

บทที่ 5

สรุปการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

สรุปการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างการ "คิดเป็น" ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 การเลือกตัวอย่างประชากรใช้วิธีสุ่มแบบแบ่งชั้นให้ได้โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร จากประชากรโรงเรียนแต่ละประเภทในอัตราส่วน 1 : 10 ได้โรงเรียนสหศึกษา 7 โรงเรียน จาก 63 โรงเรียน โรงเรียนชาย 2 โรงเรียน จาก 17 โรงเรียน และโรงเรียนหญิง 1 โรงเรียน จาก 11 โรงเรียน ได้ตัวอย่างประชากรโรงเรียนทั้งสิ้น 10 โรงเรียน และเลือกตัวอย่างประชากรนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้วิธีสุ่มแบบง่ายจากตัวอย่างประชากรโรงเรียน โรงเรียนละ 1 ห้องเรียน ซึ่งได้ตัวอย่างประชากรทั้งสิ้น 355 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยแบบวัด และแบบสอบถามจำนวน 3 ฉบับ คือ

1. แบบวัดการ "คิดเป็น" สร้างโดย อุ่นดา นพคุณ จันทร์เพ็ญ เชื้อพานิช และ ปทีป เมธาคุณวุฒิ ลักษณะของแบบวัดการ "คิดเป็น" ประกอบด้วยสถานการณ์ปัญหาต่าง ๆ 22 เรื่อง สถานการณ์ดังกล่าวแยกออกเป็น 5 ด้าน คือ สถานการณ์ปัญหาด้านเศรษฐกิจ ด้านสุขภาพอนามัยสาธารณสุข ด้านสังคม การเมือง และศีลธรรมจรรยา ปัญหาแต่ละเรื่องมี 9 ตัวเลือก ทั้ง 9 ตัวเลือก เป็นเหตุผลประกอบการคิดก่อนตัดสินใจต่อสถานการณ์ปัญหาแต่ละเรื่อง ใน 9 ตัวเลือก หรือ 9 ข้อนั้น จะแยกเป็นเหตุผลหรือข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง 3 ข้อ เกี่ยวกับสังคมสิ่งแวดล้อม 3 ข้อ และเกี่ยวกับวิชาการ 3 ข้อ ให้ผู้ตอบเลือกตอบ 3 ข้อ จาก 9 ข้อในแต่ละเรื่อง และการให้คะแนนในแต่ละข้อพิจารณาจากคำตอบโดยมีเกณฑ์ว่า ถ้าคำตอบเป็นตัวเลือกที่เป็นข้อมูล 3 ด้าน คือ ด้านตนเอง ชุมชน และวิชาการ จะได้คะแนนเต็ม 3 คะแนน ถ้าคำตอบเป็นตัวเลือกที่เป็นข้อมูล 2 ด้าน จะได้ 2 คะแนน และถ้าคำตอบเป็นตัวเลือกที่เป็นข้อมูลด้านเดียวจะได้ 1 คะแนน แบบวัดการ "คิดเป็น" มีค่าความเที่ยงประมาณ 0.50 เมื่อทดลองใช้กับ

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มัธยมศึกษาปีที่ 3 นิสิตคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยปีที่ 2-4 และประชากรนอกระบบโรงเรียน และมีค่าความเที่ยงซึ่งหาโดยวิธีสอบซ้ำ 0.644 เมื่อทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

2. แบบสอบความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ของ ทศนิยม พฤกษ์ชลธาร ลักษณะของแบบสอบเป็นแบบอัตนัย จำนวน 3 ข้อ ทั้ง 3 ข้อ จะกำหนดเงื่อนไขแล้วให้ผู้ตอบแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้น จะทำอย่างไรได้บ้าง หรือจะทดลองอะไรได้บ้าง และการให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์ของแบบสอบทั้ง 3 ข้อ แต่ละข้อตรวจให้คะแนน 3 ด้าน คือ ความคล่องในการคิด ความยืดหยุ่นในการคิด และความคิดริเริ่ม โดยยึดถือตามเกณฑ์การให้คะแนนจากคำตอบที่อยู่ในลักษณะการคิดแบบอเนกนัย (Divergent thinking) แบบสอบทั้งฉบับมีอำนาจจำแนกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ค่าความเที่ยงที่ใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเท่ากับ 0.748 และมีค่าความเที่ยงซึ่งหาโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบของฮอยท์ (Hoyt's Analysis of Variance) ได้ค่าความเที่ยง 0.502 เมื่อทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

3. แบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ (ว.025) ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นเองตามจุดประสงค์ของการเรียนแต่ละบท ลักษณะของแบบสอบเป็นแบบชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ แบบทดสอบฉบับนี้ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน และวิเคราะห์ค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนกได้ข้อสอบจริง 25 ข้อ ซึ่งหาค่าความเที่ยงโดยใช้สูตร KR-20 ได้ค่าความเที่ยง 0.812

ผู้วิจัยได้นำแบบวัดและแบบสอบทั้ง 3 ฉบับ ไปใช้กับตัวอย่างประชากร แล้วนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าสถิติต่าง ๆ ดังนี้

1. หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างการ "คิดเป็น" ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์
2. ทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์โดยการทดสอบค่าที (t-test)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสรุปได้ดังนี้

1. การ "คิดเป็น" ไม่มีความสัมพันธ์กับความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน



ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีความสัมพันธ์สหสัมพันธ์เท่ากับ -0.033 ผลการวิจัยไม่สอดคล้องกับสมมุติฐานข้อที่ 1

2. การ "คิดเป็น" ไม่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ -0.072 ผลการวิจัยไม่สอดคล้องกับสมมุติฐานข้อที่ 2

3. ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.239 ผลการวิจัยสอดคล้องกับสมมุติฐานข้อที่ 3

อภิปรายผลการวิจัย

1. เมื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการ "คิดเป็น" กับความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่า การ "คิดเป็น" ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ไม่มีความสัมพันธ์กับความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีความสัมพันธ์สหสัมพันธ์เท่ากับ -0.033 ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมุติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ สาเหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะการแก้ปัญหาของผู้มีความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ใช้ความรู้ทางวิชาการอย่างเดียวและเป็นความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งต่างจากการ "คิดเป็น" ที่พิจารณาจากการใช้ข้อมูลทางวิชาการ ข้อมูลด้านตนเอง และข้อมูลด้านสังคมสิ่งแวดล้อมในการพิจารณาตัดสินใจ ปัญหาอย่างสมดุลย์กัน และเมื่อพิจารณาลักษณะของเนื้อหาของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยพบว่า ยังมีความแตกต่างในข้อที่ว่าแบบสอบถามความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ เป็นสถานการณ์ปัญหาในด้านความรู้หรือเนื้อหาวิชาทางวิทยาศาสตร์ แต่แบบวัดการ "คิดเป็น" วัดสถานการณ์ปัญหาด้านเศรษฐกิจ ด้านสุขภาพอนามัยสาธารณสุข ด้านสังคม การเมือง และศีลธรรมจรรยา

2. เมื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการ "คิดเป็น" กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่า การ "คิดเป็น" ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ไม่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีความสัมพันธ์สหสัมพันธ์เท่ากับ -0.072 ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมุติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ สาเหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นผลจากองค์ประกอบต่าง ๆ หลายประการดังที่ แอนนาสตาสี (Anne Anastasi 1976: 328-329) กล่าวว่า "ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็น

ผลจากองค์ประกอบทางด้านสติปัญญา และองค์ประกอบทางด้านที่ไม่ใช่สติปัญญา เช่น การกระตุ้น การแก้ปัญหาหลาย ๆ แบบ ความคิดรวบยอดของตนเอง ทักษะ และบุคลิกลักษณะอื่น ๆ" แม้ว่าการแก้ปัญหาจะเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่องค์ประกอบด้านอื่นก็ยังมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเช่นกัน ดังนั้นนักเรียนที่แก้ปัญหาได้ดีไม่จำเป็นต้องมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์สูงตาม และการ "คิดเป็น" เป็นการแก้ปัญหาแบบหนึ่งที่ใช้ข้อมูล 3 ด้าน คือ ด้านตนเอง ด้านสังคมสิ่งแวดล้อม และด้านวิชาการ เพราะฉะนั้นนักเรียนที่มีความสามารถในการ "คิดเป็น" สูง ไม่จำเป็นต้องมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์สูง เมื่อพิจารณา ลักษณะของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยพบว่า แบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เป็นแบบสอบที่สร้างขึ้นตามเนื้อหาและจุดประสงค์ของการเรียนแต่ละบท ส่วนใหญ่เป็นการวัดความรู้ความจำ ความเข้าใจ ส่วนด้านการนำไปใช้มีประมาณ 40 % ดังนั้นปัญหาต่าง ๆ ในแบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์จึงเป็นปัญหาที่สอดคล้องกับหลักสูตรวิชาฟิสิกส์ (ว.025) ซึ่งใช้ความรู้ทางวิชาการในการแก้ปัญหา ส่วนแบบวัดการ "คิดเป็น" ที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยสถานการณ์ปัญหาหลายด้าน คือ สถานการณ์ปัญหาด้าน เศรษฐกิจ ด้านสุขภาพอนามัยสาธารณสุข ด้านสังคม การเมือง และศิลปกรรมจรรยา ดังนั้นในการแก้ปัญหาของแบบวัดการ "คิดเป็น" จึงใช้ความคิดของตนเอง โดยใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตนเอง สังคมสิ่งแวดล้อม และวิชาการ ประกอบกันพิจารณาปัญหาในแต่ละสถานการณ์

3. เมื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.239 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ มีรีดิท เพน เอคเวิร์ด และ ลีโอน่า อี ไทเลอร์ (Meredith Payne Edwards and Leona E. Tyler 1965: 96-99) ที่พบว่า ความคิดสร้างสรรค์มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและสอดคล้องกับงานวิจัยของ ลิตดา อุตสาทะ (2518) และ สุปรียา สำเจียก (2522) ที่พบว่า ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ จากการวิจัยครั้งนี้พบว่าความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์อาจเป็น เพราะวิธีการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ในปัจจุบัน เน้นนักเรียนให้รู้จักแสดงออก รู้จักแสดงความคิดเห็น

ดังนั้นนักเรียนจึงมีโอกาสใช้ความรู้และประสบการณ์เดิมช่วยให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ดังที่ เจ พี เดอเซคโค (J.P. De Cecco 1968: 457) ได้เสนอผลการทดลองของ มอลท์แมน (Maltzman) ว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นพฤติกรรมที่ได้จากการเรียนรู้และบุคคลจะมีความคิดมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับประสบการณ์ที่เขาได้รับมาและสอดคล้องกับ ดาลลัส เจมส์ แบลงเคนชิป (Dallas James Blankenship 1975: 7147-A) ซึ่งพบว่านักเรียนที่ได้รับการฝึกฝนเกี่ยวกับกิจกรรมทางการสร้างสรรค์มีการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ดีกว่านักเรียนที่ไม่ได้รับการฝึกฝน ถึงแม้การวิจัยนี้จะพบว่าความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์มีความสัมพันธ์กันแต่ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์อยู่ในระดับต่ำ คือ 0.239 ซึ่งค่าสหสัมพันธ์นี้เมื่อยกกำลังสองจะได้เท่ากับ 0.0571 หมายความว่าถ้าความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์มีความสัมพันธ์กันแล้วจะมีจำนวนร้อยละ 94.29 ขึ้นอยู่กับสาเหตุอื่น (George A. Ferguson 1976: 125-126) ซึ่งอาจเป็นพื้นความรู้ การอบรมเลี้ยงดู ฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมของครอบครัว และความสนใจในวิทยาศาสตร์ เป็นต้น การที่ค่าสหสัมพันธ์อยู่ในระดับต่ำทั้งนี้อาจเนื่องมาจากสิ่งที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายอย่างดังที่ แอน อนาสตาซี (Anne Anastasi 1976: 328-329) กล่าวไว้ว่า "ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่เพียงแต่จะต้องมีองค์ประกอบด้านสติปัญญาแต่จะต้องมีองค์ประกอบด้านอื่น ๆ ที่ไม่ใช่สติปัญญาอีก เช่น การกระตุ้น การแก้ปัญหาหลาย ๆ แบบ ความคิดรวมยอดของตนเอง ทักษะ และบุคลิกลักษณะอื่น ๆ" ซึ่งความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์เป็นบุคลิกลักษณะหนึ่งที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของแต่ละบุคคล และสอดคล้องกับ แฮรี แมดดอกซ์ (Harry Maddox 1965: 9) ที่กล่าวว่า "ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของแต่ละบุคคลขึ้นอยู่กับองค์ประกอบด้านสติปัญญา และความสามารถทางสมองร้อยละ 50-60 ขึ้นอยู่กับความพยายามและวิธีการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพร้อยละ 30-40 และขึ้นอยู่กับโอกาสและสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ร้อยละ 10-15" และ เฮอริเบิร์ต เจ คลอสไมเออร์ (Herbert J. Klausmier 1966: 4) ที่กล่าวว่า "องค์ประกอบที่เป็นตัวกำหนดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่ คุณลักษณะของผู้เรียน คุณลักษณะของผู้สอน เนื้อหาวิชา พฤติกรรมระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน คุณลักษณะของกลุ่ม คุณลักษณะทางกายภาพ และแรงขับภายนอก"

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. จากผลการวิจัยพบว่า การ "คิด เป็น" ไม่สัมพันธ์กับความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จากผลการวิจัยดังกล่าว ครูจึงควรส่งเสริมให้นักเรียนมีการ "คิด เป็น" เท่าเทียมกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์

2. จากผลการวิจัยพบว่า ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จากผลการวิจัยดังกล่าว นักเรียนที่มีความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์สูง ควรมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์สูง ดังนั้น เมื่อต้องการทราบลักษณะของความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์หรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์จึงอาจใช้แบบสอบถามใดฉบับหนึ่งเพื่อทำนายผลของอีกด้านหนึ่งได้ และครูควรส่งเสริมให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้นอีก เพื่อจะได้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์สูงขึ้นกว่าเดิม

3. จากผลการวิจัยพบว่า ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตร เนื้อหาวิชา และกำหนดกระบวนการเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ในรูปแบบของการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ การเรียนการสอนแบบสืบสอบ จัดให้อุปกรณ์การสอนในหลักสูตรมีลักษณะในทางสร้างสรรค์ เป็นต้น

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ในการวิจัยครั้งต่อไปควรควบคุมเรื่ององค์ประกอบด้านต่าง ๆ ของตัวอย่างประชากร เช่น อายุ ระดับสติปัญญา สภาพแวดล้อมที่บ้าน ฐานะทางเศรษฐกิจ อาชีพของบิดามารดา เพราะตัวแปรเหล่านี้อาจมีอิทธิพลต่อการ "คิด เป็น" ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียน

2. ผลการวิจัยครั้งนี้พบว่า การ "คิด เป็น" ไม่มีความสัมพันธ์กับความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ และเนื่องจากการ "คิด เป็น" เป็นเรื่อง

ใหม่ยังไม่มีผู้ใดศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 3 ตัวนี้ จึงควรมีการวิจัยซ้ำอีกใน 3 ตัวแปรดังกล่าว

3. ควรมีการวิจัยซ้ำในลักษณะ เช่นนี้กับนักเรียนระดับชั้นต่าง ๆ ในทุกสาขาวิชา และในสภาพแวดล้อมที่ต่างกัน เช่น โรงเรียนในเมือง โรงเรียนในชนบท เพื่อจะได้นำผลการวิจัยมาเป็นแนวทางสำหรับครูในการจัดการเรียนการสอน และเป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรเพื่อส่งเสริมการ "คิดเป็น" และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์

4. ควรมีการวิจัยความสัมพันธ์ระหว่างการ "คิดเป็น" กับตัวแปรอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากที่ผู้วิจัยได้ศึกษาไว้แล้ว เช่น การอบรมเลี้ยงดู เขาวนปัญญา สภาพแวดล้อมทางบ้าน ฐานะทางเศรษฐกิจ เป็นต้น



ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย