  
 พัฒนาที่ยั่งยืน

### ตัวชี้วัด

ม. 4-6/1 วิเคราะห์สถานการณ์และวิฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมใน  
 ประเทศไทยและโลก

ม. 4-6/2 ระบุมาตรการป้องกันและแก้ไข ปัญหา บทบาทขององค์กรและการประสานความ  
 ร่วมมือทั้งในประเทศและนอกประเทศเกี่ยวกับกฎหมายสิ่งแวดล้อม การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ  
 และสิ่งแวดล้อม

### ความเข้าใจที่คงทน

ประเทศไทยกำลังเผชิญวิฤตทางด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่รุนแรง ด้วยเหตุ  
 นี้บุคคลและสังคม จึงต้องบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้สามารถคงอยู่อย่าง  
 ยั่งยืน โดยการประสานงานกับองค์กรหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและรับมือกับการเปลี่ยนแปลงที่กำลัง  
 เกิดขึ้นทั้งปัจจุบันและอนาคต

### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ผู้เรียนสามารถอธิบายสถานการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นใน  
 ประเทศไทยได้ถูกต้อง
2. ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์วิฤตการณ์และระบุสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงด้าน  
 ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่กำลังเกิดขึ้นในประเทศไทยได้อย่างมีเหตุผล
3. ผู้เรียนสามารถเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาของวิฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและ  
 สิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในประเทศไทยและในอนาคตได้อย่างเหมาะสม
4. ผู้เรียนสามารถอธิบายการรับมือการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพที่เกิดขึ้นในภูมิภาคต่างๆ  
 ของประเทศไทยและเอเชียได้อย่างสมเหตุสมผล

### ทักษะ/กระบวนการ

- การคิดแก้ปัญหาอนาคต

### คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่การเรียนรู้
3. อยู่อย่างพอเพียง
4. มุ่งมั่นในการทำงาน
5. รักความเป็นไทย

### สมรรถนะสำคัญ

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

### สาระการเรียนรู้

ปัจจุบันสถานการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของไทยได้เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วทั้งทรัพยากรดิน ทรัพยากรน้ำ ทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า แร่และพลังงาน เป็นต้น การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวได้ส่งผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตของคนไทยเป็นอย่างมาก

#### 1. ทรัพยากรน้ำ

ปัญหาเรื่องน้ำส่งผลกระทบต่อในการดำเนินชีวิตของคนไทยเป็นอันมาก นอกเหนือจากการใช้ดำรงชีพแล้ว ยังใช้ในการเกษตร อุตสาหกรรม คมนาคม การผลิตกระแสไฟฟ้า และประเพณีต่างๆ ซึ่งถือว่าวิถีชีวิตคนไทยกับน้ำนั้นมีความผูกพันตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน และประเทศไทยนั้นมึน้ำใช้พอกับคนในประเทศ เนื่องจากอยู่ในแนวลมมรสุมทำให้มีฝนตกมาก แต่ปัจจุบันมีความต้องการใช้น้ำเพิ่มขึ้น ในขณะที่เดียวกันปริมาณน้ำเสียก็มีมากขึ้นจนทำให้ แม่น้ำหลายสายมีคุณภาพน้ำต่ำกว่ามาตรฐาน ซึ่งอาจจะเกิดการขาดแคลนน้ำได้ในอนาคต

#### 2. ที่ดินและทรัพยากรดิน

ประเทศไทยมีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 513,115 ตารางกิโลเมตร พื้นที่ที่เป็นทิวเขา ที่ลาดเชิงเขา หุบเขา ส่วนใหญ่จะอยู่ในภาคเหนือและภาคตะวันตกของประเทศไทย ส่วนภาคใต้นั้นจะมีพื้นที่เป็นภูเขาสูงแล้วลาดลงไปสู่ชายฝั่งทะเลทั้งสองด้าน ส่วนบริเวณภาคกลางนั้นมีพื้นที่เป็นที่ราบลุ่ม มีภูเขาโดดอยู่ประปราย โดยเฉพาะภาคกลางตอนบน ทำให้เกิดการใช้ประโยชน์ของที่ดิน ได้แก่ 1)พื้นที่เกษตรกรรม ซึ่งส่วนใหญ่ใช้ทำนา ปลูกข้าว ปลูกพืชไร่ ไม้ยืนต้น พืชผัก เลี้ยงสัตว์ เป็นต้น 2)พื้นที่ป่า 3)พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง 4)พื้นที่เบ็ดเตล็ด 5) พื้นที่แหล่งน้ำ

#### 3. ทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า

ป่าไม้เป็นทรัพยากรที่มีความสำคัญของมนุษย์ ไม่ว่าจะเป็นแหล่งอาหาร ยารักษาโรค และยังสามารถนำมาเป็นที่อยู่อาศัย แต่ทว่าความอุดมสมบูรณ์นั้นได้เริ่มหมดไปจากพื้นที่ป่าของประเทศไทย ปี 2511 มีพื้นที่ป่าไม้ 171 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ33.45 ของพื้นที่ทั้งหมด 45 ปีต่อมาพื้นที่ป่าเหลือ



เพียง 108 ล้านไร่ ร้อยละ 33.45 ของพื้นที่ทั้งหมด ซึ่งการลดลงของป่าไม้ นั้น ยังส่งผลถึงการลดลงหรือ การสูญเสียพันธุ์ของจำนวนสัตว์ป่าอีกด้วย

#### 4. แร่และพลังงาน

ประเทศไทยได้มีการนำแร่มาใช้เป็นเวลานาน โดยเฉพาะดีบุก ตะกั่ว เหล็ก ทองแดง และ ทองคำ ซึ่งแร่และพลังงานเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและมีการใช้แล้วหมดไป แต่ความต้องการใช้ในประเทศมีมากขึ้นจนทำให้แร่และพลังงานที่มีอยู่ขาดแคลน จนส่งผลให้ต้นทุน การผลิตสูงขึ้น รวมถึงความพยายามในการแสวงหาแหล่งแร่และพลังงานใหม่ๆ มาใช้ทดแทน

#### ภาระงาน/ชิ้นงาน

- ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง สถานการณ์ด้านทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย
- แบบวัดการคิดแก้ปัญหาอนาคต คาบที่ 3 และคาบที่ 6

#### เกณฑ์การประเมินภาระงาน

ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง สถานการณ์ด้านทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย

| รายการประเมิน                             | ระดับคุณภาพ  |   |  |
|---|--|---|--|
|   | 3  | 2   | 1  |
| 1. การระบุปัญหา                           | ระบุปัญหาได้ถูกต้อง และชัดเจน จาก สถานการณ์ ที่ กำหนดให้   | ระบุปัญหาได้ถูกต้อง แต่ไม่ชัดเจน จาก สถานการณ์ ที่ กำหนดให้   | ระบุประเด็นได้ ไม่ถูกต้องและไม่ชัดเจน จากสถานการณ์ ที่ กำหนดให้  |
| 2. การเลือกและระบุ ปัญหาสำคัญ             | เลือกและระบุปัญหา สำคัญได้เหมาะสมและ ระบุวัตถุประสงค์จาก สถานการณ์ ที่ กำหนดให้ชัดเจน                                | เลือกและระบุปัญหา สำคัญได้เหมาะสม แต่ ระบุวัตถุประสงค์จาก สถานการณ์ ที่ กำหนดให้ไม่ชัดเจน                               | เลือกและระบุปัญหา สำคัญได้ไม่เหมาะสม และระบุวัตถุประสงค์ จากสถานการณ์ ที่ กำหนดให้ไม่ชัดเจน              |
| 3. การระดมสมอง คิดหาแนวทางการ แก้ปัญหา    | ร่วมกันหาวิธีการ แก้ปัญหาได้ 8-10 แนวทางโดยสอดคล้อง กับสถานการณ์ ที่ กำหนดให้  | สามารถร่วมกันหา วิธีการแก้ปัญหาได้ 4-7 แนวทางขึ้นไป โดยสอดคล้องกับ สถานการณ์ ที่ กำหนดให้                               | สามารถร่วมกันหา วิธีการแก้ปัญหาได้ 1-3 แนวทาง โดย สอดคล้องกับ สถานการณ์ที่กำหนดให้                       |
| 4. การกำหนดเกณฑ์ เพื่อประเมินการ แก้ปัญหา | เลือกเกณฑ์ที่ใช้ใน การประเมินในการ เลือกวิธีการแก้ปัญหา ที่เหมาะสมและชัดเจน กับการแก้ปัญหาของ สถานการณ์ ที่ กำหนดให้ | เลือกเกณฑ์ที่ใช้ใน การประเมินในการ เลือกวิธีการแก้ปัญหา ที่เหมาะสม แต่ไม่ ชัดเจนกับการแก้ ปัญหาของสถานการณ์ ที่กำหนดให้ | เลือกเกณฑ์ที่ใช้ใน การประเมินในการ เลือกวิธีการแก้ปัญหา ไม่เหมาะสม และไม่ ชัดเจนจากสถานการณ์ ที่กำหนดให้ |

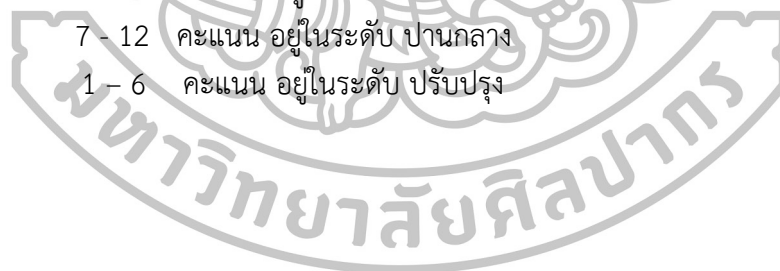
| รายการประเมิน                             | ระดับคุณภาพ   |  |   |
|---|---|--|---|
|   | 3   | 2  | 1   |
| 5. การประเมินแนวทางการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด | จัดลำดับความสำคัญของแนวทางการประเมินที่ทำได้จริงอย่างเหมาะสม และชัดเจนกับการแก้ปัญหาของสถานการณ์ที่กำหนดให้   | จัดลำดับความสำคัญของแนวทางการประเมินที่ทำได้จริงอย่างเหมาะสม แต่ไม่ชัดเจนกับการแก้ปัญหาของสถานการณ์ที่กำหนดให้ | จัดลำดับความสำคัญของแนวทางการประเมินที่ทำได้จริงแต่ไม่เหมาะสม และไม่ชัดเจนกับการแก้ปัญหาของสถานการณ์ที่กำหนดให้ |
| 6. การพัฒนาแผนปฏิบัติงาน                  | มีการกำหนดเป้าหมายที่ถูกต้องและมีการวางแผนปฏิบัติงานอย่างเป็นขั้นตอน ถูกต้อง และการแบ่งหน้าที่ของสมาชิกชัดเจน | การกำหนดเป้าหมาย การวางแผน ปฏิบัติงาน และการแบ่งหน้าที่ โดยไม่ถูกต้องไม่เหมาะสม ขาด 1 ข้อ จาก 3 ข้อ            | การกำหนดเป้าหมาย การวางแผนปฏิบัติงาน และการแบ่งหน้าที่ โดยไม่ถูกต้องไม่เหมาะสม ขาด 2 ข้อ จาก 3 ข้อ              |

#### ระดับคุณภาพของภาระงาน/ชิ้นงาน

13 – 18 คะแนน อยู่ในระดับ ดี

7 - 12 คะแนน อยู่ในระดับ ปานกลาง

1 – 6 คะแนน อยู่ในระดับ ปรับปรุง



## การวัดและประเมินผล

| ขอบเขตการวัด  | วิธีการ   | เครื่องมือ   | ผู้ประเมิน |
|---|---|--|------------|
| <b>1. ความรู้</b><br>- สถานการณ์ด้าน<br>ทรัพยากรธรรมชาติและ<br>สิ่งแวดล้อมของไทย<br>(ทรัพยากรดิน, น้ำ, ป่าไม้และ<br>สัตว์ป่า, แร่และพลังงาน)<br>- วิฤตการณ์ด้าน<br>ทรัพยากรธรรมชาติและ<br>สิ่งแวดล้อมในประเทศไทย<br>- การเปลี่ยนแปลงทางกายที่<br>ส่งผลถึงวัฒนธรรมภาคต่างๆ | - การตอบปากเปล่า<br>- การตรวจใบกิจกรรม<br>ที่ 1 เรื่อง สถานการณ์<br>ด้านทรัพยากรและ<br>สิ่งแวดล้อมในประเทศไทย | - ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง<br>สถานการณ์ด้าน<br>ทรัพยากรและ<br>สิ่งแวดล้อมในประเทศ<br>ไทย<br>- แบบทดสอบวัด<br>ผลสัมฤทธิ์ เรื่อง<br>สถานการณ์ด้าน<br>ทรัพยากรและ<br>สิ่งแวดล้อม | ผู้สอน     |
| <b>2. ทักษะ/กระบวนการ</b><br>- การคิดแก้ปัญหาอนาคต  | - การสังเกตพฤติกรรม<br>รายบุคคล<br>- การวัดกระบวนการ<br>คิดแก้ปัญหาอนาคต                                      | - แบบสังเกตพฤติกรรม<br>รายบุคคล<br>- แบบวัดการคิด<br>แก้ปัญหาอนาคต   | ผู้สอน     |
| <b>4. คุณลักษณะอันพึง<br/>           ประสงค์</b><br>- มีวินัย<br>- ใฝ่เรียนรู้<br>- มุ่งมั่นในการทำงาน  | - การสังเกตพฤติกรรม<br>รายบุคคล<br>- การประเมิน<br>คุณลักษณะอันพึง<br>ประสงค์                                 | - แบบประเมิน<br>คุณลักษณะอันพึง<br>ประสงค์   | ผู้สอน     |
| <b>5. สมรรถนะสำคัญ</b><br>- ความสามารถในการสื่อสาร<br>- ความสามารถในการคิด<br>- ความสามารถในการ<br>แก้ปัญหา<br>- ความสามารถในการใช้<br>ทักษะชีวิต   | - การสังเกตพฤติกรรม<br>รายบุคคล<br>- การประเมิน<br>สมรรถนะสำคัญ   | - แบบประเมิน<br>สมรรถนะสำคัญ   | ผู้สอน     |

## กิจกรรมจัดการเรียนรู้

### คาบเรียนที่ 1

#### ขั้นที่ 1 การระบุปัญหา (Identify challenges)

1. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มกลุ่มละ 5-6 คน โดยนักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาทำความเข้าใจเกี่ยวกับ บทความวิชาการ 1 เรื่อง โดยการจับสลาก จาก 4 เรื่อง ได้แก่ ทรัพยากรน้ำ ทรัพยากรดิน ทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า และทรัพยากรแร่และพลังงาน จากใบกิจกรรม (ตัวอย่าง บทความวิชาการ เรื่อง สถานการณ์ทรัพยากรน้ำ)

#### บทความวิชาการ เรื่อง สถานการณ์ทรัพยากรน้ำ

เมื่อวันที่ 17 มิถุนายน 2558 ผ่านมา ท่านผู้ว่าการการประปานครหลวง หรือ กปน. ออกมา แถลงกับผู้สื่อข่าวว่า ปัญหาภัยแล้งปีนี้วิกฤตกว่าที่คิดไว้ค่อนข้างมาก เพราะ นอกจากปริมาณน้ำในเขื่อนหลัก ทั้งเขื่อนภูมิพลและเขื่อนสิริกิติ์จะมีน้อยกว่าค่าเฉลี่ยในรอบ 30 ปี จนกรมชลประทานต้องประกาศเตือนเกษตรกรทั้งลุ่มเจ้าพระยาให้ชะลอการทำนาปีเอาไว้ก่อน จนส่งผล กระทบอย่างใหญ่หลวงต่อภาคการเกษตรดังที่ทราบกันอยู่แล้วนั้น ยังจะมีผลกระทบมาถึงประชาชนในตัวเมืองและ กทม. ตลอดจนโรงงานอุตสาหกรรมจำนวนมากที่ต้องใช้น้ำประปาเพื่อการอุปโภคบริโภคอีกด้วย เพราะแม่น้ำเจ้าพระยาเป็นแหล่งน้ำดิบหลักที่จะนำมาผลิตน้ำประปาหล่อเลี้ยงภาคกลางโดยเฉพาะกรุงเทพมหานคร

ขณะนี้การประปานครหลวงก็เริ่มลดกำลังการผลิตและจ่ายน้ำน้อยลงบ้างแล้วในบางจุด อาจจะมีผลทำให้ น้ำประปาไหลอ่อนลงบ้างในบางช่วงเวลา นอกจากนี้เมื่อทั้ง 2 เขื่อน ปล่อยน้ำลงมาได้น้อยและกรมชลประทานส่งต่อมาสู่แม่น้ำเจ้าพระยาได้น้อย ปริมาณน้ำที่จะผลักดันน้ำเค็มก็จะน้อยลงไปด้วย ส่งผลให้น้ำเค็มอาจจะขึ้นมาสูงจนทำให้น้ำดิบที่จะใช้ผลิตน้ำประปาในบางพื้นที่มีความเค็มสูงขึ้น จนอาจมีผลกระทบต่อ การนำไปใช้ดื่ม สำหรับครัวเรือนจำนวนไม่น้อยที่พึ่งพาอาศัยน้ำประปา

ฟังจากถ้อยแถลงของท่านผู้ว่าการการประปานครหลวงแล้ว ก็คงจะ สรุปได้ว่า จากกรณีฝนแล้งน้ำแห้งเขื่อนของปีนี้ แม้แต่คนกรุงก็จะได้รับผลกระทบไปด้วยเช่นกัน ขณะนี้ก็ได้รับแล้ว เช่น ปริมาณน้ำอ่อนลงในบางเวลา และกร่อยหรือเค็มขึ้นในพื้นที่บางจุด กล่าวโดยสรุปภายใน 30 วันจากนี้ไปหากฝนยังไม่ตกเหนือเขื่อน หรือตกน้อยมาก โดยทั่วไปอีกสักก็คงจะเดือดร้อนกันอย่างสาหัส ทั้งชาวนาและชาวกรุงทั่วลุ่มเจ้าพระยา รวมทั้ง กทม.

ที่มา: บทความ ฝนแล้งน้ำแห้งเขื่อน สะเทือนทั้งชาวนาชาวกรุง

2. นักเรียนร่วมกันตอบคำถามเกี่ยวกับ บทความวิชาการ เรื่อง ปัญหาน้ำเน่าเสีย ดังนี้

2.1 บทความดังกล่าวนำเสนอปัญหาเกี่ยวกับเรื่องใด (ตัวอย่าง เช่น ปัญหาน้ำเน่า )

2.2 นักเรียนร่วมกันอภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้จากบทความของแต่ละกลุ่มที่นักเรียนศึกษา พร้อมทั้งร่วมกันระบุปัญหาว่าเรื่องดังกล่าวทำให้เกิดอะไรบ้าง (ตัวอย่าง เช่น ปัญหาน้ำเน่าเสียเกิดจากการพัฒนาตามความเจริญของบ้านเมือง, การขยายตัวทางเศรษฐกิจทำให้เกิดปัญหาน้ำเน่าเสีย, ปัญหาน้ำเน่าเสียเกิดจากการสร้างโรงงานอุตสาหกรรม, ปัญหาน้ำเน่าเสียเกิดจากการไม่

บำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยสู่แหล่งน้ำ, ปัญหาน้ำเน่าเสียเป็นอันตรายต่อสุขภาพอนามัย, ปัญหาน้ำเน่าเสียทำให้สัตว์น้ำที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำอาจตายหรือต้องอพยพหนีไปอยู่ที่อื่น, ปัญหาน้ำเน่าเสียมีผลกระทบต่อเศรษฐกิจของประเทศ)

2.3 นักเรียนแต่ละกลุ่มมีความคิดเห็นอย่างไร กับสถานการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้นในบทความของกลุ่มตนเอง (พิจารณาคำตอบของนักเรียน)

3. นักเรียนทำใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง สถานการณ์ด้านทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย เพื่อสรุปขั้นที่ 1 ระบุปัญหาให้นักเรียนเขียนปัญหาที่เกิดขึ้นหลายๆปัญหา เพื่อสรุปปัญหาจากสถานการณ์ที่เกิดขึ้นของแต่ละกลุ่ม (Obj.1)

## คาบเรียนที่ 2

### ขั้นที่ 2 การเลือกและระบุปัญหาสำคัญ (Select and underlying problem)

4. นักเรียนจัดเข้ากลุ่มเดิม ให้นักเรียนร่วมกันทบทวนและพิจารณาสถานการณ์ในคาบที่แล้วเลือกเอาปัญหาที่สำคัญที่สุดเพียง 1 ปัญหา เพื่อสามารถหาทางแก้ไขปัญหาได้ พร้อมทั้งระบุเหตุผลในการเลือก เช่น วัตถุประสงค์ หรือเป้าหมายที่ต้องการแก้ไขให้บรรลุผล พร้อมทั้งบันทึกลงในใบกิจกรรมที่ 1 ขั้นที่ 2 ระบุปัญหาสำคัญ เพื่อนำเสนอปัญหาในสถานการณ์ของกลุ่มตนเอง เป็นเวลา 5 นาที (ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต ด้านที่ 1 การเลือกและระบุปัญหาสำคัญ)

5. ตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอปัญหาที่กลุ่มของตนเองทำ วัตถุประสงค์หรือเป้าหมายที่ต้องการแก้ไขให้บรรลุผล

6. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปปัญหาที่แต่ละกลุ่มนำเสนอ เพื่อให้เข้าใจและทำให้มองเห็นปัญหาได้ชัดเจนสมบูรณ์มากขึ้น (Obj.2)

## คาบเรียนที่ 3

### ขั้นที่ 3 การระดมสมองคิดหาแนวทางการแก้ปัญหา (Produce solutions idea)

7. นักเรียนกลุ่มเดิมร่วมกันระดมสมองคิดหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาย่างน้อย 10 แนวทาง โดยที่แนวทางนั้นต้องสัมพันธ์กับวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายของปัญหาที่ต้องการแก้ไขให้บรรลุผล

8. นักเรียนร่วมกันสรุปแนวทางในการแก้ไขปัญหาและทำการบันทึกแนวทางในการแก้ไขปัญหาย่างน้อย 10 แนวทาง ลงในใบกิจกรรมที่ 1 ขั้นที่ 3 ระดมสมองคิดหาแนวทางการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้ (ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต ด้านที่ 2 การระดมสมองหาวิธีการแก้ปัญหา)

## คาบเรียนที่ 4

### ขั้นที่ 4 การกำหนดเกณฑ์เพื่อประเมินการแก้ปัญหา (Generate and select criteria)

9. ครูมอบหมายให้นักเรียนร่วมกันศึกษาและสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับสถานการณ์ของกลุ่มตนเอง เพื่อทำการกำหนดเกณฑ์ในการเลือกแนวทางในการแก้ไขปัญหา จากแหล่งความรู้ต่างๆ เช่น หนังสือ เอกสาร วารสาร และอินเทอร์เน็ตจากห้องสมุดโรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา

10. นักเรียนร่วมกันระดมสมองกำหนดเกณฑ์ในการเลือกแนวทางในการแก้ไขปัญหาตามวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายที่ต้องการแก้ไขให้บรรลุผล อย่างน้อย 5 เกณฑ์ จากการพิจารณาร่วมกันของภายในกลุ่ม

11. นักเรียนร่วมกันสรุปเกณฑ์ในการเลือกแนวทางในการแก้ไขปัญหา โดยการบันทึกเกณฑ์ในการเลือกแนวทางลงในใบกิจกรรมที่ 1 ชั้นที่ 4 การกำหนดเกณฑ์เพื่อประเมินแนวทางการแก้ไขปัญหา

## คาบเรียนที่ 5

### ขั้นที่ 5 การประเมินแนวทางการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด (Apply criteria)

12. นักเรียนนำแนวทางการแก้ปัญหาและเกณฑ์ในการแก้ปัญหาลงใบกิจกรรมที่ 1 ขั้นตอนที่ 5 ประเมินแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อพิจารณาเลือกแนวทางการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด ในตารางประเมินแนวทางการแก้ปัญหา โดยการให้เกณฑ์ละ 10 คะแนน รวม 5 เกณฑ์ คะแนนเต็ม 50 คะแนน และรวบรวมคะแนนสูงที่สุดในการแก้ปัญหา (ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต ด้านที่ 3 การประเมินแนวทางการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด)

12. นักเรียนแต่ละกลุ่มเตรียมตัวนำเสนอข้อมูลต่อหน้าชั้นเรียน พร้อมนำใบกิจกรรมที่บันทึกข้อมูลในทุกขั้นตอนออกมาอธิบาย กำหนดเวลานำเสนอหน้าชั้นเรียน กลุ่มละ 5 - 7 นาที (Obj. 3)

## คาบเรียนที่ 6

### ขั้นที่ 6 การพัฒนาการแผนปฏิบัติงาน (Develop and action plan)

13. นักเรียนแต่ละกลุ่ม แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสถานการณ์ที่กำหนดให้ของกลุ่มตนเอง พร้อมทั้งเขียนโครงร่างแผนปฏิบัติงาน (Action Plan) ที่นักเรียนจะดำเนินการแก้ไขวิกฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในประเทศไทยและบันทึกลงในใบกิจกรรมที่ 1 ขั้นตอนที่ 6 การพัฒนาแผนปฏิบัติงาน โดยมีหัวข้อกิจกรรมดังนี้ (ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต ด้านที่ 4 การพัฒนาแผนปฏิบัติงาน)

13.1 นักเรียนคิดชื่อกิจกรรมที่จะทำเพื่อแก้ไขปัญหาของสถานการณ์ที่กลุ่มของตนเองได้รับสำหรับในชุมชนของกลุ่มของนักเรียน

13.2 กำหนดเป้าหมายของกิจกรรม เพื่อแก้ไขปัญหาที่สอดคล้องกัน

13.3 กำหนดรายละเอียดของกิจกรรม เช่น ขั้นตอนแนวทาง เครื่องมือที่ใช้และงบประมาณ

14. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปแนวทางการแก้ปัญหาของแต่ละกลุ่มจากสถานการณ์สิ่งแวดล้อมที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคตในแต่ละหัวข้อ (Obj.4)

## สื่อการเรียนรู้

1. ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง สถานการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย
2. บทความวิชาการ ดังนี้
  - บทความวิชาการ เรื่อง สถานการณ์ทรัพยากรน้ำ

- บทความวิชาการ เรื่อง สถานการณ์ทรัพยากรดิน
- บทความวิชาการ เรื่อง สถานการณ์ทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า
- บทความวิชาการ เรื่อง สถานการณ์ทรัพยากรแร่และพลังงาน

#### แหล่งการเรียนรู้/ หนังสืออ้างอิง

ฤทธิ์ วัฒนชัยยิ่งเจริญ. (2552). **ชีวิตกับสิ่งแวดล้อมสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต.**

พิมพ์ครั้งที่1. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์อักษรเจริญทัศน์

วินัย วีระพัฒนานนท์ และคณะ. (2553). **หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน ภูมิศาสตร์ ม.4-6.**

พิมพ์ครั้งที่7. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์อักษรเจริญทัศน์



แบบรายงานผลการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์  
รายวิชา ส32102 ภูมิศาสตร์ ปีการศึกษา.....  
ชั้น .....

ชื่อ-นามสกุล .....เลขที่ .....

| ข้อที่ | คุณลักษณะอันพึงประสงค์ | เกณฑ์การประเมิน |             |           |                 | สรุป |
|--------|------------------------|-----------------|-------------|-----------|-----------------|------|
|        |                        | ไม่ผ่าน<br>(0)  | ผ่าน<br>(1) | ดี<br>(2) | ดีเยี่ยม<br>(3) |      |
| 1      | รักชาติ ศาสนา กษัตริย์ |                 |             |           |                 |      |
| 2      | ซื่อสัตย์ สุจริต       |                 |             |           |                 |      |
| 3      | มีวินัย                |                 |             |           |                 |      |
| 4      | ใฝ่เรียนรู้            |                 |             |           |                 |      |
| 5      | อยู่อย่างพอเพียง       |                 |             |           |                 |      |
| 6      | มุ่งมั่นในการทำงาน     |                 |             |           |                 |      |
| 7      | รักความเป็นไทย         |                 |             |           |                 |      |
| 8      | มีจิตสาธารณะ           |                 |             |           |                 |      |
| สรุป   |                        |                 |             |           |                 |      |

ผลการตัดสินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

0 ไม่ผ่าน       1 ผ่าน       2 ดี       3 ดีเยี่ยม

คุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ควรได้รับการพัฒนา

.....

.....

.....

(ลงชื่อ) .....

(.....)

ครูผู้สอน



### แบบประเมินสมรรถนะผู้เรียน 5 ด้าน

คำชี้แจง : ให้สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

| สมรรถนะที่ประเมิน   | ระดับคะแนน |   |   |
|---|------------|---|---|
|   | 3          | 2 | 1 |
| <b>1. ความสามารถในการสื่อสาร</b>  |            |   |   |
| 1.1 มีความสามารถในการรับ – ส่งสาร   |            |   |   |
| 1.2 มีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ ความคิด ความเข้าใจของตนเอง โดยใช้ภาษาอย่างเหมาะสม |            |   |   |
| 1.3 ใช้วิธีการสื่อสารที่เหมาะสม   |            |   |   |
| <b>2. ความสามารถในการคิด</b>  |            |   |   |
| 2.1 มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เพื่อการสร้างองค์ความรู้                            |            |   |   |
| 2.2 มีความสามารถในการคิดเป็นระบบ เพื่อการสร้างองค์ความรู้                             |            |   |   |
| <b>3. ความสามารถในการแก้ปัญหา</b>   |            |   |   |
| 3.1 แก้ปัญหาโดยใช้เหตุผล  |            |   |   |
| 3.2 แสวงหาความรู้มาใช้ในการแก้ปัญหา   |            |   |   |
| 3.3 ตัดสินใจโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น                                      |            |   |   |
| <b>4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต</b>  |            |   |   |
| 4.1 ทำงานและอยู่ร่วมกับผู้อื่นด้วยความสัมพันธ์อันดี                                   |            |   |   |
| 4.2 มีวิถีแก้ไขความขัดแย้งอย่างเหมาะสม  |            |   |   |
| <b>5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี</b>   |            |   |   |
| 5.1 เลือกใช้ข้อมูลในการพัฒนาตนเองอย่างเหมาะสม   |            |   |   |
| 5.2 เลือกใช้ข้อมูลในการทำงานและอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างเหมาะสม                         |            |   |   |

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน  
 ...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน :

|                                      |             |
|--------------------------------------|-------------|
| พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและสม่ำเสมอ  | ให้ 3 คะแนน |
| พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและบ่อยครั้ง | ให้ 2 คะแนน |
| พฤติกรรมที่ปฏิบัติบางครั้ง           | ให้ 1 คะแนน |

## ใบกิจกรรมที่ 1

รายวิชา ส32102 ภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558  
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 วิฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม  
 เรื่อง : สถานการณ์ด้านทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย

- คำชี้แจง : 1. ให้นักเรียนจัดกลุ่ม กลุ่มละ 5 - 6 คน  
 2. ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์ต่อไปนี้ของกลุ่มที่ได้รับมอบหมาย  
 3. ระดมสมองช่วยกันคิดแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่เกิดขึ้น  
 4. เติมคำตอบให้สมบูรณ์ตามขั้นตอนที่กำหนดให้

รายชื่อสมาชิกกลุ่ม

1. ชื่อ-สกุล..... ม.5 / เลขที่.....
2. ชื่อ-สกุล..... ม.5 / เลขที่.....
3. ชื่อ-สกุล..... ม.5 / เลขที่.....
4. ชื่อ-สกุล..... ม.5 / เลขที่.....
5. ชื่อ-สกุล..... ม.5 / เลขที่.....
6. ชื่อ-สกุล..... ม.5 / เลขที่.....



## บทความวิชาการ เรื่อง สถานการณ์ทรัพยากรน้ำ

เมื่อวันที่ 17 มิถุนายน 2558 ผ่านมา ท่านผู้ว่าการการประปานครหลวง หรือ กปน. ออกมาแถลงกับผู้สื่อข่าวว่า ปัญหาภัยแล้งปีนี้วิกฤติกว่าที่คิดไว้ค่อนข้างมาก เพราะนอกจากปริมาณน้ำในเขื่อนหลัก ทั้งเขื่อนภูมิพลและเขื่อนสิริกิติ์จะมีน้อยกว่าค่าเฉลี่ยในรอบ 30 ปี จนกรมชลประทานต้องประกาศเตือนเกษตรกรทั้งลุ่มเจ้าพระยาให้ชะลอการทำนาปีเอาไว้ก่อน จนส่งผล กระทบอย่างใหญ่หลวงต่อภาคการเกษตรตั้งที่ทราบกันอยู่แล้วนั้น ยังจะมีผลกระทบมาถึงประชาชนในตัวเมืองและ กทม. ตลอดจนโรงงานอุตสาหกรรมจำนวนมากที่ต้องใช้น้ำประปาเพื่อการอุปโภคบริโภคอีกด้วย เพราะแม่น้ำเจ้าพระยาเป็นแหล่งน้ำดิบหลักที่จะนำมาผลิตน้ำประปาหล่อเลี้ยงภาคกลางโดยเฉพาะ กรุงเทพมหานคร

ขณะนี้การประปานครหลวงก็เริ่มลดกำลังการผลิตและจ่ายน้ำน้อยลงบ้างแล้วในบางจุด อาจจะมีผลทำให้น้ำประปาไหลอ่อนลงบ้างในบางช่วงเวลา นอกจากนี้เมื่อทั้ง 2 เขื่อน ปล่อยน้ำลงมาได้น้อยและกรมชลประทานส่งต่อมาสู่แม่น้ำเจ้าพระยาได้น้อย ปริมาณน้ำที่จะผลักดันน้ำเค็มก็จะน้อยลงไปด้วย ส่งผลให้น้ำเค็มอาจจะขึ้นมาสูงจนทำให้น้ำดิบที่จะใช้ผลิตน้ำประปาในบางพื้นที่มีความเค็มสูงขึ้น จนอาจมีผลกระทบต่อ การนำไปใช้ดื่ม สำหรับครัวเรือนจำนวนไม่น้อยที่พึ่งพาอาศัยน้ำประปา

ฟังจากถ้อยแถลงของท่านผู้ว่าการการประปานครหลวงแล้ว ก็คงจะ สรุปได้ว่า จากกรณีฝนแล้งน้ำแห้งเขื่อนของปีนี้ แม้แต่คนกรุงก็จะได้รับผลกระทบไปด้วยเช่นกัน ขณะนี้ก็ได้รับแล้ว เช่น ปริมาณน้ำอ่อนลงในบางเวลา และกร่อยหรือเค็มขึ้นในพื้นที่บางจุด กล่าวโดยสรุปภายใน 30 วันจากนี้ไปหากฝนยังไม่ตกเหนือเขื่อน หรือตกน้อยมาก โดยทั่วไปอีกสักก็คงจะเดือดร้อนกันอย่างสาหัส ทั้ง ชาวนาและชาวกรุงทั่วลุ่มเจ้าพระยา รวมทั้ง กทม.

ที่มา: บทความ ฝนแล้งน้ำแห้งเขื่อน สะเทือนทั้งชาวนาชาวกรุง  
จาก... [www.thairath.co.th/content/505914](http://www.thairath.co.th/content/505914)

## บทความวิชาการ เรื่อง สถานการณ์ทรัพยากรดิน

กรมพัฒนาที่ดิน เร่งกู้วิกฤต ‘ดิน’ เสื่อมสภาพทั่วประเทศ หวั่นกระทบต่อการผลิตอาหาร ป้อนครัวโลก ระบุต้นเหตุเกิดจากเกษตรกรใช้ปุ๋ยเคมี มุ่งปลูกพืชเชิงเดี่ยวตามนโยบายรัฐมากเกินไป ซึ่งภาคกลางแห่งปลูกข้าว ภาคใต้พลิกผืนดินหันมาปลูกยาง ส่วนภาคอีสานยึดโครงการประกันราคาข้าว ปลูกทุกพื้นที่ ขณะที่สภาพดินไม่เหมาะสม กระทั่งผลผลิตไม่ได้คุณภาพ พร้อมวาง 3 แนวทางแก้ วิกฤตดิน แนะนำเกษตรกรนำตัวอย่างดินมาวิเคราะห์ฟรี

“ประเทศไทยดำรงอยู่ในฐานะประเทศผู้ผลิตและส่งออกอาหารให้กับทั้งครัวไทยและครัวโลกมาเป็นเวลายาวนาน ขณะที่ประชากรโลกทวีจำนวนเพิ่มขึ้นทุกปี โดยในปี พ.ศ. 2593 คาดการณ์ว่าประชากรโลกจะเพิ่มมากถึง 9,000 ล้านคน จากปัจจุบัน 7,000 ล้านคน จึงเป็นโจทย์ที่ท้าทายความเป็นครัวโลกของประเทศไทยอย่างมาก”

อย่างไรก็ดี ปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรดิน มีสาเหตุทั้งจากธรรมชาติร่วมกับฝีมือมนุษย์ และการใช้ที่ดินไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ เช่น การเปิดหน้าดิน การไถพรวน การปลูกพืชเชิงเดี่ยว โดยไม่มีการปรับปรุงบำรุงดินเป็นระยะเวลายาวนานในที่สุดดินไทยจึงกลายเป็นดินมีปัญหาที่มีคุณสมบัติไม่เหมาะสมหรือเหมาะสมน้อยสำหรับการเพาะปลูก ให้ผลผลิตน้อย และอาจกระทบต่อระบบนิเวศรุนแรง เกิดผลเสียตามมาเป็นพรวนคือ พื้นที่เพาะปลูกลดลง สูญเสียธาตุอาหารพืช และอินทรีย์วัตถุในดิน การปฏิบัติการใช้ไร่ไถนาซากลำบากขึ้น โครงสร้างดินถูกทำลาย เก็บกักน้ำได้น้อยลง ผลผลิตพืชลดลง และยังทำให้เกิดการตกตะกอนในลำน้ำและอ่างน้ำอีกด้วย

ปัญหาที่ฝังอยู่ใต้ผืนธรณีเหล่านี้กำลังจะกลายเป็นอุปสรรคสำคัญในการผลิตพืชอาหารและพืชพลังงานของประเทศไทย รวมถึงอาจกระทบต่อสถานการณ์เป็นครัวโลกที่ไทยรักษาแชมป์มาอย่างยาวนานในอีกไม่ช้านี้ด้วย !?!

ที่มา : ASTV ผู้จัดการออนไลน์

จาก... <http://www.manager.co.th/Home/ViewNews.aspx?NewsID=956000044455>

## บทความวิชาการ เรื่อง สถานการณ์ทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า

วิกฤตการณ์ฆ่าช้างเอางาในทวีปแอฟริกาพุ่งสูงกว่า 20,000 ตัวต่อปี โดยประเทศไทยเป็นหนึ่งในจุดหมายปลายทางของงาช้างเหล่านี้ ตลาดค้างาช้างในไทยใหญ่เป็นอันดับสองของโลกรองจากจีน ทั้งๆ ที่ช้างเป็นสัญลักษณ์ของประเทศและมีความผูกพันกับคนไทยมาเป็นเวลาช้านาน และเราเชื่อเป็นอย่างยิ่งว่าคนไทยทุกคนรักช้าง ในการนี้จึงจำเป็นต้องมีการรณรงค์ให้ความรู้กับประชาชน เพื่อให้มีความเข้าใจที่ถูกต้องและให้คนไทยร่วมกันแสดงความรักช้าง และไม่ต้องมีการให้ประเทศไทยเป็นแหล่งฟอกงาช้างผิดกฎหมายอีกต่อไปโดยร่วมด้านการฆ่าช้างเอางา

ปัจจุบันยังมีความเข้าใจผิดมากมายเกี่ยวกับงาช้าง เช่น งาช้างสามารถงอกใหม่ได้ตลอด หรือการตัดงาไม่ทำให้ช้างตาย แต่แท้ที่จริงแล้วการฆ่าช้างเพื่อเอางานั้นจำเป็นต้องผ่ากะโหลกช้างและถอดงาทั้งกิ่งเพื่อให้ได้ราคาดี งาช้างสามารถงอกใหม่หากถูกถอดงา และมีคุณสมบัติทางเคมีไม่ต่างอะไรกับฟัน

นางสาวจันทน์ปาย องค์กรศิริวิทยา ผู้จัดการโครงการรณรงค์การต่อต้านการค้างาช้าง WWF ประเทศไทย กล่าว“WWF มีการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับช้างตายและการลักลอบค้างาช้างมาโดยตลอด และเราเห็นว่านี่คือ วิกฤติที่เราต้องร่วมกันหยุดยั้งให้ได้ สิ่งที่เรากังวลคือ การค้างาช้างในปัจจุบันยังไม่ลดลงสืบเนื่องจากความต้องการในไทยและจีน ซึ่งความต้องการเหล่านี้จะยิ่งไปเพิ่มให้เกิดการฆ่าช้างเพื่อเอางามากขึ้น จำนวนประชากรของช้างป่าลดลงทุกปี และที่สำคัญก็คือ การล่าช้างเอางา โดยไม่สนใจว่าเป็นช้างอยู่ที่ไหน เป็นช้างของใคร เพราะเขาต้องการแค่งา トラบใดที่ยังมีความต้องการ ไม่ว่าจะช้างแอฟริกา ช้างไทย หรือช้างเอเชียต่างก็เผชิญกับวิกฤตินี้”

ที่มา : บทความ “ช.ช้าง ช่วยช้าง”

จาก...[http://www.wwf.or.th/what\\_we\\_do/chore\\_chang\\_campaign/](http://www.wwf.or.th/what_we_do/chore_chang_campaign/)

## บทความวิชาการ เรื่อง สถานการณ์ทรัพยากรแร่และพลังงาน

ประเทศไทยได้มีการนำแร่มาใช้เป็นเวลานาน โดยเฉพาะดีบุก ตะกั่ว เหล็ก ทองแดง และทองคำ ซึ่งแร่และพลังงานเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและมีการใช้แล้วหมดไป แต่ความต้องการใช้ในประเทศมีมากขึ้นจนทำให้แร่และพลังงานที่มีอยู่ขาดแคลน จนส่งผลให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น รวมถึงความพยายามในการแสวงหาแหล่งแร่และพลังงานใหม่ๆ มาใช้ทดแทน

แร่และพลังงานเป็นทรัพยากรที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติเมื่อนำมาใช้แล้วก็จะหมดไป นอกเสียจากว่าเมื่อนำมาใช้แล้วจะนำไปตัดแปดแปลงปรับปรุงเพื่อนำไปใช้ได้อีก ปัจจุบันความต้องการในการใช้ภายในประเทศมีเพิ่มมากขึ้นทำให้แร่ที่มีอยู่ขาดแคลน เกิดผลกระทบต่อเศรษฐกิจของประเทศ สำหรับพลังงานเป็นปัจจัยสำคัญทางเศรษฐกิจและการดำเนินชีวิตในปัจจุบัน ในช่วงที่ขาดแคลนพลังงานหรือมีการควบคุมปริมาณการผลิตพลังงานทำให้สินค้ามีราคาสูงเพราะส่งผลต่อต้นทุนการผลิตที่ใช้พลังงานเป็นเชื้อเพลิงเป็นต้น นับตั้งแต่การขยายตัวของภาคอุตสาหกรรมอย่างรวดเร็ว และหลังจากที่ประเทศไทยสามารถนำก๊าซธรรมชาติมาใช้เป็นผลสำเร็จใน พ.ศ. 2524 โครงการผลิตอุตสาหกรรมเหมืองแร่ก็ได้เปลี่ยนแปลงไปจากการส่งออกแร่ดิบไปต่างประเทศ มาเป็นผลิตเพื่อตอบสนองความต้องการใช้ภายในประเทศมาโดยตลอดและมีสัดส่วนการใช้ในประเทศที่เพิ่มสูงขึ้น โดยเฉพาะกลุ่มแร่อุตสาหกรรมและแร่พลังงาน ใน พ.ศ. 2538 ประเทศไทยผลิตแร่ประมาณ 40 ชนิด โดยมีมูลค่าการผลิตแร่รวมประมาณ 20,947.7 ล้านบาท ซึ่งเป็นมูลค่าที่สูงมาก อย่างไรก็ตาม การพัฒนาทรัพยากรแร่ได้มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างรุนแรง เช่น ทำให้สภาพพื้นที่เสื่อมโทรม ทำให้เกิดฝุ่นละออง ก่อให้เกิดอุบัติเหตุแก่ผู้ปฏิบัติงานเพิ่มขึ้นอย่างมากได้มีการกำหนดมาตรการบางอย่างในอันที่จะช่วยลด หรือขจัดปัญหาการขาดแคลนแร่ธาตุให้น้อยลงหรือให้หมดสิ้นไปแร่และพลังงาน

ในอนาคตหากบนโลกนี้แร่และพลังงานหมดไปจากโลก โดยเฉพาะด้านพลังงานแก๊สและน้ำมันปิโตรเลียม หมดไปจะทำให้เกิดผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตความเป็นอยู่ของมนุษย์ทั้งโลก เครื่องจักรกลที่เคยมีและใช้เชื้อเพลิงอาจจะเปลี่ยนไป ทำให้เกิดการแก่งแย่ง ความเห็นแก่ตัวของมนุษย์และอาจจะกลับไปสู่มนุษย์ยุคถ้าอีกครั้งหนึ่ง

ที่มา : <http://population1.wikispaces.com/แร่และพลังงาน>

### ขั้นที่ 1 การระบุปัญหา (Identify challenges)

1. ให้กลุ่มของนักเรียนร่วมกันศึกษาและพิจารณาบทความสถานการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติ ต่อไปนี้ พร้อมระบุว่านักเรียนพบปัญหาอะไรบ้าง

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

### ขั้นที่ 2 การเลือกและระบุปัญหาสำคัญ (Select and underlying problem)

2. ให้กลุ่มนักเรียนร่วมกันพิจารณาเลือกเอาปัญหาที่สำคัญที่สุดเพียง 1 ปัญหา ที่จะสามารถหาทางแก้ไขปัญหาได้ พร้อมทั้งระบุเหตุผลในการเลือก

2.1 ปัญหาที่ต้องการศึกษา

.....

.....

2.2 วัตถุประสงค์/เป้าหมาย

.....

.....

### ขั้นที่ 3 การระดมสมองคิดหาแนวทางการแก้ปัญหา (Produce solutions idea)

3. นักเรียนร่วมกันระดมสมองคิดหา 10 แนวทางในการแก้ไขปัญหา โดยที่แนวทางนั้นต้องสัมพันธ์กับวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายที่ต้องการแก้ไขให้บรรลุผล

- 3.1 .....
- 3.2 .....
- 3.3 .....
- 3.4 .....
- 3.5 .....
- 3.6 .....
- 3.7 .....
- 3.8 .....
- 3.9 .....
- 3.10.....

#### ขั้นที่ 4 การกำหนดเกณฑ์เพื่อประเมินการแก้ปัญหา (Generate and select criteria)

4. ให้นักเรียนร่วมกันระดมสมองกำหนดเกณฑ์ในการเลือกแนวทางในการแก้ไขปัญหาตามจากเกณฑ์ที่กำหนดให้ โดยสอดคล้องวัตถุประสงค์หรือหรือเป้าหมายที่ต้องการแก้ไขให้บรรลุผล อย่างน้อย 5 เกณฑ์

1. แก้ปัญหาได้ในระยะยาว
2. แก้ปัญหาได้อย่างรวดเร็ว
3. แก้ปัญหาได้โดยไม่มีข้อจำกัด
4. แก้ปัญหาได้โดยมีขั้นตอนที่ไม่ซับซ้อน
5. แก้ปัญหาได้โดยไม่ก่อเกิดผลเสียตามมา
6. แก้ปัญหาได้โดยทุกคนมีส่วนร่วมมากที่สุด
7. แก้ปัญหาได้โดยมีความเป็นจริงได้มากที่สุด
8. แก้ปัญหาได้โดยใช้ทรัพยากรที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น

ฯลฯ

- 4.1 เกณฑ์ที่ 1.....
- 4.2 เกณฑ์ที่ 2.....
- 4.3 เกณฑ์ที่ 3.....
- 4.4 เกณฑ์ที่ 4.....
- 4.5 เกณฑ์ที่ 5.....



### ขั้นที่ 5 การประเมินแนวทางการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด (Apply criteria)

5. นักเรียนนำแนวทางการแก้ปัญหาและเกณฑ์ในการแก้ปัญหา เขียนลงในตารางประเมินแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อพิจารณาจัดลำดับความสำคัญของเกณฑ์แต่ละข้อโดยให้คะแนนเต็ม 10 คะแนนสำหรับแนวทางการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด และลดหลั่นคะแนนลงในแนวทางที่เหลืออยู่

| ข้อ<br>ที่ | แนวทาง<br>การแก้ไขปัญหา | เกณฑ์การประเมิน    |                    |                    |                    |                    | คะแนน<br>รวม<br>(50) | อันดับ<br>คะแนน |
|------------|-------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|----------------------|-----------------|
|            |                         | เกณฑ์<br>1<br>(10) | เกณฑ์<br>2<br>(10) | เกณฑ์<br>3<br>(10) | เกณฑ์<br>4<br>(10) | เกณฑ์<br>5<br>(10) |                      |                 |
| 1          |                         |                    |                    |                    |                    |                    |                      |                 |
| 2          |                         |                    |                    |                    |                    |                    |                      |                 |
| 3          |                         |                    |                    |                    |                    |                    |                      |                 |
| 4          |                         |                    |                    |                    |                    |                    |                      |                 |
| 5          |                         |                    |                    |                    |                    |                    |                      |                 |
| 6          |                         |                    |                    |                    |                    |                    |                      |                 |
| 7          |                         |                    |                    |                    |                    |                    |                      |                 |
| 8          |                         |                    |                    |                    |                    |                    |                      |                 |
| 9          |                         |                    |                    |                    |                    |                    |                      |                 |
| 10         |                         |                    |                    |                    |                    |                    |                      |                 |

#### 5.1 คะแนนแนวทางการแก้ปัญหา

คะแนนมากที่สุด คือ .....

คะแนนน้อยที่สุด คือ .....



## เกณฑ์การประเมินภาระงาน

## แบบวัดการคิดแก้ปัญหาอนาคต คาบที่ 3 และคาบที่ 6

| รายการประเมิน                             | ระดับคุณภาพ  |  |  |
|---|--|--|--|
|   | 3  | 2  | 1  |
| 1. การระบุปัญหาสำคัญ                      | ระบุปัญหาได้ถูกต้องและชัดเจน จากสถานการณ์ที่กำหนดให้   | ระบุปัญหาได้ถูกต้องแต่ไม่ชัดเจน จากสถานการณ์ที่กำหนดให้  | ระบุประเด็นได้ ไม่ถูกต้องและไม่ชัดเจน จากสถานการณ์ที่กำหนดให้  |
| 2. การระดมสมองคิดหาแนวทางการแก้ปัญหา      | หาแนวทางการแก้ปัญหาได้ 4-5 แนวทางโดยสอดคล้องกับสถานการณ์ที่กำหนดให้  | หาแนวทางการแก้ปัญหาได้ 2-3 แนวทาง โดยสอดคล้องกับสถานการณ์ที่กำหนดให้   | สามารถร่วมกันหาวิธีการแก้ปัญหาได้ 1 วิธีการโดยสอดคล้องกับสถานการณ์ที่กำหนดให้  |
| 3. การประเมินแนวทางการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด | มีหลักเกณฑ์การประเมินในการเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมกับการแก้ปัญหาของสถานการณ์ที่กำหนดให้                                      | มีหลักเกณฑ์การประเมินในการเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสม แต่ไม่ชัดเจนกับการแก้ปัญหาของสถานการณ์ที่กำหนดให้                         | มีหลักเกณฑ์การประเมินในการเลือกวิธีการแก้ปัญหาไม่เหมาะสม และไม่ชัดเจน จากสถานการณ์ที่กำหนดให้                                      |
| 4. การพัฒนาแผนปฏิบัติงานแก้ปัญหาอนาคต     | มีการกำหนดเป้าหมายโครงการได้เหมาะสม และมีการวางแผนปฏิบัติงานอย่างเป็นขั้นตอนถูกต้อง และบอกถึงผลที่ได้จากการทำโครงการได้อย่างชัดเจน | การกำหนดเป้าหมายโครงการ การวางแผนปฏิบัติงาน และการบอกถึงผลที่ได้จากการทำโครงการ โดยขาดความเหมาะสม ถูกต้องและชัดเจน 1 ข้อ จาก 3 ข้อ | การกำหนดเป้าหมายโครงการ การวางแผนปฏิบัติงาน และการบอกถึงผลที่ได้จากการทำโครงการ โดยขาดความเหมาะสม ถูกต้องและชัดเจน 2 ข้อ จาก 3 ข้อ |

## ระดับคุณภาพของภาระงาน/ชิ้นงาน

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.50 - 3.00 หมายถึง การคิดแก้ปัญหาอนาคตอยู่ในระดับ สูง

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.50 - 2.49 หมายถึง การคิดแก้ปัญหาอนาคตอยู่ในระดับ ปานกลาง

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00 - 1.49 หมายถึง การคิดแก้ปัญหาอนาคตอยู่ในระดับ ต่ำ

## แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

รายวิชา ส32102 ภูมิศาสตร์ ปีการศึกษา 2558

### เรื่อง วิฤตการณ์ทางทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

คำสั่ง : ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวลงในกระดาษคำตอบ

#### 1. การลดจำนวนลงของพื้นที่ป่าไม้ในประเทศไทยเป็นผลให้เกิดสิ่งใดตามมา

- ก. ขาดผลผลิตจากป่า  
ข. ความแห้งแล้ง  
ค. พื้นที่ทำการเกษตรลดลง  
ง. ปริมาณไม้ลดลง

#### 2. ผลสำรวจจากทรัพยากรและชายฝั่งของไทยพบว่ามีการลดจำนวนลงของสัตว์น้ำทะเลเกิดจากสาเหตุใดน้อยที่สุด

- ก. จับปลาสวยงามไปขาย  
ข. การใช้วนตลิ่งจับปลาทะเล  
ค. การจับปลาในฤดูวางไข่  
ง. การทำลายป่าชายเลน

#### 3. ข้อใด ผิด จากข้อเท็จจริงของผลกระทบที่เกิดจากการขาดแคลนน้ำในฤดูแล้งของประเทศไทย

- ก. น้ำไหลช้าเพราะเป็นพื้นที่ราบ  
ข. ดินเป็นดินเหนียวอุ้มน้ำได้มาก  
ค. มีแม่น้ำและลำน้ำหลายสายไหลผ่าน  
ง. มีฝนตกชุกมากกว่าภาคอื่นๆของประเทศ

#### 4. ถ้าบริเวณชุมชนอยู่ใกล้เขตป่าไม้ ซึ่งมีนายทุนจ้างชาวบ้านให้ถางป่าเพื่อสร้างรีสอร์ทส่วนตัว ควรปฏิบัติอย่างไรเพื่อให้เกิดประโยชน์และไม่ทำให้เกิดการทำลายป่า

- ก. ถางป่าแต่ไม่เข้าไปมากเพื่อให้ธรรมชาติคงอยู่  
ข. แจ้งให้เจ้าหน้าที่ทำการจับกุมก่อนมีการบุกรุกที่ป่า  
ค. คัดค้านการกระทำดังกล่าวเนื่องจากไม่ส่งผลดีต่อผืนป่า  
ง. ทำเป็นป่าชุมชน เพื่อเป็นที่ใช้ประโยชน์ของชุมชน

#### 5. หากแหล่งน้ำในบริเวณชุมชนส่งกลิ่นเหม็นเป็นปัญหาต่อชุมชน จะทำอย่างไรเพื่อทำให้แหล่งน้ำในชุมชนดีขึ้น

- ก. ไม่ทิ้งขยะลงในแหล่งน้ำ  
ข. ตัดป้ายห้ามทิ้งขยะ และน้ำเสียลงแหล่งน้ำ  
ค. ชวนคนในชุมชนขุดลอกแหล่งน้ำเพื่อให้แหล่งน้ำสะอาด  
ง. ช่วยให้ความรู้เกี่ยวกับการแก้ปัญหาแหล่งน้ำในชุมชน

#### 6. การขยายตัวทางเศรษฐกิจที่ก่อเกิดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมเนื่องจากสาเหตุในข้อใดมากที่สุด

- ก. น้อย เปิดโรงงานการผลิตปลาทูกระป๋องแห่งใหม่ขึ้น  
ข. นิคม ซ้ำปลาทูกระป๋องจากโรงงานของน้อยโดยตรง  
ค. นิคม จับปลาเพื่อส่งขายให้กับโรงงานของน้อย  
ง. หน้อย เปิดบริษัทขนส่งปลาทูกระป๋องโดยใช้รถยนต์ขนส่งจำนวนมาก

7. การกระทำของใคร**ไม่**เป็นการทำลายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมด้านป่าไม้และสัตว์ป่า

- ก. นายดำ เลี้ยงสัตว์ป่าในพื้นที่อุทยานแห่งชาติ
- ข. นายแดง ปลูกบ้านในอุทยานแห่งชาติเพื่อพักผ่อน
- ค. นายดิวิ จับปลาโดยใช้แหตากว่างเพื่อให้ได้ปลาตัวใหญ่ๆ
- ง. นายเด่น ขยายพันธุ์กล้วยไม้ป่าเพื่อจำหน่ายเป็นรายได้เสริม

8. หน่วยงานภาครัฐได้สอนวิธีการทำอิเอ็มบอลแก่ชาวบ้าน เพื่อช่วยลดการเน่าเสียของน้ำ ซึ่งในชุมชนมีแหล่งน้ำที่เน่าเสียอยู่ ชาวบ้านจึงนำอิเอ็มบอลไปแก้ปัญหา แต่ปรากฏว่าน้ำกลับเน่าเสียและส่งกลิ่นมากกว่าเดิม ชาวบ้านควรจะมีการปรับเปลี่ยนแผนการอย่างไร

- ก. ทำต่อเพราะเชื่อว่าแก้ไขปัญหาคงได้แน่นอน
- ข. ยกเลิกการทำทันทีและให้แหล่งน้ำปรับสภาพเอง
- ค. ทำสูตรอิเอ็มบอลใหม่และทดลองจนกว่าจะแก้ปัญหาได้
- ง. ศึกษาใหม่กว่าสาเหตุที่น้ำเน่าเสียเกิดจากสิ่งใดและหาวิธีอื่นที่ดีกว่า

9. การบวชป่าของภาคเหนือเป็นวิธีที่ช่วยให้ชาวบ้านตัดต้นไม้ลดลง นักเรียนจะมีการทำสิ่งใดเพื่อให้ชาวบ้านเกิดจิตสำนึกรักษ์ป่ามากขึ้น

- ก. เติมนรณรงค์ลดการตัดไม้ทำลายป่า
- ข. ชี้ให้เห็นโทษของการตัดไม้ทำลายป่า
- ค. สืบหาสาเหตุและทำการแก้ไขร่วมกับชุมชน
- ง. สร้างความรู้ให้กับเด็กในชุมชนเพื่อให้เกิดจิตสำนึกรักษ์ป่า

10. หากพบการลักลอบจับปลาทะเลหายากอยู่ในใกล้บริเวณชุมชน ควรตัดสินใจทำอะไรเพื่อแก้ปัญหา

- ก. ช่วยกันดูแลรักษาไม่ให้เกิดการลักลอบจับปลาอีก
- ข. สร้างเป็นแหล่งท่องเที่ยวเพื่อเพิ่มรายได้กับครอบครัว
- ค. แจ้งเจ้าหน้าที่ตำรวจเข้าจับกุมผู้ลักลอบจับปลาทะเล
- ง. ینگเฉยต่อการกระทำดังกล่าวเพื่อไม่ให้ตัวเองเป็นอันตราย

11. ทรัพยากรประเภทพลังงาน ได้มีการนำมาใช้มากในปัจจุบัน ทำให้เกิดปัญหามลพิษและทำให้คุณภาพชีวิตของมนุษย์แย่ลง หากทุกคนสามารถที่จะจัดระเบียบการใช้พลังงานได้ควรทำอย่างไร

- ก. ลดภาษีลงสำหรับบ้านที่ใช้พลังงานสะอาด
- ข. เพิ่มภาษีประเภทพลังงานเพื่อให้ใช้น้อยลง
- ค. ลดการใช้พลังงานโดยการใช้พลังงานอื่นทดแทน
- ง. ลดจำนวนพลังงานที่ใช้ในแต่ละวันลงเรื่อยๆทุกวัน

12. เวลาท่องเที่ยวทางธรรมชาติแล้วสังเกตเห็นชาวบ้านทำฝายชะลอน้ำใกล้บริเวณลำธารที่แล้งน้ำบ่อยๆ ส่งผลดีต่อป่าไม้อย่างไร

- ก. ทำให้ลดมลพิษในแหล่งน้ำ
- ข. ทำให้น้ำในลำธารสะอาดขึ้น
- ค. ทำให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สวยงาม
- ง. ทำให้ลดความรุนแรงของการเกิดไฟป่า

13. ข้อใดคือ การป้องกันที่เหมาะสมที่สุดของการแก้ไขปัญหาแผ่นดินทรุดในกรุงเทพมหานคร และในเขตปริมณฑล

- ก. งดเว้นขุดคูคลองต่างๆ  
ข. สร้างเขื่อนดินรอบเมือง  
ค. การควบคุมการใช้น้ำบาดาล  
ง. การวางรากฐานการก่อสร้างอาคารให้มั่นคง

14. ปัญหาสิ่งแวดล้อมทางภูมิศาสตร์ที่เป็นอันตรายต่อประเทศไทยมากที่สุดคืออะไร

- ก. การแพร่กระจายของวัชพืช  
ข. การเกิดมลพิษของดินและน้ำ  
ค. การขยายพันธุ์ของแมลงที่มีพิษ  
ง. การทำลายพื้นที่ป่าไม้ลดลงอย่างมาก

15. การถมทะเลด้วยการก่อกวนและใช้ขยะถมลงไป เพื่อสร้างเกาะทำเป็นบ้านพักตากอากาศ เช่น เกาะรูปต้นปาล์ม ในเอเชียกลาง เป็นต้นจะทำให้เกิดปัญหาสภาพแวดล้อมในอ่าวเปอร์เซีย หรือไม่เพราะเหตุใด

- ก. เกิด เพราะ ทำให้เกิดขยะในทะเลมากขึ้น  
ข. เกิด เพราะ สภาพแวดล้อมในทะเลเสียสมดุลจากการก่อสร้าง  
ค. ไม่เกิด เพราะ ถือเป็นการกำจัดขยะทางอ้อมโดยไม่ต้องทำการเผา  
ง. ไม่เกิด เพราะ การสร้างเกาะนั้นมีการใช้เทคโนโลยีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

16. การที่อุณหภูมิของโลกสูงขึ้นจะส่งผลต่อสิ่งใดมากที่สุด

- ก. ระดับน้ำในมหาสมุทรลดลง  
ข. ก๊าซมีเทนถูกสกัดกั้นไม่ให้เข้าสู่บรรยากาศ  
ค. เกิดการแพร่พันธุ์ของแมลงและเชื้อโรคมามากขึ้น  
ง. ทำให้ปริมาณแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์เข้าสู่บรรยากาศได้น้อยลง

17. ความเชื่อเป็นสิ่งที่คนไทยมาช้านาน เช่น การบวชป่า เป็นต้น ซึ่งเป็นความคิดอันชาญฉลาดของคนในสมัยก่อนที่ทำให้คนไทยรักษาวัฒนธรรมและธรรมชาติ แต่ปัจจุบันเกิดการไม่สนใจเรื่องความเชื่อดังกล่าว นักเรียนจะมีการพัฒนาความเชื่อที่ดีสู่คนไทยรุ่นใหม่อย่างไร

- ก. ลงสมัครเป็น อบต. เพื่อออกกฎหมายให้รักษาความเชื่อที่ดีไว้  
ข. ปฏิบัติสืบทอดความเชื่อที่ดีต่อไปเพื่อเป็นตัวอย่างให้คนอื่นเห็น  
ค. ให้ความรู้เกี่ยวกับความเชื่อต่างๆ โดยบอกประโยชน์ให้เกินจริง  
ง. ทำการวิจัยเรื่องความเชื่อกับการอนุรักษ์ว่าสามารถทำได้แก่ชาวบ้านในชุมชน

18. ข้อใด ไม่มี ความเกี่ยวข้องกับการเกิดสถานการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของโลก

- ก. การเกิดแผ่นดินไหว  
ข. ความตื่นเงินของแหล่งน้ำ  
ค. การประกาศเขตป่าเสื่อมโทรม  
ง. การลดลงของพื้นที่อุดมสมบูรณ์

19. หากสามารถแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำได้ในอนาคต ควรทำการแก้ไขที่สิ่งใดก่อน

- ก. การสร้างเขื่อน เพราะต้องทำให้มีที่เก็บน้ำได้มาก  
ข. ร่วมกันให้ทุกคนในโลกใช้น้ำอย่างประหยัดและมีคุณค่า  
ค. ลดการใช้พลังงาน เพื่อจะได้ไม่ต้องสูญเสียทรัพยากรอื่นๆ  
ง. ยกเลิกการเห็นแก่ตัวโดยการทำลายแหล่งน้ำตามธรรมชาติ

20. หากพลังงานเชื้อเพลิง เช่น น้ำมัน ก๊าซหุงต้มและก๊าซธรรมชาติ ได้ใกล้จะหมดจากโลกนี้ไปแล้ว ควรทำสิ่งใดเพื่อที่จะสามารถใช้แทนพลังงานเชื้อเพลิงดังกล่าว

- ก. การใช้แรงงานสัตว์ผลิตไฟฟ้า
- ข. การใช้การเดินทางโดยจักรยาน
- ค. การสำรวจเพื่อค้นหาเชื้อเพลิงจากอวกาศ
- ง. การสร้างพลังงานเชื้อเพลิงจากพืชที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น

21. การที่ชั้นบรรยากาศของโลกเราใกล้หมดลงทุกที วิธีการใดที่เราสามารถจะสร้างชั้นบรรยากาศได้เพิ่มขึ้น

- ก. การลดการเผาขยะที่ทำลายชั้นบรรยากาศ
- ข. การเพิ่มพื้นที่และขยายการปลูกป่าไม้ทั่วโลก
- ค. การสำรวจหาบริเวณเพื่อตั้งที่อยู่อาศัยใหม่
- ง. การใช้เครื่องจักรผลิตไนโตรเจนเพิ่มขึ้นในชั้นบรรยากาศ

22. หากเกิดวิกฤตการณ์ด้านการขยายตัวของพื้นที่แห้งแล้ง ควรมีการแก้ไขจากทรัพยากรใดเป็นอันดับแรก

- ก. ทรัพยากรน้ำ
- ข. ทรัพยากรดิน
- ค. ทรัพยากรป่าไม้
- ง. ทรัพยากรสัตว์ป่า

23. ความร่วมมือของประชาชนในข้อใดน่าจะมีผลต่อการลดวิกฤตสิ่งแวดล้อมได้มากที่สุด

- ก. ปลูกป่าเพิ่มขึ้น
- ข. กำจัดขยะด้วยตนเอง
- ค. รู้จักใช้ทรัพยากรให้คุ้มค่า
- ง. ทำความสะอาดชุมชนของตนเอง

24. ปัญหามลพิษทางอากาศอันเนื่องมาจากการจราจรติดขัดในกรุงเทพมหานครได้รับการแก้ไขให้ดีขึ้นจากการพัฒนาด้านใด

- ก. สร้างสวนสาธารณะเพิ่มขึ้น
- ข. กระจายแหล่งงานออกไปทุกมุมเมือง
- ค. ติดตั้งระบบฟอกอากาศในยานพาหนะเดินทางทุกชนิด
- ง. มีระบบขนส่งมวลชนประเภทรถไฟฟ้าและรถไฟใต้ดิน

25. การเพิ่มความเค็มให้แก่ดินโดยกระบวนการธรรมชาติจะมีมากขึ้นเมื่อภาวะโลกร้อนปรากฏการณ์นี้เกิดขึ้นจากสิ่งใด

- ก. น้ำใต้ดินละลายเกลือและซึมขึ้นสู่ดินชั้นบนอย่างต่อเนื่อง
- ข. น้ำฝนละลายเกลือในดินแล้วไหลไปสะสมในบางที่
- ค. น้ำบาดาลละลายเกลือแล้วไหลซึมไปสะสมในดินบางพื้นที่
- ง. น้ำผิวดินละลายเกลือในดินแล้วไหลกระจายไปเป็นบริเวณกว้างทำให้เกลือแพร่กระจาย

26. การกระทำของใครตรงกับกรอนรุักษ์ เรื่อง“การถนอมรักษา”

- ก. พิวส์ ใช้กระเป๋าผ้าเวลาไปซื้อของที่ตลาดเสมอ
- ข. เฟิร์น นำเศษผ้ามาเย็บทำเป็นกระโปรงตัวใหม่
- ค. เฟิร์ส ตรวจเช็คจักรยานทุกครั้งหลังจากใช้งาน
- ง. ฟร็องซ์ นำขวดพลาสติกที่ไม่ใช้แล้วมาทำกระถางต้นไม้

27. กิจกรรมใดที่แสดงถึงการปรับตัวของมนุษย์ให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมได้ดีที่สุด
- การจับสัตว์น้ำของชาวเล
  - การล่าแมวน้ำของชาวเอสกิโม
  - การรู้จักทำนาปลูกข้าวของชาวนาไทย
  - การล่าสัตว์ของเจ้านายชั้นสูงในอดีต
28. การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพควรดำเนินการอย่างไร
- ให้ความรู้และเพิ่มจำนวนเจ้าหน้าที่
  - ประชาชนในท้องถิ่นช่วยกันดูแลรักษา
  - หน่วยงานราชการเข้ามาตั้งกรรมการดูแลเฉพาะกิจ
  - เพิ่มบทลงโทษทางกฎหมายให้มากขึ้น
29. การดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อมขององค์กรเอกชนใดถูกต้องเหมาะสมที่สุด
- กลุ่มรักษ์ไม้จัดตั้งกองกำลังติดอาวุธเผ่าละวั้งการบุกรุกพื้นที่ป่าสงวน
  - สมาคมคนรักสัตว์ป่า นำสัตว์ป่าที่ใกล้จะสูญพันธุ์มาผสมพันธุ์ด้วยนวัตกรรมของตนเอง
  - องค์กรพิทักษ์ป่าแห่งชาติต่อต้านการดำเนินงานของหน่วยงานภาครัฐด้านป่าไม้และสัตว์ป่า
  - มูลนิธิสิ่งแวดล้อมของเราบริจาคเงินและอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อนำไปใช้ในการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพ
30. บุคคลใดต่อไปนี้มีส่วนช่วยในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมได้ดีที่สุด
- นางขาว ใช้ถุงผ้าใส่ของที่ซื้อในตลาดทุกครั้ง
  - นายดา ใช้สารสะเดาพ่นแทนยาฆ่าแมลง
  - นางชมพู ปลูกพืชผักไว้รับประทานเอง
  - นายแดง ใช้ควายไถนาแทนรถไถ

เฉลยแบบทดสอบ

|    |   |    |   |    |   |
|----|---|----|---|----|---|
| 1  | ข | 11 | ค | 21 | ข |
| 2  | ก | 12 | ง | 22 | ค |
| 3  | ง | 13 | ค | 23 | ค |
| 4  | ง | 14 | ข | 24 | ง |
| 5  | ค | 15 | ข | 25 | ก |
| 6  | ง | 16 | ค | 26 | ค |
| 7  | ค | 17 | ข | 27 | ค |
| 8  | ง | 18 | ก | 28 | ข |
| 9  | ง | 19 | ข | 29 | ง |
| 10 | ก | 20 | ง | 30 | ก |



**แบบวัดการคิดแก้ปัญหาอนาคต ครั้งที่ 1**  
**เรื่อง วิกฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม**

\*\*\*\*\*

ชื่อ-สกุล.....ม.5/.....เลขที่.....

**คำชี้แจง :** จงอ่านสถานการณ์และตอบคำถามต่อไปนี้ให้สมบูรณ์

จากรายงานขององค์การสหประชาชาติ พบว่า ภายในปี 2594 ประชากรกว่า 7 พันล้านคนจาก 60 ประเทศ จะประสบภาวะการขาดแคลนน้ำรุนแรง วิกฤตการณ์ขาดแคลนน้ำมีความรุนแรงมากขึ้นตามลำดับ จนกระทั่งนำไปสู่สงครามการแย่งชิงน้ำ เช่น ในทวีปแอฟริกา ประชากรกว่า 200 ล้านคน กำลังประสบกับภาวะการขาดแคลนน้ำที่รุนแรง ในขณะที่เดียวกันลักษณะทางกายภาพส่งผลให้ประเทศไทยเปลี่ยนแปลงไป แม่น้ำทางภาคอีสานที่สำคัญคือแม่น้ำชี แม่น้ำมูล และขณะเดียวกันแม่น้ำโขงไม่มีน้ำและกลายเป็นพื้นที่ที่เป็นดินร่วนปนทราย จึงทำให้เกิดความยากลำบากในการดำเนินชีวิตของประชากรเป็นอย่างมาก

ที่มา : <http://www.positioningmap.com/content/ภาวะขาดแคลนน้ำ-ภัยร้ายที่กำลังมา>

1. สาเหตุของปัญหาน้ำจะเกิดจากอะไร (3 คะแนน)

.....

.....

.....

2. จงบอกแนวทางในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ดังกล่าว (3 คะแนน)

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

3. จงเลือกแนวทางการแก้ปัญหาจากข้อ 2 เพียงข้อเดียว พร้อมบอกเหตุผลในการเลือกใช้แนวทางนั้น (3 คะแนน)

.....

.....

4. จากข้อ 3 ให้นักเรียนคิดทำโครงการที่นักเรียนสามารถทำได้จริงเพื่อแก้ไขสถานการณ์ข้างต้น

(3 คะแนน)

1.ชื่อโครงการ.....

2.เป้าหมายของโครงการ

.....

3.เครื่องมือที่ใช้

.....

4.ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

5.สิ่งที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ

1.....

2.....

3.....

4.....



**แบบวัดการคิดแก้ปัญหาอนาคต ครั้งที่ 2**  
**เรื่อง วิกฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม**

\*\*\*\*\*

ชื่อ-สกุล.....ม.5/.....เลขที่.....

**คำชี้แจง :** จงอ่านสถานการณ์และตอบคำถามต่อไปนี้ให้สมบูรณ์

การใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบันเป็นไปในเรื่องของผลประโยชน์ เช่น การขายหน้าดิน การรुकกล้าที่ในป่าสงวนหรืออุทยานแห่งชาติ ซึ่งทำให้เกิดปัญหาตามมาไม่ว่าจะเป็นน้ำป่าไหลหลาก หรือการสูญพันธ์ของพืชพรรณธรรมชาติและป่าไม้ เป็นต้น เนื่องจากข้อมูลของกรมป่าไม้ระบุว่าพื้นที่ป่าของเราเหลือประมาณ ร้อยละ 35 ของพื้นที่ในประเทศไทย สมมติว่า ในอนาคตไม่เหลือพื้นที่ป่าไม้แล้วในประเทศไทย กลายเป็นไร่ประกอบการของนายทุนเพื่อใช้ประโยชน์ในการเพาะปลูกผลผลิต สร้างเป็นแหล่งท่องเที่ยว และสำนึกของคนในอนาคตไม่ได้นึกถึงความเป็นธรรมชาติ ล้วนแล้วประกอบแต่ลุ่มหลงในวัตถุนอกกายที่หามาได้จากการทำงาน ป่าไม้เหล่านี้ไม่มีความสำคัญโลกของเราคงเกิดปัญหาอื่นๆตามมาอีกมากมายเกินที่จะคาดคะเนได้

ที่มา : บทความ สัมปทานป่าไม้ บทเรียนจากสายน้ำเลือด <http://www.seub.or.th>

1. สาเหตุของปัญหาน่าจะเกิดจากอะไร (3 คะแนน)

.....  
 .....  
 .....

2. จงบอกแนวทางในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ดังกล่าว (3 คะแนน)

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

3. จงเลือกแนวทางการแก้ปัญหาจากข้อ 2 เพียงข้อเดียว พร้อมบอกเหตุผลในการเลือกใช้แนวทางนั้น (3 คะแนน)

.....  
 .....

4. จากข้อ 3 ให้นักเรียนคิดทำโครงการที่นักเรียนสามารถทำได้จริงเพื่อแก้ไขสถานการณ์ข้างต้น

(3 คะแนน)

1.ชื่อโครงการ.....

2.เป้าหมายของโครงการ

.....

3.เครื่องมือที่ใช้

.....

4.ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

5.สิ่งที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ

1.....

2.....

3.....

4.....



**แบบวัดการคิดแก้ปัญหาอนาคต ครั้งที่ 3**  
**เรื่อง วิกฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม**

\*\*\*\*\*

ชื่อ-สกุล.....ม.5/.....เลขที่.....

**คำชี้แจง :** จงอ่านสถานการณ์และตอบคำถามต่อไปนี้ให้สมบูรณ์

องค์กรอนุรักษ์ธรรมชาติเตือนว่าสิงโตเจ้าป่า, เสือไฟแอฟริกา, ปูฉำในบาห์ลี อยู่ในรายชื่อสัตว์ใกล้สูญพันธุ์ของโลกจำนวนเกือบ 23,000 สปีชีส์ สหภาพนานาชาติเพื่อการอนุรักษ์ธรรมชาติ (ไอยูซีเอ็น) แถลงถึงรายชื่อสัตว์และพืชซึ่งใกล้สูญพันธุ์ที่อยู่ในรายชื่อติดสีแดงทั้งหมดในปีนี้มีอยู่ถึง 22,784 สปีชีส์ โดยประธานไอยูซีเอ็น อินเกอร์ แอนเดอร์สันเตือนว่ามีสัตว์และพืชในโลกที่ใกล้สูญพันธุ์เพิ่มมากขึ้นทุกที แต่ความพยายามในการอนุรักษ์ที่มีประสิทธิภาพส่งผลให้สัตว์บางชนิดเพิ่มจำนวนขึ้น ได้แก่ ลิงซ์สเปน หรือไอบีเรียนลิงซ์ ซึ่งเป็นแมวป่าพันธุ์หายากที่สุดในโลก จากที่เคยมีลิงซ์สเปนวัยเจริญพันธุ์เพียง 52 ตัวในปี 2545 แต่สิบปีต่อมาเพิ่มขึ้นเป็น 156 ตัว เป็นผลจากจำนวนกระต่ายที่เป็นอาหารของแมวป่าชนิดนี้ที่เพิ่มขึ้น รวมถึงการเข้มงวดในการจับกุมผู้ที่วางกับดักลิงซ์สเปนและการช่วยผสมพันธุ์ สัตว์ใกล้สูญพันธุ์ขึ้นวิกฤติ เป็นผลจากจำนวนนักท่องเที่ยวที่เพิ่มมากขึ้นและถูกนำมาใช้ในพิธีตามความเชื่อของคนท้องถิ่น

ที่มา : [http://www.en.mahidol.ac.th/thai/news/envi\\_news\\_fullv2.php?id=2302](http://www.en.mahidol.ac.th/thai/news/envi_news_fullv2.php?id=2302)

1. สาเหตุของปัญหาน่าจะเกิดจากอะไร (3 คะแนน)

.....

.....

.....

2. จงบอกแนวทางในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ดังกล่าว (3 คะแนน)

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

3. จงเลือกแนวทางการแก้ปัญหาจากข้อ 2 เพียงข้อเดียว พร้อมบอกเหตุผลในการเลือกใช้แนวทางนั้น (3 คะแนน)

.....

.....

4. จากข้อ 3 ให้นักเรียนคิดทำโครงการที่นักเรียนสามารถทำได้จริงเพื่อแก้ไขสถานการณ์ข้างต้น  
(3 คะแนน)

1.ชื่อโครงการ.....

2.เป้าหมายของโครงการ

.....

3.เครื่องมือที่ใช้

.....

4.ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

5.สิ่งที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ

1.....

2.....

3.....

4.....



**แบบวัดการคิดแก้ปัญหาอนาคต ครั้งที่ 4**  
**เรื่อง วิกฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม**

\*\*\*\*\*

ชื่อ-สกุล.....ม.5/.....เลขที่.....

**คำชี้แจง :** จงอ่านสถานการณ์และตอบคำถามต่อไปนี้ให้สมบูรณ์

ตามข้อมูลขององค์การอนามัยโลกระบุว่า เครื่องยนต์ดีเซลนั้นก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพเป็นที่มาของโรคมะเร็ง และจากสถิติล่าสุดพบว่าร้อยละ 6 เป็นที่มาของโรคมะเร็งปอดทั้งในสหรัฐอเมริกาและสหราชอาณาจักร ในขณะที่ทางฝรั่งเศสเริ่มออกมาตรการจูงใจให้ประชาชนเปลี่ยนจากรถเครื่องยนต์ดีเซลมาเป็นระบบปลั๊กอิน เพื่อจำกัดรถยนต์ก่อมลพิษให้ได้ภายในปี 2020 ทางสหราชอาณาจักรกำลังประสบกับปัญหาเดียวกัน เมื่อระดับก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NOx) ในอากาศนั้นเริ่มเกินกว่าข้อจำกัดทางกฎหมายมาตั้งแต่ปี 2010 ใน 16 เมืองและภูมิภาค ทางศาลสูงสุดจึงมีการสั่งการให้รัฐบาลนั้น ดำเนินการแก้ไขสถานการณ์อย่างเร่งด่วน ซึ่งที่มาของตัวการใหญ่คือเครื่องยนต์ดีเซลที่ก่อให้เกิดมลพิษ แม้จะมีรุ่นใหม่ออกมาและระบุว่าก่อให้เกิดการปล่อยมลพิษในอากาศน้อยกว่าถึงร้อยละ 80 ทั้งนี้ มลพิษในอากาศของสหราชอาณาจักรนั้นถึงว่าอยู่ในขั้นวิกฤต ตัวเลขขั้นต้นอย่างเป็นทางการของผู้เสียชีวิตจากมลพิษในอากาศนั้นอยู่ที่ 29,000 รายต่อปี ซึ่งตัวเลขดังกล่าวนี้มากกว่าภัยจากโรคอ้วนและการดื่มสุรารวมกัน

ที่มา : บทความ อาจถึงเวลาสูญพันธุ์! ของรถยนต์ดีเซล [www.treehugger.com](http://www.treehugger.com)

1. สาเหตุของปัญหานี้จะเกิดจากอะไร (3 คะแนน)

.....

.....

.....

2. จงบอกแนวทางในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ดังกล่าว (3 คะแนน)

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

3. จงเลือกแนวทางการแก้ปัญหาจากข้อ 2 เพียงข้อเดียว พร้อมบอกเหตุผลในการเลือกใช้แนวทางนั้น (3 คะแนน)

.....

.....

4. จากข้อ 3 ให้นักเรียนคิดทำโครงการที่นักเรียนสามารถทำได้จริงเพื่อแก้ไขสถานการณ์ข้างต้น  
(3 คะแนน)

1.ชื่อโครงการ.....

2.เป้าหมายของโครงการ

.....  
.....

3.เครื่องมือที่ใช้

.....  
.....

4.ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

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

5.สิ่งที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ

1.....  
2.....  
3.....  
4.....





## แบบสอบถามความคิดเห็น

**คำชี้แจง :** ให้นักเรียนประเมินความคิดเห็นที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็น ทั้งนี้การกำหนดค่าระดับความคิดเห็นของแบบสอบถาม มีดังนี้

|                    |                    |   |
|--------------------|--------------------|---|
| เห็นด้วยมากที่สุด  | ให้ค่าระดับเท่ากับ | 5 |
| เห็นด้วยมาก        | ให้ค่าระดับเท่ากับ | 4 |
| เห็นด้วยปานกลาง    | ให้ค่าระดับเท่ากับ | 3 |
| เห็นด้วยน้อย       | ให้ค่าระดับเท่ากับ | 2 |
| เห็นด้วยน้อยที่สุด | ให้ค่าระดับเท่ากับ | 1 |

| รายการประเมิน  | ระดับความคิดเห็น |   |   |   |   | หมายเหตุ |
|--|------------------|---|---|---|---|----------|
|  | 5                | 4 | 3 | 2 | 1 |          |
| <b>ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้</b>  |                  |   |   |   |   |          |
| 1. รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ ส่งเสริมให้นักเรียนสามารถระบุและลำดับความสำคัญของปัญหาที่เกิดขึ้นได้                             |                  |   |   |   |   |          |
| 2. รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ ทำให้นักเรียนร่วมกันหาแนวทางการแก้ปัญหาได้อย่างหลากหลาย  |                  |   |   |   |   |          |
| 3. รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการคิดแบบมีเหตุผลเพื่อหาแนวทางแก้ไขปัญหาที่ดีและสามารถทำจริง              |                  |   |   |   |   |          |
| 4. รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ ส่งเสริมให้นักเรียนสามารถคาดการณ์ผลที่ตามมาของปัญหาและวางแผนเพื่อแก้ปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้ |                  |   |   |   |   |          |
| <b>ด้านสื่อและบรรยากาศในการเรียนรู้</b>  |                  |   |   |   |   |          |
| 5. รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์และสื่อการจัดกิจกรรม ทำให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นในการแก้ปัญหา                               |                  |   |   |   |   |          |
| 6. รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์และสื่อการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนเกิดการคิดวางแผน กล้าคิด กล้าทำและกล้าตัดสินใจ                    |                  |   |   |   |   |          |

| รายการประเมิน  | ระดับความคิดเห็น |   |   |   |   | หมายเหตุ |
|--|------------------|---|---|---|---|----------|
|  | 5                | 4 | 3 | 2 | 1 |          |
| 7. รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอรัแรนซ์และสื่อการเรียนรู้ ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างกลุ่มนักเรียนและครู                |                  |   |   |   |   |          |
| 8. รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอรัแรนซ์และสื่อการเรียนรู้ ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการรับฟัง และเคารพความคิดเห็นของผู้อื่น         |                  |   |   |   |   |          |
| <b>ด้านประโยชน์ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้</b>   |                  |   |   |   |   |          |
| 9. รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอรัแรนซ์ ส่งเสริมให้นักเรียนมีการคิดอย่างอิสระ และมีเหตุผลในการตัดสินใจ                           |                  |   |   |   |   |          |
| 10. รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอรัแรนซ์ ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความคิดคล่องแคล่วต่อปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต                   |                  |   |   |   |   |          |
| 11. รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอรัแรนซ์ ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการคิดแก้ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต    |                  |   |   |   |   |          |
| 12. รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอรัแรนซ์ ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความคิดยืดหยุ่น เกิดแรงจูงใจในการคิดแก้ปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคต |                  |   |   |   |   |          |

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....



ตารางที่ 11 แบบประเมินดัชนีความสอดคล้องแผนการจัดการเรียนรู้กับจุดประสงค์ของการจัดการเรียนรู้ เรื่อง วิกฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของ ผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

| รายการประเมิน  | ผู้เชี่ยวชาญ |         |         | $\sum R$ | IOC  |
|--|--------------|---------|---------|----------|------|
|  | คนที่ 1      | คนที่ 2 | คนที่ 3 |          |      |
| <b>1. องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้</b>                                |              |         |         |          |      |
| - องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ครบถ้วนตามรูปแบบของแผนการจัดการเรียนรู้ | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |
| - องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้มีลำดับขั้นตอนเป็นระบบ                  | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |
| <b>2. ความเข้าใจที่คงทน และเจตคติ</b>                                      |              |         |         |          |      |
| - ความเข้าใจที่คงทนสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และเนื้อหา             | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |
| - เจตคติสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และเนื้อหา                        | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |
| <b>3. จุดประสงค์การเรียนรู้</b>  |              |         |         |          |      |
| - จุดประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องกับตัวชี้วัด                                | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |
| - จุดประสงค์การเรียนรู้ชัดเจน สามารถวัดพฤติกรรมได้                         | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |
| - เขียนจุดประสงค์การเรียนรู้ถูกต้อง  | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |
| <b>4. เนื้อหา หรือสาระการเรียนรู้</b>                                      |              |         |         |          |      |
| - เนื้อหา หรือสาระการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้              | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |
| - เนื้อหา หรือสาระการเรียนรู้สอดคล้องกับตัวชี้วัด                          | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |
| - การจัดลำดับเนื้อหา หรือสาระการเรียนรู้มีความเหมาะสม                      | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |
| - เนื้อหา หรือสาระการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับเวลา                          | +1           | 0       | +1      | 2.00     | 0.67 |
| - เนื้อหา หรือสาระการเรียนรู้ทันสมัย หรือเป็นปัจจุบัน                      | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |

ตารางที่ 11 แบบประเมินดัชนีความสอดคล้องแผนการจัดการเรียนรู้กับจุดประสงค์ของการจัดการเรียนรู้ เรื่อง วิกฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของ ผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

| รายการประเมิน  | ผู้เชี่ยวชาญ |         |         | $\sum R$ | IOC         |
|--|--------------|---------|---------|----------|-------------|
|  | คนที่ 1      | คนที่ 2 | คนที่ 3 |          |             |
| <b>5. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้</b>   |              |         |         |          |             |
| - การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้                                       | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00        |
| - การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับเนื้อหา   | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00        |
| - การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับเวลา  | +1           | 0       | +1      | 2.00     | 0.67        |
| - การจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีลำดับขั้นตอนชัดเจน และสัมพันธ์ต่อเนื่อกัน                            | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00        |
| - กระบวนการจัดการเรียนรู้สนองความต้องการของนักเรียน และสอดคล้องกับการปฏิรูปการจัดการเรียนรู้ใหม่ | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00        |
| <b>6. สื่อการเรียนการสอน</b>   |              |         |         |          |             |
| - สื่อการเรียนการสอนสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้- สื่อการเรียนการสอนสอดคล้องกับเนื้อหา       | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00        |
| - สื่อการเรียนการสอนสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้  | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00        |
| - สื่อการเรียนการสอนมีความเหมาะสมกับผู้เรียน   | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00        |
| <b>7. การวัด และการประเมิน</b>   |              |         |         |          |             |
| - การวัด และการประเมินสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้   | +1           | 0       | +1      | 2.00     | 0.67        |
| - การวัด และการประเมินสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้  | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00        |
| - การใช้ภาษา ถูกต้อง ชัดเจน ตรงประเด็น   | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00        |
| - เครื่องมือที่ใช้วัดผลมีความเหมาะสมกับเนื้อหา   | +1           | 0       | +1      | 2.00     | 0.67        |
| - การวัด และการประเมินมีเกณฑ์การประเมินที่เหมาะสม  | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00        |
| <b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>  |              |         |         |          | <b>0.96</b> |

ตารางที่ 12 แบบประเมินดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้  
เรื่อง วิกฤตการณ์ทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ของผู้เชี่ยวชาญ

| ข้อ | รายการประเมิน   | ผู้เชี่ยวชาญ |         |         | $\sum R$ | IOC  |
|-----|---|--------------|---------|---------|----------|------|
|     |   | คนที่ 1      | คนที่ 2 | คนที่ 3 |          |      |
| 1.  | ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในประเทศไทยส่วนมากเป็นประโยชน์ในด้านใดมากที่สุด (การจำ)   | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |
| 2.  | ข้อใดคือประโยชน์ทางอ้อมของสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย (การจำ)  | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |
| 3.  | การลดจำนวนลงของพื้นที่ป่าไม้ในประเทศไทย เป็นผลให้เกิดสิ่งใดตามมา (วิเคราะห์)  | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |
| 4.  | ผลสำรวจจากทรัพยากรและชายฝั่งของไทยพบว่า มีการลดจำนวนลงของสัตว์น้ำทะเลเกิดจากสาเหตุใดน้อยที่สุด (วิเคราะห์)  | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |
| 5.  | ข้อใด ผิด จากข้อเท็จจริงของผลกระทบที่เกิดจากการขาดแคลนน้ำในฤดูแล้งของประเทศไทย (วิเคราะห์)  | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |
| 6.  | ส่วนมากการใช้ประโยชน์ของที่ดินในประเทศไทยเกิดจากข้อใด(วิเคราะห์)  | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |
| 7.  | ถ้าบริเวณชุมชนอยู่ใกล้เขตป่าไม้ ซึ่งมีนายทุนจ้างชาวบ้านให้ถางป่าเพื่อสร้างรีสอร์ทส่วนตัว ควรปฏิบัติอย่างไรเพื่อให้เกิดประโยชน์และไม่ทำให้เกิดการทำลายป่า (สร้างสรรค์) | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |
| 8.  | หากแหล่งน้ำในบริเวณชุมชนส่งกลิ่นเหม็นเป็นปัญหาต่อชุมชน จะทำอย่างไรเพื่อทำให้แหล่งน้ำในชุมชนดีขึ้น (สร้างสรรค์)  | +1           | 0       | +1      | 2.00     | 0.67 |
| 9.  | การขยายตัวทางเศรษฐกิจที่ก่อให้เกิดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมเนื่องจากสาเหตุในข้อใดมากที่สุด (การประยุกต์ใช้)  | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |

ตารางที่ 12 แบบประเมินดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้  
เรื่อง วิกฤตการณ์ทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ของผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

| ข้อ | รายการประเมิน   | ผู้เชี่ยวชาญ |         |         | $\sum R$ | IOC  |
|-----|---|--------------|---------|---------|----------|------|
|     |   | คนที่ 1      | คนที่ 2 | คนที่ 3 |          |      |
| 10. | ปัญหาวิกฤตการณ์ด้านสิ่งแวดล้อมของ<br>ไทยมีสาเหตุมาจากข้อใดมากที่สุด<br>(วิเคราะห์)  | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |
| 11. | ทรัพยากรป่าไม้ในปัจจุบันของประเทศ<br>ไทยลดลงเกิดจากสาเหตุใดมากที่สุด<br>(วิเคราะห์)   | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |
| 12. | การกระทำของใคร <u>ไม่เป็น</u> การทำลาย<br>ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม<br>ด้านป่าไม้และสัตว์ป่า (ประเมินค่า)  | +1           | 0       | +1      | 2.00     | 0.67 |
| 13. | หน่วยงานภาครัฐได้สอนวิธีการทำ<br>อ็เอ็มบอลแก่ชาวบ้าน เพื่อช่วยลดการ<br>เน่าเสียของน้ำ ซึ่งในชุมชนมีแหล่งน้ำที่<br>เน่าเสียอยู่ ชาวบ้านจึงนำอ็เอ็มบอลไป<br>แก้ปัญหา แต่ปรากฏว่าน้ำกลับเน่าเสีย<br>และส่งกลิ่นมากกว่าเดิม ชาวบ้านควร<br>จะมีการปรับเปลี่ยนแผนการอย่างไร<br>(สร้างสรรค์) | +1           | 0       | +1      | 2.00     | 0.67 |
| 14. | การบวชป่าของภาคเหนือเป็นวิธีที่ช่วย<br>ให้ชาวบ้านตัดต้นไม้ลดลง นักเรียนจะ<br>มีการทำสิ่งใดเพื่อให้ชาวบ้านเกิด<br>จิตสำนึกรักษ์ป่ามากขึ้น (สร้างสรรค์)   | +1           | 0       | +1      | 2.00     | 0.67 |
| 15. | วิธีใดที่ช่วยให้การเกิดวิกฤตการณ์ขาด<br>แคลนน้ำในประเทศไทยลดลงในระยะ<br>ยาว<br>(การประยุกต์ใช้)   | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |
| 16. | การสร้างถนนตัดเข้าสู่อุทยานแห่งชาติ<br>เขาใหญ่ จะส่งผลเสียต่อทรัพยากร<br>ธรรมชาติอย่างไร (วิเคราะห์)  | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |

ตารางที่ 12 แบบประเมินดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้  
เรื่อง วิฤตการณ์ทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ของผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

| ข้อ | รายการประเมิน  | ผู้เชี่ยวชาญ |         |         | $\sum R$ | IOC  |
|-----|--|--------------|---------|---------|----------|------|
|     |  | คนที่ 1      | คนที่ 2 | คนที่ 3 |          |      |
| 17. | ข้อใดเป็นผลที่ตามมาจากปัญหาดินเค็มในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของ<br>ไทย (วิเคราะห์)  | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |
| 18. | หากพบการลักลอบจับปลาทะเลหายากอยู่ใกล้บริเวณชุมชน ควรตัดสินใจ<br>ทำอะไรเพื่อแก้ปัญหา(การประยุกต์ใช้)  | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |
| 19. | หากที่ดินเพื่อทำการเกษตรมีลักษณะเป็นดินเสื่อมโทรม ควรจะมีการคิด<br>วางแผนอย่างไร เพื่อที่จะสามารถใช้ที่ดินนั้นให้เกิดประโยชน์สูงสุด<br>(สร้างสรรค์)                                    | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |
| 20. | ทรัพยากรประเภทพลังงาน ได้มีการนำมาใช้มากในปัจจุบัน ทำให้เกิด<br>ปัญหามลพิษและทำให้คุณภาพชีวิตของมนุษย์แย่ลง หากทุกคนสามารถที่<br>จะจัดระเบียบการใช้พลังงานได้ควรทำอย่างไร (สร้างสรรค์) | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |
| 21. | การเพิ่มขึ้นของประชากรในชุมชนเมืองในประเทศไทย จะส่งผลอย่างไร<br>ต่อทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (การเข้าใจ)   | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |
| 22. | เวลาที่ท่องเที่ยวทางธรรมชาติแล้วสังเกตเห็นชาวบ้านทำฝายชะลอน้ำใกล้บริเวณลำธารที่แล้งน้ำบ่อยๆ<br>ส่งผลดีต่อป่าไม้อย่างไร (การเข้าใจ)   | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |



ตารางที่ 12 แบบประเมินดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้  
เรื่อง วิกฤตการณ์ทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ของผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

| ข้อ | รายการประเมิน   | ผู้เชี่ยวชาญ |         |         | $\sum R$ | IOC  |
|-----|---|--------------|---------|---------|----------|------|
|     |   | คนที่ 1      | คนที่ 2 | คนที่ 3 |          |      |
| 23. | ถ้าต้องการอนุรักษ์แหล่งต้นน้ำลำธาร<br>สิ่งที่ควรกระทำควบคู่กัน คือข้อใด<br>(การประยุกต์ใช้)   | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |
| 24. | วิธีการแก้ปัญหาดินเค็มในภาค<br>ตะวันออก-เฉียงเหนือข้อใดเหมาะสม<br>ที่สุด(การประยุกต์ใช้)  | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |
| 25. | เพราะเหตุใด การสร้างบ้านในภูมิภาค<br>เอเชียตะวันออกเฉียงใต้นิยมสร้างบ้าน<br>หลังคาจั่วแหลม (วิเคราะห์)  | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |
| 26. | ข้อใดคือการป้องกันที่เหมาะสมที่สุด<br>ของการแก้ไขปัญหาดินทรุดใน<br>กรุงเทพมหานครและในเขตปริมณฑล<br>(วิเคราะห์)  | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |
| 27. | ปัญหาสิ่งแวดล้อมทางภูมิศาสตร์ที่เป็น<br>อันตรายต่อประเทศไทยมากที่สุด คือ<br>อะไร (วิเคราะห์)  | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |
| 28. | ข้อใดเป็นสาเหตุสำคัญที่สุดที่ทำให้<br>ประเทศไทยประสบปัญหา การเสื่อม<br>โทรมของทรัพยากรดิน (วิเคราะห์)   | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |
| 29. | การถมทะเลด้วยการก่อกำแพงและใช้ขยะ<br>ถมลงไป เพื่อสร้างเกาะทำเป็นบ้านพัก<br>ตากอากาศ เช่น เกาะรูปต้นปาล์ม ใน<br>เอเชียกลาง เป็นต้น จะทำให้เกิด<br>ปัญหาสภาพแวดล้อมในอ่าวเปอร์เซีย<br>หรือไม่เพราะเหตุใด (ประเมินค่า) | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |

ตารางที่ 12 แบบประเมินดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ เรื่อง วิกฤตการณ์ทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ของผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

| ข้อ | รายการประเมิน   | ผู้เชี่ยวชาญ |         |         | $\sum R$ | IOC  |
|-----|---|--------------|---------|---------|----------|------|
|     |   | คนที่ 1      | คนที่ 2 | คนที่ 3 |          |      |
| 30. | หลังจากการเกิดเหตุการณ์สึนามิ เมื่อปี 2547 ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลง ทางด้านการใช้พื้นที่บริเวณชายหาด ทะเลอันดามัน เช่น การอพยพขึ้นที่สูง ของชุมชนเพื่อสร้างที่อยู่อาศัยใหม่ การชาวบ้านที่ได้รับบทเรียนครั้งนี้ทำให้ชาวบ้านช่วยกันดูแลทรัพยากร ชายฝั่งมากขึ้นหรือไม่ เพราะเหตุใด <i>(ประเมินค่า)</i> | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |
| 31. | หากบริเวณที่อยู่อาศัยในชุมชน เป็น บริเวณที่มีการเกิดแผ่นดินไหวอยู่ บ่อยครั้ง จะมีวิธีการใดเพื่อเป็นการ ช่วยให้ชาวบ้านรู้จักการป้องกันภัยจาก การเปลี่ยนแปลงทางธรรมชาติดังกล่าว <i>(สร้างสรรค์)</i>   | +1           | 0       | +1      | 2.00     | 0.67 |
| 32. | ความเชื่อเป็นสิ่งที่คนไทยมาช้านาน เช่น การบวชป่า เป็นต้น ซึ่งเป็น ความคิดอันชาญฉลาดของคนใน สมัยก่อนที่ทำให้คนไทยรักษา วัฒนธรรมและธรรมชาติ แต่ปัจจุบัน เกิดการไม่สนใจเรื่องความเชื่อดังกล่าว นักเรียนจะมีการพัฒนาความเชื่อที่ดีสู่ คนไทยรุ่นใหม่อย่างไร <i>(สร้างสรรค์)</i>                            | +1           | 0       | +1      | 2.00     | 0.67 |
| 33. | หลายประเทศมีการรณรงค์เพื่อลด วิกฤตการณ์ด้านพลังงานที่กำลังเกิดขึ้น แต่เมื่อก่อนไม่ได้สนใจเรื่องวิกฤตที่ กำลังเกิดขึ้น ตรงกับสุภาษิต คำพังเพย ในข้อใด <i>(การเข้าใจ)</i>   | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |

ตารางที่ 12 แบบประเมินดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้  
เรื่อง วิกฤตการณ์ทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ของผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

| ข้อ | รายการประเมิน   | ผู้เชี่ยวชาญ |         |         | $\sum R$ | IOC  |
|-----|---|--------------|---------|---------|----------|------|
|     |   | คนที่ 1      | คนที่ 2 | คนที่ 3 |          |      |
| 34. | หากในอนาคตเกิดวิกฤตการณ์ขาดแคลนน้ำจะอย่างไรเพื่อให้รอดพ้นจากวิกฤตการณ์ดังกล่าว <i>(การเข้าใจ)</i>   | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |
| 35. | ปัญหาการขาดแคลนแหล่งน้ำจืดของโลกเกิดจากสาเหตุใดมากที่สุด <i>(วิเคราะห์)</i>   | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |
| 36. | สาเหตุสำคัญที่การเกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านภูมิอากาศโลกคือข้อใด <i>(วิเคราะห์)</i>   | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |
| 37. | การที่อุณหภูมิของโลกสูงขึ้นจะส่งผลต่อสิ่งใดมากที่สุด <i>(วิเคราะห์)</i>   | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |
| 38. | ข้อใด <i>ไม่มี</i> ความเกี่ยวข้องกับการเกิดสถานการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของโลก <i>(วิเคราะห์)</i>   | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |
| 39. | หากสามารถแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำได้ในอนาคต ควรทำการแก้ไขที่สิ่งใดก่อน <i>(สร้างสรรค์)</i>   | +1           | 0       | +1      | 2.00     | 0.67 |
| 40. | หากพลังงานเชื้อเพลิง เช่น น้ำมัน ก๊าซหุงต้มและก๊าซธรรมชาติ ได้ใกล้จะหมดจากโลกนี้ไปแล้ว ควรทำสิ่งใดเพื่อที่จะสามารถใช้แทนพลังงานเชื้อเพลิงดังกล่าว <i>(สร้างสรรค์)</i> | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |
| 41. | ข้อใด <i>ไม่ใช่</i> วิกฤตการณ์สิ่งแวดล้อมของโลกในปัจจุบัน <i>(การจำ)</i>  | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |

ตารางที่ 12 แบบประเมินดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้  
เรื่อง วิกฤตการณ์ทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ของผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

| ข้อ | รายการประเมิน   | ผู้เชี่ยวชาญ |         |         | $\sum R$ | IOC  |
|-----|---|--------------|---------|---------|----------|------|
|     |   | คนที่ 1      | คนที่ 2 | คนที่ 3 |          |      |
| 42. | กิจกรรมใดของมนุษย์ที่ส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศของโลกมากที่สุด (วิเคราะห์)                       | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |
| 43. | สารฟลูออโรคาร์บอน หรือ CFC เกิดจากกิจกรรมใดของมนุษย์น้อยที่สุด (วิเคราะห์)                                  | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |
| 44. | การสูญเสียทรัพยากรธรรมชาติชนิดใดที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอื่นๆมากที่สุด (ประเมินค่า)                      | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |
| 45. | การที่ชั้นบรรยากาศของโลกเราใกล้หมดลงทุกที วิธีการใดที่เราสามารถจะสร้างชั้นบรรยากาศได้เพิ่มขึ้น (สร้างสรรค์) | +1           | 0       | +1      | 2.00     | 0.67 |
| 46. | หากเกิดวิกฤตการณ์ด้านการขยายตัวของพื้นที่แหล่งแก๊ส ควรมีการแก้ไขจากทรัพยากรใดเป็นอันดับแรก (การจำ)          | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |
| 47. | ความร่วมมือของประชาชนในข้อใดน่าจะมีผลต่อการลดวิกฤตสิ่งแวดล้อมได้มากที่สุด (วิเคราะห์)                       | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |
| 48. | พลังงานในข้อใดส่งผลกระทบต่อวิกฤตเศรษฐกิจโลก (วิเคราะห์)   | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |
| 49. | ข้อใด <u>ไม่</u> สอดคล้องกับการปฏิบัติตนเพื่อลดวิกฤตการณ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (ประเมินค่า)        | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |

ตารางที่ 12 แบบประเมินดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้  
เรื่อง วิกฤตการณ์ทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ของผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

| ข้อ | รายการประเมิน  | ผู้เชี่ยวชาญ |         |         | $\sum R$ | IOC  |
|-----|--|--------------|---------|---------|----------|------|
|     |  | คนที่ 1      | คนที่ 2 | คนที่ 3 |          |      |
| 50. | กฎหมายเกี่ยวกับการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทำลายชั้นบรรยากาศ แต่มีบางประเทศที่ไม่ให้ความร่วมมือ ถ้าในฐานะนักสิ่งแวดล้อมของประเทศนั้น ควรจะทำอย่างไร <i>(สร้างสรรค์)</i>                                  | +1           | 0       | +1      | 2.00     | 0.67 |
| 51. | การกระทำใดต่อไป นี้ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงด้านภูมิอากาศน้อยที่สุด <i>(การประยุกต์ใช้)</i>   | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |
| 52. | ปัญหามลพิษทางอากาศอันเนื่องมาจากการจราจรติดขัดในกรุงเทพมหานครได้รับการแก้ไขให้ดีขึ้นจากการพัฒนาด้านใด <i>(วิเคราะห์)</i>   | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |
| 53. | การเพิ่มความเค็มให้แก่ดินโดยกระบวนการทางธรรมชาติจะมีมากขึ้นเมื่อภาวะโลกร้อน ปรากฏการณ์นี้เกิดขึ้นจากสิ่งใด <i>(วิเคราะห์)</i>  | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |
| 54. | จากภาวะโลกร้อน แม้จะทำให้ปริมาณน้ำผิวดินเพิ่มขึ้น แต่ก็ไม่อยู่ในสภาพที่สามารถนำมาใช้บริโภค อุปโภคได้หรือไม่ เพราะเหตุใด <i>(ประเมินค่า)</i>  | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |
| 55. | หากในอนาคตมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ จนเกิดความลำบากในการใช้ชีวิตของคนในโลก นักเรียนคิดว่าจะสร้างผลิตภัณฑ์อะไรที่น่าจะมีความจำเป็นในการดำเนินชีวิตและไม่เป็นการทำลายให้สิ่งแวดล้อม <i>(สร้างสรรค์)</i> | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |

ตารางที่ 12 แบบประเมินดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้  
เรื่อง วิกฤตการณ์ทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ของผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

| ข้อ          | รายการประเมิน   | ผู้เชี่ยวชาญ |         |         | $\sum R$ | IOC  |
|--------------|---|--------------|---------|---------|----------|------|
|              |   | คนที่ 1      | คนที่ 2 | คนที่ 3 |          |      |
| 56.          | การกระทำของใครตรงกับกรอนุรักษ์<br>เรื่อง “การถนอมรักษา”<br>(การประยุกต์ใช้)                     | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |
| 57.          | กิจกรรมใดที่แสดงถึงการปรับตัวของ<br>มนุษย์ให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมได้ดีที่สุด<br>(วิเคราะห์)       | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |
| 58.          | การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและ<br>สิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพ<br>ดำเนินการอย่างไร (วิเคราะห์) | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |
| 59.          | การดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อมของ<br>องค์กรเอกชนใดถูกต้องเหมาะสมที่สุด<br>(วิเคราะห์)              | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |
| 60.          | บุคคลใดต่อไปนี้มีส่วนช่วยในการ<br>อนุรักษ์สิ่งแวดล้อมได้ดีที่สุด(ประเมิน<br>ค่า)                | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |
| ค่าเฉลี่ยรวม |   |              |         |         |          | 0.95 |

ตารางที่ 13 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ  
ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ เรื่อง วิกฤตการณ์ทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ด้วยสูตร KR-20  
ของ คูเตอร์-ริชาร์ดสัน

| ข้อที่ | ค่าความยากง่าย (p) | ค่าอำนาจจำแนก (r) | สรุปความหมาย |
|--------|--------------------|-------------------|--------------|
| 1      | 0.63               | 0*                | ใช้ไม่ได้    |
| 2      | 0.56               | 0.38              | ใช้ได้       |
| 3      | 0.69               | 0.63              | ใช้ได้       |
| 4      | 0.75               | 0.50              | ใช้ได้       |
| 5      | 0.56               | 0.38              | ใช้ได้       |
| 6      | 0.81               | -0.13*            | ใช้ไม่ได้    |
| 7      | 0.56               | 0.63              | ใช้ได้       |
| 8      | 0.38               | 0.25              | ใช้ได้       |
| 9      | 0.63               | 0.25              | ใช้ได้       |
| 10     | 0.38               | 0*                | ใช้ไม่ได้    |
| 11     | 0.88               | 0.25              | ใช้ได้       |
| 12     | 0.44               | 0.63              | ใช้ได้       |
| 13     | 0.38               | 0.25              | ใช้ได้       |
| 14     | 0.63               | 0.25              | ใช้ได้       |
| 15     | 0*                 | 0*                | ใช้ไม่ได้    |
| 16     | 0.56               | -0.13*            | ใช้ไม่ได้    |
| 17     | 0.88*              | 0.25              | ใช้ได้       |
| 18     | 0.44               | 0.38              | ใช้ได้       |
| 19     | 0.94*              | 0.13*             | ใช้ไม่ได้    |
| 20     | 0.44               | 0.38              | ใช้ได้       |
| 21     | 1.00*              | 0*                | ใช้ไม่ได้    |
| 22     | 0.50               | 0.25              | ใช้ได้       |
| 23     | 1.00*              | 0*                | ใช้ไม่ได้    |
| 24     | 1.00*              | 0*                | ใช้ไม่ได้    |
| 25     | 0.31               | 0.13*             | ใช้ไม่ได้    |
| 26     | 0.75               | 0.25              | ใช้ได้       |
| 27     | 0.56               | 0.38              | ใช้ได้       |
| 28     | 0.25               | 0*                | ใช้ไม่ได้    |
| 29     | 0.38               | 0.25              | ใช้ได้       |
| 30     | 0.75               | 0.50              | ใช้ได้       |

ตารางที่ 13 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ  
ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ เรื่อง วิกฤตการณ์ทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ด้วยสูตร KR-20  
ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน

| ข้อที่ | ค่าความยากง่าย (p) | ค่าอำนาจจำแนก (r) | สรุปความหมาย |
|--------|--------------------|-------------------|--------------|
| 31     | 0.50               | -0.25*            | ใช้ไม่ได้    |
| 32     | 0.50               | 0.25              | ใช้ได้       |
| 33     | 0.94*              | 0.13*             | ใช้ไม่ได้    |
| 34     | 0.88               | 0.25              | ใช้ได้       |
| 35     | 0.63               | 0*                | ใช้ไม่ได้    |
| 36     | 0.81               | 0.13*             | ใช้ไม่ได้    |
| 37     | 0.50               | 0.25              | ใช้ได้       |
| 38     | 0.38               | 0.50              | ใช้ได้       |
| 39     | 0.38               | 0.25              | ใช้ได้       |
| 40     | 0.81               | 0.38              | ใช้ได้       |
| 41     | 0.94*              | 0.13*             | ใช้ไม่ได้    |
| 42     | 0.75               | 0*                | ใช้ไม่ได้    |
| 43     | 0.38               | 0.50              | ใช้ได้       |
| 44     | 0.75               | 0*                | ใช้ไม่ได้    |
| 45     | 0.75               | 0.50              | ใช้ได้       |
| 46     | 0.56               | 0.63              | ใช้ได้       |
| 47     | 0.63               | 0.25              | ใช้ได้       |
| 48     | 0.50               | 0.25              | ใช้ได้       |
| 49     | 0.06*              | -0.13*            | ใช้ไม่ได้    |
| 50     | 0.44               | 0.13*             | ใช้ไม่ได้    |
| 51     | 0.75               | 0*                | ใช้ไม่ได้    |
| 52     | 0.63               | 0.25              | ใช้ได้       |
| 53     | 0.56               | 0.38              | ใช้ได้       |
| 54     | 0.88               | 0.25              | ใช้ได้       |
| 55     | 0.81               | -0.13*            | ใช้ไม่ได้    |
| 56     | 0.63               | 0.50              | ใช้ได้       |
| 57     | 0.63               | 0.25              | ใช้ได้       |
| 58     | 0.38               | 0.50              | ใช้ได้       |
| 59     | 0.50               | 0.25              | ใช้ได้       |
| 60     | 0.38               | 0.25              | ใช้ได้       |
| เฉลี่ย | 0.63               | 0.22              |              |



**หมายเหตุ**

1. จากแบบทดสอบข้อสอบข้อที่ 11, 17, 19, 21, 23, 24, 25, 33, 34, 36, 41, 54 และ 55 มีค่าความยากง่าย ( $p$ ) มากกว่า 0.80 จัดเป็นข้อสอบที่ง่ายเกินไปจึงตัดออก
2. จากแบบทดสอบข้อสอบข้อที่ 1, 6, 10, 15, 16, 28, 31, 35, 42, 44, 49, 50, และ 51 มีค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) น้อยกว่า 0.20 จัดเป็นข้อสอบที่ไม่สามารถจำแนกกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อนได้จึงตัดออก
3. เนื่องจากมีข้อสอบเกินจำนวนที่ต้องการจึงตัดออกแบบเจาะจง ได้แก่ ข้อที่ 5, 30, 43 และ 48
4. รวมตัดข้อสอบออกทั้งหมด 30 ข้อ และคงเหลือข้อสอบจำนวน 30 ข้อ

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ทดสอบหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ เรื่อง วิกฤตการณ์ทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน ด้วยสูตร KR-20 ซึ่งได้ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.82



ตารางที่ 14 คะแนนแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ เรื่อง วิกฤตการณ์ทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอรัแรนซ์

| คนที่     | ก่อนเรียน | หลังเรียน | คนที่ | ก่อนเรียน         | หลังเรียน   |
|-----------|-----------|-----------|-------|-------------------|-------------|
| 1         | 11        | 20        | 20    | 10                | 19          |
| 2         | 13        | 22        | 21    | 10                | 18          |
| 3         | 14        | 17        | 22    | 10                | 18          |
| 4         | 8         | 17        | 23    | 10                | 21          |
| 5         | 10        | 18        | 24    | 12                | 25          |
| 6         | 12        | 19        | 25    | 15                | 21          |
| 7         | 9         | 20        | 26    | 9                 | 21          |
| 8         | 8         | 20        | 27    | 13                | 19          |
| 9         | 14        | 17        | 28    | 8                 | 20          |
| 10        | 10        | 16        | 29    | 13                | 22          |
| 11        | 12        | 17        | 30    | 14                | 19          |
| 12        | 9         | 22        | 31    | 12                | 20          |
| 13        | 7         | 18        | 32    | 8                 | 19          |
| 14        | 15        | 18        | 33    | 11                | 19          |
| 15        | 12        | 18        | 34    | 10                | 19          |
| 16        | 11        | 19        | 35    | 4                 | 18          |
| 17        | 12        | 18        | 36    | 14                | 19          |
| 18        | 10        | 19        | 37    | 11                | 20          |
| 19        | 12        | 22        | 38    | 9                 | 19          |
| ก่อนเรียน |           |           |       | $\bar{x} = 10.84$ | S.D. = 2.39 |
| หลังเรียน |           |           |       | $\bar{x} = 19.29$ | S.D. = 1.80 |

ตารางที่ 15 แบบประเมินดัชนีความสอดคล้องของแบบวัดการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่องวิกฤตการณ์  
ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ของผู้เชี่ยวชาญ

| ข้อ | รายการประเมิน  | ผู้เชี่ยวชาญ |         |         | $\sum R$ | IOC  |
|-----|--|--------------|---------|---------|----------|------|
|     |  | คนที่ 1      | คนที่ 2 | คนที่ 3 |          |      |
| 1   | แบบวัดการคิดแก้ปัญหาอนาคต ครั้งที่ 1<br>“จากรายงานขององค์การสหประชาชาติ พบว่า ภายในปี 2594...”         | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |
|     | 1. สาเหตุของปัญหาน่าจะเกิดจากอะไร  | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |
|     | 2. จงบอกแนวทางในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ดังกล่าว (อย่างน้อย 3 ข้อ)                                      | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |
|     | 3. จงเลือกแนวทางการแก้ปัญหาจากข้อ 2 เพียงข้อเดียว พร้อมบอกเหตุผลในการเลือกใช้นั้น                      | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |
|     | 4. หากนักเรียนสามารถทำได้นักเรียนจะดำเนินการอย่างไร จงอธิบายเป็นขั้นตอน                                | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |
|     | 5. จากข้อ 4 ให้นักเรียนคิดทำโครงการที่นักเรียนสามารถทำได้เพื่อแก้ไขสถานการณ์ข้างต้น ดังนี้             | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |
| 2   | แบบวัดการคิดแก้ปัญหาอนาคต ครั้งที่ 2<br>“การใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบันเป็นไปในเรื่องของผลประโยชน์...” | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |
|     | 1. สาเหตุของปัญหาน่าจะเกิดจากอะไร  | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |
|     | 2. จงบอกแนวทางในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ดังกล่าว (อย่างน้อย 3 ข้อ)                                      | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |
|     | 3. จงเลือกแนวทางการแก้ปัญหาจากข้อ 2 เพียงข้อเดียว พร้อมบอกเหตุผลในการเลือกใช้นั้น                      | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |
|     | 4. หากนักเรียนสามารถทำได้นักเรียนจะดำเนินการอย่างไร จงอธิบายเป็นขั้นตอน                                | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |
|     | 5. จากข้อ 4 ให้นักเรียนคิดทำโครงการที่นักเรียนสามารถทำได้เพื่อแก้ไขสถานการณ์ข้างต้น ดังนี้             | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |

ตารางที่ 15 แบบประเมินดัชนีความสอดคล้องของแบบวัดการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่องวิกฤตการณ์  
ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ของผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

| ข้อ              | รายการประเมิน   | ผู้เชี่ยวชาญ |         |         | $\sum R$ | IOC         |
|------------------|---|--------------|---------|---------|----------|-------------|
|                  |   | คนที่ 1      | คนที่ 2 | คนที่ 3 |          |             |
| 3                | แบบวัดการคิดแก้ปัญหาอนาคต ครั้งที่ 3<br>“องค์กรอนุรักษ์ธรรมชาติเตือนว่าสิงโต<br>เสือไฟแอฟริกา...”         | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00        |
|                  | 1. สาเหตุของปัญหานั้นจะเกิดจากอะไร  | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00        |
|                  | 2. จงบอกแนวทางในการแก้ปัญหาจาก<br>สถานการณ์ดังกล่าว (อย่างน้อย 3 ข้อ)                                     | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00        |
|                  | 3. จงเลือกแนวทางการแก้ปัญหาจากข้อ 2<br>เพียงข้อเดียว พร้อมบอกเหตุผลในการ<br>เลือกใช้แนวทางนั้น            | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00        |
|                  | 4. หากนักเรียนสามารถทำได้นักเรียนจะ<br>ดำเนินการอย่างไร จงอธิบายเป็นขั้นตอน                               | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00        |
|                  | 5. จากข้อ 4 ให้นักเรียนคิดทำโครงการที่<br>นักเรียนสามารถทำได้เพื่อแก้ไข<br>สถานการณ์ข้างต้น ดังนี้        | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00        |
| 4                | แบบวัดการคิดแก้ปัญหาอนาคต ครั้งที่ 4<br>“ตามข้อมูลขององค์การอนามัยโลก<br>ระบุว่า เครื่องยนต์ดีเซลนั้น...” | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00        |
|                  | 1. สาเหตุของปัญหานั้นจะเกิดจากอะไร  | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00        |
|                  | 2. จงบอกแนวทางในการแก้ปัญหาจาก<br>สถานการณ์ดังกล่าว (อย่างน้อย 3 ข้อ)                                     | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00        |
|                  | 3. จงเลือกแนวทางการแก้ปัญหาจากข้อ 2<br>เพียงข้อเดียว พร้อมบอกเหตุผลในการ<br>เลือกใช้แนวทางนั้น            | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00        |
|                  | 4. หากนักเรียนสามารถทำได้นักเรียนจะ<br>ดำเนินการอย่างไร จงอธิบายเป็นขั้นตอน                               | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00        |
|                  | 5. จากข้อ 4 ให้นักเรียนคิดทำโครงการที่<br>นักเรียนสามารถทำได้เพื่อแก้ไข<br>สถานการณ์ข้างต้น ดังนี้        | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00        |
| <b>เฉลี่ยรวม</b> |   |              |         |         |          | <b>1.00</b> |

ตารางที่ 16 ผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง วิกฤตการณ์  
ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ของคูเตอร์-ริชาร์ดสัน สูตร KR-20

| คนที่ | ครั้งที่<br>1 | ครั้งที่<br>2 | ครั้งที่<br>3 | ครั้งที่<br>4 | คนที่ | ครั้งที่<br>1 | ครั้งที่<br>2 | ครั้งที่<br>3 | ครั้งที่<br>4 |
|-------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 1     | 4             | 7             | 7             | 10            | 19    | 7             | 9             | 10            | 10            |
| 2     | 7             | 7             | 9             | 10            | 20    | 7             | 8             | 8             | 11            |
| 3     | 6             | 8             | 7             | 11            | 21    | 7             | 9             | 8             | 12            |
| 4     | 5             | 8             | 11            | 12            | 22    | 8             | 9             | 9             | 10            |
| 5     | 5             | 8             | 8             | 8             | 23    | 6             | 9             | 10            | 11            |
| 6     | 7             | 9             | 7             | 10            | 24    | 5             | 10            | 9             | 11            |
| 7     | 4             | 5             | 8             | 7             | 25    | 5             | 9             | 10            | 12            |
| 8     | 5             | 6             | 8             | 11            | 26    | 5             | 7             | 9             | 10            |
| 9     | 7             | 10            | 11            | 10            | 27    | 7             | 7             | 9             | 10            |
| 10    | 8             | 10            | 10            | 10            | 28    | 6             | 8             | 9             | 12            |
| 11    | 7             | 9             | 12            | 10            | 29    | 5             | 6             | 9             | 11            |
| 12    | 7             | 8             | 9             | 11            | 30    | 7             | 7             | 9             | 11            |
| 13    | 6             | 6             | 7             | 9             | 31    | 5             | 7             | 9             | 12            |
| 14    | 7             | 8             | 8             | 10            | 32    | 6             | 9             | 11            | 10            |
| 15    | 7             | 6             | 9             | 12            | 33    | 5             | 10            | 10            | 9             |
| 16    | 7             | 10            | 11            | 10            | 34    | 6             | 7             | 10            | 11            |
| 17    | 8             | 9             | 9             | 9             | 35    | 9             | 10            | 10            | 11            |
| 18    | 6             | 8             | 10            | 8             |       |               |               |               |               |

ผู้วิจัยได้หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบวัดการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง วิกฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ของคูเตอร์-ริชาร์ดสัน สูตร KR-20 ได้ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.64

ตารางที่ 17 คะแนนพัฒนาการการคิดแก้ปัญหาขนาดของแบบวัดการคิดแก้ปัญหาขนาด เรื่อง  
 วิกฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5  
 โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาขนาดตามแนวคิดของทอร์เรนซ์

| คนที่                               | ครั้งที่<br>1 | ครั้งที่<br>2 | ครั้งที่<br>3 | ครั้งที่<br>4 | คนที่ | ครั้งที่<br>1    | ครั้งที่<br>2 | ครั้งที่<br>3 | ครั้งที่<br>4 |
|-------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------|------------------|---------------|---------------|---------------|
| 1                                   | 1.50          | 1.50          | 2.50          | 3.00          | 20    | 1.50             | 2.00          | 2.25          | 2.75          |
| 2                                   | 2.00          | 2.50          | 2.50          | 2.75          | 21    | 1.25             | 2.25          | 2.75          | 2.75          |
| 3                                   | 2.00          | 1.75          | 2.50          | 3.00          | 22    | 1.75             | 1.75          | 2.25          | 2.50          |
| 4                                   | 1.50          | 2.00          | 2.25          | 2.75          | 23    | 1.50             | 2.00          | 2.50          | 2.50          |
| 5                                   | 1.25          | 2.00          | 2.25          | 3.00          | 24    | 1.00             | 2.00          | 2.50          | 2.75          |
| 6                                   | 1.00          | 2.00          | 2.00          | 2.50          | 25    | 1.25             | 2.25          | 2.25          | 2.25          |
| 7                                   | 2.50          | 2.00          | 2.75          | 3.00          | 26    | 1.50             | 2.25          | 2.25          | 2.50          |
| 8                                   | 1.25          | 1.75          | 2.50          | 2.75          | 27    | 1.50             | 2.00          | 2.50          | 2.50          |
| 9                                   | 1.50          | 1.25          | 2.25          | 2.00          | 28    | 1.00             | 1.75          | 2.25          | 2.25          |
| 10                                  | 1.75          | 2.00          | 2.25          | 2.50          | 29    | 1.00             | 2.25          | 2.25          | 2.50          |
| 11                                  | 2.00          | 2.00          | 2.25          | 3.00          | 30    | 1.25             | 2.00          | 2.25          | 2.75          |
| 12                                  | 1.50          | 1.50          | 2.75          | 2.75          | 31    | 1.25             | 2.00          | 2.50          | 3.00          |
| 13                                  | 1.75          | 2.00          | 2.75          | 2.75          | 32    | 1.00             | 2.00          | 2.25          | 2.50          |
| 14                                  | 1.75          | 2.25          | 2.75          | 3.00          | 33    | 1.50             | 2.00          | 2.25          | 2.75          |
| 15                                  | 2.00          | 2.00          | 2.75          | 3.00          | 34    | 1.00             | 2.25          | 2.00          | 3.00          |
| 16                                  | 2.00          | 2.25          | 2.75          | 3.00          | 35    | 1.25             | 2.25          | 2.50          | 3.00          |
| 17                                  | 1.50          | 2.25          | 2.75          | 2.50          | 36    | 1.00             | 1.75          | 2.25          | 3.00          |
| 18                                  | 1.50          | 2.00          | 2.50          | 2.25          | 37    | 1.25             | 2.00          | 2.50          | 3.00          |
| 19                                  | 2.00          | 2.25          | 2.25          | 2.25          | 38    | 1.50             | 1.50          | 2.75          | 2.75          |
| แบบวัดการคิดแก้ปัญหาขนาด ครั้งที่ 1 |               |               |               |               |       | $\bar{X} = 1.47$ |               | S.D. = 0.53   |               |
| แบบวัดการคิดแก้ปัญหาขนาด ครั้งที่ 2 |               |               |               |               |       | $\bar{X} = 1.99$ |               | S.D. = 0.52   |               |
| แบบวัดการคิดแก้ปัญหาขนาด ครั้งที่ 3 |               |               |               |               |       | $\bar{X} = 2.43$ |               | S.D. = 0.36   |               |
| แบบวัดการคิดแก้ปัญหาขนาด ครั้งที่ 4 |               |               |               |               |       | $\bar{X} = 2.70$ |               | S.D. = 0.45   |               |

ตารางที่ 18 แบบประเมินดัชนีความสอดคล้องแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง วิกฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ ของผู้เชี่ยวชาญ

| ข้อ                                     | รายการประเมิน   | ผู้เชี่ยวชาญ |         |         | $\sum R$ | IOC  |
|---|---|--------------|---------|---------|----------|------|
|   |   | คนที่ 1      | คนที่ 2 | คนที่ 3 |          |      |
| <b>ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้</b>     |   |              |         |         |          |      |
| 1                                       | รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ ส่งเสริมให้นักเรียนสามารถระบุและลำดับความสำคัญของปัญหาที่เกิดขึ้นได้                             | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |
| 2                                       | รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ ทำให้นักเรียนร่วมกันหาแนวทางการแก้ปัญหาได้อย่างหลากหลาย  | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |
| 3                                       | รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการคิดแบบมีเหตุผลเพื่อหาแนวทางแก้ไขปัญหาที่ดีและสามารถทำจริง              | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |
| 4                                       | รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ ส่งเสริมให้นักเรียนสามารถคาดการณ์ผลที่ตามมาของปัญหาและวางแผนเพื่อแก้ปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้ | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |
| <b>ด้านสื่อและบรรยากาศในการเรียนรู้</b> |   |              |         |         |          |      |
| 5                                       | รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์และสื่อการจัดกิจกรรม ทำให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นในการแก้ปัญหา                               | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |

ตารางที่ 18 แบบประเมินดัชนีความสอดคล้องแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง วิกฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอรัแรนซ์ ของผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

| ข้อ  | รายการประเมิน   | ผู้เชี่ยวชาญ |         |         | $\sum R$ | IOC  |
|--|---|--------------|---------|---------|----------|------|
|  |   | คนที่ 1      | คนที่ 2 | คนที่ 3 |          |      |
| <b>ด้านสื่อและบรรยากาศในการเรียนรู้ (ต่อ)</b>  |   |              |         |         |          |      |
| 6  | รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอรัแรนซ์และสื่อการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนเกิดการคิดวางแผน กล้าคิดกล้าทำและกล้าตัดสินใจ     | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |
| 7  | รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอรัแรนซ์และสื่อการเรียนรู้ ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างกลุ่มนักเรียนและครู        | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |
| 8  | รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอรัแรนซ์และสื่อการเรียนรู้ ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการรับฟัง และเคารพความคิดเห็นของผู้อื่น | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |
| <b>ด้านประโยชน์ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้</b> |   |              |         |         |          |      |
| 9  | รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอรัแรนซ์ ส่งเสริมให้นักเรียนมีการคิดอย่างอิสระ และมีเหตุผลในการตัดสินใจ                   | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |
| 10   | รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอรัแรนซ์ ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความคิดคล่องแคล่วต่อปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต          | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00 |



ตารางที่ 18 แบบประเมินดัชนีความสอดคล้องแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง วิกฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ ของผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

| ข้อ  | รายการประเมิน  | ผู้เชี่ยวชาญ |         |         | $\sum R$ | IOC         |
|--|--|--------------|---------|---------|----------|-------------|
|  |  | คนที่ 1      | คนที่ 2 | คนที่ 3 |          |             |
| <b>ด้านประโยชน์ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (ต่อ)</b> |  |              |         |         |          |             |
| 11   | รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ในการคิดแก้ปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00        |
| 12   | รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความคิดยืดหยุ่นเกิดแรงจูงใจในการคิดแก้ปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคต  | +1           | +1      | +1      | 3.00     | 1.00        |
| <b>เฉลี่ยรวม</b>                                     |  |              |         |         |          | <b>1.00</b> |



## ประวัติผู้วิจัย

|                      |  |
|----------------------|--|
| ชื่อ-สกุล<br>ที่อยู่ | นายพิพัฒน์ ไพบูลย์วัฒนกิจ<br>บ้านเลขที่ 585 ถนนสวนตะไคร้ ตำบลสนามจันทร์ อำเภอเมืองนครปฐม<br>จังหวัดนครปฐม 73000  |
| สถานที่ทำงาน         | โรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา 53 หมู่ 2 ตำบลไร่ขิง อำเภอสามพราน<br>จังหวัดนครปฐม 73210<br>สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 9                              |
| ประวัติการศึกษา      |  |
| พ.ศ. 2555            | สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี วิชาเอกสังคมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ จังหวัดนครปฐม                              |
| พ.ศ. 2555            | ศึกษาต่อระดับปริญญาโท สาขาวิชาการสอนสังคมศึกษา<br>ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน คณะศึกษาศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ จังหวัดนครปฐม |
| ประวัติการทำงาน      |  |
| พ.ศ. 2555            | เจ้าหน้าที่อัตรากำลัง<br>สถาบันพัฒนาการมีส่วนร่วมและบุคลากรทางวัฒนธรรม<br>กระทรวงวัฒนธรรม เขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร 10700                                   |
| พ.ศ. 2556            | ครูอัตรากำลัง โรงเรียนราชินีบูรณะ ตำบลพระปฐมเจดีย์<br>อำเภอเมืองนครปฐม จังหวัดนครปฐม 73000<br>สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 9                   |
| พ.ศ. 2556 - ปัจจุบัน | ครู ค.ศ.1 โรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา ตำบลไร่ขิง<br>อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม 73210<br>สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 9                              |

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดแก้ปัญหาอนาคต  
โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์  
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5  
The Development Of Learning Achievement And Future Problem Solving  
Using Torrance's Future Problem Solving Model  
For Mathayomsuksa 5 Students

พิพัฒน์ ไพบูลย์วัฒนกิจ\*  
ผศ.ดร.อรพิน ศิริสัมพันธ์\*\*

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 2) ศึกษาพัฒนาการการคิดแก้ปัญหาอนาคตเรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และ 3) ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา ตำบลไร่ขิง อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม ที่เรียนรายวิชา ส32102 ภูมิศาสตร์ เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จำนวน 38 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) แบบวัดการคิดแก้ปัญหาอนาคต และ 4) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้รูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และสถิติทดสอบค่าที่แบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for dependent)

ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยการจัดการเรียนรู้รูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

\* นักศึกษาหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนสังคมศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

\*\* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาการสอนสังคมศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

2. พัฒนาการการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์เรนซ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีพัฒนาการสูงขึ้น

3. ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์เรนซ์ อยู่ในระดับมากที่สุด

### Abstract

The purposes of this research were to: 1) compare the learning achievement on natural resources and environment crisis for Mathayomsuksa 5 students before and after the participation in the learning management using Torrance's future problem solving model 2) study development of the future problem solving on natural resources and environment crisis for Mathayomsuksa 5 students using Torrance's future problem solving model and 3) study the opinion of Mathayomsuksa 5 students using Torrance's future problem solving model. The sample of this research consisted of 38 Mathayomsuksa 5/4 students studying in the second semester during the academic year 2015 in Watraikhingwittaya school, Samphran District, Nakhonpathom Province of the Office of Secondary School District 9. The instruments employed to collect data were: 1) lesson plans 2) a learning achievement test 3) future problem solving tests and 4) a questionnaire on the opinion of Mathayomsuksa 5 students using Torrance's future problem solving model. The collect data was analyzed by mean ( $\bar{X}$ ) standard deviation (S.D.), t-test for dependent and content analysis.

The finding were as follows:

1. The learning achievement on natural resources and environment crisis using Torrance's future problem solving model for Mathayomsuksa 5 students after using was higher than before at the level of .05 significance.

2. The future problem solving on natural resources and environment crisis using Torrance's future problem solving model for Mathayomsuksa 5 students was developed to higher level.

3. The opinion of Mathayomsuksa 5 students using Torrance's future problem solving model was at the highest level of agreement.

### บทนำ

ปัจจุบันสถานการณ์สิ่งแวดล้อมได้มีการเปลี่ยนแปลงและเกิดขึ้นอย่างไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อนหรือมีความถี่ในการเกิดมากขึ้น ภัยพิบัติธรรมชาติที่มีความถี่และทวีความรุนแรงมากขึ้น สภาพภูมิอากาศที่แปรปรวนต่างจากที่เคยได้พบมาก่อน ดังที่ อานนท์ สนิทวงศ์ ณ อยุธยา (2554) ผู้อำนวยการศูนย์เครือข่ายงานวิเคราะห์

วิจัยและฝึกอบรมการเปลี่ยนแปลงของโลกในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้ให้สัมภาษณ์กับศูนย์สื่อสารวิทยาศาสตร์ไทย สวทช. ไว้ว่า มีสถิติค่อนข้างชัดเจนว่า พายุเกิดถี่มากขึ้น เมื่อก่อนโดยเฉลี่ยประมาณ 8 ปีถึงจะเกิดครั้งหนึ่ง แต่ปัจจุบัน 3 ปีต่อครั้ง และเป็นพายุขนาดใหญ่ที่เรียกว่าไต้ฝุ่น คือ มีระดับความเร็วลมมากกว่า 117 กม./ชม.ขึ้นไป ในขณะที่พายุขนาดเล็กระดับดีเปรสชันลดลงมาก ทำให้จำนวนพายุโดยรวมมีจำนวนลดลง แต่สัดส่วนของพายุมีขนาดใหญ่มีมากขึ้น หรือปรากฏการณ์ที่ไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อน

จากปัญหาที่กล่าวมานั้นเกิดจากภาวะแวดล้อมของโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา และบางครั้งบริเวณที่เกิดขึ้นอาจจะมีการเปลี่ยนแปลงสถานที่ หรือมีภาวะที่เกิดขึ้นรุนแรงขึ้นเรื่อยๆ ดังนั้นพวกเราทุกคนจำเป็นต้องตระหนักถึงปัญหาหรือวิกฤติการณ์ทางธรรมชาติที่ ซึ่งการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจะเน้นแค่ปัญหาในปัจจุบันเป็นส่วนใหญ่ว่าจะทำการแก้ปัญหาอย่างไร โดยไม่ได้มีแนวทางในการแก้ไขปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคตที่ยังไม่เกิดขึ้น รวมถึงไม่ได้เตรียมตัวในสถานการณ์ที่อาจจะเกิดขึ้นได้ในอนาคตผลกระทบของสิ่งแวดล้อมบางอย่างยังไม่เกิดขึ้นในปัจจุบัน แต่อาจจะเกิดขึ้นได้ในอนาคต ให้นักศึกษามีการศึกษาและหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาของสถานการณ์สิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นเพื่อให้พร้อมรับกับสถานการณ์ที่อาจเกิดขึ้นได้ ดังนั้นกระบวนการคิดแก้ปัญหาอนาคตจึงเป็นสิ่งสำคัญในการช่วยให้ผู้เรียนหรือเยาวชนตระหนักถึงการเตรียมพร้อมหรือการแก้ไขปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นได้ในอนาคตอันใกล้ ซึ่ง เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2549) ได้กล่าวถึง หลักคิดและหลักคาดการณ์ในอนาคต หลักคิด สรรพสิ่งเชื่อมโยงสัมพันธ์กัน ซึ่งเราต้องคาดการณ์ว่าปัจจัยเหล่านี้จะเป็นเช่นไรในอนาคต และจะกระทบต่อเป้าหมายที่เราต้องบรรลุอย่างไรบ้าง หรือการเปลี่ยนแปลงที่ไม่มีรูปแบบ เช่น สถานการณ์ที่เราไม่สามารถศึกษาได้ไม่สามารถพยากรณ์ได้ และหลักในการคาดการณ์เหตุการณ์ที่มีรูปแบบ ซึ่งหากนำแนวคิดนี้มาใช้ในการจัดการศึกษา จะต้องให้ความสำคัญกับการศึกษาอนาคต ไว้ว่า การศึกษาอนาคต คือ การมองสังคมไปข้างหน้าให้กว้างขึ้น ด้วยการพัฒนารูปการคิดเกี่ยวกับอนาคตที่ดี ซึ่งช่วยให้เรารู้จักแก้ไขปัญหาในเชิงสร้างสรรค์ได้ ทั้งเหตุการณ์ในอนาคตที่ไกลจากสภาพปัญหาปัจจุบัน หรือเหตุการณ์เฉพาะหน้า (วิโรจน์ สารรัตน์ 2532 :12-14, อ้างถึงใน หงส์สุนีย์ เอื้อรัตนรักษา 2536:12-13)

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มีส่วนเกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาอนาคต โดยเฉพาะในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ในการช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ การดำรงชีวิตของมนุษย์ทั้งในฐานะปัจเจกบุคคลและการอยู่ร่วมกันในสังคม การปรับตัวตามสภาพแวดล้อม การจัดการทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด เข้าใจถึงการพัฒนา เปลี่ยนแปลงตามยุคสมัย กาลเวลา ตามเหตุปัจจัยต่าง ๆ เกิดความเข้าใจในตนเอง และผู้อื่นมี ความอดทนอดกลั้น ยอมรับในความแตกต่าง และมีคุณธรรม สามารถนำความรู้ไปปรับใช้ในการดำเนินชีวิตเป็นพลเมืองดีของประเทศชาติ และสังคมโลก (หลักสูตรแกนกลางการศึกษา 2551 :144) สอดคล้องกับเนื้อหาที่ปรากฏในสาระที่ 5 ภูมิศาสตร์ เรื่อง วิกฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สอดคล้องกับมาตรฐาน ส5.2 เข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ก่อให้เกิดการสร้างสรรควัฒนธรรม มีจิตสำนึกและมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน ดังที่ กิตติคุณ รุ่งเรือง (2556) ได้กล่าวถึง ความสำคัญและ

จุดมุ่งหมายของการศึกษาภูมิศาสตร์ ว่าภูมิศาสตร์นั้นเป็นวิชาที่มีพื้นฐานมาจากการสร้างองค์ความรู้ที่ต้องอาศัยความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างกัน เพื่อนำความรู้นั้นมาอธิบายถึงความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่างธรรมชาติ มนุษย์ และสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้น เพื่อให้มีความสมบูรณ์มากขึ้นจึงต้องอาศัยการนำความรู้ในสาขาต่าง ๆ เพื่อทำให้เกิดการสังเคราะห์ความรู้ที่มาจากความสัมพันธ์ของปรากฏการณ์ระหว่างมนุษย์และสิ่งแวดล้อม

จากการทดสอบการพัฒนาจุดเน้นทักษะทางด้าน การแก้ปัญหาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จากสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน(สพฐ.) โดยนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดไร่จิงวิทยา จำนวนทั้งสิ้น 445 คน โดยมีกรแบ่งเกณฑ์ตามคะแนนเป็น 4 เกณฑ์ คือ ดีเยี่ยม ดี ผ่านเกณฑ์ และไม่ผ่านเกณฑ์ ผลการทดสอบปรากฏว่านักเรียนส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ ผ่านเกณฑ์ คิดเป็นร้อยละ 47 และไม่ผ่านเกณฑ์ คิดเป็นร้อยละ 25 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2557) จากผลการสอบดังกล่าวทำให้ทราบว่าผู้เรียนขาดกระบวนการคิดแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในอนาคต ผู้วิจัยจึงคิดว่าการพัฒนากระบวนการแก้ไขปัญหาในอนาคตเป็นสิ่งจำเป็นให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน และผลการสอบทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน หรือ โอเน็ต (O-net) ตั้งแต่ปี 2555 ถึงปี 2556 ทั้งระดับโรงเรียนและระดับประเทศลดลง ของกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม โดยในปี 2555 พบว่ามีคะแนนเฉลี่ยระดับโรงเรียนที่ร้อยละ 35.51 และคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศร้อยละ 36.27 และในปี 2556 พบว่ามีคะแนนเฉลี่ยระดับโรงเรียนที่ร้อยละ 33.95 และคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศร้อยละ 33.02 (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน) , 2555-2556 ) โดยเฉพาะในสาระภูมิศาสตร์นั้น นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 ยังขาดความสนใจในการนำความรู้ในเนื้อหาที่เรียนไปใช้ในการแก้ปัญหา โดยการเชื่อมโยงกับเหตุการณ์สิ่งแวดล้อมทั้งปัจจุบันและอนาคต รวมถึงการคิดหาวิธีการแก้ไขปัญหา หากเกิดสถานการณ์หรือวิกฤติการณ์ด้านภูมิศาสตร์ที่เกิดจากเปลี่ยนแปลงทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมขึ้นในอนาคต ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการดำเนินชีวิต

จากสภาพปัญหาดังกล่าวสอดคล้องกับยุทธวิธีกรคิดแก้ปัญหาอนาคต (Future Problem Solving Strategy) ของทอร์แรนซ์ ซึ่งเกิดจากสาเหตุที่เด็กและเยาวชน ส่วนใหญ่ขาดทักษะความคิดสร้างสรรค์ และใส่ใจต่ออนาคตน้อยลง โดยที่เด็กๆเหล่านี้เป็นผู้รับผลกระทบที่เกิดขึ้นจากปัญหาต่างๆที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคตโดยตรง จึงทำให้มีการจัดโครงการแก้ปัญหาอนาคตขึ้นทั้งในสหรัฐอเมริกาและในประเทศแถบเอเชียหลายประเทศ โครงการดังกล่าวประสบความสำเร็จและบรรลุวัตถุประสงค์เป็นอย่างดีในหลายประเทศ เช่น โครงการแก้ปัญหาของรัฐฟลอริดา รัฐจอร์เจีย รัฐอลาสก้าและประเทศออสเตรเลีย ดังนั้นการแก้ปัญหาอนาคตจึงมีความสำคัญทั้งการเรียนรู้โดยการรู้จักปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคตและเมื่อเกิดเหตุการณ์หรือสถานการณ์ต่างๆ ผู้เรียนก็สามารถแก้ไขปัญหาได้โดยมีการคิดหาแนวทางหรือวิธีการในการแก้ปัญหาดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้นำรูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance,1974) มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน ประกอบด้วย 6 ขั้นตอนดังนี้ ขั้นที่ 1 การระบุปัญหา (Identify challenges) ขั้นที่ 2 การเลือกและระบุปัญหาสำคัญ (Select and underlying problem)ขั้นที่ 3 การระดมสมองคิดหาแนว

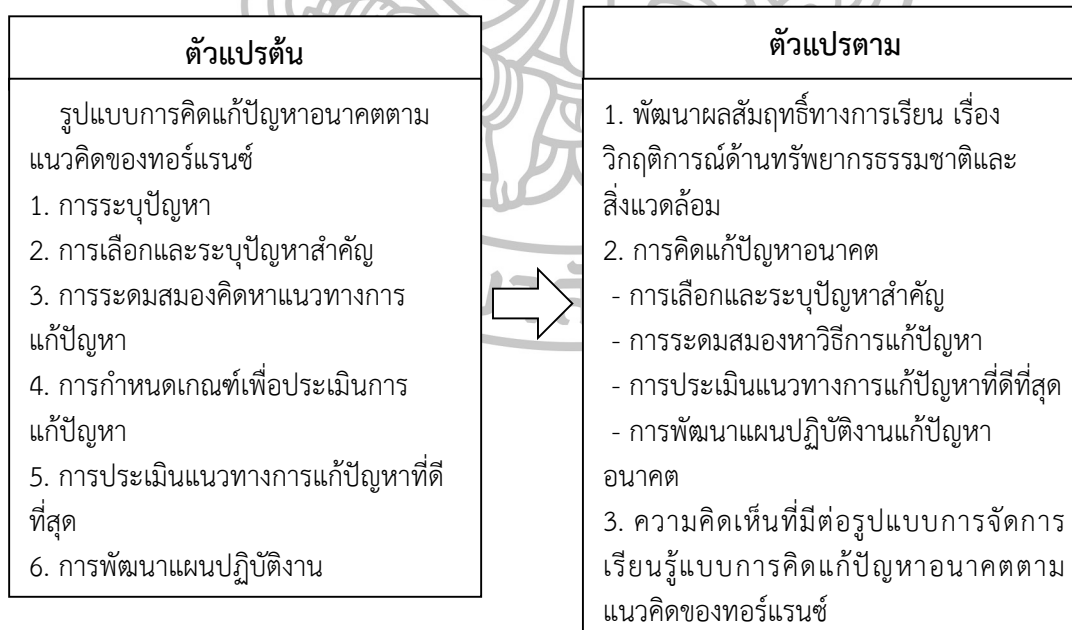
ทางการแก้ปัญหา (Produce solutions idea) ขั้นที่ 4 การกำหนดเกณฑ์เพื่อประเมินการแก้ปัญหา (Generate and select criteria) ขั้นที่ 5 การประเมินแนวทางในการแก้ปัญหา (Apply criteria) ขั้นที่ 6 การพัฒนาแผนปฏิบัติงาน (Develop and action plan) ซึ่งได้มีการพัฒนาปรับปรุงกระบวนการคิดแก้ไขอนาคต จากคณะผู้จัดทำโปรแกรมการคิดแก้ไขปัญหอนาคตในระดับชาติ โดยใช้ในหลายประเทศ (Future Problem Solving Program International) (เข้าถึงได้จาก <http://www.fpspi.org/index.html>) โดยมีการปรับปรุงขั้นตอนที่มีอยู่เดิมให้เข้าใจง่ายมากขึ้นจากแบบเก่า ซึ่งประกอบด้วย 6 ขั้นตอนดังนี้ ขั้นที่ 1) การนำสภาพการณ์อนาคตเข้าสู่ระบบการคิด คือ การนำเสนอสภาพการณ์อนาคตที่ยังไม่เกิดขึ้น ทำให้ผู้เรียนใช้กระบวนการคิดและจินตนาการในการทำนายสภาพการณ์อนาคตจากข้อมูล ข้อเท็จจริง และประสบการณ์ของตน ขั้นที่ 2) การระดมสมองเพื่อค้นหาปัญหา จากสภาพการณ์อนาคตในขั้นที่ 1 ผู้เรียนช่วยกันวิเคราะห์ว่าอาจจะเกิดปัญหาอะไรขึ้นบ้างในอนาคต ขั้นที่ 3) การสรุปปัญหา และจัดลำดับความสำคัญของปัญหา ผู้เรียนนำปัญหาที่วิเคราะห์ได้มาจัดกลุ่มหรือจัดความสัมพันธ์เพื่อกำหนดว่าอะไรเป็นปัญหาหลัก อะไรเป็นปัญหารอง และจัดลำดับความสำคัญของปัญหา ขั้นที่ 4) การระดมสมองหาวิธีแก้ปัญหา ผู้เรียนร่วมกันคิดวิธีแก้ปัญหา โดยพยายามคิดให้ได้ทางเลือกที่แปลกใหม่จำนวนมาก ขั้นที่ 5) การเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด เสนอเกณฑ์หลาย ๆ เกณฑ์ที่จะใช้ในการเลือกวิธีการแก้ปัญหา แล้วตัดสินใจเลือกเกณฑ์ที่มีความเหมาะสมและมีความเป็นไปได้ในแต่ละสภาพการณ์ ต่อไปจึงนำเกณฑ์ที่คัดเลือกไว้ มาใช้ในการเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด โดยพิจารณาถึงน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์แต่ละข้อด้วย ขั้นที่ 6) การพัฒนาแผนปฏิบัติงาน ผู้เรียนนำวิธีการแก้ปัญหอนาคตที่ได้มาเรียบเรียง อธิบายรายละเอียดเพิ่มเติมข้อมูลที่จำเป็น คิดวิธีการนำเสนอที่เหมาะสม และนำเสนออย่างเป็นระบบน่าเชื่อถือ ผลที่ผู้เรียนจะได้รับจากการเรียนตามรูปแบบ ผู้เรียนจะได้พัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหา และตระหนักรู้ในปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต และสามารถใช้ทักษะการคิดแก้ปัญหามาใช้ในการแก้ปัญหาปัจจุบันและป้องกันปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคต สอดคล้องกับ วัชราน เล่าเรียนดี (2553:115-121) ได้กล่าวถึง เทคนิคหรือกระบวนการคิดแก้ปัญหอนาคต 6 ขั้นตอน ของทอร์แรนซ์ ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาและส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาให้กับผู้เรียน ซึ่งองค์ประกอบของทักษะแก้ปัญหอนาคตนั้นได้นำความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและคิดสร้างสรรค์มาเป็นพื้นฐานของการแก้ปัญหอนาคต เพื่อเป็นแนวทางหรือวิธีการการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด

จากยุทธวิธีการคิดแก้ปัญหอนาคตมาสู่การจัดการเรียนรู้รูปแบบการคิดแก้ปัญหอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์มีวัตถุประสงค์ เพื่อมุ่งช่วยพัฒนาผู้เรียนให้ตระหนักรู้ในปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคตและเรียนรู้ที่จะคิดแก้ปัญหาร่วมกัน ช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการคิดจำนวนมาก การเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ไปพร้อมกับการประยุกต์ความรู้ที่มีอยู่ ผลที่ได้จากการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ ผู้เรียนจะได้พัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหา และตระหนักรู้ในปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต และสามารถใช้ทักษะการคิดแก้ปัญหามาใช้ในการแก้ปัญหาปัจจุบัน และป้องกันปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

ดังนั้น การจัดการเรียนรู้รูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ เป็นวิธีการสอนที่เน้นการพัฒนากระบวนการคิดแก้ปัญหาอนาคต โดยให้ผู้เรียนมองเห็นแนวทางและวิธีการในการแก้ปัญหาโดยการสังเกตปัญหา แยกแยะปัญหา ตั้งสมมติฐาน ค้นหาคำตอบ และยอมรับในกระบวนการค้นพบ ซึ่งคล้ายกับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ดังนั้นผู้เรียนจะสามารถค้นพบได้แต่ผู้เรียนแต่ละคนอาจจะมีการแก้ไขปัญหาแตกต่างกันไปในแต่ละบุคคล สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมที่มุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนสามารถช่วยเหลือตัวเองโดยการนำความรู้ที่ตนมีขึ้นมาตนเองได้ รวมถึงอยู่กับสังคมได้อย่างมีความสุข

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้รูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ มาใช้ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และพัฒนาการคิดแก้ปัญหาอนาคต โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้รูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา เพื่อให้ผู้เรียนได้มีการพัฒนาการแก้ปัญหาอนาคตไปใช้ในชีวิตประจำวันและมีการฝึกการสังเกตค้นคว้าหาความรู้เพื่อให้เกิดประสบการณ์และเสริมสร้างความรู้ได้ตลอดเวลา รวมถึงการอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุขในสังคมไทยและสังคมโลก

#### กรอบแนวคิดการวิจัย





### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา
2. เพื่อศึกษาพัฒนาการการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา
3. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา ที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์

### สมมติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. การคิดแก้ปัญหาอนาคตเรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา มีพัฒนาการที่สูงขึ้น

### ขอบเขตการวิจัย

#### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 9 (นครปฐม-สุพรรณบุรี) ที่กำลังศึกษาอยู่ใน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 12 ห้องเรียน จำนวน 438 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/4 โรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 9 (นครปฐม-สุพรรณบุรี) ที่กำลังศึกษาอยู่ใน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 1 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 38 คน ที่ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม

#### 2. ตัวแปรที่วิจัย

ตัวแปรที่วิจัยในครั้งนี้ ประกอบด้วย ตัวแปร 2 ประเภท คือ

2.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์

## 2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

2.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

2.2.2 การคิดแก้ปัญหาอนาคต

2.2.3 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์

### 3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเนื้อหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สารการเรียนรู้ที่ 5 ภูมิศาสตร์ ในรายวิชา ส32102 ภูมิศาสตร์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยประกอบด้วยเนื้อหา ประเด็นสถานการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในประเทศไทยและภูมิภาคต่างๆของโลก ประเด็นวิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในประเทศไทยและภูมิภาคต่างๆของโลก และประเด็นผลของการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางกายภาพต่อการเกิดภูมิสังคมใหม่ของไทยและของโลก

### 4. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ใช้เวลาในการทดลองจำนวน 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 คาบเรียน รวมจำนวน 12 คาบเรียน

### แบบแผนการวิจัย

1. การวิจัยเชิงทดลอง (Pre Experimental Designs) แบบกลุ่มเดียวมีการสอบผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลัง (One Group Pretest-Posttest Design) (Tuckman, 1999)

| ทดสอบก่อนการทดลอง | รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ | ทดสอบหลังการทดลอง |
|-------------------|--|-------------------|
| T <sub>1</sub>    | X  | T <sub>2</sub>    |

### สัญลักษณ์ที่ใช้ในการทดลอง

- T<sub>1</sub> แทน การทดสอบก่อนการทดลอง  
 X แทน รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์  
 T<sub>2</sub> แทน การทดสอบหลังการทดลอง

2. การทดสอบการคิดแก้ปัญหาอนาคตเพื่อสังเกตพัฒนาการการคิดแก้ปัญหาอนาคต ผสมผสานกับ แบบคุณภาพเวลาและกลุ่มตัวอย่างทดลองต่อเนื่อง (Equivalent Time-Sample Design)

## $X O_1 X O_2 X O_3 X O_4$

### สัญลักษณ์ที่ใช้ในการทดลอง

|                          |  |
|--------------------------|--|
| <b>X</b> แทน             | รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ |
| <b>O</b> แทน             | การศึกษาผลของการคิดแก้ปัญหาอนาคต แบ่งออกเป็น 4 ครั้ง               |
| <b>O<sub>1</sub></b> แทน | การทดสอบการคิดแก้ปัญหาอนาคตครั้งที่ 1 (คาบเรียนที่ 3)              |
| <b>O<sub>2</sub></b> แทน | การทดสอบการคิดแก้ปัญหาอนาคตครั้งที่ 2 (คาบเรียนที่ 6)              |
| <b>O<sub>3</sub></b> แทน | การทดสอบการคิดแก้ปัญหาอนาคตครั้งที่ 3 (คาบเรียนที่ 9)              |
| <b>O<sub>4</sub></b> แทน | การทดสอบการคิดแก้ปัญหาอนาคตครั้งที่ 4 (คาบเรียนที่ 12)             |

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 รวมทั้งสิ้น 4 สัปดาห์ วิธีการดำเนินการทดลองผู้วิจัยแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนดังนี้

#### 1. ขั้นเตรียมตัวก่อนการทดลอง

- 1.1. ดำเนินการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้
- 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) แบบวัดการคิดแก้ปัญหาอนาคต และ 4) แบบสอบถามความคิดเห็น
- 1.2 ผู้วิจัยจัดทำหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลเพื่อทำการวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัยไปเสนอต่อผู้อำนวยการโรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา
- 1.3 ผู้วิจัยแนะนำวิธีการจัดการเรียนการสอนรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์
- 1.4 ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/4 จำนวน 38 คน ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน จำนวน 30 ข้อ และแบบวัดการคิดแก้ปัญหาอนาคต

#### 2. ขั้นตอนการสอน

2.1 ผู้วิจัยนำแผนการจัดการเรียนรู้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ไปใช้สอนกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/4 จำนวน 38 คน ซึ่งแบ่งกลุ่มตามความสมัครใจ กลุ่มละ 5-6 คน โดยทดลองสอน สัปดาห์ละ 3 คาบเรียน คาบเรียนละ 50 นาที รวมระยะเวลา 4 สัปดาห์ จำนวน 12 คาบเรียน ซึ่งมีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้

- ขั้นที่ 1 การระบุปัญหา
- ขั้นที่ 2 การเลือกและระบุปัญหาสำคัญ
- ขั้นที่ 3 การระดมสมองคิดหาแนวทางการแก้ปัญหา
- ขั้นที่ 4 การกำหนดเกณฑ์เพื่อประเมินการแก้ปัญหา
- ขั้นที่ 5 การประเมินแนวทางการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด
- ขั้นที่ 6 การพัฒนาแผนปฏิบัติงาน

### 3. ขั้นสุดท้ายหลังจากการทดลอง

3.1 หลังจากผู้วิจัยทำการทดลองสอนครบทุกแผนการจัดการเรียนรู้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ ผู้วิจัยทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/4 หลังจากการเรียน จำนวน 30 ข้อ และแบบวัดการคิดแก้ปัญหาอนาคต แบ่งออกเป็น 4 ครั้ง ในคาบเรียนที่ 3, 6, 9 และ 12 แล้วทำการเก็บรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์ต่อไป

3.2 ให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/4 ตอบแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ เพื่อนำข้อมูลและข้อเสนอแนะจากการสอบถามความคิดเห็นมาปรับปรุงการจัดการสอนต่อไป

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการคำนวณหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และใช้สถิติทดสอบค่าที่แบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for dependent)

2. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาการพัฒนาการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในคาบเรียนที่ 3, 6, 9 และ 12 โดยคำนวณหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และใช้สถิติทดสอบค่าที่แบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for dependent)

ในการแปลความหมายของแบบวัดการคิดแก้ปัญหาอนาคต ใช้คะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลมาเทียบกับระดับเกณฑ์การประเมินของแบบวัดการคิดแก้ปัญหาอนาคต ดังนี้

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.50 - 3.00 คะแนน หมายถึง การคิดแก้ปัญหาอนาคตอยู่ในระดับสูง  
 ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.50 - 2.49 คะแนน หมายถึง การคิดแก้ปัญหาอนาคตอยู่ในระดับปานกลาง  
 ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00 - 1.49 คะแนน หมายถึง การคิดแก้ปัญหาอนาคตอยู่ในระดับต่ำ

3. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ โดยคำนวณหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผู้วิจัยนำข้อมูลไปวิเคราะห์และได้ค่าเฉลี่ยโดยนำมาเทียบกับเกณฑ์กำหนดไว้ ดังนี้

|                  |             |         |                         |
|------------------|-------------|---------|-------------------------|
| ค่าเฉลี่ยระหว่าง | 4.50 - 5.00 | หมายถึง | เห็นด้วยระดับมากที่สุด  |
| ค่าเฉลี่ยระหว่าง | 3.50 - 4.49 | หมายถึง | เห็นด้วยระดับมาก        |
| ค่าเฉลี่ยระหว่าง | 2.50 - 3.49 | หมายถึง | เห็นด้วยระดับปานกลาง    |
| ค่าเฉลี่ยระหว่าง | 1.50 - 2.49 | หมายถึง | เห็นด้วยระดับน้อย       |
| ค่าเฉลี่ยระหว่าง | 1.00 - 1.49 | หมายถึง | เห็นด้วยระดับน้อยที่สุด |

#### ผลการวิจัย

จากวิจัย เรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยการจัดการเรียนรู้รูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา สามารถสรุปผลวิจัยได้ดังนี้

1. ผู้วิจัยได้ทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยการจัดการเรียนรู้รูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/4 จำนวน 38 คน

| ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน | N  | คะแนนเต็ม | คะแนนเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) | t     | p   |
|-----------------------|----|-----------|---------------------------|-----------------------------|-------|-----|
| ก่อนเรียน             | 38 | 30        | 10.84                     | 2.39                        | 18.25 | .00 |
| หลังเรียน             | 38 | 30        | 19.29                     | 1.80                        |       |     |

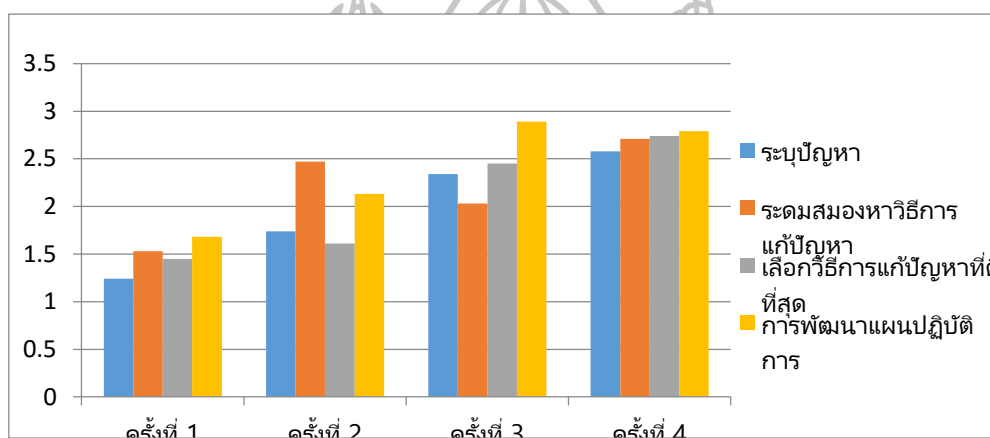
สรุปได้ว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยการจัดการเรียนรู้รูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ( $\bar{X}$  = 19.29, S.D. = 1.80) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน ( $\bar{X}$  = 10.84, S.D. = 2.39) ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1

2. ผลการศึกษาการพัฒนากระบวนการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยการจัดการเรียนรู้รูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/4 จำนวน 38 คน จากแบบวัดการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จำนวน 4 ครั้งในคาบเรียนที่ 3, 6, 9 และ 12 จำนวน 4 ข้อ

| กระบวนการคิดแก้ปัญหาอนาคต            | คะแนนเต็ม | ครั้งที่ 1 |      | ครั้งที่ 2 |      | ครั้งที่ 3 |      | ครั้งที่ 4 |      | ค่าเฉลี่ยรวม | S.D. | ลำดับ |
|--------------------------------------|-----------|------------|------|------------|------|------------|------|------------|------|--------------|------|-------|
|                                      |           | $\bar{X}$  | S.D. | $\bar{X}$  | S.D. | $\bar{X}$  | S.D. | $\bar{X}$  | S.D. |              |      |       |
| 1.ระบุปัญหา                          | 3         | 1.24       | 0.44 | 1.74       | 0.44 | 2.34       | 0.48 | 2.58       | 0.50 | 1.98         | 0.47 | 4     |
| 2.ระดมสมองหาวิธีการแก้ปัญหา          | 3         | 1.53       | 0.55 | 2.47       | 0.68 | 2.03       | 0.16 | 2.71       | 0.46 | 2.19         | 0.46 | 2     |
| 3.เลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด    | 3         | 1.45       | 0.60 | 1.61       | 0.55 | 2.45       | 0.51 | 2.74       | 0.44 | 2.06         | 0.53 | 3     |
| 4.การพัฒนาแผนปฏิบัติการแก้ปัญหาอนาคต | 3         | 1.68       | 0.52 | 2.13       | 0.41 | 2.89       | 0.31 | 2.79       | 0.41 | 2.37         | 0.41 | 1     |
| เฉลี่ยรวม                            | 3         | 1.47       | 0.53 | 1.99       | 0.52 | 2.43       | 0.36 | 2.70       | 0.45 | 2.15         | 0.47 |       |
| ระดับพัฒนาการของการคิดแก้ปัญหาอนาคต  |           | ต่ำ        |      | ปานกลาง    |      | ปานกลาง    |      | สูง        |      |              |      |       |

สรุปได้ว่า คะแนนการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยการจัดการเรียนรู้รูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีพัฒนาการการคิดแก้ปัญหาอนาคต จากระดับต่ำ ( $\bar{X} = 1.47$ , S.D. = 0.53) ถึงระดับสูง ( $\bar{X} = 2.70$ , S.D. = 0.47)

เมื่อมีการพิจารณารายข้อโดยการเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย พบว่า ด้านการพัฒนาแผนปฏิบัติการแก้ปัญหาอนาคต ( $\bar{X} = 2.37$ , S.D. = 0.41.) ด้านระดมสมองหาวิธีการแก้ปัญหา ( $\bar{X} = 2.19$ , S.D. = 0.46 ) ด้านเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด ( $\bar{X} = 2.06$ , S.D. = 0.53 ) และ ด้านระบุปัญหา ( $\bar{X} = 1.98$ , S.D. = 0.47 )



3. ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้รูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ จำนวน 38 คน จากแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/4 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้รูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ โดยมีรายละเอียดในแต่ละตอน 3 ด้าน ดังนี้ 1) ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 2) ด้านสื่อและบรรยากาศการเรียนรู้ และ 3) ด้านประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้

| รายการประเมิน  | $\bar{X}$ | S.D. | ระดับความคิดเห็น | ลำดับที่ |
|--|-----------|------|------------------|----------|
| <b>ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้</b>  |           |      |                  |          |
| 1. รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ ส่งเสริมให้นักเรียนสามารถระบุและลำดับความสำคัญของปัญหาที่เกิดขึ้นได้ | 4.84      | 0.26 | มากที่สุด        | 1        |
| 2. รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ ทำให้นักเรียนร่วมกันหาแนวทางการแก้ปัญหาได้อย่างหลากหลาย              | 4.36      | 0.57 | มาก              | 4        |

| รายการประเมิน  | $\bar{x}$   | S.D.        | ระดับ<br>ความ<br>คิดเห็น | ลำดับที่   |
|--|-------------|-------------|--------------------------|------------|
| 3. รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการคิดแบบมีเหตุผลเพื่อหาแนวทางแก้ไขปัญหาที่ดีและสามารถทำจริง              | 4.74        | 0.29        | มากที่สุด                | 2          |
| 4. รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ ส่งเสริมให้นักเรียนสามารถคาดการณ์ผลที่ตามมาของปัญหาและวางแผนเพื่อแก้ปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้ | 4.50        | 0.74        | มากที่สุด                | 3          |
| <b>รวมด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้</b>   | <b>4.61</b> | <b>0.47</b> | <b>มากที่สุด</b>         | <b>(3)</b> |
| <b>ด้านสื่อและบรรยากาศในการเรียนรู้</b>  |             |             |                          |            |
| 5. รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์และสื่อการจัดกิจกรรม ทำให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นในการแก้ปัญหา                               | 4.85        | 0.41        | มากที่สุด                | 2          |
| 6. รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์และสื่อการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนเกิดการคิดวางแผน กล้าคิด กล้าทำและกล้าตัดสินใจ                    | 4.79        | 0.45        | มากที่สุด                | 3          |
| 7. รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์และสื่อการเรียนรู้ ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างกลุ่มนักเรียนและครู                        | 4.59        | 0.55        | มากที่สุด                | 4          |
| 8. รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์และสื่อการเรียนรู้ ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการรับฟัง และเคารพความคิดเห็นของผู้อื่น                 | 4.86        | 0.35        | มากที่สุด                | 1          |
| <b>รวมด้านสื่อและบรรยากาศในการเรียนรู้</b>   | <b>4.77</b> | <b>0.44</b> | <b>มากที่สุด</b>         | <b>(1)</b> |
| <b>ด้านประโยชน์ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้</b>   |             |             |                          |            |
| 9. รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ ส่งเสริมให้นักเรียนมีการคิดอย่างอิสระและมีเหตุผลในการตัดสินใจ                                    | 4.79        | 0.41        | มากที่สุด                | 2          |
| 10. รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความคิดคล่องแคล่วต่อปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต                         | 4.71        | 0.45        | มากที่สุด                | 4          |

| รายการประเมิน  | $\bar{X}$   | S.D.        | ระดับ<br>ความ<br>คิดเห็น | ลำดับที่   |
|--|-------------|-------------|--------------------------|------------|
| 11. รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ในการคิดแก้ปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต | 4.81        | 0.39        | มากที่สุด                | 1          |
| 12. รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความคิดยืดหยุ่นเกิดแรงจูงใจในการคิดแก้ปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคต  | 4.74        | 0.49        | มากที่สุด                | 3          |
| <b>รวมด้านประโยชน์ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้</b>  | <b>4.76</b> | <b>0.44</b> | <b>มากที่สุด</b>         | <b>(2)</b> |
| <b>รวมทั้งหมด</b>  | <b>4.71</b> | <b>0.45</b> | <b>มากที่สุด</b>         |            |

ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้รูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ ในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}$  = 4.71, S.D. = 0.45) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านมีดังนี้ ด้านสื่อและบรรยากาศการเรียนรู้ ( $\bar{X}$  = 4.77, S.D. = 0.44) ด้านประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้ ( $\bar{X}$  = 4.76, S.D. = 0.44) และด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ( $\bar{X}$  = 4.71, S.D. = 0.45) ตามลำดับ

### อภิปรายผล

จากการวิจัย เรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง วิฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง วิฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง วิฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป้าหมายเพื่อจูงใจสร้างความสนใจให้เยาวชนใส่ใจต่อปัญหาอนาคตและเพื่อพัฒนาทักษะการคิดรวมถึงการบูรณาการเทคนิคการแก้ปัญหาอนาคตเข้ากับหลักสูตรโรงเรียนและการจัดการเรียนการสอนโดยมีการปรับปรุงขั้นตอนที่มีอยู่เดิมให้เข้าใจง่ายมากขึ้น การคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์นั้นเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เป็นกระบวนการกลุ่มจากการระดมสมอง ทำให้เกิดการตั้งคำถาม รับฟังความคิดเห็นของสมาชิก และทำการตัดสินใจในการแก้ไขสถานการณ์ที่กำลังเกิดขึ้น ชั้นที่ 1 การระบุปัญหา ครุ่นหาเสนอสถานการณ์ทางภูมิศาสตร์ที่อาจจะเกิดขึ้น โดยการใช้วิธีทัศน์ เช่น สถานการณ์น้ำใน



ประเทศไทย โดยให้นักเรียนมองเห็นสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับน้ำในประเทศไทยทั้งน้ำแล้งและน้ำท่วม พร้อมทั้งให้นักเรียนสามารถระบุปัญหาที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับปัญหาน้ำในประเทศไทย จากนั้นให้นักเรียนอ่านสถานการณ์จากใบกิจกรรมและทำการระบุปัญหา ขั้นที่ 2 การเลือกและระบุปัญหาสำคัญ นักเรียนต้องระบุสาเหตุและผลของปัญหาที่ชัดเจนจากเรื่องหรือเหตุการณ์ที่ชัดเจนจากเรื่องหรือเหตุการณ์ที่ครูกำหนดให้ เช่น หากเป็นสถานการณ์ป่าไม้ในประเทศไทย ปัญหาใดควรได้รับการแก้ไขหรือเป็นปัญหาสำคัญ โดยให้นักเรียนระดมสมองช่วยกันคิดและตัดสินใจเลือกปัญหาที่สำคัญที่สุดซึ่งแสดงถึงกระบวนการกลุ่มการระดมสมองเพื่อค้นหาปัญหาและช่วยกันวิเคราะห์ว่าอาจจะเกิดปัญหาอะไรขึ้นบ้างในอนาคตที่ได้เกิดความหลากหลายมากที่สุด ขั้นที่ 3 การระดมสมองคิดหาแนวทางการแก้ปัญหา นักเรียนต้องทำการระดมสมองเพื่อหาทางแก้ไขปัญหาลงมาจากเลือกปัญหาสำคัญแล้ว โดยหาแนวทางแก้ไขให้เกิดความหลากหลาย ซึ่งแนวทางนั้นอาจจะเกิดจากประสบการณ์รายบุคคลมาทำการอภิปรายภายในกลุ่มหรือการคิดแบบสร้างสรรค์ เพื่อให้สามารถแก้ไขปัญหานั้นได้ ขั้นที่ 4 การประเมินแนวทางการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด การจัดลำดับความสำคัญของปัญหาผู้เรียนนำปัญหาที่วิเคราะห์ได้มาจัดกลุ่ม หรือจัดความสัมพันธ์เพื่อกำหนดว่าอะไรเป็นปัญหาหลัก อะไรเป็นปัญหารอง และจัดลำดับความสำคัญของปัญหา โดยการเสนอเกณฑ์หลาย ๆ เกณฑ์ที่จะใช้ในการเลือกวิธีการแก้ปัญหา แล้วตัดสินใจเลือกเกณฑ์ที่มีความเหมาะสมและมีความเป็นไปได้ในแต่ละสภาพการณ์ ต่อไปจึงนำเกณฑ์ที่คัดเลือกไว้ มาใช้ในการเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด ขั้นที่ 5 การประเมินแนวทางในการแก้ปัญหา นักเรียนต้องทำการตรวจสอบแนวทางการแก้ปัญหาโดยใช้เกณฑ์ในการตัดสินใจเลือกแนวทาง โดยพิจารณาถึงน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์แต่ละข้อด้วย ผู้เรียนจะได้ตัดสินใจว่าปัญหาที่เกิดขึ้นนั้นควรใช้แนวทางการแก้ไขวิธีใดดีที่สุด วิธีรองลงมา และขั้นที่ 6 การพัฒนาแผนปฏิบัติงานแก้ปัญหาอนาคต นักเรียนทำการร่างโครงการที่สามารถใช้ในการแก้ปัญหาที่กำลังจะเกิดขึ้น จากการตัดสินใจเลือกแนวทางจากขั้นตอนที่ 5 มาสู่การปฏิบัติจริง โดยการจัดทำโครงร่างแผนปฏิบัติการที่สามารถปฏิบัติได้จริงและมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา และทำการนำเสนอปัญหาผ่านคำถามของครูและความคิดเห็นของนักเรียนกลุ่มอื่น เช่น หากเกิดสถานการณ์ภัยแล้งขึ้นในบริเวณชุมชนของตัวเองจะอย่างไร นักเรียนมีการคิดแผนปฏิบัติการ โดยการใช้ระบบน้ำหยดในสวนไร่ฝรั่งแทนการตักน้ำรถหรือใช้เรือพ่นน้ำซึ่งไม่สามารถทำได้ ทำให้นักเรียนเกิดลักษณะการคิดแก้ปัญหาอนาคตขึ้น ซึ่งสอดคล้องผลการวิจัยของ สุกัญญา ยุติธรรมนนท์ (2539) และภาวิณี บุญธิมา (2552) ที่พบว่า คะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ของนักเรียนหลังเข้าร่วมกิจกรรมด้วยเทคนิคการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ ในด้านความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น และคิดริเริ่ม สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .01

2. การคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง วิกฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา มีพัฒนาการสูงขึ้น โดยการวัดแบบวัดการคิดแก้ปัญหาอนาคตในคาบเรียนที่ 3, 6, 9 และ 12 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 2 โดยผู้วิจัยได้นำองค์ประกอบของขั้นตอน 6 ขึ้นมาทำการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ออกมาเป็นตัวแปรตามในการศึกษาครั้งนี้จำนวน 4 องค์ประกอบ ดังนี้ 1. การระบุปัญหา ครูนำเสนอสถานการณ์ที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต เช่น ปัญหาขาดแคลนน้ำรุนแรงในแถบแอฟริกา ปัญหาทางด้านดินและป่าไม้ หรือการล่าและจำนวนสัตว์ป่าที่ใกล้สูญพันธุ์ โดนผู้เรียนฝึกการคิดระบุปัญหาเพื่อหาสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นเป็นความสำคัญที่จะจัดความสัมพันธ์เพื่อกำหนดว่าอะไรเป็นปัญหาหลัก อะไรเป็นปัญหารอง และจัดลำดับความสำคัญของปัญหา 2.การระดมสมองคิดหาแนวทางการแก้ปัญหา คือ ในกิจกรรมการเรียนการสอนครูกำหนดสถานการณ์ยกตัวอย่างเช่น เชื้อเพลิงในปัจจุบันมีแนวโน้มที่ใช้แล้วหมดไป นักเรียนควรทำอย่างไร

ในการแก้ปัญหา นักเรียนพยายามคิดหาวิธีแก้ปัญหา อาจคิดจากประสบการณ์เดิมหรือประสบการณ์ใหม่ให้ได้ ทางเลือกที่แปลกใหม่ 3. การประเมินแนวทางการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด คือ นักเรียนเสนอเกณฑ์ที่จะใช้ในการเลือก วิธีการแก้ปัญหา นำเกณฑ์ที่คัดเลือกไว้ เช่น สถานการณ์แนวโน้มการสูญพันธุ์ของสัตว์ป่า มีการตั้งเกณฑ์มาใช้ในการเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดโดยพิจารณาถึงน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์ 4.การพัฒนาแผนปฏิบัติงาน แก้ปัญหอนาคต คือ นำวิธีการแก้ปัญหอนาคตที่ได้มาเรียบเรียง เช่น หากน้ำมันหมดโลกนักเรียนมีแนวคิดให้ใช้ ยานพาหนะที่ใช้พลังงานลมในการขับเคลื่อนพร้อมกับมอเตอร์ไฟฟ้า โดยอธิบายรายละเอียดเพิ่มเติมข้อมูลที่ จำเป็น คิดวิธีการนำเสนอที่เหมาะสม และนำเสนออย่างเป็นระบบน่าเชื่อถือ โดยอาศัยแหล่งอ้างอิงที่น่าเชื่อถือ

จากการให้นักเรียนทำการคิดแก้ปัญหอนาคต พบว่า ข้อที่ 4 การนำเสนอวิธีในการแก้ปัญหอนาคต เป็นข้อที่นักเรียนมีพัฒนาการที่สูงขึ้นในทุกครั้งที่ทำการทดสอบและมีค่าเฉลี่ยในการทดสอบวัดการคิด แก้ปัญหอนาคตเป็นลำดับที่ 1 ส่วน ข้อที่ 1 การระบุปัญหา เป็นข้อที่มีค่าเฉลี่ยในการทดสอบวัดการคิด แก้ปัญหอนาคตเป็นลำดับสุดท้าย อาจเกิดจากการคิดที่นักเรียนมีการระบุนปัญหาไม่หลากหลาย และมักจะกำหนด ปัญหาจากประสบการณ์เดิม ทำให้การระบุปัญหานั้นขาดการคิดไปอีกระดับทำให้ค่าเฉลี่ยในข้อนี้มีคะแนนเฉลี่ย น้อยที่สุด ในการทดสอบวัดการคิดแก้ปัญหอนาคตในแต่ละครั้งนักเรียนมีพัฒนาการที่สูงขึ้นจากระดับต่ำในครั้ง แรกจนไปถึงระดับสูงในครั้งสุดท้าย ซึ่งสอดคล้องกับ จอห์น ดิวอี้ (Dewey 1993, 36 – 48) ได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับ ความสำคัญของการคิดว่า การคิดเป็นสิ่งที่มีความสำคัญเพราะการคิดช่วยให้คนได้มองเห็นภาพปัญหาต่าง ๆ ใน อนาคตซึ่งจะช่วยให้บุคคลได้ค้นหาแนวทางในการหลีกเลี่ยงหรือป้องกันได้และการคิดช่วยขยายความหมายของ สิ่งต่างๆ ในโลกได้ ซึ่งสอดคล้องกับ ศิริเพ็ญ ยังขาว (2549) ได้การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ กระบวนการแก้ปัญหอนาคต ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหอนาคต หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา ที่มีต่อรูปแบบการจัดการ เรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ อยู่ในระดับมากที่สุด คือ ด้านการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้ ด้านสื่อและบรรยากาศในการเรียนรู้ ด้านประโยชน์ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามลำดับ ด้านที่ได้ คะแนนเฉลี่ยมากที่สุด คือ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เนื่องจากรูปแบบการคิดแก้ปัญหอนาคตตามแนวคิด ของทอร์แรนซ์ มีเป้าหมายเพื่อจูงใจเร้าความสนใจให้เยาวชนใส่ใจต่อปัญหอนาคตและเพื่อพัฒนาทักษะการคิด รวมถึงการบูรณาการเทคนิคการแก้ปัญหอนาคตเข้ากับหลักสูตรโรงเรียน และการจัดการเรียนการสอน เนื่องจากเด็กและเยาวชนในปัจจุบันจะเป็นผู้ที่ได้รับผลกระทบโดยตรงจากปัญหาที่กำลังเกิดขึ้นในอนาคตอย่าง หลีกเลี่ยงไม่ได้และที่สำคัญมากกว่านั้นคือในสังคมโลกปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงในทุกด้านที่เป็นไปอย่างรวดเร็ว ต่อเนื่องไม่หยุดยั้ง รวมทั้งเทคโนโลยีที่ทันสมัยและความรู้ใหม่ๆที่เกิดขึ้น ซึ่งการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวก่อให้เกิด ปัญหาสังคม ปัญหาการดำรงชีวิต และการประกอบอาชีพของคนในสังคม ดังนั้น การเตรียมตัวให้เยาวชนมี ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา การใช้ความรู้สร้างสรรค์และสามารถเรียนรู้ตลอดชีวิตเป็นสิ่งสำคัญอย่าง ยิ่งในปัจจุบันที่ทุกฝ่าย ทุกองค์กรในสังคมควรให้ความสำคัญ และถือว่าเป็นแนวทางเพื่อมุ่งช่วยพัฒนาผู้เรียนให้ ตระหนักรู้ในปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคตและเรียนรู้ที่จะคิดแก้ปัญหาาร่วมกัน ช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการคิด จำนวนมาก การเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ไปพร้อมกับการประยุกต์ความรู้ที่มีอยู่ ผลที่ได้จากการจัดการ เรียนรู้ตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ผู้เรียนจะได้พัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหา และตระหนักรู้ในปัญหาที่อาจจะ

เกิดขึ้นในอนาคต และสามารถใช้ทักษะการคิดแก้ปัญหาใช้ในการแก้ปัญหาปัจจุบัน และป้องกันปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ดังที่วีซรา เล่าเรียนดี (2553:115-121) ได้กล่าวถึง การเทคนิคหรือกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต 6 ขั้นตอน ของทอร์แรนซ์ ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาและส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาให้กับผู้เรียน ซึ่งองค์ประกอบของทักษะแก้ปัญหาอนาคตนั้นได้นำความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและคิดสร้างสรรค์มาเป็นพื้นฐานของการแก้ปัญหาอนาคต เพื่อเป็นแนวทางหรือวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด และสอดคล้องกับ ทิศนา ขัมมณี (2545: 221-296) กล่าวว่า รูปแบบนี้มุ่งช่วยพัฒนาผู้เรียนให้ตระหนักรู้ในปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคต และเรียนรู้ที่จะคิดแก้ปัญหาพร้อมกัน ช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการคิดจำนวนมาก มาใช้ประกอบกับกระบวนการคิดแก้ปัญหา และการใช้ประโยชน์จากกลุ่มซึ่งมีความคิดหลากหลาย โดยเน้นการใช้เทคนิคระดมสมองเกือบทุกขั้นตอน

### ข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง วิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังรายละเอียดได้ดังต่อไปนี้

ข้อเสนอแนะสำหรับการนำไปใช้

1. จากการวิจัย พบว่า การนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) นั้นผู้สอนจำเป็นต้องมีการศึกษาขั้นตอนอย่างละเอียด และอธิบายลักษณะการจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนเข้าใจ ซึ่งจะทำได้ดำเนินการจัดการเรียนรู้ได้อย่างเต็มความสามารถและมีประสิทธิภาพ
2. จากการวิจัย พบว่า ผู้สอนควรมีการกำหนดขอบเขตของเนื้อหาโดยการอธิบายเพิ่มเติมถึงประเด็นสำคัญที่ต้องการแก้ปัญหาเพื่อไม่ให้ผู้เรียนหลงประเด็นในการศึกษา
3. จากการวิจัยพบว่า ผู้สอนต้องตกลงทำความเข้าใจและอธิบายถึงขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนก่อนที่จะดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะเพื่อทำการวิจัยในครั้งต่อไป

1. ควรมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) ไปประยุกต์ใช้ได้กับสาระอื่น ๆ ของกลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม หรือใช้ในรายวิชาหน้าที่พลเมืองโดยแทรกเรื่องเกี่ยวกับคุณธรรมจริยธรรม หรือสิ่งใกล้ตัวนักเรียนเพื่อให้เกิดการกระตุ้นการคิด
2. ควรนำรูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) ไปใช้กับเทคนิคการสอนอื่น เช่น เทคนิคผังความคิด เพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง
3. ควรมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model) นำไปใช้ในรายวิชาการศึกษาและค้นคว้าองค์ความรู้ด้วยตนเอง (IS) เพื่อส่งเสริมการคิดขั้นสูง

### กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร ที่ให้ทุนอุดหนุนการวิจัยเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการทำวิทยานิพนธ์ รวมถึงผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรพิน ศิริสัมพันธ์ ผู้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตั้งแต่เริ่มต้นจนวิทยานิพนธ์เล่มนี้ลุล่วงไปด้วยดี

### เอกสารอ้างอิง

- กัลยา ตากุล. (2550). การศึกษาการจัดการเรียนการสอนและสภาพแวดล้อมเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดและกระบวนการคิดแก้ปัญหาอนาคตของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 : กรณีศึกษา โรงเรียนวชิราวุธวิทยา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กรวิภา กัปตพล. (2553). ผลของการเรียนวิทยาศาสตร์ด้วยการคิดแก้ปัญหาอนาคตบนเว็บโดยใช้คลังวีดิทัศน์ ที่มีต่อความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2543). **การปฏิรูปการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญที่สุด : แนวทางสู่การปฏิบัติ**. กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ.
- กรมวิชาการ. (2542). **การสังเคราะห์รูปแบบพัฒนาศักยภาพเด็กไทยด้านทักษะการคิด**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา.
- กรมวิชาการ. (2542). **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542**. (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2545). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กรมวิชาการ. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กิตติคุณ รุ่งเรือง. (2556). **การจัดการเรียนการสอนสาระภูมิศาสตร์**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สุวีรียาสาส์น.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2549). **ความคิดและการคิด:ความคิดการวางแผนเชิงกลยุทธ์**. กรุงเทพฯ : บริษัทซัคเซสมีเดีย.
- จิรวรรณ ไตรโสรัส. (2545). **“การพัฒนาทักษะการคิด”เอกสารประกอบการประชุมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน เสนอที่ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร 20-21 มีนาคม. อัดสำเนา**.
- ฐิติพร พิษณุกุล. (2547). **การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการแก้ปัญหาเชิงอนาคตของนักศึกษาสถาบันราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์**. ปริญญาโท กศ.ด. (การอุดมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ทิตนา แคมมณี. (2545). **ศาสตร์การสอน**. กรุงเทพมหานคร : บริษัทด้านสุทธาการพิมพ์.
- ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. (2543). **คิดเก่ง สมองไว**. กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ภาวินี บุญธิมา. (2553). **การจัดกิจกรรมแนะแนวด้วยเทคนิคการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอแรนซ์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ซึ่งนักเรียนชั้น**

**มัธยมศึกษาปีที่ 4.** ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนว บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

- มิ่งขวัญ ศิริบุญ. (2545). การเปรียบเทียบผลของการฝึกคิดแบบมีประสิทธิภาพของเดอบโนและการคิด แบบแก้ปัญหอนาคตามแนวคิดของทอแรนซ์ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวิสุทธิกษัตริ. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- โรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา. (2553). หลักสูตรโรงเรียนมาตรฐานสากลการศึกษาขั้นพื้นฐาน โรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา พุทธศักราช 2553 (ปรับปรุง พุทธศักราช 2557). นครปฐม. อัดสำเนา.
- วัชร เล่าเรียนดี. (2553). รูปแบบและกลยุทธ์การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด. นครปฐม : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- วิจารณ์ พานิช. (2555). วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ : มูลนิธิสดศรีสฤษดิ์วงศ์.
- ศิริเพ็ญ ยิ่งขาว. (2549). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหอนาคต. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2544). ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนาระบบการคิด. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน). (2557). รายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้ขั้นพื้นฐาน (O – NET) ปีการศึกษา 2555-2556.
- สมบูรณ์ ชิตพงษ์. (2540). “การสร้างและพัฒนาเครื่องมือด้านพุทธิพิสัย”ในเอกสารการสอนชุดวิชาสถิติ วิจัยและการประเมินผลการศึกษา. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- สุกัญญา ยุติธรรมนนท์. (2539). ผลการใช้กระบวนการคิดแก้ปัญหอนาคตามแนวคิดของทอแรนซ์ที่มีต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุนทร สิ้นพานนท์และคณะ. (2551). พัฒนาทักษะการคิดพิชิตการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์เลียงเชียง.
- หงส์สุนีย์ เอื้อรัตนรักษา. (2536). การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้รูปแบบการคิดแก้ปัญหอนาคตามแนวคิดของทอแรนซ์. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต. จิตวิทยา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อานนท์ สนิทวงศ์ ณ อยุธยา. (2554). “การเปลี่ยนแปลงของโลกในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้”ในการบรรยายฝึกอบรมการเปลี่ยนแปลงของโลกในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

#### ภาษาอังกฤษ

Dewey, j. (1993). “How we think : A restatement of the relation of reflective Thinking”. Social Education 37.

- Donald T. Campbell and Julian C. Stanley. (1963). **“Experiment and Quasi-Experimental Design for Research”**. Boston: Houghton Mifflin.
- Dufner. H. A. (1988). **“Effect of training in problem solving on the problem solving abilities of gifted fourth graders : a comparison of the future problem solving and instrumental enrichment programs (IEP)”**. Dissertation Abstracts International.
- Koontz. (1980). **“Management”**. Tokyo : McGraw-Hill Kogakusha.
- Kurtzberg and other. (1999). **“Using Torrance’s problem identification techniques To increase fluency and flexibility in the classroom”**. The Journal of Creative Behavior 33:3.
- Likert, S. (1961). **New patterns of management**. New York: McGraw-Hill.
- Mitchell B. M. And Cantlon F. B. (1987). **“Teaching the Gifed to Become Future Problem Solving”**. Dissertation Abstracts International.
- Nitko A. J. (1996). **“Educational Assessment of student”**. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall,
- Pepper, D. (1985). **“Why Teach Physical Geography?”**. In Contemporary Issues in Geography and Education, January.
- Piaget, J. (1972). **“Educational Psychology Interactive”**. Valdosta, GA :Valdosta State University.
- Tallent M.K. (1985). **“The Future Problem Solving Program: An Investigation of Effect on Problem Solving Ability”**. Dissertation Abstracts International.
- Torrance, P. E. (1974). **“Gifted For children in the Classroom”**. New York : Macmillan.
- Torrance, P. E. (2006). **“Future Problem Solving Program International”**, Accessed November 23, 2014 Available From <http://www.fpspi.org/index.html>.
- Tuckman, Bruce W. (1999). **Conducting Educational Research**. 5<sup>th</sup> ed. U.S.A. : Harcourt Brace Collage.