

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันนี้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีความสำคัญต่อการพัฒนาทั้งด้านเศรษฐกิจและสังคม ตลอดจนการปรับปรุงคุณภาพชีวิต ซึ่งจะทำให้บุคคลมีคุณภาพเชิงทรัพยากรมนุษย์ ที่มีศักยภาพที่จะเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศชาติ เนื่องจากวิทยาศาสตร์เป็นศาสตร์ที่ช่วยพัฒนาบุคคล ให้มีความสามารถในการใช้เหตุผล การตัดสินใจ มีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ ทำให้เป็นคนที่มีความสามารถพัฒนาสังคมและประเทศให้เจริญรุ่งเรืองได้ตลอดเวลา และเชื่อว่าคุณสมบัติดังกล่าว สามารถปลูกฝังได้จากการเรียนการสอน โดยใช้ทักษะกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ประเทศที่พัฒนาแล้วมีการนำเอาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้พัฒนาประเทศมากกว่าประเทศที่กำลังพัฒนา ทุกประเทศมองเห็นความสำคัญของวิทยาศาสตร์ ทั้งในด้านการพัฒนาวัตถุและการพัฒนาคน ให้มีความคิดและจิตใจอย่างวิทยาศาสตร์ การเรียนวิทยาศาสตร์จึงเป็นรากฐานให้บุคคลเป็นพลเมืองที่มีประสิทธิภาพมีความรู้ความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยียิ่งขึ้น ซึ่งเป็นตัวกระตุ้นให้บุคคลติดตามความก้าวหน้าและรอบรู้สิ่งต่างๆ ทันต่อเหตุการณ์ ดังนั้นทุกประเทศจึงได้จัดหลักสูตรวิทยาศาสตร์ไว้ในระบบโรงเรียนตั้งแต่ระดับประถมศึกษาจนถึงระดับอุดมศึกษา เฉพาะการศึกษาระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาชั้นต้น วิทยาศาสตร์ถือว่าเป็นวิชาพื้นฐาน (Basic Science Education) ที่ทุกคนต้องเรียน

ความรู้ความสามารถทางวิทยาศาสตร์ เป็นส่วนประกอบอันสำคัญในการพัฒนาทุกๆ ด้านซึ่งต้องอาศัยการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนเป็นพื้นฐาน เมื่อสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้ถูกจัดตั้งขึ้นมาเพื่อพัฒนาและปรับปรุง การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในประเทศไทย ได้มีการกำหนดเป้าหมายเกี่ยวกับหลักสูตรวิทยาศาสตร์ไว้อย่างชัดเจน โดยเฉพาะในด้านหลักการและทฤษฎีขั้นพื้นฐาน ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญนั้น ได้กำหนดไว้ชัดเจนในหลักสูตรวิทยาศาสตร์มัธยมศึกษาตอนปลายคือ ต้องการให้ผู้เรียน “เกิดความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีขั้นพื้นฐานของวิทยาศาสตร์ และเกิดความเข้าใจในลักษณะ ขอบเขต และวงจำกัดของวิทยาศาสตร์” (กระทรวงศึกษาธิการ 2541 : 245)

การศึกษาในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 จัดเป็นขั้นสำคัญขั้นหนึ่งที่จะผลิตเด็กให้เป็นกำลังของชาติต่อไปนักเรียนในระดับนี้สามารถไปประกอบอาชีพได้ในบางกรณี และศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษา ความมุ่ง

หมายเหตุในการจัดการศึกษาระดับมัธยมศึกษาอีกประการหนึ่ง คือ ให้การศึกษาทั่วไปอันเหมาะสมแก่วัยและสุขภาพของสังคมปัจจุบัน รวมทั้งให้ได้มีโอกาสสำรวจความสนใจหรือความถนัดพิเศษและส่งเสริมไปทางนั้นๆ และเพื่อให้ได้ความรู้และทักษะเพียงพอแก่การประกอบอาชีพ หรือให้มีพื้นฐานความรู้อันจำเป็นแก่การฝึกงานหรือการศึกษาต่อไป เหตุนี้วิชาที่เรียนในระดับมัธยมศึกษาจึงมีหลายหมวด รวมทั้งหมวดวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งแยกเป็น เคมี ฟิสิกส์ ชีววิทยา

ธีระชัย บูรณ์โชค (2516 : 32) กล่าวว่า “วิชาวิทยาศาสตร์มิได้เป็นแค่เพียงรายการ ข้อเท็จจริงต่างๆ ทางวิทยาศาสตร์ที่บอกให้ผู้เรียนรู้เท่านั้น สิ่งที่ควรมุ่งหวังให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน คือ ความเข้าใจในเนื้อสรุปหรือหลักเกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์” จากการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ถ้ามีการสอนวิทยาศาสตร์ที่ดี ให้เด็กได้รู้จักกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ การสอนที่จะให้เด็กสามารถนำวิชาความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ และสามารถใช้กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ สำหรับแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันต่างๆ ได้ดีขึ้น ซึ่งแต่ละสถานศึกษาก็มีวิธีการเรียนการสอนที่แตกต่างกันไป โรงเรียนขนาดใหญ่และโรงเรียนขนาดเล็กมีมาตรฐานการศึกษาแตกต่างกัน

ปัจจุบันในเขตอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก มีโรงเรียนขนาดใหญ่อยู่ 7 โรงเรียน โรงเรียนที่เป็นของรัฐ สังกัดกรมสามัญศึกษา คือ โรงเรียนพิษณุโลกพิทยาคม โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี โรงเรียนจ่านกร้อง โรงเรียนพุทธชินราช โรงเรียนพิษณุโลกศึกษา ส่วนโรงเรียนที่เป็นของเอกชน สังกัดกรมสามัญศึกษา คือ โรงเรียนจุฬารัตนาธิปไตย โรงเรียนผดุงราษฎร์ ซึ่งจะเห็นได้ว่า โรงเรียนที่ได้รับความนิยม และมีชื่อเสียง โดยผู้ปกครองมีความต้องการที่จะส่งบุตรหลานเข้าไปเรียน มีอยู่ 3 โรงเรียน คือ โรงเรียนพิษณุโลกพิทยาคม โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี โดยทั้ง 2 โรงเรียน มีการสอบแข่งขันเพื่อเข้าเรียน ส่วนโรงเรียนจุฬารัตนาธิปไตยเป็นโรงเรียนที่ก่อตั้งใหม่ โดยเน้นเปิดการสอนทางด้านสายวิทยาศาสตร์อย่างเดียว นักเรียนที่มีสิทธิ์ได้เรียนต้องมีเกรดเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 โดยคัดเลือกจากโรงเรียนต่างๆ ซึ่งโรงเรียนนี้มีค่าใช้จ่ายในการเรียนสูง หากนักเรียนคนใดสอบเข้าทั้ง 3 โรงเรียน ไม่ได้ ก็จะ ไปศึกษาที่โรงเรียนอื่น ซึ่งมีโรงเรียนขนาดใหญ่ที่สามารถรองรับอยู่ 4 โรงเรียนคือ โรงเรียนจ่านกร้อง โรงเรียนพุทธชินราช โรงเรียนพิษณุโลกศึกษา โรงเรียนผดุงราษฎร์ เมื่อมองในภาพรวมสรุปได้ว่า โรงเรียนพิษณุโลกพิทยาคม โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี และ โรงเรียนจุฬารัตนาธิปไตย มีการคัดเลือกนักเรียนที่มีคุณภาพเข้าไปในโรงเรียนทำให้มาตรฐานและคุณภาพการคัดเลือกนักเรียนของแต่ละโรงเรียนแตกต่างกัน เมื่อพิจารณาจากปัจจัยข้างต้น ดังนั้นผู้วิจัยต้องการศึกษาว่า ในด้านการคัดเลือกนักเรียน ไม่เป็นปัจจัยสำคัญต่อมาตรฐานและคุณภาพของแต่ละโรงเรียน แต่ยังมีปัจจัยอื่นอีกที่วัดถึงมาตรฐานและคุณภาพ เช่น การเรียนการสอน ฯลฯ ดังนั้นผู้วิจัยต้องการศึกษาว่า โรงเรียนขนาดใหญ่ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลกมีมาตรฐานและคุณภาพต่างกันหรือไม่

