



บทที่ 1

บทนำ

ความ เป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันวิทยาศาสตร์ เป็นวิชาที่มีความสำคัญมากวิชาหนึ่งในการดำรงชีวิตของมนุษย์ ที่เกี่ยวกับการพัฒนาสติปัญญาและภาวะความเป็นอยู่ ตลอดจนการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน วิทยาศาสตร์จึงได้รับการบรรจุไว้ในหลักสูตร ตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาและได้รับการพัฒนาหลักสูตร ให้เหมาะสม และสอดคล้องกับสภาพสังคมตลอดมา (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2527: 1) วิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษาได้นำมาเรียนในกลุ่มสร้างเสริม ประสบการณ์ชีวิต โดยมีจุดมุ่งหมายที่สำคัญคือ เพื่อให้เข้าใจความหมายของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อชีวิตประจำวัน ให้มีความรู้ และทักษะในกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (กระทรวงศึกษาธิการ กรมวิชาการ 2525: ๗) ซึ่งอาจกล่าวสรุปได้ว่า การเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตในระดับประถมศึกษา นี้มุ่งพัฒนาให้นักเรียน คิด เป็น ทำ เป็น แก้ปัญหา เป็น เป็นสำคัญ ซึ่งการที่นักเรียนจะคิด เป็น ทำ เป็น และแก้ปัญหาได้นั้น จำเป็นจะต้องมีทักษะพื้นฐานที่เรียกว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งครอบคลุมความสามารถในการลงมือปฏิบัติ มีความรู้ความเข้าใจ มีความคิดพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ตลอดจนมี เจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้วย (ยุพา ดันติเจริญ 2531: 41-42)

การปลูกฝังกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จะต้องฝึกให้นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ เพราะทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นวิธีการที่จะทำให้บุคคลเสาะแสวงหา ความรู้ใหม่ ๆ ได้เสมอ ดังที่ นักการศึกษาวิทยาศาสตร์หลายท่าน เช่น นิดา สะเพียรชัย (2520: 7) สุวัฒน์ นิยมคำ (2531: 16) และ อนันต์ จันทร์ทวี (2523: 5) มีความเห็น พ้องกันว่า การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้เกิดขึ้นในตัวนักเรียนเป็นสิ่งจำเป็นมาก เพราะนักเรียนสามารถนำทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ได้อย่างเหมาะสมกับสิ่งที่ต้องการ

ศึกษา หรือปัญหาที่ต้องการแก้ไข รวมทั้งการแสวงหาความรู้ในสาขาวิชาอื่น ๆ อีกด้วย และจากผลการวิจัยของ ประดิษฐ์ สนั่นเอื้อ (2527: 63-66) พบว่า นักเรียนที่มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงจะมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ดีกว่า นักเรียนที่มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ต่ำ นอกจากนี้ผลการวิจัยของ น้อยทิพย์ ศัตรศาสตร์ (2522: 75-76) พบว่า นักเรียนที่มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูง จะมีความสามารถในการแก้ปัญหา และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ดีกว่า นักเรียนที่มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ต่ำ

ด้วยความสำคัญของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ดังกล่าว จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องฝึกฝนให้นักเรียน เกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ รู้จักคิดแก้ปัญหาโดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้อย่างมีเหตุผล แต่เนื่องจากการสอนที่ผ่านมายังไม่สอดคล้องกับลักษณะของวิทยาศาสตร์คือ ครูมักจมุ่งสอนให้นักเรียนจดจำเนื้อหาความรู้โดยละเอียดในส่วน of กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งน่าจะให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนการสอน โดยทำการศึกษา ค้นคว้า และลงมือปฏิบัติจริง เพื่อหาคำตอบด้วยตนเอง

จากการประเมินผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในระดับประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2528 ของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ พบว่าผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 48.5 (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ 2529: 5-8) ซึ่งอยู่ในระดับที่ต่ำและโดยเฉพาะจังหวัดจันทบุรี ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำ และไม่น่าพอใจ ซึ่งปรากฏผลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 คะแนนเฉลี่ยเทียบ 10 และร้อยละของนักเรียนมีผลที่น่าพอใจด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ปีการศึกษา 2528-2530

ปีการศึกษา	คะแนนเฉลี่ยเทียบ 10	ร้อยละของนักเรียนที่มีผลน่าพอใจ
2528	5.41	72.28
2529	6.04	75.55
2530	5.94	56.99

จากประสบการณ์ของผู้วิจัยในฐานะที่มีส่วน เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาในระดับนี้ พบว่า การประเมินผลด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ดังกล่าว ส่วนใหญ่จะประเมินด้าน ความรู้มากกว่าการปฏิบัติ ซึ่งไม่สอดคล้องกับลักษณะของวิชา เพราะวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่ว่ ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ันเกิดจากการฝึกฝน และได้ปฏิบัติจริง โดยใช้กระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์อย่างเป็นระบบ เป็นเหตุให้ไม่สามารถตัดสินได้ว่า นักเรียนมีทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับใด ควรต้องปรับปรุงข้อบกพร่องของนักเรียนในทักษะใ้บบ้าง

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดจันทบุรี ซึ่งผลจากการวิจัยจะได้นำเสนอเป็นข้อมูล เบื้องต้นแก่ผู้ที่มีส่วน เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาในระดับนี้ ได้นำข้อมูลดังกล่าวไปใช้ในการ ปรับปรุงการเรียนการสอนและพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในตัวผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพ ยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดจันทบุรี

ขอบเขตของการวิจัย

1. ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งกำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2532 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานการศึกษาจังหวัดจันทบุรี จำนวน 394 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบทดสอบภาคปฏิบัติ และข้อเขียน ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยยึดจุดประสงค์ในแต่ละทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 8 ทักษะ

ข้อตกลงเบื้องต้นในการวิจัย

นักเรียนทำแบบทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อย่างตั้งใจและเต็มความสามารถ

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน หมายถึง ความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 8 ประการ ที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กำหนดขึ้น ได้แก่ การสังเกต การวัด การคำนวณ การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสและสเปสกับเวลา การจำแนกประเภท การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล การลงความคิดเห็นจากข้อมูล และการพยากรณ์

ทักษะการสังเกต หมายถึง ความสามารถในการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างรวมกัน ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น และผิวหนัง เข้าไปสัมผัสกับวัตถุหรือเหตุการณ์ โดยมีจุดประสงค์ที่จะหาข้อมูล ซึ่งเป็นรายละเอียดของสิ่งนั้น ๆ ความที่เป็นจริง

ทักษะการวัด หมายถึง ความสามารถในการเลือก และใช้เครื่องมือทำการวัด ความยาว และอุณหภูมิของสิ่งต่าง ๆ ออกมาเป็นตัวเลขที่แน่นอน โดยมีหน่วยกำกับเสมอ

ทักษะการคำนวณ หมายถึง ความสามารถในการนำตัวเลขที่แสดงจำนวนนับได้ มาคิดคำนวณ โดยการบวก ลบ คูณ หาร และหาค่าเฉลี่ย

ทักษะการจำแนกประเภท หมายถึง ความสามารถในการแบ่งพวกของสิ่งของ หรือ วัตถุโดยมีเกณฑ์ ซึ่งเกณฑ์ดังกล่าวอาจจะใช้ความเหมือน ความแตกต่าง หรือความสัมพันธ์อย่างใดอย่างหนึ่ง

ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปส หมายถึง ความสามารถในการมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุ 3 มิติ กับ 2 มิติ และความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุหนึ่งกับอีกวัตถุหนึ่ง

ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลา หมายถึง ความสามารถในการมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุกับ เวลา

ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล หมายถึง ความสามารถในการนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การวัด การทดลอง มาจัดกระทำใหม่เพื่อให้ผู้อื่น เข้าใจความหมายของข้อมูล ชัดขึ้น โดยอาจจะเสนอในรูปของตาราง แผนผัง เขียน และบรรยาย

ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล หมายถึง ความสามารถในการเพิ่มความคิดเห็นให้แก่ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตอย่างมีเหตุผล โดยอาศัยความรู้หรือประสบการณ์เดิมมาช่วย

ทักษะการพยากรณ์ หมายถึง ความสามารถในการสรุปค่าตอบล่วงหน้าก่อนจะทำการทดลอง โดยอาศัยปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น ๆ ในเรื่องนั้นมาช่วยในการสรุป

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หมายถึง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งกำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2532 ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการศึกษา จังหวัดจันทบุรี

เกณฑ์การประเมินผล หมายถึง เกณฑ์ที่ใช้ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกำหนดขึ้น ดังนี้

ช่วงคะแนนร้อยละ	80 - 100	ดีมาก
ช่วงคะแนนร้อยละ	70 - 79	ดี
ช่วงคะแนนร้อยละ	60 - 69	พอใช้
ช่วงคะแนนร้อยละ	50 - 59	ผ่าน เกณฑ์ขั้นต่ำที่คาดหวัง
ช่วงคะแนนร้อยละ	0 - 49	ต่ำกว่า เกณฑ์ที่คาดหวัง

วิธีดำเนินการวิจัย

1. การศึกษารวบรวมข้อมูล

ศึกษาหนังสือการวัดและประเมินผล แผนการสอนกลุ่มสร้าง เสริมประสบการณ์ชีวิต เอกสารเกี่ยวกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนวารสาร บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบ

2. การเลือกตัวอย่างประชากร

ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2532 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดจันทบุรี จำนวน 394 คน

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบทดสอบ 2 ฉบับ

ฉบับที่ 1 เป็นแบบทดสอบภาคปฏิบัติ

ฉบับที่ 2 เป็นแบบทดสอบข้อเขียน

ลักษณะของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ฉบับที่ 1 เป็นแบบทดสอบภาคปฏิบัติ จำนวน 13 ข้อ ทดสอบเป็นรายบุคคล

โดยกำหนดกิจกรรมให้นักเรียนปฏิบัติ จำนวน 4 กิจกรรม ซึ่งวัดทักษะ 5 ด้าน ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการพยากรณ์ ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการวัด และทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล ซึ่งใช้เวลาในการทดสอบ 60 นาที คะแนนเต็ม 26 คะแนน

ฉบับที่ 2 เป็นแบบทดสอบข้อเขียน จำนวน 16 ข้อ ทดสอบเป็นกลุ่ม ซึ่งวัดทักษะ 5 ด้าน ได้แก่ ทักษะการคำนวณ ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสและสเปสกับเวลา ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล และทักษะการพยากรณ์ ซึ่งใช้เวลาในการทดสอบ 60 นาที คะแนนเต็ม 32 คะแนน

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 นำหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย ถึงผู้อำนวยการการประถมศึกษาจังหวัด เพื่อขอความร่วมมือจากผู้บริหารโรงเรียนที่เลือกศึกษา

4.2 วางแผนในการเก็บข้อมูล และติดต่อกับโรงเรียนที่เลือกศึกษา เพื่อ นัดหมายวัน เวลาในการทดสอบ

4.3 นำอุปกรณ์ และแบบทดสอบ ไปทดสอบนักเรียนที่เป็นตัวอย่างประชากร ตามวัน เวลาที่นัดหมาย

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. คำนวณหาค่าร้อยละของจำนวนนักเรียนที่แสดงพฤติกรรมด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ตามรายทักษะ

2. คำนวณหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยใช้ เครื่องคอมพิวเตอร์เมนเฟรม (main frame) โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS-X (statistical package for the social sciences) release 2.1

6. นำเสนอตัวอย่างแบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในทักษะที่นักเรียนอยู่ใน ระดับต่ำกว่าเกณฑ์ที่คาดหวัง ซึ่งได้แก่ ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการวัด และทักษะการจัด กระทำและสื่อความหมายข้อมูล

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. เป็นข้อมูลแก่ผู้ที่มีส่วน เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาในระดับประถมศึกษาจังหวัด จันทบุรี ในการนำไปใช้ เป็นพื้นฐาน เพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพ

2. ได้แบบทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6