

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โลกปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในทุกๆด้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในการดำเนินชีวิตของมนุษย์เป็นอย่างมาก ทั้งการพัฒนาสติปัญญา ภาวะความเป็นอยู่ ตลอดจนการแก้ไขปัญหาในชีวิตประจำวัน ด้วยเหตุนี้มนุษย์จึงมีความจำเป็นที่จะต้องเรียนรู้และพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์เพื่อปรับตัวให้ทันกับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป ดังนั้นบุคคลในสังคมที่จะสามารถดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุขนั้นจะต้องเป็นบุคคลที่มีความพร้อม รู้จักคิด รู้จักแก้ปัญหา และรู้จักปฏิบัติตนในแนวทางที่ถูกต้องเหมาะสม พลเมืองทุกคนของประเทศจึงจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อสามารถดำเนินชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีคุณภาพทั้งปัจจุบันและอนาคต ปรัชญาพื้นฐานในการเสริมสร้างศักยภาพทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คือ การกระตุ้นให้เยาวชนรุ่นใหม่มีความสนใจในการเรียนรู้ ด้วยวิธีทางวิทยาศาสตร์และการศึกษาการใช้เทคโนโลยีให้สอดคล้องกับวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม เพราะเยาวชนรุ่นใหม่จะเป็นพลังที่สำคัญต่อการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของชาติในอนาคต (เกษม สนิทวงศ์ ณ อยุธยา, 2536 : 3)

หลักสูตรประถมศึกษา 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533) ได้จัดวิชาวิทยาศาสตร์ไว้ในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต โดยมีจุดประสงค์ให้นักเรียนมีพื้นฐานที่จำเป็นในการเข้าใจเกี่ยวกับชีวิตของตนเอง เข้าใจธรรมชาติที่แวดล้อมตนทั้งทางสังคม วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยเน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ที่จะนำไปแก้ไขปัญหาชีวิตและสังคม เพื่อความดำรงอยู่และการดำเนินชีวิตที่ดี (กรมวิชาการ, 2535 : 2)

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ คือ การฝึกฝนความคิดอย่างมีเหตุผล มีระบบและปฏิบัติจนเป็นปกตินิสัยซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถพิจารณาปัญหา ตลอดจนหาทางแก้ไขอย่างมีเหตุผล (ผดุงยศ ดวงมาลา, 2531 : 33) การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องปลูกฝังให้เกิดขึ้นตั้งแต่ระดับประถมศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ได้คล่องแคล่วและเกิดความชำนาญ ซึ่งจะก่อให้เกิดการพัฒนาด้านสติปัญญา เป็นบุคคลที่คิดเป็นทำเป็นและแก้ปัญหาเป็น (อนันต์ จันทร์ทวี, 2523 : 5) นอกจากนั้นการสอนให้นักเรียนรู้จักการ

ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่นอกเหนือไปจากข้อเท็จจริงทางเนื้อหาวิชา เป็นคุณค่าสูงสุดของการเรียนวิทยาศาสตร์ เพราะไม่เพียงแต่นักเรียนจะใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้ ความเข้าใจทางเนื้อหาวิชาเท่านั้น นักเรียนยังใช้ทักษะดังกล่าวเพื่อแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นภายในห้องเรียนอีกด้วย (วรรณทิพา รอดแรงคำ, 2533 : 9) ซึ่งสอดคล้องกับปรัชญา วงศ์ชูศิริ (2527 : 249) ที่กล่าวว่าไว้ว่าทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สามารถนำไปใช้ประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างกว้างขวาง เพราะทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เปรียบเสมือนเครื่องมือที่จำเป็นในการแสวงหาความรู้อย่างเป็นระบบและมีเหตุผล

จากผลการประเมินคุณภาพนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระดับจังหวัด ตั้งแต่ปีการศึกษา 2536 - 2538 ของจังหวัดสุราษฎร์ธานีในกลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยเป็นร้อยละ ดังนี้

ปีการศึกษา 2536	ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ	66.92
ปีการศึกษา 2537	ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ	66.83
ปีการศึกษา 2538	ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ	64.52

(ที่มา : สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดสุราษฎร์ธานี, 2539 : 12)

จะเห็นได้ว่าผลการประเมินคุณภาพของนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ประจำปีการศึกษา 2536 - 2538 ของกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตต่ำกว่าเป้าหมายที่จังหวัดตั้งไว้คือร้อยละ 75 และมีแนวโน้มว่าคะแนนเฉลี่ยร้อยละในกลุ่มนี้จะลดต่ำลงเรื่อย ๆ

เมื่อศึกษาผลการประเมินคุณภาพนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระดับจังหวัด ในกลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ราชสมรรถภาพด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ตั้งแต่ปีการศึกษา 2536 - 2538 ของจังหวัดสุราษฎร์ธานี ซึ่งปรากฏผลดังตาราง 1 ดังนี้ (สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดสุราษฎร์ธานี, 2539 : 14 - 15)

ตาราง 1 สมรรถภาพด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
ประจำปีการศึกษา 2536 – 2538 ของสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดสุราษฎร์ธานี

ปีการศึกษา	คะแนนเฉลี่ยเทียบ 10	ร้อยละของนักเรียนที่น่าพอใจ
2536	5.32	65.56
2537	5.20	60.56
2538	5.94	76.85

ที่มา : สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดสุราษฎร์ธานี , 2539 :15

จากตารางแสดงผลการประเมินดังกล่าว จะเห็นได้ว่า สมรรถภาพของนักเรียนด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้คะแนนเฉลี่ยเทียบ 10 อยู่ในระดับต่ำ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างปีการศึกษา แสดงให้เห็นว่าคะแนนเฉลี่ยเทียบ 10 มีความแตกต่างกันน้อยมากและอยู่ในเกณฑ์ความก้าวหน้าที่ไม่น่าพอใจ ซึ่งกล่าวได้ว่านักเรียนยังขาดการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สาเหตุหนึ่งที่ทำให้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้ามนั้น อ่างนง พรายเข้มแข (2531 : 98) สมชัย โกมล และชุมพล ราชวิจิตร (2532 : 14) มีความเห็นสอดคล้องกันว่า สาเหตุสำคัญประการหนึ่งคือ ครูไม่เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนการสอนไม่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ปฏิบัติจริง และที่สำคัญคือครูขาดเนื้อหารายละเอียดและตัวอย่างกิจกรรมอันเป็นแนวปฏิบัติการเรียนการสอนเน้นเนื้อหามากกว่ากระบวนการ ผลผลิตทางการศึกษาจึงอยู่ในรูปที่ว่ารู้เนื้อหามากมาย แต่ผู้เรียนไม่สามารถใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แก้ไขปัญหาต่างๆ ได้ (โกวิท ประวาลพฤษ์ และสมศักดิ์ สินธุรเวชญ์, 2533 : 3) ซึ่งสอดคล้องกับกมล ภูประเสริฐ (กระทรวงศึกษาธิการ , 2542 : 3) ที่กล่าวว่าแม้จะมีการสนับสนุนให้สถาบันการศึกษาต่างๆ จัดการเรียนการสอนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อพัฒนาบุคลากรให้มีความพร้อมต่อการพัฒนาประเทศแล้วก็ตาม แต่จากการดำเนินงานที่ผ่านมา พบว่าครูยังไม่สามารถพัฒนาผู้เรียนให้เป็นไปตามเป้าหมายของหลักสูตรได้ เพราะยังขาดเทคนิคการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ส่งผลให้นักเรียนขาดความสามารถในการคิด วิเคราะห์ แสวงหาและสร้างความรู้ด้วยตนเอง สนับสนุนคำกล่าวของ บรรเทา กิตติศักดิ์ (กรมวิชาการ , 2534 : 44) ที่ว่า ครูไม่สามารถจัดกิจกรรมที่สร้างเสริมประสบการณ์ได้กว้างขวาง

