

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการในการพัฒนากระบวนการทำงานโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการ 9 ขั้น เรื่องการสร้างสรรค์งานประดิษฐ์จากวัสดุเหลือใช้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. แบบแผนการวิจัย
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. ขั้นตอนการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 อำเภอปากพลี จังหวัดนครนายก ซึ่งประกอบด้วยนักเรียนโรงเรียนบ้านบุงเข้ โรงเรียนวัดเนินหินแร่ โรงเรียนบ้านโคกสว่าง โรงเรียนบ้านดงแขวน โรงเรียนวัดพรหมเพชร โรงเรียนวัดนาหินลาด โรงเรียนวัดท่ามะปราง โรงเรียนอนุบาลอำเภอปากพลี โรงเรียนวัดโพธิ์ โรงเรียนวัดเกาะกา โรงเรียนวัดลำบัวลอย โรงเรียนวัดเขมไค้ โรงเรียนวันครู 2504 จำนวน 13 ห้องเรียน จำนวน 200 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนวัดโพธิ์ อำเภอปากพลี จังหวัดนครนายก 1 ห้องเรียน จำนวน 36 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย

แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (experimental research) ซึ่งดำเนินการทดลองตามแบบแผนการวิจัยแบบ One - Group Pretest – Posttest Design (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2548, หน้า 216) ซึ่งมีรูปแบบการทดลองดังนี้

ตารางที่ 3.1 แบบแผนการวิจัย

สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
T ₁	X	T ₂

ความหมายของสัญลักษณ์

X	หมายถึง	การสอน โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการ 9 ขั้น เพื่อพัฒนากระบวนการทำงาน
T ₁	หมายถึง	การสอบก่อน ใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการ 9 ขั้น เพื่อพัฒนากระบวนการทำงาน
T ₂	หมายถึง	การสอบหลัง ใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการ 9 ขั้น เพื่อพัฒนากระบวนการทำงาน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการ 9 ขั้น เรื่องการสร้างสรรค์งานประดิษฐ์จากวัสดุเหลือใช้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทำงานเรื่องการสร้างสรรค์งานประดิษฐ์จากวัสดุเหลือใช้เป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการสร้างสรรค์งานประดิษฐ์จากวัสดุเหลือใช้เป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ
4. แบบวัดความพึงพอใจทางการเรียน โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการ 9 ขั้น เรื่องการสร้างสรรค์งานประดิษฐ์จากวัสดุเหลือใช้ จำนวน 1 ฉบับ

วิธีการสร้างเครื่องมือในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการ 9 ชั้น แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทำงาน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดความพึงพอใจ เรื่องการสร้างสร้งงานประดิษฐ์จากวัสดุเหลือใช้ โดยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. วิธีการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้

1.1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการ 9 ชั้น

1.1.1 ศึกษาหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ขอบข่ายเนื้อหาและเวลาของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากหลักสูตรสถานศึกษาและหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

1.1.2 ศึกษารายละเอียดของเนื้อหาที่จะนำมาพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้จากกำหนดการสอน เอกสารประกอบการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว (งานประดิษฐ์) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1.1.3 วิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้จากคำอธิบายรายวิชา ในหลักสูตรสถานศึกษาและหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

1.1.4 ศึกษางานเอกสารและวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการทำงานและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.1.5 ศึกษาแนวคิดหลักการเกี่ยวกับทักษะกระบวนการทำงานในหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ทักษะกระบวนการทำงาน หมายถึง การลงมือทำงานด้วยตนเอง โดยมุ่งเน้นการฝึกวิธีการทำงานอย่างสม่ำเสมอ ทั้งการทำงานเป็นรายบุคคล การทำงานเป็นรายกลุ่ม ซึ่งจะทำได้สามารถทำงานได้บรรลุเป้าหมาย ได้แก่ การวิเคราะห์งาน การวางแผนในการทำงาน การปฏิบัติงาน และการประเมินผลการทำงาน

1.1.6 เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการ 9 ชั้น เรื่องการสร้างสร้งงานประดิษฐ์จากวัสดุเหลือใช้ จำนวน 10 แผน ซึ่งแผนการจัดการเรียนรู้แต่ละแผนประกอบด้วย ใบความรู้ ใบกิจกรรม แบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 20 ชั่วโมง ดังนี้

แผนที่ 1 งานประดิษฐ์

แผนที่ 2 วัสดุเหลือใช้

- แผนที่ 3 การออกแบบและสร้างสรรค์งานประดิษฐ์
 - แผนที่ 4 กระบวนการออกแบบและกระบวนการเทคโนโลยี
 - แผนที่ 5 อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ ในงานประดิษฐ์
 - แผนที่ 6 การสร้างสรรค์งานประดิษฐ์เป็นของเล่น
 - แผนที่ 7 การแก้ปัญหาในการทำงานประดิษฐ์
 - แผนที่ 8 การสร้างสรรค์งานประดิษฐ์ตามเศรษฐกิจพอเพียง
 - แผนที่ 9 การประดิษฐ์ของใช้จากแหล่งเรียนรู้
 - แผนที่ 10 วันแม่ “การเรียนรู้แบบบูรณาการ
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีองค์ประกอบดังนี้

1. ชื่อเรื่อง
2. สาระสำคัญ
3. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
4. สาระการเรียนรู้
5. กิจกรรมการเรียนรู้
6. สื่อการเรียนรู้
7. การวัดผลประเมินผล
8. กิจกรรมเสนอแนะ

1.1.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่เขียนแล้ว เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสม เรื่องสาระการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง กระบวนการจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล และให้ข้อเสนอแนะ ในเรื่องผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ไม่สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ ความเหมาะสมของเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรม จำนวนข้อคำถาม แบบทดสอบหลังเรียน ความเหมาะสมของข้อคำถามกับความสามารถของผู้เรียน

1.1.8 นำแผนการจัดการเรียนรู้ไปปรับปรุงแก้ไข แล้วนำเสนอคณะผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน เพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้อง และความเหมาะสม ในเรื่องผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง กระบวนการจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล ซึ่งผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

- 1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดิเรก สุขสุนัย อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี ผู้เชี่ยวชาญด้านสถิติและวิจัย
- 2) ดร.ภุชณีย์ อุทุมพร ศึกษานิเทศก์เชี่ยวชาญอาชีวศึกษา ผู้เชี่ยวชาญด้านแผนการจัดการเรียนรู้

3) นางธีรนุช รอดแก้ว ศึกษาานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครนายก ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล

4) นางณัฐกานต์ นวนสำเนียง ศึกษาานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครนายก ผู้เชี่ยวชาญด้านแผนการจัดการเรียนรู้

5) นางประภาศรี พระสนชุ่ม ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนวัดโพธิ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครนายก ผู้เชี่ยวชาญด้านแผนการจัดการเรียนรู้

1.1.9 นำแผนการจัดการเรียนรู้ มาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

1.1.10 นำแผนการจัดการเรียนรู้และแบบประเมินแผนเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง และความเหมาะสมขององค์ประกอบแผน โดยประเมินความสอดคล้อง ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สาระการเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนรู้

กระบวนการวัดผลประเมินผล สื่อและแหล่งเรียนรู้ แล้วนำข้อเสนอต่างๆ มาปรับปรุงให้เหมาะสมยิ่งขึ้น โดยใช้หลักประเมินของ ลิเคอร์ท (Likert) เป็นมาตราส่วนประเภทต่างๆ (rating scale) ซึ่งมี 5 ระดับ คือ เหมาะสมมากที่สุด เหมาะสมมาก เหมาะสมปานกลาง เหมาะสมน้อย และเหมาะสมน้อยที่สุด (บุญชม ศรีสะอาด, 2535, หน้า 99-100) โดยใช้เกณฑ์ประเมินดังนี้

4.50 – 5.00	หมายถึง	เหมาะสมมากที่สุด
3.50 – 4.49	หมายถึง	เหมาะสมมาก
2.50 – 3.49	หมายถึง	เหมาะสมปานกลาง
1.50 – 2.49	หมายถึง	เหมาะสมน้อย
1.00 – 1.49	หมายถึง	เหมาะสมน้อย

1.1.11 การวิเคราะห์คะแนนการประเมินความเหมาะสม จากผู้เชี่ยวชาญ ในการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องการสร้างสรรค์งานประดิษฐ์จากวัสดุเหลือใช้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการ 9 ชั้น ผลปรากฏว่ามีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.85 ถือว่าอยู่ในระดับมากที่สุด และผู้วิจัยได้ปรับปรุงและเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาต่อไป

1.1.12 ปรับปรุงตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาและจัดพิมพ์แผนการจัดการเรียนรู้เพื่อนำไปทดลองต่อไป

1.1.13 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านดงแขวน อำเภอปากพลี จังหวัดนครนายก จำนวน 3 คน โดยเลือก

แบบเจาะจง คือนักเรียนเก่ง 1 ปานกลาง 1 และอ่อน 1 แล้วดำเนินการทดลองตามลำดับขั้นตอนในแผนเพื่อศึกษาความเหมาะสม ในเรื่องของภาษาและสภาพทั่วไป จากการทดลองพบว่าผู้วิจัย จัดกิจกรรมไม่เหมาะสมกับระยะเวลา และการใช้ภาษาไม่เหมาะสม ควรจัดกิจกรรมเน้นให้นักเรียนกลุ่มปานกลางและอ่อน ได้ร่วมกิจกรรมได้ทันเวลา ในการทดลองครั้งนี้ได้ค่าประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการ 9 ชั้น (E_1/E_2) เท่ากับ 84.33/84.66 จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องก่อนนำไปหาประสิทธิภาพกลุ่มเล็ก

1.1.14 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ทดลองแล้วมาปรับปรุงแก้ไข แล้วนำไปทดลองกลุ่มเล็ก โดยทดลองกับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโคกสว่าง อำเภอปากพลี จังหวัดนครนายก จำนวน 10 คน โดยเลือกแบบเจาะจง คือนักเรียนเก่ง 3 คน ปานกลาง 4 และอ่อน 3 คน เพื่อดูความเหมาะสมของภาษาและเนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ คือ การวัดผล ประเมินผล ผลการทดลองพบว่า กิจกรรมบางกิจกรรมไม่เหมาะสมกับเวลาที่กำหนด ในการทดลองครั้งนี้ได้ค่าประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการ 9 ชั้น (E_1/E_2) เท่ากับ 83.75/84.40 ผู้วิจัยจึงปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้แผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

1.1.15 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการ 9 ชั้นที่ผ่านการทดลองครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 แล้วเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อดูความเหมาะสม และปรับปรุงเพิ่มเติมในส่วนที่ไม่สมบูรณ์

1.1.16 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการ 9 ชั้นที่ปรับปรุงตามคำแนะนำไปทดลองภาคสนามกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดโพธิ์ อำเภอปากพลี จังหวัดนครนายก จำนวน 24 คน เพื่อดูความเหมาะสมและปรับปรุงให้เหมาะกับนักเรียนและนำไปหาประสิทธิภาพแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการ 9 ชั้น ในการทดลองครั้งนี้ได้ค่าประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการ 9 ชั้น (E_1/E_2) เท่ากับ 84.35/85.33 และนำไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

2. การสร้างแบบทดสอบวัดกระบวนการทำงาน

2.1 ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร เอกสารเสริมความรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี หนังสือแนวการสอนกลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เกี่ยวกับทักษะกระบวนการทำงานเพื่อให้สามารถทำงานได้บรรลุตามเป้าหมาย ได้แก่ การวิเคราะห์งาน คือ ความสามารถมองงานออกโดยภาพรวมว่าต้องทำอะไร การวางแผนในการทำงาน คือ ความสามารถวางแผนและกำหนดวิธีทำงานให้เป็นขั้นตอนจนงานสำเร็จ การปฏิบัติงาน คือ ความสามารถตรวจสอบการทำงานของตนเป็นระยะๆ การประเมิน

การทำงาน คือ ความสามารถประเมินผลทั้งการวางแผนก่อนทำงาน ขณะปฏิบัติงาน และเมื่อทำงานเสร็จแล้ว เพื่อจะได้ปรับปรุงผลงานของตนให้ดีขึ้น

2.2 สร้างแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ซึ่งมีคำตอบถูก 1 ตัวเลือก ตั้งคำถามจากสถานการณ์ 12 สถานการณ์ โดยเรียงลำดับตามกระบวนการทำงานทั้ง 4 ชั้น ในแต่ละสถานการณ์รวม 48 ข้อ

2.3 ตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทำงาน โดยนำแบบทดสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญ พิจารณาความสอดคล้องระหว่างคำถามของแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องและคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนี IOC ตั้งแต่ 0.80 - 1.00

2.4 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนอนุบาลอำเภอปากพลี อำเภอปากพลี จังหวัดนครนายก จำนวน 24 คนแล้วนำแบบทดสอบมาตรวจสอบคำตอบโดยให้คะแนน 1 คะแนน สำหรับข้อที่ตอบถูก และให้คะแนน 0 คะแนน สำหรับข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบ หรือตอบเกิน 1 คำตอบ

2.5 นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์รายข้อ หาค่าดัชนีความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ตั้งแต่ 0.20 - 0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป (ลิวน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2548, หน้า 197) ปรากฏว่าได้แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทำงาน จำนวน 40 ข้อที่มีค่าดัชนีความยากง่าย (p) ตั้งแต่ 0.41 - 0.79 และค่าดัชนีอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.21 - 0.79

2.6 นำแบบทดสอบที่มีความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์ครอบคลุมเนื้อหา มาหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร KR - 20 ของ Kuder Richardson (ลิวน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2548, หน้า 197-199) ปรากฏว่าแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทำงานมีค่าความเชื่อมั่น 0.93

2.7 นำแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทำงาน จำนวน 40 ข้อ ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการสร้างสร้งงานประดิษฐ์ จากวัสดุเหลือใช้ เป็นข้อสอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบ ดังนี้

3.1 ศึกษาการสร้างแบบทดสอบ จากหนังสือหลักการวัดและประเมินผลการศึกษา ของ พิชิต ฤทธิจักรูญ (2545) เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.2 ทำการวิเคราะห์หลักสูตรและสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตรจากหน่วยการเรียนรู้และพฤติกรรมที่ต้องการวัดตามหลักของ Bloom ดังนี้

มาตรฐานที่ 1.1 เข้าใจมีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะ มีคุณธรรม มีจิตสำนึกในการใช้พลังงานทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในการทำงาน เพื่อดำรงชีวิต และครอบครัว ที่เกี่ยวข้องกับงานบ้าน งานเกษตร งานช่าง งานประดิษฐ์ และงานธุรกิจ

มาตรฐานที่ 1.2 มีทักษะ กระบวนการทำงาน และการจัดการ การทำงานเป็นกลุ่ม การแสวงหาความรู้ สามารถแก้ปัญหาในการทำงาน รักการทำงาน และมีเจตคติที่ดีต่องาน

