บทที่ 1

บทนำ

<u>ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา</u>

การพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้า ประชากรมีความเป็นอยู่ดีกินดีเป็นเป้าหมายสูงสุดของแต่ละประเทศ ซึ่งต่างก็พยายามดำเนินนโยบายและหาวิธีการต่าง ๆ ที่จะบรรลุเป้าหมายนั้น ปัจจุบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศ และเกี่ยวข้องกับชีวิตมนุษย์อย่างมาก จะเห็นได้ว่าวิทยาศาสตร์ช่วยให้เราสะดวกสบายและมีความสุข ปรับปรุงคุณภาพชีวิตให้อยู่ดีกินดี ความรู้และกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ของประชากรจึงมีส่วนสำคัญในการพัฒนาชีวิตสังคมและประเทศชาติ การที่จะใช้วิทยาศาสตร์ให้เป็นประโยชน์ในการพัฒนาประเทศได้นั้น ก็เริ่มจากการพัฒนาประชากรให้มีประสิทธิภาพโดยเริ่มจากการศึกษาวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนเป็นสำคัญ

ในการพัฒนาประเทศนั้น แม้ว่าความเจริญทางด้านวัตถุอันเป็นผลมาจากความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์จะมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งก็ตาม แต่การพัฒนาทางด้านจิตใจเพื่อให้มนุษย์เราอยู่ร่วมกันอย่างเป็นสุขในสังคม ก็มีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าการพัฒนาทางด้านวัตถุ ดังนั้นในการพัฒนาประเทศจึงจำเป็นต้องพัฒนาความเจริญทั้งสองด้านควบคู่กันไป การศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ก็เช่นเดียวกัน ควรจะคำนึงถึงอารมณ์ ความซาบซึ้งและเจตคติของผู้เรียน โดยเฉพาะการมุ่งปลูกฝังเจตคติทางวิทยาศาสตร์ให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน ดังที่ โอมาร์ อี ฮัสซัน และ วิคเตอร์ วาย บิลเลห์ (Omar E. Hassan and Victor Y. Billeh 1975: 247) ได้ให้ข้อสรุปว่า "นักการศึกษาได้เห็นพ้องต้องกันเป็นเอกฉันท์ว่า การพัฒนาเจตคติเป็นเป้าหมายของการสอนวิทยาศาสตร์" ซึ่งสอดคล้องกับแนวความคิดของนักการศึกษาท่านอื่น ๆ เช่น

ดับบลิว ซี ครอกซ์ตัน (W.C. Croxton 1937: 40) ได้ให้ความเห็นว่า "ในการสอนวิทยาศาสตร์นอกจากจะสอนเนื้อหาวิชาแล้ว ครูต้องพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ควบคู่ไปด้วย โดยมุ่งให้นักเรียนรู้จักสังเกต สนใจสิ่งแวดล้อม รู้จักหาเหตุผล รู้จักเชื่ออย่างมีเหตุผล"

จูน อี เลวิส และไอรีน ซี พอตเตอร์ (June E. Lewis and Irene C. Potter 1970: 70) ให้ความเห็นว่า "การเรียนวิทยาศาสตร์ควรเรียนวิธีค้นหาความรู้ได้ด้วยสติปัญญาของตนเอง เน้นให้ผู้เรียนมีจิตใจอยากรู้อยากเห็นและเกิดเจตคติทางวิทยาศาสตร์"

สิปปนนท์ เกตุทัต (2516: 407) ให้ความเห็นว่า "การสอนวิทยาศาสตร์ไม่ควรเน้นเนื้อหาวิชา ควรมุ่งในด้านหลักการหรือกฎเกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์ ให้นักเรียนรู้จักวิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่จะทำให้เกิดความรู้และการค้นพบ ปลูกฝังให้นักเรียนเกิดเจตคติทางวิทยาศาสตร์"

ธีระชัย ปูรณโชติ (2517: 43-44) ได้ให้ข้อคิดเห็นว่า "วิทยาศาสตร์มิได้เป็นรายการข้อเท็จจริงต่าง ๆ ที่ต้องการให้ผู้เรียนมีความรู้เท่านั้น แต่สิ่งจำเป็นในการศึกษาวิทยาศาสตร์ที่จะให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน คือความเข้าใจในข้อสรุปหรือหลักการทางวิทยาศาสตร์และปลูกฝังเจตคติ ความสนใจและความซาบซึ้งต่อวิทยาศาสตร์

นอกจากนี้ สุนันท์ สังข์อ่อง (2523: 339) ได้ให้ความเห็นว่า ในการสอนวิทยาศาสตร์ครูควรพยายามพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดเจตคติพร้อม ๆ กันไปกับความสามารถในการใช้เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวัน เพราะการที่บุคคลใดก็ตามมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ดีแล้ว จะช่วยให้เขาปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ตัวเขาได้

จะเห็นได้ว่าแนวความคิดในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในปัจจุบันนี้ มิได้มุ่งให้นักเรียนได้รับความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาเท่านั้น แต่มุ่งให้ผู้เรียนเกิดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้วย ซึ่งหลักสูตรวิทยาศาสตร์ในประเทศไทยตั้งแต่หลักสูตรพุทธศักราช 2503 เป็นต้นมา ได้กำหนดการปลูกฝังเจตคติทางวิทยาศาสตร์ให้แก่ผู้เรียนเป็นจุดมุ่งหมายข้อหนึ่งในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

อนึ่งในการพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ โดยที่ผู้สอนมิได้คำนึงถึงลักษณะของผู้เรียนด้วยนั้น ย่อมจะทำให้ไม่บรรลุเป้าหมายหรือเกิดความล่าช้าเสียเวลาที่จะประสบผลสำเร็จ โดยเฉพาะลักษณะของผู้เรียนจะมีความแตกต่างในเรื่องเพศ สติปัญญา สิ่งแวดล้อมและอื่น ๆ นับว่าเป็นสิ่งที่ควรนำมาพิจารณา โดยเฉพาะจากการศึกษาองค์ประกอบที่จะทำให้เกิดเจตคติในด้านต่าง ๆ ซึ่ง วิลเลียม เจ แมคไกวร์ (William J. McGuire

1969: 155-157) ได้กล่าวถึงเจตคติทางวิทยาศาสตร์สรุปได้ว่า เจตคติทางวิทยาศาสตร์ประกอบด้วย องค์ประกอบพื้นฐาน 3 ประการคือ องค์ประกอบด้านสติปัญญาหรือความรู้ความเข้าใจ (Cognitive Component) องค์ประกอบด้านความรู้สึก (Affective Component) และองค์ประกอบด้านพฤติกรรม (Behavioral Component) โดยที่องค์ประกอบทั้ง 3 ประการนี้มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน นอกจากนี้เจตคติทางวิทยาศาสตร์เมื่อเกิดขึ้นกับผู้ใดแล้ว ก็อาจมีการเปลี่ยนแปลงได้อันเนื่องมาจากอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมและการเรียนรู้ (ไพบูลย์ อินทรวิชา 2519: 48) และการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ดีขึ้นอยู่กับระดับสติปัญญาของผู้เรียนเป็นสำคัญ (ลัดดาวรรณ กัณหสุวรรณ 2521: 26) อีกทั้งจากข้อคิดเห็นของประภาเพ็ญ สุวรรณ (2526: 125) และสุนีย์ ธีรดากร (2524: 153) ที่ว่า ถ้าองค์ประกอบทางด้านสติปัญญาหรือความรู้ความเข้าใจของผู้เรียนเปลี่ยนแปลงไป ก็มีแนวโน้มทำให้องค์ประกอบด้านความรู้สึก และองค์ประกอบด้านพฤติกรรมซึ่งเป็นองค์ประกอบพื้นฐานของเจตคติทางวิทยาศาสตร์เปลี่ยนแปลงไปด้วย ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่าในการพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนนั้น ระดับสติปัญญาของผู้เรียนเป็นสิ่งจำเป็นที่ควรจะคำนึงถึง โดยเฉพาะการประเมินระดับสติปัญญาของผู้เรียนตามแบบของเปียเจท์ ได้เป็นที่ยอมรับและนำมาใช้ โดยทั่วไปทั้งในด้านงานวิจัยต่าง ๆ และในด้านนำมาใช้จัดการศึกษา ตั้งแต่ระดับประถมศึกษาจนถึงระดับมัธยมศึกษา ทั้งนี้เพราะระดับขั้นสติปัญญาตามแบบของเปียเจท์ ทำให้เข้าใจถึงพัฒนาการด้านความคิดของเด็กในแต่ละขั้นของพัฒนาการทางสติปัญญาได้ละเอียดลออ (E.V. Sullivan 1967 อ้างถึงใน สมจิต ธนสุกาญจน์ 2522: 103)

ดังนั้นจากข้อมูลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาว่า นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีระดับสติปัญญาตามแบบของเปียเจท์ต่างกันจะมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกันหรือไม่เพียงใด โดยเฉพาะจากการที่ยังไม่มีผู้ใดทำการศึกษาเกี่ยวกับตัวแปรทั้ง 2 นี้ร่วมกันโดยตรงจึงยังหาข้อสรุปไม่ได้ ผู้วิจัยจึงหวังว่าผลจากการวิจัยในครั้งนี้อาจเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนได้เหมาะสมต่อไป

<u>วัตถุประสงค์ของการวิจัย</u>

เพื่อเปรียบเทียบเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีระดับสติปัญญาตามแบบของเปียเจท์ต่างกัน

สมมติฐานการวิจัย

จากแนวคิดของ วิลเลียม เจ แมคไกวร์ (William J. McGuire 1969: 155-157) ที่ว่า "องค์ประกอบทางด้านสติปัญญาหรือความรู้ความเข้าใจ (Cognitive Compoent) จัดเป็นองค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญของเจตคติทางวิทยาศาสตร์องค์ประกอบหนึ่ง" และจากข้อคิดเห็นของ ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2526: 125) และสุณีย์ ธีรดากร (2524: 153) ที่ว่า "ถ้าองค์ประกอบทางด้านสติปัญญาหรือความรู้ความเข้าใจเปลี่ยนแปลงไป ก็มีแนวโน้มทำให้องค์ประกอบทางด้านความรู้สึกและองค์ประกอบทางด้านพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงไปด้วย" และจากทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเปียเจท์ที่กำหนดไว้ว่า ระดับสติปัญญาขั้นการคิดแบบนามธรรม (Formal operations) เป็นระดับสติปัญญาขั้นสูงสุดของพัฒนาการทางสติปัญญา รองลงมาคือ ระดับสติปัญญาขั้นการคิดแบบกึ่งนามธรรม (Transitional operations) และรองลงไปอีกคือระดับสติปัญญาขั้นการคิดแบบรูปธรรม (Concrete operations) ดังนั้น ผู้วิจัยจึงตั้งสมมติฐานการวิจัยว่า "นักเรียนที่มีระดับสติปัญญาขั้นการคิดแบบนามธรรม ขั้นการคิดแบบกึ่งนามธรรม และขั้นการคิดแบบรูปธรรมมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ต่างกัน"

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้วางขอบเขตไว้ดังนี้

1. ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โปรแกรมวิทยาศาสตร์ ปีการศึกษา 2527 จำนวน 375 คน จากโรงเรียนมัธยมศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร สังกัดกรมสามัญศึกษา จำนวน 10 โรงเรียน

2. ตัวแปรที่ต้องการศึกษาได้แก่

2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ระดับสติปัญญาตามแบบของเปียเจท์ ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบการคิดหาเหตุผลเชิงตรรกศาสตร์ของ กิลเบิร์ต เอ็ม เบอร์นีย์ (Gilbert M. Burney) ซึ่งแปลและปรับปรุงโดย ยุพา วีระไวทยะ

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่เจตคติทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งวัดได้จากแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง

3. การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยศึกษาเฉพาะลักษณะของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ 6 ลักษณะ ดังนี้

3.1 ความมีเหตุผล

3.2 ความอยากรู้อยากเห็น

3.3 ความมีใจกว้าง

3.4 ความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง

3.5 ความเพียรพยายาม

3.6 การพิจารณารอบคอบก่อนตัดสินใจ

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. ระดับสติปัญญาตามแบบเปียเจท์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ สามารถวัดออกมาเป็นปริมาณหรือตัวเลขได้ด้วยแบบทดสอบระดับสติปัญญาตามแบบของเปียเจท์ และแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์

2. คะแนนที่ได้จากการตอบแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของตัวอย่างประชากร ถือว่าได้จากการตอบตรงสภาพความเป็นจริงของผู้ตอบ

3. คะแนนที่ได้จากการตอบแบบทดสอบระดับสติปัญญาตามแบบของเปียเจท์ ถือว่านักเรียนทุกคนได้ทำด้วยความเต็มใจ และเต็มความสามารถ

4. การตอบแบบสอบถามของตัวอย่างประชากรในวันและเวลาที่ต่างกัน ไม่มีความแตกต่างกัน

ความจำกัดของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยไม่ได้ควบคุมตัวแปรบางอย่าง เช่น การอบรมเลี้ยงดู ฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมของครอบครัว อาชีพและระดับการศึกษาของบิดามารดา และวิธีการสอนของครู ซึ่งตัวแปรเหล่านี้อาจมีอิทธิพลต่อเจตคติทางวิทยาศาสตร์

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1. เจตคติทางวิทยาศาสตร์ หมายถึงคุณลักษณะของนักเรียน 6 ประการ คือ ความมีเหตุผล ความอยากรู้อยากเห็น ความมีใจกว้าง ความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง ความเพียร

พยายาม และการพิจารณารอบคอบก่อนตัดสินใจ

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หมายถึงนักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โปรแกรมวิทยาศาสตร์ ปีการศึกษา 2527 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร

3. ระดับสติปัญญาตามแบบของเปียเจท์ (Piagetian Cognitive Levels) หมายถึงกระบวนการคิดและการกระทำของบุคคลที่จะช่วยให้บุคคลสามารถคิดและกระทำภารกิจที่ต้องปฏิบัติให้สำเร็จ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่

3.1 ระดับสติปัญญาขั้นการคิดแบบรูปธรรม (Concrete operations) หมายถึงระดับสติปัญญาของเด็กที่เริ่มคิดอย่างมีเหตุผล และสามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เป็นรูปธรรมได้

3.2 ระดับสติปัญญาขั้นการคิดแบบกึ่งนามธรรม (Transitional operations) หมายถึงระดับสติปัญญาขั้นที่อยู่ระหว่างหัวเลี้ยวหัวต่อที่เด็กกำลังเปลี่ยนจาก ขั้นการคิดแบบรูปธรรมไปสู่ขั้นการคิดแบบนามธรรม

3.3 ระดับสติปัญญาขั้นการคิดแบบนามธรรม (Formal operations) หมายถึงระดับสติปัญญาขั้นสูงสุดของพัฒนาการทางสติปัญญาตามแบบของเปียเจท์ ซึ่งเด็กที่มีระดับสติปัญญาในขั้นนี้จะคิดอย่างมีเหตุผลได้อย่างสมบูรณ์ และสามารถที่จะแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างดี อีกทั้งสามารถคิดในสิ่งที่เป็นนามธรรมได้

<u>ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย</u>

1. เพื่อเป็นแนวทางให้ครูผู้สอนและผู้เกี่ยวข้องกับการศึกษา เห็นความสำคัญของสติปัญญาที่อาจมีผลต่อการปลูกฝังเจตคติทางวิทยาศาสตร์

2. เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนได้อย่างเหมาะสมต่อไป

3. เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาวิจัยต่อไป