



บทที่ 2

วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัย เรื่องความสัมพันธ์ระหว่าง เจตคติต่อกิจกรรมปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานคร ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าวรรณคดีและงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

1. ความสำคัญของกิจกรรมปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
2. จุดมุ่งหมายในการเรียนการสอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
3. การเรียนการสอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
4. เจตคติต่อกิจกรรมปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
 - ก. ความหมายของเจตคติและเจตคติต่อกิจกรรมปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
 - ข. การวัดเจตคติต่อกิจกรรมปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - ก. งานวิจัยที่เกี่ยวกับกิจกรรมปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
 - ข. งานวิจัยที่เกี่ยวกับเจตคติต่อกิจกรรมปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
 - ค. งานวิจัยที่เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

ความสำคัญของกิจกรรมปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

กิจกรรมปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เป็นองค์ประกอบสำคัญส่วนหนึ่งของการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ดังที่ จอห์น เอส ริชาร์ดสัน (John S. Richardson 1957 : 70-73) กล่าวไว้สรุปได้ว่าการทำปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ แสดงให้เห็นถึงปรากฏการณ์ต่าง ๆ หลักการและการนำเอาหลักการไปใช้ ช่วยให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจในข้อเท็จจริง หลักการ มโนทัศน์และข้อสรุปต่าง ๆ ของวิชาวิทยาศาสตร์ ช่วยพัฒนาทักษะต่าง ๆ นิสัยในการทำงานและเจตคติต่อวิทยาศาสตร์

โอ โรเจอร์ แอนเดอร์สัน (O. Roger Anderson 1976 : 59-60) กล่าวเกี่ยวกับความสำคัญของกิจกรรมปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ไว้สรุปได้ว่า การทำปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เปิดโอกาสให้มีการเรียนรู้ถึงวิธีการคิดอย่างมีหลักเกณฑ์ เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ช่วยให้เกิดความรู้สึกซาบซึ้งต่อบทบาทของนักวิทยาศาสตร์ในการค้นคว้าหาความรู้ ช่วยให้เข้าใจถึงขอบข่ายของวิชาวิทยาศาสตร์

นอกจากนี้ วินเซนต์ เอ็น ลูเนตตาและคณะ (Vincent N. Lunetta and et.al. 1981 : 22-25) ได้กล่าวถึงความสำคัญของกิจกรรมปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ไว้สรุปได้ว่ากิจกรรมปฏิบัติการวิทยาศาสตร์มีส่วนช่วยให้นักเรียนมีความเข้าใจในธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ ช่วยส่งเสริมพัฒนาการทางสติปัญญา ช่วยให้นักเรียนเกิดมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ และโดยเฉพาะอย่างยิ่งช่วยพัฒนาเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ในเชิงนิมมาน (Positive)

จะเห็นได้ว่า กิจกรรมปฏิบัติการวิทยาศาสตร์เป็นกิจกรรมที่ช่วยให้นักเรียนเข้าใจในธรรมชาติของวิชาวิทยาศาสตร์ ทำให้เข้าใจเนื้อหา ข้อเท็จจริง หลักการ และข้อสรุปต่าง ๆ ของวิชาวิทยาศาสตร์ ได้เรียนรู้ถึงวิธีการคิดอย่างมีหลักเกณฑ์ และที่สำคัญอีกประการหนึ่ง กิจกรรมปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ยังช่วยพัฒนาเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ในเชิงนิมมานของนักเรียนอีกด้วย

จุดมุ่งหมายในการเรียนการสอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

แอล ดี ชุลแมน และพี ทาเมอร์ (L.D.Shulman and P.Tamir quoted in Avi Hofstein & Vincent N.Lunetta 1982 : 203) ได้กำหนดจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ สรุปได้ดังนี้

1. เพื่อปลูกฝังให้เกิดความสนใจ เจตคติ ความพึงพอใจ ความมีใจกว้าง และความอยากรู้อยากเห็นในวิชาวิทยาศาสตร์

2. เพื่อพัฒนาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และความสามารถในการแก้ปัญหา

3. เพื่อส่งเสริมความคิดแบบวิทยาศาสตร์และวิธีการทางวิทยาศาสตร์

4. เพื่อพัฒนาความเข้าใจ เกี่ยวกับมโนทัศน์และความสามารถทางสติปัญญา

5. เพื่อพัฒนาความสามารถทางการปฏิบัติ

โอ โรเจอร์ แอนเดอร์สัน (O.Roger Anderson 1976 : 60-79) ได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ สรุปได้ดังนี้

1. เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในกิจกรรมของมนุษย์ที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์

2. เพื่อปลูกฝังทักษะการสืบสอบ ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาอื่น ๆ ได้

3. เพื่อช่วยให้นักเรียนเกิดความรู้สึกซาบซึ้งและเลียนแบบบทบาทของนักวิทยาศาสตร์

4. เพื่อช่วยให้นักเรียนมีพัฒนาการทั้งทางด้านความรู้ลึกซึ้งซึ่งคือความมีระเบียบของ

ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และทางด้านความเข้าใจในธรรมชาติของทฤษฎีและแบบจำลองทางวิทยาศาสตร์

การเรียนการสอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

ในด้านการเรียนการสอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์นั้น ผู้วิจัยจะนำเสนอตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1. บทบาทของครูในการเรียนการสอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
2. ลำดับขั้นตอนในการสอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
3. ประเภทของการจัดกิจกรรมปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

1. บทบาทของครูในการเรียนการสอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

ถึงแม้ว่าในการเรียนการสอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ นักเรียนจะเป็นผู้ลงมือปฏิบัติการทดลอง เพื่อค้นพบข้อเท็จจริงต่าง ๆ ด้วยตนเองก็ตาม แต่ในขณะที่นักเรียนลงมือปฏิบัติการทดลอง ครูก็ยังคงมีบทบาทสำคัญ อาร์เทอร์ จี ไฮฟ (Arthur G. Hoff 1950 : 173-175) กล่าวเกี่ยวกับบทบาทของครู สรุปได้ว่าครูทำหน้าที่เป็นผู้คอยดูแลช่วยเหลือนักเรียนเมื่อนักเรียนต้องการความช่วยเหลือ โดยครูควรอยู่ในห้องที่นักเรียนทำการทดลองตลอดเวลาและควรยืนอยู่ในตำแหน่งที่นักเรียนทุกคนสามารถมองเห็นได้ทั่วถึง

ประวิตร ชูศิลป์ (2524 : 5-6) กล่าวว่า บทบาทของครูมีอยู่ 3 ตอน ด้วยกันคือ

- ตอนที่ 1 การอธิบายก่อนทดลอง (Pre-lab discussion) ครูจะต้องเตรียมคำถามต่าง ๆ เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนอยากรู้อยากเห็น คิด สงสัย หรือแนะแนวทางเพื่อให้นักเรียนได้สืบเสาะหาคำตอบไปตลอดจนให้คำแนะนำต่าง ๆ
- ตอนที่ 2 การให้นักเรียนปฏิบัติการทดลอง (Experiment period) ครูจะต้องคอยดูแลให้คำแนะนำต่าง ๆ อย่างใกล้ชิด คอยกระตุ้นสนับสนุน และเป็นที่ปรึกษาอยู่ด้วย ไม่ปล่อยให้ นักเรียนปฏิบัติการทดลองตามลำพัง
- ตอนที่ 3 การอภิปรายผลการทดลอง (Post-lab discussion) ครูจะต้องเตรียมคำถามต่าง ๆ เพื่อช่วยให้นักเรียนสามารถใช้ข้อมูลหรือผลการทดลองที่รวบรวมได้ สรุปเป็นกฎเกณฑ์ ทฤษฎี หรือหลักการต่าง ๆ รวมทั้งอภิปรายถึงข้อผิดพลาดของการทดลองที่อาจเป็นไปได้ด้วย

ในการเรียนการสอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ครูจึงมีบทบาท เป็นเพียงผู้ที่คอยให้คำแนะนำ คอยช่วยเหลือและคอยสนับสนุนให้นักเรียนสนใจและตั้งใจทำปฏิบัติการทดลอง ครูไม่ควรมีบทบาทมากเกินไป ควรปล่อยให้ นักเรียนได้ทำการทดลองค้นคว้าด้วยตนเอง

2. ลำดับขั้นตอนในการเรียนการสอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

น้อมฤดี จงพยุหะ สมใจ ฤทธิสนธิ์ และพยอม ดันมณี (2519 : 44-46) กล่าวว่าในการเรียนการสอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ควรมีลำดับขั้นตอนการสอน ดังนี้

1. ชั้นเตรียมกิจกรรมในขั้นนี้คือการจัดแบ่งกลุ่มนักเรียน อธิบายถึงระเบียบที่ควรปฏิบัติขณะทดลอง ให้นักเรียนอ่านสมุดปฏิบัติการมาล่วงหน้า และการอธิบายให้นักเรียนรู้จักอุปกรณ์ชนิดต่าง ๆ

2. ชั้นปฏิบัติการ กิจกรรมในขั้นนี้คือ การให้นักเรียนแยกย้ายกันไป ตามกลุ่มที่จัดไว้ แล้วลงมือปฏิบัติการตามชั้นต่าง ๆ ที่อยู่ในสมุดปฏิบัติการ ให้นักเรียนสังเกตผลการทดลองตามลำดับขั้นและบันทึกผลที่ได้ลงในสมุด ในขั้นนี้ครูจะคอยดูแลนักเรียนกลุ่มต่าง ๆ ให้ทำงานร่วมกันอย่างทั่วถึงและคอยแนะนำข้อสงสัยต่าง ๆ

3. ชั้นสรุปผลและประเมินผล กิจกรรมในขั้นนี้ประกอบด้วย ครูซักถามนักเรียนถึงผลที่ได้จากการปฏิบัติการ ครูและนักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น ถึงผลที่ได้จากการปฏิบัติการ ครูพยายามส่งเสริมให้นักเรียนเปรียบเทียบผลที่ได้ในกลุ่มของตนและกลุ่มของเพื่อน ๆ ว่ามีสาเหตุอะไรที่แตกต่างไป ครูควรสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนขณะลงมือปฏิบัติการ โดยดูในด้านความสนใจ การร่วมมือปฏิบัติงานและตรวจผลของการปฏิบัติที่นักเรียนบันทึกส่ง

3. ประเภทของการจัดกิจกรรมปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

สำหรับการให้นักเรียนทำปฏิบัติการวิทยาศาสตร์นั้น โดยทั่วไปอาจจัดได้ 2 แบบ คือ

1. การทดลองแบบสำเร็จรูป (Structured Laboratory)
2. การทดลองแบบไม่กำหนดแนวทาง (Unstructured Laboratory)

แจคเกอลีน สเปียร์ส และดีน โซลแมน (Jacqueline Spears and Dean Zollman 1977 : 34-35) ได้กล่าวเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการทดลองแบบสำเร็จรูป และแบบไม่กำหนดแนวทาง สรุปได้ดังนี้

การทดลองแบบสำเร็จรูป (Structured Laboratory) เป็นรูปแบบที่เก่าแก่ ซึ่งในการทดลองแบบนี้จะมีคำสั่งและวิธีปฏิบัติการทดลองมาให้นักเรียน และเป็นการปฏิบัติการทดลองเพื่อพิสูจน์หลักการในบทเรียนที่ได้เรียนไปแล้ว

การทดลองแบบไม่กำหนดแนวทาง (Unstructured Laboratory) เป็นรูปแบบที่อยู่บนพื้นฐานของการสืบสอบ (Inquiry Model) ซึ่งเน้นให้นักเรียนได้ค้นและสืบสอบในหลักการที่กำลังวิเคราะห์วิจารณ์กันในห้องเรียน

นอกจากนี้ แจคเกอลีน สเปียร์ส และ ดีน โซลแมน ยังได้เปรียบเทียบขั้นตอนในการทำการทดลองทั้งสองแบบไว้ สรุปได้ดังนี้

การทดลองแบบสำเร็จรูป

1. กำหนดปัญหาให้ก่อนพบกันในชั้นเรียน
2. แนะนำหรือชี้แจงให้นักเรียนทราบถึง - เครื่องมือที่จะใช้
3. กำหนดวิธีปฏิบัติการทดลอง เพื่อแก้ปัญหา
4. ให้นักเรียนตอบคำถาม เกี่ยวกับข้อมูลที่ได้
5. ให้นักเรียนลงความเห็นจากข้อมูลและให้อธิบายข้อความเห็น

การทดลองแบบไม่กำหนดแนวทาง

1. กำหนดปัญหาให้ก่อนพบกันในชั้นเรียน
2. แนะนำหรือชี้แจงให้นักเรียนทราบถึง เครื่องมือที่จะใช้
3. ชักถามนักเรียน เพื่อหาทางแก้ปัญหา
4. ให้นักเรียนแสดงข้อสรุปจากข้อมูลที่ได้

สรุปได้ว่าการจัดกิจกรรมการทดลองทั้งสองแบบ มีขั้นตอนสองขั้นตอนแรกเหมือนกันและขั้นตอนที่สาม เป็นขั้นตอนที่แตกต่างกันอย่างเด่นชัด คือการทดลองแบบสำเร็จรูป จะกำหนดวิธีปฏิบัติการทดลองมาให้แก่นักเรียน ส่วนการทดลองแบบไม่กำหนดแนวทางจะไม่ กำหนดวิธีปฏิบัติการทดลองให้หรืออาจกำหนดให้เล็กน้อย สำหรับขั้นตอนที่สี่และห้าก็คล้าย ๆ กัน คือการให้นักเรียนสรุปและอธิบายข้อมูลที่ได้จากการทดลอง

สุวิทย์ นิยมคำ (2517 : 142-144) กล่าวเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการทดลองแบบสำเร็จรูป และการทดลองแบบไม่กำหนดแนวทาง ไว้ดังนี้

1. การทดลองแบบสำเร็จรูป (Structured Laboratory) การทดลองแบบนี้ครูเป็นผู้กำหนดปัญหา บอกวิธีการแก้ปัญหาและอื่น ๆ ไว้เสร็จ นักเรียนเพียงแต่ทำตามคำชี้แจงในคู่มือการทดลอง (Lab Direction)
2. การทดลองแบบไม่กำหนดแนวทาง (Unstructured Laboratory) การทดลองแบบนี้ นักเรียนเป็นผู้ค้นหาคำตอบโดยครูกำหนดปัญหาให้ เมื่อได้แนวทางแล้วจึงแยกย้ายกันทำการทดลอง แล้วนำผลที่ได้ มาอภิปรายหน้าชั้นอีกครั้งหนึ่ง การทดลองแบบนี้เป็นการส่งเสริมสมรรถภาพทางด้านความคิด ควรให้นักเรียนวางแผนการทดลองก่อน แล้วจึงลงมือทำการทดลองตามแบบที่กำหนดไว้ การวางแผนการทดลองครูอยู่ในฐานะเป็นที่เสี่ยง ซึ่งการวางแผนการทดลองประกอบด้วย การกำหนดปัญหา การตั้งสมมติฐานและการสร้างแบบการทดลองตามลำดับ

สำหรับการจัดกิจกรรมปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนต่าง ๆ ของประเทศไทย ซึ่งในขณะนี้ใช้หลักสูตรของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนั้น กำหนดวิธีปฏิบัติการทดลองมาให้แก่นักเรียน จึงจัดว่าเป็นการจัดการทดลองแบบสำเร็จรูป

เจตคติต่อกิจกรรมปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

ความหมายของ เจตคติ และ เจตคติต่อกิจกรรมปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

ผู้วิจัยจะขอเสนอความหมายของคำว่าเจตคติ ในความหมายทั่ว ๆ ไป เพื่อเป็นแนวทางในการให้ความหมายของเจตคติต่อกิจกรรมปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ต่อไป

คาร์เตอร์ วี กูด (Carter V. Good 1959 : 48) ให้ความหมายว่า "เจตคติ คือ ความพร้อมที่จะแสดงออกในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง อาจเป็นการเข้าหาหรือหนี หรือต่อต้านสภาวะ - การณ์บางอย่าง บุคคลหรือสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เช่น รัก เกลียด กล้า ไม่พอใจต่อสิ่งนั้น"

จัม ซี นันแนลลี (Jum C. Nunnally 1959 : 300) กล่าวว่า "เจตคติ เป็นสภาพของบุคคลที่จะตอบสนองในทางบวกหรือทางลบในระดับหนึ่งต่อวัตถุ สถานการณ์ หรือบุคคล"

เฟรดเดอริค เจ แมค โดแนลด์ (Frederic J. Mc Donald 1959 : 564) กล่าวว่า "เจตคติคือ ความโน้มเอียงที่จะแสดงพฤติกรรมในทางใดทางหนึ่งหรือภาวะความพร้อมที่จะแสดงพฤติกรรมในทางใดทางหนึ่ง"

มิลตัน โรเคอช (Milton Rokeach 1970 : 112) ได้อธิบายว่า "เจตคติ เป็นการผสมผสานหรือการจัดระเบียบความเชื่อที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด หรือสภาพการณ์หนึ่งสภาพการณ์ใด ผลรวมของความเชื่อนี้จะเป็นตัวกำหนดแนวโน้มของบุคคลในการที่จะมีปฏิกิริยาตอบสนองในลักษณะที่ชอบหรือไม่ชอบ"

เบนจามิน บี ไวท์ลแมน (Benjamin B. Wohlman 1973 : 34) ได้อธิบายว่า "เจตคติ คือสภาพความพร้อมของจิตใจที่ผ่านประสบการณ์จนเกิดการเรียนรู้แบบแน่น และผลักดันให้มนุษย์ตอบสนองต่อบุคคล วัตถุ หรือแนวคิด เฉพาะสิ่ง เฉพาะอย่างในลักษณะสอดคล้องหรือขัดแย้ง."

ฟิลลิปป์ จี ซิมบาร์โด และคณะ (Phillip G. Zimbardo, et.al. 1977 : 19-20) ให้ความหมายว่า "เจตคติ หมายถึง ความพอใจ ความชอบและไม่ชอบที่บุคคลมีต่อบุคคลกลุ่มสังคม สถานการณ์ วัตถุ หรือแนวคิด และถ้ามีสถานการณ์ใด ๆ เกิดขึ้น บุคคลเพียงแต่มีความรู้สึกต่อสิ่งนั้น โดยไม่จำเป็นต้องร่วมมือก็ได้ชื่อว่ามีเจตคติต่อสิ่งนั้น"

ความหมายของเจตคติ ตามบัญญัติของกระทรวงศึกษาธิการ (2499 : 16) หมายถึง "ท่าทีความรู้สึกของคน ซึ่งเป็นอำนาจหรือแรงขับอย่างหนึ่งที่แฝงอยู่ในจิตใจของมนุษย์และพร้อมที่จะกระทำอย่างใดอย่างหนึ่ง"

ประสาร ทิพย์ธารา (2521 : 165) กล่าวว่า "เจตคติ หมายถึง ความรู้สึกและความคิดเห็นของบุคคลที่มีต่อสิ่งใด บุคคลใด ทั้งนี้เป็นผลมาจากการที่บุคคลได้มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องด้วย"

บุญธรรม กิจปริดาบริสุทธิ (2524 : 177) กล่าวว่า "เจตคติ เป็นกิริยาท่าทีที่แสดงออกของคนเรานี้มีต่อสิ่งเร้าต่าง ๆ เช่น วัตถุ เหตุการณ์ หรือบุคคล"

ประภา เทีย สุวรรณ (2526 : 3) ได้สรุปไว้ว่า "เจตคติ เป็นความคิดเห็น ซึ่งมีอารมณ์เป็นส่วนประกอบ เป็นส่วนที่พร้อมที่จะมีปฏิกิริยาเฉพาะอย่างต่อสถานการณ์ภายนอก"

จากความหมายของเจตคติดังกล่าวมานี้สรุปได้ว่า เจตคติ เป็นสภาพความพร้อมทางจิตใจของบุคคลที่จะมีปฏิกิริยาโต้ตอบต่อบุคคล ต่อสิ่งของ หรือต่อสภาพการณ์ต่าง ๆ ในทางบวกหรือลบ ชอบหรือไม่ชอบ ดังนั้นผู้วิจัยจึงให้ความหมายของเจตคติต่อกิจกรรมปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ดังนี้

"เจตคติต่อกิจกรรมปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ หมายถึง สภาพความพร้อมทางจิตใจของนักเรียนในการที่จะมีปฏิกิริยาโต้ตอบในทางบวกหรือในทางลบต่อกิจกรรมปฏิบัติการวิทยาศาสตร์"

การวัดเจตคติต่อกิจกรรมปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

กิจกรรมปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เป็นกิจกรรมที่มีความสำคัญต่อการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์มาเป็นเวลานาน ดังนั้นการวัดหรือการประเมินเจตคติต่อกิจกรรมปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนจึงมีความจำเป็น เช่นเดียวกับการวัดประเมินผล ทางด้านความรู้ความเข้าใจ เนื่องจากเจตคติต่อกิจกรรมปฏิบัติการวิทยาศาสตร์มีลักษณะ เป็นนามธรรม เป็นความรู้สึกชอบหรือไม่ชอบ พอใจหรือไม่พอใจที่เกิดขึ้นภายในจิตใจของนักเรียน จึงยากต่อการอธิบายและวัดได้โดยตรง โดยทั่วไปจึงนิยมวัดเจตคติต่อกิจกรรมปฏิบัติการวิทยาศาสตร์โดยใช้วิธีสร้างข้อความ อาทิเช่น

เอวี ฮอฟสไตน์ และคณะ (Avi Hofstein and et.al. 1976 : 401-411) ได้ทำการวัดความสนใจและเจตคติต่อกิจกรรมปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนเคมีในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายของประเทศอิสราเอล โดยสร้างแบบวัดความสนใจและเจตคติ ต่อกิจกรรมปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับของลิเคอร์ทประกอบด้วยข้อความเกี่ยวกับกิจกรรมปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ 62 ข้อความให้นักเรียนแสดงความเห็น ว่า เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย หรือไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ต่อข้อความนั้น ๆ

กระบวนการวัดเจตคติชนิดประเมินค่าของลิเคอร์ท (The Method of Rating of Likert Method) นั้น เป็นการวัดเจตคติทางอ้อม วิธีหนึ่ง โดยการสร้างข้อความขึ้นมาหลาย ๆ ข้อความให้ครอบคลุมหัวข้อที่จะศึกษา การตอบมีข้อให้เลือกตอบห้าข้อ คือ 1) เห็นด้วยอย่างยิ่ง 2) เห็นด้วย 3) ไม่แน่ใจ 4) ไม่เห็นด้วย 5) ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง การให้คะแนนขึ้นกับชนิดของข้อความว่าเป็นนิยามหรือนิเสธ

ประกาศเชิญ สุวรรณ (2526 : 45-52) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการสร้างแบบวัด เจตคติของลิเคอร์ท สรุปลงได้ดังนี้

1. พิจารณาว่าจะวัด เจตคติของใครที่มีต่ออะไร และให้ความหมายของ เจตคติและสิ่งที่จะวัดให้แน่นอน

2. เมื่อตีความสิ่งที่จะวัดแน่นอนแล้วก็สร้างข้อความในแต่ละข้อนั้น ๆ โดยให้คลุม เนื้อหาในหัวข้อเหล่านั้น และในขณะที่เดียวกันก็ให้พิจารณาว่าข้อความ เหล่านั้น เป็นข้อความที่ถาม เกี่ยวกับความรู้สึกหรือความ เชื่อของผู้ตอบ สำหรับหลักในการสร้างข้อความนั้น ได้กล่าวไว้ดังนี้

2.1 จะต้องมีทั้งข้อความที่เป็นนิมาน (Positive) และนิเสธ (Negative)

คละกันไป

2.2 ข้อความควร จะเขียนในแง่ความรู้สึก ความ เชื่อ หรือความตั้งใจที่จะทำสิ่งหนึ่งสิ่งใด ไม่ใช่เป็นข้อเท็จจริง

2.3 แต่ละข้อความจะต้องสั้น เข้าใจง่าย และชัดเจน

3. นำแบบวัด เจตคติที่สร้างขึ้นไปทดสอบกับกลุ่มบุคคลที่มีลักษณะพื้นฐานคล้าย ๆ กันกลุ่มที่จะศึกษา เพื่อปรับปรุงข้อความและ เลือกข้อความ การเลือกข้อความอาจทำได้โดยหาค่าความแตกต่างระหว่างคะแนนของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำและควร เลือกข้อความที่มีค่าความแตกต่างระหว่างกลุ่มสูงกับกลุ่มต่ำ โดยมีคะแนนทดสอบที่เท่ากับหรือมากกว่า 1.75 ซึ่งเป็นค่าที่บ่งบอกว่าคะแนนของข้อความนั้น ในกลุ่มคะแนนสูงและกลุ่มคะแนนต่ำมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ หรืออาจทำได้โดยใช้วิธีหาความสัมพันธ์ของคะแนนในแต่ละข้อความ ระหว่างกลุ่มคะแนนสูงและกลุ่มคะแนนต่ำ และ เลือกข้อที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงไว้ ทั้งสองวิธีนี้ให้ผลคล้ายคลึงกัน

สำหรับการวัดเจตคติโดยการสร้างข้อความนั้น ประกาศเชิญ สุวรรณ (2526 : 81-82)

ได้กล่าวถึงหลักเกณฑ์ที่ควรคำนึงในการสร้างข้อความวัดเจตคติ ไว้ดังนี้

1. ควรหลีกเลี่ยงสิ่งที่เป็นข้อเท็จจริง
2. ควรหลีกเลี่ยงสิ่งที่เกี่ยวข้องอดีต
3. ไม่ควรใช้ข้อความที่สามารถตีความได้หลายแง่หลายมุม
4. ไม่ควรใช้ข้อความที่ไม่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่ต้องการจะวัด
5. ไม่ควรใช้ข้อความที่ผู้ตอบสามารถตอบได้หรือ เลือกตอบได้

เหมือนกันหมดหรือตอบไม่ได้เลย

6. ควรเลือกข้อความที่เป็นตัวแทน หรือครอบคลุมความรู้สึก ความเชื่อ และความพยายามที่จะทำสิ่งหนึ่งสิ่งใด

7. ภาษาที่ใช้ต้องชัดเจน ง่าย และไม่อ้อมค้อม
8. ถ้อยคำกระชับรัด ใช้คำไม่เกิน 20 คำ
9. ข้อความหนึ่งควรมีความคิดเดียวและเป็นประโยคเดียว
10. ไม่ควรใช้คำว่า ทั้งหมด ทัวไป ไม่มีเลย
11. การใช้คำว่า เท่านั้น ควรใช้อย่างระมัดระวังที่สุด
12. ไม่ควรใช้ประโยคที่เป็นปฏิเสธซ้อนปฏิเสธ
13. ควรประกอบด้วยข้อความที่เป็นทั้งด้านบวกและด้านลบ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยจะนำเสนองานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยครั้งนี้ ออกเป็น 3 ด้าน ดังนี้

1. งานวิจัยที่เกี่ยวกับกิจกรรมปฏิบัติการศึกษา
2. งานวิจัยที่เกี่ยวกับ เจตคติต่อกิจกรรมปฏิบัติการศึกษา
3. งานวิจัยที่เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่าง เจตคติกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

งานวิจัยที่เกี่ยวกับกิจกรรมปฏิบัติการศึกษา

นักการศึกษาวิทยาศาสตร์มองเห็นความสำคัญของกิจกรรมปฏิบัติการศึกษา ในด้านที่ช่วยให้นักเรียนเข้าใจในธรรมชาติของวิชาวิทยาศาสตร์ ทำให้เข้าใจเนื้อหา ข้อเท็จจริง หลักการ และข้อสรุปต่าง ๆ ของวิชาวิทยาศาสตร์ รวมทั้งช่วยพัฒนาเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในเชิงนิมิต มีงานวิจัยจำนวนมากมาที่ศึกษาเกี่ยวกับบทบาทของกิจกรรมปฏิบัติการศึกษาที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ และเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ ซึ่งผู้วิจัยได้คัดเลือกนำมาเสนอ ดังนี้

พาน เซ เฮช ลูเวิส (Fances H. Louwerse 1982 : 1915 A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลของการให้นักเรียนทำการทดลองด้วยตนเอง กับการให้นักเรียนสังเกตดูการสาธิตการทดลองของครู ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เจตคติต่อวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ตัวอย่างประชากรประกอบด้วยนักเรียนเกรด 10-12 จากโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ในรัฐฟลอริดา จำนวน 92 คน ให้เรียนเนื้อหาวิชาและการทดลองที่เหมือนกันโดยครูคนเดียวกัน แต่สอนทำการทดลองแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มหนึ่งให้การทดลองแบบสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง อีกกลุ่มหนึ่งให้คอยสังเกตดูครูทำการสาธิตการทดลอง จากผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เจตคติต่อวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของกลุ่มที่ทำการทดลองด้วยตนเอง กับกลุ่มที่สังเกตดูครูสาธิตการทดลอง

ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จอย ลี วินเดิล แมคมีน (Joy Lee Windle McMeen 1983 : 130A) ได้ทำการศึกษายาทบาทของการเรียนการสอนปฏิบัติการแบบสืบสอบ ในการช่วยให้เกิดพัฒนาการทางสติปัญญา ด้านความรู้ ความเข้าใจ ตัวอย่างประชากรเป็นนักศึกษาริทยาลัยครูที่เรียนวิชาเคมีพื้นฐาน ประกอบด้วยกลุ่มควบคุมจำนวน 73 คน ให้เรียนเคมีโดยการสอนแบบเดิม คือการบรรยายและให้ทำปฏิบัติการแบบที่กำหนดวิธีปฏิบัติการมาให้ และกลุ่มทดลองจำนวน 49 คน ให้เรียนเคมีโดยให้ทำปฏิบัติการแบบสืบสอบ เวลาที่ใช้ในการทดลอง 10 สัปดาห์ เครื่องมือที่ใช้ในการวัดพัฒนาการทางสติปัญญา คือแบบวัดการคิดเชิงเหตุผล โดยให้นักศึกษาทั้ง 2 กลุ่ม ทำแบบวัดนี้ก่อนและหลังการทดลอง จากผลการวิจัยพบว่าทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีพัฒนาการทางสติปัญญาด้านความรู้ความเข้าใจเพิ่มขึ้น และกลุ่มทดลองมีพัฒนาการทางสติปัญญาด้านความรู้ความเข้าใจเพิ่มขึ้นสูงกว่ากลุ่มควบคุม

✓ โมฮัมเหม็ด สุไลมาน อับดุลรามาน อัลรูวาซิด (Mohammed Suliman Abdulrahman Al-Ruwashid 1984 : 1357A) ได้ทำการศึกษาผลของการเรียนการสอนวิชาเคมีที่ใช้การบรรยายอย่างเดียว และที่ใช้การบรรยายกับการทำปฏิบัติการ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เจตคติต่อวิทยาศาสตร์และเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ ของนักศึกษาในวิทยาลัยรียาร์ด ประเทศซาอุดีอาระเบีย ตัวอย่างประชากรประกอบด้วยนักศึกษาที่เรียนวิชาเคมี 041 ที่วิทยาลัยรียาร์ด จำนวน 128 คน แบ่งเป็นกลุ่มที่สอนโดยการบรรยายอย่างเดียว 62 คน และกลุ่มที่สอนโดยการบรรยายกับการทำปฏิบัติการ 66 คน เวลาที่ใช้ในการทดลอง 1 ภาคเรียน เครื่องมือที่ใช้คือแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี และแบบวัดเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ ให้นักศึกษาทั้ง 2 กลุ่ม ทำแบบทดสอบและแบบวัดก่อนและหลังการเรียน จากผลการวิจัยพบว่า

1. การเรียนการสอนแบบที่ใช้การบรรยายกับการทำปฏิบัติการ มีผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีของนักศึกษาเพิ่มขึ้นมากกว่าการเรียนการสอนแบบที่ใช้การบรรยายอย่างเดียว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2. การเรียนการสอนแบบที่ใช้การบรรยายกับการทำปฏิบัติการ มีผลทำให้เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาเพิ่มขึ้นมากกว่า การเรียนการสอนแบบที่ใช้การบรรยายอย่างเดียว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์กับเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาแต่ละกลุ่ม มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สำหรับในประเทศไทยนั้นก็มีการวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับกิจกรรมปฏิบัติการวิทยาศาสตร์หลายเรื่อง โดยเฉพาะในช่วงที่มีการนำหลักสูตรใหม่ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้ งานวิจัยส่วนใหญ่จะมุ่งศึกษาไปในด้านปัญหาการเรียนการสอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ซึ่งพบว่าการเรียนการสอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน ยังมีปัญหาในด้านการกระตุ้นให้นักเรียนสนใจ แสดงความคิดเห็น มีส่วนร่วมในการเตรียมอุปกรณ์ ปฏิบัติการทดลองและนักเรียนยังชอบให้ครูสรุปผลการทดลองให้ (พินิจ วรรณวีเวชศิลป์ 2522 : 52-54 , อรรถกฤษณ์ สมรรถการอักษรกิจ 2524 : 35-36) นางสาวกัญญา จาปาเทศ (2523 : ง-จ) พบว่า นักเรียนไม่ค่อยได้ทำการทดลอง เพราะมีปัญหาในด้านอุปกรณ์ไม่พอ อุปกรณ์ชำรุดต้องชดเชยหรือถูกตัดคะแนน สถานที่ไม่อำนวย เสียเวลาไม่คุ้มกับผลการทดลอง อุปกรณ์สภาพไม่สมบูรณ์ เรียนไม่ทัน การทดลองย้ายเกินไป และบางการทดลองใช้เวลาารอผลนานเกินไป ในด้านความเหมาะสมของอุปกรณ์การทดลอง จิรพันธ์ อรุณรัตน์ (2523 : บทคัดย่อ) พบว่าครูและนักเรียนมีความเห็นว่า อุปกรณ์ทุกชนิดมีความเหมาะสมมากในด้านความสอดคล้องกับเนื้อหาในบทเรียน ในด้านช่วยส่งเสริมให้นักเรียนทำกิจกรรมด้วยตนเอง และช่วยให้นักเรียนเข้าใจ เนื้อหาในบทเรียนได้ดีขึ้น

จากรายงานการวิจัยต่าง ๆ ดังกล่าวมาแล้วนั้น จะเห็นได้ว่าการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่ให้นักเรียนได้ทำปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ด้วยตนเองจะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีพัฒนาการทางสติปัญญา เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ เพิ่มขึ้นสูงกว่าการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่ใช้การบรรยายอย่างเดียว แต่ก็ยังมีงานวิจัย ยังบอกไม่ได้ว่า การให้นักเรียนได้ลงมือทำปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ด้วยตนเอง กับสิ่งเกิดครูสุาธิดการทดลองวิธีไหนจะส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ได้ดีกว่า นอกจากนี้จะเห็นได้ว่าการเรียนการสอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในประเทศไทยยังประสบปัญหาในอีกหลาย ๆ ด้าน เป็นต้นว่าด้านคุณภาพและปริมาณของอุปกรณ์การทดลอง ด้านเวลาเรียน สถานที่ และด้านการกระตุ้นให้นักเรียนตั้งใจและสนใจทำการทดลอง

งานวิจัยที่เกี่ยวกับเจตคติต่อกิจกรรมปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

เจตคติ เป็นสภาพความพร้อมทางจิตใจของบุคคล ที่จะมีปฏิกิริยาโต้ตอบต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งในทางบวกหรือในทางลบ พอใจหรือไม่พอใจ ชอบหรือไม่ชอบ กิจกรรมปฏิบัติการวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ดังนั้นการมีเจตคติทางบวกต่อกิจกรรมปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ น่าจะมีส่วนช่วยให้นักเรียนมีจิตใจจดจ่อ มีสมาธิ และตั้งใจทำปฏิบัติการวิทยาศาสตร์มากขึ้น

นับตั้งแต่ประเทศไทยได้ประกาศใช้หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้นพุทธศักราช 2521 เป็นต้นมา ยังไม่ปรากฏว่ามีใครได้ทำการศึกษาหรือวัด เจตคติต่อกิจกรรมปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนเลย สำหรับในต่างประเทศมีงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับ เจตคติต่อกิจกรรมปฏิบัติการวิทยาศาสตร์อยู่บ้าง ซึ่งจะนำมาเสนอดังต่อไปนี้

เอวี ออฟสไตน์ และคณะ (Avi Hofstein and et.al. 1976 : 401-411) ได้ทำการศึกษาวัดความสนใจในกิจกรรมปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อกิจกรรมปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของนักเรียน เคมีในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายของอิสราเอล ตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนที่เรียน เคมีหลักสูตรใหม่ในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายของอิสราเอล ระดับ 10, 11 และ 12 จำนวน 505 คน เครื่องมือที่ใช้คือ แบบวัดความสนใจและเจตคติต่อกิจกรรมปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับของลิเคอร์ท ประกอบด้วยข้อความจำนวน 62 ข้อความ จากผลการวิจัยพบว่านักเรียนระดับ 12 มีเจตคติต่อกิจกรรมปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในทางบวกน้อยกว่า นักเรียนระดับ 10 และ 11 และ นักเรียนชายกับนักเรียนหญิง มีเจตคติต่อกิจกรรมปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ยาคอบ โยเซฟ อัลฮาจจิ (Yacoub Yousef Al-Hajji 1983 : 3866A) ได้ทำการศึกษาเจตคติของนักเรียนและครูวิทยาศาสตร์ที่มีต่อกิจกรรมปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาของคูเวต ตัวอย่างประชากรประกอบด้วยนักเรียนโรงเรียนมัธยมศึกษาจำนวน 1480 คน และครูที่สอนนักเรียนที่เป็นตัวอย่างประชากร จำนวน 51 คน จากผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนมีความเห็นว่า กิจกรรมปฏิบัติการวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งจำเป็น น่าสนใจและเป็นประโยชน์ต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ อย่างไรก็ตามนักเรียนยังไม่แน่ใจในความสามารถของตนเองในการที่จะทำการทดลอง
2. นักเรียนหญิง แสดงความสนใจในกิจกรรมปฏิบัติการวิทยาศาสตร์และมีความตั้งใจที่จะทำการทดลองมากกว่านักเรียนชาย
3. นักเรียนที่อยู่ในเมืองและรอบ ๆ เมืองคูเวต แสดงความสนใจในกิจกรรมปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ มากกว่านักเรียนที่อยู่นอกเมือง
4. ครูวิทยาศาสตร์มีความรู้สึก เช่นเดียวกับนักเรียน คือมีความสนใจในกิจกรรมปฏิบัติการวิทยาศาสตร์มาก และมีความสามารถในการทำกิจกรรมปฏิบัติการวิทยาศาสตร์สูง
5. ครูวิทยาศาสตร์และนักเรียนที่อยู่ในเมืองและรอบ ๆ เมืองคูเวต มีเจตคติต่อกิจกรรมปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ในทางบวกสูงกว่าครูวิทยาศาสตร์และนักเรียนที่อยู่นอกเมือง

ปีเตอร์ อคินโซลา โอเคบูโกลา (Peter Akinsola Okebukola 1985 : 221-231) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมของนักเรียนในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์กับทักษะการทำปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อกิจกรรมปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนชีววิทยา ระดับ 11 จำนวน 600 คน เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วยแบบสังเกตเกี่ยวกับพฤติกรรมของนักเรียน แบบสังเกตทักษะการทำปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ และแบบวัดเจตคติต่อกิจกรรมปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ซึ่งปรับปรุงมาจากแบบวัดเจตคติต่อกิจกรรมปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของ เอวิ ออฟสไตน์ และคณะ (Avi Hofstein and et.al.) พบว่าพฤติกรรมของนักเรียนในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์กับทักษะการทำปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อกิจกรรมปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ มีความสัมพันธ์กันทางบวก

งานวิจัยที่เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

จอห์น ดับบลิว บัทซาว , แอล วิลเลียม ลินซ์ และ รอย เอ เดรก (John W. Butzow, L. William Linz and Roy A. Drake 1977 : 45-49) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีของนักศึกษาระดับวิทยาลัยที่เรียนวิชาเคมี โดยการใช้สไลด์ทัศนูปกรณ์ ตัวอย่างประชากรเป็นนักศึกษาชาย จำนวน 103 คน ที่เรียนวิชาเคมีพื้นฐานที่สถาบันเมน แมริไทม์ (Maine Maritime Academy) เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วยแบบวัดเจตคติต่อวิชาเคมี แบบวัดเจตคติต่อวิธีการสอน และแบบวัดเจตคติรวม ให้นักศึกษาทำก่อนและหลังการสอน สำหรับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีใช้เกรดที่ได้จากการสอบวิชาเคมีพื้นฐาน เมื่อเรียนจบวิชา จากผลการวิจัยพบว่า เจตคติต่อวิชาเคมี เจตคติต่อวิธีการสอน และเจตคติรวมทั้งหมด กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีมีความสัมพันธ์กันทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับค่า

แอล ดับบลิว ฮัฟ และ เอ็ม เค ปีเปอร์ (L.W.Hough and M.K.Piper 1982 : 33-38) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติต่อวิทยาศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนระดับ 4,5 และ 6 จำนวน 583 คน จากผลการวิจัยพบว่าเจตคติต่อวิทยาศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ มีความสัมพันธ์กันทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = 0.45$)

มาร์ลีน เอ แฮมิลตัน (Marlene A. Hamilton 1982 : 155-169) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติต่อวิทยาศาสตร์กับคะแนนสอบวิชาวิทยาศาสตร์ในการสอบเข้าศึกษาต่อของนักเรียนในจาไมกา ตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนชาวจาไมกา จำนวน 576 คน เครื่องมือที่ใช้คือแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ชนิดประเมินค่า 5 ระดับ ของลิเคอร์ทจำนวน 60 ข้อความ จากผลการวิจัย

พบว่า เจตคติต่อวิทยาศาสตร์กับคะแนนสอบวิชาวิทยาศาสตร์ในการสอบ เข้าศึกษาต่อ มีความสัมพันธ์กันทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เฮช อี มิทเชล และ อาร์ ดี ซิมป์สัน (H.E. Mitchell and R.D. Simpson 1982 : 459 - 468) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติต่อวิชาชีววิทยา เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ และ อคติในทัศนทางวิชาการ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักศึกษาชีววิทยาในวิทยาลัย-ชุมชน ตัวอย่างประชากรคือ นักศึกษาจำนวน 113 คน จากผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยากับเจตคติต่อวิชาชีววิทยามีความสัมพันธ์กันทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = 0.26$) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยากับอคติในทัศนทางวิชาการมีความสัมพันธ์กันทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = 0.38$) และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยากับเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ มีความสัมพันธ์กันทางลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = -0.28$)

จอห์น ดี นาเปียร์ และ โจเซฟ พี ไรเลย์ (John D. Napier and Joseph P. Riley 1985 : 365 - 383) ได้ทำการศึกษาย้อนหลัง (ex post facto) เรื่องความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบทางจิตพิสัย กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนที่มีอายุ 17 ปี เขาใช้ข้อมูลย้อนหลังทางด้านจิตพิสัยและ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่มีอายุ 17 ปีในระหว่าง ค.ศ. 1976-1977 โดยรวบรวมข้อมูลจากการประเมินผลความก้าวหน้าทางการศึกษาระหว่างชาติ (National Assessment of Education Progress, NAEP) ของประเทศสหรัฐอเมริกา ตัวอย่างประชากรทั้งหมดมี 3135 คน เครื่องมือที่ NAEP ใช้ประกอบด้วยแบบวัดจิตพิสัยชนิดประเมินค่า 5 ระดับของลิเคอร์ท และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ จากผลการวิจัยพบว่า องค์ประกอบทางจิตพิสัยกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ มีความสัมพันธ์กัน แต่ไม่สามารถบ่งชี้ได้ว่าองค์ประกอบทางจิตพิสัย เป็นสาเหตุของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

สมพงษ์ รุจิรวรรณ (2516 : ง-จ) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ พฤติกรรมด้านความเป็นผู้นำ ความตั้งใจเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ตัวอย่างประชากรคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 417 คน จากผลการวิจัยพบว่าเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กันทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

จรัส สวัสดิ์ถาวร (2520 : ง-จ) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตการศึกษาสาม ตัวอย่างประชากรคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 378 คน จากผลการวิจัยพบว่าเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากการศึกษารรณคดีที่เกี่ยวข้องข้างต้น จะเห็นได้ว่าการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์นั้น โดยส่วนใหญ่จะเป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติต่อวิทยาศาสตร์และเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งส่วนใหญ่พบว่าเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ และเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กันทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ มีบางงานวิจัยเท่านั้นที่พบว่า มีความสัมพันธ์กันน้อยหรือเกือบไม่มีความสัมพันธ์กันเลย สำหรับงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติต่อกิจกรรมปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์นั้น ยังไม่มีปรากฏว่ามีใครได้ทำการวิจัยไว้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย