

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีความสำคัญในการดำรงชีวิตของมนุษย์ในสังคม และมีบทบาทที่สำคัญต่อการพัฒนาประเทศ โดยเฉพาะด้านการพัฒนาคน ซึ่งถือว่าเป็นทรัพยากรที่สำคัญ ให้เป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถ และมีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ เพื่อเอื้ออำนวยต่อการพัฒนาประเทศให้สามารถพึ่งพาตนเองทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้ ดังจะเห็นได้จาก การประชุมวิสัยทัศน์เพื่อพิจารณาทั้งในระดับโลกและระดับสังคมไทยที่เพิ่งประสงค์เกี่ยวกับการศึกษา ในอนาคต รวมทั้งการศึกษาวิเคราะห์สภาพการดำเนินงานและปัญหาการศึกษาของประเทศไทยที่ผ่านมา ได้มีการกำหนดวัตถุประสงค์ นโยบาย แผนงานหลัก เป้าหมาย และมาตรการของแผนการศึกษา แห่งชาติฉบับที่ 8 โดยมุ่งเน้นที่การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นสำคัญ (คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2540 : 52) ซึ่งเป็นผลต่อเนื่องมาซึ่งแผนการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 9 ที่เน้นการพัฒนาทรัพยากรบุคคลเป็นศูนย์กลาง โดยเฉพาะมาตรฐานและรูปแบบการจัดการ การจัดการเรียนการสอนที่เน้นรูปแบบกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยมีนักเรียนเป็นศูนย์กลาง ของการเรียนรู้ ดังนั้นประเทศไทยจึงได้จัดหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ไว้ในระบบโรงเรียนตั้งแต่ระดับ ชั้นประถมศึกษาถึงระดับชั้นมัธยมศึกษา เพื่อให้นักเรียนได้องเห็นคุณค่า และตระหนักในบทบาท หน้าที่ของวิทยาศาสตร์เพื่อใช้ในการดำรงชีพ ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการจัดการเรียนการสอน ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 22 ที่ระบุถึงการจัดการเรียนการสอนโดย ยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาได้โดยอาศัยกระบวนการจัด การเรียนการสอนที่เอื้ออำนวยและส่งเสริมให้ผู้เรียน ได้พัฒนาการเรียนรู้ตามธรรมชาติอย่างเต็ม ความสามารถตามศักยภาพ และมาตรา 23 ที่ระบุถึงในส่วนของ การเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์นั้นต้อง ให้ความสำคัญกับการจัดการเรียนการสอนอย่างบูรณาการ (Integrated) เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดความรู้ ด้านทักษะ และเจตคติทางด้านวิทยาศาสตร์ รวมถึงความเข้าใจในการจัดการ บำรุงรักษา และการใช้ วิทยาศาสตร์ในการดำรงชีวิตภายใต้ความสมดุลทางทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2545 : 1) ซึ่งปัจจุบันได้มีการทดลองใช้แนวทาง การจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แล้วใน หลายพื้นที่ และจะเริ่มมีผลบังคับใช้อย่างจริงจังในปีการศึกษา 2547 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2544)

จากหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ที่มุ่งเน้นให้มีการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลงทั้งในสภาพ ปัจจุบันและอนาคตและความต้องการด้านเศรษฐกิจและสังคม โดยให้สอดคล้องกับสภาพชีวิตจริง ของผู้เรียนมากที่สุด (กรมวิชาการ, 2533) ดังนั้นบทบาทของครูผู้สอนวิทยาศาสตร์จึงมีความสำคัญ ในการวางเงื่อนไขด้านการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับความแตกต่างกันตามลักษณะของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ เกิดทักษะสำคัญในการค้นคว้า และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ ในชีวิตประจำวันได้ ปัจจัยหนึ่งที่เป็นตัวกำหนดความสำเร็จในการบรรลุเป้าหมายดังกล่าว นั่นคือ ครูวิทยาศาสตร์จะต้องเป็นผู้ที่มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับที่เพียงพอต่อการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นตัวชีวิตหรือสิ่งที่สามารถบ่งบอกได้ถึงความถนัด หรือความเชี่ยวชาญในการดำเนินการตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ได้คำตอบที่ ต้องการพิสูจน์ความเป็นจริงในปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น ซึ่งประกอบด้วยทักษะด้านต่างๆ ได้แก่ทักษะ การสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการวัด ทักษะการวิเคราะห์และสื่อความหมายของ ข้อมูล ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล ทักษะการพยากรณ์ ทักษะด้านการหาความดังเห็น ระหว่างปริภูมิกับปริภูมิและระหว่างปริภูมิกับเวลา และทักษะการคำนวณ ซึ่งทักษะดังกล่าวเป็น ทักษะขั้นพื้นฐานที่ต้องมีและต้องพัฒนาขึ้นก่อนที่จะถึงทักษะขั้นผสมผสาน คือต้องเริ่มต้นจากทักษะ เดี่ยวๆที่แยกเป็นอิสระแต่ละทักษะก่อนแล้วจึงค่อยๆพัฒนาทักษะที่ต้องอาศัยหลายทักษะเข้ามา ประกอบกันหรือเข้ามาเกี่ยวข้องไปพร้อมๆ กัน เนื่องจากสภาพปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นมักเกิดขึ้นจาก หลายสาเหตุหลายตัวแปร จึงจำเป็นต้องอาศัยองค์ความรู้ ประสบการณ์ และแนวความคิดหลายด้าน มาร่วมในการพิจารณา (บุญยืน จิราพงษ์, 2530: 81)

จากการประเมินระดับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของครูวิทยาศาสตร์ ในโรงเรียน โครงการขยายโอกาสทางการศึกษา จังหวัดกำแพงเพชรในปี 2540 โดยเก็บรวบรวมข้อมูล จากครูวิทยาศาสตร์ จำนวน 74 คน ซึ่งแม้ว่าผลการประเมินระดับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จะพบว่าครูวิทยาศาสตร์มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานอยู่ในระดับสูงก็ตาม (จิราพงษ์ ทัศนานนท์, 2540) นั้นแสดงให้เห็นว่าครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาส ทางการศึกษามีศักยภาพอยู่ในระดับสูง แต่ภาพที่ปรากฏในสังคมการศึกษาเสมอ คือ ผู้ปกครองมัก จะส่งบุตรหลานเข้าไปเรียนในเขตเมือง และโรงเรียนมัธยมศึกษาในสังกัดกรมสามัญศึกษา ทั้งที่ใน เขตชนบทก็มีโรงเรียนที่ทำการสอนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สิ่งเหล่านี้ย่อมสะท้อนถึงความเชื่อถือ ของผู้ปกครองที่มีต่อ โรงเรียนและครูวิทยาศาสตร์ใน โรงเรียนโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาที่มี น้อยกว่าครูและ โรงเรียนมัธยมศึกษาในสังกัดกรมสามัญศึกษาและ โรงเรียนที่อยู่ในเมือง

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาระดับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในจังหวัดกำแพงเพชร โดยศึกษาถึงระดับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ในภาพรวมของจังหวัดและแต่ละสังกัดของโรงเรียน และเพื่อศึกษาปัจจัยต่างๆที่มีความสัมพันธ์กับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการกำหนดแนวทางและมาตรการในการพัฒนาคุณภาพของบุคลากรด้านการศึกษาผู้บริหาร และครูวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพ อันส่งผลต่อการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนตามความต้องการกำลังคนในการพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติต่อไป

จุดมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในจังหวัดกำแพงเพชร
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในจังหวัดกำแพงเพชร จำแนกตามเพศ อายุ วุฒิการศึกษา ประสบการณ์ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ การได้รับการอบรมหลักสูตรการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ สังกัด และที่ตั้งของโรงเรียน

ขอบเขตของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ ครูที่ได้รับมอบหมายให้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน โครงการขยายโอกาสทางการศึกษาและครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดกำแพงเพชร ปีการศึกษา 2545 จำนวน 187 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ คือ ครูวิทยาศาสตร์ที่ได้จากการคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรของทาโร ยามาเน่ (Taro Yamanae, 1973) อ้างโดย บุญธรรม กิจปริดาบริสุทธิ, 2535) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง 128 คน แล้วจึงทำการสุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-Stage Random Sampling)

2. ตัวแปรที่ศึกษา แบ่งออกเป็น

2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ ตัวแปรด้านคุณลักษณะทางประชากรและตัวแปรด้านสภาพของโรงเรียน

2.1.1 ตัวแปรอิสระด้านคุณลักษณะทางประชากร ได้แก่

- 1) เพศ จำแนกเป็น เพศชาย และเพศหญิง
- 2) อายุ จำแนกเป็นอายุน้อยกว่า 25 ปี, อายุ 25 ถึง 35 ปี, อายุ 36 ถึง 45 ปี และอายุมากกว่า 45 ปี
- 3) วุฒิทางการศึกษา จำแนกเป็น วุฒิปริญญาตรีสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ และ วุฒิปริญญาตรีสาขาวิชาอื่นๆ
- 4) ประสบการณ์ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ จำแนกเป็นน้อยกว่า 5 ปี, 5 ถึง 10 ปี, 11 ถึง 15 ปี, 16 ถึง 20 ปี และมากกว่า 20 ปี
- 5) การได้รับการอบรมหลักสูตรการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ จำแนกเป็นเคยได้รับการอบรม และไม่เคยได้รับการอบรมหลักสูตรการสอนวิชาวิทยาศาสตร์

2.1.2 ตัวแปรอิสระด้านสภาพของโรงเรียน ได้แก่

- 1) สังกัดของโรงเรียน จำแนกเป็นโรงเรียนในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษา และกรมสามัญศึกษาจังหวัดกำแพงเพชร
- 2) ที่ตั้งของโรงเรียน จำแนกเป็น โรงเรียนที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง และนอกเขตอำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยทักษะด้านต่างๆ จำนวน 13 ทักษะ ได้แก่ ทักษะด้านกรรทดลอง ทักษะด้านการวัด ทักษะด้านการศึกษาความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป ทักษะด้านการสังเกต ทักษะด้านการตั้งสมมติฐาน ทักษะด้านกรกำหนดและควบคุมตัวแปร ทักษะด้านการจัดกระทำและสื่อความหมายของข้อมูล ทักษะด้านการลงความเห็นจากข้อมูล ทักษะด้านการคำนวณ ทักษะด้านการหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณกับปริมาณและระหว่างปริมาณกับเวลา ทักษะด้านการพยากรณ์ ทักษะด้านการจำแนกประเภท และทักษะด้านการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปร

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบถึงระดับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดกำแพงเพชร และโรงเรียนมัธยมศึกษาในสังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดกำแพงเพชร ตลอดจนปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ในจังหวัดกำแพงเพชร

2. ใช้เป็นข้อมูลสำคัญในการวางแผนงาน เพื่อกำหนดรูปแบบและระบบการจัดการเรียน การสอนวิทยาศาสตร์ทั้งในส่วนของโรงเรียนโครงการขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงาน การประถมศึกษาจังหวัดกำแพงเพชรและ โรงเรียนมัธยมศึกษาในสังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัด กำแพงเพชร เพื่อพัฒนาศักยภาพในทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ในทั้ง 2 สังกัดนี้ให้สูงขึ้นและทัดเทียมกัน

ทฤษฎีฐานการวิจัย

1. ครูวิทยาศาสตร์ที่มีเพศต่างกันมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน
2. ครูวิทยาศาสตร์ที่มีอายุต่างกันมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน
3. ครูวิทยาศาสตร์ที่มีวุฒิการศึกษาต่างกันมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน
4. ครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ต่างกันมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน
5. ครูวิทยาศาสตร์ที่ได้รับกรอบรูปหลักสูตรการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ต่างกันมีทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน
6. ครูวิทยาศาสตร์ที่อยู่ใน โรงเรียนที่มีสังกัดของ โรงเรียนต่างกันมีทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน
7. ครูวิทยาศาสตร์ที่อยู่ใน โรงเรียนที่มีที่ตั้งของโรงเรียนต่างกันมีทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์แตกต่างกัน

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. โรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น หมายถึง โรงเรียนที่ดำเนินการสอนในระดับมัธยมศึกษา ตอนต้น ซึ่งขึ้นอยู่กับโรงเรียนโครงการขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา และ โรงเรียนมัธยมศึกษาในสังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดกำแพงเพชรปีการศึกษา 2545
2. ครูวิทยาศาสตร์ หมายถึง ครูผู้ทำหน้าที่สอนวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัด กำแพงเพชร และ โรงเรียนมัธยมศึกษาในสังกัดกรมสามัญศึกษา ปีการศึกษา 2545

3. วุฒิต่างการศึกษา หมายถึง การสำเร็จการศึกษาของครุวิทยาศาสตร์ โดยจำแนกเป็น วุฒิต่างศึกษาระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่าในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และวุฒิต่างศึกษาปริญญาตรีหรือสูงกว่าในสาขาวิชาอื่นๆ

4. ประสบการณ์ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ หมายถึง ระยะเวลาในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ของครุวิทยาศาสตร์ตั้งแต่เริ่มรับราชการจนถึงวันที่ 1 มิถุนายน 2545 โดยจำแนกเป็นครุวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์ในการสอนน้อยกว่า 5 ปี, 5 ถึง 10 ปี, 11 ถึง 15 ปี, 16 ถึง 20 ปี และมากกว่า 20 ปี

5. การได้รับการอบรมหลักสูตรการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ หมายถึง การมีประสบการณ์ในการเข้ารับการอบรมที่เกี่ยวข้องกับการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของครุวิทยาศาสตร์ โดยจำแนกเป็น 2 ส่วน คือเคยได้รับการอบรมและไม่เคยได้รับการอบรม

6. สภาพของโรงเรียน หมายถึง ตั้งกักและที่ตั้งของโรงเรียน โดยตั้งกักของโรงเรียนแบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่ โรงเรียนในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาและกรมสามัญศึกษาจังหวัดกำแพงเพชร ส่วนที่ตั้งของโรงเรียนแบ่งเป็น โรงเรียนที่ตั้งอยู่เขตอำเภอเมืองและนอกเขตอำเภอเมือง

7. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการคิด การแสวงหาข้อมูลข่าวสารหรือความรู้ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาและพิสูจน์กฎเกณฑ์ต่างๆ จากปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ ซึ่งประกอบด้วยทักษะต่างๆ จำนวน 13 ทักษะ ได้แก่ ทักษะด้านการทดลอง ทักษะด้านการวัด ทักษะด้านการตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป ทักษะด้านการสังเกต ทักษะด้านการตั้งสมมติฐาน ทักษะด้านการกำหนดและควบคุมตัวแปร ทักษะด้านการจัดกระทำและสื่อความหมายของข้อมูล ทักษะด้านการลงความเห็นจากข้อมูล ทักษะด้านการคำนวณ ทักษะด้านการหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณกับปริมาณและระหว่างปริมาณกับเวลา ทักษะด้านการพยากรณ์ ทักษะด้านการจำแนกประเภท และทักษะด้านการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปร