

สรุปผลการวิจัย อภิปรายและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ระหว่างการสอนโดยใช้แผนการสอนที่สร้างขึ้นตามแนวคิดของ Suchman และ Ausubel กับการสอนโดยใช้แผนการสอนตามปกติ ซึ่งสร้างขึ้นตามแผนการสอนของกรมวิชาการซึ่งเป็นแผนการสอนตามปกติ ในเรื่องพลังงานและสารเคมี กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สามารถสรุปการวิจัยได้ดังนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในเรื่องพลังงานและสารเคมี กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการสอนตามแนวคิดของ Suchman และ Ausubel กับการสอนตามปกติ

สมมติฐานการวิจัย

(1) นักเรียนที่ได้รับการสอนตามแนวคิดของ Suchman และ Ausubel มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างจากนักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

(2) นักเรียนที่ได้รับการสอนตามแนวคิดของ Suchman และ Ausubel มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แตกต่างจากนักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

การดำเนินการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ดำเนินการทดลอง เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านนาประชาสัมพันธ์ อำเภอเทพสถิต จังหวัดชัยภูมิ กำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2537 ซึ่งได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง จากประชากรทั้งหมด 3 ห้องเรียน จำนวน 97 คน มาเป็นกลุ่มตัวอย่าง 2 ห้องเรียนจำนวน 64 คน ซึ่งทั้งสองห้องเรียนนี้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตในภาคเรียนที่ 3 ของปีการศึกษา 2536 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แล้วทำการสุ่มอย่างง่ายโดยวิธีการจับฉลาก เพื่อเข้าเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ปรากฏว่าได้กลุ่มทดลองเป็นนักเรียนในห้องเรียนที่ 1 จำนวน 33 คน และกลุ่มควบคุมเป็นนักเรียนในห้องเรียนที่ 2 จำนวน 31 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัยประกอบด้วย แบบวัดความรู้พื้นฐาน แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วยที่ 6 เรื่องพลังงาน และสารเคมี หน่วยย่อยที่ 1 เรื่องสาร และ ความร้อน แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ซึ่งทั้งหมดปรับปรุงมาจาก ประภาศรี (2531) และแผนการสอนที่สร้างขึ้น ตามแนวคิดของ Suchman และ Ausubel ที่ผู้วิจัยสร้างเองและปรับปรุงจนมีประสิทธิภาพ 83.03/82.78

3. รูปแบบการวิจัย ในการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ ใช้รูปแบบการวิจัยคือรูปแบบที่มีกลุ่มควบคุมที่ไม่เสมอภาค (Nonequivalent Control Group Design)

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 ดำเนินการทดสอบเพื่อวัดความรู้พื้นฐานกับกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม คือกลุ่มควบคุม และ กลุ่มทดลอง โดยใช้แบบวัดความรู้พื้นฐาน

4.2 ดำเนินการสอนเติมความรู้พื้นฐาน สำหรับนักเรียนที่มีความรู้พื้นฐานไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 โดยดำเนินการดังนี้

(1) ดำเนินการสอนเติมความรู้พื้นฐานเป็นรายกลุ่ม แล้วทำการทดสอบ

(2) ดำเนินการสอนเติมความรู้พื้นฐานเป็นรายบุคคล แล้วทำการทดสอบ สำหรับกรณี ที่ดำเนินการสอนเป็นรายกลุ่มแล้วไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80

4.3 ทำการทดสอบก่อนการเรียนกับกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม คือกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยเครื่องมือต่อไปนี้ คือ

(1) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

(2) แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

4.4 ดำเนินการทดลองสอนกับกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม คือกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง โดยใช้เวลาทั้งหมด 57 คาบ ดังนี้ คือ

(1) กลุ่มทดลองดำเนินการสอน โดยใช้แผนการสอนที่สร้างขึ้นตามแนวคิดของ Suchman และ Ausubel

(2) กลุ่มควบคุมดำเนินการสอนโดยใช้แผนการสอนปกติ

4.5 ทำการทดสอบหลังการทดลองสอนกับกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม โดยใช้เครื่องมือดังต่อไปนี้ คือ

(1) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

(2) แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของการทดสอบหลังการเรียนระหว่างกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง โดยใช้ T-Test

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 การวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตหน่วยที่ 6 เรื่อง พลังงานและสารเคมี หน่วยย่อยที่ 1 สารและความร้อน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม พบว่าค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในกลุ่มทดลองซึ่งได้รับการสอนตามแนวคิดของ Suchman และ Ausubel แตกต่างจากนักเรียนในกลุ่มควบคุมซึ่งได้รับการสอนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5.1.2 การวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม พบว่าค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในกลุ่มทดลอง ซึ่งได้รับการสอนตามแนวคิดของ Suchman และแนวคิดของ Ausubel ไม่แตกต่างจากนักเรียนในกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5.2 การอภิปรายผลการวิจัย

5.2.1 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมในเนื้อหา เรื่อง สารและความร้อน กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลปรากฏว่า นักเรียนในกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในกลุ่มทดลอง ซึ่งได้รับการสอนตามแนวคิดของ Suchman และ Ausubel แล้ว มีค่าเท่ากับ 21.57 คะแนน ส่วนค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในกลุ่มควบคุม ซึ่งได้รับการสอนตามปกติมีค่าเท่ากับ 13.93 คะแนน จะเห็นว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในกลุ่มทดลองสูงกว่านักเรียนในกลุ่มควบคุมเท่ากับ 7.64 คะแนน เมื่อทำการทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยโดยใช้ T-Test แล้วพบว่ามีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศักดิ์สิน (2529) ทศนียา (2532) กาญจนนา (2534) มานพ (2534) พรพิมล (2535) Lantz (1983) Cliburn (1986) Lewis (1986) และ Yang (1988) การที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะ

1. การสอนโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนติล่วงหน้า (Advance Organizer)

1.1 ในการสอนโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนติล่วงหน้า ผู้วิจัยใช้สิ่งช่วยจัดมโนติล่วงหน้าแบบอธิบาย (Expository Organizer) (สุภาสิณี, 2534) ซึ่งสิ่งช่วยจัดมโนติแบบนี้จะช่วยได้มากเมื่อต้องสอนความรู้ใหม่ที่ผู้เรียนไม่คุ้นเคยมาก่อนจะช่วยให้ผู้เรียนมองเห็นภาพรวม หรือความสำคัญของประเด็นหลัก ๆ ที่จะเรียน รวมทั้งประเด็นสำคัญย่อย ๆ ในแต่ละแนวคิดหลัก เพราะแนวคิดหลักจะถูกระบุออกมาชัดเจนพร้อมกับอธิบายสั้น ๆ กล่าวถึงลักษณะที่สำคัญ มีคำอธิบายและยกตัวอย่างให้เห็นสามารถเชื่อมโยงกับกิจกรรมการเรียนการสอนที่จะนำเสนอต่อไป

1.2 หลังจากให้นักเรียนได้รับสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แล้ว ขั้นตอนต่อไปจะเป็นการนำเสนอสื่อการเรียนการสอนซึ่งอาจจะอยู่ในรูปของการบรรยาย การอภิปราย หรือการทดลอง ซึ่งมีการจัดระบบที่ชัดเจน และนำเสนอเป็นขั้นตอนที่เหมาะสม จึงทำให้ผู้เรียนเข้าใจยิ่งขึ้น และยังทำให้ผู้เรียนคงความสนใจตลอดเวลาอีกด้วย

1.3 หลังจากที่ได้นำเสนอสื่อการเรียนการสอนแล้ว ขั้นตอนต่อไปจะเป็นการจัดระบบความรู้ใหม่ในโครงสร้างทางสติปัญญาของผู้เรียนให้แข็งแกร่งยิ่งขึ้น โดยใช้กิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งดังต่อไปนี้

(1) การสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการบูรณาการความรู้อย่างกลมกลืน เช่น

- เตือนความจำของนักเรียนเกี่ยวกับแนวคิดหลัก
- ให้นักเรียนสรุปลักษณะเฉพาะหลัก ๆ ของความรู้ใหม่
- ให้บทวนคำจำกัดความที่ชัดเจน
- ถามถึงความแตกต่างของประเด็นหลัก ที่ได้จากแต่ละเนื้อหา
- ให้นักเรียนอธิบายว่าสื่อการเรียนส่งเสริมหรือสนับสนุนมโนทัศน์ หรือข้อความที่เสนออย่างไร

(2) การสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างกระฉับกระเฉงซึ่งกระทำ ดังนี้

- ให้นักเรียนยกตัวอย่างเพิ่มเติมเกี่ยวกับมโนทัศน์ หรือข้อความในกิจกรรมการเรียนรู้
- ให้นักเรียนอธิบายว่าความรู้ใหม่สามารถเชื่อมโยงกับความรู้เดิมอย่างไร

(3) การทำให้เกิดความชัดเจนแจ่มแจ้ง ในกรณีที่นักเรียนมีปัญหาเกี่ยวกับสื่อหรือกิจกรรมการเรียนการสอนบางส่วนที่ยังไม่เข้าใจผู้สอนจะช่วยอธิบายให้ชัดเจนเพิ่มเติมเกี่ยวกับสิ่งที่เสนอไปแล้ว

2. การสอนแบบ Inquiry Training

2.1 การที่นักเรียนได้เผชิญกับเหตุการณ์หรือสถานการณ์ปัญหาจะถูกกระตุ้นโดยธรรมชาติให้แก้ปัญหา นั้น เพราะโดยธรรมชาติแล้วเด็กจะมีความอยากรู้อยากเห็นมีความกระตือรือร้นที่จะแก้ปัญหาหรือสืบเสาะหาคำตอบของปัญหานั้น ๆ

2.2 การสอนแบบ Inquiry Training นี้ เป็นการฝึกให้นักเรียนได้ใช้ยุทธศาสตร์การสืบเสาะหาคำตอบของปัญหาอย่างเป็นระบบ โดยการตั้งคำถามเพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสถานการณ์ปัญหาลงจนเงื่อนไขต่าง ๆ เพื่อคาดคะเนคำตอบหรือตั้งสมมติฐานแล้วจึงทำการทดลอง จากนั้นจึงเป็นการรวบรวมข้อมูลเพื่อสรุปผลการทดลอง โดยใช้คำถาม ซึ่งเป็นการถามเพื่ออธิบายข้อมูลที่ได้ออกจากการทดลองเพื่อให้ได้ข้อสรุปของการทดลอง เพื่อที่จะทดสอบสมมติฐานที่ได้ตั้งไว้ก่อนที่จะทำการทดลองจึงทำให้นักเรียนสามารถค้นพบคำตอบของปัญหา ซึ่งเป็นการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยคำถามที่นักเรียนถามในแต่ละขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนการสอนนั้นเป็นคำถามที่สรุปตอบว่า ใช่ หรือ ไม่ใช่ ซึ่งเป็นคำถามที่แสดงให้เห็นถึงความพยายามที่จะ อธิบายสิ่งต่าง ๆ

ที่เกิดขึ้น ในกิจกรรมการเรียนการสอนของนักเรียนเอง โดยครูเป็นผู้ชี้แนะตอบคำถามเพียงใช่ หรือ ไม่ใช่ เท่านั้น จึงทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจอย่างแท้จริง และ ยังช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถทางสติปัญญาอีกด้วย

2.3 ในขั้นตอนสุดท้ายของการสืบเสาะแต่ละครั้ง เมื่อค้นพบคำตอบของปัญหาแล้วนักเรียนยังได้วิเคราะห์กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ของนักเรียนเอง เพื่อช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาและตระหนักถึงยุทธศาสตร์การสืบเสาะหาความรู้จนสามารถใช้ยุทธศาสตร์การสืบเสาะหาความรู้ได้ดีขึ้นในการเรียนการสอนครั้งต่อ ๆ ไป

2.4 ในกระบวนการเรียนการสอนแต่ละครั้ง นอกจากนักเรียนจะได้เผชิญกับสภาพปัญหาสืบเสาะหาคำตอบของปัญหา และ วิเคราะห์กระบวนการสืบเสาะแล้ว ในขั้นตอนสุดท้ายของการเรียน นักเรียนยังได้ข้อสรุปของความรู้ทั้งหมดที่นักเรียนได้สืบเสาะจากการอ่านบัตรเนื้อหา จึงส่งผลให้นักเรียนในกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุม

3. แผนการสอนที่สร้างชั้นมีประสิทธิภาพสูงซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่กำหนดไว้ จึงน่าจะทำให้นักเรียนในกลุ่มทดลองสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง

4. ผลดีของการให้ข้อมูลย้อนกลับทันทีเนื่องจากนักเรียนในกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนตามแผนการสอนที่สร้างชั้นตามแนวคิดของ Suchman และ Ausubel จะได้รับข้อมูลย้อนกลับทันที เพราะจะมีการทดสอบและเฉลยคำตอบทันทีหลังการเรียนในแต่ละแผนการสอน

จากเหตุผลที่กล่าวมาทั้งหมดจึงอาจส่งผลให้นักเรียนในกลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนในกลุ่มควบคุม

5.2.2 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ระหว่างกลุ่มทดลอง กับกลุ่มควบคุม ผลปรากฏว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของกลุ่มทดลองซึ่งได้รับการสอนตามแนวคิดของ Suchman และ Ausubel มีค่าเท่ากับ 3.36 คะแนน ส่วนค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของกลุ่มควบคุม ซึ่งได้รับการสอนตามปกติ มีค่าเท่ากับ 2.45 คะแนน จะเห็นว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม เท่ากับ 0.91 คะแนน ซึ่งเมื่อทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยโดยใช้ T-Test แล้วปรากฏว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งก็เป็นการสอดคล้องกับงานวิจัยของ ทศนียา (2532) การที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะ

1. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการทางสติปัญญาที่ต้องอาศัยความคิดในระดับต่าง ๆ มาช่วยแก้ปัญหา โดยเฉพาะทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในชั้นบูรณาการ (Integrated Science Process Skills) นอกจากนักเรียนมีวุฒิภาวะที่เหมาะสมแล้วยังจะต้องอาศัยเวลาในการฝึกฝน และพัฒนาจึงจะเกิดกับนักเรียนอย่างแท้จริง ส่วนทักษะกระบวนการ

ทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน (Basic Science Processes Skills) นั้น เมื่อนักเรียนมีวุฒิภาวะที่เหมาะสม และได้รับการฝึกฝนหรือพัฒนาเพียงเล็กน้อยนักเรียนก็จะสามารถเรียนรู้ และเกิดทักษะได้ทันที ซึ่งสอดคล้องกับความเห็นของ ประภาพันธ์ (2531) ประภาศรี (2531) และ ทศนียา (2532)

2. นักเรียนในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมต่าง ก็ได้รับการสอนที่เน้นทั้งเนื้อหา และ กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์มีการทำกิจกรรมการทดลองเป็นกลุ่มเหมือนกัน จะแตกต่างกันตรงที่รูปแบบในการสอน ฉะนั้นนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มจึงมีโอกาที่จะฝึกฝน กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้ใกล้เคียงกัน จึงทำให้นักเรียนทั้งสองกลุ่มมีทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

3. นักเรียนในกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม มีค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับประถมศึกษาปีที่ 4 ในภาคเรียนที่ 3 อยู่ในระดับปานกลางใกล้เคียงกัน และความแปรปรวนของคะแนนของนักเรียนทั้งสองกลุ่มก็ไม่แตกต่างกันจึงทำให้นักเรียนทั้งสองกลุ่มมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

จากเหตุผลที่กล่าวมาทั้งหมด จึงอาจทำให้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ไม่แตกต่างกัน

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะทั่วไป

(1) เป็นแนวทางให้ผู้บริหารการศึกษา ครูผู้สอนและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาตระหนักถึงการนำรูปแบบการสอนอื่นๆ มาใช้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ซึ่งทำให้นักเรียนประสบผลสำเร็จโดยมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนตามปกติแล้ว นักเรียนยังได้รับการฝึกฝนทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เช่นเดียวกับการสอนตามปกติอีกด้วย ซึ่งในการนำรูปแบบการสอนอื่นๆ มาใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน ควรจะเลือกรูปแบบการสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหาเป็นสำคัญ

(2) เป็นแนวทางให้ผู้บริหารการศึกษา และผู้ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา ซึ่งให้ครูผู้สอนได้เห็นประโยชน์ของการสร้างชุดของแผนการสอน ซึ่งชุดนั้นประกอบไปด้วยคู่มือการใช้แผนการสอน และรูปแบบการสอนแบบต่างๆ ที่ใช้อาจจะมากกว่า 2 วิธี ซึ่งก็แล้วแต่ความเหมาะสมของเนื้อหา เพื่อให้ครูผู้สอนสร้างขึ้น และได้นำไปทดลองใช้ได้ผล แล้วนำไปใช้ในโรงเรียนทั่วๆ ไป เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงการเรียนการสอนในโรงเรียน

(3) การศึกษาวิจัยในเรื่องนี้พอที่จะทำให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาทราบว่า การใช้รูปแบบการสอนหลายๆ วิธี มาใช้กับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ทำให้ประสบความสำเร็จในการเรียนรู้อยิ่งขึ้น ทั้งทางด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

5.3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย

(1) ควรนำชุดของแผนการสอนตามแนวคิดของ Suchman และ Ausubel เรื่องสสารและความร้อน ในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นไปปรับปรุงและทดลองใช้กับนักเรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในกลุ่มอื่นแล้วเปรียบเทียบกับการสอนตามปกติ เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์และความคงทนในการเรียนรู้

(2) ควรมีการสร้างชุดของแผนการสอนตามแนวคิดของ Suchman และ Ausubel ในเนื้อหาอื่นๆ ในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หรือวิชาวิทยาศาสตร์ ในระดับชั้นต่างๆ แล้วนำไปใช้เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์และความคงทนในการเรียนรู้ เปรียบเทียบกับการสอนตามปกติ

(3) ควรมีการสร้างชุดของแผนการสอน โดยใช้รูปแบบการตามแนวคิดของ Suchman และ Ausubel มาใช้กับเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ที่นอกเหนือจากเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ ในระดับชั้นต่างๆ แล้วนำไปใช้ เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ เปรียบเทียบกับการสอนตามปกติ

(4) ควรมีการสร้างชุดของแผนการสอนในรูปแบบการสอนต่าง ๆ ในเนื้อหาวิชาต่างๆ ที่นอกเหนือจากวิชาวิทยาศาสตร์ในแต่ละระดับชั้น แล้วนำไปใช้เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เปรียบเทียบกับการสอนตามปกติ