

บทที่ 1

บทนำ



## ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบัน โลกเราได้ก้าวสู่ยุคโลกาภิวัตน์ ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เข้ามามีบทบาทอย่างอิ่ง ในการจัดการศึกษา หลายประเทศได้ให้ความสนใจกับการจัดการศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ มีจุดเริ่มต้นมาจากกระบวนการเรียนรู้ที่ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย ๆ หลายอย่าง เช่น ความอยากรู้ การเกิดปัญหา ความต้องการ ค้นหา คำตอบเพื่ออธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติที่เกิดขึ้น และศึกษาค้นคว้า ทดลอง ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่จะส่งเสริมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

วิทยาศาสตร์ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นตัวความรู้กับส่วนที่เป็นวิธีการหรือกระบวนการที่ใช้ในการค้นคว้าหาความรู้ การจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์ จึงเปลี่ยนไปจากรูปแบบที่ครูเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ เป็นการให้นักเรียนรู้จักคิดวิเคราะห์ และใช้กระบวนการวิทยาศาสตร์มาเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการค้นคว้าหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้สอดคล้องกับหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้นพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533)(กรมวิชาการ 2532:37) ซึ่งกำหนดจุดมุ่งหมายของวิทยาศาสตร์ไว้ว่า

1. เพื่อให้มีความเข้าใจในหลักการ ทฤษฎี ที่เป็นพื้นฐานของวิชาวิทยาศาสตร์
2. เพื่อให้มีความเข้าใจในลักษณะ ขอบเขต และข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์
3. เพื่อให้มีทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้าและคิดค้นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
4. เพื่อให้เป็นคนมีเหตุผล ใจกว้าง รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เชื่อและใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหา รัก สนใจ และใฝ่รู้ในเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
5. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี มวลมนุษย์ และสภาพแวดล้อมในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน

**6. เพื่อนำความรู้ความเข้าใจในเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิต**

จากจุดมุ่งหมายของหลักสูตรวิทยาศาสตร์ ข้อที่ 3 จะเห็นว่า การพัฒนาให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งที่มีความสำคัญ เพราะสามารถช่วยให้นักเรียนมีทักษะทางสติปัญญา ค้นคว้าหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้ด้วยตนเอง และยังคงสอดคล้องกับที่ วรรณทิพารอดแรงคำ และ ทิมพันธ์ เคะระกุลต์(2532:VII) ได้สรุปไว้ว่า

การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในปัจจุบัน คือ การใช้กระบวนการวิทยาศาสตร์ ค้นหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้วยตนเอง ในกรณีปัญหาด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ต้องอาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์

นักเรียนในประเทศไทยยังมีปัญหาในเรื่องของการเรียนรู้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ดังกล่าวของ มาโนช วาฑะทุกกณะ (2523:70) ซึ่งผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ต่ำกว่าเกณฑ์ที่ควรจะเป็น จึงจำเป็นต้องหาวิธีที่จะต้องทำให้นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะส่งเสริมให้นักเรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ แจคนิคกี (Jacknicke 1975: 2730-A) ที่พบว่า กลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนวิทยาศาสตร์ โดยเน้นทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ จะมีทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์สูงกว่ากลุ่มควบคุม ดังนั้นการสอนที่เน้นกระบวนการวิทยาศาสตร์ จะทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดีขึ้น

นอกจากนี้นักการศึกษาวิทยาศาสตร์ในประเทศไทย เช่น นิดา สะเพียรชัย (2520:5) อนันต์ จันทร์ทวี (2523:4) และ สุวัฒน์ นิยมคำ (2531:354) ได้ให้ความสนใจเป็นแนวเดียวกันว่า ในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์นั้นควรเน้นการฝึกให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์เพื่อช่วยให้เกิดความเจริญงอกงามทางสติปัญญานักเรียน

ครูเป็นผู้มีบทบาทอย่างยิ่งในการเรียนการสอนให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมายพฤติกรรมการสอนของครู จึงมีบทบาทต่อการเรียนรู้ของนักเรียน การที่ผู้เรียนจะเกิดความเข้าใจอย่างดีในการเรียนวิทยาศาสตร์ครูจะต้องมีบทบาท ดังที่ สุวิมล เข็มแก้ว (2538:3) ได้กล่าวไว้ว่า “ ครูวิทยาศาสตร์ ควรเป็นผู้กระตุ้น (Motivator) เป็นผู้วินิจฉัย (Diagnostician) เป็นผู้แนะนำ (Guide) เป็นผู้ที่มีความทันสมัย (Innovator) เป็นผู้ทดลอง (Experimenter) และเป็นผู้วิจัย (Researcher) ”

ซึ่งลักษณะดังกล่าวมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์จากการถ่ายทอด  
 ข้อเท็จจริงไปเป็นการแนะนำการสอนให้นักเรียนรู้จักกระบวนการคิดอย่างมีเหตุผล ซึ่งสอดคล้อง  
 กับที่แอนเดอร์สัน (Anderson 1970 : 17) ได้กล่าวไว้ว่า “ในการเรียนวิทยาศาสตร์ที่แท้จริงของ  
 นักเรียนนั้น ครูไม่ได้สอนวิทยาศาสตร์ โดยการบอกหรือบรรยายตามหนังสือ ส่วนหนึ่งของวิธีการ  
 คือ ให้นักเรียนคิดและค้นหาคำตอบ โดยได้รับประสบการณ์ตรงในการเรียนวิทยาศาสตร์กับสิ่ง  
 ต่างๆ ที่นักเรียนได้พบเห็น”

นอกจากครูจะมีบทบาทดังกล่าวมาแล้ว กพ เถาพ ไทบูลย์(2527:63) ได้สรุปไว้ว่า ครู  
 วิทยาศาสตร์ที่ดีควรมีลักษณะ ดังนี้

ครูวิทยาศาสตร์จะต้องทำหน้าที่ในการสอนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เกิดการ  
 เปลี่ยนแปลงทางสติปัญญา เป็นผู้มีความรู้ความสามารถทางวิทยาศาสตร์  
 ครูวิทยาศาสตร์ต้องสอนให้ผู้เรียนมีความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เป็นผู้สืบสื  
 หาความรู้ ดังนั้น ครูวิทยาศาสตร์จึงจำเป็นต้องรู้เกี่ยวกับการเรียนรู้ที่จะ  
 พัฒนาผู้เรียนให้มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอย่างถาวรที่จะเป็นผู้มี  
 ความรู้ความสามารถทางวิทยาศาสตร์

ในการเรียนการสอน ครู เป็นองค์ประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งที่มีต่อคุณภาพทางการ  
 ศึกษา ดังที่ วีรยุทธ เชนีวงศ์ ๗ อุดรธา (2524 : 126) ได้กล่าวว่า “พฤติกรรมการสอนของครูมีความ  
 สำคัญอย่างยิ่งต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เพราะครูเป็นผู้ที่อยู่ใกล้ชิดกับนักเรียนตลอดเวลา  
 ที่อยู่ในโรงเรียน และเป็นผู้ก่อให้เกิดการเรียนรู้” ดังนั้น พฤติกรรมการสอนของครูจึงเป็นวิธีการ  
 หนึ่งในการชี้ให้เห็นว่าการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพอย่างไร และยังเป็นส่วนช่วยให้ครูได้ทราบ  
 ถึง พฤติกรรมการสอนของตนเอง และเปรียบเทียบกับพฤติกรรมการสอนของตนเองกับคนอื่น เพื่อที่  
 จะตัดสินใจว่าจะต้องพัฒนา และปรับปรุงตนเองในด้านใดบ้าง ดังที่ แฟลนเดอร์ส (Flanders  
 1970 : 2) ได้กล่าวว่า การศึกษาและวิเคราะห์พฤติกรรมการสอนของครูเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการ  
 พัฒนาการสอนของครู ซึ่งช่วยให้ครูเอาใจใส่พฤติกรรมและคอยควบคุมพฤติกรรมการสอนของตน  
 ให้เป็นไปในแนวทางที่จะส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ และจากการวิเคราะห์พฤติกรรม  
 สอนจะสะท้อนให้เห็นข้อบกพร่องของการสอน และจะได้นำไปปรับปรุงแก้ไขการสอนของครู ซึ่ง  
 สอดคล้องกับ แมคเนอว์กี ( McNergney 1981 : 73) ที่ได้สรุปว่า การสังเกตพฤติกรรม  
 สอนของครูจะเป็นเครื่องชี้วัดถึงความสามารถของครูในด้านต่างๆ ในการส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้

จากที่กล่าวมาทั้งหมด จะเห็นได้ว่าทฤษฎีกรรมการสอนของครูมีผลอย่างยิ่งต่อการเรียนของนักเรียน การที่จะให้นักเรียนสามารถคิด วิเคราะห์ ค้นคว้าหาความรู้และแก้ปัญหาต่าง ๆ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องอาศัยกระบวนการวิทยาศาสตร์เข้ามาช่วย และการที่จะทำให้นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ครูเป็นคนที่จะต้องถ่ายทอดให้นักเรียนเกิดทักษะขึ้นมา เมื่อพิจารณาหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นพบว่า มีทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ทั้ง 13 ทักษะ ดังที่ ชุดิญา สุริยฉนพจล (2535 : 4) ได้ศึกษาไว้ ดังนั้นครูวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่สอนในระดับชั้นที่ต่างกัน ควรจะมีการถ่ายทอดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ให้กับนักเรียนเหมือนกัน ผู้วิจัยในฐานะที่เป็นครูวิทยาศาสตร์ที่สอนอยู่ในโรงเรียนสังกัดมูลนิธิเซนต์คาเบรียล จึงมีความสนใจที่จะทำการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบพฤติกรรมกรรมการสอนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์มัธยมศึกษาตอนต้น ที่สอนในระดับชั้นต่างกัน ในโรงเรียนมูลนิธิเซนต์คาเบรียล เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงพฤติกรรมกรรมการสอนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ เพื่อให้บรรลุถึงจุดมุ่งหมายในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ให้ดีขึ้นต่อไป

**วัตถุประสงค์ของการวิจัย**

เพื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมกรรมการสอนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์มัธยมศึกษาตอนต้น ระหว่างกลุ่มที่สอนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 ในโรงเรียนมูลนิธิเซนต์คาเบรียล

**สมมุติฐานการวิจัย**

ตามการวิจัยของ สรรพศิริ ม่วงอากาศ (2524:48) ได้พบว่า ครูวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 มีพฤติกรรมกรรมการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ไม่แตกต่างกัน นั่นคือ พฤติกรรมการสอนด้านการเริ่มต้นบทเรียน การดำเนินบทเรียน และการประเมินผลบทเรียนของครู ทั้ง 3 ระดับชั้น ไม่แตกต่างกัน ผู้วิจัยจึงตั้งสมมุติฐาน ดังนี้

ครูวิทยาศาสตร์มัธยมศึกษาตอนต้น ที่สอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 ในโรงเรียนมูลนิธิเซนต์คาเบรียล มีพฤติกรรมกรรมการสอนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

### ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 ในโรงเรียนมูลนิธิเซนต์คาเบรียล ตั้งกวดสำนักงานการศึกษาเอกชน กระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 11 โรงเรียน

2. ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ที่จะศึกษาประกอบด้วยทักษะ 13 ทักษะ ดังนี้

1. ทักษะการสังเกต (Observing)
2. ทักษะการวัด (Measuring)
3. ทักษะการจำแนกประเภท (Classifying)
4. ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปส/สเปส และสเปส/เวลา (Space/Space Relationships and Space/Time Relationships)
5. ทักษะการใช้ตัวเลข (Using Numbers)
6. ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล (Organizing Data and Communicating)
7. ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล (Inferring)
8. ทักษะการพยากรณ์ (Predicting)
9. ทักษะการตั้งสมมติฐาน (Formulating Hypothesis)
10. ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ (Defining Operational)
11. ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร (Identifying and Controlling Variables)
12. ทักษะการทดลอง (Experiment)
13. ทักษะการตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป (Interpreting Data and Making Conclusion)

### ข้อตกลงเบื้องต้นในการวิจัย

1. ทดติกรรมการสอนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ในเวลาที่ผู้วิจัยเข้าไปสังเกตการสอนในห้อง ถือว่าเป็นทดติกรรมการสอน ที่ครูสอนในห้องเรียนตามปกติ เนื่องจากได้สร้างความคุ้นเคยแล้ว

2. ในการสังเกตพฤติกรรมการสอนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของครูแต่ละคน จะพิจารณาที่องว่าครูได้ปฏิบัติหรือไม่ได้ปฏิบัติ โดยไม่ได้คำนึงถึงความถี่ของพฤติกรรมที่ปฏิบัติที่เกิดขึ้นใน 1 คาบที่ทำการสังเกต

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ หมายถึง ทักษะที่นักวิทยาศาสตร์และผู้นำวิธีการทางวิทยาศาสตร์มาแก้ปัญหา ใช้ในการศึกษาค้นคว้า สืบเสาะหาความรู้ และแก้ปัญหา ประกอบด้วย 13 ทักษะ ตามที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท., 2531:1-9) ได้เสนอแนะไว้คือ

1. ทักษะการสังเกต (Observing)
2. ทักษะการวัด (Measuring)
3. ทักษะการจำแนกประเภท (Classifying)
4. ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปส/สเปส และสเปส/เวลา (Space/Space Relationships and Space/Time Relationships)
5. ทักษะการใช้ตัวเลข (Using Numbers)
6. ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล (Organizing Data and Communicating)
7. ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล (Inferring)
8. ทักษะการพยากรณ์ (Predicting)
9. ทักษะการตั้งสมมติฐาน (Formulating Hypothesis)
10. ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ (Defining Operational)
11. ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร (Identifying and Controlling Variables)
12. ทักษะการทดลอง (Experiment)
13. ทักษะการตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป (Interpreting Data and Making Conclusion)

พฤติกรรมการสอนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ หมายถึง การกระทำหรือกิจกรรม การแสดงออกในการอธิบาย การยกตัวอย่าง การสาธิต ของครูในขณะที่ปฏิบัติการสอนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์แต่ละครั้งในวิชาวิทยาศาสตร์ที่ทำให้นักเรียนพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้นแบบสังเกตพฤติกรรมการสอนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น การวิจัยครั้งนี้ พฤติกรรมการสอนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์แต่ละรายทักษะใน 1 คาบที่ครูปฏิบัติขณะทำการสอนจะได้ 1 คะแนน

โรงเรียนมูลนิธิเจนต์คาบรีออล หมายถึง โรงเรียนมูลนิธิเจนต์คาบรีออลสังกัดสำนักงาน  
การศึกษาเอกชน กระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 11 โรงเรียน ได้แก่

- |                                 |               |
|---------------------------------|---------------|
| 1. โรงเรียนอัสสัมชัญ            | กรุงเทพมหานคร |
| 2. โรงเรียนเจนต์คาบรีออล        | กรุงเทพมหานคร |
| 3. โรงเรียนมงฟอร์ต              | เชียงใหม่     |
| 4. โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา     | ชลบุรี        |
| 5. โรงเรียนเจนต์หลุยส์          | ฉะเชิงเทรา    |
| 6. โรงเรียนอัสสัมชัญลำปาง       | ลำปาง         |
| 7. โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี      | กรุงเทพมหานคร |
| 8. โรงเรียนอัสสัมชัญระยอง       | ระยอง         |
| 9. โรงเรียนอัสสัมชัญอุบลราชธานี | อุบลราชธานี   |
| 10. โรงเรียนอัสสัมชัญนครราชสีมา | นครราชสีมา    |
| 11. โรงเรียนอัสสัมชัญลำไ้       | สมุทรปราการ   |

ครูวิทยาศาสตร์มีรชมศึกษาตอนต้นที่สอนในระดับชั้นต่างกัน หมายถึง ครูที่ทำการสอน  
วิชาวิทยาศาสตร์ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 ในโรงเรียนอัสสัมชัญ กรุงเทพมหานคร  
โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี กรุงเทพมหานคร โรงเรียนอัสสัมชัญลำปาง สมุทรปราการ

**ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ**

1. เพื่อเป็นแนวทางสำหรับครูวิทยาศาสตร์ที่จะนำผลการวิจัยไปปรับปรุงการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ให้กับนักเรียน
2. เป็นแนวทางสำหรับมูลนิธิเจนต์คาบรีออลที่จะนำผลการวิจัยไปปรับปรุงพฤติกรรมกรรมการเรียนการสอนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของครู เพื่อให้เกิดประโยชน์ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ต่อไป
3. เป็นแนวทางในการศึกษาวิจัยพฤติกรรมกรรมการสอนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย