

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้ คือ

1. กลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ
3. การดำเนินการศึกษาและการเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

โดยมีรายละเอียดดังนี้

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2542 โรงเรียนอนุบาลอุบลราชธานี อำเภอเมือง จังหวัดหนองคาย โดยคัดเลือกแบบเจาะจง ห้อง 6/2 จำนวน 20 คน ซึ่งมีนักเรียนชายจำนวน 8 คน นักเรียนหญิงจำนวน 12 คน แต่นำมาใช้ทดลองจริง 18 คน นักเรียนทั้งหมดจะได้รับการสอนโดยการใช้การจัดเทคโนโลยีการเรียนการสอนตามแนวทฤษฎีสร้างเสริมคุณธรรม และทำการศึกษาพฤติกรรมของนักเรียนทั้งแบบมีส่วนร่วมและไม่มีส่วนร่วม ซึ่งกำหนดพฤติกรรมใน 3 ด้าน คือ 1. พฤติกรรมด้านสติปัญญา, 2. พฤติกรรมเชิงทักษะ, 3. พฤติกรรมด้านอารมณ์ ค่านิยม เจตคติ ความรู้สึก

รูปแบบการวิจัย

ผู้วิจัยได้ใช้รูปแบบของการวิจัยดังนี้

กลุ่มเดียวกรณีตัวอย่าง (One shot case study) (ประจักษ์ สดประเสริฐ, 2541, หน้า 9)

X	O ₁
---	----------------

X หมายถึง การทดลอง

O₁ หมายถึง การวัดผล

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดการเรียนการสอนตามแนวทฤษฎีสร้างเสริมการเรียนรู้โดยเน้นการจัดเทคโนโลยีการเรียนการสอนตามแนวทฤษฎีสร้างเสริมการเรียนรู้
2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลการเรียนรู้ และพฤติกรรมของนักเรียนทั้ง 3 ด้าน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. การจัดเทคโนโลยีการเรียนการสอนตามแนวทฤษฎีสร้างเสริมการเรียนรู้ ซึ่งใช้เนื้อหาในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หน่วยที่ 1 เรื่องสิ่งมีชีวิต หน่วยย่อยที่ 2 เรื่องพืช ประกอบด้วย

1.1 คลังข้อมูลข่าวสาร (Information Banks) สื่อที่ใช้ได้แก่ หนังสือ ตำรา เอกสาร ประกอบการเรียนรู้ ห้องสมุด ห้องวิทยาศาสตร์

1.2 ใบบันทึกข้อความ (Symbol Pads) สื่อที่ใช้ได้แก่ กระดาน สมุดจดบันทึกใบบันทึกงานรายบุคคล ใบบันทึกงานกลุ่ม

1.3 ชุดอุปกรณ์ (Construction Kits) สื่อที่ใช้ได้แก่

- แผนการสอนที่ 1 เรื่องส่วนประกอบของพืชดอก สื่อที่ใช้ ต้นพืชที่สามารถสังเกตเห็นได้ทั้ง ราก ใบ ลำต้น ดอก ผล เช่น ต้นพลูด่าง ต้นพริก แว่นขยาย

- แผนการสอนที่ 2 เรื่ององค์ประกอบของดอกและประเภทของดอก สื่อที่ใช้ ดอกไม้ 8 ชนิด แว่นขยาย ไม้บรรทัด กระดาษหนังสือพิมพ์

- แผนการสอนที่ 3 เรื่องการสืบพันธุ์ของพืชดอกแบบอาศัยเพศ สื่อที่ใช้ รูปภาพ ที่แสดงการถ่ายละอองเรณูและการปฏิสนธิ

- แผนการสอนที่ 4 เรื่องการสืบพันธุ์ของพืชดอกแบบไม่อาศัยเพศ การปักชำและการโน้มกิ่งหรือทับกิ่ง สื่อที่ใช้ ภาชนะที่เหลื่อใช้ เช่น ถ้วยโยเกิร์ต ขวดน้ำอัดลม ดินหรือปุ๋ยหมัก ไม้ กิ่งชำ มีด กระดาษ

- แผนการสอนที่ 5 เรื่องการสืบพันธุ์ของพืชดอกแบบไม่อาศัยเพศ การตอนกิ่ง สื่อที่ใช้ กิ่งพันธุ์พืช มีด ดินร่วนผสมปุ๋ย กาบมะพร้าว เชือก พลาสติก

- แผนการสอนที่ 6 เรื่องการสืบพันธุ์ของพืชดอกแบบไม่อาศัยเพศ การทาบกิ่ง สื่อที่ใช้ กิ่งพันธุ์พืช มีด พลาสติก

- แผนการสอนที่ 7 เรื่องการสืบพันธุ์ของพืชดอกแบบไม่อาศัยเพศ การติดตา สื่อที่ใช้ กิ่งพันธุ์ ตาพันธุ์ มีด พลาสติก

- แผนการสอนที่ 8 เรื่องการแพร่พันธุ์ของพืชไร้ดอก พืชไร้ดอกพวกที่มีคลอโรฟิลล์ สื่อที่ใช้ แวนชยาย ใบเฟิร์น ตะไคร้น้ำ

- แผนการสอนที่ 9 เรื่องการแพร่พันธุ์ของพืชไร้ดอก พืชไร้ดอกพวกที่ไม่มีคลอโรฟิลล์ สื่อที่ใช้ แวนชยาย กล้องจุลทรรศน์ กระดาษสีดำ เห็ด มีด ขันพลาสติก ขนมหิ้งขึ้นรา

- แผนการสอนที่ 10 เรื่องความเจริญก้าวหน้าทางการเกษตรเกี่ยวกับพืช สื่อที่ใช้ กิ่งพันธุ์ ดิน ฮอโมนพืช มีด เชือก พลาสติก

1.4 ของจำลอง (Phenomenaria) สื่อที่ใช้ได้แก่ การจัดสภาพในห้องเรียน

1.5 ใบสั่งงาน (Task Managers) สื่อที่ใช้ได้แก่ บัตรกิจกรรม

2. แผนการสอน

3. แบบทดสอบหลังเรียน

4. แบบสังเกตพฤติกรรม

- แบบสังเกตพฤติกรรมทักษะทางวิทยาศาสตร์

- แบบสังเกตพฤติกรรมด้านอารมณ์ ค่านิยม เจตคติ ความรู้สึก

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ

1. แผนการสอน ได้ดำเนินการตามลำดับ ดังต่อไปนี้

1.1 ศึกษาวิธีการสร้างแผนการสอนและเอกสารต่างๆ ตลอดจนทฤษฎีหลักการสอน

การเรียนรู้ การประเมินผลจากแฟ้มสะสมงาน

1.2 วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต จากหลักสูตรชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งรายละเอียดมีดังต่อไปนี้

การวิเคราะห์คำอธิบายจากหลักสูตรหน่วยที่ 1 สิ่งมีชีวิต หน่วยย่อยที่ 2 เรื่องพืช

ตาราง 4 การวิเคราะห์คำอธิบายจากหลักสูตรหน่วยที่ 1 สิ่งมีชีวิต หน่วยย่อยที่ 2 เรื่องพืช

เนื้อหาหลัก	วัตถุประสงค์	กิจกรรม	เวลาเรียน /คาบ
1. การสร้างอาหารของพืชปัจจัยสำคัญในการสังเคราะห์แสง 2. การแพร่พันธุ์ของพืชดอกและไม่มีดอก ทั้งแบบอาศัยเพศและไม่อาศัยเพศ 3. ความก้าวหน้าในการเกษตรเกี่ยวกับพืช	1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการสร้างอาหาร การแพร่พันธุ์ของพืช ความเจริญก้าวหน้าในด้านการเกษตรเกี่ยวกับพืช 2. มีทักษะในการสังเกต ทดลอง เห็นคุณค่าของการศึกษาค้นคว้าทดลอง ทางด้านวิทยาศาสตร์ที่มีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ 3. สนใจศึกษาหาความรู้ ทดลองประเมินผลและปรับปรุงผลงานอยู่เสมอ	1. สังเกต วางแผนการทดลอง เกี่ยวกับการสร้างอาหารของพืช ปัจจัยสำคัญในการสังเคราะห์แสงอภิปรายและสรุป รายงานผลการทดลอง 2. สังเกต รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ จำแนก จัดหมวดหมู่เกี่ยวกับการแพร่พันธุ์ของพืชโดยธรรมชาติทั้งพืชมีดอกและไม่มีดอก 3. สังเกต ทดลองเกี่ยวกับการแพร่พันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ บันทึกผลการสังเกต, อภิปราย, สรุปผลการทดลองและรายงานผลบอกความรู้สึกรู้สึกของตนเองที่มีต่อผลงาน 4. ติดตามความก้าวหน้าในการเกษตรเกี่ยวกับพืช	33

หมายเหตุ เนื้อหาหลักในข้อ 1 นักเรียนได้เรียนผ่านมาแล้วในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

สำหรับแผนการสอนหน่วยที่ 1 สิ่งมีชีวิต หน่วยย่อยที่ 2 พืช จะใช้เนื้อหาหลักในข้อ 2 และ 3

การวิเคราะห์เนื้อหาย่อย จุดประสงค์การเรียนรู้ เวลาเรียนในแต่ละเรื่อง

ตาราง 5 การวิเคราะห์เนื้อหาย่อย จุดประสงค์การเรียนรู้ เวลาเรียนในแต่ละเรื่อง

เนื้อหาหลัก	เนื้อหาย่อย	จุดประสงค์การเรียนรู้	เวลาเรียน/ คาบ
2. การแพร่พันธุ์ ของพืชดอก และไม่มีดอก ทั้งแบบอาศัย เพศและไม่ อาศัยเพศ	2.1 ลักษณะส่วนประกอบ ของพืชดอกซึ่ง ประกอบด้วย ราก ลำ ต้น ใบ ดอก ผล	1. อธิบายลักษณะส่วนประกอบ ของพืชดอกได้ 2. จำแนกองค์ประกอบของพืช ดอกได้ 3. อธิบายหน้าที่ของ ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล ได้	3
	2.2 องค์ประกอบของดอก และประเภทของดอก	1. อธิบายความหมายและหน้าที่ ของดอกได้ 2. จำแนกองค์ประกอบของดอกได้ 3. อธิบายหน้าที่องค์ประกอบแต่ ละส่วนของดอกได้ 4. ทำนายได้ว่าส่วนที่ทำหน้าที่ สืบพันธุ์โดยตรงของดอกคือ เกสรตัวผู้เกสรตัวเมีย	3

ตาราง 5 (ต่อ) การวิเคราะห์เนื้อหาย่อย จุดประสงค์การเรียนรู้ เวลาเรียนในแต่ละเรื่อง

เนื้อหาหลัก	เนื้อหาย่อย	จุดประสงค์การเรียนรู้	เวลาเรียน /คาบ
		5. จำแนกประเภทของดอกโดยใช้ส่วนประกอบของดอกเป็นเกณฑ์และใช้เกสรตัวผู้ เกสรตัวเมียเป็นเกณฑ์ในการแบ่งได้ 6. อธิบายและยกตัวอย่างดอกสมบูรณ์เพศและดอกไม่สมบูรณ์เพศได้ 7. อธิบายและยกตัวอย่างดอกครบส่วนและดอกไม่ครบส่วนได้	
	2.3 การสืบพันธุ์ของพืชดอกแบบอาศัยเพศ	1. จำแนกการสืบพันธุ์ของพืชดอกแบบอาศัยเพศและไม่อาศัยเพศได้ 2. ลำดับขั้นตอนการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศได้ 3. อธิบายการถ่ายละอองเรณูของพืชดอกได้ 4. บอกสิ่งๆที่ช่วยในการถ่ายละอองเรณูได้ 5. อธิบายการปฏิสนธิของพืชดอกได้	3
	2.4 การสืบพันธุ์ของพืชดอกแบบไม่อาศัยเพศ - การขยายพันธุ์พืชโดย	1. จำแนกข้อดีข้อเสียของการขยายพันธุ์พืชได้ 2. อธิบายลำดับขั้นตอนการปักชำได้	3-4

ตาราง 5 (ต่อ) การวิเคราะห์เนื้อหาย่อย จุดประสงค์การเรียนรู้ เวลาเรียนในแต่ละเรื่อง

เนื้อหาหลัก	เนื้อหาย่อย	จุดประสงค์การเรียนรู้	เวลาเรียน/ คาบ
	ปักชำและการโน้มกิ่งหรือ ทับกิ่ง	3. บอกส่วนต่าง ๆ ของพืชที่นำ มาใช้ในการปักชำได้ 4. ยกตัวอย่างของพืชที่นิยม ขยายพันธุ์โดยการปักชำได้ อย่างน้อย 3 ชนิด 5. อธิบายลำดับขั้นตอนการโน้มกิ่ง หรือทับกิ่งได้ 6. ยกตัวอย่างพืชที่นิยมขยาย พันธุ์โดยการโน้มกิ่งหรือทับ กิ่งได้อย่างน้อย 3 ชนิด	
	2.5 การสืบพันธุ์ของพืช ดอกแบบไม่อาศัยเพศ - การขยายพันธุ์พืชโดยการ ตอนกิ่ง	1. อธิบายลำดับขั้นตอนการ ตอนกิ่งได้ 2. สามารถตอนกิ่งได้ถูกต้องตาม ขั้นตอน 3. สามารถใช้เครื่องมือในการตอน กิ่งได้	3-4
	2.6 การสืบพันธุ์ของพืช ดอกแบบไม่อาศัยเพศ - การขยายพันธุ์พืชโดยการ ทาบกิ่ง	1. อธิบายลำดับขั้นตอนการ ทาบกิ่งได้ 2. สามารถทาบกิ่งได้ถูกต้อง ตามขั้นตอน	3-4

ตาราง 5 (ต่อ) การวิเคราะห์เนื้อหาย่อย จุดประสงค์การเรียนรู้ เวลาเรียนในแต่ละเรื่อง

เนื้อหาหลัก	เนื้อหาย่อย	จุดประสงค์การเรียนรู้	เวลาเรียน/ คาบ
	2.7 การสืบพันธุ์ของพืชดอกแบบไม่อาศัยเพศ - การขยายพันธุ์พืชโดยการติดตา	3. สามารถใช้เครื่องมือในการทาบกิ่งได้ 1. อธิบายลำดับขั้นตอนการติดตาได้ 2. สามารถติดตาได้ถูกต้องตามลำดับขั้นตอน 3. สามารถใช้เครื่องมือในการติดตาได้	3-4
	2.8 การแพร่พันธุ์ของพืชไร้ดอก - พืชไร้ดอกพวกที่มีคลอโรฟิลล์	1. อธิบายความหมายของพืชไร้ดอกได้ 2. ยกตัวอย่างพืชไร้ดอกพวกที่มีคลอโรฟิลล์ได้น้อย 3 ชนิด 3. อธิบายลักษณะการสืบพันธุ์ของสาหร่าย, เฟิร์น, มอสได้	3-4
	2.9 พืชไร้ดอกพวกที่ไม่มีคลอโรฟิลล์	1. ยกตัวอย่างพืชไร้ดอกพวกที่ไม่มีคลอโรฟิลล์ได้น้อย 3 ชนิด 2. อธิบายลักษณะการสืบพันธุ์ของเห็ด, รา, ยีสต์ได้	3-4

ตาราง 5 (ต่อ) การวิเคราะห์เนื้อหาย่อย จุดประสงค์การเรียนรู้ เวลาเรียนในแต่ละเรื่อง

เนื้อหาหลัก	เนื้อหาย่อย	จุดประสงค์การเรียนรู้	เวลาเรียน/ คาบ
3. ความเจริญก้าวหน้าทางด้านการเกษตรเกี่ยวกับพืช	- การเพิ่มผลผลิตทางด้านการเกษตร - การปรับปรุงพันธุ์พืช	1. อธิบายสาเหตุและวิธีการเพิ่มผลผลิตทางด้านการเกษตรได้ 2. อธิบายสาเหตุและวิธีการปรับปรุงพันธุ์พืชได้ 3. อธิบายหลักของการคัดเลือกพันธุ์พืชเพื่อให้ได้ผลผลิตสูง 4. จำแนกข้อดีข้อเสียของการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อได้	3-4

1.3 สร้างแผนการสอนซึ่งประกอบด้วยสาระสำคัญ จุดประสงค์ทั่วไป จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่นักเรียนได้ฝึกและการประเมินผลด้วยแฟ้มสะสมงาน ทั้งหมด 10 แผนการสอน ดังนี้

แผนการสอนที่ 1 เรื่องส่วนประกอบของพืชดอก จำนวน 3 คาบ

แผนการสอนที่ 2 เรื่ององค์ประกอบของดอกและประเภทของพืชดอก จำนวน 3 คาบ

แผนการสอนที่ 3 เรื่องการสืบพันธุ์ของพืชดอกแบบอาศัยเพศ จำนวน 3 คาบ

แผนการสอนที่ 4 เรื่องการสืบพันธุ์ของพืชดอกแบบไม่อาศัยเพศ การปักชำและ
โน้มกิ่งหรือทับกิ่ง จำนวน 3-4 คาบ

แผนการสอนที่ 5 เรื่องการสืบพันธุ์ของพืชดอกแบบไม่อาศัยเพศ การตอนกิ่ง
จำนวน 3-4 คาบ

แผนการสอนที่ 6 เรื่องการสืบพันธุ์ของพืชดอกแบบไม่อาศัยเพศ การทาบกิ่ง
จำนวน 3-4 คาบ

แผนการสอนที่ 7 เรื่องการสืบพันธุ์ของพืชดอกแบบไม่อาศัยเพศ การติดตา
จำนวน 3-4 คาบ

แผนการสอนที่ 8 เรื่องพืชไร้ดอกการแพร่พันธุ์ของพืชไร้ดอก พืชไร้ดอกพวกที่มี

คลอโรฟิลล์ จำนวน 3-4 คาบ

แผนการสอนที่ 9 เรื่องพืชไร้ดอกการแพร่พันธุ์ของพืชไร้ดอก พืชไร้ดอกพวกที่ไม่มี

คลอโรฟิลล์ จำนวน 3-4 คาบ

แผนการสอนที่ 10 เรื่องความเจริญก้าวหน้าทางการเกษตรเกี่ยวกับพืช

จำนวน 3-4 คาบ

1.4 นำแผนการสอนเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบตามรูปแบบการเขียนแผนการสอนที่เหมาะสม และแผนการสอนที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอนตามแนวทฤษฎีสร้างเสริมคุณิยม เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมหลังจากนั้นจึงปรับปรุงแก้ไขในส่วนที่บกพร่องต่อไป

1.5 ผู้วิจัยนำแผนการสอนทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ไม่ใช่กลุ่มทดลอง ทำการทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 จำนวน 16 คน โดยสุ่มใช้แผนการสอนจำนวน 4 แผนการสอน คือแผนการสอนที่ 1,3,5,และ 7 ทำการบันทึก และสังเกตแบบมีส่วนร่วมและไม่มีส่วนร่วม ข้อบกพร่องที่พบคือเวลาไม่เพียงพอ และทำการปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้จริง

1.6 ผู้วิจัยนำแผนการสอนทดลองภาคสนามกับนักเรียนกลุ่มทดลองชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 จำนวน 20 คน และข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์ค่านวนมาจากนักเรียนจำนวน 18 คน สาเหตุเพราะนักเรียนอีก 2 คนมาโรงเรียนวันเว้นวัน

2. การจัดเทคโนโลยีการเรียนการสอนตามแนวทฤษฎีสร้างเสริมคุณิยม มีขั้นตอนดังนี้

2.1 ศึกษาหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533) กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หน่วยที่ 1 เรื่องสิ่งมีชีวิต หน่วยย่อยที่ 2 เรื่องพืช

2.2 ศึกษาการจัดเทคโนโลยีการเรียนการสอนตามแนวทฤษฎีสร้างเสริมคุณิยม

2.3 ศึกษารายละเอียดของเนื้อหาจากเอกสารและแหล่งอ้างอิงต่าง ๆ

2.4 ทำการจัดเทคโนโลยีการเรียนการสอนตามแนวทฤษฎีสร้างเสริมคุณิยม

3. แบบทดสอบหลังเรียน

สร้างแบบทดสอบ ให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์จากนั้นนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบและทำการแก้ไขปรับปรุง

4. แบบสังเกตพฤติกรรม

4.1 ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับแบบสังเกตพฤติกรรมทางด้านวิทยาศาสตร์

4.2 สร้างแบบสังเกตพฤติกรรมเชิงทักษะโดยเน้นทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์

และแบบสังเกตพฤติกรรมด้านอารมณ์ ค่านิยม เจตคติ ความรู้สึก

4.3 ปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความถูกต้อง และทำการแก้ไขข้อบกพร่องก่อนนำไปใช้จริง

4.4 นำมาใช้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยมีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

1. ทำหนังสือจากภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา ขอความอนุเคราะห์จัดเตรียมสถานที่และทดลองการวิจัยไปยังผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลอุดรธานี

2 จัดเทคโนโลยีการเรียนการสอนตามแนวทฤษฎีสร้างสรรคินิยมในห้องวิทยาศาสตร์ของโรงเรียน

3. ผู้วิจัยได้ดำเนินการสอน อธิบายถึงขั้นตอนกระบวนการเรียนการสอน และให้ผู้เรียนได้รับการสอนโดยการใช้การจัดเทคโนโลยีการเรียนการสอนตามแนวคิดทฤษฎีสร้างสรรคินิยม

4. ในระหว่างที่ทำการทดลองจะมีการใช้แบบสังเกตพฤติกรรมด้วย และแบบฝึกหัดให้นักเรียนทำในแต่ละแผนการสอนซึ่งจะมีทั้งหมด 10 งาน งานละ 10 คะแนน เกณฑ์การให้คะแนนได้ร่วมกับนักเรียนตกลงใช้เกณฑ์การให้คะแนน โดยให้เพื่อนนักเรียน ตัวนักเรียน และครู มีส่วนร่วมในการให้คะแนน ซึ่งใช้เกณฑ์ดังนี้ 7-10 หมายถึงคุณภาพดี 4-6 หมายถึงคุณภาพพอใช้ 0-3 หมายถึงคุณภาพต้องแก้ไข และให้นักเรียนทำการเลือก 8 งาน 80 คะแนน และรวมคะแนนแล้วเติม 40 คะแนน

5. หลังจากจบทั้ง 10 แผนการสอนแล้วทำการทดสอบหลังเรียน ซึ่งมีเกณฑ์การให้คะแนน 60 คะแนน

6. นำคะแนนที่ได้จากแบบฝึกหัดและจากการทดสอบหลังเรียน แบบสังเกตพฤติกรรมไปทำการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลจากการประเมินผล

1.1 นำผลที่ได้จากแบบทดสอบหลังเรียน มาตรวจให้คะแนน

1.2 นำคะแนนในส่วนแบบฝึกหัดและแบบทดสอบหลังเรียนมารวมคะแนน โดยมีเกณฑ์การประเมินผล 80 % จึงถือเป็นการผ่านการประเมิน และเป็นผลการศึกษาพฤติกรรมด้านสติปัญญา

1.3 นำแบบบันทึกพฤติกรรมด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์มาวิเคราะห์โดยการหาค่าร้อยละ เป็นผลการศึกษาพฤติกรรมเชิงทักษะ

1.4 นำแบบบันทึกพฤติกรรมด้านอารมณ์ ค่านิยม เจตคติ ความรู้สึก มาวิเคราะห์โดยการหาค่าร้อยละ เป็นผลการศึกษาพฤติกรรมด้านอารมณ์ ค่านิยม เจตคติ ความรู้สึก

1.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล การหาค่าร้อยละ การหาค่าเฉลี่ย และวิเคราะห์ในลักษณะการบรรยายเชิงวิเคราะห์จากแบบสังเกตพฤติกรรม

การหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) (กนกทิพย์ พัฒนาพัฑน์, 2536, หน้า 2)

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

เมื่อ $\bar{X}$ = ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ = ผลรวมคะแนนของนักเรียนทั้งหมด

N = จำนวนนักเรียน