

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

#### สรุปผลการวิจัย

##### วัตถุประสงค์ในการวิจัย

เพื่อศึกษาผลของการใช้รูปแบบการสอนตามแนวทฤษฎีสามเกลียวของสเติร์นเบอร์ก ในวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตที่มีต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

##### สมมุติฐานในการวิจัย

1. นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยรูปแบบการสอนตามแนวทฤษฎีสามเกลียวของสเติร์นเบอร์ก จะมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติ ดังนี้

1.1 นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยรูปแบบการสอนตามแนวทฤษฎีสามเกลียวของสเติร์นเบอร์กจะมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในมิติของกระบวนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติ

1.2 นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยรูปแบบการสอนตามแนวทฤษฎีสามเกลียวของสเติร์นเบอร์กจะมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในมิติของผลผลิตของการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติ

2. นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยรูปแบบการสอนตามแนวทฤษฎีสามเกลียวของสเติร์นเบอร์ก จะมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง ดังนี้

2.1 นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยรูปแบบการสอนตามแนวทฤษฎีสามเกลียวของสเติร์นเบอร์กจะมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในมิติของกระบวนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง

2.2 นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยรูปแบบการสอนตามแนวทฤษฎีสามเกลียวของสเติร์นเบอร์กจะมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในมิติของผลผลิตของการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง

3. นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยรูปแบบการสอนตามแนวทฤษฎีสามเกลียวของสเติร์นเบอร์ก จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติ

4. นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยรูปแบบการสอนตามแนวทฤษฎีสามเกลียวของสเติร์นเบอร์ก จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง

## วิธีดำเนินการวิจัย

### การออกแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลองแบบมีกลุ่มควบคุมและมีการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง (Pretest - Posttest Control Group Design)

### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลสามเสน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 จำนวน 86 คน (ชาย 44 คน หญิง 42 คน) โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ

กลุ่มทดลอง มีจำนวน 43 คน (ชาย 22 คน หญิง 21 คน)

กลุ่มควบคุม มีจำนวน 43 คน (ชาย 22 คน หญิง 21 คน)

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

1. แบบทดสอบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ผู้วิจัยได้ใช้แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์ (Torrance Test of Creative Thinking) ประเมินความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ซึ่งประกอบด้วยชุดการใช้รูปภาพ (Form A) จำนวน 2 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมที่ 2, 3 และชุดการใช้ภาษา (Form B) จำนวน 3 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมที่ 5, 6, 7 (อารีย์ รังสินนท์, 2522; รังสิมา ศิริฤกษ์พิทักษ์, 2521; สรรชัย ศรีสุข, 2530 ; กรรณิการ์ สุขสม, 2533 ; หงส์สุนีย์ เอื้อรัตนรักษา, 2536 อ้างถึงใน สมาน ถาวรรัตนวณิช, 2541:65)

โดยในงานวิจัยครั้งนี้ได้เรียกแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์ (Torrance Test of Creative Thinking) โดยใช้ชื่อที่เฉพาะเจาะจงว่า แบบทดสอบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ การหาคุณภาพของแบบวัด หงส์สุนีย์ เอื้อรัตนรักษา(2536) ได้ดำเนินการหาคุณภาพด้านความตรง และความเที่ยง ดังนี้

1.1 การหาคุณภาพด้านความตรง (Validity) โดยหาความตรงตามเกณฑ์สัมพันธ (Criterion-Related Validity) ด้วยวิธีจำแนกกลุ่ม โดยทดลองใช้แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง จำนวน 20 คน และนักเรียนซึ่งมีความคิดสร้างสรรค์ต่ำ จำนวน 20 คน จากนั้นหาค่าความแตกต่างของคะแนนของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม พบว่า คะแนนของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

1.2 การหาคุณภาพด้านความเที่ยง (Reliability) โดยวิธีการทดสอบซ้ำ (test-retest reliability) โดยนำแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์ไปทดสอบนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 30 คน เว้นระยะห่างระหว่างการทดสอบครั้งแรก และครั้งที่ 2 เป็นเวลา 2 สัปดาห์ จากนั้นนำคะแนนมาคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างการทดลองครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 เท่ากับ .88

2. แบบประเมินผลผลิตของการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ผู้วิจัยนำแบบประเมินผลผลิตของความคิดสร้างสรรค์ (The Creative Product Semantic Scale: CPSS) ของปีซีเมอร์ และควิน (Besemer and Quin, 1986) มาพัฒนาเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินผลผลิตของการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ โดยในการวิจัยครั้งนี้ ใช้ชื่อเฉพาะว่าเจาะจงว่า แบบประเมินผลผลิตของการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ประกอบด้วย 3 มิติ 11 มโนทัศน์ จำนวน 29 ข้อกระทง

การหาคุณภาพของแบบประเมินผลผลิตของการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการหาความตรง และความเที่ยงของแบบประเมิน ดังนี้

2.1 การหาคุณภาพด้านความตรง (Validity) ดำเนินการดังนี้

1) ความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) ผู้วิจัยร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาถอดความแบบประเมินผลผลิตของความคิดสร้างสรรค์ (CPSS) จากนั้นนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิในการประเมินผลงานประดิษฐ์ 3 ท่าน พิจารณาข้อกระทง แล้วคัดเลือกข้อกระทงโดยดูจากความเห็นพ้องต้องกันในแต่ละมิติ และในแต่ละมโนทัศน์ไม่น้อยกว่า 2 ท่านเห็นตรงกันมาเป็นข้อกระทงในการประเมินผลผลิตของการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

2) ความตรงตามสภาพ (Concurrent Validity) ผู้วิจัยให้ผู้ทรงคุณวุฒิในการประเมินผลงานประดิษฐ์ 2 ลักษณะที่จงใจสร้างขึ้น โดยใช้เกณฑ์จากแบบประเมินผลผลิตของการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ โดยผลงานประดิษฐ์ลักษณะหนึ่งจะมีลักษณะการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์สูง จำนวน 6 ชิ้น และอีกลักษณะหนึ่งเป็นผลงานประดิษฐ์ที่มีลักษณะการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ต่ำ จำนวน 6 ชิ้น เพื่อหาความแตกต่างระหว่างคะแนนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์จากผลงานประดิษฐ์ทั้ง 2 ลักษณะ พบว่าคะแนนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของผลงานประดิษฐ์ ที่มีลักษณะการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์สูง ( $\bar{X}=61.917$ ) มีความแตกต่างกับคะแนนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของผลงานประดิษฐ์ที่มีลักษณะการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ต่ำ ( $\bar{X}=25.575$ ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.2 การหาคุณภาพด้านความเที่ยงของผู้ประเมิน (Reliability of Rater) ผู้วิจัยให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ประเมินผลงานประดิษฐ์จำนวน 24 ชิ้น หลังจากนั้นนำคะแนนที่ได้มาคำนวณหาค่าความเที่ยงของผู้ประเมิน 1 ท่าน ได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ .70 (Guilford, 1954: 395-398) และหาความเที่ยงของผู้ประเมิน 3 ท่าน ด้วยสูตรสเปียร์แมน-บราวน์ ได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ .87

3. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง จักรวาลและอวกาศ ซึ่งแบบทดสอบนี้เป็นแบบสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ และนำไปหาคุณภาพด้านความตรง และความเที่ยง ดังนี้

3.1 การหาคุณภาพด้านความตรง (Validity) ผู้วิจัยนำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นนี้ ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน ซึ่งทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการสอนนิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หรือ เป็นผู้สอนนิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต พิจารณาตรวจสอบข้อคำถาม และตัวเลือกเพื่อแก้ไขภาษา และปรับปรุงแบบทดสอบให้ดียิ่งขึ้น

3.2 การหาคุณภาพด้านความเที่ยง (Reliability) ผู้วิจัยนำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นนี้ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน จากนั้นนำผลการทดสอบมาวิเคราะห์รายข้อ (Item Analysis) เพื่อหาค่าความยากและอำนาจจำแนก โดยเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.2 – 0.8 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป จำนวน 30 ข้อ และนำมาหาค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบทดสอบโดยใช้สูตร  $KR_{20}$  (Kuder –Richardson Formula 20) ได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ .86

4. แผนการสอนนิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแผนการสอนนิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่องจักรวาล และอวกาศ จำนวน 2 ชุด ได้แก่

4.1 แผนการสอนนิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตตามรูปแบบการสอนตามแนวทฤษฎีสามเกลียวของสเติร์นเบอร์กสำหรับกลุ่มทดลอง เรื่อง จักรวาลและอวกาศ จำนวน 10 แผน แต่ละแผนใช้เวลา 60 นาที เท่ากับ 3 คาบ รวมทั้งสิ้น 30 คาบ โดยดำเนินการสอนสัปดาห์ละ 2 ครั้ง ครั้งละ 60 นาที รวมระยะเวลาดำเนินการสอนทั้งสิ้น 5 สัปดาห์

4.2 แผนการสอนนิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตตามปกติสำหรับกลุ่มควบคุม เรื่อง จักรวาล และอวกาศ จำนวน 10 แผน แต่ละแผนใช้เวลา 60 นาที เท่ากับ 3 คาบ รวมทั้งสิ้น 30 คาบ โดยดำเนินการสอนสัปดาห์ละ 2 ครั้ง ครั้งละ 60 นาที รวมระยะเวลาดำเนินการสอนทั้งสิ้น 5 สัปดาห์

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยแบ่งขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยออกเป็น 3 ระยะ คือ ระยะก่อนการทดลอง ระยะดำเนินการทดลอง และ ระยะหลังการทดลอง ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 1. ระยะก่อนการทดลอง

##### 1.1 สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

- 1) แบบประเมินความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์
- 2) แบบประเมินผลผลิตของการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์
- 3) แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
- 4) แผนการสอนนิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

1.2 คัดเลือกโรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง ในการวิจัยครั้งนี้โรงเรียนกลุ่มตัวอย่างคือ โรงเรียนอนุบาลสามเสน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร ซึ่งผู้วิจัยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยพิจารณาจากเกณฑ์ต่อไปนี้

- 1) เป็นโรงเรียนสหศึกษา
- 2) เป็นโรงเรียนซึ่งจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการ

- 3) เป็นโรงเรียนที่จัดห้องเรียนแบบคละ ทำให้นักเรียนแต่ละห้องมีลักษณะไม่แตกต่างกัน
- 4) ผู้ปกครองมีฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมอยู่ในระดับปานกลาง
- 5) ผู้บริหารและคณะครูยินดีให้ความร่วมมือในการวิจัยเป็นอย่างดี และยินยอมให้ผู้วิจัยจัดสภาพการณ์ทดลองได้ตามความเหมาะสม

1.3 ติดต่อขอความร่วมมือกับโรงเรียนที่จะใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

1.4 คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2543 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ทั้งหมดจำนวน 5 ห้องเรียน จากนั้นคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจำนวน 2 ห้องเรียน โดยวิธีการสุ่มแบบไม่เจาะจงอย่างง่าย (simple random sampling) ด้วยการจับฉลาก ซึ่งได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 2 ห้องเรียน ได้แก่ ห้อง ป. 5/1 ( $\bar{X} = 81.372$ ) และห้อง ป. 5/2 ( $\bar{X} = 84.093$ ) โดยห้องเรียนทั้ง 2 ห้องดังกล่าว มีคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตไม่แตกต่างกัน ( $p > .05$ ) จากนั้นแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นกลุ่มทดลอง 1 ห้องเรียน และกลุ่มควบคุม 1 ห้องเรียน ด้วยการจับฉลากอีกครั้งหนึ่ง

1.5 ให้นักเรียนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และแบบทดสอบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ก่อนการทดลอง

1.6 ให้นักเรียนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมสร้างผลงานประดิษฐ์คนละ 1 ชิ้น จากนั้นนำผลงานของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านศิลปะ ประเมินผลงานทางศิลปะ และงานประดิษฐ์ 3 ท่าน ประเมินผลงานดังกล่าวด้วยแบบประเมินผลผลิตของการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

## 2. ระยะเวลาดำเนินการทดลอง

ดำเนินการทดลองในคาบเรียนวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต โดยดำเนินการสอนเรื่อง จักรวาลและอวกาศ จำนวน 10 แผน แต่ละแผนใช้เวลา 60 นาที เท่ากับ 3 คาบ รวมทั้งสิ้น 30 คาบ โดยใช้เวลาดำเนินการทดลองสัปดาห์ละ 2 ครั้ง ครั้งละ 60 นาที รวมระยะเวลาดำเนินการทดลองทั้งสิ้น 5 สัปดาห์ เท่ากันทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แต่วิธีการจัดการเรียนการสอนในกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมแตกต่างกัน ดังนี้

2.1 กลุ่มทดลอง อาจารย์ประจำวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลสามเสน เป็นผู้ดำเนินการสอนโดยใช้แผนการสอน ตามรูปแบบการสอนตามแนวทฤษฎีสามเกลียวของสเติร์นเบอร์กที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2.2 กลุ่มควบคุม อาจารย์ประจำวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลสามเสน เป็นผู้ดำเนินการสอนโดยใช้แผนการสอน ตามปกติที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

### 3. ระยะเวลาหลังการทดลอง

3.1 ให้นักเรียนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และแบบทดสอบความสามารถ ในการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ หลังการทดลอง

3.2 ให้นักเรียนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม สร้างผลงานประดิษฐ์ชิ้นละ 1 ชิ้น จากนั้นนำผลงานของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้าน การประเมินผลงาน ทางศิลปะและงานประดิษฐ์ 3 ท่าน ประเมินผลงานดังกล่าวด้วยแบบประเมินผลผลิต ของการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

### การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อการวิจัยทางสังคมศาสตร์ (Statistics Package for The Social Science : SPSS for windows 10.0) เพื่อคำนวณ และวิเคราะห์ค่าสถิติต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. คำนวณหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนการคิดแก้ปัญหา อย่างสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ในระยะก่อนและหลังการทดลอง
2. คำนวณหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนในวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ในระยะก่อน และหลังการทดลอง
3. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในมิติของกระบวนการ คิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ที่ได้จากแบบทดสอบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของ กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ในระยะหลังการทดลองด้วยค่าสถิติที (t- test independent)

4. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในมิติของกระบวนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ที่ได้จากแบบทดสอบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลอง ในระยะก่อน และหลังการทดลองด้วยค่าสถิติที่(t- test dependent)

5. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในมิติของผลผลิตของการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ที่ได้จากแบบประเมินผลผลิตของการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ในระยะหลังการทดลองด้วยค่าสถิติที่(t- test independent)

6. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในมิติของผลผลิตของการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ที่ได้จากแบบประเมินผลผลิตของการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลอง ในระยะก่อน และหลังการทดลองด้วยค่าสถิติที่(t- test dependent)

7. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตที่ได้จากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ในระยะหลังการทดลองด้วยค่าสถิติที่(t- test independent)

8. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตที่ได้จากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของกลุ่มทดลอง ในระยะก่อนและหลังการทดลองด้วยค่าสถิติที่(t- test dependent)

### ผลการวิจัย

1. คะแนนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในมิติของกระบวนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ หลังการทดลอง ของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. คะแนนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในมิติของกระบวนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ของกลุ่มทดลอง หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. คะแนนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในมิติของผลผลิตของการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์หลังการทดลอง ของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. คะแนนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในมิติของผลผลิตของการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลอง หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01



5. คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตหลังการทดลองของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

6. คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของกลุ่มทดลองหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

## อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีสมมุติฐานเพื่อศึกษาผลของการใช้รูปแบบการสอนตามแนวทฤษฎีสามเกลียวของสเติร์นเบอร์กในวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ที่มีต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยมีสมมุติฐานในการวิจัยดังต่อไปนี้

1. นักเรียนที่ได้รับการสอนตามแนวทฤษฎีสามเกลียวของสเติร์นเบอร์กจะมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติ ดังนี้

1.1 นักเรียนที่ได้รับการสอนตามแนวทฤษฎีสามเกลียวของสเติร์นเบอร์กจะมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในมิติของกระบวนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติ

1.2 นักเรียนที่ได้รับการสอนตามแนวทฤษฎีสามเกลียวของสเติร์นเบอร์กจะมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในมิติของผลผลิตของการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติ

2. นักเรียนที่ได้รับการสอนตามแนวทฤษฎีสามเกลียวของสเติร์นเบอร์กจะมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง ดังนี้

2.1 นักเรียนที่ได้รับการสอนตามแนวทฤษฎีสามเกลียวของสเติร์นเบอร์กจะมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในมิติของกระบวนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง

2.2 นักเรียนที่ได้รับการสอนตามแนวทฤษฎีสามเกลียวของสเติร์นเบอร์กจะมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในมิติของผลผลิตของการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง

3. นักเรียนที่ได้รับการสอนตามแนวทฤษฎีสามเกลียวของสเติร์นเบอร์กจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติ

4. นักเรียนที่ได้รับการสอนตามแนวทฤษฎีสามเกลียวของสเติร์นเบอร์กจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง

จากการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการประเมินความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างมาอภิปรายผลการวิจัย โดยนำเสนอเป็น 3 ตอน ดังต่อไปนี้

1. การอภิปรายผลการวิเคราะห์ข้อมูลของการประเมินการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในมิติของกระบวนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ที่ได้จากแบบทดสอบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ก่อนและหลังการทดลอง

2. การอภิปรายผลการวิเคราะห์ข้อมูลของการประเมินการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในมิติของผลผลิตของการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ที่ได้จากแบบประเมินผลผลิตของการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ก่อนและหลังการทดลอง

3. การอภิปรายผลการวิเคราะห์ข้อมูลของการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้จากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการทดลอง

การอภิปรายผลการวิเคราะห์ข้อมูลในแต่ละตอนมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. การอภิปรายผลการวิเคราะห์ข้อมูลของการประเมินการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในมิติของกระบวนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ที่ได้จากแบบทดสอบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ก่อนและหลังการทดลอง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของการประเมินการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในมิติของกระบวนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ที่ได้จากแบบทดสอบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ก่อนและหลังการทดลองพบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในมิติของกระบวนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ก่อนการทดลอง ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน (ดังตารางที่ 6 ) แต่ค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในมิติของกระบวนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์หลังการทดลอง ของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (ดังตารางที่ 7) และ ค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในมิติของกระบวนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ของกลุ่มทดลอง หลังการทดลอง สูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 (ดังตารางที่ 8) ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่กล่าวมานี้สนับสนุนสมมุติฐานในการวิจัยข้อที่ 1.1 และ 2.1

จากผลการวิจัยนี้ สามารถอธิบายได้ว่า การที่ค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในมิติของกระบวนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์หลังการทดลองของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม และสูงกว่าก่อนการทดลองนั้น เป็นผลจากการใช้รูปแบบการสอนตามแนวทฤษฎีสามเกลียวของสเติร์นเบอร์ก เนื่องจากกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการสอนตามแนวทฤษฎีสามเกลียวของสเติร์นเบอร์กนี้ มุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาความสามารถทางการคิดทั้ง 3 ด้าน นอกเหนือไปจากความสามารถด้านการจำอันได้แก่ 1) ความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ คือ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ตัดสิน ประเมิน เปรียบเทียบ 2) ความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์ คือ ความสามารถในการสร้างสรรค์ ออกแบบ ประดิษฐ์ ริเริ่ม จินตนาการ 3) ความสามารถด้านการคิดเชิงประยุกต์ คือ ความสามารถในการใช้ความรู้ ประยุกต์ ดำเนินงานให้สำเร็จ นำความรู้ไปปฏิบัติจริง (Sternberg, 1994:47-51; 1997:359) ซึ่งความสามารถทั้ง 3 ประการนี้สอดคล้องกับลักษณะของกระบวนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ที่เริ่มต้นจากการรับรู้ และตระหนักถึงปัญหาที่มีอยู่ ไปสู่ขั้นของการประมวลข้อมูลใหม่ในแง่มุมมองแก้ปัญหา ขั้นสรุป ตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้เกณฑ์การพิจารณาที่เหมาะสม จนถึงขั้นสุดท้ายคือ การสามารถสื่อสารความคิดและวิธีการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ให้เป็นที่ยอมรับ และมีแผนปฏิบัติการเกิดขึ้นได้ (ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา, 2537:1)

นอกจากนี้ การจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการสอนตามแนวทฤษฎีสามเกลียวของสเติร์นเบิร์กยังประกอบไปด้วยกิจกรรมที่มีหลากหลาย เช่น การค้นคว้าทดลอง การอภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น การยกตัวอย่าง การเปรียบเทียบ การออกแบบ การวาดภาพ การจินตนาการจากเหตุการณ์สมมุติ เป็นต้น ซึ่งกิจกรรมเหล่านั้นนอกจากจะช่วยให้ผู้เรียนทำความเข้าใจบทเรียนได้เป็นอย่างดีแล้ว ยังเป็นการฝึกกระบวนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ไปพร้อมกันด้วย เช่นเดียวกับที่พาร์นส์ (Parnes, 1962 อ้างถึงใน อารี พันธุ์มณี , 2540: 26) ได้กล่าวไว้ว่า การที่จะพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างสร้างสรรค์ได้ย่อมขึ้นอยู่กับปัจจัยต่อไปนี้

1) ความรู้พื้นฐานของแต่ละคน (Individual Knowledge) คือ การตระหนักถึงปัญหาที่กำลังประสบอยู่ในปัจจุบันนั้น ตนได้เคยแก้ปัญหาอย่างไรในอดีต

2) จินตนาการ (Imagination) คือ การคิดหาแนวทาง หรือ วิธีการแก้ปัญหาอื่น ๆ ที่แตกต่างไปว่ามีอะไรบ้าง และเป็นอย่างไร

3) การพิจารณา (Judgement) คือ การใช้วิจารณญาณวิเคราะห์ให้ได้ว่าวิธีแก้ปัญหาอื่นใดสามารถนำมาปฏิบัติและเป็นประโยชน์ที่สุด

ดังนั้นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ปลูกฝังให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ การคิดเชิงประยุกต์ ควบคู่ไปกับเนื้อหาของบทเรียน จึงเป็นวิธีการที่ช่วยพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของผู้เรียนให้เพิ่มมากขึ้น เช่นเดียวกับที่ เคซี และทัคเกอร์ (Casey and Tucker, 1994:136-138) ได้กล่าวไว้ว่า การฝึกกระบวนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์กับการเรียนการสอนเนื้อหาสามารถดำเนินการไปพร้อมกันได้ เพราะผู้เรียนจำเป็นต้องมีความรู้พื้นฐานเพื่อจะนำมาใช้ในขั้นตอนต่าง ๆ ของกระบวนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ด้วย ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของทอร์เรนซ์ (Torrance, 1973:1-3) ที่ว่า เมื่อเนื้อหาของหลักสูตร และลำดับขั้นของประสบการณ์ หรือ การสอนที่ครูได้จัดไว้ หรือ กิจกรรมที่ผู้เรียนแต่ละคนได้ปฏิบัติเป็นกลุ่ม หรือรายบุคคล มีลักษณะกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกริเวหรือ ตระหนักต่อปัญหา หรือ ต่อส่วนประกอบที่ขาดหายไป ซึ่งทำให้เกิดการรวบรวมผสมผสาน และเชื่อมโยงความสัมพันธ์ใหม่จากความรู้และประสบการณ์เดิมที่มีอยู่ เพื่อมองหาแนวทางในการแก้ปัญหาด้วยการตั้งสมมุติฐานเกี่ยวกับปัญหา และทดสอบสมมุติฐานที่ตั้งขึ้น เพื่อให้ผลกระทัดและสมบูรณ์ จนกระทั่งถึงขั้นสุดท้าย คือ การสื่อสารผลที่เกิดจากการค้นพบ หรือ สร้างสรรค์ผลผลิตใหม่ เป็นลักษณะหนึ่งของการเรียนรู้กระบวนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์นั่นเอง

จากเหตุผลที่กล่าวมานี้จึงส่งผลให้ค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในมิติของกระบวนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์หลังการทดลองของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม และสูงกว่าก่อนการทดลอง

2. การอภิปรายผลการวิเคราะห์ข้อมูลของการประเมินการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ในมิติของผลผลิตของการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ที่ได้จากแบบประเมินผลผลิตของการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ก่อน และหลังการทดลอง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของการประเมินการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในมิติของผลผลิตของการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ที่ได้จากแบบประเมินผลผลิตของการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ก่อน และหลังการทดลอง พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในมิติของผลผลิตของการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ก่อนการทดลอง ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ไม่แตกต่างกัน(ดังตารางที่ 9 ) แต่ค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในมิติของผลผลิตของการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์หลังการทดลอง ของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01(ดังตารางที่ 10) และค่าของคะแนนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในมิติของผลผลิตของการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลอง

หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01(ดังตารางที่ 11) ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลทีกล่าวมานี้สนับสนุนสมมุติฐานในการวิจัยข้อที่ 1.2 และ2.2

จากผลการวิจัยนี้ สามารถอธิบายได้เป็น 2 ส่วน ดังต่อไปนี้

1) การที่ค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในมิติของผลผลิตของการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์หลังการทดลอง ของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นี้เมื่อพิจารณาในรายมิติของแบบประเมินผลผลิตของการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ พบว่า

1.1) ค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในมิติดินวภาพหลังการทดลอง ของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้เกณฑ์ในการประเมินผลผลิตของการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในมิติดินวภาพพิจารณาจากกระบวนการใหม่ วิธีการใหม่ วัสดุใหม่ หรือ มโนทัศน์ใหม่ รวมทั้งการมีอิทธิพลต่อการสร้างผลงานลักษณะเดียวกันนี้ในอนาคต ดังนั้นผลงานที่จะได้คะแนนในมิติดินวภาพสูงจะต้องมีความแปลกใหม่ สร้างความน่าประหลาดใจให้กับผู้พบเห็น และมีอิทธิพลต่อการสร้างผลงานลักษณะเดียวกันในอนาคต ซึ่งผู้สร้างผลงานประดิษฐ์ในลักษณะเช่นนี้จำเป็นต้องมีกระบวนการคิดที่มีประสิทธิภาพ โดยสามารถเชื่อมโยงความรู้ และประสบการณ์เดิม ในขณะเดียวกันก็พร้อมที่จะปรับเปลี่ยนตนเอง ให้เข้ากับความคิด และประสบการณ์ใหม่ ๆ ที่เหมาะสมกว่าได้ มีความคิดริเริ่ม เป็นอิสระ และยืดหยุ่น ซึ่งเป็นคุณลักษณะหนึ่งของผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์และสามารถปลูกฝังได้จากกิจกรรมการเรียนการสอนต่าง ๆ ดังเช่นที่ สเติร์นเบอร์ก (Sternberg ,1995:80-84) ได้กล่าวไว้ว่า กลวิธีในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนนั้น ได้แก่ การสอนวิธีการคิดให้กับผู้เรียน ไม่ใช่การบอกคำตอบที่ถูกต้องเพียงอย่างเดียว การกระตุ้นด้วยคำถาม เพื่อตรวจสอบสมมุติฐาน และให้ผู้เรียนได้ทดลองโดยไม่ต้องกลัวความผิดพลาด การมอบหมายงานที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดสร้างสรรค์ ตลอดจนส่งเสริมความสามารถในการสังเคราะห์ การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างความคิดต่าง ๆ การวิเคราะห์ความคิด และการนำความคิดนั้นไปสู่การปฏิบัติ

ดังนั้นเมื่อพิจารณาการจัดการเรียนการสอนโดยให้รูปแบบการสอนตามแนวทฤษฎีสถิตยศาสตร์ของสเติร์นเบอร์กจะเห็นได้ว่าเป็นรูปแบบการสอนที่ประกอบไปด้วยกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ประเมิน ตัดสิน เปรียบเทียบ สร้างสรรค์ ออกแบบ จินตนาการ ควบคู่ไปกับการนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ หรือปฏิบัติ ในสถานการณ์ที่แตกต่างกันออกไป เมื่อผู้เรียนได้ฝึกฝนความสามารถทางการคิดเหล่านี้อย่างต่อเนื่อง

ทำให้ผู้เรียนสามารถสร้างสรรค์ผลงานของตนเอง ซึ่งมีเอกลักษณ์เฉพาะตน มีความคิดริเริ่ม แปลกใหม่ น่าประหลาดใจ จึงส่งผลให้ค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในมิตินวภาพ หลังการทดลองของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม

1.2) ค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในมิตินวภาพ หลังการทดลองของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้เกณฑ์ในการประเมินผลผลิตของการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในมิตินวภาพพิจารณาจาก ระดับความสามารถในการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสมตามสถานการณ์ปัญหาของผลงานประดิษฐ์นั้น ซึ่งผลงานประดิษฐ์ที่จะได้คะแนนในมิตินวภาพสูงจะต้องเป็นผลงานประดิษฐ์ที่มีคุณค่าต่อผู้พบเห็น หรือผู้ใช้ ตามเกณฑ์ของความต้องการด้านกายภาพ ด้านจิตวิทยา ด้านการดำรงชีวิต เป็นงานประดิษฐ์ที่สร้างด้วยวิธีการที่เหมาะสมและสมเหตุสมผล และนำไปใช้ประโยชน์ได้ในทางปฏิบัติ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ให้กลุ่มตัวอย่างสร้างผลงานประดิษฐ์ในหัวข้อ "เครื่องใช้ในอนาคต ที่ฉับไฝ่ฉับ" ภายในเวลา 120 นาที โดยกำหนดอุปกรณ์ในการประดิษฐ์ดังนี้ (1) จานกระดาษ (2) กระดุม (3) หลอดกาแฟขนาดยาว (4) กระดาษหนังสือพิมพ์ (5) แก้วน้ำพลาสติก (6) เชือกฟาง (7) ไม้ไอศกรีม (8) ซ้อนไม้ตักไอศกรีม (9) กระดาษสี (10) ฝาขวดน้ำอัดลม เนื่องจากหัวข้อในการสร้างผลงานประดิษฐ์ ระยะเวลาดำเนินการ และอุปกรณ์ในการประดิษฐ์ผลงานของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมมีความเท่าเทียมกัน ขอบเขตในการสร้างสรรค์ผลงาน และลักษณะของผลงานในแง่ของการมีคุณค่าต่อผู้พบเห็น วิธีการที่สมเหตุสมผล และการนำไปใช้ประโยชน์ได้ในทางปฏิบัติจึงไม่แตกต่างกันมากนัก ส่งผลให้ค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในมิตินวภาพหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน

1.3) ค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในมิตินวภาพต่อเติม เสริมแต่งและการสังเคราะห์หลังการทดลอง ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้เกณฑ์ในการประเมินผลผลิตของการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในมิตินวภาพต่อเติมเสริมแต่ง และการสังเคราะห์ พิจารณาจาก ความสมบูรณ์ ความประณีตสวยงามของการประดิษฐ์ ซึ่งผลงานประดิษฐ์ที่จะได้คะแนนในมิตินวภาพต่อเติมเสริมแต่งและการสังเคราะห์สูง จะต้องเป็นผลงานประดิษฐ์ที่มีการจัดส่วนประกอบเป็นรูปเป็นร่างที่สมบูรณ์แบบ มีความกลมกลืน ประณีต และดึงดูดใจต่อผู้พบเห็น มีการประดับประดาที่น่าสนใจ ผู้ใช้สามารถเข้าใจได้ง่ายและชัดเจน รวมทั้งเป็นงานประดิษฐ์ที่ถูกสร้างขึ้นด้วยความพิถีพิถัน และตั้งใจทำเป็นอย่างดี เนื่องจากกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม มีวุฒิภาวะ และประสบการณ์ใกล้เคียงกัน ดังนั้นทักษะในด้านการประดิษฐ์ เช่น การจัดส่วนประกอบ การเป็นที่น่าสนใจได้ ความมีฝีมือและความซื่อซื่อในการประดิษฐ์ผลงานจึงไม่แตกต่างกัน สอดคล้องกับแนวคิดของลินเดอร์แมน และลินเดอร์แมน (Linderman and Linderman,1977:

36-41) ซึ่งกล่าวไว้ว่า เด็กในวัย 9-12 ปี เป็นวัยที่มีความพร้อมในการประดิษฐ์ผลงานมากพอสมควร เนื่องจากมีทักษะ และความชำนาญในการจัดการกับอุปกรณ์ประดิษฐ์ต่าง ๆ ด้วยเหตุนี้จึงส่งผลให้ ค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในมิติการต่อเติมเสริมแต่ง และการสังเคราะห์ หลังการทดลองของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน

2) การที่ค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในมิติของผลผลิตของการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลอง หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01นี้ เมื่อพิจารณาในรายมิติของแบบประเมินผลผลิตของการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ พบว่า

ค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลอง หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 ทั้งในมิติดินวภาพ มิติการแก้ปัญหา และมิติการต่อเติมเสริมแต่งและการสังเคราะห์ เนื่องจากการจัดการเรียนการสอน โดยใช้รูปแบบการสอนตามแนวทฤษฎีสามเกลียวของเสติร์นเบอร์กเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียน ได้พัฒนาความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ และการคิดเชิงประยุกต์ ซึ่งเป็นการส่งเสริมกระบวนการคิดที่มีประสิทธิภาพ จึงสามารถนำไปสู่การสร้างสรรค์แนวคิด หรือ ผลผลิตใหม่ได้ในท้ายที่สุด สอดคล้องกับ เคียร์ และ คอลล์เวย์ (Kear and Callaway,2000: 19 –28)ที่กล่าวไว้ว่า ความสามารถในการสร้างผลงานทางศิลปะของเด็กนั้น เกิดจากกระบวนการเรียนรู้ ผ่านกิจกรรมในหลักสูตรวิชาต่างๆ ที่เปิดโอกาสให้เด็กได้พัฒนาความคิด และทักษะ ในการสร้างสรรค์ผลงานทางศิลปะของตนเองผ่านมวลประสบการณ์ในวิชาเหล่านั้น เช่นเดียวกับที่ เดอ ฟรานเชสโก(De Francesco,1958:175 -177 )กล่าวว่า ประสบการณ์เป็นองค์ประกอบหนึ่ง ที่สำคัญในการกระตุ้นให้เด็กพัฒนากิจกรรมทางด้านความคิดสร้างสรรค์ โดยเมื่อพิจารณาจาก ลักษณะผลงานประดิษฐ์หลังการทดลองของกลุ่มทดลองพบว่า ลักษณะของผลงานสะท้อน ให้เห็นแนวคิดในการประดิษฐ์ผลงานนั้น ๆ ซึ่งได้มาจากการประยุกต์ใช้ความรู้จากเนื้อหา และกิจกรรมต่างๆ ของบทเรียน เรื่อง จักรวาลและอวกาศ เช่น ผลงานประดิษฐ์ภายใต้ชื่อ "ฮัลโหล" ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบจำลองโทรศัพท์ในโลกอนาคตที่ไม่ต้องกดหมายเลขโทรศัพท์ เพียงแต่หมุนแป้นโทรศัพท์ไปที่ภาพของบุคคลที่เราต้องการติดต่อเท่านั้น หรือ "เตาเผาขยะ เคลื่อนที่" ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบจำลองเตาเผาขยะที่มีล้อเลื่อนสามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก มีปล่องระบายควัน ที่มีเครื่องกรองควันพิษอยู่ด้านบน หรือ "หุ่นยนต์อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม" ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบจำลองหุ่นยนต์คอมพิวเตอร์ที่ใช้ช่วยงานด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมต่างๆ เช่น การเก็บขยะ การเพิ่มออกซิเจนในน้ำ เป็นต้น

นอกจากเหตุผลข้างต้นแล้ว การที่ค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดแก้ปัญหา อย่างสร้างสรรค์หลังการทดลองของกลุ่มทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองในทุกรายมิติ เป็นเพราะการวิจัยครั้งนี้มีการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง ซึ่งกลุ่มทดลองจะต้องประดิษฐ์ ผลงานจำนวน 2 ชิ้น ในระยะเวลาที่แตกต่างกัน คือ ก่อนการทดลอง 1 ชิ้น และหลังการทดลอง 1 ชิ้น ดังนั้นการประดิษฐ์ผลงานในระยะหลังการทดลองซึ่งเป็นการประดิษฐ์ผลงานครั้งที่ 2 ทำให้ กลุ่มทดลอง มีโอกาสสังเกตและประเมินจุดบกพร่องจากการประดิษฐ์ผลงานของตนเองในครั้งแรก มีการเปรียบเทียบผลงานของตนเองกับเพื่อนร่วมชั้นเรียน ทำให้สามารถพัฒนาผลงานของตนเอง ในระยะหลังการทดลองให้มีคุณภาพยิ่งขึ้นทั้งในมิติดนภาพ มิติการแก้ปัญหา มิติการต่อเติม เสริมแต่งและการสังเคราะห์ สอดคล้องกับที่ ลินเดอร์แมน และ ลินเดอร์แมน(Linderman and Linderman,1977:11-13) กล่าวไว้ว่า การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับผลงานประดิษฐ์ ระหว่างกลุ่มเพื่อนร่วมชั้นเรียน หรือ ระหว่างครูกับนักเรียน หรือ ระหว่างนักเรียนกับผู้ปกครอง มีส่วนช่วยพัฒนาทักษะในการประดิษฐ์ผลงานของนักเรียนได้ ด้วยเหตุนี้จึงส่งผลให้ค่าเฉลี่ย ของคะแนนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในมิติของผลผลิตของการคิดแก้ปัญหาอย่าง สร้างสรรค์ของกลุ่มทดลอง หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง

3. การอภิปรายผลการวิเคราะห์ข้อมูลของการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อน และหลังการทดลอง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนวิชาการกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อน และหลังการทดลอง พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ไม่แตกต่างกัน(ดังตารางที่ 12) แต่ค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลอง ของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01(ดังตารางที่13) และค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลอง หลังการทดลองสูงกว่า ก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (ดังตารางที่ 14) ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลนี้ สนับสนุนสมมุติฐานในการวิจัยข้อที่ 3 และ 4

จากผลการวิจัยนี้ สามารถอธิบายได้ว่า การที่ค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังการทดลองของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม และสูงกว่าก่อนการทดลองนั้น เนื่องมาจาก การจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการสอนตามแนวทฤษฎีสามเกลียวของสเติร์นเบอร์เกอร์ช่วยให้ ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยความหมายผ่านกระบวนการคิดซึ่งมีประสิทธิภาพกว่าการท่องจำ โดยมีเป้าหมาย



ของการสอนคือ ปลูกฝังให้ผู้เรียนมีการจัดระบบความคิดที่เหมาะสม เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถระลึกถึง (retrieve) ข้อมูล หรือ ข้อความรู้อื่น ๆ ได้ง่ายเมื่อต้องการ (Sternberg, 1998:65-71) เนื่องจากครูจำเป็นต้องสอนเนื้อหาที่เป็นความรู้ก่อน เพราะความรู้เป็นพื้นฐานสำคัญของการคิดในระดับสูงต่อไป ดังนั้นวิธีการที่จะช่วยให้ผู้เรียนจดจำ และสามารถนำความรู้ต่าง ๆ มาใช้ได้เมื่อต้องการ คือ การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ และคิดเชิงประยุกต์ ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้โดยอาศัยการเข้ารหัสข้อมูลใน 3 ลักษณะ ซึ่งการเข้ารหัสข้อมูลด้วยวิธีการที่หลากหลายนี้สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและศักยภาพทางการคิดของผู้เรียนได้อย่างเต็มที่ (Sternberg Torff and Grigorengo ,1998: 374 –383) สอดคล้องกับผลการวิจัยของสเติร์นเบอร์กและคณะ (Sternberg Torff and Grigorengo ,1998: 374 –383) ที่พบว่า การพัฒนาการสอนบนรากฐานของทฤษฎีสามเกเลียวโดยบูรณาการเข้ากับหลักสูตรปกติสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนทุกคนได้ แม้ว่าผู้เรียนแต่ละคนจะมีรูปแบบของความสามารถทางการคิดที่แตกต่างกัน

### ข้อเสนอแนะ

#### ด้านการวิจัย

1. ควรมีการศึกษาผลของการใช้รูปแบบการสอนตามแนวทฤษฎีสามเกเลียวของสเติร์นเบอร์กที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาอื่น ๆ และระดับชั้นอื่น ๆ ต่อไป เนื่องจากรูปแบบการสอนตามแนวทฤษฎีสามเกเลียวของสเติร์นเบอร์กเป็นรูปแบบการสอนที่มีลักษณะเปิดกว้างสามารถนำไปปรับใช้กับรายวิชาต่าง ๆ และกลุ่มผู้เรียนในระดับชั้นต่าง ๆ ได้ทุกรายวิชา และทุกระดับชั้น ดังนั้นหากมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการนำรูปแบบการสอนตามแนวทฤษฎีสามเกเลียวของสเติร์นเบอร์กไปปรับใช้ในรายวิชาต่าง ๆ และกลุ่มผู้เรียนในระดับชั้นต่าง ๆ แล้ว ผลการวิจัยที่ได้รับก็จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อวงการศึกษาดังต่อไป

2. ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน เนื่องจาก การคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ต้องอาศัยความสามารถในการผสมผสานความรู้ และประสบการณ์ที่มีอยู่มาใช้ในการแก้ปัญหา ด้วยวิธีการที่แปลกใหม่ไม่ซ้ำเดิม ซึ่งความสามารถเหล่านี้ อาจมีความสัมพันธ์กับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก็เป็นได้ ดังนั้นการตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ของนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันจึงเป็นประเด็นศึกษาที่น่าสนใจ และผลการวิจัยที่ได้รับจะเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนทางการพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนต่อไป

3. ควรมีการศึกษาผลของการใช้รูปแบบการสอนตามแนวทฤษฎีสามเกลียวของสเติร์นเบอร์ก ที่มีต่อความสามารถทางการคิดอื่น ๆ เช่น การคิดวิจารณ์ญาณ การคิดอเนกนัย เป็นต้น เพราะรูปแบบการสอนตามแนวทฤษฎีสามเกลียวของสเติร์นเบอร์กมุ่งเน้นให้ผู้เรียนพัฒนาความสามารถทางการคิดทั้ง 3 ด้าน อันได้แก่ ความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ ความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์ และความสามารถด้านการคิดเชิงประยุกต์ ซึ่งการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนพัฒนาความสามารถทางการคิดทั้ง 3 ด้านนี้ อาจส่งผลต่อการพัฒนาความสามารถทางการคิดในลักษณะอื่น ๆ ของผู้เรียนก็เป็นได้ ดังนั้นผลการวิจัยที่ได้รับจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาในการวางแผนทางการพัฒนาความสามารถทางการคิดต่าง ๆ ควบคู่ไปกับการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนต่อไป

4. ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ที่ได้จากแบบทดสอบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และแบบประเมินผลผลิตของการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เนื่องจากการประเมินการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์จากแบบทดสอบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์เป็นการประเมินในมิติของกระบวนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ส่วนการประเมินการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์จากแบบประเมินผลผลิตของการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์เป็นการประเมินในมิติของผลผลิตของการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ซึ่งการตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ที่ได้จากแบบทดสอบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และแบบประเมินผลผลิตของการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการวางแผนทางการพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ต่อไป

### ด้านการนำไปใช้

1. การสอนโดยใช้รูปแบบการสอนตามแนวทฤษฎีสามเกลียวของสเติร์นเบอร์ก ควรมีการจัดกิจกรรมที่มีความหลากหลาย ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้มีข้อจำกัดในเรื่องของระยะเวลาดำเนินการ ดังนั้นการนำเสนอกิจกรรมจึงอยู่ในรูปของการค้นคว้าทดลอง และเอกสารที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้นเป็นส่วนใหญ่ แต่ในสภาพการเรียนการสอนทั่วไปซึ่งไม่ถูกจำกัดในเรื่องของเวลา ครูผู้สอนน่าจะใช้กิจกรรมอื่น ๆ ประกอบด้วย เช่น การทัศนศึกษานอกสถานที่ การจัดนิทรรศการ การเชิญวิทยากร

ที่เชี่ยวชาญในด้านต่าง ๆ มาบรรยาย การแสดงบทบาทสมมติ การทำโครงการ เป็นต้น เพื่อให้การสอนโดยใช้รูปแบบการสอนตามแนวทฤษฎีสามเกลียวของสตีเฟนเบอร์กมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2. การสอนโดยใช้รูปแบบการสอนตามแนวทฤษฎีสามเกลียวของสตีเฟนเบอร์ก ครูผู้สอนควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ ความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์ และความสามารถด้านการคิดเชิงประยุกต์ ควบคู่ไปกับการเรียนรู้เนื้อหาของบทเรียน และให้การชมเชยกับนักเรียน ซึ่งมีความสามารถทางการคิดทั้ง 3 ด้านนี้ เท่า ๆ กับนักเรียนที่มีความสามารถด้านการจำเนื้อหา เนื่องจากความสามารถด้านการคิดเหล่านี้จะเป็นเครื่องมือที่สำคัญสำหรับนักเรียนในการแสวงหาความรู้ และแก้ไขปัญหาของชีวิตและสังคมได้ทั้งในปัจจุบันและอนาคต