

บทที่ 1

บทนำ

ความจำเป็นและความสำคัญของปัญหา

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้สังคมเกิดการเปลี่ยนแปลงจากสังคมเกษตรกรรมเข้าสู่ระบบสังคมอุตสาหกรรม ซึ่งทำให้มนุษย์มีความสะดวกสบายตลอดจนมีคุณภาพชีวิตดีขึ้น จึงมีความจำเป็นที่ต้องเน้นถึงความสำคัญในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ เพื่อให้ทันต่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535-2539) มุ่งจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพของพลเมือง โดยมีนโยบายเร่งรัดพัฒนาการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อสนองตอบการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางเศรษฐกิจและสังคมยุคใหม่ อันจะนำไปสู่การเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาเทคโนโลยี (สมนึก นนธิจันทร์, 2534, หน้า 15)

การจัดการศึกษาระดับประถมศึกษา เป็นการศึกษาที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้สามารถพัฒนาคุณภาพชีวิตให้พร้อมที่จะทำประโยชน์ต่อสังคม โดยจัดมวลประสบการณ์พื้นฐานที่จำเป็น และสามารถเกื้อกูลให้บุคคลเข้าใจชีวิตตนเอง และเข้าใจธรรมชาติ สังคม สิ่งแวดล้อม วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สามารถแก้ปัญหาได้โดยอาศัยปัญญา ความรู้ (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2536, หน้า 7) แผนการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2535 ได้กำหนดแนวทางในการจัดการศึกษาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไว้ในหมวดที่ 4 ข้อ 11 และข้อ 13 ดังนี้ (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2535 ก, หน้า 25)

ข้อ 11. พัฒนาเนื้อหาสาระด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้ทันกับความเจริญก้าวหน้าของโลก เพื่อให้ผู้เรียนมีพื้นฐานความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ สามารถประดิษฐ์คิดค้น และนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทั้งในระดับพื้นฐานและเทคโนโลยีที่คิดค้นใหม่มาประยุกต์ใช้ ได้อย่างเหมาะสม

ข้อ 13. จัดกระบวนการเรียนการสอนที่ให้เข้าใจ และรู้จักคิดแบบวิทยาศาสตร์ และเอื้อให้ผู้เรียนเฝ้าหาความรู้ รู้จักคิดริเริ่ม รวมทั้งมีความสามารถในการวิเคราะห์ และสังเคราะห์

ส่วนแผนพัฒนาการศึกษา ฉบับที่ 7 (พ.ศ.2535-2539) ได้กำหนดมาตรการในการดำเนินงานในด้านคุณภาพ ข้อที่ 10 ดังนี้ "ส่งเสริมสนับสนุนการพัฒนาหลักสูตรและการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เหมาะสม" (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2535 ก, หน้า 27) และสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ ได้กำหนดจุดมุ่งหมายของการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คือ ให้มีความรู้ ความเข้าใจ สามารถนำความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ทั้งในการประกอบอาชีพ เพิ่มพูนคุณภาพชีวิต ตลอดจนการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและปกป้องสิ่งแวดล้อมอย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ มีศักยภาพ และมีจิตวิญญาณในการแสวงหาความรู้เพิ่มเติม วินิจฉัย และแก้ปัญหา ตลอดจนการตัดสินใจที่เหมาะสม (อึ้งใน สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2535 ข, หน้า 2)

นอกจากนี้หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533) ในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตได้กำหนดจุดประสงค์ในข้อที่ 4 คือ มีทักษะในกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้ให้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน (กรมวิชาการ, 2535, หน้า 25)

จากจุดมุ่งหมายของการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีดังกล่าวมานั้น นักเรียนจะบรรลุจุดมุ่งหมายหรือไม่ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น เทคนิควิธีสอนของครู การสร้างสภาพแวดล้อม ตลอดจนการสร้างเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่จะส่งผลต่อการจะศึกษาวิชาวิทยาศาสตร์ต่อไปในอนาคต และนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ในชีวิตประจำวัน ให้มีความสอดคล้องกับสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพ

ในสภาพปัจจุบันของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษา ยังจัดกิจกรรมโดยเน้นถึงองค์ของความรู้เป็นส่วนใหญ่ ยังขาดในเรื่องของกระบวนการแสวงหาความรู้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า เนื้อหาวิทยาศาสตร์ เป็นเนื้อหาที่ผสมกลมกลืน ในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตซึ่งไม่ได้แยกเนื้อหาวิทยาศาสตร์ไว้อย่างชัดเจน จึงทำให้กระบวนการเรียนการสอนไม่ได้เน้นถึงทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเป็นผลทำให้นักเรียนขาดความรู้ความเข้าใจ และขาดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นทักษะที่สำคัญและจำเป็นที่จะต้องฝึกฝนให้นักเรียนทุกคน เพราะทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไม่เพียงแต่จะเป็นแนวทางในการค้นคว้าหาความรู้เท่านั้น แต่ยังเป็นประโยชน์และเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของคนเราอย่างใกล้ชิด ดังนั้นครูผู้สอนจึงต้องฝึกฝนนักเรียนให้เกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้นักเรียนเป็นคนที่มีนิสัยช่างสังเกต รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล รู้จักแก้ปัญหาอย่างมีระบบ และรู้จักค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนเป็นคนคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ประกอบด้วย 13 ทักษะ ล้วนแต่เป็นทักษะที่สำคัญที่ครูผู้สอนจำเป็นต้องฝึกฝนให้กับนักเรียน ระดับของกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในแต่ละทักษะมีความยากง่ายและความซับซ้อนไม่เท่ากัน โดยจะเริ่มจากทักษะที่ง่ายไม่ซับซ้อนไปสู่ทักษะที่ยาก และซับซ้อนยิ่งขึ้นตามลำดับสติปัญญาและความสามารถของนักเรียนในแต่ละระดับชั้น สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2536, หน้า 76-77) ได้แบ่งระดับของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในแต่ละระดับประถมศึกษาดังนี้

ระดับประถมศึกษาปีที่ 1-2 ฝึกทักษะขั้นพื้นฐาน ชั้นที่ 1-6 คือ ทักษะการสังเกต การวัด การจำแนกประเภท การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสและสเปสกับเวลา การใช้จำนวนเลขหรือการคำนวณ การจัดกระทำและสื่อความหมาย

ระดับประถมศึกษาปีที่ 3-4 ฝึกทักษะขั้นพื้นฐาน ชั้นที่ 1-6-10 เพิ่มจากชั้นที่ 1-6 คือ ทักษะการลงความคิดเห็น การทำนายหรือการพยากรณ์ การตั้งสมมุติฐาน การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ

ระดับประถมศึกษาปีที่ 5-6 ฝึกทักษะขั้นพื้นฐานและขั้นสูงชั้นที่ 1-6-10-13 เพิ่มจากชั้นที่ 1-10 คือ ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร การทดลอง การตีความหมายข้อมูลและการลงสรุป

จากการประเมินผลคุณภาพนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระดับประเทศ ตั้งแต่ปีการศึกษา 2527-2532 สมรรถภาพด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ได้คะแนนเฉลี่ยเมื่อเทียบคะแนนเต็มสิบเท่ากับ 4.57, 4.85, 4.63, 4.75, 5.77 และ 4.34 และคะแนนเฉลี่ยส่วนของจังหวัดแพร่เท่ากับ 4.76, 4.67, 4.32, 4.53, 5.88 และ 4.57 ตามลำดับ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2534 ข, หน้า 34, 206) ผลจากการประเมินคุณภาพนักเรียนจะเห็นว่า คะแนนเฉลี่ยในระดับประเทศ และคะแนนเฉลี่ยของจังหวัดแพร่ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ยังอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำและยังไม่น่าพอใจ

สำหรับการประเมินผลและวัดผลปลายปีของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตั้งแต่ปีการศึกษา 2532-2536 ในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ได้ประเมินผลเกี่ยวกับสมรรถภาพ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของจังหวัดแพร่ มีผลตามตาราง 1 (สำนักงานการศึกษาจังหวัดแพร่, 2536, หน้า 23, 65)

ตาราง 1 แสดงค่าการประเมินสมรรถภาพความรู้ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
ของจังหวัดแพร่

	คะแนนเฉลี่ยเทียบ 10				
	2532	2533	2534	2535	2536
จังหวัดแพร่	4.13	6.04	7.60	8.25	7.25
อำเภอเมือง	6.25	5.77	7.60	7.98	6.92

จากการประเมินผลดังกล่าวจะเห็นว่า ผลการเรียนรู้กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตในเรื่องของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในอำเภอเมือง คะแนนค่าเฉลี่ยส่วนใหญ่เกือบทุกปีการศึกษาอยู่ในเกณฑ์ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของจังหวัดแพร่ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากปัจจัยหลายอย่าง โดยเฉพาะการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ซึ่งครูผู้สอนยังใช้วิธีการยึดตัวครูเป็นศูนย์กลาง ใช้วิธีการสอนแบบบรรยาย และยังให้ความสำคัญในด้านเนื้อหามากกว่าด้านกระบวนการ ซึ่งสอดคล้องกับข้อสรุปปัญหาการใช้หลักสูตรฉบับปรับปรุงของกรมวิชาการ (2534, หน้า 5) ที่พบว่า

1. ครูที่ผ่านการอบรม ไม่สามารถนำความรู้ทางทฤษฎีไปใช้ในการสอนได้ เช่น การเขียนแผนการสอน และวิธีสอนที่เน้นกระบวนการ
2. ครูไม่อ่านหลักสูตร และไม่ศึกษาหลักสูตรเพิ่มเติม
3. ครูไม่เปลี่ยนพฤติกรรมการสอน ถึงแม้จะให้ผู้เรียนเป็นจุดศูนย์กลางการเรียนรู้ และหาคำตอบด้วยตนเอง กลับสอนไม่ทัน พะวงกับเนื้อหา

จากผลดังกล่าวจึงเห็นได้ว่า พฤติกรรมของนักเรียนไม่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ โดยเฉพาะด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ นักเรียนยังขาดทักษะในการนำความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างถูกต้อง ซึ่งสภาพปัญหาที่กล่าวมานี้เป็นปัญหาสำคัญที่เกี่ยวข้องกับนักเรียนโดยตรง จำเป็นที่ต้องรีบแก้ไขให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน โดยอาศัยการจัดประสบการณ์ต่าง ๆ ให้นักเรียนได้กระทำ ได้สัมผัสด้วยตนเอง

ในการใช้ชุดกิจกรรมเป็นวิธีการอย่างหนึ่งที่จะช่วยฝึกให้เด็กเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพราะรูปแบบหรือชุดกิจกรรมเป็นแผนการเรียนรู้ที่ประมวลเนื้อหา ประสบการณ์ แนวคิด วิธีการ กิจกรรม และสื่อ ได้อย่างสอดคล้องกัน เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์หลังจากที่ได้รับการฝึก สามารถที่จะพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้ เกี่ยวกับการใช้ชุดกิจกรรมเพื่อฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นี้ จิต นวนแก้ว (2532) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ของการใช้ชุดกิจกรรมพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า ชุดกิจกรรมที่นำไปทดลองใช้ นักเรียนสามารถปฏิบัติบรรลุผลทุกกิจกรรมได้ตามเกณฑ์ประเมินผลรายกิจกรรม ผ่านการประเมินผลรวม สรุปผลรวมทุกกิจกรรม และนักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้น และนอกจากนี้ จวีวรรณ แก้วโสฬส (2535) ได้ศึกษาผลการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้เกม ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้แผนการสอนและเกม มีความรู้ความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้น และยังสามารถช่วยให้นักเรียนมีพัฒนาการในการวิเคราะห์อีกจะช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเนื้อหาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนดีขึ้น

จากผลการวิจัยที่กล่าวมาจึงเห็นว่า ชุดกิจกรรมมีความสำคัญต่อการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และยังสนองความต้องการของผู้เรียน เน้นให้ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นสำคัญ ผู้วิจัยจึงเชื่อว่าถ้าได้จัดชุดกิจกรรมไว้อย่างเป็นระบบเพื่อให้ครูใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจะสามารถพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนให้ดีขึ้นได้

ดังนั้นผู้วิจัยในฐานะที่มีบทบาทในการวางแผนเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน ตลอดจนการนิเทศติดตามการใช้หลักสูตรในสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอคลอง จึงมีความสนใจที่จะจัดทำชุดกิจกรรมเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ให้ครูผู้สอนใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ให้นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อเป็นการเตรียมนักเรียนให้มีความพัฒนาแนวคิดและสติปัญญา การพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์และเป็นการเตรียมสร้างให้นักเรียนมีคุณภาพในอนาคต ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและใช้ชุดกิจกรรมเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรม
3. เพื่อศึกษาพฤติกรรมที่สังเกตได้ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ขอบเขตของการวิจัย

1. ใช้ชุดกิจกรรมเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนจตุรลงรัตนาคาร สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอคลอง จังหวัดแพร่
2. ขอบเขตของเนื้อหาการวิจัยครั้งนี้ มุ่งที่จะสร้างชุดกิจกรรมเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ขึ้นมุลฐาน 8 ทักษะ ได้แก่ ทักษะการสังเกต การวัด การจำแนกประเภท การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสและสเปสกับเวลา การใช้จำนวนเลขหรือการคำนวณ การจัดกระทำและสื่อความหมาย การลงความคิดเห็น การทำนายหรือการพยากรณ์

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ชุดกิจกรรมเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ชุดกิจกรรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีลักษณะประกอบด้วยกิจกรรม แบบฝึก และสื่ออุปกรณ์ที่จัดไว้เป็นระบบ โดยมีทั้งกิจกรรมเป็นรายบุคคลและกลุ่ม เนื้อหาจะเกี่ยวข้องกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ระดับพื้นฐาน 8 ทักษะ ซึ่งแต่ละชุดกิจกรรมเป็นกิจกรรมที่จบในตัว

2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการคิดและการปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์ โดยการแสดงพฤติกรรมออกมาเพื่อแก้ปัญหาอย่างคล่องแคล่วและชำนาญ ได้แก่ ทักษะขั้นมูลฐาน 8 ทักษะ คือ ทักษะการสังเกต การวัด การจำแนกประเภท การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับสเปสและสเปสกับเวลา การใช้จำนวนเลขหรือการคำนวณ การจัดกระทำ และสื่อความหมาย การลงความคิดเห็น การทำนายหรือการพยากรณ์

3. พฤติกรรมที่สังเกตได้ของนักเรียน หมายถึง การแสดงออกของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ความอยากรู้อยากเห็น กระตือรือร้น ความสนุกสนาน เพลิดเพลิน การอภิปรายซักถาม การแสดงความคิดเห็น ความรับผิดชอบ ยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น ความพึงพอใจในการปฏิบัติกิจกรรม ความพยายามและตั้งใจในการปฏิบัติกิจกรรม ความร่วมมือในการปฏิบัติกิจกรรม ตัดสินใจอย่างมีเหตุมีผล

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ได้ชุดกิจกรรมเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อให้ครูผู้สอนใช้ในการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

2. ได้แนวทางในการพัฒนาและส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่สอดคล้องกับความสนใจของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6