

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาให้สอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษา
ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 สภาพของผู้เรียน และชุมชนในท้องถิ่น โดยการนำวัสดุที่มีในท้องถิ่น
มาใช้ให้เกิดประโยชน์ ผู้วิจัยได้ประยุกต์กระบวนการพัฒนาหลักสูตร โดยใช้วิธีดำเนินการวิจัยดัง
ต่อไปนี้

1. การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน
 - 1.1 ข้อมูลเกี่ยวกับนักเรียน
 - 1.2 ข้อมูลเกี่ยวกับโรงเรียน
 - 1.3 ข้อมูลเกี่ยวกับชุมชน
 - 1.4 ข้อมูลเกี่ยวกับหลักสูตร
2. การพัฒนาหลักสูตร
3. การประเมินหลักสูตรก่อนนำไปใช้
4. การนำหลักสูตรไปทดลองใช้
5. การปรับปรุงหลักสูตร

การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

1. ข้อมูลเกี่ยวกับนักเรียน ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับนักเรียน โดยใช้แบบสอบถามที่
ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อสอบถามความต้องการในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
จำนวน 6 ห้องเรียน จำนวน 262 คน แบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น แบ่งเป็น 3 ตอน ได้แก่
ตอนที่ 1 เป็นแบบเติมคำในช่องว่าง โดยสอบถามเกี่ยวกับชั้นที่เรียน อายุ เพศ อาชีพ
ของผู้ปกครอง

ตอนที่ 2 เป็นแบบตรวจสอบรายการเกี่ยวกับหลักสูตรท้องถิ่นที่ต้องการเรียนรู้ เป็น
แบบตรวจสอบรายการที่ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมายแสดงความต้องการที่จะเรียนรู้หลักสูตร
ท้องถิ่น

ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามปลายเปิด ให้นักเรียนเขียนหลักสูตรท้องถิ่นอื่น ๆ ที่นักเรียน
สนใจเรียนรู้

ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ตอบแบบสอบถามทั้งหมด เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 อายุ 13 ปี เพศชาย ผู้ปกครองนักเรียนส่วนใหญ่ร้อยละ 50.38 ประกอบอาชีพ รับจ้าง รองลงมาร้อยละ 32.44 ประกอบอาชีพ รับราชการ ร้อยละ 8.40 ประกอบอาชีพค้าขาย ร้อยละ 5.34 ประกอบอาชีพทำไร่ ทำสวน และร้อยละ 3.44 ประกอบอาชีพ พนักงานรัฐวิสาหกิจ นักเรียนส่วนใหญ่ร้อยละ 69.85 ต้องการเรียนรู้หลักสูตรท้องถิ่นเรื่อง การทำเทียนเจด ร้อยละ 24.43 และร้อยละ 5.72 ต้องการเรียนรู้หลักสูตรท้องถิ่นเรื่อง การทำโมบายและการทำกรอบรูปตามลำดับ สำหรับส่วนที่เป็นคำถามปลายเปิดไม่มีนักเรียนเขียนตอบคำถามส่วนนี้

2. ข้อมูลเกี่ยวกับโรงเรียน ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับโรงเรียน โดยใช้วิธีการดังต่อไปนี้

2.1 ศึกษาเอกสารของโรงเรียน โดยศึกษาสภาพทั่วไปของโรงเรียน ข้อมูลจำนวนครู จำนวนนักเรียน จำนวนห้องเรียน วิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าหมาย และโครงสร้างอัตราเวลาเรียนของแต่ละกลุ่มวิชา

2.2 การสัมภาษณ์ผู้บริหารโรงเรียน โดยสัมภาษณ์เกี่ยวกับนโยบายและแผนพัฒนาโรงเรียน

ผลการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับโรงเรียน พบว่า โรงเรียนอัสสัมชัญระยอง มีเนื้อที่ 95 ไร่ 1 งาน มีอาคารเรียน 6 หลังและอาคารอื่น ๆ ประกอบด้วย สระว่ายน้ำ หอพัก ห้องสมุด โรงอาหาร โรงพลศึกษา เปิดทำการสอนตั้งแต่ระดับอนุบาลถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีครูจำนวน 156 คน นักเรียน 2569 คน มีวิสัยทัศน์ที่เน้นความเป็นเลิศทางด้านวิชาการเป็นหลัก มีพันธกิจในด้านการพัฒนานักเรียนในวิชาภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ โดยมีเป้าหมายที่จะพัฒนาการศึกษาของโรงเรียนให้เป็นโรงเรียนกึ่งนานาชาติ และมีโครงสร้างและอัตราเวลาเรียนที่เน้นวิชาภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์เป็นสำคัญ ผู้บริหารโรงเรียนมีนโยบายและแผนการพัฒนาโรงเรียนให้เป็นโรงเรียนกึ่งนานาชาติภายในระยะเวลา 4 ปี และโรงเรียนได้รับความร่วมมืออย่างดียิ่งจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง

2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับชุมชน ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับชุมชน โดยใช้วิธีสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้างกับบุคคลในชุมชน จำนวน 20 คน เกี่ยวกับอาชีพ ความเป็นอยู่ เศรษฐกิจ สังคมวัฒนธรรม ลักษณะทั่วไปของชุมชนและความคาดหวังทางการศึกษาของบุตรหลาน

ผลการศึกษา พบว่าบุคคลในชุมชนส่วนใหญ่ประกอบด้วยอาชีพรับจ้าง รับราชการ ค้าขาย ทำไร่ ทำสวน ตามลำดับจากมากไปหาน้อย มีความเป็นอยู่แบบสังคมเมือง มีรายได้ดี มีการรักษาขนบธรรมเนียมประเพณีที่มีมาแต่โบราณ ลักษณะชุมชนเป็นแหล่งท่องเที่ยว มีชายทะเล สวยงาม มีทรัพยากรท้องถิ่นโดยเฉพาะทรัพยากรจากทะเล บุคคลในชุมชนส่วนใหญ่มีความคาดหวัง

ทางการศึกษาของบุตรหลานทางด้าน อาชีพที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมปิโตรเคมีและแพทย์ และต้องการให้บุตรหลานตระหนักถึงคุณค่าของทรัพยากรจากท้องทะเล

2.4 ข้อมูลเกี่ยวกับหลักสูตร ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับหลักสูตร จากเอกสารของโรงเรียน พบว่า ปัจจุบันโรงเรียนใช้หลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533) และจะเริ่มใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 ในปีการศึกษา 2546 ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ผลการศึกษา พบว่า หลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533) มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้สามารถพัฒนาคุณภาพชีวิต ให้พร้อมที่จะทำประโยชน์ให้กับสังคมตามบทบาทและหน้าที่ของตน ในฐานะพลเมืองดีตามระบอบการปกครองแบบประชาธิปไตย ที่มีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข โดยให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะพื้นฐานในการดำรงชีวิต ทนต่อการเปลี่ยนแปลง มีสุขภาพสมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจ ทำงานเป็น และครองชีวิตอย่างสงบสุข โดยมีเป้าหมายหลักที่มุ่งสร้างเอกภาพของชาติร่วมกัน แต่ให้ท้องถิ่นมีโอกาสพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นบางส่วนให้เหมาะสมกับสภาพและความต้องการได้

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 มุ่งพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข และมีความเป็นไทย มีศักยภาพในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คือ เห็นคุณค่าของตนเองมีวินัยในตนเอง ปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมอันพึงประสงค์ มีความคิดสร้างสรรค์ ใฝ่รู้ ใฝ่เรียน รักการเขียน และรักการค้นคว้า มีความรู้ อันเป็นสากล รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงและความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการ มีทักษะ และศักยภาพในการจัดการ การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี ปรับวิธีการคิด วิธีการทำงานได้เหมาะสมกับสถานการณ์ มีทักษะและกระบวนการโดยเฉพาะทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ทักษะการคิด การสร้างปัญญา ทักษะในการดำเนินชีวิต รักการออกกำลังกาย ดูแลตนเองให้มีสุขภาพและบุคลิกภาพที่ดี มีประสิทธิภาพในการผลิตและการบริโภค มีค่านิยมเป็นผู้ผลิตมากกว่าผู้บริโภค เข้าใจในประวัติศาสตร์ของชาติไทย ภูมิใจในความเป็นไทย เป็นพลเมืองดี ยึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ ภาษาไทย ศิลปะ วัฒนธรรม ประเพณี กีฬา ภูมิปัญญาไทย ทรัพยากรธรรมชาติ และพัฒนาสิ่งแวดล้อม รักประเทศชาติและท้องถิ่นมุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามให้สังคม

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เป็นหลักสูตรแกนกลางของประเทศ ที่มีมาตรฐานการเรียนรู้เป็นข้อกำหนดคุณภาพของผู้เรียน ทั้งด้านความรู้ ทักษะ กระบวนการ

คุณธรรม จริยธรรมและค่านิยม และมีสาระการเรียนรู้เป็นการกำหนดองค์ความรู้ที่เป็นเนื้อหา สาระครอบคลุมการศึกษาขั้นพื้นฐานทั้ง 12 ปี ส่วนสถานศึกษามีหน้าที่จัดทำสาระของหลักสูตร ที่สนองความต้องการของผู้เรียนและสอดคล้องกับสภาพปัญหาในชุมชน สังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ตลอดจนคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เนื่องจากสถานศึกษามีความใกล้ชิดกับผู้เรียนมากที่สุด รับรู้ ปัญหาและความต้องการของผู้เรียนและชุมชนได้เป็นอย่างดี

จากการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับนักเรียน โรงเรียน ชุมชน และหลักสูตร พบว่า นักเรียนมีความต้องการที่เรียนรู้ หลักสูตรท้องถิ่น เรื่องการทำเทียนเจล โรงเรียนมีศักยภาพเพียงพอทั้งใน ด้านอาคารสถานที่ วัสดุอุปกรณ์ และความร่วมมือจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง บุคคลในชุมชนส่วนใหญ่ มีฐานะทางเศรษฐกิจดี ประกอบอาชีพรับจ้าง รับราชการและค้าขาย ลักษณะทั่วไปของชุมชน เป็นแหล่งท่องเที่ยว มีทรัพยากรธรรมชาติจากทะเล และต้องการให้บุตรหลานเห็นคุณค่าและความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติจากท้องทะเล โรงเรียนอัสสัมชัญระยอง จะต้องจัดทำ หลักสูตรสถานศึกษาที่สอดคล้องกับสภาพความต้องการของท้องถิ่น ที่แสดงถึงความเป็นเอกลักษณ์ ของเมืองท่องเที่ยวชายทะเลและปลูกฝังให้นักเรียนเห็นคุณค่าและความสำคัญของทรัพยากร ธรรมชาติจากท้องทะเล ดังนั้น การทำเทียนเจล จึงเป็นหลักสูตรหนึ่ง ที่ควรนำมาพัฒนาเป็น หลักสูตรสถานศึกษา เนื่องจากอุปกรณ์ที่ใช้ทำเทียนเจลส่วนใหญ่สามารถหาได้ง่ายในชุมชนและ ท้องถิ่น และหลังจากที่จัดทำเทียนเจลแล้ว ก็สามารถนำมาจำหน่ายเป็นของที่ระลึกให้แก่ผู้ที่มา ท่องเที่ยวได้อีกด้วย

การพัฒนาหลักสูตร

การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา เรื่องการทำเทียนเจล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 มีขั้นตอนในการพัฒนา ดังนี้ (กรมวิชาการ, 2544 ค)

1. กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี โดยวิเคราะห์จากมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ที่กำหนดไว้ในกลุ่มงานอาชีพและเทคโนโลยี มาจัดทำเป็นผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปีที่ระบุ ถึงความรู้ ความสามารถของผู้เรียน ซึ่งจะเกิดขึ้นหลังจากที่ได้มีการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ อธิบาย ความเป็นมาของเทียนเจล เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้เหมาะสมกับงาน การทำความสะอาด และเก็บรักษาเครื่องมือเครื่องใช้ได้ถูกต้อง จำแนกส่วนประกอบและอธิบายขั้นตอนการทำวัสดุ ที่นำมาทำเทียนเจลได้ แสดงวิธีการทำเทียนเจลในรูปแบบต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องสวยงาม จำแนก ประเภทของเทียนเจลตามการใช้งานได้ ออกแบบบรรจุภัณฑ์และบอกขั้นตอนการออกแบบได้

คิดคำนวณ ต้นทุนการผลิต และราคาจำหน่ายได้อย่างเหมาะสม บรรยายคุณค่าและความสำคัญของเทียนเจลได้ และประยุกต์รูปแบบการทำเทียนเจลเพื่อนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

2. กำหนดสาระการเรียนรู้ช่วงชั้น โดยวิเคราะห์จากมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่กำหนดไว้ในกลุ่มการทำงานอาชีพและเทคโนโลยี ได้แก่ การดำรงชีวิตและครอบครัว การอาชีพ การออกแบบและเทคโนโลยี เทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ ซึ่งหลักสูตรสถานศึกษากลุ่มการทำงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องการทำเทียนเจล ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นอยู่ในสาระการดำรงชีวิตและครอบครัว ในเรื่องงานประดิษฐ์

3. กำหนดสาระการเรียนรู้รายปี โดยวิเคราะห์จากสาระการเรียนรู้ช่วงชั้น แล้วนำมาจัดเป็นสาระการเรียนรู้รายปี โดยพิจารณาให้สอดคล้องกับสภาพปัญหาและความต้องการของผู้เรียน ท้องถิ่นและชุมชน ได้แก่ ประวัติความเป็นมาของเทียนเจล เครื่องมือเครื่องใช้เกี่ยวกับการทำเทียนเจล การร่อนทราย การผสมสี/การย้อม การตากแห้ง การดักทราย การตกแต่ง การเสียบได้เทียน การคิดคำนวณราคาต้นทุน ราคาจำหน่าย ความสำคัญของเทียนเจล และการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

4. กำหนดเวลาเรียนให้เหมาะสมและสอดคล้องกับมาตรฐานและสาระการเรียนรู้กลุ่มการทำงานอาชีพและเทคโนโลยี ได้แก่

งานบ้าน ประกอบด้วยสาระการเรียนรู้เรื่อง บ้านและชีวิตความเป็นอยู่ภายในบ้าน ผ้า และเครื่องแต่งกาย อาหารและโภชนาการ จำนวน 20 ชั่วโมง

งานเกษตร ประกอบด้วยสาระการเรียนรู้เรื่อง พืช สัตว์ จำนวน 20 ชั่วโมง

งานช่าง ประกอบด้วย สาระการเรียนรู้เรื่อง การบำรุงรักษาของเล่น เครื่องมือ เครื่องใช้ และอุปกรณ์ในบ้าน การติดตั้ง / ประกอบของเล่น เครื่องมือ เครื่องใช้และอุปกรณ์ในบ้าน การซ่อมของเล่น เครื่องมือ เครื่องใช้และอุปกรณ์ในบ้าน จำนวน 20 ชั่วโมง

งานประดิษฐ์ ประกอบด้วยสาระการเรียนรู้ เรื่องการประดิษฐ์ของเล่น ของใช้ ของประดับตกแต่งที่เป็นงานประดิษฐ์ทั่วไป และงานประดิษฐ์ที่เป็นเอกลักษณ์ไทย จำนวน 20 ชั่วโมง

งานธุรกิจ ประกอบด้วยสาระการเรียนรู้ เรื่อง ความรู้เรื่องธุรกิจในชีวิตประจำวัน งานสำนักงาน การเงินและบัญชี งานขาย การจัดการ จำนวน 20 ชั่วโมง

5. จัดทำคำอธิบายรายวิชา โดยการนำผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี สาระการเรียนรู้รายปี และเวลาเรียนมาจัดทำเป็นคำอธิบายรายวิชา ซึ่งประกอบด้วย ชื่อรายวิชา เวลาเรียน ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี และสาระการเรียนรู้รายปีการจัดทำคำอธิบายรายวิชา ดังนี้

รายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี งานประดิษฐ์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องการทำเทียนเจล เวลา 12 ชั่วโมง เป็นรายวิชาที่ปลูกฝังความรับผิดชอบในการทำงาน การพึ่งตนเอง การใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและถูกวิธี โดยศึกษาให้เกิดความรู้ความเข้าใจในบทบาทและหน้าที่ของตนเองและสมาชิกที่มีต่อครอบครัว มีจิตสำนึก รับผิดชอบต่อการทำงาน โดยแสดงออกด้วยการประดิษฐ์สิ่งของเครื่องใช้ ที่เน้นความคิดสร้างสรรค์จากงานประดิษฐ์ การทำเทียนเจล การเลือกวัสดุอุปกรณ์ที่นำมาประดิษฐ์ การดูแลรักษาเครื่องมือ เครื่องใช้ การตกแต่ง การบรรจุหีบห่อ การคิดคำนวณต้นทุนการผลิตและจัดจำหน่าย เน้นความประณีตสวยงามตามกระบวนการงานประดิษฐ์และเทคโนโลยี อนุรักษ์และสืบสานศิลปวัฒนธรรมไทย ขนบธรรมเนียมประเพณีไทย ตามภูมิปัญญาท้องถิ่น โดยทำงานบนพื้นฐานความรู้ ความเข้าใจ ความหมาย วิธีการ กระบวนการทำงาน จนเห็นความสำคัญและประโยชน์ของการทำงาน แล้วนำความรู้ ความเข้าใจนั้นมาวิเคราะห์ วางแผน ค้นคว้า รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการทำงาน จากแหล่งความรู้ด้วยวิธีการที่หลากหลาย เพื่อทำงานอย่างมีกระบวนการ

6. จัดทำหน่วยการเรียนรู้ โดยการนำสาระการเรียนรู้รายปีที่กำหนดไว้ไปจัดทำเป็นหน่วยการเรียนรู้และหน่วยการเรียนรู้ย่อย เพื่อสะดวกในการจัดการเรียนรู้และผู้เรียนได้เรียนรู้ในลักษณะองค์รวม หน่วยการเรียนรู้ แต่ละหน่วย ประกอบด้วย หน่วยการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถบรรลุตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปีของสาระการเรียนรู้กลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี ดังนี้

- | | |
|------------------------------|-----------------|
| 6.1 ความรู้เกี่ยวกับเทียนเจล | จำนวน 2 ชั่วโมง |
| 6.2 การทำหิน ทราวยสี | จำนวน 2 ชั่วโมง |
| 6.3 การทำเทียนเจล | จำนวน 2 ชั่วโมง |
| 6.4 การจัดจำหน่าย | จำนวน 4 ชั่วโมง |
| 6.5 คุณค่าของเทียนเจล | จำนวน 2 ชั่วโมง |

7. จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ โดยวิเคราะห์จากคำอธิบายรายวิชา รายปี และหน่วยการเรียนรู้ที่จัดทำ กำหนดเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ของผู้เรียนและผู้สอน ซึ่งประกอบด้วย ชื่อกลุ่มสาระ ระดับชั้น ชื่อเรื่อง เวลา ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สาระการเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล สื่อและแหล่งการเรียนรู้ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

แผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชา การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 แผนที่ 1 ความรู้เกี่ยวกับเทียนเจล เวลา 2 ชั่วโมง

1. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
 - 1.1 อธิบายความเป็นมาของเทียนเจลได้
 - 1.2 เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้เหมาะสมกับงาน
 - 1.3 ทำความสะอาด และเก็บรักษาเครื่องมือ เครื่องใช้ได้
2. สาระการเรียนรู้
 - 2.1 ประวัติความเป็นมาเกี่ยวกับเทียนเจล
 - 2.2 เครื่องมือ เครื่องใช้ เกี่ยวกับการทำเทียนเจล
3. กระบวนการจัดการเรียนรู้
 - 3.1 กิจกรรมจัดกลุ่มจำพวกสิ่งที่ให้ความสว่าง ที่นักเรียนเคยพบเห็น
 - 3.2 แบ่งนักเรียนออกเป็น 5 กลุ่ม ตามความสมัครใจ ค้นคว้าความเป็นมาของเทียนเจลจากเอกสาร ใบความรู้
 - 3.3 แต่ละกลุ่มนำเสนอหน้าชั้น ตามวิธีการนำเสนอของตน
 - 3.4 เขียนสรุปความเป็นมาของเทียนเจล นำไปเก็บไว้ในแฟ้มสะสมงาน
 - 3.5 ให้นักเรียนจับสลากชื่ออุปกรณ์ที่ให้ความสว่างคนละ 1 ใบ คนใดจับได้ชื่ออุปกรณ์ชนิดเดียวกันให้ไปเข้ากลุ่มกัน ภายในเวลา 2 นาที และตั้งชื่อกลุ่มตามชื่ออุปกรณ์นั้น ๆ จะได้จำนวน 5 กลุ่ม
 - 3.6 แต่ละกลุ่มศึกษาใบความรู้ เรื่อง เครื่องมือ เครื่องใช้ ในการทำเทียนเจล
 - 3.7 นักเรียนแสดงการใช้เครื่องมือ ในการทำเทียนเจล การรักษาความสะอาด และเก็บรักษาเครื่องมือ เครื่องใช้
 - 3.8 นักเรียนแต่ละคนเขียนสรุป สิ่งที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้ แล้วนำไปเข้าแฟ้มสะสมผลงาน
4. กระบวนการประเมิน
 - 4.1 ผลการนำเสนอแต่ละกลุ่ม
 - 4.2 สังเกตการใช้เครื่องมือ
 - 4.3 ตรวจใบงานการเขียนสรุป
5. แหล่งการเรียนรู้
 - 5.1 เทียนเจลเป็นรูปแบบต่าง ๆ
 - 5.2 ใบความรู้ เรื่อง เทียนเจล เครื่องมือ เครื่องใช้ในการทำเทียนเจล
 - 5.3 สื่อสิ่งพิมพ์ที่เกี่ยวข้อง
 - 5.4 ผู้รู้ในท้องถิ่นเรื่องการทำเทียนเจล

การประเมินหลักสูตรก่อนนำไปใช้

ผู้วิจัยได้ประเมินหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องการทำเทียนเจล โดยนำหลักสูตรที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาหลักสูตร ตรวจสอบความสอดคล้องของผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง กระบวนการเรียนรู้ และการวัดผลประเมินผล เพื่อหาคุณภาพของหลักสูตรทั้งฉบับ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง การทำเทียนเจล ประกอบด้วย

1. อธิบายความเป็นมาของเทียนเจลได้
 2. เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้เหมาะสมกับงาน
 3. ทำความสะอาดและเก็บรักษาเครื่องมือ เครื่องใช้ได้ถูกต้อง
 4. จำแนกส่วนประกอบ และอธิบายขั้นตอนการทำวัสดุที่นำมาทำเทียนเจลได้
 5. แสดงวิธีการทำเทียนเจลในรูปแบบต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องสวยงาม
 6. จำแนกประเภทของเทียนเจลตามการใช้งานได้
 7. ออกแบบบรรจุภัณฑ์ และบอกขั้นตอนการออกแบบได้
 8. คิดคำนวณต้นทุนการผลิต และราคาจำหน่ายได้อย่างเหมาะสม
 9. บรรยายคุณค่าและความสำคัญของเทียนเจลได้
 10. ประยุกต์รูปแบบการทำเทียนเจล เพื่อนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้
- กระบวนการเรียนรู้ ประกอบด้วย

1. แบ่งนักเรียนออกเป็น 5 กลุ่ม ตามความสมัครใจ คำนวณความเป็นมาของเทียนเจล จากเอกสาร ใบความรู้
2. แต่ละกลุ่มนำเสนอหน้าชั้น ตามวิธีการนำเสนอของตน
3. แบ่งกลุ่มศึกษาใบความรู้ เรื่อง เครื่องมือ เครื่องใช้ในการทำเทียนเจล
4. นักเรียนทุกคนแสดงการใช้เครื่องมือ ในการทำเทียนเจลและการเก็บรักษาเครื่องมือ
5. นำหิน ทราชสีสำเร็จรูปมาให้นักเรียนดู แล้ววิเคราะห์ลักษณะของทรายที่นำมาใช้ในการทำเทียนเจล
6. นักเรียนช่วยกันจัดฐานปฏิบัติงาน กลุ่มละ 1 ฐาน ตามสลากชื่อ โดยจัดวัสดุอุปกรณ์ให้ครบตามใบงานที่ได้รับมอบหมาย จะได้ 4 ฐาน
7. ให้แต่ละกลุ่มปฏิบัติงานที่ฐานของตนเป็นฐานแรก ตามใบงาน โดยแต่ละฐานใช้เวลาไม่เกิน 10 นาที
8. นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทน นำเสนอผลงาน

7. เปรียบเทียบผลงานของแต่ละกลุ่ม
 8. นำเทียนเจลรูปแบบต่าง ๆ มาให้นักเรียนดู แล้วให้วิเคราะห์วัสดุที่นำมาใช้ในการทำ
ได้เทียน และการวางได้เทียนหรือการเสียบได้เทียน
 9. ครูสาธิต วิธีการวางได้เทียน การตัดทอย การตกแต่ง การเทเจล
 10. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม 5 กลุ่ม ตามความสมัครใจ แต่ละกลุ่มช่วยกันจัดฐาน
ปฏิบัติงาน
 11. นักเรียนทำเทียนเจล ตามขั้นตอนการออกแบบ / ความคิดเกี่ยวกับแบบของตนเอง
หรือศึกษาจากใบงานแต่ละกลุ่ม
 12. นำกระดาษ กาว กรรไกร ริบบิ้น มาวางแล้วให้นักเรียนช่วยกันคิดว่า ถ้าจะห่อ
วัตถุนี้อะไร ส่งไปรษณีย์ หรือเก็บ ควรทำอย่างไร
 13. ครูให้ความรู้เรื่องบรรจุภัณฑ์ แล้วให้นักเรียนออกแบบบรรจุภัณฑ์ คนละ 1 ชิ้น
โดยศึกษาจากใบงาน หรือนักเรียนจะออกแบบเองก็ได้
 14. นักเรียนประเมินผลงานของแต่ละคนภายในกลุ่ม โดยการจัดอันดับคุณภาพ
 15. แต่ละกลุ่มนำผลงานที่ดีที่สุด มาอภิปรายสรุปลักษณะและวิธีการที่ดีในการทำงาน
ชิ้นนั้น
 16. นักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุป เรื่องการซื้อขายสินค้า หลักการคำนวณต้นทุน
การผลิต และราคาจำหน่าย
 17. ครูให้ความรู้เรื่องการคุ้มครองผู้บริโภค การตรวจสอบคุณภาพสินค้า ฝึกให้นักเรียน
อ่านฉลากสินค้า เช่น เรื่องปริมาณ น้ำหนัก ส่วนประกอบ วันผลิต วันหมดอายุ
 18. นักเรียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับฉลากสินค้า และหลักการคิดคำนวณราคาค่าต้นทุน
ราคาจัดจำหน่าย
 19. เขียนแผนความคิด “ความสำคัญของเทียนเจล” ตามความคิดของนักเรียน
 20. ให้นักเรียนเขียนเรียงความ เรื่อง คุณค่าของเทียนเจล จากแผนความคิดของ
นักเรียน ความยาวไม่น้อยกว่า 20 บรรทัด
 21. ให้นักเรียนออกแบบเทียนเจล โดยนำความรู้ที่เรียนไป มาประยุกต์ใช้ในชีวิต
ประจำวัน 1 ชิ้นงาน
- และการวัดผลประเมินผล ประกอบด้วย
1. สังเกตการรายงานหน้าชั้นเรียน เรื่องความเป็นมาของเทียนเจล
 2. ตรวจใบงานการเขียนสรุป 1 ความเป็นมาของเทียนเจล
 3. สังเกต การใช้เครื่องมือในการทำเทียนเจล

4. ตรวจสอบงานการเขียนสรุป 2 การใช้และการเก็บรักษาเครื่องมือ เครื่องใช้
5. สังเกตการปฏิบัติงานและใช้แบบบันทึกคะแนนพฤติกรรม
6. ตรวจสอบผลงานสำเร็จ
7. ตรวจสอบงานการเขียนสรุปการทำหินทรายสี
8. ตรวจสอบการเขียนสรุปหลักการคิดคำนวณราคาต้นทุนการผลิตและราคาจัดจำหน่าย
9. ตรวจสอบแบบฝึกหัดการคิดคำนวณราคาต้นทุนการผลิตและราคาจำหน่าย
10. ตรวจสอบการเขียนแผนความคิดและเรียงความ เรื่องคุณค่าของเทียนเจล
11. ตรวจสอบงานออกแบบ การทำเทียนเจลที่ใช้ในชีวิตประจำวัน
12. ตรวจสอบแฟ้มสะสมงานของทุกคน

โดยใช้วิธีการประเมินแบบปยุตของค์ (ใจทิพย์ เชื้อรัตนพงษ์, 2539) พบว่า ผลการวิเคราะห์ด้านผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่ได้จากการคำนวณมีค่าเท่ากับ 9.30 ซึ่งแปลความหมายว่าผลการเรียนรู้ที่คาดหวังมีคุณภาพปานกลาง ด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้มีค่าเท่ากับ 8.31 ซึ่งแปลความหมายว่า กระบวนการจัดการเรียนรู้มีคุณภาพปานกลาง และด้านการวัดผลประเมินผลมีค่าเท่ากับ 10.36 ซึ่งแปลความหมายว่า การวัดผลประเมินผลมีคุณภาพสูง หรือดีมาก เมื่อพิจารณาทั้ง 3 ด้านแล้ว ผลการประเมินมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 9.32 ซึ่งแปลความหมายตามเกณฑ์ประเมินได้ว่าหลักสูตรทั้งฉบับมีคุณภาพปานกลาง หรือใช้ได้

