บทที่ 1

บทนำ

ปัญหาและความเป็นมาของปัญหา

ปัจจุบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีความสำคัญและเข้ามาเกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตของมนุษย์มากขึ้น ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นไปอย่างกว้างขวางและรวดเร็ว ทำให้สังคมเปลี่ยนแปลง ด้วยเหตุนี้จึงจำเป็นต้องเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เพื่อให้สามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมที่กำลังเปลี่ยนแปลงอยู่ในปัจจุบัน และสามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

พิทักษ์ รักษพลเดช (2530 : 35-43) ได้กล่าวถึงประโยชน์ ของวิทยาศาสตร์โดยทั่ว ๆ ไป ดังนี้

1) วิทยาศาสตร์ช่วยให้มีความสามารถในสังคม เราต่างก็เป็นส่วนหนึ่งของสังคมที่มีสิ่งแวดล้อมทางวิทยาศาสตร์ สังคมใดที่ประกอบด้วยบุคคลที่มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์ย่อมจะส่งผลให้สังคมนั้นมีความสามารถทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะทำให้ประชาชนมีรายได้สูง และมีมาตรฐานการครองชีพสูงด้วย

2) วิทยาศาสตร์ช่วยแนะแนวอาชีพ เด็กนักเรียนที่เรียนวิทยาศาสตร์อาจมีความพอใจและสนใจที่จะศึกษาเพิ่มเติมอยู่เรื่อย ๆ เมื่อได้ตกลงใจชอบในวิทยาศาสตร์สาขาใดสาขาหนึ่ง และมีความถนัดที่จะเลือกเรียนเป็นวิชาชีพของตนได้

3) วิทยาศาสตร์ช่วยให้เกิดความเจริญทางร่างกายและจิตใจ ความเจริญทางร่างกายของเด็กส่วนมากเกี่ยวกับสุขภาพ อนามัย อาหารการกินและการอยู่ เมื่อเด็กได้เรียนรู้ทั้งทางด้านทฤษฎีและทางด้านปฏิบัติ ส่งเสริมให้ประพฤติและปฏิบัติจนเคยชิน ร่างกายก็จะเจริญเติบโต แข็งแรงและสมบูรณ์แล้วจิตใจก็จะเจริญตามไปด้วย

4) วิทยาศาสตร์ช่วยให้เป็นผู้บริโภคที่สามารถ การเป็นผู้บริโภคที่สามารถนั้นหมายถึง การตัดสินใจโดยอาศัยหลักวิชาความรู้ว่าควรจะใช้สินค้าชนิดใดจึงจะดี จะทนซึ่งความรู้ในทางวิทยาศาสตร์อาจช่วยเราได้มาก ทำให้เป็นผู้มีเหตุผลรอบคอบ และไม่ตกเป็นเหยื่อของคำโฆษณาใด ๆ

5) วิทยาศาสตร์ช่วยให้เป็นผู้ผลิตที่สามารถ ในการผลิตสินค้าที่ดีมีคุณภาพสูง จนเป็นที่นิยมแพร่หลายนั้น ต้องใช้ความรู้ความชำนาญและเทคนิควิทยาสูงมาก ไม่ว่าจะเป็นสินค้าและผลิตภัณฑ์จากทางด้านอุตสาหกรรมหรือเกษตรกรรม เราอาจกล่าวได้ว่าวิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญในเรื่องนี้

6) วิทยาศาสตร์ช่วยให้รู้จักใช้เวลาว่าง การใช้เวลาว่างในทางวิทยาศาสตร์จะช่วยให้เด็กมีความสนใจในวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้น

7) วิทยาศาสตร์ช่วยให้เกิดปรัชญาในการดำรงชีวิตสำหรับการเรียนวิทยาศาสตร์นั้นผู้เรียนควรจะได้รับปรัชญาจากวิชานี้ไปยึดถือเป็นแนวทางในการดำรงชีวิตบ้าง เช่น ยึดเอาทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ หรือวิธีวิทยาศาสตร์เป็นปรัชญาในการดำรงชีวิต ผลก็คือเด็กจะเป็นคนชอบการทดลอง เป็นคนที่มีเหตุผลดี ไม่เชื่อโชคลาง รู้จักวิธีทำงานที่ดี

8) วิทยาศาสตร์ช่วยให้ปลอดภัย อุบัติเหตุทั้งหลายมีเหตุผลเป็นไปตามหลักวิทยาศาสตร์ทั้งสิ้น ฉะนั้นเมื่อเราเรียนรู้วิทยาศาสตร์มากพอก็จะรู้ถึงสาเหตุของอุบัติเหตุต่าง ๆ รวมทั้งวิธีการที่จะป้องกันอุบัติเหตุนั้น ๆ ด้วย

9) วิทยาศาสตร์ช่วยให้รู้จักใช้ทรัพยากรธรรมชาติให้เป็นประโยชน์ การรู้จักใช้ทรัพยากรธรรมชาติ และการนำเอาทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดนั้นจำเป็นต้องอาศัยวิธีการและเทคนิคความรู้ทางวิทยาศาสตร์

10) วิทยาศาสตร์ช่วยให้มีทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ ทัศนคติทางวิทยาศาสตร์นั้นเป็นคุณธรรมที่มีความสำคัญแก่ความเป็นอยู่ของมนุษย์ในปัจจุบันนี้มาก เช่นไม่ถือโชคลางเป็นคนมีเหตุมีผล

11) วิทยาศาสตร์ช่วยให้เกิดความพอใจ เมื่อนักเรียนได้เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ก็จะบังเกิดความพอใจ กล่าวกันว่าวิชาวิทยาศาสตร์นั้นมีรางวัลในตัวเองเมื่อเรียนแล้วก็เกิดความสนุกสนานไปด้วย

12) วิทยาศาสตร์ช่วยแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้มาก ความรู้ทางวิทยาศาสตร์จะช่วยแก้ปัญหาได้มาก โดยเฉพาะในสภาพแวดล้อมที่เป็นวิทยาศาสตร์ดังเช่นในปัจจุบันการเรียนรู้วิธีการแก้ปัญหา และสร้างเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาเป็นจุดมุ่งหมายสำคัญของการศึกษาแผนใหม่

สำหรับประเทศไทยนั้นรัฐบาลได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของวิทยาศาสตร์ จึงได้ส่งเสริมและสนับสนุนให้เกิดความก้าวหน้าในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ขึ้นในทุก ๆ ทาง เช่น ในปี พ.ศ. 2515 รัฐบาลได้จัดตั้งสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งเป็นสถาบันพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาขึ้นเป็นครั้งแรกในประเทศไทย ต่อมาในปี พ.ศ. 2525 คณะรัฐมนตรีได้มีมติอนุมัติให้วันที่ 18 สิงหาคม เป็นวันวิทยาศาสตร์แห่งชาติ เพื่อน้อมรำลึกถึงพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 4 ซึ่งได้รับการยกย่อง และถวายพระราชสมัญญานามว่า " พระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทย " เพื่อส่งเสริมการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ และแสดงความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านต่าง ๆ นอกจากนี้ในปี พ.ศ. 2527 ได้จัดโครงการพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถสูงตามความต้องการของประเทศ (อนันต์ จันทร์กวี 2528 : 5) และเพื่อให้เกิดความสอดคล้องและต่อเนื่องกันในด้านการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์ของประเทศ ดังนั้นในแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 6 จึงได้เน้นถึงนโยบายและมาตรการในการปรับปรุงการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตั้งแต่ระดับประถมศึกษา โดยมุ่งปรับปรุงการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดี มีความรู้ ความสามารถในการนำเอาหลักการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน ตลอดจนสามารถใช้เทคโนโลยีที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สุทธศรี วงษ์สมาน 2528 : 33-34) และในแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535-2539) ก็ได้เน้นถึงนโยบายการศึกษาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี เพื่อเร่งพัฒนาการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งส่งเสริมการเรียนการสอนทางด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ให้สนองตอบต่อการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างเศรษฐกิจและสังคมในยุคใหม่ อันจะนำไปสู่การเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาประเทศ และการรักษาคุณภาพของทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2535 : 33)

หลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ได้กำหนดโครงสร้างของเนื้อหาที่จัดให้ผู้เรียนมี 5 กลุ่มดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2525 : 2)

กลุ่มที่ 1 กลุ่มทักษะที่เป็นเครื่องมือการเรียนรู้ ประกอบด้วยภาษาไทยและคณิตศาสตร์

กลุ่มที่ 2 กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ว่าด้วยกระบวนการแก้ไขปัญหาของชีวิตและสังคม โดยเน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อการดำรงอยู่และการดำเนินชีวิตที่ดี

กลุ่มที่ 3 กลุ่มสร้างเสริมลักษณะนิสัย ว่าด้วยกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเสริมสร้างนิสัย ค่านิยม เจตคติ และพฤติกรรมที่นำไปสู่การมีบุคลิกภาพที่ดี

กลุ่มที่ 4 กลุ่มการงานพื้นฐานอาชีพ ว่าด้วยประสบการณ์ที่จะนำไปใช้ในการทำงานและความรู้พื้นฐานในการประกอบอาชีพ

กลุ่มที่ 5 กลุ่มประสบการณ์พิเศษ ว่าด้วยตามความสนใจของผู้เรียน

จากโครงสร้างเนื้อหาของหลักสูตรจะพบว่าวิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษาได้บูรณาการอยู่ในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต โดยมีจุดมุ่งหมายในการสอนวิทยาศาสตร์ คือ (สมจิต สวธนไพบูลย์. 2527 : 32 - 35)

1) ให้นักเรียนมีความรู้ และเข้าใจวิทยาศาสตร์พอเป็นพื้นฐานแก่การดำรงชีวิต

2) ให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

3) ให้นักเรียนนำความรู้ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ประโยชน์ในการดำรงชีวิตดังนี้

3.1) นำความรู้และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้แก้ปัญหาเกี่ยวกับวิชาวิทยาศาสตร์โดยตรง

3.2) นำความรู้และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้แก้ปัญหาในวิชาอื่น ๆ ได้

3.3) นำความรู้และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้กับงานต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน

4) เพื่อให้นักเรียนมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ดังนี้

4.1) มีความกระตือรือร้นที่อยากรู้อยากเห็น และใฝ่หาความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอ

4.2) มีความเชื่อแบบวิทยาศาสตร์ เป็นผู้รู้จักคิดและตัดสินใจอย่างมีเหตุผล

4.3) เป็นคนใจกว้าง และเคารพในความเห็นผู้อื่น

4.4) มีความสุขุม และความละเอียดถี่ถ้วนในการทำงาน

4.5) มีความซื่อตรงต่อตนเอง และผู้อื่น

4.6) ตระหนักในคุณค่า และการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสภาพแวดล้อม

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นองค์ประกอบสำคัญในการพัฒนากระบวนการคิด โดยเฉพาะการจัดการศึกษาในปัจจุบันมุ่งที่จะพัฒนานิสัย 3 ประการคือ การคิดอย่างมีวิจารณญาณอย่างเป็นระบบ วางแผนอย่างมียุทธศาสตร์ และปรับได้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง ซึ่งยุทธวิธีในการฝึกบุคคลให้เกิดนิสัยที่มุ่งหวังนั้น ต้องคำนึงถึงองค์ประกอบด้านต่างๆ ทั้งด้านความคิด ความรู้สึก และการลงมือปฏิบัติ องค์ประกอบเหล่านี้มีอยู่ในทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อให้เกิดพัฒนาการด้านสติปัญญา ทำให้บุคคลคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น นักการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์หลายท่าน มีความเห็นพ้องกันว่า การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนเป็นสิ่งจำเป็นมาก เพราะสังคมปัจจุบันเป็นสังคมข้อมูลข่าวสาร ความรู้ต่างๆ เกิดขึ้นมากมายและแปรเปลี่ยนอย่างรวดเร็ว การปลูกฝังผู้เรียนให้มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จะเป็นเสมือนการปลูกฝังวิธีการใช้เครื่องมือในการคิดการหาความรู้ และวิธีการปฏิบัติ ซึ่งจะนำไปสู่ความสามารถในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ นอกจากนี้ จากการค้นคว้าวิจัยยังพบว่า นักเรียนที่มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูง จะมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และความสามารถในการแก้ปัญหาได้ดีกว่านักเรียนที่มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ต่ำ (วารสารวิจัยทางการศึกษา, 2537 : 30-31)

ถ้าเห็นความสำคัญของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ดังกล่าว ก็จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องปลูกฝังนักเรียนให้มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สามารถวิเคราะห์สาเหตุและเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับตนเองและครอบครัวได้อย่างมีเหตุผล ตามจุดหมายของหลักสูตร แต่จากผลการประเมินคุณภาพนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2535-2537ของสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดพัทลุงในส่วนของกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตพบว่า สมรรถภาพด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็น ร้อยละ 62.8, 55.0, และ 59.8 ตามลำดับ และสมรรถภาพด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นร้อยละ 60.4, 55.9, และ 56.4 ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในระดับต่ำกว่าเป้าหมายที่สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัด และสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติกำหนดไว้ คือ ร้อยละ 70 (สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดพัทลุง, 2538 : 23)

จากสภาพดังกล่าวข้างต้นจะเห็นว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์นั้นยังต่ำอยู่ ซึ่งจากการที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะสูงหรือต่ำนั้นขึ้นอยู่กับองค์ประกอบของการเรียนการสอน ซึ่งลำพอง บุญช่วย (2530 : 1 อ้างถึงในอาภรณ์ ใจเที่ยง, 2537 : 5)ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของการเรียนการสอนไว้ดังนี้ คือครูผู้สอน ผู้เรียน หลักสูตร วิธีสอน วัตถุประสงค์ของการสอน สื่อการสอน และการประเมินผล

จะเห็นว่าองค์ประกอบของการเรียนการสอนนั้นมีหลายประการด้วยกัน ซึ่งแต่ละประการจะมีผลต่อสัมฤทธิ์ทั้งสิ้น วิธีสอนเป็นองค์ประกอบสำคัญอันหนึ่งที่จะทำให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของนักเรียน (จำนงค์ พรายแย้มแข, 2533 : 53) เพราะถ้าครูผู้สอนใช้วิธีการสอนที่เหมาะกับแต่ละเนื้อหาแล้ว จะทำให้ผลสัมฤทธิ์สูงขึ้นได้

วิธีสอนและเทคนิคการสอนวิทยาศาสตร์มีหลายวิธีด้วยกัน เช่น การสอนแบบทดลอง การสอนแบบสาธิต การสอนแบบสืบสวนสอบสวน การสอนแบบอภิปราย เทคนิคการใช้คำถาม เป็นต้น ซึ่งแต่ละวิธีมีข้อดีและข้อจำกัดต่างกัน จากการวิจัยของอุทัย ชีวธนารักษ์ (2517 : 40-41) ซึ่งได้ศึกษาเปรียบเทียบการสอนแบบสืบสวนสอบสวนกับการสอนแบบเดิม และงานวิจัยของสัญญา ทิพย์เสนา (2517 : 55-56) ซึ่งได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการสอนแบบสืบสวนสอบสวนโดยการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานกับการสอนแบบเดิม ทั้งสองพบว่า การเรียนด้วยวิธีสอนแบบสืบสวนสอบสวน นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีปกติ แบบเดิมนอกจากนี้ชุคแมน (Suchman อ้างถึงใน มานิดา เพชรรัตน์, 2531 : 114) กล่าวไว้ว่า การฝึกฝนผู้เรียนให้เกิดการสืบสวนสอบสวนนั้น เป็นการเพิ่มเติมการสอนวิทยาศาสตร์แบบเก่าให้เกิดความสมบูรณ์ขึ้น การฝึกฝนนี้จะให้โอกาสผู้เรียนวางแผนการปฏิบัติงานแก้ปัญหาวิทยาศาสตร์เอง ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้ค้นพบความจริงและกฎเกณฑ์วิทยาศาสตร์โดยไม่ต้องคอยฟังแต่การบอกเล่า หรือคำอธิบายจากผู้สอน หรือจากผู้อื่น ผู้เรียนจะรู้จักการตั้งสมมติฐาน รู้จักการแปรผลข้อมูล และรู้จักการลงข้อยุติหรือการสรุปผลการทดลอง และผดุงยศ ดวงมาลา (ม.ป.ป. : 122-123) กล่าวว่า การสอนแบบสืบสวนสอบสวนเป็นการสอนให้นักเรียนค้นหาความรู้หรือความจริงทางวิทยาศาสตร์ด้วยตนเอง ครูผู้สอนจะสร้างสถานการณ์ยั่วยุให้นักเรียนได้วางแผนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์เอง นักเรียนจะค้นพบความจริงและหลักการวิทยาศาสตร์โดยไม่ต้องคอยฟังการบอกเล่าหรืออธิบายจากครู หรือบุคคลอื่น นักเรียนจะรู้จักตั้งสมมติฐาน รู้จักวิเคราะห์ข้อมูล และรู้จักลงข้อสรุปเอง ซึ่งสอดคล้องกับ อำนาจ เจริญศิลป์ (2537 : 16)

ที่ว่าการสอนแบบสืบสวนสอบสวนเป็นวิธีการที่ใช้กันมากในวงการสอนวิทยาศาสตร์สมัยใหม่ ทั้งนี้เพราะมีเหตุผลสนับสนุนทางด้านจิตวิทยาการเรียนรู้ ปรัชญาทางวิทยาศาสตร์ และการวิจัยทางการศึกษา การวิจัยทางจิตวิทยาการศึกษาชี้ให้เห็นว่า รายละเอียดข้อเท็จจริงต่างๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องกันซึ่งนักเรียนได้เรียนรู้อาจจะถูกลืมไปได้ วิธีสอนแบบสืบสวนสอบสวนนี้เน้นที่วิธีการทางวิทยาศาสตร์ การค้นพบและความเข้าใจในหลักการและใจความสำคัญๆ ของวิทยาศาสตร์ จึงทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดีกว่า และจดจำได้นานกว่าวิธีสอนแบบเก่าที่เน้นให้จดจำรายละเอียดข้อเท็จจริงต่างๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องกัน ซึ่งจุดมุ่งหมายของวิธีสอนแบบนี้ เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้ถึงวิธีการที่นักวิทยาศาสตร์ปฏิบัติจริงๆ ในการค้นพบสิ่งใหม่ๆ วิธีการก็คือให้นักเรียนลองปฏิบัติอย่างนักวิทยาศาสตร์นั่นเอง การสอนโดยวิธีนี้เป็นการสอนเน้นกิจกรรมในการตั้งและกำหนดปัญหาการสังเกต การจัด การจำแนกสิ่งต่างๆ การทำนายหรือการตั้งสมมติฐาน การค้นคว้าหาแบบอย่างที่มีความหมาย การสร้างการทดลอง การวิเคราะห์ข้อมูล และการทดสอบสมมติฐาน

จะเห็นว่าวิธีการสอนแบบสืบสวนสอบสวน เป็นวิธีการที่น่าจะให้ผลดีในการสอนวิทยาศาสตร์ ทั้งยังสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการเรียนวิทยาศาสตร์หลายๆ ทักษะ เช่น ทักษะการสังเกต การจำแนกประเภท การตั้งสมมติฐาน การสร้างการทดลอง การวิเคราะห์ข้อมูล ฯลฯ ดังกล่าวแล้วข้างต้น ซึ่งทักษะเหล่านี้เป็นส่วนหนึ่งของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษา ผลของวิธีสอนแบบสืบสวนสอบสวน ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความสนใจทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดพัทลุง ทั้งนี้เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความสนใจทางวิทยาศาสตร์ ระหว่างวิธีสอนแบบสืบสวนสอบสวนกับวิธีสอนแบบปกติ ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้จะเป็นประโยชน์แก่ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการเลือกวิธีสอน และสามารถจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาตร์และความสนใจทางวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ระหว่างก่อนกับหลังทดลองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดพัทลุง ที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบสืบสวนสอบสวนและวิธีสอนแบบปกติ

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังทดลองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดพัทลุง ที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบสืบสวนสอบสวนกับวิธีสอนแบบปกติ

3. เพื่อเปรียบเทียบความสนใจทางด้านวิทยาศาสตร์ระหว่างก่อนกับหลังทดลองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดพัทลุง ที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบสืบสวนสอบสวนและวิธีสอนแบบปกติ

4. เพื่อเปรียบเทียบความสนใจทางด้านวิทยาศาสตร์หลังทดลองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดพัทลุง ที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบสืบสวนสอบสวนกับวิธีสอนแบบปกติ

สมมติฐาน

1. นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบสืบสวนสอบสวนจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังทดลองสูงกว่าก่อนทดลอง

2. นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบสืบสวนสอบสวนจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังทดลองสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติ

3. นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบสืบสวนสอบสวนจะมีความสนใจทางวิทยาศาสตร์หลังทดลองสูงกว่าก่อนทดลอง

4. นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบสืบสวนสอบสวนจะมีความสนใจทางวิทยาศาสตร์หลังทดลองสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติ

ความสำคัญและประโยชน์

1. ได้ทราบผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความสนใจทางด้านวิทยาศาสตร์ระหว่างก่อนสอนกับหลังสอนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบสืบสวนสอบสวนและวิธีสอนแบบปกติ เพื่อพิจารณาความก้าวหน้าในด้านผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความสนใจทางด้านวิทยาศาสตร์

2. ได้ทราบผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความสนใจทางด้านวิทยาศาสตร์หลังสอนระหว่างวิธีสอนแบบสืบสวนสอบสวนกับวิธีสอนแบบปกติ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อเป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนในการเลือกวิธีสอน เพื่อเสริมสร้างทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และส่งเสริมนักเรียนตามความสนใจและความถนัดทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนแต่ละคนได้เหมาะสม

ขอบเขตของการวิจัย

1. การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความสนใจด้านวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดพัทลุง ที่ใช้วิธีสอนแบบสืบสวนสอบสวนและแบบปกติ ส่วนเนื้อหานั้นเป็นหน่วยที่ 6 พลังงานและสารเคมี

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2538 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดพัทลุง จำนวน 78 คน

3. ตัวแปรที่ศึกษามีดังนี้

3.1 ตัวแปรอิสระ คือวิธีสอน แบ่งออกเป็นวิธีสอนแบบสืบสวนสอบสวนและวิธีสอนแบบปกติ

3.2 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาตร์และความสนใจทางวิทยาศาสตร์

นิยามศัพท์เฉพาะ

วิธีสอน หมายถึงกระบวนการต่างๆ ที่ผู้สอนใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีสอน 2 วิธีคือ การสอนแบบสืบสวนสอบสวน และวิธีสอนแบบปกติ

วิธีสอนแบบสืบสวนสอบสวน หมายถึง วิธีสอนโดยใช้ชุดเหตุการณ์ภายนอกตัวผู้เรียน ซึ่งเป็นการสอนให้นักเรียนค้นหาความรู้หรือความจริงทางวิทยาศาสตร์ด้วยตนเอง โดยครูผู้สอนจะสร้างสถานการณ์ยั่วยุให้นักเรียนได้วางแผน และกำหนดวิธีการค้นหาความรู้โดยใช้กระบวนการวิทยาศาสตร์เป็นเครื่องมือ

วิธีสอนแบบปกติ หมายถึง การสอนตามแผนการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์-ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งครูผู้สอนเป็นผู้กำหนดกระบวนการเรียนการสอนด้วยตนเอง และเป็นผู้สอนอยู่เป็นประจำ

ทักษะกระบวนการหมายถึง กระบวนการปฏิบัติหรือกระบวนการทำงานที่ครบขั้นตอน ตั้งแต่เริ่มแรกจนงานแล้วเสร็จอย่างดี

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความคล่องแคล่ว ชำนาญในการหาความรู้อย่างมีระเบียบแบบแผน ตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์ 6 ทักษะ ดังนี้คือ การสังเกต การจำแนก การลงความเห็นจากข้อมูล การทดลอง การจัดกระทำและการสื่อความหมายข้อมูล และการตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลของประสบการณ์ที่ได้จากการเรียนการฝึกฝนหรือการอบรมมาแล้ว ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้หมายถึง คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์

ความสนใจทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความรู้สึกอยากรู้อยากเห็น รู้สึกชอบของนักเรียนที่มีต่อวิทยาศาสตร์ และปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ เพื่อเพิ่มพูนความรู้ทางวิทยาศาสตร์