แต่คงเน้นการสอนในเชิงสังคม โดยไม่ได้เน้นกระบวนการและเจตคติต่อวิทยาศาสตร์

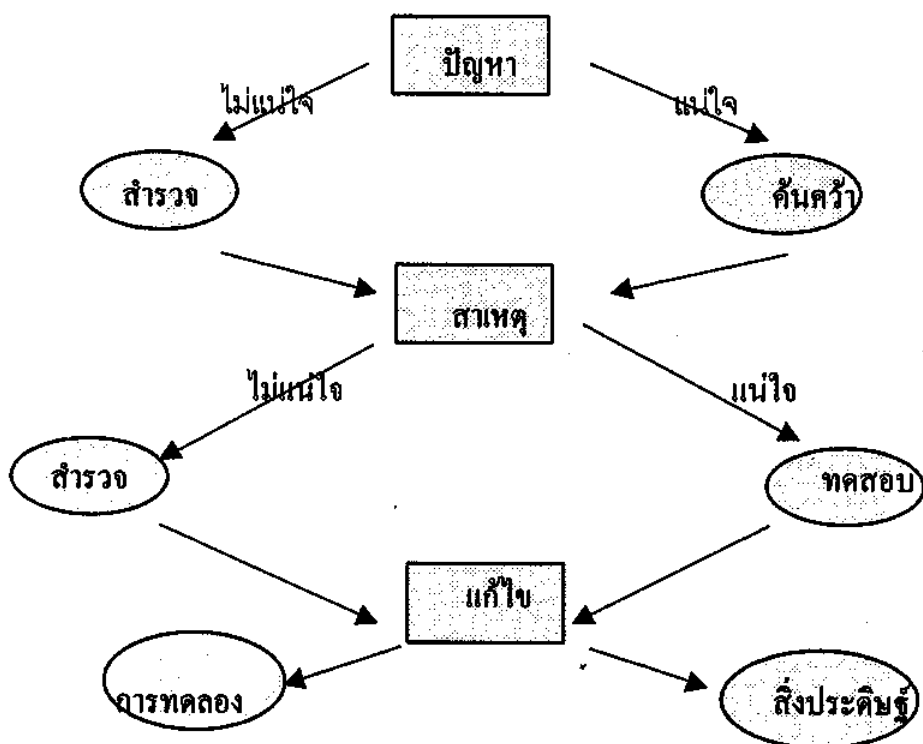
ความมุ่งหมายของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษาที่นอกเหนือจากการให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แล้ว ความมุ่งหมายสำคัญอีกประการหนึ่งคือการให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ต้องการ ได้แก่ ให้มีเจตคติที่ดีต่อการดำรงชีวิต มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ เป็นต้น ซึ่งเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งที่จะส่งผลให้เด็กต้องการศึกษาวิทยาศาสตร์ต่อไปในอนาคตเป็นการตอบสนองต่อแผนพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของชาติ (สุนีย์ คล้ายนิถ และคนอื่นๆ, 2535 : 6) และสอดคล้องกับร่างกรอบหลักสูตรขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2541 ของกระทรวงศึกษาธิการ ในด้านขอบข่ายสาระการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ที่กล่าวถึงเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ว่า ให้นักเรียนเห็นความสำคัญ ชื่นชมต่อวิทยาศาสตร์และมีส่วนร่วมในการแสดงออกต่อกิจกรรมวิทยาศาสตร์ (กรมวิชาการ , 2540 : 43) การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เหมาะสมจึงเป็นสิ่งจำเป็นที่จะสร้างหรือพัฒนาเจตคติของผู้เรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงจะช่วยสร้างเจตคติที่ดีได้ (น้อมฤดี จงพฤษะและคนอื่นๆ, 2516 : 92)

ดังนั้นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนได้มีโอกาสฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นั้น ยูพา ดันดิเจริญ (2531 : คำแถลง) ได้กล่าวไว้ว่า ควรจัดกระบวนการเรียนการสอนให้ผู้เรียน ได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมมากที่สุด โดยเฉพาะการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ครูผู้สอนจึงมีบทบาทสำคัญในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการเรียนรู้ กระบวนการคิดอย่างมีเหตุผล ผู้เรียนได้ปฏิบัติจริง ได้รับประสบการณ์ตรง ซึ่งรัชชัย ชิวปรีชา (2531 : 14) กล่าวว่า กิจกรรมหนึ่งที่จะช่วยให้นักเรียนเป็นนักคิด นักค้นคว้าและนักพัฒนา ก็คือ โครงการวิทยาศาสตร์

โครงการวิทยาศาสตร์เป็นเครื่องมือและเทคนิควิธีการหนึ่งของการเรียนการสอนที่จะทำให้การเรียนรู้อันบังเกิดผล สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2542 : 3) กล่าวว่า กิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้ตามความสนใจ และได้ศึกษาอย่างกลุ่มเล็กด้วยตนเอง สอดคล้องกับกิ่งทอง โชติรัตนวงศ์ (อ้างถึงในสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2542 : 189) กล่าวว่า โครงการวิทยาศาสตร์เป็นการเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนคิดเป็น ทำเป็นและแก้ปัญหาเป็น ซึ่งกิจกรรมที่จะก่อให้เกิดคุณสมบัติเหล่านี้นักเรียนจะต้องได้รับการฝึกคิด ฝึกทำ และฝึกแก้ปัญหาด้วยตัวเอง

การฝึกคิด ฝึกทำ ฝึกแก้ปัญหาต้องเปิดโอกาสให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ด้วยตนเองมากที่สุด ครูเป็นเพียงผู้วางแผนและกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความต้องการในการเรียนรู้ ซึ่งโครงการวิทยาศาสตร์เป็นกิจกรรมหนึ่งที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้นำทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการแสวงหาความรู้หรือคิดค้นด้วยตนเอง เป็นกิจกรรมที่เลียนแบบลักษณะการทำงานของนักวิทยาศาสตร์ที่เริ่มจากปัญหามาไปค้นคว้าเพื่อตั้งสมมติฐาน และมีการทดสอบเพื่อนำไปสู่การสรุปผล เป็นวิธีที่นำวิธีการทางวิทยาศาสตร์มาแก้ไขปัญหา ดังภาพประกอบ 1 (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2542 : 189)

ภาพประกอบ 1 การนำวิธีการทางวิทยาศาสตร์มาแก้ปัญหา



โครงการวิทยาศาสตร์เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนเป็นผู้ปฏิบัติเอง ได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองโดยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ที่สามารถพัฒนาผู้เรียนให้เกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ที่ดี แต่ในความเป็นจริงแล้วโรงเรียนส่วนใหญ่ยังไม่สามารถส่งเสริมกิจกรรมดังกล่าวได้กว้างขวางโดยเฉพาะอย่างยิ่งโรงเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาที่ครูผู้สอนยังขาดประสบการณ์ในการสอนการทำโครงการวิทยาศาสตร์เป็นอย่างมาก (มนัสวี พยัคฆนันท์ , 2536 : 58) ครูผู้สอนโครงการวิทยาศาสตร์ต้องเป็นผู้ที่สนใจ ใฝ่รู้

ติดตามความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอยู่ตลอดเวลา ที่สำคัญคือควรมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความหมาย วิธีการและประเภทต่างๆของโครงการวิทยาศาสตร์ ในการทำโครงการวิทยาศาสตร์นั้นครูผู้สอนจะต้องจัดกิจกรรมหรือกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดคุณสมบัติต่อไป (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ , 2542 : 192)

1. มีความสนใจและต้องการที่จะทำ เด็ก ๆสามารถเรียนรู้และจดจำสิ่งต่างๆ ได้รวดเร็วและจำได้นาน ถ้าสิ่งนั้นเป็นสิ่งที่เขาสนใจและต้องการจะทำ

2. รู้จักโครงการวิทยาศาสตร์ นักเรียนควรรู้จักว่าสิ่งที่เขาจะทำควรมีลักษณะอย่างไรและเมื่อทำเสร็จแล้วผลงานควรมีลักษณะเป็นอย่างไรได้บ้าง

3. มีทักษะพื้นฐาน ควรเป็นทักษะที่จำเป็นในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ ได้แก่ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การทำงานเป็นกลุ่ม การเสนอผลงานด้วยวาจา เป็นต้น ทักษะเหล่านี้ขึ้นอยู่กับ การพิจารณาตามความเหมาะสมของครูที่จะจัดกิจกรรมฝึกให้นักเรียน

4. รู้ขั้นตอนการทำ ในระดับชั้นประถมศึกษา นักเรียนควรรู้ได้รับการฝึกฝนให้รู้ขั้นตอนการจัดทำในรูปของกิจกรรมว่า ควรจะเริ่มค้นและมีลำดับขั้นตอนการทำอย่างไร จึงจะทำโครงการวิทยาศาสตร์ได้

5. สามารถดำเนินการแต่ละขั้นตอนอย่างถูกต้องด้วยตนเอง วิธีที่เหมาะสมสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา คือ ฝึกทีละขั้นตอนและลงมือปฏิบัติจริงไปพร้อม ๆ กัน ทั้งนี้ครูที่ปรึกษาจะเป็นผู้แนะนำดูแลอย่างใกล้ชิดว่านักเรียนเข้าใจและปฏิบัติได้ถูกต้องหรือไม่

โครงการวิทยาศาสตร์เป็นกิจกรรมที่อาจจัดในเวลาเรียนหรือนอกเวลาเรียนก็ได้ ซึ่งแนวทางการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ในเวลาเรียน คือ การนำกิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์มา จัดสอนในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตส่วนของเนื้อหาวิทยาศาสตร์ ด้วยการสอนเนื้อหาและกิจกรรมในคาบการเรียน ส่วนการลงมือปฏิบัติหรือบันทึกข้อมูล รวบรวมและวิเคราะห์แปลผล อาจใช้เวลาในคาบการเรียนนอกคาบเวลาเรียนหรือวันหยุด ซึ่งจะทำให้นักเรียนมีเวลามากสำหรับคิดหัวข้อที่จะค้นคว้าและดำเนินการในหัวข้อที่นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษาสามารถดูแล แนะนำนักเรียนได้อย่างทั่วถึง (มนัสวี พยัคฆนันท์ , 2537ข : 61) และสอดคล้องกับสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2542 : 194) ที่กล่าวว่าความแตกต่างของขั้นตอนการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา คือ กิจกรรม ในระดับประถมศึกษาครูที่ปรึกษาจะต้องจัดกิจกรรมฝึกแต่ละขั้นตอนเพื่อให้นักเรียนรู้และเข้าใจถึงวิธีการในแต่ละขั้นตอน สามารถนำไปปฏิบัติได้จริงด้วยตนเอง

ดังนั้นเพื่อศึกษาว่าวิธีการสอนแบบโครงการวิทยาศาสตร์มีผลต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์อย่างไร ผู้วิจัยจึงเลือกทดลองนำวิธีการสอนแบบ

โครงการวิทยาศาสตร์มาใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งจากการวิจัยพบว่าการศึกษาในระดับประถมศึกษานั้นชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นระดับชั้นที่ผู้เรียนมีความพร้อมและมีความสนใจในการทำโครงการวิทยาศาสตร์มากที่สุด เป็นระดับชั้นเรียนที่ผู้เรียนสามารถนำไปเชื่อมโยงทักษะการทำโครงการวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาได้ดียิ่งขึ้น(มนัสวี พยัคฆนันท์, 2537 ก : 62) โดยผู้วิจัยได้เลือกกิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์ในเวลาเรียนโดยให้นักเรียนนำไปปฏิบัติต่อนอกเวลาเรียน ซึ่งได้เลือกทำวิจัยกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนนาสาร อำเภอบ้านนาสาร จังหวัดสุราษฎร์ธานี เพราะเป็นกลุ่มทดลองที่มีความพร้อมทั้งด้านอาคารสถานที่ วัสดุอุปกรณ์ ผู้บริหารให้การสนับสนุน บุคลากรเห็นความสำคัญของโครงการวิทยาศาสตร์และผู้เรียนมีความพร้อม รวมทั้งมีจำนวนมากเพียงพอสำหรับการวิจัย

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระหว่างก่อนและหลังวิธีการสอนแบบโครงการวิทยาศาสตร์และวิธีสอนแบบปกติ
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังวิธีการสอนแบบโครงการวิทยาศาสตร์กับวิธีสอนแบบปกติ
3. เพื่อเปรียบเทียบเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังวิธีการสอนแบบโครงการวิทยาศาสตร์และวิธีสอนแบบปกติ
4. เพื่อเปรียบเทียบเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังวิธีการสอนแบบโครงการวิทยาศาสตร์กับวิธีสอนแบบปกติ
5. เพื่อศึกษาปัญหาของวิธีการสอนแบบโครงการวิทยาศาสตร์

สมมุติฐานการวิจัย

1. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังวิธีการสอนแบบโครงการวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนวิธีการสอนแบบโครงการวิทยาศาสตร์
2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังวิธีสอนแบบปกติสูงกว่าก่อนวิธีสอนแบบปกติ
3. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังวิธีการสอนแบบโครงการวิทยาศาสตร์สูงกว่าวิธีสอนแบบปกติ

4. เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังวิธีการสอนแบบโครงงานวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนวิธีการสอนแบบโครงงานวิทยาศาสตร์
5. เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังการสอนแบบปกติสูงกว่าก่อนการสอนแบบปกติ
6. เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังวิธีการสอนแบบโครงงานวิทยาศาสตร์สูงกว่าวิธีการสอนแบบปกติ

ความสำคัญและประโยชน์การวิจัย

1. ทำให้ทราบผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังวิธีการสอนแบบโครงงานวิทยาศาสตร์และวิธีสอนแบบปกติ
2. ทำให้ทราบผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังวิธีการสอนแบบโครงงานวิทยาศาสตร์กับวิธีสอนแบบปกติ
3. ทำให้ทราบผลการเปรียบเทียบเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังวิธีการสอนแบบโครงงานวิทยาศาสตร์และวิธีสอนแบบปกติ
4. ทำให้ทราบผลการเปรียบเทียบเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังวิธีการสอนแบบโครงงานวิทยาศาสตร์กับวิธีสอนแบบปกติ
5. เพื่อเป็นแนวทางของการจัดวิธีการสอนแบบโครงงานวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาต่อการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนต่อไป

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนนาสาร อำเภอบ้านนาสาร จังหวัด สุราษฎร์ธานี ปีการศึกษา 2543 จำนวน 5 ห้องเรียน 165 คน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนนาสาร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 จำนวน 2 ห้องเรียน เป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม
3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย เป็นเนื้อหาวิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ซึ่งจัดวิธีการสอนแบบโครงงานวิทยาศาสตร์ตามความสนใจของนักเรียน มีผู้วิจัยและอาจารย์ผู้สอนประจำวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานวิทยาศาสตร์
4. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543

ตัวแปรในการศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ คือ
 - 1.1 วิธีการสอนแบบโครงงานวิทยาศาสตร์
 - 1.2 วิธีสอนแบบปกติ
2. ตัวแปรตาม ได้แก่
 - 2.1 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
 - 2.2 เจตคติต่อวิทยาศาสตร์

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. วิธีการสอนแบบโครงงานวิทยาศาสตร์ หมายถึง กระบวนการเรียนการสอนโดยวิธีการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อที่จะช่วยเหลือ หรือสร้าง หรือชักจูงผู้เรียน ให้ไปสู่เป้าหมายในการจัดทำโครงงานวิทยาศาสตร์อย่างมีคุณภาพ โดยเป็นโครงงานวิทยาศาสตร์ตามความสนใจในเวลาเรียนและนอกเวลาเรียนที่ผู้วิจัยใช้เวลาสอนร่วมในวิธีสอนแบบปกติของวิชา สร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. วิธีสอนแบบปกติ หมายถึง การสอนตามแผนการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งครูผู้สอนเป็นผู้กำหนดกระบวนการเรียนการสอนและสอนอยู่เป็นประจำ
3. โครงงานวิทยาศาสตร์ หมายถึง กิจกรรมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อต้องการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ของนักเรียน ซึ่งนักเรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติและศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ภายใต้การแนะนำและการดูแลของครูและผู้เชี่ยวชาญในเรื่องนั้น ๆ ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ การคิดและเลือกหัวข้อเรื่องหรือปัญหาที่จะศึกษา การวางแผน การลงมือทำ การเขียนรายงาน และการแสดงผลงาน
4. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง การปฏิบัติและฝึกฝนความคิดอย่างเป็นระบบและมีเหตุผลด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ สามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน โดยเน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมและน่าจะสามารถวัดทักษะเหล่านี้ได้อย่างชัดเจนหลังวิธีการสอนแบบโครงงานวิทยาศาสตร์ 7 ทักษะ คือ
 - 4.1 ทักษะการสังเกต หมายถึง ความสามารถในการชี้บ่งและบรรยายคุณสมบัติของวัตถุได้โดยการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง

4.2 ทักษะการจำแนกประเภท หมายถึง ความสามารถในการเรียนลำดับหรือแบ่งสิ่งต่าง ๆ ด้วยเกณฑ์ของตนเองและเกณฑ์ของผู้อื่นได้

4.3 ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล หมายถึง ความสามารถในการอธิบายหรือสรุปข้อมูลที่ได้โดยใช้ประสบการณ์และความรู้

4.4 ทักษะการตั้งสมมติฐาน หมายถึงการคิดหาคำตอบล่วงหน้าก่อนการทดลอง โดยอาศัยการสังเกต ความรู้และประสบการณ์เดิม

4.5 ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร หมายถึงการชี้บ่งตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรควบคุมในสมมติฐานหนึ่ง ๆ

4.6 ทักษะการทดลอง หมายถึงความสามารถในการกำหนดวิธีการทดลอง ปฏิบัติการทดลองและบันทึกผลการทดลองได้ถูกต้อง

4.7 ทักษะการตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป หมายถึง ความสามารถในการแปลความหมายของข้อมูลที่มีอยู่ได้

5. เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความรู้สึก ความคิดเห็น ความเชื่อมั่นที่มีต่อวิทยาศาสตร์ในลักษณะพอใจ หรือไม่พอใจ ชอบหรือไม่ชอบ ซึ่งมีผลต่อการแสดงออกทางพฤติกรรมเมื่อต้องเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์

6. ปัญหาของวิธีการสอนแบบโครงงานวิทยาศาสตร์ หมายถึง อุปสรรคและปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างวิธีการสอนแบบโครงงานวิทยาศาสตร์

7. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หมายถึง นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 โรงเรียนนาสาร อำเภอบ้านนาสาร จังหวัดสุราษฎร์ธานี ประจำปีการศึกษา 2543