ผู้วิจัยได้ตรวจสอบคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ โดยการศึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาหลักสูตรเพื่อความถูกต้องและเหมาะสม พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบถูกต้องและสอดคล้องกันดีมาก แต่ด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้ผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะให้ปรับปรุงเพิ่มเติมเกี่ยวกับการให้ผู้เรียนได้ทราบถึงการคุ้มครองผู้บริโภค การตรวจสอบคุณภาพสินค้า การอ่านฉลากสินค้า และการจัดนิทรรศการแสดงผลงานเกี่ยวกับการทำเทียนเจลด้วย

การนำหลักสูตรไปทดลองใช้

ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังต่อไปนี้

1. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการทดลองใช้หลักสูตร ได้แก่

1.1. แบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับงานอาชีพ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบทดสอบ โดยมีขั้นตอนการดำเนินการดังต่อไปนี้

1.1.1 กำหนดสัดส่วนของแบบทดสอบให้ครอบคลุมผลการเรียนรู้ที่คาดหวังจำนวน 50 ข้อ ประกอบด้วย

- 1.1.1.1 อธิบายความเป็นมาของเทียนเจลได้ จำนวน 5 ข้อ
- 1.1.1.2 เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้เหมาะสมกับงาน จำนวน 5 ข้อ
- 1.1.1.3 ทำความสะอาดและเก็บรักษาเครื่องมือ เครื่องใช้ได้อย่างถูกต้อง จำนวน 5 ข้อ

1.1.1.4 จำแนกส่วนผสม และอธิบายขั้นตอนการทำวัสดุที่นำมาทำเทียนเจลได้ จำนวน 5 ข้อ

1.1.1.5 แสดงวิธีการทำเทียนเจลในรูปแบบต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องสวยงาม จำนวน 5 ข้อ

1.1.1.6 จำแนกประเภทของเทียนเจลตามการใช้งานได้ จำนวน 5 ข้อ

1.1.1.7 ออกแบบบรรจุภัณฑ์ และบอกขั้นตอนการออกแบบได้ จำนวน 5 ข้อ

1.1.1.8 คิดคำนวณต้นทุนการผลิต และราคาจำหน่ายได้อย่างเหมาะสม จำนวน 5 ข้อ

1.1.1.9 บรรยายคุณค่าและความสำคัญของเทียนเจลได้ จำนวน 5 ข้อ

1.1.1.10 ประยุกต์รูปแบบการทำเทียนเจล เพื่อนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ จำนวน 5 ข้อ

1.1.2 นำแบบทดสอบทั้ง 50 ข้อ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความสอดคล้อง เมื่อได้ผลการตรวจสอบ ผู้วิจัยนำผลมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง โดยพิจารณาคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนี .5 ขึ้นไป จำนวน 44 ข้อ ซึ่งประกอบด้วย

- 1.1.2.1 อธิบายความเป็นมาของเทียนเจลได้ จำนวน 5 ข้อ
- 1.1.2.2 เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้เหมาะสมกับงาน จำนวน 4 ข้อ
- 1.1.2.3 ทำความสะอาดและเก็บรักษาเครื่องมือ เครื่องใช้ได้อย่างถูกต้อง จำนวน 4 ข้อ

1.1.2.4 จำแนกส่วนผสม และอธิบายขั้นตอนการทำวัสดุที่นำมาทำเทียนเจลได้ จำนวน 5 ข้อ

1.1.2.5 แสดงวิธีการทำเทียนเจลในรูปแบบต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องสวยงาม จำนวน 5 ข้อ

1.1.2.6 จำแนกประเภทของเทียนเจลตามการใช้งานได้ จำนวน 4 ข้อ

1.1.2.7 ออกแบบบรรจุภัณฑ์ และบอกขั้นตอนการออกแบบได้ จำนวน 4 ข้อ

1.1.2.8 คัดคำนวณต้นทุนการผลิต และราคาจำหน่ายได้อย่างเหมาะสม

จำนวน 5 ข้อ

1.1.2.9 บรรยายคุณค่าและความสำคัญของเทียนเจลได้ จำนวน 4 ข้อ

1.1.2.10 ประยุกต์รูปแบบการทำเทียนเจล เพื่อนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

จำนวน 4 ข้อ

1.1.3 ผู้วิจัยได้คัดเลือกข้อทดสอบ จากจำนวน 44 ข้อ เหลือ 40 ข้อ

ประกอบด้วย

1.1.3.1 อธิบายความเป็นมาของเทียนเจลได้ จำนวน 4 ข้อ

1.1.3.2 เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้เหมาะสมกับงาน จำนวน 4 ข้อ

1.1.3.3 ทำความสะอาดและเก็บรักษาเครื่องมือ เครื่องใช้ได้อย่างถูกต้อง จำนวน

4 ข้อ

1.1.3.4 จำแนกส่วนผสม และอธิบายขั้นตอนการทำวัสดุที่นำมาทำ

เทียนเจลได้ จำนวน 4 ข้อ

1.1.3.5 แสดงวิธีการทำเทียนเจลในรูปแบบต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องสวยงาม

จำนวน 4 ข้อ

1.1.3.6 จำแนกประเภทของเทียนเจลตามการใช้งานได้ จำนวน 4 ข้อ

1.1.3.7 ออกแบบบรรจุภัณฑ์ และบอกขั้นตอนการออกแบบได้ จำนวน 4 ข้อ

1.1.3.8 คัดคำนวณต้นทุนการผลิต และราคาจำหน่ายได้อย่างเหมาะสม

จำนวน 4 ข้อ

1.1.3.9 บรรยายคุณค่าและความสำคัญของเทียนเจลได้ จำนวน 4 ข้อ

1.1.3.10 ประยุกต์รูปแบบการทำเทียนเจล เพื่อนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

จำนวน 4 ข้อ

1.1.4 ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบที่คัดเลือกไว้ จำนวน 40 ข้อ ไปทดลองใช้กับ

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอัสสัมชัญระยอง ตำบลเนินพระ อำเภอเมือง จังหวัดระยอง จำนวน 40 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยแล้วดำเนินการดังต่อไปนี้

1.1.4.1 การหาค่าอำนาจจำแนก ผู้วิจัยตรวจให้คะแนนแบบทดสอบ จากนั้นเรียงคะแนนจากคะแนนมากไปหาคะแนนน้อย แล้วตัดกลุ่มนักเรียนที่ได้คะแนนมากมา $\frac{1}{3}$ ของจำนวนนักเรียนที่ทำข้อสอบทั้งหมดเป็นกลุ่มเก่ง แล้วตัดกลุ่มนักเรียนที่ได้คะแนนน้อยมา $\frac{1}{3}$ ของจำนวนนักเรียนที่ทำข้อสอบทั้งหมดเป็นกลุ่มอ่อน แล้วนำมาแทนค่าในสูตร ดังนี้

$$D = \frac{R_u - R_L}{\frac{N}{2}}$$

โดยที่ D คือ ค่าอำนาจจำแนก

R_u คือ จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มเก่ง

R_L คือ จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มอ่อน

N คือ จำนวนนักเรียนในกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2536, หน้า 180)

1.1.4.2 การหาค่าความยากง่าย ผู้วิจัยได้คำนวณหาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร

$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ R = จำนวนคนที่ทำข้อนั้นถูก

N = จำนวนคนที่ทำข้อนั้นทั้งหมด (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2536, หน้า 179)

1.1.4.3 ผู้วิจัยนำแบบทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับงานอาชีพที่สร้างขึ้นไปหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้วิธีแบบแบ่งครึ่งฉบับ (split-half) โดยแยกเป็นคะแนนข้อคู่และคะแนนข้อคี่ แล้วนำมาหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างข้อคู่กับข้อคี่ โดยใช้สูตรเพียร์สัน (pearson product-moment coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่นครึ่งฉบับ ($r_{\frac{1}{2}}$) จากนั้นจึงนำไปหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ โดยใช้สูตรขยายของสเปียร์แมน บราวน์ (Spearman-Brown)

$$r_u = \frac{2r_{\frac{1}{2}}}{1 + r_{\frac{1}{2}}}$$

เมื่อ r_u คือ ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ

$r_{\frac{1}{2}}$ คือ ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบครึ่งฉบับ

(ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2536, หน้า 166) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.90 แล้วจึงจัดพิมพ์เป็นแบบทดสอบฉบับจริง

1.1.5 ผู้วิจัยได้คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ .20-.55 และค่าความยากง่ายระหว่าง .37-.67 ไว้จำนวน 20 ข้อ สำหรับใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัย แบบทดสอบฉบับนี้ ประกอบด้วย

1.1.5.1 อธิบายความเป็นมาของเทียนเจลได้ จำนวน 2 ข้อ

1.1.5.2 เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้เหมาะสมกับงาน จำนวน 2 ข้อ

1.1.5.3 ทำความสะอาดและเก็บรักษาเครื่องมือ เครื่องใช้ได้ถูกต้อง จำนวน 2 ข้อ

1.1.5.4 จำแนกส่วนประกอบ และอธิบายขั้นตอนการทำวัสดุที่นำมาทำเทียนเจลได้ จำนวน 2 ข้อ

1.1.5.5 แสดงวิธีการทำเทียนเจลในรูปแบบต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องสวยงาม จำนวน 2 ข้อ

1.1.5.6 จำแนกประเภทของเทียนเจลตามการใช้งานได้ จำนวน 2 ข้อ

1.1.5.7 ออกแบบบรรจุภัณฑ์ และบอกขั้นตอนการออกแบบได้ จำนวน 2 ข้อ

1.1.5.8 คำนวณต้นทุนการผลิต และราคาจำหน่ายได้อย่างเหมาะสม จำนวน 2 ข้อ

1.1.5.9 บรรยายคุณค่าและความสำคัญของเทียนเจลได้ จำนวน 2 ข้อ

1.1.5.10 ประยุกต์รูปแบบการทำเทียนเจล เพื่อนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ จำนวน 2 ข้อ

1.2 แบบสังเกตการปฏิบัติงานผู้วิจัยได้สร้างแบบสังเกตการปฏิบัติงานและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียน ประกอบด้วย ทักษะการปฏิบัติงาน การช่วยเหลือตนเอง ครอบคลุมและชุมชน การสร้าง การดัดแปลง รักษาสิ่งของเครื่องใช้ คุณลักษณะที่ดีในการทำงาน ในเรื่อง ความรับผิดชอบ ขยัน ซื่อสัตย์ อดทน และกำหนดเป็นค่าคะแนน โดยกำหนดคะแนนเต็ม 30 คะแนน รายการละ 2 คะแนน แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเพื่อแก้ไข ปรับปรุง

2. ผู้วิจัยขออนุมัติการใช้หลักสูตรต่อผู้อำนวยการโรงเรียนอัสสัมชัญระยอง อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง

3. ผู้วิจัยดำเนินการตามแบบแผนการทดลอง randomized control-group pretest-posttest design) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2536, หน้า 216) ซึ่งมีลักษณะการทดลองดังนี้

กลุ่ม	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
ER	T1	X	T2
CR	T1	-	T2

ER หมายถึง กลุ่มตัวอย่างแบบสุ่มกลุ่มทดลอง

CR หมายถึง กลุ่มตัวอย่างแบบสุ่มกลุ่มควบคุม

T₁ หมายถึง การสอบก่อนที่จะจัดกระทำทดลอง

T₂ หมายถึง การสอบหลังจากที่จัดกระทำทดลอง

X หมายถึง การจัดกระทำ

โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานดังต่อไปนี้

3.1 สุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนอัสสัมชัญระยอง ซึ่งมีจำนวนทั้งหมด 6 ห้องเรียน สุ่มมา 2 ห้องเรียน แล้วสุ่มอีกครั้งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ซึ่งมีจำนวนนักเรียนกลุ่มละ 43 คน

3.2 ให้นักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม ทำแบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับงานอาชีพ เพื่อทดสอบก่อนเรียน

3.3 ให้นักเรียนกลุ่มทดลอง เรียนตามหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องการทำเทียนเจล ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ส่วนกลุ่มควบคุม เรียนตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533)

สำหรับกลุ่มทดลองที่เรียนตามหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องการทำเทียนเจล ผู้วิจัยได้คัดเลือกผู้รู้ในท้องถิ่นเป็นผู้สอน ชื่อ นางสาวดวงเดือน อ่ำอินทร์ จบการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาออกแบบประยุกต์ศิลป์ จากสถาบันราชภัฏฉะเชิงเทรา ซึ่งประกอบอาชีพค้าขาย มีความรู้ความชำนาญและประสบการณ์ในเรื่อง การทำเทียนเจลเป็นอย่างดี มีร้านค้าสำหรับจำหน่ายเทียนเจลเป็นของตนเอง บุคคลดังกล่าวมีความรู้ ความสามารถเหมาะสมที่จะเป็นผู้สอน ตามหลักสูตรสถานศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น รวมทั้งผู้สอนได้ศึกษาหลักสูตรที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นก่อนที่จะทำการสอนเป็นอย่างดี ผู้วิจัยเป็นผู้สังเกตการณ์ในระหว่างที่ผู้รู้ในท้องถิ่นทำการสอนนักเรียน ใช้เวลาในการสอน 12 ชั่วโมง โดยสอนในทุกวันพุธ เวลา 13.00 นาฬิกา ถึงเวลา 15.30 นาฬิกา ตั้งแต่วันที่ 30 มกราคม ถึงวันที่ 6 มีนาคม พ.ศ. 2545 โดยใช้แบบสังเกตการปฏิบัติงาน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

สำหรับกลุ่มควบคุมซึ่งเรียนตามหลักสูตรกลุ่มการงานและพื้นฐานอาชีพของหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533) ทำการสอนโดยครูประจำการที่สอนวิชาการงานพื้นฐานอาชีพ ของโรงเรียนอัสสัมชัญระยอง มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตรการงานพื้นฐานอาชีพ ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง-2533) เป็นอย่างดี ผู้วิจัยเป็นผู้สังเกตการณ์ในระหว่างที่ครูทำการสอนนักเรียน ใช้เวลาในการสอน 36 คาบ หรือ 12 ชั่วโมง โดยใช้แบบสังเกตการปฏิบัติงานที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

3.4 หลังจากทีนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม เรียนจบหลักสูตรแล้ว ให้นักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม ทำแบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับงานอาชีพ ซึ่งเป็นแบบทดสอบฉบับเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนเรียน

3.5 นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบทางการเรียนของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมมาหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)

3.6 นำคะแนนที่ได้จากการสังเกตทั้งหมด ของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม มาจัดกลุ่มเป็นระดับดี คือได้คะแนน 2 คะแนน ระดับพอใช้ ได้คะแนน 1 คะแนน ระดับต้องปรับปรุง คือได้คะแนน 0 คะแนน แล้วหาค่าร้อยละของจำนวนนักเรียนที่ได้คะแนน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ในแต่ละด้าน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติที่ใช้วิเคราะห์ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับงานอาชีพใช้การหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)

2. สถิติที่ใช้ทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับงานอาชีพ หลังการทดลอง ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (ANCOVA) เนื่องจากผู้วิจัยเชื่อว่าความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับงานอาชีพของนักเรียนซึ่งอยู่ในท้องถิ่น จะมีพื้นฐานเดิมอยู่ในระดับหนึ่งแล้ว และมีอิทธิพลส่งผลกระทบต่อผลการทดลองในครั้งนี้ จึงจำเป็นต้องจัดอิทธิพลของตัวแปรร่วมออก โดยใช้คะแนนการทดสอบก่อนการทดลองเป็นคะแนนของตัวแปรร่วม (covariate) ตามแนวคิดของแมคมิลแลนและชูแมคเคอร์ (McMillan & Schumache, 1993, p. 358)

3. การเปรียบเทียบคุณลักษณะที่พึงประสงค์ระหว่างนักเรียนที่ร่วมกิจกรรมตามหลักสูตรสถานศึกษากับนักเรียนที่ไม่ได้ร่วมทำร่วมทำกิจกรรมตามหลักสูตรสถานศึกษา ใช้การเปรียบเทียบค่าร้อยละ

การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร

หลังจากที่ผู้วิจัยได้นำหลักสูตรไปทดลองใช้ ผู้วิจัยได้มีการปรับปรุงหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง การทำเทียนเจล ดังนี้

1. การเพิ่มเนื้อหา หลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง การทำเทียนเจล ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีเนื้อหาทั้งหมด 5 เรื่อง ประกอบด้วย ความรู้เกี่ยวกับเทียนเจล การทำหิน ทราวยดี การทำเทียนเจล การจัดจำหน่าย และคุณค่าของเทียนเจล หลังจาก que ผู้วิจัยได้นำหลักสูตรไปทดลองใช้ พบว่า ควรจะเพิ่มเติมเนื้อหาเรื่อง ข้อควรระวังในการใช้สี การปนเปื้อน การอ่านฉลากสินค้า และการจัดนิทรรศการ

2. การเพิ่มเวลา หลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง การทำเทียนเจล ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ใช้เวลาทั้งหมด 12 ชั่วโมง ประกอบด้วย ความรู้เกี่ยวกับเทียนเจล 2 ชั่วโมง การทำหิน ทราวยดี 2 ชั่วโมง การทำเทียนเจล 2 ชั่วโมง การจัดจำหน่าย 4 ชั่วโมง และคุณค่าของเทียนเจล 2 ชั่วโมง หลังจาก que ผู้วิจัยได้นำหลักสูตรไปทดลองใช้ พบว่า ควรจะเพิ่มเวลาในเรื่องการจัดจำหน่าย จากเดิม 4 ชั่วโมง เป็น 6 ชั่วโมง และในเรื่องคุณค่าของเทียนเจล จากเดิม 2 ชั่วโมง เป็น 4 ชั่วโมง