ตารางที่ 3.2 วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
<p>มาตรฐานที่ 1.1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ความหมายความสำคัญประโยชน์หลักการขั้นตอนกระบวนการทำงานการจัดการและสามารถทำงานตามขั้นตอน 2. การใช้เก็บบำรุงรักษาเครื่องมือเครื่องใช้วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงาน 3. ความคิดริเริ่มในการทำงาน M h 4. ความรับผิดชอบ ขยัน ซื่อสัตย์ ประหยัด อดออม อดทน ในการทำงาน 5. การใช้พลังงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในการทำงานอย่างคุ้มค่าและถูกวิธี <p>มาตรฐานที่ 1.2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การวิเคราะห์งานวางแผนการดำเนินงานปฏิบัติงานตามแผนและประเมินการดำเนินงาน 2. การทำงานในฐานะผู้นำ/สมาชิกกลุ่มและสร้างสัมพันธภาพที่ดีในกลุ่ม 3. การค้นคว้ารวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการทำงานจากแหล่งความรู้ด้วยวิธีการต่างๆ 4. การวิเคราะห์ปัญหา สาเหตุของปัญหาและแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสม 	<ol style="list-style-type: none"> 1. เข้าใจความหมายความสำคัญประโยชน์หลักการขั้นตอนกระบวนการทำงานการจัดการและสามารถทำงานตามขั้นตอน 2. เลือกใช้เก็บบำรุงรักษาเครื่องมือเครื่องใช้วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงานได้ถูกต้อง 3. มีความคิดริเริ่มในการทำงาน 4. ทำงานด้วยความรับผิดชอบ ขยัน ซื่อสัตย์ ประหยัด อดออม อดทน 5. ใช้พลังงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในการทำงานอย่างคุ้มค่าและถูกวิธี <ol style="list-style-type: none"> 1. สามารถวิเคราะห์งานวางแผนการดำเนินงานปฏิบัติงานตามแผนและประเมินการดำเนินงาน 2. สามารถทำงานในฐานะผู้นำ/สมาชิกกลุ่มและสร้างสัมพันธภาพที่ดีในกลุ่ม 3. สามารถค้นคว้ารวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการทำงานจากแหล่งความรู้ด้วยวิธีการต่างๆ 4. สามารถวิเคราะห์ปัญหา สาเหตุของปัญหาและแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสม

ตารางที่ 3.2 วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (ต่อ)

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
5. ความตั้งใจ เอาใจใส่และทำงานจนสำเร็จพอใจและยอมรับการทำงาน ทำงานอย่างมีความสุขมีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีตรอบคอบปลอดภัยและสะอาด	5. มีความตั้งใจ เอาใจใส่และทำงานจนสำเร็จพอใจและยอมรับการทำงาน ทำงานอย่างมีความสุขมีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความปลอดภัยและสะอาด

ตารางที่ 3.3 วิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ของ Bloom ตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ข้อที่	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	พฤติกรรมเรียนรู้ของบลูม ด้านพุทธิพิสัย					
		รู้จำ	เข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมินค่า
1	มาตรฐานที่ 1.1 เข้าใจความหมายความสำคัญประโยชน์หลักการขั้นตอนกระบวนการทำงานการจัดการและสามารถทำงานตามขั้นตอน	✓	✓		✓		✓
2	เลือกใช้เก็บบำรุงรักษาเครื่องมือเครื่องใช้วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงานได้ถูกต้อง	✓	✓	✓	✓		
3	มีความคิดริเริ่มในการทำงาน		✓	✓	✓	✓	
4	ทำงานด้วยความรับผิดชอบ ขยัน ซื่อสัตย์ ประหยัด อดออม อดทน	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5	ใช้พลังงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในการทำงานอย่างคุ้มค่าและถูกวิธี		✓	✓	✓		✓
1	มาตรฐานที่ 1.2 สามารถวิเคราะห์งานวางแผนการดำเนินงานปฏิบัติงานตามแผนและประเมินการดำเนินงาน		✓		✓	✓	✓

ตารางที่ 3.3 วิเคราะห์พฤติกรรมการณ์เรียนรู้ของ Bloom ตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (ต่อ)

ข้อที่	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	พฤติกรรมการณ์เรียนรู้ของบลูม ด้านพุทธิพิสัย					
		รู้-จำ	เข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมินค่า
2	สามารถทำงานในฐานะผู้นำ/สมาชิกกลุ่มและสร้างสัมพันธภาพที่ดีในกลุ่ม		✓	✓	✓		
3	สามารถค้นคว้ารวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการทำงานจากแหล่งความรู้ด้วยวิธีการต่างๆ		✓		✓	✓	
4	สามารถวิเคราะห์ปัญหา สาเหตุของปัญหาและแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสม				✓	✓	✓
5	มีความตั้งใจ เอาใจใส่และทำงานจนสำเร็จพอใจและยอมรับการทำงาน ทำงานอย่างมีความสุขมีทัศนคติในการทำงานด้วยความปลอดภัยและสะอาด				✓	✓	✓

3.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามหน่วยการเรียนรู้ที่ใช้ในการทดลอง โดยแบบทดสอบที่สร้างเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก และครอบคลุมเนื้อหาที่สอนจำนวน 50 ข้อ

3.4 ตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยนำแบบทดสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญ พิจารณาความสอดคล้องระหว่างคำถามของแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องและคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนี IOC ตั้งแต่ 0.80-1.00

3.5 นำแบบทดสอบที่ตรวจและแก้ไขข้อบกพร่องแล้ว ไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนอนุบาลอำเภอปากพลี อำเภอปากพลี จังหวัดนครนายก จำนวน 24 คน แล้วนำแบบทดสอบมาตรวจสอบคำตอบ โดยให้คะแนน 1 คะแนน สำหรับข้อที่ตอบถูก และให้คะแนน 0 คะแนน สำหรับข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบ หรือตอบเกิน 1 คำตอบ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

3.6 นำผลสอบมาวิเคราะห์รายข้อ หาค่าดัชนีความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ตั้งแต่ 0.20-0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป (ลิวัน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538, หน้า 197) ปรากฏว่าได้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่าความยากง่าย (p) ตั้งแต่ 0.45-79 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.22-0.78

3.7 นำแบบทดสอบที่มีค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์ครอบคลุม เนื้อหาหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร KR – 20 ของ Kuder Richardson (ลิวัน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2548, หน้า 197-199) ปรากฏว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความเชื่อมั่น 0.91

3.8 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

4. สร้างแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ โดยใช้แผนการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการ 9 ชั้น เรื่องการสร้างสรรค์ประดิษฐ์จากวัสดุเหลือใช้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้ดำเนินการสร้างตามแบบวัดของ Likert ดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังนี้

4.1 ศึกษาวิธีสร้างแบบวัดความพึงพอใจ จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4.2 เขียนและเรียบเรียงข้อความหลายๆข้อความ เพื่อใช้วัดความพึงพอใจในการเรียน โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการ 9 ชั้น จำนวน 30 ข้อ

4.3 คำตอบของข้อความแต่ละข้อความมีทางเลือกอยู่ 5 ทาง คือ ความพึงพอใจมากที่สุด ความพึงพอใจมาก ความพึงพอใจปานกลาง ความพึงพอใจน้อย ความพึงพอใจน้อยที่สุด การให้คะแนนคำตอบของข้อความ เป็นดังนี้ ความพึงพอใจมากที่สุด ให้ 5 คะแนน ความพึงพอใจมาก ให้ 4 คะแนน ความพึงพอใจปานกลาง ให้ 3 คะแนน ความพึงพอใจน้อย ให้ 2 คะแนน ความพึงพอใจน้อยที่สุด ให้ 1 คะแนน โดยกำหนดเกณฑ์ในการแปลความหมายคะแนนดังนี้

4.50 – 5.00 หมายถึง ความพึงพอใจมากที่สุด

3.50 – 4.49 หมายถึง ความพึงพอใจมาก

2.50 – 3.49 หมายถึง ความพึงพอใจปานกลาง

1.50 – 2.49 หมายถึง ความพึงพอใจน้อย

1.00 – 1.49 หมายถึง ความพอใจน้อยที่สุด

4.4 นำแบบวัดความพึงพอใจที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญตรวจพิจารณาความถูกต้อง ความชัดเจนของภาษา ความครอบคลุมแนวคิด เนื้อหาสาระที่สำคัญแล้วนำไปปรับปรุงแก้ไข

4.5 นำแบบวัดความพึงพอใจไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลอำเภอปากพลี อำเภอปากพลี จังหวัดนครนายก จำนวน 24 คน

4.6 ตรวจสอบและรวมคะแนนที่ได้จากคำตอบของทุกข้อความเป็นคะแนนที่วัดความพึงพอใจ

4.7 นำผลคะแนนที่ได้ มาวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก และหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตรของ Cronbach ปรากฏว่าแบบวัดความพึงพอใจมีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.22-0.75 และมีค่าความเชื่อมั่น 0.93

4.8 นำแบบวัดความพึงพอใจไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มทดลองต่อไป

5. การจัดการเรียนรู้ตามแผนที่เน้นทักษะกระบวนการ 9 ชั้น

5.1 ชั้นเตรียมการจัดการเรียนรู้

5.1.1 ครูต้องเตรียมสิ่งต่างๆ ที่ต้องใช้ในการจัดการเรียนรู้ไว้ล่วงหน้า ได้แก่

1) สื่อการเรียนรู้

2) แผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการ 9 ชั้น เรื่อง การ

สร้างสรรค์งานประดิษฐ์จากวัสดุเหลือใช้ จำนวน 10 แผ่น

3) แบบฝึกกิจกรรมเพื่อฝึกทักษะกระบวนการทำงาน ท้ายแผน

4) แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทำงาน

5) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

6) แบบวัดความพึงพอใจในการเรียน โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้น

ทักษะกระบวนการ 9 ชั้น

5.1.2 ครูต้องศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้ล่วงหน้าให้เข้าใจก่อนจัดการเรียนรู้

5.2 ชั้นการจัดการเรียนรู้

5.2.1 นักเรียนทำแบบทดสอบคัดทักษะกระบวนการทำงาน

5.2.2 นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5.2.3 นักเรียนฝึกทักษะกระบวนการทำงาน โดยแบบฝึกกิจกรรมท้ายแผน ตาม

ทักษะกระบวนการ 9 ชั้น ทีละแผนจนครบทุกแผน

5.2.4 การสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ ได้แก่

1) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกวิธีทำงานตามความสนใจ

2) เป็นกันเอง

3) อบอุ่น

4) มีความสุข

5) กระตุ้นและจูงใจในการทำงาน

5.2.5 สังเกตพฤติกรรมในการเรียนรู้ และการปฏิบัติกิจกรรมเป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม บันทึกคะแนน

5.3 ชั้นสรุปการจัดการเรียนรู้

5.3.1 นักเรียนทำแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทำงานหลังเรียน

5.3.2 นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน

5.3.3 นำคะแนนจากการทำแบบทดสอบมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ มีขั้นตอนการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูลตามลำดับขั้น ดังนี้

1. ทดสอบความรู้ก่อนเรียนกับกลุ่มทดลอง ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การสร้างสรรค์งานประดิษฐ์จากวัสดุเหลือใช้ จำนวน 30 ข้อ และทำแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทำงาน จำนวน 40 ข้อ

2. ทำการทดลองสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการ 9 ขั้น ระยะเวลา 20 ชั่วโมง

3. หลังจากเสร็จสิ้นการทดลอง ทำการทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการสร้างสรรค์งานประดิษฐ์จากวัสดุเหลือใช้ แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทำงาน เรื่องการสร้างสรรค์งานประดิษฐ์จากวัสดุเหลือใช้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการ 9 ขั้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ประเมินทักษะกระบวนการทำงาน

4. ตรวจคะแนนจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการสร้างสรรค์งานประดิษฐ์จากวัสดุเหลือใช้ และแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทำงาน แล้วบันทึกคะแนนเป็นคะแนนการทดสอบหลังเรียน นำผลคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนและการทดสอบหลังเรียน และนำผลคะแนนจากการวัดความพึงพอใจในการเรียน โดยใช้ แผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการ 9 ขั้น มาวิเคราะห์ผลทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1. หาค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทำงาน
2. หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการ 9 ชั้น
3. เปรียบเทียบคะแนนทักษะกระบวนการทำงานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

โดยการทดสอบค่าที แบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for dependent sample)

4. เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องการสร้างสรรค์งานประดิษฐ์จากวัสดุเหลือใช้ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการทดสอบค่าที แบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for dependent sample)

5. หาคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจในการเรียน โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการ 9 ชั้น เรื่องการสร้างสรรค์งานประดิษฐ์จากวัสดุเหลือใช้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยใช้สถิติการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 หาค่าเฉลี่ย (mean) (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2548, หน้า 73)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ	\bar{X}	แทน	คะแนนเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่ม

1.2 หาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้สูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2548, หน้า 79)

$$S = \sqrt{\frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ	S	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
	N	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด
	X	แทน	คะแนนของนักเรียนแต่ละคน

2. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

2.1 หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้สูตร การหาประสิทธิภาพเพื่อประเมินสื่อของ กรมวิชาการ (2545, หน้า 57-58) ใช้สูตรดังนี้

$$E_1 = \frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \times 100$$

E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนที่ได้จากการวัดระหว่างเรียน
N	แทน	จำนวนผู้เรียน
A	แทน	คะแนนเต็มจากการวัดระหว่างเรียน

$$E_2 = \frac{\frac{\sum Y}{N}}{B} \times 100$$

E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ได้จากคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบสอบหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมด
ΣY	แทน	ผลรวมของคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน
N	แทน	จำนวนผู้เรียน
B	แทน	คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียน

2.2 หาค่าดัชนี ความสอดคล้องระหว่างคำถาม กับจุดประสงค์การเรียนรู้ตามวิธีการของ Rowinelli and Hambleton เป็นรายชื่อจากสูตร (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2548, หน้า 249)

$$IOC = \frac{\Sigma R}{N}$$

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้
	ΣR	แทน	ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.3 หาค่าความยากง่าย (p) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การสร้างสรรค์งานประดิษฐ์จากวัสดุเหลือใช้ และแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทำงานจากสูตร (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2548, หน้า 210)

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

เมื่อ	P	แทน	ค่าความยากง่าย
	R	แทน	จำนวนคนที่ทำข้อนี้ถูก
	N	แทน	จำนวนคนที่ทำข้อนั้นทั้งหมด

2.4 หาค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการสร้างสรรค์งานประดิษฐ์จากวัสดุเหลือใช้ และแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทำงาน จากสูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2548, หน้า 210-211)

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

เมื่อ	D	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
	R_u	แทน	จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มเก่ง
	R_L	แทน	จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มอ่อน
	N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน

2.5 หาค่าความเชื่อมั่น (reliability) ทั้งฉบับของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR - 20 (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2548, หน้า 198)

$$r_u = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S_i^2} \right]$$

เมื่อ	r_u	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	n	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบ
	p	แทน	สัดส่วนของผู้ที่ทำได้ในข้อหนึ่งๆ
	q	แทน	สัดส่วนของผู้ที่ทำได้ในข้อหนึ่งๆ หรือ คือ 1-p
	S_i^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือทั้งฉบับ

2.6 หาค่าอำนาจจำแนกแบบวัดความพึงพอใจในการเรียน โดยวิธีการแจกแจงค่าที่ (t - distribution) ใช้สูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2548, หน้า 215)

$$t = \frac{\bar{X}_H - \bar{X}_L}{\sqrt{\frac{S_H^2}{n_H} + \frac{S_L^2}{n_L}}}$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ
	\bar{X}_H	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มสูง
	\bar{X}_L	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มต่ำ
	S_H^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนของกลุ่มสูง
	S_L^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนของกลุ่มต่ำ
	n_H	แทน	จำนวนของกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มสูง
	n_L	แทน	จำนวนของกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มต่ำ

2.7 หาค่าความเชื่อมั่น (reliability) ของแบบวัดความพึงพอใจในการเรียน โดยใช้สูตรของ Cronbach (ลิวน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2548, หน้า 200)

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

เมื่อ	α	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่น
	n	แทน	จำนวนข้อของเครื่องมือวัด
	S_i^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนเป็นรายข้อ
	S_t^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือวัดนั้นทั้งหมด

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

3.1 เปรียบเทียบคะแนนทักษะกระบวนการทำงานก่อนและหลังการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการ 9 ชั้น ของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตร t – test for dependent sample

3.2 เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการ 9 ชั้นของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตร t – test for dependent sample

สมมติฐานข้อที่ 1 และ 2 ใช้สูตร t-test แบบ dependent sample (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2548, หน้า 104)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N\sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}}$$

$$df = N-1$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าที่ใช้ในการพิจารณา t-distribution
	D	แทน	คะแนนความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่
	N	แทน	จำนวนคู่

3.3 หาค่าเฉลี่ยความพึงพอใจในการเรียนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการ 9 ชั้น