เมื่อพิจารณาจากความคิดเห็นของนักการศึกษาส่วนใหญ่ พบว่าการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่จะก่อให้เกิดประโยชน์อย่างแท้จริงนั้น ต้องสร้างให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจด้านกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพราะเป็นบันไดขั้นแรกของการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อไปใช้ประโยชน์และเป็นหนทางของการเข้าใจถึงวิทยาศาสตร์อย่างแท้จริง ผู้วิจัยจึงทำการวิจัยเรื่องนี้ เพื่อต้องการทราบว่า นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 โปรแกรมวิทยาศาสตร์ มีความเข้าใจด้านกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์มากน้อยเพียงใดโดยจำแนกตามเพศ และสถานศึกษา ทั้งนี้เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาต่อไป

จุดมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความเข้าใจด้านกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 6 ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก
2. เพื่อเปรียบเทียบความเข้าใจด้านกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก จำแนกตามเพศ และสถานศึกษา

ขอบเขตของการวิจัย

เป็นการศึกษาเกี่ยวกับความเข้าใจด้านกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ซึ่งมีขอบเขตการวิจัยดังนี้ คือ

1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 โปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนเขตอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 1,075 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 โปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์ ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 484 คน โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling)

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรต้น ได้แก่

1.1 เพศ จำแนกเป็น เพศชายและเพศหญิง

1.2 สถานศึกษา จำแนกเป็น โรงเรียนพิษณุโลกพิทยาคม โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี

โรงเรียนจ่านกร้อง โรงเรียนพุทธชินราช โรงเรียนพิษณุโลกศึกษา โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย

โรงเรียนผดุงราษฎร์

2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ความเข้าใจด้านกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ที่ประกอบด้วย 3 ด้าน

- 2.1 ด้านวิธีการทางวิทยาศาสตร์
- 2.2 ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
- 2.3 ด้านค่านิยมทางวิทยาศาสตร์

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ได้เครื่องมือแบบวัด ความเข้าใจด้านกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนในเขตอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก
2. เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนและพัฒนากระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
3. เป็นแนวทางในการจัดหลักสูตรวิทยาศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ให้เหมาะสมสอดคล้องกับสภาพปัจจุบัน
4. ทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ได้ดีขึ้น
5. ปลุกฝังให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะใช้ในการประกอบอาชีพและศึกษาระดับต่อไป

สมมติฐานการวิจัย

1. นักเรียนชายและหญิง มีความเข้าใจในด้านการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน
2. นักเรียนที่เรียนในสถานศึกษาต่างกัน มีความเข้าใจด้านการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน

นิยามศัพท์เฉพาะ

งานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัย ได้ให้ความหมายและขอบเขตของศัพท์ไว้ ดังนี้

1. ความเข้าใจ หมายถึง ความเข้าใจในด้านการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์
2. กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง วิธีการได้มาซึ่งความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งประกอบไปด้วย วิธีการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และค่านิยมทางวิทยาศาสตร์

3. วิธีการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง วิธีการแก้ปัญหาเป็นไปอย่างมีเหตุผล มีลำดับขั้นตอน เพื่อศึกษาหาความรู้ให้ได้ผลดี มีดังนี้ การกำหนดขอบเขตของปัญหา การตั้งสมมติฐาน การทดลองและการเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผล

4. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความคิด วิธีการ หรือแนวทางที่นักวิทยาศาสตร์ใช้ในการแสวงหาความรู้ หรือใช้ในการแก้ปัญหา ตามที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้กำหนดไว้ 13 ทักษะ ได้แก่ การสังเกต การวัด การจำแนกประเภท การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปส และสเปสกับเวลา การคำนวณ การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล การลงความคิดเห็นจากข้อมูล การพยากรณ์ การตั้งสมมติฐาน การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ การกำหนดและควบคุมตัวแปร การทดลอง และการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2531)

5. ค่านิยมทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความเชื่อ ความคิด และความรู้สึกร่วมกันของบุคคลที่มีต่อวิทยาศาสตร์ โดยต้องมีเหตุผล มีความอยากรู้อยากเห็น ไม่เชื่อใครง่ายๆ หรือสิ่งศักดิ์สิทธิ์ มีความซื่อสัตย์และใจเป็นกลาง พิจารณารอบคอบก่อนตัดสินใจ

6. นักเรียน หมายถึง ผู้ที่กำลังศึกษาในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ในโรงเรียนพิษณุโลกพิทยาคม โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี โรงเรียนจ่านกร้อง โรงเรียนพุทธชินราช โรงเรียนพิษณุโลกศึกษา(เตรียมอุดมศึกษาภาคเหนือ) โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย และโรงเรียนศตวรรษ