

บทที่ 1

บทนำ



ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันวิทยาศาสตร์ได้เข้ามามีบทบาทต่อชีวิตประจำวันของมนุษย์ นับตั้งแต่การคมนาคม การขนส่ง การติดต่อสื่อสารและการประกอบอาชีพ ทำให้กิจกรรมต่าง ๆ ดำเนินไปอย่างรวดเร็วและสะดวกสบายขึ้น ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันทั่วไปแล้วว่า ประเทศจะพัฒนาไปได้ทั้งด้านเศรษฐกิจและสังคมนั้น จะต้องอาศัยความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นสำคัญ ประเทศที่มีความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะมีพื้นฐานทางเศรษฐกิจดี ประชาชนก็จะมีความเป็นอยู่ดีด้วย ดังที่ นิดา สะเพียรชัย (2527:69) ที่กล่าวว่า "ความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นไปอย่างรวดเร็ว ทำให้ความเป็นอยู่ของประชากรเกือบทุกมุมโลก ที่ต้องเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ไม่ทางใดก็ทางหนึ่ง ไม่มีใครปฏิเสธได้ว่า เราได้ใช้วิทยาศาสตร์ ปรับปรุงคุณภาพชีวิต ให้อยู่ดีกินดี สะดวกนานับประการ" ซึ่ง วรรณทิพา รอดแรงคำ (2532:46) ก็ได้กล่าวเช่นกันว่า "วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนับเป็นส่วนสำคัญ ในการพัฒนาประเทศเป็นอย่างมาก ไม่ว่าจะเป็นด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม ด้านเกษตรกรรมและอุตสาหกรรมตลอดจนทำให้มนุษย์มีความสะดวกสบาย มีความสุขและมีชีวิตที่มีคุณภาพ"

การจัดการศึกษาสำหรับประชาชนภายในประเทศให้มีความรู้ในด้านต่าง ๆ รวมทั้งมีความรู้ความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อให้ทันต่อการพัฒนาประเทศด้านต่าง ๆ และเป็นการช่วยยกระดับความเป็นอยู่ของประชาชนให้ทัดเทียมกับประเทศที่พัฒนาแล้ว อีกด้วย

เนื่องจากความสำคัญของการศึกษา ในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีดังกล่าว กระทรวงศึกษาธิการ จึงได้บรรจุวิชาวิทยาศาสตร์เข้าไปในหลักสูตร มีการจัดการเรียน การสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนทุกระดับการศึกษา โดยในระดับประถมศึกษา ได้บรรจุ วิทยาศาสตร์ไว้ร่วมกับวิชาสังคมศึกษาและสุขศึกษา ที่เรียกว่ากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ ชีวิต (สปช.) ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ได้จัดไว้ในกลุ่มวิชาบังคับ ในลักษณะของการ บูรณาการวิทยาศาสตร์สาขาต่าง ๆ ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จัดไว้ในกลุ่มวิชาบังคับ เลือกให้ศึกษาวิชาเคมี วิชาชีววิทยาและฟิสิกส์แยกแต่ละรายวิชาโดยเฉพาะ

สำหรับการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เดิมนั้น ตัวครูจะเป็นผู้บรรยายแบบ บอกให้รู้ในเนื้อหาตามที่ มาร์แชลและเบิร์กแมน (Marshall & Burkman อ้างถึงใน วรรณทิพา รอดแรงคำ 2529:24) กล่าวว่า "เน้นเฉพาะความรู้ ความจำในเนื้อหาวิชา เท่านั้น โดยไม่เน้นให้นักเรียนแสดงกิจกรรมที่แท้จริงของวิทยาศาสตร์เท่าที่ควร การเรียนรู้ ของนักเรียนโดยอาศัย การสอนแบบดั้งเดิมนั้นเด็กจะได้รับเพียงความรู้แต่ไม่ได้พัฒนาทักษะ และกระบวนการต่าง ๆ ในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์"

จะเห็นได้ว่าการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่ผ่านมานั้น ทำให้นักเรียนไม่ ได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่แท้จริง แต่ในปัจจุบันวงการศึกษาระหนักคิดแล้วว่า วิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย 2 ส่วน คือส่วนที่วัดด้วยตัวความรู้ของธรรมชาติที่เกิดจากการค้นพบ กับส่วนที่ เป็นวิธีการหรือกระบวนการที่ใช้ในการค้นหาความรู้ จึงทำให้การจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์ มีการปรับเปลี่ยนไปโดยเฉพาะ เมื่อมีการจัดตั้งสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ขึ้นเมื่อปี 2514 ซึ่งมีหน้าที่โดยตรง ในการพัฒนาและปรับปรุง หลักสูตรวิทยาศาสตร์ ก็ได้มีการปรับปรุงหลักสูตรและจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงความเจริญก้าวหน้าด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีใน ปัจจุบันและเน้นให้นักเรียน เกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ที่เป็นเครื่องมือสำคัญ ในการค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้นักเรียนนำไปใช้ในชีวิตประจำวันและเป็นพื้นฐาน

ของการศึกษาระดับสูงต่อไป จึงได้ปรับปรุงหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) (กรมวิชาการ 2532:37) โดยกำหนดจุดมุ่งหมายของวิชาวิทยาศาสตร์ไว้ว่า

1. เพื่อให้มีความเข้าใจในหลักการ ทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานของวิชาวิทยาศาสตร์
2. เพื่อให้มีความเข้าใจในลักษณะ ขอบเขต และข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์
3. เพื่อให้มีทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้า และคิดค้นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
4. เพื่อให้เป็นคนมีเหตุผล ใจกว้าง รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เชื่อและใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหา รัก สนใจ และใฝ่รู้ในเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
5. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี มวลมนุษย์ และสภาพแวดล้อมในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน
6. เพื่อนำความรู้ความเข้าใจ ในเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิต

จากจุดมุ่งหมายของหลักสูตรวิทยาศาสตร์ดังกล่าว จะเห็นได้ว่ามุ่งให้เกิดพัฒนาความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ เจตคติทางวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ดังนั้น เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในปัจจุบันบรรลุเป้าหมายของหลักสูตรการสอนวิทยาศาสตร์ ก็ควรจะต้องจัดกิจกรรมที่กระตุ้นให้นักเรียนคิดหาเหตุผลด้วยตนเอง โดยอาศัยทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ในกระบวนการสืบเสาะหาความรู้นั้น อย่างไรก็ตาม นักเรียนส่วนมากยังมีปัญหา ในด้านการเรียนรู้ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์อยู่มากดังงานวิจัยของมานิช วาทยุกคณะ (2523:70) ได้วิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ต่ำกว่าเกณฑ์ที่ควรจะเป็น กิ่งฟ้า สินธุวงศ์ และคณะ (2525:113) ได้ทำการวิจัยศึกษาเรื่องทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา พบว่า คะแนนเฉลี่ยของทักษะกระบวนการ

วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากโรงเรียน 14 โรงเรียนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือส่วนใหญ่มีค่าต่ำกว่าร้อยละ 50 ของคะแนนรวมของแต่ละกลุ่มทักษะและ อีระชัย นนพิภักดิ์ (2530:85) พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ในด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาต่ำกว่าร้อยละ 50 ของคะแนนรวม

จากผลงานการวิจัยที่กล่าวมาข้างต้น ชี้ให้เห็นว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนมัธยมศึกษาอยู่ในเกณฑ์ค่า การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ยังไม่บรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตรวิทยาศาสตร์ ซึ่งนักเรียนต้องได้รับการพัฒนาด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ให้มากกว่าที่เป็นอยู่

นักการศึกษาหลายท่าน เช่น กาเย่ (Gagne 1965) เฮอร์รอน (Herron 1972) และ โอเคย์ (Okay 1972) ได้ลงความเห็นในแนวเดียวกันว่า การพัฒนาทักษะ กระบวนการวิทยาศาสตร์ให้เกิดขึ้นในตัวเด็กเป็นจุดมุ่งหมายที่สำคัญในการศึกษาวิทยาศาสตร์ นิดา สะเพียรชัย (2527:72) ได้กล่าวทำนองเดียวกันว่า "การพัฒนาทักษะกระบวนการ วิทยาศาสตร์ให้เกิดขึ้นในตัวเด็ก เป็นจุดมุ่งหมายสำคัญทางการศึกษา เพราะทักษะ กระบวนการวิทยาศาสตร์เป็นวิธีการค้นคว้าหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ "จะเห็นได้ว่าทักษะ กระบวนการวิทยาศาสตร์มีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

กระบวนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์แนวใหม่ จะเป็นวิธีใดก็ตามจะประสบผล สำเร็จเพียงใดนั้น ครูเป็นผู้หนึ่งที่มีบทบาทอย่างยิ่งในการช่วยเหลือให้เด็กได้เกิดการ เรียนรู้และเกิดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ดังงานวิจัยของ จริญญา สิงคนิภา (2519:94-96) ที่พบว่าตัวประกอบที่สำคัญในการเรียนการสอนคือครู ทักษะการสอน การใช้อุปกรณ์การสอน และวิธีสอน

วิธีการหนึ่งที่จะทราบพฤติกรรมการสอนของตัวครูหรือวิธีการตรวจสอบพฤติกรรมการสอนนั้น อาจทำได้โดยการสังเกตพฤติกรรมการสอนอย่างเป็นระบบ (Kyriacor, Chris & Graham (1982:9-11) การสังเกตวิเคราะห์พฤติกรรมการสอนของครูเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการพัฒนาการสอนของครูและควบคุมพฤติกรรมการสอนของครู ให้เป็นไปในแนวทางที่ส่งเสริม ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ หรือช่วยให้นักเรียนมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในทิศทางที่พึงประสงค์ การตรวจสอบพฤติกรรมการสอนของครู จะเป็นการปรับปรุงประสิทธิภาพของการสอนและพัฒนาระบบการเรียนการสอน ให้บรรลุเป้าหมายของการศึกษา (ธีระชัย ปุณโฑติ 2515:13)

จากที่กล่าวมาทั้งหมดจะเห็นได้ว่า ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งที่จะต้องปลูกฝังให้เกิดขึ้นในตัวนักเรียน เพื่อให้ให้นักเรียนนำไปใช้ในการแสวงหาความรู้ใหม่ทางวิทยาศาสตร์และครูเป็นบุคคลที่มีบทบาทช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ทักษะและความงอกงามทางสติปัญญา ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจและเห็นสมควรที่จะทำการวิจัยเรื่อง พฤติกรรมการสอนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในจังหวัดขอนแก่น เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ให้บรรลุจุดหมายของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาพฤติกรรมการสอนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในจังหวัดขอนแก่น

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนมัธยมศึกษาในจังหวัดขอนแก่น สังกัดกองการมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

2. ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ที่จะศึกษาประกอบด้วย 13 ทักษะดังนี้

1. ทักษะการสังเกต (Observing)
2. ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล (Inferring)
3. ทักษะการจำแนกประเภท (Classifying)
4. ทักษะการวัด (Measuring)
5. ทักษะการใช้ตัวเลข (Using Numbers)
6. ทักษะการสื่อความหมาย (Communicating)
7. ทักษะการพยากรณ์ (Predicting)
8. ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปส/สเปส และสเปส/เวลา
(Space/Space relationships and Space/Time relationship)
9. ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร (Controlling variables)
10. ทักษะการตั้งสมมุติฐาน (Formulating hypothesis)
11. ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปร (Defining operationally)
12. ทักษะการทดลอง (Experiment)
13. ทักษะการตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป (Interpreting data and making conclusion)

3. การศึกษาพฤติกรรมการสอนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ที่ใช้การสังเกตแต่เพียงอย่างเดียวเท่านั้น

ข้อตกลงเบื้องต้นในการวิจัย

1. พฤติกรรมการสอนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ในช่วงที่เข้าไปสังเกต การสอนในห้องเรียนถือว่า เป็นพฤติกรรมการสอน ที่ครูสอนในห้องเรียนตามสภาพปกติ เนื่องจากได้สร้างความคุ้นเคยแล้ว

2. การสังเกตพฤติกรรมการสอนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ คำนึงถึงการ ที่ครูได้ปฏิบัติหรือไม่ปฏิบัติพฤติกรรมใด ๆ เท่านั้น โดยไม่คำนึงถึงความถี่ของการปฏิบัติ

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

พฤติกรรมการสอนวิทยาศาสตร์ หมายถึง วิธีการและการแสดงออกทุกชนิดที่ครู ใช้หรือปฏิบัติตนในขณะที่ปฏิบัติการสอนแต่ละครั้งในรายวิชาวิทยาศาสตร์ 101 ที่ก่อให้เกิดได้ พัฒนาทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์

ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ หมายถึง ทักษะที่นักวิทยาศาสตร์และผู้นำวิธีการ ทางวิทยาศาสตร์มาแก้ปัญหา ใช้ในการศึกษาค้นคว้า สืบเสาะหาความรู้ และแก้ปัญหา ประกอบด้วย 13 ทักษะคือ

1. ทักษะการสังเกต (Observing)
2. ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล (Inferring)
3. ทักษะการจำแนกประเภท (Classifying)
4. ทักษะการวัด (Measuring)
5. ทักษะการใช้ตัวเลข (Using numbers)
6. ทักษะการสื่อความหมาย (Communicating)
7. ทักษะการพยากรณ์ (Predicting)
8. ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปส/เปส และสเปส/เวลา

(Space/Space relationships and Space/Time relationship)

9. ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร (Controlling variables)
10. ทักษะการตั้งสมมุติฐาน (Formulating hypothesis)
11. ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปร (Defining operationally)
12. ทักษะการทดลอง (Experiment)
13. ทักษะการตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป (Interpreting data and making conclusion)

โรงเรียนมัธยมศึกษา หมายถึงโรงเรียนมัธยมศึกษา ในจังหวัดขอนแก่น ที่สังกัด
กองการมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นแนวทางสำหรับครุวิทยาศาสตร์ ที่จะนำผลการวิจัยไปปรับปรุงการสอน
ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์แก่นักเรียน
2. เป็นแนวทาง สำหรับผู้เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน ในระดับ
มัธยมศึกษาที่จะนำผลการวิจัยไปพัฒนาตัวครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ เช่น อบรมครุวิทยาศาสตร์
ให้เข้าใจพฤติกรรมการสอนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์แก่นักเรียน
3. เป็นแนวทาง ในการศึกษาค้นคว้าวิจัย และวิจัยพฤติกรรมการสอนทักษะ
กระบวนการวิทยาศาสตร์ของครุวิทยาศาสตร์ต่อไป