

บทที่ ๑

บทนำ



## ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีความสำคัญและเกี่ยวข้องกับ การดำรงชีวิตของมนุษย์ มาก ไม่ว่าจะเป็นการปฏิบัติกรใดๆ ต้องมีวิทยาศาสตร์เข้ามาเกี่ยวข้องด้วยทั้งสิ้น วิทยาศาสตร์ ช่วยให้มีชีวิตความเป็นอยู่ของมนุษย์ สะดวกสบาย และปลอดภัยมากขึ้น

วิทยาศาสตร์ เป็นวิชาที่มีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง ต่อการพัฒนาประเทศมาก ทั้งนี้เพราะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ไม่เพียงแต่ช่วยพัฒนาประเทศเชิงปรับปรุงคุณภาพให้อยู่ คึกคักเท่านั้น แต่วิทยาศาสตร์ยังช่วยพัฒนาให้คนเป็นคนมีเหตุผล ใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็น ของผู้อื่น และสามารถนำความรู้ไปแก้ปัญหาในชีวิตข้างหน้าได้ จากความจำเป็นที่วิชาวิทยาศาสตร์มีส่วนช่วยในการพัฒนาประเทศเป็นอย่างมาก ในการจัดการศึกษาปัจจุบัน จึงมุ่งที่จะ เน้นให้นักเรียนรู้จักวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้อย่างไม่ มีที่สิ้นสุด ประเทศชาติจะได้มีพลเมืองที่มีคุณภาพ คือเป็นผู้สามารถหาเหตุผล ช่างคิด และแก้ ปัญหาต่างๆในชีวิตได้ด้วยตนเอง ดังนั้นวัตถุประสงค์ของการสอนวิทยาศาสตร์ในปัจจุบัน จึงมุ่งเน้นด้านการพัฒนาตัวผู้เรียนมากกว่าการถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้เรียน ดังที่ยูเนสโก (UNESCO) ได้ระบุไว้ในหนังสือ องค์ประกอบพื้นฐานการศึกษาวิทยาศาสตร์ ( Science in Basic Functional Education ) ถึงวัตถุประสงค์ของการสอนวิทยาศาสตร์ว่า ควรมุ่งพัฒนาความสามารถ ความสนใจ ความรู้สึกรับรู้ตนเองให้แก่ผู้เรียน และเตรียมผู้เรียน ให้รู้จักเรียนรู้ด้วยตนเองได้อย่างไม่มีวันจบสิ้น เพื่อจะได้นำความรู้ไปใช้ เพื่อปรับปรุงคุณภาพ ของชีวิต และสิ่งแวดล้อมได้ ๑

๑ สุนันท์ สังข์ทอง, "ทัศนคติเชิงวิทยาศาสตร์", วิทยาศาสตร์ ๓๘

เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าว ครูวิทยาศาสตร์ควรจะได้ทำความเข้าใจเกี่ยวกับขอบเขตของวิชาวิทยาศาสตร์ ทั้งนี้เพราะวิทยาศาสตร์มิได้เป็นเพียงเนื้อหาอย่างเดียว

\* ครูต้องเข้าใจว่า วิทยาศาสตร์มิได้เป็นเพียงแต่รายการของข้อเท็จจริงต่างๆทางวิทยาศาสตร์ สิ่งที่คงพยายามบรรจุลงไป ในสมองของนักเรียนด้วยก็คือ ความเข้าใจในข้อสรุปหรือหลักการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะในการใช้เครื่องมือ ทักษะในการเก็บรวบรวมข้อมูล ทักษะในการคิดอย่างมีเหตุผล ตลอดจนโดยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ และปลูกฝังทัศนคติ ความสนใจ ความซาบซึ้งต่อวิทยาศาสตร์ สำหรับข้อเท็จจริงต่างๆทางวิทยาศาสตร์ เป็นแต่เพียงส่วนย่อยส่วนหนึ่งที่เรากำลังการให้ผู้เรียนมีความรู้เท่านั้น

ปัจจุบันนี้การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ จะไม่นับเรื่องเนื้อหาวิชา แต่จะเน้นเรื่องสิ่งกั๊ป (Concept ) หรือความหมายรากฐานทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ให้นักเรียนได้รู้จักวิธีการที่นักวิทยาศาสตร์ได้มาซึ่งสูตร และการค้นพบต่างๆ ไม่ใช่ให้นักเรียนท่องสูตรต่างๆเหมือนที่ผ่านมา หรือครูทำการทดลอง ฯลฯ ทั้งนี้เพื่อให้นักเรียนมีทักษะทางวิทยาศาสตร์<sup>๒</sup> ผู้ที่จะได้ชื่อว่าเป็นนักวิทยาศาสตร์ที่ดีนั้น ควรจะเป็นผู้ที่มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และเป็นผู้ที่มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้วย เพราะทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นั้นเป็นวิธีการที่จะทำให้คนๆนั้นเสาะแสวงหาความรู้ใหม่ๆเชิงวิทยาศาสตร์ได้อย่างเสมอ<sup>๓</sup>

<sup>๑</sup> ชีระชัย ปุณฺณโชติ, " การสอนวิทยาศาสตร์สมัยใหม่ " สามัญศึกษา ๑๐ ( มิถุนายน ๒๕๑๖ ) : ๓๒ - ๓๓.

<sup>๒</sup> สิบปนนต์ เกตุทัต, " แนวคิดว่าด้วยการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นโยบายของวิทยาศาสตร์ และการพัฒนา ประเทศ " ( กรุงเทพมหานคร : คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ๒๕๑๕ ), หน้า ๑.

<sup>๓</sup> พจน์ สะเพียรชัย, " การวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ " พัฒนาการวิจัย ๑๐ ( ๒๕๑๓ ) : ๘๘.

จากความคิดเห็นของนักการศึกษาหลายท่านดังกล่าวแล้วข้างต้น จะเห็นได้ว่า วิชาวิทยาศาสตร์มิได้หมายถึงเนื้อหาวิชาเท่านั้น แต่วิทยาศาสตร์เป็นทั้งเนื้อหา และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ นักเรียนที่เรียนวิทยาศาสตร์ควรมีโอกาสได้เรียนรู้ทั้งด้านเนื้อหาวิชา และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทั้งนี้เพราะการศึกษาวissenschaft ต้องมีการค้นคว้า ทดลอง เพื่อหาข้อเท็จจริง และพิสูจน์กฎเกณฑ์บางสิ่งบางอย่าง วิธีการศึกษาจึงเปรียบเสมือนเครื่องมือที่จะใช้ในการค้นคว้าให้ได้ข้อสรุปจากการทดลอง ทั้งนี้ วิทยาศาสตร์ไม่เพียงแต่จะเป็นแหล่งสะสมความรู้เท่านั้น แต่ยังรวมถึงวิธีการที่ใช้ในการแก้ปัญหา และทำให้เกิดความงอกงามทางสติปัญญาอีกด้วย ในขณะที่ทำการค้นคว้าทดลอง ผู้ทำการทดลองย่อมมีโอกาสฝึกฝนทั้งในด้านการปฏิบัติและพัฒนาความนึกคิดไปด้วย ซึ่งการฝึกฝนความคิดอย่างมีระบบนี้ เราเรียกว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ปัจจุบันการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาในประเทศไทย มีลักษณะเปลี่ยนแปลงไป เพราะสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท) ซึ่งจัดขึ้นโดยกระทรวงศึกษาธิการ ได้พัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักคิดด้วยตนเอง รู้จักค้นคว้าหาเหตุผล และสามารถแก้ปัญหาได้ด้วยการนำวิธีการต่างๆของกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้<sup>๑</sup> ซึ่งนับว่าเป็นการปูพื้นฐานให้ผู้เรียนได้มีทั้งความรู้ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ตลอดจนเป็นผู้มีเหตุผลไม่เชื่ออะไรง่ายๆ สามารถแก้ปัญหาต่างๆในชีวิตประจำวันได้ และสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้อย่างไม่มีที่สิ้นสุด

เป็นที่ยอมรับของนักศึกษาวissenschaft และครูวิทยาศาสตร์มานานแล้วว่าการพัฒนาความสนใจทางวิทยาศาสตร์ให้กับนักเรียน เป็นวัตถุประสงค์ข้อหนึ่งของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์<sup>๒</sup> เพราะการเรียนการสอนที่เรียนใต้อากก็ตาม จะได้ผลสำเร็จ

<sup>๑</sup>สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (กรุงเทพฯ: การศาสนา, ๒๕๒๐), หน้า ๕.

<sup>๒</sup>Omar E. Hasan, "An Investigation into Factors Affecting Science Interest of Secondary School Students," Journal of Research in Science Teaching 12 (July 1975): 255.

ตามความมุ่งหมายเพียงใดนั้น ย่อมขึ้นอยู่กับความสนใจด้วยส่วนหนึ่ง ความสนใจจะทำให้  
นักเรียนเกิดความตั้งใจ คือเอาจิตใจมาจดจ่ออยู่กับบทเรียนตลอดเวลา ช่วยให้เข้าใจบท  
เรียนเป็นอย่างดี

การเลือกเนื้อหาวิชา ควรเลือกให้สอดคล้องกับความต้องการและความสนใจของผู้  
เรียน หลักสูตรควรครอบคลุมเนื้อหาที่ผู้เรียนสนใจอยากเรียน เพราะเมื่อคนเรา  
สนใจสิ่งใด ก็จะเรียนรู้สิ่งนั้นได้ดี และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ และ  
การเรียนรู้จะมีสัมฤทธิ์ผลสูง ก็ต่อเมื่อผู้เรียนมีความต้องการ และสนใจที่จะเรียนรู้  
เกี่ยวกับสิ่งนั้น<sup>๑</sup>

ดังนั้นในการสอนวิทยาศาสตร์แผนใหม่ นอกจากจะสอนเนื้อหา และกระบวนการ  
ทางวิทยาศาสตร์แล้ว ครูควรปลูกฝัง ทักษะคิด ความสนใจ และความซาบซึ้งต่อวิทยาศาสตร์  
ให้ผู้เรียนด้วย<sup>๒</sup> เพราะการทำให้นักเรียนเกิดความสนใจทั้งเนื้อหาและวิธีการสอน  
จะทำให้นักเรียนเกิดการตื่นตัว หายง่วง และเพลินไปกับการเรียนตลอดชั่วโมง<sup>๓</sup>

ดังนั้นจะเห็นได้ว่า การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความสนใจ  
ทางวิทยาศาสตร์ให้เกิดขึ้นกับนักเรียน ต่างก็เป็นวัตถุประสงค์ที่สำคัญของการเรียนการสอน  
วิทยาศาสตร์ในปัจจุบันเป็นอย่างมาก อันที่จริงการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามหลักสูตร  
ใหม่ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท) ซึ่งเน้นการทค  
ลองเป็นสำคัญนั้น นักเรียนจะทำการทดลอง เพื่อค้นหาคำตอบด้วยตนเอง และได้พัฒนา  
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขณะทำการทดลอง การที่นักเรียนได้พัฒนาและฝึกใช้ทักษะ  
กระบวนการทางวิทยาศาสตร์น่าจะเป็นวิธีหนึ่งที่นักเรียนได้พัฒนาความสนใจทางวิทยาศาสตร์

---

<sup>๑</sup> Hilda Taba, Curriculum Development: Theory and Practice ( New  
York ;Harcourt,Brace and World,1962): 285-289.

<sup>๒</sup>ธีระชัย ปุณฺณโชติ , " การสอนวิทยาศาสตร์สมัยใหม่ " , หน้า ๓๓.

<sup>๓</sup>ยงสุข รัชมิมาศ , " เพิ่มให้แกการสอน " , วิทยาศาสตร์ ๒๘ (พฤษภาคม

ไปคล้าย เพราะจากการวิจัยของ เจ ทูแมน สตีเวนส์ และโรนัลด์ เค แอทวูด<sup>๑</sup> (J. Truman Stevens and Ronald K. Atwood ) พบว่า นักเรียนระดับ ๕ ที่ได้คะแนนความสนใจทางวิทยาศาสตร์สูง ก็จะมีคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงด้วย นอกจากนี้ ชาร์ล แอล โคลชี และ เอสลอยด์ นิวเบอร์รี่<sup>๒</sup> ( Charles L. Koelche and S. Lloyd Newberry ) พบว่า นักเรียนที่เรียนวิทยาศาสตร์ โดย การเน้นกระบวนการ ( Process Approach ) มีความสนใจทางวิทยาศาสตร์มากกว่า นักเรียนที่เรียนโดยไม่เน้นกระบวนการ

ด้วยเหตุผลดังกล่าวแล้ว ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาว่า ทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ กับความสนใจทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนไทยเราจะมีความสัมพันธ์กันหรือไม่

#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความสนใจ ทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ (ม.๓)

---

<sup>๑</sup> J. Truman Stevens and Ronald K. Atwood, " Interest Score as Predictor of Science Process Performance for Junior High Students," Science Education 62 ( July 1978 ): 303 - 308.

<sup>๒</sup> Charles L. Koelche and S. Lloyd Newberry, " A Study of the Relationship between Certain Variables and the Science Interests of Children," Journal of Research in Science Teaching 8 ( July 1971 ):237-241.

### สมมุติฐานของการวิจัย

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีความสัมพันธ์ทางบวกกับความสนใจทางวิทยาศาสตร์

### ขอบเขตของการวิจัย

๑. ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ (ม.๓) ปีการศึกษา ๒๕๒๓ จากโรงเรียนรัฐบาลในเขตกรุงเทพมหานคร สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ จำนวน ๕ โรงเรียน ซึ่งมีทั้งโรงเรียนชาย โรงเรียนหญิง และโรงเรียนสหศึกษา

๒. ตัวแปรที่ศึกษาคือ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความสนใจทางวิทยาศาสตร์

๓. การวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ใช้แบบทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน ๔๕ ข้อ มีค่าความเที่ยง ๐.๖๖ ส่วนการวัดความสนใจทางวิทยาศาสตร์ ใช้แบบทดสอบความสนใจทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง มีจำนวน ๑๕ ข้อ มีค่าความเที่ยงโดยวิธีแบ่งครึ่ง (Split - Half Method ) เท่ากับ ๐.๘๗๕ มีความตรงโดยได้รับการพิจารณาตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน ๕ ท่าน

### ข้อตกลงเบื้องต้น

ในการวิจัยครั้งนี้ถือว่า

๑. แบบทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ที่นำมาใช้เป็นแบบทดสอบของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งมีความตรงตามเนื้อหา และเป็นแบบทดสอบที่เชื่อถือได้

๒. แบบทดสอบความสนใจทางวิทยาศาสตร์ ที่นำมาทดสอบนี้ ถือว่าเป็นแบบทดสอบที่สามารถวัดความสนใจทางวิทยาศาสตร์ได้เมื่อผ่านกระบวนการวิเคราะห์แล้ว

๓. ผู้ตอบแบบทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความสนใจทางวิทยาศาสตร์ตอบแบบทดสอบด้วยการใช้ความคิดเต็มที่ตามความสามารถของแต่ละบุคคล

### ความจำกัดของการวิจัย

๑. การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยไม่ได้ควบคุมตัวแปรต่างๆ เช่น ระดับสติปัญญา พื้นฐานทางเศรษฐกิจ และสังคม ซึ่งตัวแปรต่างๆเหล่านี้มีอิทธิพลต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความสนใจทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนได้

๒. เนื่องจากการสำรวจความสนใจนั้น ถ้าจะให้ได้ผลดี จะต้องใช้หลายวิธี เช่น การสังเกต การสัมภาษณ์ และการใช้แบบวัดความสนใจประกอบกัน แต่ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้เพียงวิธีเดียว คือการใช้แบบวัดความสนใจ ดังนั้นผลการวิจัยอาจไม่สมบูรณ์เท่าที่ควร

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

๑. ช่วยให้นักวิทยาศาสตร์ ได้ตระหนักถึงความสำคัญของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ว่า เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เพราะทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นทักษะที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถคิดค้นหาคำตอบทางวิทยาศาสตร์อย่างได้ผลตามความมุ่งหมายของหลักสูตร ที่มุ่งให้ผู้เรียนทำเป็น คิดเป็น และแก้ปัญหาเป็น

๒. อาจใช้คะแนนความสนใจทางวิทยาศาสตร์ เป็นตัวทำนายทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้

๓. สำหรับผู้ที่สนใจ เรื่องทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความสนใจทางวิทยาศาสตร์ จะได้ใช้เป็นแนวทางในการวิจัยอื่นๆอีกต่อไป

### คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

๑. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ทักษะที่ปรากฏอยู่ในแบบทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งได้แก่

- ๑.๑ ทักษะในการสังเกต
- ๑.๒ ทักษะในการเลือกและใช้เครื่องมือ
- ๑.๓ ทักษะในการบันทึกข้อมูล และสื่อความหมาย

- ๑.๔ ทักษะในการจัดกระทำกับข้อมูล
- ๑.๕ ทักษะในการแปลความหมายของข้อมูล และการสรุป
- ๑.๖ ทักษะในการสร้างสมมุติฐาน
- ๑.๗ ทักษะในการออกแบบทดลอง และดำเนินการทดลอง
- ๑.๘ ทักษะในการคิดคำนวณ
- ๑.๙ ทักษะในการหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติ

๒. ความสนใจทางวิทยาศาสตร์หมายถึง ความรู้สึกชอบ หรือความคิดเห็นที่จะทำกิจกรรมต่างๆที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบความสนใจทางวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

๓. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ (ม.๓) หมายถึง นักเรียนชาย - หญิง ที่กำลังเรียนอยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ (ม.๓) ตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ ในปีการศึกษา ๒๕๒๓ ในโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย