

บทที่ 1

บทนำ



## ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันประเทศไทยกำลังมีความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว การที่จะให้ประเทศมีความเจริญอย่างต่อเนื่องประชาชนจำเป็นต้องมีการศึกษา เพราะการศึกษาเป็นสิ่งหนึ่งที่จะช่วยส่งเสริมให้เกิดความรู้และใช้ความรู้ที่ได้รับมาพัฒนาประเทศต่อไป การศึกษาวิทยาศาสตร์เป็นการศึกษาที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์อย่างหนึ่งซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศเช่นกัน โดยเฉพาะเป็นการส่งเสริมให้ประเทศชาติมีโอกาสที่จะพัฒนาจนสามารถพึ่งตนเองด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้ ดังที่ สิปพนนท์ เกตุทัต (2533) กล่าวว่า

ก้าวอย่างแห่งการเติบโตของประเทศไทยต้องอาศัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นพื้นฐานในการพัฒนา โดยสาเหตุที่ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม รายได้ของประเทศส่วนใหญ่มาจากการประกอบธุรกิจการเกษตร ภาวะการผลิตเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของตลาดทั้งภายในและต่างประเทศเช่นนี้ มีความเป็นไปได้มากที่ต้องพิจารณาใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้าช่วย เพื่อให้ผลผลิตและคุณภาพสูงกว่าเดิมและแปรสภาพวัตถุดิบให้อยู่ในรูปผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร เพื่อเพิ่มมูลค่าแกสินค้าออกอันเป็นการนำเงินตราเข้าประเทศมากขึ้น

สำหรับหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521  
(ฉบับปรับปรุง 2533) ได้กำหนดจุดประสงค์ ไว้ดังนี้

1. เพื่อให้เข้าใจในหลักการและทฤษฎีขั้นพื้นฐานของวิชาวิทยาศาสตร์
2. เพื่อให้เกิดความเข้าใจในลักษณะ ขอบเขตและวงจำกัดของวิชาวิทยาศาสตร์
3. เพื่อให้เกิดทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้า และคิดค้นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
4. เพื่อให้เกิดเจตคติทางวิทยาศาสตร์
5. เพื่อให้เกิดความเข้าใจในความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และอิทธิพลที่มีต่อมวลมนุษย์และสิ่งแวดล้อม
6. เพื่อให้สามารถนำความรู้ ความเข้าใจในเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ต่อสังคมและการพัฒนาคุณภาพชีวิต (กรมวิชาการ, 2531: 37)

จากจุดประสงค์ของหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ข้อ 3 จะเห็นว่าในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์นั้นต้องการให้เกิดทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้าและคิดค้นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้ ซึ่งสอดคล้องกับที่ ปรีชา วงศ์ศิริ (2525: 252) कुสแลนและสโตน (Kuslan and Stone, 1968) และเมเกอร์ (Mager, 1962) ได้กล่าวไว้ในทำนองเดียวกันสรุปได้ว่า การแก้ปัญหาด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ผู้ดำเนินการต้องใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ร่วมกับปัจจัยที่สำคัญอื่น ๆ มาช่วยในการระบุปัญหาให้ถูกต้อง ช่วยให้ได้สมมติฐานที่ชัดเจนรัดกุมสามารถนำไปสู่การตรวจสอบความถูกต้องของสมมติฐานต่อไปได้ และในการตรวจสอบสมมติฐานก็ยังต้องอาศัยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จึงอาจกล่าวได้ว่าทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่งในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์หรือเป็นเครื่องมือที่จำเป็นในการใช้เสาะแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

นักการศึกษาหลายท่านเช่น นิดา สะเพียรชัย (2527, 69-73) กานเย (Gagne, 1965) เฮอร์รอน (Herron, 1972) และโอคีย์ (Okey, 1972) ได้กล่าวเกี่ยวกับความสำคัญของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในด้านการศึกษาไว้ในแนวเดียวกันสรุปได้ว่า การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้เกิดขึ้นในตัวเด็กเป็นจุดมุ่งหมายที่สำคัญในการศึกษาวิทยาศาสตร์ ดังนั้นในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ครูจะต้องส่งเสริมให้นักเรียน

มีทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นในการแสวงหาความรู้ ทำให้ผู้ที่  
ได้ศึกษาทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ มีความสามารถและมีประสิทธิภาพในการนำความรู้  
ไปใช้แก้ปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างมีระบบ ซึ่งจะส่งผลให้การพัฒนาประเทศทั้งทางด้านเศรษฐกิจ  
และสังคมเป็นไปได้อย่างต่อเนื่อง

พฤติกรรมกรเรียนของนักเรียนเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการที่จะส่งเสริมให้  
นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แต่อย่างไรก็ตามผลสัมฤทธิ์ทางด้านทักษะ  
กระบวนการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนอยู่ในเกณฑ์ต่ำ (วรรณทิพา รอดแรงคำ และ  
พิมพ์นงค์ เดชะคุปต์, 2532: 77-81) และจากการวิจัยของชัยศ จำเนียรกุล (2532: 40)  
พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นมัธยม  
ศึกษาปีที่ 1 จังหวัด สิงห์บุรี ซึ่งเป็นโรงเรียนที่อยู่ในเขตภาคกลาง อยู่ในระดับต่ำทุก  
ทักษะยกเว้นทักษะการสื่อความหมายที่อยู่ระดับปานกลาง ในการที่จะพิจารณาจุดบกพร่องที่  
ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนต่ำนั้น จำเป็นต้องศึกษา  
พฤติกรรมของนักเรียนที่เกิดขึ้นในระหว่างการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ว่าสอดคล้องกับ  
พฤติกรรมต่าง ๆ ที่ปรากฏในการเรียนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์แต่ละทักษะหรือไม่  
(สสวท., 2531:1-9) ดังที่ วอเตอร์เฮ้าส์ (Waterhouse, 1983: 138) ได้กล่าวไว้  
สรุปได้ว่า พฤติกรรมของนักเรียนในห้องเรียน เป็นสาเหตุสำคัญเกี่ยวกับผลการเรียนที่ครู  
และทุกคนควรพิจารณาหากมีพฤติกรรมใดขาดไปก็จะได้ใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียน  
การสอนหรือหาแนวทางที่จะส่งเสริมให้มีพฤติกรรมนั้น ๆ ซึ่งการเรียนทักษะกระบวนการ  
วิทยาศาสตร์ต่าง ๆ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 นี้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการเรียน  
วิทยาศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้นได้ นอกจากนี้ยังมีผลการวิเคราะห์ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์  
ในหนังสือเรียน โดยพิมพ์ใจ วัชรานุกษ์ (2533: 81-84) ซึ่งพบว่าในหนังสือเรียนวิชา  
วิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีจำนวนทักษะต่าง ๆ ในทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์  
มากกว่าในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กล่าวคือมี ทักษะการสังเกต  
ทักษะการวัด ทักษะการจำแนกประเภททักษะการคำนวณ ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมาย  
ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร ทักษะการทดลอง ทักษะการ  
ตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป

ด้วยเหตุที่ประเทศไทยมีความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมากขึ้น การขยายตัวทางด้านอุตสาหกรรมจึงมีมากขึ้นด้วย ซึ่งจะขยายออกไปสู่จังหวัดที่อยู่เขตรอบนอกกรุงเทพมหานคร จังหวัดพระนครศรีอยุธยาเป็นจังหวัดหนึ่งที่มีการขยายตัวอย่างรวดเร็วในด้านอุตสาหกรรม จึงจำเป็นที่จะต้องมีการพัฒนาบุคลากรที่มีความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์จะเป็นทักษะพื้นฐานที่สำคัญในการพัฒนาบุคลากรที่มีคุณภาพดังกล่าว ซึ่งสอดคล้องกับที่ สมบัติ โด่อม (2535: 2) ได้กล่าวไว้ว่า " การศึกษาทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ตั้งแต่ระดับมัธยมศึกษาขึ้นไปได้ว่าเป็นการฝึกฝนและเตรียมสร้างนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์เอาไว้ " ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยศึกษาเป็นรายกรณีเพื่อให้ได้ข้อมูลที่จะใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ และเป็นพื้นฐานในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อไป

#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาพฤติกรรมการเรียนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา

#### ขอบเขตของการวิจัย

1. พฤติกรรมการเรียนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่จะศึกษานี้เป็นพฤติกรรมการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ (ว.102) ซึ่งครอบคลุมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ 13 ทักษะ ตามที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท., 2531: 1-9) ได้เสนอแนะไว้คือ

1. ทักษะการสังเกต
2. ทักษะการวัด
3. ทักษะการจำแนกประเภท
4. ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสและสเปสกับเวลา
5. ทักษะการคำนวณ

6. ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล
7. ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล
8. ทักษะการพยากรณ์
9. ทักษะการตั้งสมมติฐาน
10. ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ
11. ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร
12. ทักษะการทดลอง
13. ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป



2. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

โรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดกรมการฝึกหัดครู สังกัดกรมสามัญศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน กระทรวงศึกษาธิการ ในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา

#### ข้อตกลงเบื้องต้น

1. ผู้วิจัยถือว่า พฤติกรรมการเรียนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์แต่ละพฤติกรรมมีน้ำหนักเท่ากัน
2. ในการสังเกตพฤติกรรมการเรียนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนแต่ละคนนี้พิจารณาเพียงว่ามีพฤติกรรมเหล่านั้นปรากฏหรือไม่ โดยไม่คำนึงถึงความถี่ของพฤติกรรมที่ปรากฏ
3. ในการสังเกตพฤติกรรมการเรียนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนจะพิจารณาเฉพาะพฤติกรรมที่นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับครู

#### คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

พฤติกรรมการเรียนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ หมายถึง การแสดงออกหรือการปฏิบัติตนเพื่อเรียนหรือฝึกทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ในการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ (ว.102)

ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ หมายถึง ทักษะที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า สืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ซึ่งประกอบด้วย 13 ทักษะ ตามที่สถาบันส่งเสริมการสอน

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท., 2531: 1-9) ได้เสนอแนะไว้ คือ

1. ทักษะการสังเกต (Observation)
2. ทักษะการวัด (Measurement)
3. ทักษะการจำแนกประเภท (Classifying)
4. ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับสเปซและสเปซกับเวลา  
(Space/Space Relationships and Space/Time Relationships)
5. ทักษะการคำนวณ (Using Numbers)
6. ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล (Organizing Data and Communication)
7. ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล (Inferring)
8. ทักษะการพยากรณ์ (Prediction)
9. ทักษะการตั้งสมมติฐาน (Formulating Hypothesis)
10. ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ (Defining Operationally)
11. ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร (Identifying and Controlling Variables)
12. ทักษะการทดลอง (Experimenting)
13. ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป (Interpreting Data and Conclusion)

หนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ (ว.102) หมายถึง หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ เล่ม 2 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของกระทรวงศึกษาธิการ ตามหลักสูตรปพทศศึกษา 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533) ซึ่งจัดทำโดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

โรงเรียนมัธยมศึกษา หมายถึง โรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดกรมการฝึกหัดครู สังกัดกรมสามัญศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน กระทรวงศึกษาธิการ ในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นแนวทางสำหรับครูในการวางแผนและจัดการเรียนการสอนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริมให้เกิดพฤติกรรมการเรียนที่จะเสริมในส่วนของทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์
2. เพื่อเป็นแนวทางสำหรับผู้เรียนในการปรับปรุงการเรียนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น
3. เพื่อเป็นแนวทางสำหรับนักการศึกษา ผู้บริหารและผู้เกี่ยวข้องนำผลการวิจัยนี้ไปประกอบการพิจารณาปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรโดยเน้นเรื่องการพัฒนาทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ให้นักเรียน



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย