

บทที่ 5

การอภิปรายผลการวิจัย

การศึกษาในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีสรรรค
นิยมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดวิจารณ์ญาณ และความพึงพอใจต่อการ
จัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สรุปสาระสำคัญของการวิจัยได้ดังนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาการจัดกระบวนการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรรรคนิยมของนักเรียนในสังคมพหุ
วัฒนธรรม
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรรรคนิยม
3. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิจารณ์ญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6
ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรรรคนิยม
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการ
จัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรรรคนิยม

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
 - 1.1 ประชากร คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนนิบงชนูปถัมภ์
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 8 ห้องเรียน มีนักเรียนทั้งหมดจำนวน 358 คน
 - 1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/6 โรงเรียนนิบงชนูปถัมภ์
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 1 ห้องเรียน มีนักเรียนทั้งหมด 45 คน ได้มาโดยวิธีการเลือก
แบบเจาะจง (Purposive Sampling)
2. ขอบเขตเนื้อหา
เนื้อหาที่ทำการวิจัย คือ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษาปีที่ 6
สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

3. ตัวแปรที่ศึกษา

3.1 ตัวแปรต้น คือ การจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสมรรถนิยมของนักเรียนในสังคมพหุวัฒนธรรม

3.2 ตัวแปรตาม คือ

3.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

3.2.2 ความสามารถในการคิดวิจารณ์ญาณ

3.2.3 ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ดำเนินการวิจัยในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 เป็นเวลา 9 สัปดาห์ รวม 20 ชั่วโมง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ คือแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสมรรถนิยม
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณสำหรับนักเรียน ประกอบด้วย
 - 2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
 - 2.2 แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิจารณ์ญาณ
 - 2.3 แบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้
3. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพสำหรับนักเรียน ประกอบด้วย
 - 3.1 แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน
 - 3.2 แบบสัมภาษณ์นักเรียนเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้
 - 3.3 แบบบันทึกภาคสนามของผู้วิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 ใช้เวลาในการวิจัย 9 สัปดาห์ รวม 20 ชั่วโมง โดยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. ผู้วิจัยวิเคราะห์ปัญหาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนในสังคมพหุวัฒนธรรมจากการที่ได้เคยปฏิบัติการจัดการเรียนรู้และสังเกตการณ์จัดการเรียนรู้ของครู รวมทั้งศึกษาสภาพในโรงเรียนซึ่งเป็นสังคมที่มีความหลากหลาย

2. ผู้วิจัยนำหนังสือจากภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ถึงผู้อำนวยการโรงเรียนนิบงชนูปถัมภ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา เขต 1 ซึ่งเป็นโรงเรียนที่ผู้วิจัยเลือกทำการวิจัย เพื่อขออนุญาตระงับในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย

3. ผู้วิจัยเก็บข้อมูลพื้นฐานของทางโรงเรียน ได้แก่ ข้อมูลด้านจำนวนนักเรียน และข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับเพศ อายุ ศาสนา และระดับผลการเรียนที่ผ่านมาของกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา

4. ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัยให้นักเรียนกลุ่มที่ศึกษาทราบ และอธิบายถึงบทบาทหน้าที่ของนักเรียนและผู้วิจัย

5. ดำเนินการทดสอบก่อนการจัดการเรียนรู้ 2 ชั่วโมง โดยวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ และวัดความสามารถในการคิดวิจารณ์ญาณ โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมและแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิจารณ์ญาณ

6. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม เป็นเวลา 9 สัปดาห์ รวม 16 ชั่วโมง และพร้อมทั้งเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยแบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แบบบันทึกภาคสนาม แบบสัมภาษณ์นักเรียนเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้

7. นำข้อมูลที่ได้จากแบบการสังเกตพฤติกรรมนักเรียน และแบบสัมภาษณ์นักเรียนเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ มาทำการวิเคราะห์ เพื่อนำข้อเสนอแนะไปเป็นแนวทางในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น

8. ดำเนินการทดสอบหลังการจัดการเรียนรู้ 2 ชั่วโมง โดยวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ วัดความสามารถในการคิดวิจารณ์ญาณ และวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิจารณ์ญาณ ฉบับเดียวกับแบบทดสอบก่อนการจัดการเรียนรู้ และแบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรคณิยม

9. ผู้วิจัยทำการตรวจผลการสอบ และรวบรวมคะแนนที่ได้จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิจารณ์ญาณ แบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ ไปวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

10. นำข้อมูลที่ได้จากเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพ ประมวลผลและเรียบเรียงนำเสนอในรูปแบบความเรียง

การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาผลการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์วิทยาศาสตร์ตามทฤษฎีสรคินิยม ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดวิจารณ์ญาณ และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนในสังคมพหุวัฒนธรรม โดยผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม โดยใช้ค่าสถิติพื้นฐานคือ ค่าเฉลี่ย (mean ; \bar{X}) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation ; S.D.)

2. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ความสามารถในการคิดวิจารณ์ญาณก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การทดสอบค่าที (t-test) แบบกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระจากกัน (Dependent Group)

3. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรคินิยม โดยใช้ค่าสถิติพื้นฐานคือ ค่าเฉลี่ย (mean ; \bar{X}) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation ; S.D.) ของคะแนนจากแบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรคินิยม และประเมินผลโดยใช้เกณฑ์ดังนี้

4.50 – 5.00	หมายถึง	มีความพึงพอใจมากที่สุด
3.50 – 4.49	หมายถึง	มีความพึงพอใจมาก
2.50 – 3.49	หมายถึง	มีความพึงพอใจปานกลาง
1.50 – 2.49	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อย
1.00 – 1.49	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

4. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาการจัดกระบวนการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรคินิยมของนักเรียนในสังคมพหุวัฒนธรรม โดยพิจารณาจากแบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน แบบสัมภาษณ์นักเรียน และแบบบันทึกภาคสนามของผู้วิจัยมาประมวลผลและเรียบเรียงนำเสนอในรูปความเรียง

สรุปผลการวิจัย

1. การจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรรคินิยมทำให้นักเรียนมีความตั้งใจในการเรียนรู้ ร่วม ทั้งส่งเสริมให้นักเรียนค้นหาความรู้ด้วยตนเองจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ สามารถค้นหาคำตอบและเก็บ รวบรวมข้อมูลได้ ตามแผนการที่วางไว้ นักเรียนสามารถเชื่อมโยงข้อค้นพบใหม่เข้าความรู้เดิมและ เขียนสรุปบรรยายออกมาให้เพื่อนนักเรียนเข้าใจได้ นักเรียนสามารถแสดงความคิดเห็นได้อย่าง อิสระและมีกระตือรือร้นที่จะแสวงหาความรู้ต่างๆ ด้วยตนเอง นักเรียนได้เรียนรู้จากนอกห้องเรียน จากที่เคยเรียนแต่ในห้องเรียน ทำให้นักเรียนได้จับต้องของจริง ยอมรับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและ กัน โดยไม่ได้แบ่งแยกความแตกต่างทางความสามารถและศาสนาวัฒนธรรม ซึ่งถือเป็นจุดเริ่มต้นที่ ดีในการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนในสังคมที่มีความหลากหลาย เมื่อนักเรียนเกิดการยอมรับซึ่งกัน และกัน ส่งผลถึงการเรียนรู้ของนักเรียน ทำให้นักเรียนมีความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เกิดทัศนคติเชิง บวกต่อความแตกต่างในเรื่องความสามารถและศาสนาวัฒนธรรม ให้สามารถทำงานร่วมกัน ได้ อย่างมีความสุข

2. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรรคินิยมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรรคินิยม มีความสามารถในการคิด วิเคราะห์สูงหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/6 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนว ทฤษฎีสรรคินิยม อยู่ในระดับมาก

การอภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องผลของการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรรคินิยม ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6/6 ผู้วิจัยขอเสนอการอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่ตั้งไว้ ดังต่อไปนี้

1. ศึกษาการจัดกระบวนการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรรคินิยมของนักเรียนในสังคม พหุวัฒนธรรม จากพฤติกรรมการเรียนรู้และการสัมภาษณ์นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/6 โรงเรียนนิบงชุนปลัมภ์ ตามการจัดกระบวนการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรรคินิยมที่มีขั้นตอนการ เรียนรู้ 4 ขั้นตอนคือ 1) ขั้นกระตุ้นความสนใจ 2) ขั้นสำรวจเรียนรู้ 3) ขั้นนำเสนอการอธิบายและข้อ

ค้นพบ 4) ขั้นลงมือปฏิบัติ ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบ CLM (The Constructivist Learning Model) ของ Yager การจัดการเรียนรู้ผู้วิจัยได้ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรณนิคม เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/6 โรงเรียนบึงชนูปถัมภ์โดยผู้วิจัย ได้ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวกับทฤษฎีสรณนิคม วิเคราะห์เนื้อหาที่ทำการวิจัย และศึกษาจุดมุ่งหมายของ หลักสูตร มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้แกนกลาง นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านการตรวจสอบเสนอ ต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องและสอดคล้อง ตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ให้มีความเหมาะสมและนำมาใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งผลการจัดกระบวนการ เรียนรู้ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ นักเรียนสามารถสร้างความหมายและความรู้ด้วยตนเอง โดยการ เสาะแสวงหาข้อมูลด้วยตนเองอย่างกระตือรือร้น ช่วยเหลือซึ่งกันและกันภายในกลุ่ม สามารถ อธิบายให้สมาชิกในกลุ่มเข้าใจได้ ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยความสนใจและรับผิดชอบต่อ หน้าที่ของตนเองอย่างสม่ำเสมอ โดยใช้ทักษะการสังเกต ทักษะการวิเคราะห์และทักษะการให้ เหตุผล สามารถแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล เกิดการปฏิสัมพันธ์ ได้ตอบระหว่างกันได้และเปิด ใจรับความคิดเห็นของผู้อื่น เกิดการยอมรับซึ่งกันและกัน ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีความสุข

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรณนิคมเน้นการเรียนรู้หรือสถานการณ์ที่เป็น จริงให้กับนักเรียน คือนักเรียน ได้ออกไปทำการสำรวจนอกห้องเรียนทำให้นักเรียนมองเห็น ความสัมพันธ์ของสิ่งแวดล้อมรอบตัวกับชีวิตจริง เข้าใจสภาพแวดล้อมแล้วสร้างเป็นความรู้ขึ้นและ สามารถนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตที่เป็นจริงของนักเรียน ดังนั้นกิจกรรมทำให้นักเรียน มองเห็นคุณค่าที่เกิดขึ้นกับตนเอง นักเรียนมีการทำงานร่วมกันเป็นทีมซึ่งในสภาพการณ์ที่เป็นจริง นักเรียนต้องอยู่ร่วมกับคนอื่น การทำงานร่วมกันเป็นกิจกรรมหนึ่งของชีวิต ซึ่งนักเรียนแต่ละบุคคล ได้เรียนรู้ตามศักยภาพที่แตกต่างกันของแต่ละบุคคล ความแตกต่างระหว่างบุคคลนี้เมื่อนักเรียน ได้มาทำกิจกรรมร่วมกันทำให้นักเรียนเกิดการยอมรับในความแตกต่าง เห็นคุณค่าของเพื่อนและ เห็นความจำเป็นของการทำงานร่วมกันให้บรรลุเป้าหมาย นักเรียนมีโอกาสได้ปรับเปลี่ยนความรู้ ความเข้าใจของตนเองให้สมเหตุสมผลมากขึ้น สอดคล้องกับ เกสรี สุวรรณเรืองศรี (2542, 42) กล่าวว่า การศึกษาแบบพหุวัฒนธรรมเป็นกระบวนการที่ครูได้ช่วยให้นักเรียนที่มีความแตกต่าง ทางด้านความสามารถ ศาสนาและวัฒนธรรมให้อยู่ด้วยความเข้าใจกัน มีความร่วมมือร่วมใจกัน มองเห็นประโยชน์ที่แท้จริงในการพึ่งพาอาศัยกัน ความเสียสละ เกิดความยุติธรรม นักเรียนเห็น คุณค่าของเพื่อนในกลุ่มทำให้เกิดการยอมรับซึ่งกันและกัน การได้แลกเปลี่ยนความรู้ ความเข้าใจ ระหว่างกัน และมีการแสวงหาความรู้ได้อย่างหลากหลายในแต่ละขั้นตอนตั้งแต่ขั้นกระตุ้นความ สนใจเป็นขั้นการกระตุ้นให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้อย่างทั่วถึงโดยใช้สื่อ

ประกอบการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายและใช้คำถามกระตุ้นความสนใจให้นักเรียนได้คิดและเกิดปัญหาในการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนตั้งใจเรียน มีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ สนุกสนานกับกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนได้สัมผัสกับประสบการณ์หรือเหตุการณ์จริง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กระตุ้นความสนใจนักเรียนด้วยการใช้สื่อ เช่น แผนภาพ วิดีทัศน์ และใช้คำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนได้คิด ทำให้นักเรียนเกิดความสงสัยและสร้างความอยากรู้อยากเห็นให้แก่ นักเรียน นักเรียนสามารถวางแผนการสำรวจ มีการบันทึกการสังเกตและอธิบายให้เพื่อนในกลุ่มและระหว่างกลุ่มเข้าใจได้ ซึ่งในการทำกิจกรรมครูให้นักเรียนเรียนกันเป็นกลุ่มและช่วยกันทำงานเป็นทีม ในการจัดกลุ่มการทำกิจกรรม ครูได้แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม 5 กลุ่มๆละ 9 คน ซึ่งเป็นกลุ่มใหญ่ทำให้นักเรียนภายในกลุ่มมีการเกยงหน้าทีความรับผิดชอบและนักเรียนบางคนไม่พอใจคือตนเองอยากอยู่กับเพื่อน แต่ครูชี้แจงเหตุผลในการแบ่งกลุ่มนักเรียนเพื่อที่นักเรียนสามารถทำงานร่วมกับคนอื่น และยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ เพราะถ้าปล่อยให้ นักเรียนทำการแบ่งกลุ่มกันเอง นักเรียนก็เลือกอยู่ในกลุ่มกันเองคือนักเรียนที่เรียนเก่งก็อยู่กลุ่มเดียวกัน นักเรียนที่เรียนอ่อนก็อยู่แต่กับนักเรียนที่เรียนอ่อนด้วยกัน ทำให้กิจกรรมไม่ดำเนินไปตามที่วางไว้ คือสมาชิกภายในกลุ่มไม่มีการช่วยเหลือ นักเรียนที่เรียนอ่อนไม่มีการโต้ตอบกันภายในกลุ่ม ไม่สามารถแสดงความคิดเห็น จะนั่งเงียบและเกิดความเห็นแก่ตัวกันภายในกลุ่ม นักเรียนไม่มีน้ำใจและไม่เกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ นักเรียนที่เรียนอ่อนเกิดความรู้สึกว่าตัวเองไม่มีคุณค่า และมีความเบื่อหน่ายในการเรียน ไม่อยากเรียน ดังนั้นผู้วิจัยจึงจัดกลุ่มนักเรียนแบบลดความสามารถ เพื่อให้เกิดความช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม และให้นักเรียนมีการยอมรับสมาชิกที่มีระดับความสามารถ ต่างกัน เพื่อให้นักเรียนจะได้เกิดการปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน ยอมรับความแตกต่างซึ่งกันและกันเกิดความภูมิใจในตนเองเห็นคุณค่าของตนเอง นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน ลดความอคติระหว่างความแตกต่างของนักเรียน นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองอย่างเข้าใจในความคิดรวบยอดในเนื้อหาและทำให้นักเรียนสนใจและตั้งใจเรียนมากขึ้นและมีการใช้แหล่งเรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียน อีกทั้งนักเรียนได้ฝึกกระบวนการคิดขั้นสูงนั่นคือการคิดวิจารณ์ สามารถตัดสินใจที่น่าเชื่อถือของข้อมูลที่มีความหลากหลาย และจากการสังเกตพฤติกรรมนักเรียนในระหว่างการปฏิบัติกิจกรรมและจากการบันทึกภาคสนามของผู้วิจัยพบว่าพฤติกรรมนักเรียนตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรคณิยม 4 ขั้นตอนเป็นดังนี้

1.ขั้นกระตุ้นความสนใจ คือในช่วงแรกๆ ของการจัดการเรียนรู้ นักเรียนส่วนใหญ่จะเงียบ นิ่งเฉย ไม่กล้าแสดงความคิดเห็น และไม่กล้าตอบคำถาม ครูใช้คำถามกระตุ้นความสนใจนักเรียนอย่างสม่ำเสมอ นักเรียนจึงกล้าแสดงความคิดเห็นและตอบคำถามแบบถูกผิด ซึ่งนักเรียนมีความกล้า

และพยายามตอบ นักเรียนมีความตั้งใจ กระตือรือร้นในการเรียนรู้มากขึ้น มีการอภิปรายหน้าชั้นเรียนและผู้วิจัยพยายามสร้างบรรยากาศการเรียนรู้แบบไม่ตึงเครียด ไม่กดดันให้นักเรียนตอบและค่อยๆถามทีละคำถามจึงทำให้นักเรียนรู้สึกผ่อนคลาย กล้าที่จะแสดงความคิดเห็นของตนออกมา ส่งผลให้นักเรียนสนุกสนานและเพลิดเพลินกับการเรียนมากยิ่งขึ้น กล้าที่จะพูดให้เพื่อนฟัง สอดคล้องกับคำพูดของนักเรียนว่า "... สนุกสนานที่ได้เรียนกับครู ทำให้รู้สึกไม่เครียดหรือเคร่งครัดในการเรียน เรียนแบบสบายๆแต่สนุก ชอบกิจกรรมการสำรวจสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตภายในบริเวณ โรงเรียน..." และเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนคิดอย่างไตร่ตรองถี่ถ้วนเป็นเหตุเป็นผล ตื่นเต้นในการเรียนรู้ และเกิดการจินตนาการตามที่ครูพูด นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งในกิจกรรมแรกนักเรียนส่วนใหญ่ไม่สามารถระบุปัญหาและสมมุติฐานในการศึกษาได้ ทั้งนี้เนื่องจากจากการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ผ่านมาครูผู้สอนมีหน้าที่บรรยายเนื้อหาเพียงอย่างเดียว ไม่จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้นักเรียน ได้ฝึกกระบวนการคิด เน้นการท่องจำเป็นส่วนใหญ่ นักเรียนไม่สามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง นักเรียนไม่มีทักษะการสังเกต การวิเคราะห์ ทำให้นักเรียนขาดทักษะการสังเกตและทักษะการคิด ซึ่งผู้วิจัยต้องยกตัวอย่างสถานการณ์ขึ้นบ่อยๆเพื่อฝึกให้นักเรียนสามารถตั้งปัญหาและสมมุติฐานในการศึกษาได้ ซึ่งนักเรียนส่วนใหญ่พยายามคิดหาคำตอบ นักเรียนให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี มีการคิดระดมพลังสมองภายในกลุ่มและปรึกษากันก่อนตอบ และนักเรียนต้องใช้เวลาทำความเข้าใจกับเรื่องที่จะเรียน โดยการอธิบายให้เพื่อนและครูฟัง ในการตอบคำถามเมื่อนักเรียนตอบคำถามได้ถูกต้อง ผู้วิจัยเสริมแรงโดยการกล่าวชื่นชม ปรบมือให้กับนักเรียน ซึ่งนักเรียนมีพฤติกรรมที่พึงพอใจและภาคภูมิใจในตัวเอง สังเกตจากที่นักเรียนยิ้มให้กับครูและเพื่อนนักเรียนในชั้นเรียน

2. ขั้นสำรวจเรียนรู้ คือในขั้นนี้ นักเรียนมีความกระตือรือร้น มีการวางแผนในการทำงานร่วมกัน ได้ใช้กระบวนการกลุ่มในการทำงานร่วมกันทำให้เกิดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง มีการไปศึกษาค้นคว้าในห้องคอมพิวเตอร์เพื่อหาข้อมูลเพิ่มเติม ซึ่งนักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีความรับผิดชอบมากขึ้นสามารถสร้างความรู้หรือมโนทัศน์จากการสำรวจกิจกรรมด้วยตนเองซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีของ Piaget (1972) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนมีโอกาสเข้าร่วมกิจกรรมการจัดการเรียนรู้อย่างทั่วถึงและมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ การที่ผู้เรียนมีบทบาทเป็นผู้รับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนจะช่วยให้เด็กเกิดความพร้อมและกระตือรือร้นที่จะเรียนและเรียนรู้อย่างมีความสุข ทำให้นักเรียนเกิดทักษะทางสังคมเมื่อนักเรียนต้องเผชิญกับโลกภายนอกทำให้นักเรียนมีความสามัคคี ร่วมมือหาข้อมูลเพื่อให้กลุ่มตนเองได้ข้อมูลมากที่สุด เกิดความเห็นอกเห็นใจกัน เกิดความช่วยเหลือระหว่างกลุ่ม นักเรียนมีความมั่นใจในตัวเองมากขึ้น เมื่อสามารถเรียนรู้และสามารถหาข้อมูลด้วยตนเองได้ มีภาวะความเป็นผู้นำมากขึ้น และนักเรียนสามารถตั้ง

สมมุติฐานได้ด้วยตนเอง ซึ่งครูจึงต้องยกสถานการณ์ก่อน เพื่อให้นักเรียนได้เห็นภาพเชื่อมโยง
 ความสัมพันธ์ระหว่างสถานการณ์และทฤษฎีความรู้ได้ ทำให้นักเรียนสามารถมีความคิดรวบยอด
 ตั้งสมมุติฐานในการสำรวจตรวจสอบ และสามารถอธิบายคำตอบในสถานการณ์ใหม่ได้และการที่
 นักเรียนไม่สามารถตั้งสมมุติฐานในช่วงกิจกรรมแรกได้นั้นผู้วิจัยตั้งข้อสังเกตว่าอาจเนื่องมาจากการ
 จัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ผ่านมา ครูผู้สอนไม่ได้เน้นหรือไม่ได้จัดการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนฝึกการ
 ใช้กระบวนการคิด นักเรียนไม่สามารถเชื่อมโยงสถานการณ์กับทฤษฎีความรู้ได้ ไม่สามารถนำไป
 ประยุกต์ให้เข้ากับสถานการณ์จริงได้ ซึ่งทำให้นักเรียนขาดทักษะการคิด การแก้ปัญหาและการ
 เชื่อมโยงความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาหรือสถานการณ์ ในการสำรวจเรียนรู้ นักเรียนส่วนใหญ่มี
 ความตั้งใจและมีความสุขที่ครูพาออกมาเรียนนอกห้องเรียน สังเกตได้จากรอยยิ้มและเสียงหัวเราะ
 ของนักเรียนขณะทำกิจกรรมการเรียนรู้ และทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนวิทยาศาสตร์ที่ผ่าน
 มาเน้นการเรียนรู้ที่อยู่ในห้องเรียน นักเรียนไม่สามารถได้ผ่านประสบการณ์ที่เป็นจริงได้ เมื่อ
 นักเรียนผ่านการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรคานิยมที่เน้นให้นักเรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง
 เห็นความสัมพันธ์ในสิ่งที่อยู่รอบๆตัวสามารถคิดและตัดสินใจได้ด้วยตนเอง มีความเป็นผู้นำและมี
 ความมั่นใจมากขึ้นจากการที่นักเรียนได้ผ่านประสบการณ์การเรียนรู้มาอย่างหลากหลายและทำ
 ให้นักเรียนเห็นความเกี่ยวข้องของสิ่งแวดล้อมรอบตัวกับชีวิตจริงของนักเรียน และสามารถนำความรู้
 ไปใช้ในการดำรงชีพที่เป็นจริงของนักเรียนในอนาคตได้ด้วย นักเรียนสามารถแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่ง
 กันและกัน นักเรียนที่เรียนเก่งพยายามช่วยนักเรียนที่เรียนอ่อน นักเรียนที่เรียนเก่งให้ความร่วมมือ
 เป็นอย่างดี สอดคล้องกับทิสนา แคมมณี (2546, 43) กล่าวว่าจัดการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนมี
 ปฏิสัมพันธ์กันในกลุ่ม ได้พูดคุยปรึกษาหารือแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และเล่าประสบการณ์ที่ได้
 พบเห็นซึ่งกันและกัน จะช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ข้อมูลและทักษะที่กว้างขวางและหลากหลาย ทำให้
 เกิดความเข้าใจสิ่งนั้นมากขึ้นและเกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้น ในการปฏิบัติกิจกรรมผู้วิจัยสังเกตนักเรียน
 บางกลุ่มที่ไม่แบ่งหน้าที่เท่ากันที่ต่างคน ต่างทำ ไม่ช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่มทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก
 นักเรียนส่วนนี้เคยชินกับการจัดการเรียนรู้ที่เน้นครูเป็นศูนย์กลาง ครูจะเป็นผู้ป้อนข้อมูลให้ตาม
 แม่พิมพ์ ครูผู้สอนเน้นการบรรยายเนื้อหาเพียงอย่างเดียว ทำให้นักเรียนไม่มีส่วนร่วมในกิจกรรม
 ไม่ได้ฝึกให้นักเรียนทำงานหรือทำกิจกรรมเป็นกลุ่ม นักเรียนไม่สามารถวิเคราะห์ปัญหา เมื่อ
 นักเรียนมาเจอการจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง นักเรียนจะรู้สึกเบื่อหน่าย ไม่อยาก
 เรียน และที่สำคัญนักเรียนขาดแรงจูงใจในการเรียน ซึ่งผู้วิจัยพยายามให้แรงเสริมให้กำลังใจและให้
 นักเรียนเห็นคุณค่าของตนเอง ให้นักเรียนมีความหวังในการเรียน หลังจากนั้นนักเรียนกลุ่มนี้ตั้งใจ
 เรียนมากขึ้น มีความกระตือรือร้น และมีความรับผิดชอบมากขึ้นสังเกตได้จากนักเรียนทำกิจกรรม
 สืบค้นข้อมูลและส่งชิ้นงานตามเวลาที่ครูกำหนด

3. **ชั้นนำเสนอการอธิบายและข้อค้นพบ** คือเมื่อนักเรียนทำการสำรวจในแต่ละบริเวณที่กำหนดแล้ว แต่ละกลุ่มมีการรวบรวมข้อมูลที่ค้นพบเกี่ยวกับกลุ่มสิ่งมีชีวิตในแต่ละแหล่งที่อยู่ ครูให้นักเรียนเลือกตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนออภิปรายหน้าชั้นเรียน ในกิจกรรมแรกนักเรียนออกมารายงานด้วยความไม่มั่นใจ ไม่มีบุคลิกภาพที่ดีในการนำเสนอ แต่เมื่อนักเรียนผ่านหลายกิจกรรมนักเรียนมีรายงานโดยการออกมายื่นหน้าชั้นด้วยความมั่นใจมากขึ้น แม้การรายงานผลจะมีการโต้แย้งจากกลุ่มอื่น นักเรียนก็ยังสามารถอธิบายข้อเท็จจริงและยอมรับข้อผิดพลาดที่ต้องแก้ไข และมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนต่างกลุ่มได้เป็นอย่างดี การนำเสนอนักเรียนเริ่มมีการพลัดเปลี่ยนผู้นำเสนอ แต่การนำเสนอยังเป็นการอ่านตามกระดาษ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากนักเรียนไม่มีทักษะการนำเสนอ การเรียนรู้ที่ผ่านไม่ได้ส่งเสริมนักเรียนมีการนำเสนออภิปรายหน้าชั้นเรียน นักเรียนไม่สามารถสรุปความรู้ที่ได้เรียนมา ครูเป็นผู้ทำหน้าที่แทนนักเรียนเป็นส่วนใหญ่คืออธิบายบรรยายเนื้อหาให้นักเรียนเข้าใจเพียงอย่างเดียว นักเรียนไม่สามารถแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ นักเรียนไม่มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ แต่เมื่อนักเรียนได้ผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรคณิยมแล้วนักเรียนได้มีทักษะการนำเสนอได้ดีขึ้น นักเรียนสามารถสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง สามารถอภิปรายอธิบายให้เพื่อนและครูในชั้นเรียนเข้าใจได้ดีขึ้น สามารถทำกิจกรรมอย่างอิสระตามความถนัดของแต่ละบุคคลและสามารถสร้างองค์ความรู้ความคิดรวบยอดผ่านกิจกรรมการเรียนรู้หรือสถานการณ์ที่ครูยกตัวอย่าง รวมทั้งสามารถตระหนักได้ว่าถ้าหากมีสิ่งมีชีวิตบางชนิดได้รับสารพิษหรือสูญพันธุ์ไปจะเกิดผลกระทบต่อโซ่อาหารและสายใยอาหารของสิ่งมีชีวิตอย่างไรบ้าง ซึ่งในช่วงแรกผู้วิจัยต้องเชื่อมโยงความรู้ให้นักเรียนมองเห็นภาพ ซึ่งนักเรียนสามารถตอบและลงข้อสรุปและสามารถสร้างความหมายหรือความรู้ใหม่ที่เกิดจากการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยอาศัยการบูรณาการระหว่างความรู้เดิมที่มีอยู่ก่อนแล้วกับประสบการณ์เชิงสัมผัสที่ได้รับ เพื่อสนับสนุนและปรับปรุงให้เกิดประสบการณ์หรือความรู้ใหม่ สามารถเชื่อมโยงวิธีการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชากับชีวิตจริงได้

4. **ขั้นลงมือปฏิบัติ** คือในขั้นนี้นักเรียนนำความรู้ที่ได้เรียนมาไปประยุกต์ใช้เชื่อมโยงกับทฤษฎีเช่น ในกิจกรรมความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต ให้นักเรียนจัดทำแผ่นพับเรื่องผลกระทบจากระบบนิเวศเสียสมดุล และแผนผังความคิดเรื่องความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ นักเรียนส่วนใหญ่สามารถสร้างความคิดรวบยอดเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนได้เป็นอย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับทศนา เขมมณี (2546, 63) กล่าวว่า กิจกรรมการเรียนรู้ที่มีแต่เพียงการสอนเนื้อหาสาระให้ผู้เรียนเข้าใจ โดยขาดกิจกรรมนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ จะทำให้ผู้เรียนขาดการเชื่อมโยงระหว่างทฤษฎีกับการปฏิบัติ ซึ่งจะทำให้การเรียนรู้ไม่เกิดประโยชน์เท่าที่ควร การจัดกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์นี้เท่ากับเป็นการช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการ

เรียนรู้ในด้านหนึ่งหรือหลายๆ ด้าน แล้วแต่ลักษณะของสาระและกิจกรรมที่จัดขึ้น เมื่อนักเรียนผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนคิดและแก้ปัญหาด้วยตนเอง พัฒนาความรู้ด้วยตนเองจากกิจกรรมที่หลากหลาย ที่เน้นให้นักเรียนได้ผ่านประสบการณ์จริง ทำให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหาจากการรวบรวมข้อมูลจากประสบการณ์หรือจากกิจกรรมการสำรวจตรวจสอบ นักเรียนทำการวิเคราะห์และสร้างความเข้าใจในประสบการณ์ด้วยตนเอง สอดคล้องกับที่ Boyer and Semrau (1995, 32) และ Richardson (1994, 4) กล่าวว่าการจัดการเรียนรู้ต้องให้นักเรียนได้เห็นสภาพการณ์ที่เป็นจริงของชีวิต มนุษย์เป็นผู้ประสบปัญหาและแก้ปัญหาด้วยตนเอง ในการแก้ปัญหามนุษย์มีการรวบรวมข้อมูลจากประสบการณ์ต่าง ๆ นำมาวิเคราะห์ สังเคราะห์และสร้างความเข้าใจในประสบการณ์ที่ประสบด้วยตนเอง ความรู้ที่เกิดจากการบอกเล่าของคนๆหนึ่งไม่สามารถให้ประสบการณ์ตรงต่อผู้เรียน ยังทำให้ผู้เรียนแต่ละคนไม่สามารถสร้างความรู้จากการฟังได้นาน การจัดการเรียนรู้จึงต้องจัดให้นักเรียนเห็นความสำคัญที่มีเจตคติที่ดีต่อการใฝ่หาและสร้างความเข้าใจของตนเองจนเป็นนิสัย ในการจัดการเรียนรู้สามารถให้นักเรียนแสดงออกถึงความรู้ความเข้าใจ ความคิดรวบยอดและทักษะการคิด ประเมินตนเองถึงความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา สามารถทำแบบทดสอบและสร้างสรรค์ชิ้นงานเช่นแผ่นพับ แผ่นผัง โน้ตสโน้ได้อย่างถูกต้องและสร้างสรรค์ สามารถนำสิ่งที่นักเรียนเรียนรู้ไปใช้สัมพันธ์กับสิ่งที่อยู่รอบตัวได้ ทำกิจกรรมอย่างอิสระเพื่อค้นหาคำตอบด้วยตนเอง ถามคำถามที่สามารถนำไปศึกษาค้นคว้าในครั้งต่อไปได้

การจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรณนิคมเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น แสดงความรู้ของตนเอง ในการสร้างความรู้ด้วยตนเองเป็นการเรียนรู้ธรรมชาติของมนุษย์ในการเรียนรู้สิ่งต่างๆรอบตัว เช่นในกิจกรรมการสำรวจ นักเรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง โดยนำประสบการณ์ที่ได้รับไปเชื่อมโยงกับประสบการณ์เดิมของแต่ละบุคคลและจากการได้รับแลกเปลี่ยนความรู้ การร่วมกันอภิปรายจนสามารถขยายโครงสร้างความรู้ให้กว้างขวางขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ เพียเจต์ (Piaget 1972 อ้างถึงใน ทิศนา แจมมณี 2547, 90 - 91) Fosnot (1996, 95) และวรรณทิพา รอดแรงคำ (2541, 9-10) อธิบายว่ากระบวนการปรับโครงสร้างทางปัญญา พัฒนาการเกิดขึ้นเมื่อบุคคลรับและซึมซับข้อมูลหรือประสบการณ์ใหม่เข้าไปสัมพันธ์กับความรู้หรือโครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่เดิม กล่าวคือการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรณนิคมเป็นการผู้เรียนสามารถควบคุมได้ด้วยตนเอง ในการต่อสู้กับความขัดแย้งที่เกิดขึ้นระหว่างความรู้เดิมที่มีอยู่ กับความรู้ที่ต่างไปจากเดิม เป็นการสร้างตัวแทนใหม่ โดยผู้เรียนเป็นผู้สร้างความหมายเครื่องมือและสัญลักษณ์ทางวัฒนธรรม และเป็นการเชื่อมความหมายที่สร้างขึ้นโดยผ่านกิจกรรม และผ่านการร่วมมือแลกเปลี่ยนความคิดทั้งที่เห็นด้วยและไม่เห็นด้วย จะเป็นการสร้างเสริมต่อไปเรื่อยๆ โดยนักเรียนเป็นผู้สร้างความเข้าใจและมีความหมายซึ่งอยู่ในความทรงจำได้นาน และในสภาพการณ์

เดียวกันนักเรียนแต่ละคนอาจสร้างความรู้ความเข้าใจได้ไม่เหมือนกันหรือไม่เท่ากัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับศักยภาพของแต่ละบุคคลบางคนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเพียงบางส่วนแต่บางคนอาจมีความรู้ความเข้าใจที่ยังไม่สมบูรณ์ ดังนั้นการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรคานิยมสามารถส่งเสริมให้นักเรียนที่มีความแตกต่างด้านระดับความสามารถ ศาสนาและวัฒนธรรมให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดวิจารณ์ญาณสูงขึ้นจากการจัดกิจกรรมที่เน้นการทำงานเป็นกลุ่ม ซึ่งเป็นกิจกรรมทางสังคมที่ส่งเสริมการสืบเสาะค้นคว้าความรู้อย่างมีส่วนร่วม ทำให้นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ด้วยตนเองและเพื่อนในกลุ่มที่มีความแตกต่างกันตามความสามารถ ศาสนาและวัฒนธรรม ส่งเสริมให้แต่ละคนช่วยเหลือกันทำงาน อภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้แนวคิดและต่อรองความหมาย ประนีประนอมความรู้ความเข้าใจที่ตนเองสร้างขึ้นเพื่อสรุปเป็นความหมายและความเข้าใจของกลุ่ม ในการจัดการเรียนรู้ผู้วิจัยมีบทบาทคอยให้ความช่วยเหลือแนะนำ เป็นผู้ชี้แนะที่เหมาะสมแก่นักเรียน และลดความช่วยเหลือลงเรื่อยๆเพื่อให้นักเรียนสามารถปฏิบัติกิจกรรมหรือเรียนรู้ได้ด้วยตนเองมากที่สุด ให้นักเรียนเพิ่มความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองมากขึ้น ตามลำดับจนนักเรียนสามารถเรียนรู้และแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง และยอมรับในความแตกต่างของเพื่อนภายในกลุ่ม ช่วยเหลือซึ่งกันและกันภายในกลุ่ม ส่งผลให้นักเรียนมีความกระตือรือร้น อยากรู้ อยากเห็น ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความสุข

หลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรคานิยมแล้ว ผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์และแสดงความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรคานิยมของนักเรียนในสังคมพหุวัฒนธรรม ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลทั้งหมดจากการสัมภาษณ์และให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น พบว่านักเรียนมีความตั้งใจ กระตือรือร้นในการเรียนรู้ รวมทั้งส่งเสริมให้นักเรียนค้นหาความรู้ด้วยตนเองจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ เช่นบริเวณ โรงเรียน ห้องสมุด อินเทอร์เน็ต นักเรียนได้เรียนรู้จากนอกห้องเรียนจากที่เคยเรียนแต่ในห้องเรียน ทำให้นักเรียนได้จับต้องของจริง และได้เรียนรู้พร้อมกับเพื่อนๆ ในกลุ่มที่คละระดับความสามารถและศาสนา นักเรียนสามารถแสดงความคิดเห็นของตนเอง มีอิสระทางความคิด อภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน และเสริมความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับบทเรียนให้เพื่อนๆ ได้ฟัง นอกจากนี้นักเรียนชอบให้มีการถาม-ตอบ ทำให้นักเรียนสนุกสนาน ตื่นเต้น เพลิดเพลินไปกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ส่งผลให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความสุข สนุกสนาน ดังความคิดเห็นและความรู้สึกของนักเรียนต่อไปนี้

“...สนุกสนานที่มีการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรคานิยม และได้มีการทำงานกับเพื่อนๆ ชอบประทับใจเพราะว่ามีการสำรวจและมีการหาความรู้ด้วยตนเองเช่น จากอินเทอร์เน็ต หนังสือ เป็นต้น...”

(เด็กชายภานุวัฒน์, 8 กรกฎาคม 2554)

“...รู้สึกสนุกสนานในการสำรวจสิ่งต่างๆรอบโรงเรียนเป็นกลุ่มและได้แชร์ความรู้ซึ่งกันและกันหลายๆกลุ่ม ชอบกิจกรรมการสำรวจสิ่งแวดล้อมรอบๆโรงเรียนแบบกิจกรรมตอบแล้วได้คะแนน...”

(เด็กหญิงชนิตา, 8 กรกฎาคม 2554)

“...รู้สึกสนุกที่ได้เรียนกับครูกีฬละห์ ได้เนื้อหามากมายในการเรียน และมีความคิดสร้างสรรค์ในการทำงานกับเพื่อนฝูง สนุกที่ได้เรียนกับครูกีฬละห์ ทำให้ไม่เคร่งครัดในการเรียนและไม่เครียดในการทำงาน...”

(เด็กหญิงเวธกา, 8 กรกฎาคม 2554)

“...สนุกสนานได้ความรู้ที่ได้จากสิ่งรอบตัว ได้ทำกิจกรรมร่วมกับสมาชิกในกลุ่ม ได้แชร์ความรู้ซึ่งกันและกัน ชอบประทับใจเพราะได้ศึกษาแหล่งเรียนรู้ และได้เข้าร่วมกิจกรรมที่สนุกสนาน...”

(เด็กหญิงกนกกฤษฎณ์, 15 กรกฎาคม 2554)

“...รู้สึก สนุกดี เพราะได้สำรวจในบริเวณร่วมกับเพื่อน ชอบที่ได้ร่วมทำกิจกรรมเป็นกลุ่มกับเพื่อนๆ...”

(เด็กหญิงบัลลิส, 15 กรกฎาคม 2554)

“...รู้สึกประทับใจและรู้สึกที่สามารถนำความรู้ไปใช้ได้ ประทับใจในกิจกรรมสวนขวด..”

(เด็กหญิงฟาฏอนีย์, 15 กรกฎาคม 2554)

“...รู้สึกดีว่ามีการเรียนรู้ใหม่ๆ ประทับใจการประดิษฐ์สวนขวด ชั้นตอนที่ใส่หิน กรวดทราย และดิน...”

(เด็กชายนนธิวัต, 22 กรกฎาคม 2554)

“...สนุกสนานเพราะได้ทำงานเป็นกลุ่มและได้ความรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ชอบตอนไปค้นหาข้อมูลที่ห้องคอมพิวเตอร์...”

(เด็กชายธนภูมิ, 22 กรกฎาคม 2554)

“...สนุก มีความสุขได้ความรู้ ชอบการสอนค้นข้อมูลในใบความรู้...”

(เด็กหญิงชมลชนก, 22 กรกฎาคม 2554)

“...รู้สึกว่าคุณครูสอนดี และให้ทำแบบฝึกหัดมากไปนิดนึง ชอบเวลาที่ครูให้ศึกษาบริเวณโรงเรียน...”

(เด็กหญิงอัจฉราพรรณ, 22 กรกฎาคม 2554)

แสดงให้เห็นว่านักเรียนที่อยู่ในบริบทสังคมพหุวัฒนธรรมมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรรคนิยม และส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มสูงขึ้นด้วย

ดังนั้นสอดคล้องกับเป้าหมายของการจัดการศึกษาตามแนวทางพหุวัฒนธรรม ดังที่ Banks and Banks (1989, 16) กล่าวว่า เป้าหมายสำคัญของการจัดการศึกษาตามแนวทางพหุวัฒนธรรม คือ การเปลี่ยนแปลงสถานศึกษาซึ่งมีทั้งนักเรียนชาย-หญิง ผู้มีความสามารถพิเศษ นักเรียนจากวัฒนธรรมที่หลากหลาย ชนชั้นทางสังคม เชื้อชาติ และกลุ่มชน ต่างความคิด ระดับความสามารถ โดยการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ของนักเรียนที่มีความเท่าเทียมกันให้เกิดขึ้นในสถานศึกษา ดังนั้นความสำคัญ of เป้าหมายในการจัดการศึกษาพหุวัฒนธรรม คือการเพิ่มขึ้นของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทุกคน โดยครูทำการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมทางการศึกษาที่สอดคล้องกับวัฒนธรรมและลักษณะการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละคน

การจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรรคนิยมเน้นกระบวนการการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนเกิดความสนใจและสนุกสนานกับกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย ไม่รู้สึกเบื่อหน่าย มีโอกาสทางการเรียนอย่างเท่าเทียมกัน แม้ว่าความสามารถของนักเรียนจะแตกต่างกัน แต่ก็สามารถเรียนรู้ได้ตามความสามารถของตนเอง และแม้ว่านักเรียนจะอยู่ในบริบทสังคมพหุวัฒนธรรม แต่ก็ทำให้นักเรียนเกิดการยอมรับความแตกต่างในด้านต่างๆ โดยเฉพาะในเรื่องของความแตกต่างทางด้านศาสนา วัฒนธรรมประเพณี ระดับความสามารถ ส่งผลให้นักเรียนเกิดทัศนคติที่ดีต่อสังคมพหุวัฒนธรรม มองโลกในแง่ดี มีความเข้าใจยอมรับระหว่างกันมากขึ้น และเปิดโลกทัศน์กว้างมากขึ้น สอดคล้องกับ สัตยญา สัตยญาวิวัฒน์ (2542, 58) กล่าวว่าบุคคลที่มาจากสังคมพหุวัฒนธรรม แต่เวลามาพบกันในสภาพแวดล้อมที่ต่างออกไปจากพฤติกรรมความคิดเขาก็ยังเปลี่ยนแปลงไปได้ และการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรรคนิยม ส่งเสริมให้นักเรียนในบริบทสังคมพหุวัฒนธรรมมีอิสรภาพทางความคิด สามารถแสดงความคิดเห็นโต้แย้งในประเด็นที่เป็นปัญหา ทำให้เกิดคุณธรรมในการเรียนรู้ สอดคล้องกับ Bennett (1995) กล่าวว่าการศึกษาเชิงพหุวัฒนธรรม เสริมสร้างอิสรภาพทางการแสดงออกทางความคิด การค้นหาความจริง และการคิดวิเคราะห์บนเหตุผลและ

ความเป็นธรรม ให้นักเรียนมีโอกาสเท่าเทียมกันในการพัฒนาศักยภาพของตนเองอย่างเต็มที่ และขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียน เกิดการยอมรับ ทำงานร่วมกันเป็นทีมคือ การกระตุ้นและแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มเล็กๆ เมื่อมีการแบ่งกลุ่ม นักเรียนซึ่งมีภูมิหลังที่ต่างกัน มาอยู่ในกลุ่มเดียวกัน มาทำงานร่วมกัน นักเรียนได้เรียนรู้ซึ่งกันและกันจากการปฏิสัมพันธ์ในกลุ่ม สามารถพัฒนาชั้นเรียนพหุวัฒนธรรม ทำให้กระบวนการเรียนรู้และกลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรรคินิยมส่งเสริมการศึกษาพหุวัฒนธรรมให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ดังนั้นจึงแสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรรคินิยม จะทำให้พฤติกรรม การเรียนรู้ของนักเรียนในสังคมพหุวัฒนธรรมเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดี และหากว่าครูผู้สอนคำนึง และส่งเสริมความแตกต่างทางความสามารถ ศาสนาและวัฒนธรรม โอกาสทางการศึกษาที่จะเท่าเทียมกัน นักเรียนสามารถแสดงออกซึ่งความรู้สึกลึกและอารมณ์ของการมีส่วนร่วมในการสนทนาและการทำงานกลุ่ม ให้นักเรียนเกิดความเข้าใจ ยอมรับซึ่งกันและกัน มีความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีโอกาสประสบความสำเร็จในการเรียน โดยเสมอภาค ถือเป็นจุดมุ่งหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรรคินิยม ให้นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ เกิดการเรียนรู้ อย่างมีความสุข ส่งผลให้สามารถเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น และมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของความเป็นพลเมืองดีในระบอบประชาธิปไตย ยอมรับความแตกต่างทางวัฒนธรรม และดำเนินชีวิตอยู่ในสังคมพหุวัฒนธรรมได้อย่างมีความสุข

2. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรรคินิยมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการศึกษาพบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรรคินิยม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งหลังเรียนมีนักเรียนได้คะแนนอยู่ในระดับ 80%ขึ้นไป จำนวน 18 คน นักเรียนที่ได้คะแนน 70 - 79 % มีจำนวน 25 คน และนักเรียนที่ได้คะแนนน้อยกว่า 70 % มีจำนวน 2 คนจากนักเรียนทั้งหมด 45 คนสอดคล้องกับงานวิจัยของซูซีฟ เอี่ยมน้ำ (2549, 19) สุดใจ สุดชารี (2549, 21) และศิริเพ็ญ ไหมวัด (2551, 27) ที่กล่าวว่าการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีสรรคินิยมของนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 4, 5, 6 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุม และทำการเปรียบเทียบ คะแนนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจัดการเรียนรู้สูงกว่า ก่อนจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และ 0.05 และยังพบว่าบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรรคินิยม มีประสิทธิภาพ 83.33/80.33 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

แบบเกมการสอนตามแนวทฤษฎีสมรรถนะที่สร้างมีประสิทธิภาพและทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

ทั้งนี้ผลการวิจัยที่เกิดขึ้นเป็นผลเนื่องจากการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสมรรถนะ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่นักเรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง เรียนรู้คู่กับการกระทำ (Learning by doing) โดยอาศัยประสบการณ์เดิม ซึ่งมีบทบาทในการส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียน นักเรียนได้มีส่วนร่วมโดยตรงหรือได้รับประสบการณ์ตรง และเป็นผู้สร้างความรู้ขึ้นเองจากการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม และเชื่อมโยงความรู้เดิมเข้ากับความรู้ใหม่ เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ค้นพบปัญหาด้วยตนเอง โดยใช้กระบวนการกลุ่มทำความเข้าใจปัญหาและวางแผนการเรียนรู้ร่วมกันเป็นทีม นักเรียนมีโอกาสได้แลกเปลี่ยนความรู้ ความคิด กับเพื่อนๆ และนักเรียนสามารถแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระ ทำให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองจากแหล่งข้อมูลต่างๆ สอดคล้องกับ Boyer and Semrau (1995, 14) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสมรรถนะมีลักษณะการทำงานร่วมกันเป็นทีมเป็นกลุ่ม ในสภาพการณ์ที่เป็นจริง นักเรียนต้องอยู่ร่วมกับคนอื่น การทำงานร่วมกันเป็นกิจกรรมหนึ่งของชีวิต นักเรียนจะได้เรียนรู้ตามศักยภาพที่แตกต่างกันของแต่ละบุคคล ซึ่งยอมรับในความแตกต่างนั้น เห็นความจำเป็นของการร่วมมือกันในการทำงาน ให้บรรลุเป้าหมาย และมีโอกาสได้ปรับเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจของตนเองให้สมเหตุสมผลมากขึ้น ดังนั้นในการจัดการเรียนรู้ครูจึงต้องจัดให้นักเรียนทำงานเป็นกลุ่ม เพื่อให้มีโอกาสนในการทำงานร่วมกับคนอื่น ให้ได้แลกเปลี่ยนความรู้และความเข้าใจระหว่างกันและกัน

เช่นเดียวกับงานวิจัยนี้ที่ผู้วิจัยได้จัดให้นักเรียนผ่านกระบวนการเรียนรู้โดยการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และการเรียนเป็นกลุ่มย่อย โดยผู้วิจัยเริ่มต้นตามขั้นตอนดังนี้คือ

ขั้นที่ 1 กระตุ้นความสนใจโดยครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาเช่นเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตที่อยู่ร่วมกัน และผู้วิจัยใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนเกิดข้อสงสัยและตั้งคำถามเกี่ยวกับเรื่องลักษณะความสัมพันธ์สิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ ให้นักเรียนตั้งประเด็นปัญหว่านักเรียนเคยพบเห็นสิ่งมีชีวิตชนิดใดบ้าง และกระตุ้นโดยให้นักเรียนดูแผนภาพเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตที่มีการอาศัยอยู่ร่วมกันในสิ่งแวดล้อมต่างๆ แผนภาพในระบบนิเวศแผนภาพห่วงโซ่และสายใยอาหาร แล้วให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นอภิปราย จากนั้นครูชักชวนให้นักเรียนตั้งประเด็นปัญหาที่ศึกษา โดยครูคอยถามนำว่าสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกันนอกจากจะสัมพันธ์กันแบบห่วงโซ่อาหารแล้วยังมีความสัมพันธ์แบบใดอีก จากนั้นเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมและเสนอประเด็นปัญหาอย่างหลากหลายเพื่อตั้งประเด็นปัญหาที่ต้องการจะศึกษา และทำการแบ่งกลุ่มออกเป็น 5 กลุ่ม กลุ่มละ 9 คนซึ่งประกอบด้วยสมาชิกที่มีระดับความสามารถ เพศ และศาสนาต่างกัน ในอัตราส่วน 2 : 1 : 2 นักเรียนมีการแบ่งหน้าที่ทำการสำรวจ

ขั้นที่ 2 ตำราจเรียนรู้ เมื่อนักเรียนแบ่งกลุ่มทำการศึกษา ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวางแผนกำหนดแนวทางการสำรวจ ตั้งสมมติฐาน กำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกกระบวนการคิดขั้นสูงนั้นคือการคิดวิเคราะห์ และการคิดวิจารณ์ และทำการสำรวจจากบริเวณที่กำหนด นักเรียนมีการบันทึกผลการสำรวจและรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์ หองค์ประกอบจัดลำดับความสำคัญและพิจารณาข้อมูลตัดสินข้อมูลที่ถูกต้องเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาเช่นเรื่องสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกันว่ามีความสัมพันธ์กันแบบใดบ้าง ทั้งด้านความหมาย ประเภท ความสำคัญ และประโยชน์ของความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกันในแหล่งที่อยู่ต่างๆ ทำให้นักเรียนได้รับความรู้ใหม่ๆเพิ่มเติมจากความรู้ที่ได้ในหนังสือเรียน ผู้วิจัยเป็นเพียงผู้แนะนำและอำนวยความสะดวกในการค้นหาคำตอบ และการที่นักเรียนได้มีโอกาสทำกิจกรรมร่วมกัน ทำให้นักเรียนเข้าใจลักษณะนิสัยและความสามารถของสมาชิกในกลุ่มดียิ่งขึ้น ทำให้เกิดความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน โดยนักเรียนที่เก่งสอนนักเรียนที่อ่อนกว่า ส่งผลให้การทำงานมีประสิทธิภาพและเรียนอย่างมีความสุข

ขั้นที่ 3 นำเสนอการอธิบายและข้อค้นพบ แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนนำเสนอผลการค้นพบนักเรียนร่วมกันอภิปราย แลกเปลี่ยนประสบการณ์ซึ่งกันและกันภายในกลุ่ม ทำให้นักเรียนได้รับความรู้ความคิดที่กว้างขึ้น และเกิดการยอมรับซึ่งกันและกันจากการทำงานเป็นกลุ่ม โดยในระหว่างที่นำเสนอครูใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนนำเสนอได้ชัดเจนขึ้น แต่ละคนมีการถามคำถาม แสดงความคิดเห็น จากนั้นนักเรียนนำความรู้มาเชื่อมโยงกับความรู้ความคิดที่มีอยู่ก่อน เพื่อนำไปขยายโครงสร้างทางความคิด และการที่นักเรียนได้มีโอกาสนำเสนอผลการค้นพบของตนเอง และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับบุคคลอื่น ทำให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจลึกซึ้ง เกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษา เช่นเรื่องความสัมพันธ์สิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ ว่านอกจากความสัมพันธ์ที่นักเรียนได้นำเสนอยังมีความสัมพันธ์ในรูปแบบอื่นอีกเช่นภาวะเป็นกลาง ภาวะการย่อยสลาย เป็นต้น

ขั้นที่ 4 ลงมือปฏิบัติ เมื่อนักเรียนสามารถตัดสินใจนำความรู้ข้อค้นพบที่ได้มาเชื่อมโยงความรู้กับความรู้ที่มีอยู่เดิมนำไปสู่การคิดแก้ปัญหาในสิ่งใหม่ๆได้ นักเรียนสามารถนำเอาหลักการความคิดรวบยอด ทักษะและกระบวนการที่ได้จากการปฏิบัติจริงทุกขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน นอกจากนี้ยังสามารถประยุกต์ใช้แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันของนักเรียนได้ด้วย นักเรียนจึงเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมายเช่นในเรื่องให้นักเรียนตระหนักถึงผลกระทบที่เกิดจากการสูญเสียความสมดุลของระบบนิเวศ

การจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรคณิยมนี่จึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดวิจารณ์สูงขึ้นและนักเรียนสามารถพิจารณาตัดสินข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ เพื่อนำมาแก้ปัญหา ทำให้เกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์ คิดแก้ปัญหา

รวมไปถึงการทักษะการคิดวิจารณ์ญาณ นักเรียนรู้จักการทำงานร่วมกันเป็นทีมหรือเป็นกลุ่ม ซึ่งสอดคล้องกับ Wheatley (1991, 18 – 19) กล่าวว่าการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรรคินิยม ถือเป็นกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นกิจกรรมทางสังคมที่ส่งเสริมการสืบเสาะอย่างมีส่วนร่วม และส่งเสริมการคิดวิจารณ์ญาณ ผู้เรียนรับผิดชอบการเรียนรู้ ของตนเองและเพื่อนร่วมงาน สมาชิกในกลุ่มแตกต่างกันตามความสามารถและเพศ แต่ละคนช่วยเหลือกัน ทำการสนทนา อภิปราย แลกเปลี่ยนแนวคิดและต่อรองความหมาย ประนีประนอมความรู้ความเข้าใจที่ตนเองสร้างขึ้นเพื่อสรุปเป็นความหมายและความเข้าใจของกลุ่ม โดยผู้วิจัยมีหน้าที่เพียงผู้ให้คำปรึกษาแก่นักเรียน เท่านั้นสอดคล้องกับชาติรี เกิดธรรม (2542, 21 - 22) และเพียเจต์ (อ้างถึงใน สุวิมล เขียวแก้ว, 2540 : 36) ที่กล่าวว่าครูจะทำหน้าที่เป็นผู้จัดกิจกรรมให้นักเรียน ได้ศึกษาด้วยตนเองมากกว่าที่จะเป็นผู้บอกเล่า โดยครูมีบทบาทเพียงเป็นผู้อำนวยความสะดวก ให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเองจากการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ทำให้ผู้เรียนได้คิดและปฏิบัติจริงด้วยตนเอง นักเรียนได้จดจำเรื่องราวหรือเนื้อหาต่างๆ การเรียนรู้ของนักเรียนจะเกิดขึ้นในระหว่างที่นักเรียน ได้มีส่วนร่วมโดยตรงในกิจกรรมการเรียนรู้ จึงทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น มีการพัฒนาด้านความคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ เกิดเป็นทักษะการคิดวิเคราะห์ การคิดวิจารณ์ญาณ การแสดงความคิดเห็น การแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง สามารถสร้างความรู้ที่มีความหมายต่อตนเอง และมีความคงทนของความรู้ นั้นได้นานกว่า

3. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรรคินิยม มีความสามารถในการคิดวิจารณ์ญาณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรรคินิยม มีความสามารถในการคิดอย่าง มีวิจารณ์ญาณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยหลังเรียนมีนักเรียนที่ได้คะแนนมากกว่า 80 % จำนวน 2 คน มีนักเรียนได้คะแนน 70 – 79 % จำนวน 31 คน มีนักเรียนได้คะแนน 60 - 69 % จำนวน 12 คน ซึ่งสอดคล้องกับ Carr (1997) Browne and Freeman (2000, 12) และสุรินทร์ อ่อนกล (2552, 3) กล่าวว่าหลักสูตรที่ใช้วิธีการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรรคินิยม จะช่วยให้ นักเรียนสามารถตัดสินใจพัฒนาการคิดวิจารณ์ญาณได้หลากหลาย และการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยพัฒนาการคิดวิจารณ์ญาณได้ ต้องมีองค์ประกอบสำคัญ 4 ด้าน คือ 1) ความถี่ในการใช้คำถาม 2) การสร้างบรรยากาศที่มีการโต้แย้ง 3) การร่วมมือกันสืบเสาะแสวงหาข้อสรุป และ 4) การส่งเสริมให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง

ผลการวิจัยที่เกิดขึ้นเป็นผลมาจาก การจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรรคินิยม ที่ได้แทรกกระบวนการคิดวิจารณ์ญาณในขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ที่ศึกษาเรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ซึ่ง

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 4 ขั้นตอนได้แทรกกระบวนการคิดวิจารณ์ญาณ นักเรียนจะได้รับการฝึกทักษะการสังเกต การระบุปัญหา การตั้งคำถาม ช่วยกันระดมความคิดในการแก้ปัญหา ดังนี้

ขั้นที่ 1 กระตุ้นความสนใจ เป็นขั้นตอนที่ครูกระตุ้นความสนใจนักเรียนโดยครูนำภาพต่างๆเรียกความสนใจแก่นักเรียน เช่นแผนภาพระบบนิเวศ แผนภาพห่วงโซ่และสายใยอาหารมาให้ นักเรียนช่วยกันวิเคราะห์ความสัมพันธ์ จากนั้นครูซักถามให้นักเรียนคิด นักเรียนเกิดความสงสัยอยากรู้อยากเห็น และเกิดคำถามในประเด็นว่านอกจากกลุ่มสิ่งมีชีวิตจะมีความสัมพันธ์ระหว่างกันแล้ว สิ่งมีชีวิตยังต้องอาศัยปัจจัยใดในการดำรงชีวิตอีกและปัจจัยต่างๆ เหล่านั้น มีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตนั้นอย่างไร นักเรียนร่วมกันสนทนาแสดงความคิดเห็นว่า สิ่งมีชีวิตต้องการปัจจัยทางกายภาพนั้นคือ น้ำ ปุ๋ย แร่ธาตุ แสงแดด ซึ่งเป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช พร้อมทั้งให้นักเรียนระบุประเด็นปัญหาในการศึกษาค้นคว้าโดยสรุปใช้เหตุผลส่วนย่อย ไปสู่เหตุผลส่วนใหญ่ คือปัญหาในการศึกษาคือปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช โดยครูเชื่อมโยงสถานการณ์ให้นักเรียนมองเห็นภาพ และสามารถกำหนดปัญหาในการศึกษา ผลพบนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนการคิดวิจารณ์ญาณด้านการอุปนัยเท่ากับ 2.62 เมื่อนักเรียนผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเพิ่มสูงขึ้นเท่ากับ 2.82 เห็นได้ว่าคะแนนด้านการอุปนัยนักเรียนทำคะแนนได้น้อยที่สุด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ผ่านมานักเรียนเคยชินแต่ครูผู้สอนเป็นผู้ตั้งระบุปัญหาในการศึกษามาตลอด พอมาจัดการเรียนรู้ที่ต้องมาระบุปัญหานักเรียนบางส่วนจึงทำไม่ได้ แต่เมื่อได้ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนสามารถสรุปข้อมูลความรู้ย่อยๆ ไปสู่ข้อสรุปใหญ่ได้

ขั้นที่ 2 สํารวจเรียนรู้ ให้นักเรียนตั้งสมมุติฐานในการเรียนรู้ โดยการยกตัวอย่างสถานการณ์ให้นักเรียนมองเห็นภาพ และกำหนดสมมุติฐานหรือคำตอบที่เป็นไปได้ จากนั้นให้นักเรียนทำการสำรวจและสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติม ในระหว่างการสำรวจครูจะเปิดโอกาสให้นักเรียนมีการซักถาม เช่นในกิจกรรมการสำรวจความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต การสร้างสวนขวด การสำรวจกลุ่มสิ่งมีชีวิตในบริเวณต่างๆ ในโรงเรียน ผลจากการเรียนรู้พบว่าการคิดวิจารณ์ญาณในด้านการตีความนักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 3.60 และเมื่อผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มสูงขึ้นเท่ากับ 4.18 ซึ่งมีผลต่างเท่ากับ 0.58 ซึ่งมีค่าสูงเป็นอันดับสอง รองจากการคิดวิจารณ์ญาณด้านนิรนัย ซึ่งผู้วิจัยตั้งข้อสังเกตว่า เมื่อกิจกรรมแรกๆนักเรียนไม่สามารถตั้งสมมุติฐานได้เอง ผู้วิจัยต้องยกสถานการณ์เชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างสถานการณ์กับความรู้เมื่อนักเรียนผ่านกิจกรรมการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง พบว่านักเรียนสามารถตั้งสมมุติฐานขึ้นมาได้เอง ส่งผลให้คะแนนหลังเรียนสูงขึ้น

ขั้นที่ 3 นำเสนอการอธิบายและข้อค้นพบ นักเรียนรวบรวมข้อมูลจากการสังเกตและจากการบันทึกผลที่เกิดขึ้นในสวนขวด และทำการพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูล เพื่อนำไปสู่การนำเสนอและการอภิปรายอย่างสมเหตุสมผลเกี่ยวกับการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตในสวนขวด โดยครูใช้คำถามกระตุ้นและร่วมกันลงข้อสรุปเกี่ยวกับประเด็นที่เป็นปัญหา มีการตอบคำถามและการอ้างเหตุผลได้อย่างสมเหตุสมผล ทำให้นักเรียนได้ขยายขอบเขตความรู้ความถนัดกว้างขวางยิ่งขึ้น สามารถเชื่อมโยงข้อสรุปที่ค้นพบกับทฤษฎีได้ ในขั้นนี้นักเรียนมีความสามารถในการคิด วิเคราะห์ด้านการสรุปอ้างอิงคือ คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนเท่ากับ 4.89, 5.44 และด้านการประเมินข้อโต้แย้งคือ คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนเท่ากับ 4.40, 4.71 ตามลำดับ ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากในกิจกรรมแรกๆ นักเรียนยังไม่สามารถสรุปข้อมูลอย่างสมเหตุสมผล แต่เมื่อนักเรียนผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนสามารถนำเสนอข้อค้นพบจากการแสวงหาความรู้ โดยการอ้างเหตุผลได้อย่างสมเหตุสมผล ส่งผลให้คะแนนหลังการจัดกิจกรรมสูงขึ้น แต่ผลต่างอาจไม่แตกต่างกันมากมาย อาจเนื่องมาจากกระบวนการคิดวิเคราะห์เฉพาะในกิจกรรมการเรียนรู้มิได้เป็นกิจกรรมให้นักเรียนเกิดทักษะการคิดวิเคราะห์โดยตรง ผลต่างที่ได้จึงไม่แตกต่างกันที่ปรากฏ

ขั้นที่ 4 ลงมือปฏิบัติ ทำให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลจากหนังสือ เพื่อขยายความเข้าใจ และร่วมกันอภิปราย จำแนกประเภทของข้อมูลและสรุปเป็นแผนผังความคิดเกี่ยวกับปัจจัยที่สำคัญในการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต เป็นการให้สรุปผลแบบนิรนัยที่สมเหตุสมผล และทำกิจกรรมใบงานและแบบทดสอบย่อย จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้พบว่าในขั้นนี้นักเรียนมีความสามารถในการคิด วิเคราะห์ด้านการนิรนัยมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนเท่ากับ 4.18 และ 4.87 ตามลำดับ ซึ่งผู้วิจัยตั้งข้อสังเกตว่าในกิจกรรมแรกๆนักเรียนไม่สามารถที่จะสรุป ผู้วิจัยต้องคอยให้คำแนะนำแก่นักเรียน แต่เมื่อนักเรียนผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนสามารถที่จะสรุปข้อมูลจากส่วนใหญ่ไปสู่ส่วนย่อยได้ เช่นการสรุปเป็นแผนผังความคิด ซึ่งเป็นข้อสรุปที่สมเหตุสมผล

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในขั้นตอนกระตุ้นความสนใจ ครูใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนเกิดปัญหา นักเรียนมีการตั้งสมมุติฐานในการศึกษาให้สอดคล้องกับประเด็นปัญหา ซึ่งเป็นการเห็นความสัมพันธ์เชิงเหตุผล และเลือกสมมุติฐานที่เป็นไปได้ จากนั้นร่วมกันแสวงหาคำตอบและข้อมูลที่หลากหลายเพื่อนำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการแก้ประเด็นปัญหา ทำการรวบรวมข้อมูลและพิจารณาตัดสินใจข้อมูล โดยการจำแนกความแตกต่างระหว่างข้อเท็จจริง ความคิดเห็นและการตัดสินใจข้อมูล แล้วถึงการลงข้อสรุปโดยใช้หลักการวิทยาศาสตร์ เพื่อแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผลและพิจารณาตัดสินใจอย่างสมเหตุสมผลในด้านการอุปนัยและการนิรนัย สอดคล้องกับ พันธุ์ ทองหมูนุ่ม (2545, 177) สุวิมล เขี้ยวแก้ว (2540, 64) และภพ เลหาไพบูลย์ (2542, 157) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ตาม

แนวทฤษฎีสรรคนิยม ช่วยให้นักเรียนเกิดกระบวนการคิดวิจารณ์ญาณ เมื่อมีปัญหาหรือสถานการณ์ ก็จะทำกรรวบรวมข้อมูล โดยเน้นข้อมูลที่มาจากแหล่งที่น่าเชื่อถือได้ โดยใช้กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์และกระบวนการคิดได้ด้วยตนเอง จากนั้นจึงตั้งสมมุติฐานเพื่อกำหนดทางเลือกที่อาจ เป็นไปได้ แล้วจึงพิจารณาข้อมูลที่ปรากฏ โดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะเพื่อลงสรุปอย่างสมเหตุสมผล ที่ จะเป็นพื้นฐานในการคิดขั้นสูง ส่งผลให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น สามารถ เข้าใจเนื้อหาได้เป็นอย่างดี มีส่วนร่วมในการอภิปราย แลกเปลี่ยนและแสดงความคิดเห็น ถ้า นักเรียนได้มีโอกาสกระทำอย่างต่อเนื่องและสามารถถ่ายโยงไปใช้ในชีวิตประจำวัน นอกจากจะ ช่วยให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการเรียนวิทยาศาสตร์แล้ว ยังช่วยให้นักเรียนประสบผลสำเร็จ ในการดำรงชีวิตในสังคมปัจจุบันและอนาคตซึ่งเป็นสังคมที่นักเรียนต้องเผชิญกับข้อมูลต่างๆ รอบ ด้าน จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่นักเรียนจะต้องรู้จักพิจารณา ใตรตรงอย่างรอบคอบเกี่ยวกับข้อมูลที่ปรากฏ ก่อนที่จะลงสรุปซึ่งสามารถจัดความขัดแย้งระหว่างบุคคลและระหว่างความเชื่อกับข้อมูลเชิง ประจักษ์

4. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/6 มีความพึงพอใจของการจัดการเรียนรู้ตามแนว ทฤษฎีสรรคนิยม อยู่ในระดับมาก

ผลการศึกษาพบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรรคนิยม มีความ พึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ และเมื่อพิจารณาส່วนย่อย พบว่านักเรียนที่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด 11 คน คิดเป็นร้อยละ 24.44 นักเรียนมีความ พึงพอใจอยู่ในระดับมาก 31 คน คิดเป็นร้อยละ 68.89 และนักเรียนที่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ ปานกลาง 3 คน คิดเป็นร้อยละ 6.67 แสดงให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียน สร้างความรู้ด้วยตนเองสามารถสร้างความพึงพอใจของนักเรียนในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เฉลิมวุฒิ ดีเกษม (2551, บทคัดย่อ) ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้ที่เน้นการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และความพึงพอใจ ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 88 คน โรงเรียนอัมพร ไพศาล ผลการวิจัยพบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการสร้างความรู้ด้วย ตนเอง ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์นักเรียนดังนี้

“...สนุกสนาน ได้ความรู้ที่ได้จากสิ่งรอบตัว ได้ทำกิจกรรมร่วมกับสมาชิกในกลุ่ม ได้แชร์ ความรู้ซึ่งกันและกัน...” (กนกกฤษฎณ์, 26 พฤษภาคม 2554)

“...รู้สึกสนุกดี เพราะได้สำรวจในบริเวณร่วมกับเพื่อน ชอบที่ได้ร่วมทำกิจกรรมเป็นกลุ่มกับเพื่อนๆ...” (บัลกิส, 26 พฤษภาคม 2554)

“...สนุกสนาน เพราะได้ทำงานเป็นกลุ่มและได้ความรู้วิชาวิทยาศาสตร์...” (ชนภูมิ, 1 มิถุนายน 2554)

“...รู้สึกประทับใจและรู้สึกว่าสามารถนำความรู้ไปใช้ได้...” (ฟาฏอนี, 15 มิถุนายน 2554)

“...รู้สึกสนุก เพราะการจัดการเรียนรู้ของครูตามแนวทฤษฎีสรคณิยมดี...” (นุรอีมาน, 22 มิถุนายน 2554)

ผลการวิจัยที่เกิดขึ้นเป็นผลมาจาก การจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีสรคณิยมนั้นผู้วิจัยได้ทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการวางแผน นักเรียนมีโอกาสการลงมือค้นหาข้อมูล จัดกระทำข้อมูลโดยใช้กระบวนการกลุ่มและเป็นกิจกรรมที่นักเรียนสามารถแสดงความคิดเห็น ได้เป็นอิสระไม่มีการปิดกั้นความคิดใดๆ เพื่อให้ให้นักเรียนนำความคิดของตนเสนอแนวทางในการเลือกวิธีการที่ดีที่สุดสำหรับกลุ่ม มีการตัดสินใจร่วมกัน ในกลุ่มมีการร่วมมือกันในการทำงานทุกกิจกรรมซึ่งแสดงออกในรูปแบบของประชาธิปไตย ทำให้การจัดการเรียนรู้เป็นไปอย่างง่ายไม่เครียด เพราะมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน และนักเรียนกับครู ทำให้ส่งเสริมการเรียนรู้เป็นอย่างดีและทุกขั้นตอนเป็นกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ใช้แหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายสามารถหาคำตอบได้ด้วยตนเองจนบรรลุผลสำเร็จตามที่ต้องการ เพื่อสนองความพึงพอใจของนักเรียนจนบรรลุวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรคณิยม ส่งผลให้นักเรียนเกิดการเสริมแรงภายในและเรียนรู้อย่างมีความหมาย เกิดกระบวนการคิดวิจารณ์ญาณและความพึงพอใจกับผลที่ได้รับจากการศึกษาด้วยตนเอง ดังที่ Wallerstein (1971, 172) Applewhite (1965, 6) Good (1973, 161) และ Davis (1981, 83) กล่าวว่าความพึงพอใจเกิดขึ้นเมื่อ นักเรียนได้รับความสำเร็จตามความมุ่งหมายที่มาจากความสนใจสิ่งใดสิ่งหนึ่ง และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนที่เป็นผลมาจากการจัดการเรียนรู้ซึ่งเกิดขึ้นเมื่อนักเรียนปฏิบัติกิจกรรมและได้รับผลสำเร็จตามความมุ่งหมาย รวมทั้งได้รับผลตอบแทนตามความต้องการของนักเรียน

จากการศึกษายังพบว่าการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรคณิยม นักเรียนส่วนหนึ่งมีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง 3 คน คิดเป็นร้อยละ 6.67 อาจจะสืบเนื่องนักเรียนไม่คุ้นเคยกับการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรคณิยมที่นักเรียนต้องทำการค้นหาคำตอบด้วยตนเอง

และยังยึดติดกับการจัดการเรียนรู้ที่ครูใช้วิธีการอธิบายหรือบรรยายเนื้อหาในบทเรียน ต้องตื่นตัวหรือกระตือรือร้น ต้องใช้เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และคิดค้นหาคำตอบ ต้องรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองแทนที่จะได้รับคำตอบจากการบอกกล่าวจากครูผู้สอน สอดคล้องกับข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์นักเรียน ดังนี้

“...อยากให้ครูพาไปศึกษานอกสถานที่ ที่มีความแตกต่างจากที่เรียน เวลาเรียนมากไป...”
(นุฮา, 15 มิถุนายน 2554)

“...ไม่ชอบตอนที่ครูถาม อยากให้ครูเขียนบนกระดาน เวลามากไปนิดนึง เพราะกิจกรรมมากเกินไป...” (ปารีส, 22 มิถุนายน 2554)

“...อยากให้ครูอธิบายเนื้อหามากกว่านี้ เพราะบางเรื่องยังไม่เข้าใจ แต่ชอบที่ครูถามแล้วได้คะแนนค่ะ...” (สถาพัทธ์, 26 มิถุนายน 2554)

แต่อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาในภาพรวมนักเรียนส่วนใหญ่มีคะแนนความพึงพอใจเฉลี่ยทุกด้านอยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรคณิยม เป็นวิธีหนึ่งที่ช่วยให้นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ และช่วยส่งเสริมลักษณะกระบวนการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ได้ เช่นส่งเสริมให้นักเรียนมีการเรียนรู้การทำงานกลุ่ม เน้นกระบวนการสร้างความรู้ด้วยตนเอง มีการวางแผนการทำงาน กระบวนการแก้ปัญหา การปฏิบัติจริง และเรียนอย่างมีความสุขรู้จักบูรณาการความรู้ และความสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตจริงได้ นอกจากนี้การที่ความคิดเห็นของนักเรียนได้รับการยอมรับจากครูและเพื่อนนักเรียนจะทำให้นักเรียนมีความภาคภูมิใจและตระหนักในคุณค่าของตนเอง

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 จากผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรคณิยมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดวิจารณ์ญาณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ในระดับมาก จึงควรนำแนวทฤษฎีสรคณิยมนี้ไป

ใช้ในการจัดการเรียนรู้กับนักเรียนในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ในระดับอื่นๆ และในรายวิชาอื่นๆ ต่อไป เพราะเป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะการคิด วิเคราะห์ วิจารณ์ กระบวนการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และส่งเสริมให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับชีวิตประจำวันของนักเรียนด้วย

1.2 ในการจัดการเรียนรู้ครูผู้สอนต้องเตรียมตัวและวางแผนการจัดการเรียนรู้ให้ดี เพื่อพัฒนาให้การจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะการเตรียมตัวนักเรียน ครูผู้สอนต้องทราบความต้องการและความสนใจของนักเรียน ครูผู้สอนต้องทราบพื้นฐานความรู้ของนักเรียนก่อนเรียน เป็นอย่างดี รวมทั้งข้อมูลพื้นฐานอื่น ๆ เพื่อจะได้ส่งเสริมให้นักเรียนได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพของนักเรียนแต่ละบุคคล

1.3 ควรฝึกให้นักเรียนได้ฝึกทักษะด้านต่าง ๆ เช่น การคิดวิเคราะห์ การคิดวิจารณ์ การคิดวิเคราะห์ การฝึกถามตอบ การสืบค้นข้อมูล การทำงานกลุ่ม เห็นความสำคัญของการทำงานกลุ่ม ความร่วมมือ ความรับผิดชอบ และการนำเสนอผลงาน เพราะเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้งานสำเร็จลุล่วง รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีธรรมนิยมที่มีต่อทักษะอื่นๆ เช่น การให้เหตุผล การแก้ปัญหา ความคิดสร้างสรรค์

2.2 ควรมีการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีธรรมนิยม ในสาระการเรียนรู้อื่นๆ ต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์

2.3 ควรศึกษาเปรียบเทียบวิธีการจัดการเรียนรู้กับนักเรียนที่มีความแตกต่างกันในด้านอื่นๆ เช่น ห้องเรียน เพศ ความถนัดทางภาษา นิสัยการเรียนรู้ เป็นต้น