

บทที่ 1

บทนำ



## ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากประสบการณ์ในชีวิตประจำวันของมนุษย์ ย่อมเป็นที่ประจักษ์ชัดว่า การดำรงชีวิตในทุกวันนี้มนุษย์ต้องเกี่ยวข้องกับสัมพันธกับผลิตผลของวิทยาศาสตร์อย่างปฏิเสธไม่ได้ มนุษย์นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาใช้หลาย ๆ ทางด้วยกัน เช่น ใช้ในการปรับปรุงคุณภาพของชีวิตให้ดีขึ้น โดยการเพิ่มผลผลิตทางอาหารและเพิ่มประสิทธิภาพของยารักษาโรค การผลิตสินค้าโดยอาศัย เครื่องจักรกลและกรรมวิธีทางวิทยาศาสตร์ หรือใช้เป็นเครื่องมือในการแสวงหาอำนาจครอบงำประเทศอื่น เช่นการสร้างอาวุธสงครามร้ายแรงต่าง ๆ ขณะเดียวกัน สิ่งแวดล้อมรอบตัวมนุษย์ทุกวันนี้กลายเป็นปัญหาต่อการดำรงชีวิตมนุษย์เช่นกัน ได้แก่ อากาศเป็นพิษ น้ำเสีย โรคภัยไข้เจ็บที่ไม่เคยปรากฏในอดีต สิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นผลจากการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาใช้ทั้งสิ้น ซึ่ง เอกวิทย์ ฅ กลาง (2526: 15-22) ได้กล่าวถึงวิทยาศาสตร์กับการพัฒนาสังคมว่า

...วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตความเป็นอยู่ ความรู้สึกนึกคิดของคนอย่างใหญ่หลวง ความเปลี่ยนแปลงทางวิทยาศาสตร์รวดเร็วมาก มีนักคิดใช้ภาษาว่า วิทยาศาสตร์เปลี่ยนแปลงในอัตราเร่งยกกำลัง คือ Exponential Pattern Growth จุดที่จะเป็นผลกระทบรุนแรงก็คือว่า วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีคุณอนันต์ แต่ถ้าพลอ ก็มีโทษมหันต์ ด้วยมันขึ้นอยู่กับ การนำไปใช้ เราคงต้องเดินหน้า และเดินหน้าอย่างไรจึงจะไม่พลาด ก็จำเป็นต้องเข้าใจวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ถึงแก่นแท้ของมันนั่นเอง เราอาจมีความสามารถในการปรับตัวใช้ของได้ ใช้ของเป็นทุกอย่าง แต่ลึก ๆ เราเข้าใจเหตุผลแห่งวิทยาศาสตร์อื่น เป็นแก่นแท้ที่อธิบายอะไร ๆ ได้มากมายนั้น ได้หรือเปล่า ส่วนใหญ่คงไม่เข้าใจ แต่ปรับตัวอัตโนมัติได้ ตรงนี้เป็นจุดอันตราย...

จากตัวอย่างดังกล่าวจะเห็นได้ว่า ความรู้ทางวิทยาศาสตร์มีทั้งประโยชน์และโทษขึ้นอยู่กับ การนำไปใช้ว่า ผู้นำไปใช้เข้าใจถึงวิทยาศาสตร์อย่างแท้จริงหรือไม่ สำหรับลักษณะ

ของความจริงที่ปรากฏอยู่ในประเทศไทยเกี่ยวกับการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้  
 ลิปปนนท์ เกตุทัต (2516: 43) ได้กล่าวไว้ว่า "ในอดีตก่อนปี 2503 การรับวิทยาศาสตร์  
 และเทคโนโลยีเข้ามาในประเทศไทยนั้น คล้ายกับการรับสินค้าจากโพ้นทะเล การเรียน  
 การสอน เน้นการท่องสูตรและการแทนค่าสูตรเพื่อการคำนวณ การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์  
 ไม่ได้คำนึงถึงรากฐานทางปรัชญาของวิทยาศาสตร์" และ ระวี ภาวิไล (2516: 14) นัก  
 วิทยาศาสตร์ผู้มีชื่อเสียงของประเทศไทยได้ให้ความคิดเห็นไว้ดังนี้ "เราขาดครูวิทยาศาสตร์  
 ในทุกระดับที่ เข้าใจถึงแก่นแท้ของวัฒนธรรมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี" ซึ่งจัดนี้เป็นจุด  
 ที่สำคัญมากในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาพัฒนาประเทศ เพราะ ก่อ สวัสดิพิบูลย์  
 (2519: วย. 2.1) ได้กล่าวไว้ว่า "ความรู้ความสามารถทางวิทยาศาสตร์ของประชาชน  
 เป็นส่วนประกอบอันสำคัญแทบจะกล่าวได้ว่า ความเจริญของบ้านเมืองนั้นต้องอาศัยการสอน  
 วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนเป็นพื้นฐาน" และเมื่อสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และ  
 เทคโนโลยี ได้ถูกจัดตั้งขึ้นมาเพื่อพัฒนาและปรับปรุงการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในประเท  
 ไทย ได้มีการกำหนดเป้าหมายเกี่ยวกับหลักสูตรวิทยาศาสตร์ไว้อย่างชัดเจน โดยเฉพาะในด้าน  
 หลักการและทฤษฎีขั้นพื้นฐาน ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญนั้น ได้กำหนดไว้ชัดเจนในหลักสูตรวิทยาศาส  
 ตรมัธยมศึกษาตอนปลาย คือ ต้องการให้ผู้เรียน "เกิดความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีขั้นพื้นฐาน  
 ของวิทยาศาสตร์ และเกิดความเข้าใจในลักษณะ ขอบเขต และวงจำกัดของวิทยาศาสตร์"  
 (กระทรวงศึกษาธิการ 2523: 245)

ซึ่งในเรื่องของเป้าหมายหลักสูตรวิทยาศาสตร์นี้ ได้มีความเห็นสอดคล้องกันหลายราย  
 เช่น นอร์แมน ลีดเดอร์แมน และมาร์วิน ดรูเกอร์ (Norman Leadermand and Marvin  
 Druger 1985: 649) ได้กล่าวไว้ดังนี้ "สมาคมครูวิทยาศาสตร์แห่งชาติสหรัฐอเมริกา 1982  
 ได้กำหนดไว้ว่า ความเข้าใจในลักษณะของวิทยาศาสตร์ต้องจัดเป็นส่วนสำคัญของความเป็น  
 วิทยาศาสตร์ (Scientific Literacy) และครูวิทยาศาสตร์ต้องทำให้นักเรียนเกิดความ  
 เข้าใจถึงลักษณะของวิทยาศาสตร์" เช่นเดียวกับที่ วิกเตอร์ วาย บิลเลห์ และโอมาร์ อี ฮาสัน  
 (Vector Y. Billeh and Omar E. Hasan 1975: 209-219) ได้กล่าวไว้ดังนี้  
 "จุดประสงค์หลักของครูวิทยาศาสตร์ และการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน  
 คือ ต้องการให้ผู้เรียน เข้าใจลักษณะของความรู้วิทยาศาสตร์" ซึ่งนักการศึกษาวิทยาศาสตร์  
 ของไทยเราก็ได้มีความเห็นในลักษณะใกล้เคียงกันหลายราย เช่น

ธีระชัย ปุณณโชติ (2516: 32) กล่าวว่า "วิทยาศาสตร์มิได้เป็นเพียงรายการข้อเท็จจริงต่าง ๆ ทางวิทยาศาสตร์ที่จะบอกให้ผู้เรียนรู้เท่านั้น สิ่งที่น่าทึ่งทำให้เกิดในตัวผู้เรียนคือ ความเข้าใจในข้อสรุปหรือหลักเกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์" และ ลิปปนันท์ เกตุทัต (2516: 44) ได้ให้ความเห็นว่า "ในยุคใหม่นี้ การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ไม่เน้นเรื่องเนื้อหา แต่เน้นในเรื่องสิ่งกับหรือความหมายรากฐานทางวิทยาศาสตร์" นอกจากนี้ ปรีชา วงศ์ชูศิริ (2520: 99-102) ได้กล่าวถึงครูวิทยาศาสตร์ว่า "ต้องประกอบด้วยสมรรถภาพ 3 ด้าน คือ ด้านหลักสูตร ด้านการสอน และด้านการวัดและประเมินผล โดยที่สมรรถภาพด้านการสอนต้องมีองค์ประกอบดังนี้

1. มีความรู้และความเข้าใจในความหมายของคำ "วิทยาศาสตร์"
2. มีความรู้และความเข้าใจในโครงสร้างวิทยาศาสตร์
3. มีความรู้และความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีพื้นฐานของการเรียนรู้

เมื่อพิจารณาจากความคิดเห็นของนักการศึกษาส่วนใหญ่ดังที่กล่าวมาแล้ว พอจะสรุปได้ว่าการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่จะก่อให้เกิดประโยชน์อย่างแท้จริงนั้นต้องสร้างให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจลักษณะของความรู้วิทยาศาสตร์และปรัชญาวิทยาศาสตร์ด้วย เพราะเป็นบันไดขั้นแรกของการที่จะเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อไปใช้ประโยชน์และเป็นหนทางของการเข้าถึงวิทยาศาสตร์อย่างแท้จริง ผู้วิจัยจึงทำการวิจัยเรื่องนี้ เพื่อต้องการทราบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโปรแกรมวิทยาศาสตร์ มีความเข้าใจลักษณะของความรู้ทางวิทยาศาสตร์มากน้อยเพียงใด

#### วัตถุประสงค์ในการวิจัย

เพื่อศึกษาความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะของความรู้ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโปรแกรมวิทยาศาสตร์ โรงเรียนรัฐบาลในเขตกรุงเทพมหานคร

#### ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โปรแกรมวิทยาศาสตร์ ปีการศึกษา 2527 ในโรงเรียนรัฐบาล สังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร

2. ลักษณะของความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คือ ลักษณะที่ปรากฏตามแบบวัดของ ปีเตอร์ เอ รับบา และ ฮานส์ โอ แอนเดอร์เซน (Peter A. Rubba and Hans O. Andersen 1978: 449-458) ที่ระบุไว้ 6 ด้าน

3. การวิจัยครั้งนี้ไม่ได้คำนึงถึงตัวแปรอื่น ๆ ซึ่งได้แก่ สติปัญญา อายุ เพศ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สภาพแวดล้อมของโรงเรียน และวิธีสอนของครู

### คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

ความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการตอบแบบวัดที่ใช้เป็นเครื่องมือในครั้งนี้ ได้

ลักษณะความรู้ทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ลักษณะของความรู้ทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 6 ด้าน จากแบบวัดคือ ด้านคุณธรรม ด้านความคิดสร้างสรรค์ ด้านพัฒนาการของความรู้ ด้านการใช้ข้อความกระทัดรัด ด้านการตรวจสอบ ด้านสหวิชา

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย หมายถึง นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โปรแกรมวิทยาศาสตร์ ปีการศึกษา 2526 ของโรงเรียนรัฐบาล ในเขตกรุงเทพมหานคร

### ข้อตกลงเบื้องต้น

คะแนนที่ได้จากการตอบแบบวัดนี้ ถือเป็นคะแนนที่ได้จากความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะของความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่มีอยู่จริงในตัวนักเรียน

### ประโยชน์ที่ได้จากการวิจัย

1. เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนของครูวิทยาศาสตร์
2. เพื่อนำผลการวิจัยเป็นข้อมูลในการจัดหลักสูตรวิทยาศาสตร์และกระบวนการเรียนการสอนให้เหมาะสม ที่จะทำให้นักเรียนเกิดความ เข้าใจ เกี่ยวกับลักษณะของความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ได้ดีขึ้น
3. เพื่อเป็นแนวทางในการวิจัยต่อไป