

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ กับ เจตคติต่อกิจกรรมปฏิบัติการเคมี ความสัมพันธ์ระหว่าง เจตคติต่อกิจกรรมปฏิบัติการเคมี กับ ความรู้ด้านปฏิบัติการเคมี และความสัมพันธ์ระหว่าง เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ กับความรู้ด้านปฏิบัติการเคมี

ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 แผนการเรียน วิทยาศาสตร์ ปีการศึกษา 2531 ของโรงเรียนรัฐบาล สังกัดกรมสามัญศึกษา ในกรุงเทพมหานคร ผู้วิจัยใช้โรงเรียนที่เปิดสอนถึงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยการสุ่มโรงเรียนจาก 8 เขตบริการ การศึกษา ในอัตราส่วนจำนวนโรงเรียน 6 : 1 ได้ 15 โรงเรียน และสุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จากโรงเรียนที่สุ่มได้โรงเรียนละ 1 ห้อง แล้วสุ่มมาห้องเรียนละ 40 คน ได้ตัวอย่าง ประชากรทั้งสิ้น 600 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 3 ฉบับ ดังนี้

1. แบบวัดเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ เป็นแบบวัดของ นิตยา เพิ่มทรัพย์ ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ ลิเคอร์ท์ ซึ่งประกอบด้วยข้อความ เหตุการณ์ ที่ให้ผู้ตอบแสดงความคิดเห็น ความรู้สึกที่แสดงคุณลักษณะเป็นเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ 5 ด้าน คือ ความมีเหตุผล ความมีใจกว้าง ความอยากรู้อยากเห็น ความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง และการพิจารณาอย่างรอบคอบก่อนตัดสินใจ เป็นข้อความเชิงนิมาน 8 ข้อ เชิงนิเสธ 22 ข้อ รวม 30 ข้อ ลักษณะการตอบเป็นแบบให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นว่า เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่น่าใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ต่อข้อความนั้น ๆ ของค่าความเที่ยงของแบบวัด โดยนำไปใช้กับ ตัวอย่างประชากรนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์ อัลฟาได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.77



2. แบบวัดเจตคติต่อกิจกรรมปฏิบัติการเคมี ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นประกอบด้วยข้อความที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมปฏิบัติการเคมีในด้านการเห็นความสำคัญ ด้านความนิยมชมชอบ ด้านความสนใจ และด้านการแสดงออก หรือมีส่วนร่วมในกิจกรรมปฏิบัติการเคมี เป็นข้อความเชิงนิมิตาน 22 ข้อ เชิงนิเสธ 13 ข้อ รวม 35 ข้อ ลักษณะการตอบเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า 4 ระดับ ให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นว่า เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่งต่อข้อความนั้น ๆ แบบวัดฉบับนี้ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน และหาค่าความเที่ยง โดยวิธีสัมประสิทธิ์อัลฟา ได้ความเที่ยง 0.87

3. แบบวัดความรู้ด้านปฏิบัติการเคมี (ว 035) ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นตามทักษะที่สำคัญและพฤติกรรม 4 ด้าน ประกอบด้วย ด้านเทคนิคการทดลอง ด้านการดำเนินการทดลอง ด้านความคล่องแคล่วในการทดลอง และด้านความเป็นระเบียบเรียบร้อย แบบทดสอบฉบับนี้ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน และหาค่าความเที่ยงโดยใช้สูตร KR-20 ได้ค่าความเที่ยง 0.88 จากนั้นวิเคราะห์ค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกได้ข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป จำนวน 45 ข้อ

#### การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำแบบวัดและแบบทดสอบ รวม 3 ฉบับ ไปใช้กับตัวอย่างประชากร แล้วนำข้อมูลที่ได้อาวิเคราะห์ เพื่อหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ทีละคู่

#### สรุปผลการวิจัย

1. เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ กับเจตคติต่อกิจกรรมปฏิบัติการเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีความสัมพันธ์กันในทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.77

2. เจตคติต่อกิจกรรมปฏิบัติการเคมี กับความรู้ด้านปฏิบัติการเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีความสัมพันธ์กันในทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.67

3. ความรู้ด้านปฏิบัติการเคมี กับเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีความสัมพันธ์กันในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.94



### อภิปรายผลการวิจัย

1. จากผลการวิจัยที่พบว่า เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อกิจกรรมปฏิบัติการเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีความสัมพันธ์กันทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.77 ซึ่งเป็นความสัมพันธ์ในระดับสูง (ประคองกรรณสูตร 2522 : 111) และเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ดังนั้นทางโรงเรียนหรือครูควรได้ตระหนักถึงการส่งเสริมและพัฒนาเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อกิจกรรมปฏิบัติการเคมีของนักเรียนให้สูงยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตามการที่เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ กับ เจตคติต่อกิจกรรมปฏิบัติการเคมีของนักเรียนมีความสัมพันธ์กันในทางบวกอาจเป็นเพราะ เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อกิจกรรมปฏิบัติการเคมี มีสมบัตริ่วมกันบางอย่างที่เป็นสาเหตุให้เกิดความสัมพันธ์กัน ดังคำกล่าวของ พี แอล การ์ดเนอร์ (Gardner 1975 : 2) ที่ว่า เจตคติทั้ง 2 ประการนี้จะเกิดขึ้นได้พร้อม ๆ กัน ในตัวบุคคล เมื่อเขาได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ แต่เป็นการแสดงออกของเจตคติที่แตกต่างกัน เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์อยู่ในลักษณะของความรู้ ความเชื่อในหลักการนำเอาไปใช้ ส่วนเจตคติต่อกิจกรรมปฏิบัติการเคมีอยู่ในลักษณะของความรู้สึก ความชอบ ความไม่ชอบ ความนิยมของบุคคล ที่มีต่อกิจกรรมปฏิบัติการเคมี

นอกจากนี้ยังมีผลการวิจัยที่พบว่า ตัวแปรทั้งสองคือ เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อกิจกรรมปฏิบัติการเคมี มีความสัมพันธ์กันทางบวก อาทิ เช่น ผลงานวิจัยของ จอห์น ดับบลิว เรนเนอร์ ไมเคิล อาร์ อับบราฮาม และไฮเวิร์คเฮช เบอร์นี (Renner, Abraham and Birnie 1985 : 649 - 663) ที่ว่าการปฏิบัติการทดลองทำให้มีความเข้าใจในเนื้อหา มีความเชื่อมั่น เข้าใจความคิดรวบยอด มีความกระตือรือร้น และงานวิจัยของ โรเบิร์ต บี โคซมา (Kozma 1982 : 261-270) ที่พบว่า การปฏิบัติการทดลองทำให้นักเรียนมีเจตคติต่อกิจกรรมปฏิบัติการทดลองดี และมีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ดีด้วย และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ มาเรียแมคคินนอน ไกเกอร์ (Geiger 1974 : 5950-A) ที่พบว่า เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กับเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งเจตคติต่อกิจกรรมปฏิบัติการทดลองเป็นส่วนหนึ่งของเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์

2. จากผลการวิจัยที่พบว่า เจตคติต่อกิจกรรมปฏิบัติการเคมี และความรู้ด้านปฏิบัติการเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีความสัมพันธ์กันทางบวกอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01 และมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.67 ซึ่งเป็นความสัมพันธ์ในระดับสูง



(ประกอบ วรรณสูตร 2522 : 111) และเป็นไปตามสมมุติฐานในการวิจัยที่ตั้งไว้ แสดงว่า เจตคติต่อกิจกรรมปฏิบัติการเคมี เป็นตัวแปรหนึ่งที่มีความสัมพันธ์กับความรู้ด้านปฏิบัติการเคมี ดังนั้น ทางโรงเรียน หรือครู ควรได้ตระหนักถึงการส่งเสริมและพัฒนาเจตคติต่อกิจกรรมปฏิบัติการเคมี ของนักเรียนขณะปฏิบัติการทดลองให้สูงยิ่งขึ้น

เมื่อพิจารณาเจตคติต่อกิจกรรมปฏิบัติการเคมีกับความรู้ด้านปฏิบัติการเคมี ของนักเรียน พบว่า มีความสัมพันธ์กันทางบวกนั้น อาจอธิบายได้ว่า การที่นักเรียนมีเจตคติทางบวกต่อกิจกรรมปฏิบัติการเคมีย่อมหมายถึง นักเรียนมีความชอบ มีความพอใจ และมีแนวโน้มที่จะเข้าไปมีส่วนร่วม ในกิจกรรมปฏิบัติการเคมี ซึ่งการเข้าไปมีส่วนร่วมหรือการทำกิจกรรมปฏิบัติการเคมีนั้น จะแสดงให้เห็นถึงปรากฏการณ์ต่าง ๆ หลักการ และการนำเอาหลักการไปใช้ ช่วยให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจในข้อเท็จจริง หลักการ มโนทัศน์ และข้อสรุปต่าง ๆ ของวิชาวิทยาศาสตร์ (John S. Richardson 1957 : 70 - 73) ดังนั้น ถ้านักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อกิจกรรมปฏิบัติการเคมี ย่อมทำให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในกิจกรรมปฏิบัติการเคมีที่ได้เรียนไปมาก ในทำนองเดียวกัน ถ้านักเรียนมีเจตคติทางลบต่อกิจกรรมปฏิบัติการเคมี นักเรียนย่อมมีความรู้ ความเข้าใจในกิจกรรมปฏิบัติการเคมีที่ได้เรียนไปน้อยตามไปด้วย

ผลการวิจัยที่พบว่า เจตคติต่อกิจกรรมปฏิบัติการเคมีและความรู้ด้านปฏิบัติการเคมีของ นักเรียนมีความสัมพันธ์กันทางบวกนี้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ โรเบิร์ต บี โคซมา (Kozma 1982 : 261-270) และจอห์น ดับบลิว เรนเนอร์ ไมเคิล อาร์ อับบราฮาม และไฮเวิร์ด เอช เมอร์นี (Renner, Abraham and Birnie 1985 : 649-663) ที่ว่า การปฏิบัติการทดลอง ทำให้เกิดเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อกิจกรรมปฏิบัติการทดลองในทางบวก ทำให้จดจำ เนื้อหาดีขึ้น เกิดความคิดเกี่ยวกับปรากฏการณ์ทางวิทยาศาสตร์ เกิดความเข้าใจเนื้อหาวิชา มีความเชื่อมั่น เข้าใจความคิดรวบยอด ทำให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการเรียนมากขึ้น และทำให้คะแนนทดสอบได้สูง

3. จากผลการวิจัยที่พบว่า ความรู้ด้านปฏิบัติการเคมีและเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีความสัมพันธ์กันทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.94 ซึ่งเป็นความสัมพันธ์ในระดับสูง (ประกอบ วรรณสูตร 2522 : 111) และเป็นไปตามสมมุติฐานในการวิจัยที่ตั้งไว้ อย่างไรก็ตามการที่เจตคติเชิง วิทยาศาสตร์และเจตคติต่อกิจกรรมปฏิบัติการเคมีของนักเรียนมีความสัมพันธ์กันในทางบวก อาจเป็น



เพราะว่า เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการอย่างหนึ่งที่กระทำเพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้ แบ่งเป็น 3 ลักษณะ คือ 1) เจตคติที่ทำให้เกิดพฤติกรรมเยี่ยงนักวิทยาศาสตร์ 2) เจตคติที่เกี่ยวกับการยอมรับความคิดใหม่ ๆ และ 3) เจตคติที่เกี่ยวกับโลกทัศน์ของแต่ละบุคคล (สุนันท์ สังข์อ่อง 2520 : 42)

นอกจากนี้ ยังมีผลการวิจัยที่พบว่า เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์และความรู้ด้านปฏิบัติการเคมีมีความสัมพันธ์กันในทางบวก อาทิ เช่น ผลงานวิจัยของ กันยา สุทธินิเทศก์ (2507 : 75 - 81) ที่ว่า เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ มีความสัมพันธ์กับความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในทางบวก นอกจากนี้ วิกเตอร์ วาย บิลเลห์ และซาคารีเอคส์ (Billeh and Zakhariades 1975 : 155-156) วิกเตอร์ แอล วิลสัน (Wilson 1983 : 839-850) สมพงษ์ รุจิรวรรณ (2516 : ง-จ) และ จรัล สวัสดิ์ถาวร (2520 : ง-จ) ได้วิจัยพบว่า เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในทางบวก

#### ข้อเสนอแนะ

1. โรงเรียน ครู และผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ควรหาแนวทางที่จะช่วยส่งเสริม และ พัฒนาเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ให้เกิดในตัวนักเรียน ซึ่งจะช่วยให้ นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจในค่านิยมปฏิบัติการทดลอง ตลอดจนเนื้อหาวิชาดีขึ้น
2. เพื่อเป็นแนวทางสำหรับสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในการพัฒนาหลักสูตร เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ เจตคติต่อกิจกรรมปฏิบัติการทดลองในทางบวก
3. การวิจัยในครั้งต่อไป ควรมีการศึกษาถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ เจตคติต่อกิจกรรมปฏิบัติการเคมี และความรู้ด้านปฏิบัติการเคมีของนักเรียนในระดับต่าง ๆ
4. ควรมีการศึกษา เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อกิจกรรมปฏิบัติการเคมี ของนักเรียนกับตัวแปรอื่น ๆ เช่น ความคิดสร้างสรรค์
5. ควรมีการศึกษาวิเคราะห์องค์ประกอบที่มีผลให้เกิดความรู้ ความเข้าใจในกิจกรรมปฏิบัติการเคมี และความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาเคมี