

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอนะ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายที่จะศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการอ่านวารสารทางวิทยาศาสตร์กับเจตคติทางวิทยาศาสตร์ และระหว่างการอ่านวารสารทางวิทยาศาสตร์กับเจตคติต่อวิทยาศาสตร์และเปรียบเทียบเจตคติทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีระดับการอ่านวารสารทางวิทยาศาสตร์ต่างกัน

ตัวอย่างประชากร

ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายสายสามัญ โปรแกรมวิทยาศาสตร์ ในเขตกรุงเทพมหานคร มีการศึกษา 2523 การเลือกโรงเรียนใช้วิธีสุ่มแบบธรรมดา (Simple Random Sampling) จำนวน 10 โรงเรียน การเลือกตัวอย่างประชากรใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบธรรมดา (Simple Random Sampling) จากโรงเรียนที่ได้เลือกไว้ โรงเรียนละ 40 คน รวมประชากรทั้งหมดที่ใช้ในการวิจัย 400 คน เป็นชาย 192 คน หญิง 208 คน หรือแบ่งตามระดับชั้นเป็นชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 200 คน และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 200 คน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยนำแบบสอบถามเกี่ยวกับการอ่านวารสารทางวิทยาศาสตร์ แบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์และแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ไปทำการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างประชากรโดยความถูกต้องและเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง แบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ผู้วิจัยได้เลือกใช้แบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของ สุวิมล ขอบทำกิจ ซึ่งได้ปรับปรุงมาจาก แบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของพรณี ภาณุทานนท์, จรัส สวัสดิ์ถาวร และ พงศกร สุวรรณเคชา โดยมีจำนวน

ค่าถาม 30 ข้อ มีค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยง 0.8844 และมีความตรงตามเกณฑ์เทียบโดยเทียบกับแบบทดสอบของ จรัส สวัสดิ์ถาวร ค่าความไคกำลังประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 0.5157 ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.001 ส่วนแบบสอบถามเกี่ยวกับการอ่านวารสารทางวิทยาศาสตร์ และแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเอง โดยแบบสอบถามเกี่ยวกับการอ่านวารสารทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยรายชื่อวารสารทางวิทยาศาสตร์ 37 รายการ เป็นวารสารภาษาไทย 34 รายการ และวารสารภาษาอังกฤษ 3 รายการ แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยข้อคำถาม 40 ข้อ มีค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยง 0.906 โดยวิธีสัมประสิทธิ์-อัลฟา (Coefficient-alpha) และมีความตรงต่อเนื้อหาที่ต้องการวัด โดยการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งเป็นนักการศึกษาวิทยาศาสตร์ และนักจิตวิทยาการศึกษาจำนวน 7 ท่าน

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการอ่านวารสารทางวิทยาศาสตร์กับเจตคติทางวิทยาศาสตร์ และการอ่านวารสารทางวิทยาศาสตร์กับเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ของกลุ่มประชากรทั้งหมด, กลุ่มนักเรียนชาย, กลุ่มนักเรียนหญิง, กลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน แล้วทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์โดยใช้ค่าที (t-test) การเปรียบเทียบคะแนนเจตคติทางวิทยาศาสตร์ และคะแนนเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนที่มีการอ่านวารสารทางวิทยาศาสตร์ต่างกัน ทั้งนี้พิจารณาเปรียบเทียบในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด, ในกลุ่มนักเรียนชาย ในกลุ่มนักเรียนหญิง ในกลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และในกลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยวิธีทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนโดยใช้ค่าซี (z-test) และเปรียบเทียบการอ่านวารสารทางวิทยาศาสตร์, คะแนนเจตคติทางวิทยาศาสตร์ และคะแนนเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ระหว่างกลุ่มนักเรียนชายกับนักเรียนหญิง และระหว่างกลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยการทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนโดยใช้ค่าซี (z-test)

สรุปผลการวิจัย

1. การอ่านวารสารทางวิทยาศาสตร์ กับ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ และการอ่านวารสารทางวิทยาศาสตร์ กับ เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ของกลุ่มตัวอย่างมีความสัมพันธ์กัน ซึ่งตรงกับสมมติฐานข้อ 1 และ 2 โดยการอ่านวารสารทางวิทยาศาสตร์ กับ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็น 0.648 มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 และการอ่านวารสารทางวิทยาศาสตร์ กับ เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็น 0.780 มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

2. เปรียบเทียบคะแนนเจตคติทางวิทยาศาสตร์ และคะแนนเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่มีระดับการอ่านวารสารทางวิทยาศาสตร์ต่างกัน ปรากฏว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่มีระดับการอ่านวารสารทางวิทยาศาสตร์ต่างกันมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 ซึ่งตรงตามสมมติฐานข้อที่

3 และ 4

3. เปรียบเทียบการอ่านวารสารทางวิทยาศาสตร์, เจตคติทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ระหว่างกลุ่มนักเรียนชายกับนักเรียนหญิง และระหว่างกลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กับกลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ปรากฏว่า

3.1 ระหว่างกลุ่มนักเรียนชายกับนักเรียนหญิง มีการอ่านวารสารทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน แต่มีเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้พิจารณาความมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

3.2 ระหว่างกลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีการอ่านวารสารทางวิทยาศาสตร์, เจตคติทางวิทยาศาสตร์, และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน ทั้งนี้พิจารณาความมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

อภิปรายผล

1. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการอ่านวารสารทางวิทยาศาสตร์, เจตคติทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดพบว่าการอ่านวารสารทางวิทยาศาสตร์กับเจตคติทางวิทยาศาสตร์ และระหว่างการอ่านวารสารทางวิทยาศาสตร์กับเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 ซึ่งตรงกับสมมติฐานข้อ 1 และ 2 ผลความสัมพันธ์ที่พบนั้น เป็นความสัมพันธ์ที่ไปทางบวก จึงอาจตั้งสมมติฐานได้ว่า การอ่านวารสารทางวิทยาศาสตร์จะมีส่วนช่วยสร้างเจตคติทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ให้นักเรียนได้ การอ่านวารสารทางวิทยาศาสตร์ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ในกลุ่มย่อยคือ ในกลุ่มตัวอย่างที่มีเพศต่างกัน และระดับชั้นต่างกัน ปรากฏผลคล้ายคลึงตามบ้าง และเบี่ยงเบนไปจากผลการวิจัยในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดบ้าง จึงจะได้อธิบายถึงดังต่อไปนี้

1.1 ศึกษาในกลุ่มนักเรียนที่มีเพศต่างกัน พบว่าในกลุ่มนักเรียนชาย การอ่านวารสารทางวิทยาศาสตร์กับเจตคติทางวิทยาศาสตร์ และการอ่านวารสารทางวิทยาศาสตร์กับเจตคติต่อวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 ส่วนในกลุ่มนักเรียนหญิง การอ่านวารสารทางวิทยาศาสตร์กับเจตคติทางวิทยาศาสตร์ และการอ่านวารสารทางวิทยาศาสตร์กับเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ไม่มีความสัมพันธ์กัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

1.2 ศึกษาในกลุ่มนักเรียนที่มีระดับชั้นต่างกัน พบว่า ในกลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีความสัมพันธ์ระหว่างการอ่านวารสารทางวิทยาศาสตร์กับเจตคติทางวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 และเป็นความสัมพันธ์กันในทางลบ ส่วนการอ่านวารสารทางวิทยาศาสตร์กับเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 ทั้งนี้หมายความว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เป็นระดับชั้นที่เริ่มเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย การรวบรวมความคิดและประสบการณ์ยังมีน้อย มีแนวโน้มที่จะเกิดความสับสนในแง่ความคิดได้ ส่วนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า การอ่านวารสารทางวิทยาศาสตร์กับเจตคติทางวิทยาศาสตร์ไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ

ที่ระดับ 0.01 ส่วนการอ่านวารสารทางวิทยาศาสตร์กับเจตคติต่อวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 และเป็นความสัมพันธ์กันในทางบวก

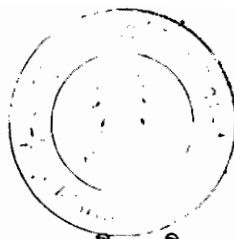
2. การศึกษาเปรียบเทียบคะแนนเจตคติทางวิทยาศาสตร์และคะแนนเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่มีระดับการอ่านวารสารทางวิทยาศาสตร์ต่างกัน พบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่มีระดับการอ่านวารสารทางวิทยาศาสตร์ต่างกันมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 ซึ่งตรงกับสมมติฐานข้อที่ 3 และ 4 ทั้งนี้พบว่า นักเรียนที่มีระดับการอ่านวารสารทางวิทยาศาสตร์ในกลุ่มสูง มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่มีระดับการอ่านวารสารทางวิทยาศาสตร์ในระดับที่ต่ำกว่า ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของ เบคกี ฟิชเชอร์ (Becky Fisher) ที่พบว่า เจตคติเกี่ยวกับบทเรียนที่นักเรียนเรียนจะดีมากขึ้น เมื่อได้มีการนำเอาหนังสืออ่านประกอบ เข้ามามีส่วนช่วยในการเรียนการสอนด้วย

3. จากการศึกษาเปรียบเทียบการอ่านวารสารทางวิทยาศาสตร์ระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิง พบว่า นักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีการอ่านวารสารทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 และเมื่อได้ศึกษาเปรียบเทียบหัวข้อนี้ระหว่างนักเรียนชั้นมัธยมปีที่ 4 และปีที่ 5 พบว่า นักเรียนทั้งสองระดับชั้นมีระดับการอ่านวารสารทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 จากการค้นพบผลการวิจัยในข้อนี้อาจตั้งข้อสังเกตได้ว่า เพศ และระดับชั้นเรียนที่ต่างกัน อาจมีผลต่อการอ่านวารสารทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

¹Becky Fisher, "Using Literature To Teach Science,"

Journal of Research in Science Teaching 17 (March 1980):

173-177.



4. จากการศึกษาเปรียบเทียบเจตคติทางวิทยาศาสตร์ระหว่างนักเรียนชายกับนักเรียนหญิง พบว่านักเรียนชายและนักเรียนหญิง มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 ทั้งนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของ พงศกร สุวรรณเดชา¹, รสา สุกุมารพันธุ์² และ ชำนาญ เขาวงกิตพงศ์³ ที่พบว่านักเรียนชายและนักเรียนหญิง มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน และเมื่อพิจารณานักเรียนที่มีระดับชั้นเรียนต่างกัน พบว่านักเรียนทั้งสองระดับชั้นมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 ทั้งนี้เพราะนักเรียนต่างระดับชั้นกันย่อมมีระดับความรู้และระดับของการเรียนรู้ต่างกัน จึงอาจเป็นผลให้มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ต่างกันได้

5. จากการศึกษาเปรียบเทียบเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ระหว่างนักเรียนชายกับนักเรียนหญิง พบว่านักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 ทั้งนี้อธิบายได้ว่า เพราะนักเรียนทั้งสองเพศอยู่ในสภาพแวดล้อมที่คล้าย ๆ กันเรียนวิชาการต่าง ๆ เหมือนกัน คือ เป็นนักเรียนในโปรแกรมวิทยาศาสตร์ทั้งหมด จึงมีแนวโน้มที่จะมีเจตคติต่อวิทยาศาสตร์คล้าย ๆ กัน ซึ่งสอดคล้อง

¹ พงศกร สุวรรณเดชา, "การเปรียบเทียบทัศนคติทางวิทยาศาสตร์....," หน้า 60.

² รสา สุกุมารพันธุ์, "การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติทางวิทยาศาสตร์...., หน้า 62.

³ ชำนาญ เขาวงกิตพงศ์, "ความสัมพันธ์ระหว่างทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์...., หน้า 77.

กับแนวคิดของ แซลลี บราวน์ (Sally Brown)¹ ที่ว่าสภาพแวดล้อมและสังคมภายในห้องเรียน เป็นองค์ประกอบที่มีผลต่อเจตคติของนักเรียน และเมื่อเปรียบเทียบเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ระหว่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และปีที่ 5 พบว่านักเรียนทั้งสองระดับชั้นมีเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 ซึ่งอภิปรายได้ในทำนองเดียวกันกับการพบว่านักเรียนต่างระดับชั้นกัน มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน เนื่องจากความแตกต่างกันของระดับความรู้และระดับการเรียนรู้ของนักเรียนทั้งสองระดับชั้นนั้น

ขอเสนอแนะ

1. การสร้างแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ มีวิธีสร้างได้อีกแบบหนึ่งคือ การสร้างข้อความเป็นสถานการณ์ย่อย ๆ ขึ้นมา ในตอนท้ายของสถานการณ์นั้น มีคำถามเกี่ยวกับเหตุการณ์ในสถานการณ์นั้น ในการตอบผู้ตอบจะต้องใช้ความคิดที่ต้องอ้างอิงไปถึงความเชื่อและเจตคติของผู้ตอบเองในการตอบจะมีตัวเลือกให้เลือกตอบ การพิจารณาคำตอบที่ผู้ตอบเลือกจะสามารถโยนให้เห็นความคิด, ความเชื่อ และเจตคติของผู้ตอบที่มีต่อวิทยาศาสตร์ได้ การสร้างแบบวัดลักษณะนี้เป็นเสมือนการหลอกล่อใหญ่ที่เราต้องการวัดเจตคตินั้น แสดงเจตคติของเขาออกมาโดยไม่รู้ตัวว่ากำลังถูกวัดอะไร แต่การสร้างแบบวัดลักษณะนี้ควรระวังไม่ให้มีจำนวนข้อความมากเกินไป เพราะจะทำให้ผู้ตอบเบื่อก่อนที่จะอ่านและตอบ อาจทำให้ได้คำตอบที่คลาดเคลื่อนไปได้

2. การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพียงพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างการอ่านวารสารทางวิทยาศาสตร์กับเจตคติทางวิทยาศาสตร์ และระหว่างการอ่านวารสารทางวิทยาศาสตร์กับเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ และเปรียบเทียบเจตคติทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่มีการอ่านวารสารทางวิทยาศาสตร์ต่างกัน ซึ่งปรากฏผลว่าการอ่านวารสาร

¹ Sally Brown, "Attitude Goals In Secondary School Science," Journal of Research in Science Teaching 14 (November 1977): 579.

ทางวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กับเจตคติทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียน และนักเรียนที่มีการอ่านวารสารทางวิทยาศาสตร์ต่างกัน มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน แต่ไม่อาจสรุปได้ว่า การอ่านวารสารทางวิทยาศาสตร์ เป็นผลโดยตรงต่อการสร้างเจตคติทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ถ้าจะมีผู้สนใจที่จะทำการวิจัยเกี่ยวกับเรื่องนี้ควรมีการวิเคราะห์วารสารทางวิทยาศาสตร์ที่มีอยู่ในปัจจุบันว่ามีสิ่งใดในผู้อ่านบ้างนอกเหนือจากวิชาการความรู้ สิ่งที่น่าจะพิจารณา ได้แก่ เจตคติทางวิทยาศาสตร์, เจตคติต่อวิทยาศาสตร์, ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

3. การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษานักเรียนโปรแกรมวิทยาศาสตร์เพียงโปรแกรมเดียว ถ้าจะมีการวิจัยต่อไปที่เกี่ยวข้องกับเรื่องนี้ ควรได้มีการศึกษาเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนโปรแกรมอื่นบ้าง โดยมีความมุ่งหมายที่จะปรับปรุงเสริมสร้างให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ เพื่อประโยชน์ในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน

4. จากผลการวิจัยอื่นและผลการวิจัยครั้งนี้ พบว่า นักเรียนที่มีเพศต่างกันและระดับชั้นต่างกัน มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ต่างกัน แต่ก็ไม่สามารถสรุปได้ว่า เพศและระดับชั้นมีผลต่อเจตคติของนักเรียน จึงควรมีการวิจัยเกี่ยวกับองค์ประกอบที่มีผลต่อการสร้างเจตคติทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียน เพื่อประโยชน์ในการปรับปรุงและเสริมสร้างให้นักเรียนมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้อง และมีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย