



### สรุปผลการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง "ผลของการสอนวิทยาศาสตร์อย่างสร้างสรรค์ที่มีต่อการคิดแบบอเนกนัยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6" มีเนื้อหาสาระดังต่อไปนี้

#### วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาผลของการสอนวิทยาศาสตร์อย่างสร้างสรรค์ที่มีต่อการคิดแบบอเนกนัยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

#### สมมติฐานการวิจัย

1. คะแนนการคิดแบบอเนกนัยของนักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยแผนการสอนวิทยาศาสตร์อย่างสร้างสรรค์ สูงกว่าคะแนนของนักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยแผนการสอนวิทยาศาสตร์แบบปกติ
2. คะแนนการคิดแบบอเนกนัยของนักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยแผนการสอนวิทยาศาสตร์อย่างสร้างสรรค์หลังการทดลอง สูงกว่าก่อนการทดลอง
3. คะแนนการคิดแบบอเนกนัยของนักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยแผนการสอนวิทยาศาสตร์แบบปกติหลังการทดลอง สูงกว่าก่อนการทดลอง

#### ตัวอย่างประชากร

ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่กำลังเรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2537 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายประถม) กรุงเทพมหานคร จำนวน 72 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกตัวอย่างประชากรตามเกณฑ์ที่ผู้วิจัยกำหนด ได้แก่ นักเรียน 3 ห้องเรียน จากนั้นทดสอบการคิดแบบอเนกนัยโดยใช้แบบทดสอบการคิดแบบอเนกนัย

ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทดสอบนักเรียนทั้ง 3 ห้อง ปรากฏว่าทั้ง 3 ห้องมีค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดแบบ  
 อเนกนัยใกล้เคียงกัน ผู้วิจัยเลือกห้องเรียน 2 ห้องที่มีคะแนนการคิดแบบอเนกนัยใกล้เคียงกัน  
 มากที่สุด หลังจากนั้นจึงทดสอบความแตกต่างของคะแนนทั้ง 2 ห้อง ด้วยการทดสอบค่า  $t$  ที่  
 ( $t$ -test) ผลปรากฏว่า ทั้ง 2 ห้องมีคะแนนการคิดแบบอเนกนัยไม่แตกต่างกัน ผู้วิจัยสุ่มตัวอย่าง  
 แบบง่ายโดยการจับสลากได้ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/6 เป็นกลุ่มทดลองเรียนด้วยแผนการสอน  
 วิทยาศาสตร์อย่างสร้างสรรค์ และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/7 เป็นกลุ่มควบคุมเรียนด้วยแผนการสอน  
 วิทยาศาสตร์แบบปกติ

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบทดสอบการคิดแบบอเนกนัยที่ใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นแบบทดสอบ  
 ที่สร้างขึ้นโดยดัดแปลงมาจากแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์ ฉบับที่เป็นแบบทดสอบ  
 ทางภาษา (Verbal tasks) โดยอิงเนื้อหาวิทยาศาสตร์ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรม 7 กิจกรรม  
 ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบนี้ไปทดสอบกับนักเรียนโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายประถม)  
 ที่ไม่ใช่ตัวอย่างประชากรจำนวน 40 คน หลังจากนั้นนำคะแนนที่ได้มาหาค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยง  
 ของแบบทดสอบ ได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบทดสอบเท่ากับ .77 ความคลาดเคลื่อน  
 มาตรฐานในการวัดของคะแนนแต่ละบุคคลเป็น 15.67 หน่วยคะแนน และโดยเฉลี่ยแบบทดสอบ  
 สามารถจำแนกบุคคลได้อย่างมีนัยสำคัญ ณ ระดับ .01

### แผนการสอน

ผู้วิจัยได้สร้างแผนการสอนวิทยาศาสตร์อย่างสร้างสรรค์ และแผนการสอนวิทยาศาสตร์  
 แบบปกติ เรื่อง แสง และแรงดัน จำนวนอย่างละ 12 แผน

### การดำเนินการทดลอง

1. ผู้วิจัยได้ทดสอบการคิดแบบอเนกนัยของนักเรียนกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยแผนการ  
 สอนวิทยาศาสตร์อย่างสร้างสรรค์ และกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยแผนการสอนวิทยาศาสตร์แบบปกติ  
 โดยใช้แบบทดสอบการคิดแบบอเนกนัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
2. ดำเนินการทดลองสอนกลุ่มทดลองโดยใช้แผนการสอนวิทยาศาสตร์อย่าง  
 สร้างสรรค์ และกลุ่มควบคุมโดยใช้แผนการสอนวิทยาศาสตร์แบบปกติ ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการ

สอนเองทั้ง 2 กลุ่ม โดยแต่ละกลุ่มสอนสัปดาห์ละ 4 วัน วันละ 1 คาบ คาบละ 50 นาที รวม เวลาทดลองสอน 6 สัปดาห์

3. ทดสอบการคิดแบบอเนกนัย หลังการทดลองสอน (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบชุดเดิม ทั้ง 2 กลุ่ม

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. เปรียบเทียบคะแนนการคิดแบบอเนกนัยตามองค์ประกอบแต่ละด้าน หลังการทดลองระหว่าง นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการสอนวิทยาศาสตร์อย่างสร้างสรรค์ กับนักเรียนที่เรียนด้วยแผนการสอนวิทยาศาสตร์แบบปกติ โดยการทดสอบค่าที (t-test)

2. เปรียบเทียบคะแนนการคิดแบบอเนกนัยตามองค์ประกอบแต่ละด้าน ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนที่เรียนด้วยแผนการสอนวิทยาศาสตร์อย่างสร้างสรรค์ โดยการทดสอบค่าที (t-test)

3. เปรียบเทียบคะแนนการคิดแบบอเนกนัยตามองค์ประกอบแต่ละด้าน ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนที่เรียนด้วยแผนการสอนวิทยาศาสตร์แบบปกติ โดยการทดสอบค่าที (t-test)

#### สรุปผลการวิจัย

1. คะแนนการคิดแบบอเนกนัยของนักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยแผนการสอนวิทยาศาสตร์อย่างสร้างสรรค์ สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยแผนการสอนวิทยาศาสตร์แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญ ณ ระดับ .01 โดยกลุ่มที่เรียนด้วยแผนการสอนวิทยาศาสตร์อย่างสร้างสรรค์มีคะแนนการคิดแบบอเนกนัยด้านความคล่องในการคิดและความยืดหยุ่นในการคิด สูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยแผนการสอนวิทยาศาสตร์แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญ ณ ระดับ .01 แต่คะแนนการคิดแบบอเนกนัยด้านความคิดริเริ่มของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ณ ระดับ .01

2. คะแนนการคิดแบบอเนกนัยของนักเรียนที่เรียนด้วยแผนการสอนวิทยาศาสตร์อย่างสร้างสรรค์ หลังทดลองสูงกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญ ณ ระดับ .01

3. คะแนนการคิดแบบอเนกนัยของนักเรียนที่เรียนด้วยแผนการสอนวิทยาศาสตร์แบบปกติ หลังทดลองสูงกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญ ณ ระดับ .01



## อภิปรายผล

1. นักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยแผนการสอนวิทยาศาสตร์อย่างสร้างสรรค์ มีคะแนนการคิดแบบอเนกนัยสูงขึ้น และสูงกว่านักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยแผนการสอนวิทยาศาสตร์แบบปกติ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 และ 2 ด้วยสาเหตุดังต่อไปนี้

1.1 เนื่องจากการสอนวิทยาศาสตร์อย่างสร้างสรรค์ นักเรียนจะต้องเป็นผู้ออกแบบการทดลองด้วยตัวของนักเรียนเอง นักเรียนจึงต้องมีความเข้าใจในขั้นตอนของการทดลอง ทำให้นักเรียนมีความสนใจและต้องการที่จะทดลองเพื่อหาคำตอบมากขึ้น ดังนั้นนักเรียนจึงมีความกระตือรือร้นมาก ที่จะจัดเตรียมอุปกรณ์และดำเนินการทดลองด้วยตัวเอง และเนื่องจากนักเรียนเป็นผู้ออกแบบการทดลองด้วยตัวของนักเรียนเอง นักเรียนจึงมีความรู้สึกตื่นเต้นกับผลที่จะได้จากการทดลอง ซึ่งถ้าผลการทดลองเป็นไปตามที่ได้คาดหวังไว้ นักเรียนจะมีความรู้สึกภาคภูมิใจ ด้วยเหตุนี้การสอนวิทยาศาสตร์อย่างสร้างสรรค์ จึงเป็นการสอนที่ทำให้นักเรียนเรียนด้วยความเข้าใจ สนุกสนาน และทำให้นักเรียนเกิดความอยากรู้ อยากรู้อะไรเห็น ตลอดเวลา

1.2 การสอนวิทยาศาสตร์อย่างสร้างสรรค์นั้น ครูต้องจัดเตรียมคำถามที่ต้องการคำตอบหลายๆ คำตอบ หรือคำถามอเนกนัยกับนักเรียน ซึ่งคำถามลักษณะเช่นนี้เป็นคำถามที่ท้าทายเด็ก (จรัญ สุวดี, 2534) ทำให้เด็กอยากตอบและกล้าตอบ เนื่องจากสามารถตอบได้หลายอย่าง ซึ่งไม่ใช่คำถามที่มีคำตอบเดียวที่ถูกต้องที่สุด ซึ่งเด็กอาจไม่รู้และไม่กล้าตอบ ดังนั้นถ้าครูใช้คำถามแบบอเนกนัยเสมอๆ เด็กก็จะขยันคิด และมีความคิดเป็นของตัวเองมากขึ้น และการที่เด็กได้ฝึกคิดบ่อยๆ สมองก็จะเจียบคมขึ้น ทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในที่สุด (คุชฌี บริพัตร ณ อุษยา, 2531) ดังเช่นผลการวิจัยของ ไคลแอต และเชอร์วูด (Clatt and Cherwood, 1980) ที่ได้ทดลองฝึกความสามารถทางการคิดแบบอเนกนัยของนักเรียนอายุ 5-6 ขวบ พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยวิธีใช้คำถามแบบอเนกนัยมีการคิดแบบอเนกนัยสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนที่ใช้คำถามแบบเอกนัยหรือแบบอื่น

1.3 การสอนวิทยาศาสตร์อย่างสร้างสรรค์ในขั้นของการคิดแบบอเนกนัยนั้น นอกจากนักเรียนจะได้รับคำถามแบบอเนกนัยแล้ว การให้นักเรียนตอบคำถามหรือแก้ปัญหาในลักษณะของกลุ่มโดยใช้วิธีการระดมสมอง มีส่วนสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาการคิดแบบอเนกนัยของนักเรียน ดังที่ สมศักดิ์ กุวิภาดาพรชน (2537) ได้กล่าวว่า วิธีการแก้ปัญหาโดยการระดมสมองสามารถนำมาใช้ได้กับวิธีการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน วิธีการนี้เปิดโอกาสให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะความคล่องในการคิด ความยืดหยุ่นในการคิด ความคิดริเริ่ม และการคิด

แบบอเนกนัย ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของออสบอร์น (Osborn, 1963) ที่กล่าวว่า การระดมสมองเป็นวิธีการแก้ปัญหาและส่งเสริมให้บุคคลมีความคิดหลายทิศทาง คิดได้มากในช่วงเวลาที่จำกัด

ในการระดมสมองของนักเรียนกลุ่มที่เรียนวิทยาศาสตร์อย่างสร้างสรรค์ นั้น มีจุดประสงค์เพื่อคิดหาวิธีการทดลองแบบต่างๆ ซึ่งลักษณะเช่นนี้ต่างจากการสอนวิทยาศาสตร์แบบปกติที่ส่วนใหญ่ครูจะเป็นผู้กำหนดวิธีการทดลองให้กับนักเรียน วอสตัน (Waston, 1967) ให้ความเห็นว่า การสอนวิทยาศาสตร์ที่ช่วยพัฒนาการคิดแบบอเนกนัยนั้น ควรให้นักเรียนได้ใช้วิธีการแก้ปัญหา ทำการทดลองโดยให้มีอิสระในการสร้างสรรค์งานนอกเหนือจากงานที่ครูมอบหมายให้ทำ เช่นเดียวกับที่ ฮอลล์แมน (Hallman, 1971 อ้างถึงใน ดิลก ดิลกานนท์, 2534) กล่าวว่า ครูควรเปิดโอกาสให้นักเรียนเป็นผู้เตรียมวัสดุอุปกรณ์ และเครื่องมือในการแก้ปัญหาด้วยตนเอง ซึ่งจะให้นักเรียนได้เข้าใจกระบวนการแก้ปัญหาโดยตลอด

1.4 ในการสอนวิทยาศาสตร์อย่างสร้างสรรค์ เนื่องจากนักเรียนแต่ละกลุ่มจะช่วยกันคิดวิธีการทดลองด้วยตนเอง โดยศึกษาจากตัวอย่างการทดลองที่ศึกษาไปแล้ว ดังนั้นในขั้นการสรุปผลการทดลอง ครูจะเปิดโอกาสให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มออกมาสรุปวิธีการทดลอง และผลการทดลองของกลุ่ม ทำให้นักเรียนได้มีโอกาสอภิปราย และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน อีกทั้งได้เห็นวิธีการทดลองที่หลากหลายมากขึ้น เนื่องจากแต่ละกลุ่มมีการทดลองที่แตกต่างกันออกไป กิจกรรมต่างๆ เหล่านี้ล้วนเป็นกิจกรรมที่ช่วยพัฒนาการคิดแบบอเนกนัยของนักเรียน ดังที่ โรนัลด์ ดี แอนเดอร์สัน (Ronald D. Anderson, 1970) ได้เสนอแนะการสอนที่พัฒนาการคิดแบบอเนกนัย ดังนี้

1.4.1 ให้นักเรียนได้แสดงความคิดริเริ่ม รู้จักแก้ปัญหาด้วยการทดลอง และตัดสินใจด้วยตนเอง

1.4.2 ให้ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และให้ความช่วยเหลือตามสมควรในการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และภายหลังการศึกษาค้นคว้ามาแล้ว ควรให้นักเรียนได้เสนอผลงานของเขาด้วย

1.4.3 ครูควรเปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น ซึ่งความคิดเห็นนั้น อาจมีบางส่วนที่ถูก หรือผิดก็ได้

1.4.4 ให้นักเรียนได้แสดงความคิดสร้างสรรค์ในชั้นเรียนโดยไม่คำนึงว่าจะถูกหรือไม่ ซึ่งความคิดสร้างสรรค์ที่นักเรียนแสดงออกมาอาจน่าสนใจในด้านปริมาณมากกว่าคุณภาพ



เมื่อพิจารณาคะแนนการคิดแบบอเนกนัยตามองค์ประกอบแต่ละด้านพบว่า คะแนนการคิดแบบอเนกนัยด้านความคิดริเริ่มระหว่าง 2 กลุ่ม ไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ

ก. เกณฑ์การให้คะแนนความคิดริเริ่มนั้น พิจารณาโดยดูคำตอบของนักเรียน ถ้าคำตอบซ้ำกันมากจะได้คะแนนน้อย ดังนั้นในการทดสอบภายหลังการทดลองที่ปรากฏว่า มีนักเรียนหลายคนมีคะแนนความคิดริเริ่มลดลง เนื่องจากนักเรียนในกลุ่มได้พัฒนาการคิดในด้านความคล่องในการคิด และความยืดหยุ่นในการคิดสูงขึ้น จึงทำให้โอกาสที่คำตอบของนักเรียนในกลุ่มจะซ้ำกันมีมากขึ้น ซึ่งมีผลทำให้คะแนนความคิดริเริ่มของแต่ละข้อมีคะแนนลดลง

ข. การคิดแบบอเนกนัยด้านความคิดริเริ่มนั้น เป็นองค์ประกอบที่มีความยุ่งยากซับซ้อนมากกว่าองค์ประกอบอีก 2 ด้าน (กาญจนา พลาอยู่วงศ์, 2535) ดังนั้นจึงอาจต้องใช้เวลาในการฝึกทักษะนี้นานกว่าองค์ประกอบด้านอื่น จึงจะพัฒนาการคิดแบบอเนกนัยด้านนี้ให้สูงขึ้นได้

2. นักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยแผนการสอนวิทยาศาสตร์แบบปกติ หลังการทดลองมีคะแนนการคิดแบบอเนกนัยสูงกว่าก่อนการทดลอง ทั้งนี้เพราะ

2.1 การสอนวิทยาศาสตร์แบบปกติ เป็นวิธีการสอนวิทยาศาสตร์ที่ให้นักเรียนได้ฝึกแก้ปัญหาโดยเน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยนักเรียนได้ลงมือทดลองด้วยตนเอง ซึ่งการที่นักเรียนได้มีโอกาสเรียนรู้จากการปฏิบัติจริงนี้จะช่วยพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน (สมจิต สวชนไพบูลย์, 2527)

2.2 การสอนวิทยาศาสตร์แบบปกติมีขั้นตอนที่สำคัญในการพัฒนาการคิดแบบอเนกนัยคือ เปิดโอกาสให้นักเรียนได้อภิปราย ชักถาม ทั้งก่อนและหลังการทดลอง นอกจากนี้ นักเรียนยังมีโอกาสทำงานเป็นกลุ่มในการดำเนินการทดลอง ดังนั้นนักเรียนจึงมีโอกาสดูแลเปลี่ยนความคิดเห็นกันภายในกลุ่ม ซึ่งลักษณะการทำงานเป็นกลุ่มหรือเป็นทีมนี้จะช่วยกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์

### ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. จากการวิจัยพบว่า การสอนวิทยาศาสตร์อย่างสร้างสรรค์สามารถพัฒนาการคิดแบบอเนกนัยของนักเรียนให้สูงขึ้น ดังนั้นครูและผู้เกี่ยวข้องจึงควรนำรูปแบบการสอนนี้ไปใช้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาการคิดแบบอเนกนัยของนักเรียน

2. ในการนำการสอนวิทยาศาสตร์อย่างสร้างสรรค์ไปใช้นั้น ครูผู้สอนควรเลือกเนื้อหาวิทยาศาสตร์ที่เป็นการทดลอง ซึ่งเรื่องที่จะทดลองต้องไม่ยากจนเกินไปและควรเป็นเรื่องที่สามารถทดลองได้หลายวิธี

3. การสอนวิทยาศาสตร์อย่างสร้างสรรค์นี้ นักเรียนจะคิดวิธีแก้ปัญหาหรือวิธีการทดลองได้มากหรือน้อยหรือไม่ได้เช่นนั้น ขึ้นอยู่กับการเตรียมตัวของครูผู้สอนด้วย เช่น การนำเข้าสู่ปัญหา การเตรียมหนังสือ หรือเอกสารที่จะช่วยให้นักเรียนได้รับความรู้ที่เป็นพื้นฐานสำคัญในการนำไปประคสมมอง อีกทั้งการเตรียมคำถามประเภทคำถามอเนกนัย ซึ่งขั้นตอนเหล่านี้ช่วยให้ให้นักเรียนคิดแก้ปัญหาได้หลากหลายยิ่งขึ้น

4. เนื่องจากผู้วิจัยได้ทดลองสอนวิทยาศาสตร์อย่างสร้างสรรค์ โดยเปรียบเทียบกับการสอนวิทยาศาสตร์แบบปกติ ซึ่งต้องควบคุมเรื่องของเวลา ดังนั้นผู้วิจัยจึงต้องพยายามจัดกิจกรรมในชั้นการเตรียมข้อมูลให้ใช้เวลาไม่มากนัก โดยในชั้นนี้ผู้วิจัยใช้วิธีให้นักเรียนศึกษาจากเอกสารที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้นเป็นส่วนใหญ่ แต่ในการนำการสอนวิทยาศาสตร์อย่างสร้างสรรค์ไปใช้ในการเรียนการสอนในชั้นเรียนนั้น ครูอาจต้องใช้กิจกรรมรูปแบบอื่นๆ ประกอบด้วย เช่น การให้สัมภาษณ์ การศึกษาค้นคว้าในห้องสมุด การทัศนศึกษาออกสถานที่ ฯลฯ เพื่อให้การสอนวิทยาศาสตร์อย่างสร้างสรรค์ มีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

5. การสอนวิทยาศาสตร์อย่างสร้างสรรค์ในชั้นการคิดแบบอเนกนัย ถือว่าเป็นขั้นที่สำคัญมาก ในขั้นนี้ครูต้องระลึกอยู่เสมอว่า "ปริมาณความคิดของนักเรียนในการคิดวิธีแก้ปัญหาหรือวิธีทดลอง สำคัญกว่าคุณภาพของวิธีแก้ปัญหาหรือวิธีทดลอง" ประเด็นนี้เป็นสิ่งที่สำคัญมาก เพราะถ้าครูเน้นที่คุณภาพของคำตอบ และเข้มงวดต่อการคิดวิธีทดลองที่ถูกต้องเท่านั้น จะทำให้นักเรียนซึ่งเป็นนักเรียนในระดับประถมศึกษาไม่กล้าที่จะคิดเพราะกลัวผิดพลาด และจะส่งผลให้การเรียนวิทยาศาสตร์อย่างสร้างสรรค์ไม่ประสบผลสำเร็จ ดังนั้นในขั้นนี้ นอกจากครูจะต้องยอมรับฟังความคิดเห็นของนักเรียน และให้คำแนะนำในการปรับปรุงความคิดของนักเรียนได้แล้ว ครูยังต้องรู้จักให้คำชมเชยในความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนโดยพิจารณาตามความแตกต่างของบุคคลหรือของกลุ่ม

#### ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. นำรูปแบบการสอนวิทยาศาสตร์อย่างสร้างสรรค์ไปทดลองใช้กับนักเรียนในระดับชั้นอื่น หรือนำไปปรับใช้กับวิชาอื่นๆ

2. ในการวิจัยครั้งต่อไป กลุ่มตัวอย่างอาจแบ่งกลุ่มตามเพศ ระดับสติปัญญา ระดับชั้นเรียน เพื่อให้ผลการวิจัยชัดเจนยิ่งขึ้น

3. ศึกษาผลของการสอนวิทยาศาสตร์อย่างสร้างสรรค์ในด้านอื่นๆ เช่น ด้านความสามารถในการคิดประดิษฐ์สิ่งต่างๆ อย่างสร้างสรรค์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความพึงพอใจของนักเรียน เป็นต้น



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย