

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษา

ในการศึกษาเรื่อง การจัดการเรียนรู้ เรื่อง ปริมาตรและความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก โดยใช้การเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐาน สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนปิ่นสร้อยเขตต์วิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่ ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาในด้านต่าง ๆ ตามลำดับชั้น ดังนี้

1. กลุ่มเป้าหมาย
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ศึกษาคั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนปิ่นสร้อยเขตต์วิทยาลัย จำนวน 39 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้ ได้แก่

1. แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ปริมาตรและความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก โดยใช้การเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐาน สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 5 แผน ใช้เวลาเรียนแผนละ 2 ชั่วโมง รวมเวลาทั้งหมด 10 ชั่วโมง
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เรื่องปริมาตรและความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก เป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก เพื่อวัดและประเมินความคิดรวบยอดและการแก้ปัญหาเรื่อง ปริมาตรและความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก จำนวน 30 ข้อ
3. แบบการเขียนบันทึกหลังการจัดการเรียนรู้ของครู
4. แบบการเขียนบันทึกความคิดเห็นของนักเรียน

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ

1. การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ปริมาตรและความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก โดยใช้การเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐาน ผู้ศึกษาได้ดำเนินการสร้างตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยวิเคราะห์ขอบข่ายเนื้อหา สาระการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดชั้นปี คำอธิบายรายวิชาคณิตศาสตร์

1.2 ศึกษาค้นคว้าเอกสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักการจัดการเรียนรู้ คณิตศาสตร์และแนวคิดของการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐาน

1.3 กำหนดขอบเขตเนื้อหาในการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ปริมาตรและความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก โดยใช้การเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐาน สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 5 แผนดังนี้ แผนที่ 1 เรื่อง ลักษณะของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

แผนที่ 2 เรื่อง ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

แผนที่ 3 เรื่อง ความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

แผนที่ 4 เรื่อง การแก้ปัญหาสถานการณ์เกี่ยวกับปริมาตรและความจุ

แผนที่ 5 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตรและความจุ

แต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ใช้เวลาเรียนแผนละ 2 ชั่วโมง รวมเวลาทั้งหมด 10 ชั่วโมง

1.4 กำหนดลำดับขั้นการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ปริมาตรและความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก โดยใช้การเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐานตามรูปแบบการสอนที่สอดคล้องกระบวนการทำงานของสมองของโรงเรียนปรินส์รอยแยลส์วิทยาลัย (PRC BBL Model) ดังนี้

ลำดับขั้นที่ 1 ขั้นอุ่นเครื่อง การใช้กิจกรรมบริหารสมอง (Brain Gym)

การเคลื่อนไหวแบบต่างๆซึ่งอาจมีการใช้เกมหรือเพลงประกอบขณะทำกิจกรรม

ลำดับขั้นที่ 2 ขั้นเรียนรู้ การนำเสนอความรู้ใหม่ที่มีความหมายจากสิ่งใกล้ตัว

นักเรียน เรียนรู้ผ่านการปฏิบัติจริงด้วยสื่อวัตถุสามมิติที่สีสันเข้มสะดุดตา (Intensity) แสดงแทนความเข้าใจในการปฏิบัติด้วยการใช้ภาพ และเรียนรู้การเขียนในรูปสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์

ลำดับขั้นที่ 3 ขั้นฝึก การรวบรวมสิ่งที่ได้เรียนรู้มาลงมือปฏิบัติซ้ำๆหลายครั้ง อาจใช้การสร้างชิ้นงาน การปฏิบัติแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่หลากหลาย

ลำดับขั้นที่ 4 ขั้นสรุป สรุปความคิดรวบยอดบทเรียนด้วยการพูดและการเขียน

ลำดับขั้นที่ 5 ขั้นนำไปใช้ นักเรียนประยุกต์ความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ปัญหา

ใหม่ๆ ที่แตกต่างจากเดิม หรือขยายความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตจริง

1.5 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ปริมาตรและความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก โดยใช้การเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐาน ซึ่งแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 5 แผนมีองค์ประกอบดังนี้

1. สาระและมาตรฐานการเรียนรู้
2. ตัวชี้วัด
3. สาระสำคัญ
4. สาระการเรียนรู้
5. ภาระงาน/ ใบงาน
6. การวัดและประเมินผล
7. สื่อ อุปกรณ์ และแหล่งเรียนรู้
8. กิจกรรมการเรียนรู้ตามลำดับขั้น
9. เกณฑ์การตรวจให้คะแนนใบงาน (Rubrics)

1.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ ที่สร้างขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน (ดูรายชื่อผู้เชี่ยวชาญ ภาคผนวก ก) ตรวจสอบความเหมาะสมของแผนจัดการเรียนรู้ (IOC) ด้านจุดประสงค์ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อและอุปกรณ์ และการวัดประเมินผล โดยให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน 3 ระดับ คือ เหมาะสม (+1) ไม่แน่ใจ (0) ไม่เหมาะสม (-1) นำความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคำนวณหาค่าดัชนี ความสอดคล้อง (IOC) ซึ่งได้ค่า IOC เท่ากับ 1.00 (ดูรายละเอียด ภาคผนวก ค) และผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะอื่นๆเพิ่มเติมอยู่ 2 ประเด็น ดังต่อไปนี้

1. ขันนำเข้าสู่บทเรียน การเริ่มต้นด้วยรูปคลี่ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ควรใช้สื่อการเรียนรู้ดิจิทัลของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) เพื่อให้ นักเรียนเห็นรูปคลี่ที่ชัดเจน เข้าใจความสนใจของนักเรียน และเป็นการให้ข้อมูลแก่ผู้เรียนได้หลากหลายรูปแบบ ซึ่งจะทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจได้มากขึ้น

2. ขันสรุป ควรมีการคาดการณ์ผลของผู้เรียนว่าจะสรุปได้อย่างไร เพราะเป็นความคิดรวบยอดสำคัญที่นักเรียนควรได้ข้อสรุป และจะต้องซ่อมเสริมให้นักเรียน กรณีที่ไม่บรรลุผลดังกล่าว

1.7 นำแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่ได้ ไปปรับปรุงแก้ไข ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญประเมิน

1.8 นำแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขตามผลการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว ไปใช้กับนักเรียน โรงเรียนปรินส์รอยแยลส์วิทยาลัย ระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 39 คน

2. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เรื่องปริมาณและความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก เป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก วัดและประเมินความคิดรวบยอดและการแก้ปัญหา เรื่อง ปริมาณและความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก จำนวน 30 ข้อ ผู้ศึกษาได้ดำเนินการสร้างตามลำดับ ขั้นตอนดังนี้

2.1 ศึกษาหลักการ ทฤษฎี จากเอกสารและตำราที่เกี่ยวข้องกับการสร้าง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.2 วิเคราะห์จุดประสงค์และเนื้อหา เพื่อสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียน เรื่อง ปริมาณและความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก เป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ โดยมีรายละเอียดดังนี้

ตาราง 1 วิเคราะห์จุดประสงค์และเนื้อหา เพื่อสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

จุดประสงค์ที่	แบบทดสอบ ข้อที่	แผนจัดการเรียนรู้	วัดและประเมินผล ในด้าน
1.	1 - 5	ลักษณะของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก	ความคิดรวบยอด
2.	6 - 10	ลักษณะของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก	ความคิดรวบยอด
3.	11 - 15	ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก	ความคิดรวบยอด
4.	16 - 30	ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก	ความคิดรวบยอด
5.	31 - 40	การแก้ปัญหาสถานการณ์เกี่ยวกับ ปริมาตรและความจุ	การแก้ปัญหา
6.	41 - 50	การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตร และความจุ	การแก้ปัญหา

2.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปริมาณและความจุของ ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ตามโครงสร้างและรูปแบบที่กำหนด

2.4 นำแบบทดสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิง โครงสร้างและเนื้อหา เพื่อหาค่าความสอดคล้อง (IOC) ในด้านจุดประสงค์ การใช้ภาษาที่ชัดเจน ระดับความยากง่ายมีความเหมาะสมกับวัยและสามารถใช้วัดความรู้ได้จริง โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ ประเมิน 3 ระดับ คือ เหมาะสม (+1) ไม่น่าใจ (0) ไม่เหมาะสม (-1) นำความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

คำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ซึ่งได้ค่า IOC เท่ากับ 1.00 (ดูรายละเอียด ภาคผนวก ค) และผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะและสิ่งที่จะต้องปรับปรุงแก้ไขข้อสอบแต่ละข้อ สรุปได้ดังนี้

ข้อที่ 3 ควรปรับข้อความ 4 ซม. ที่แสดงความกว้างของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก จากด้านข้างของรูป ไปไว้ด้านล่างของรูปเพื่อแสดงตำแหน่งความกว้างได้ถูกต้อง

ข้อที่ 7 จากข้อมูลของโจทย์ที่แสดงรูปภาพของกล่องทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากมีความกว้าง 5 ซม. ยาว 10 ซม. สูง 8 ซม. โจทย์ต้องการหาความยาวของริบบิ้นติดรอบปากกล่อง 1 รอบ ดังนั้นควรปรับตัวเลขที่น่าจะเป็นไปได้คือ 33 และ 36 เพราะนักเรียนอาจคำนวณจาก $10 + 10 + 5 + 8 = 33$ หรือ $10 + 10 + 8 + 8 = 36$

ข้อที่ 8 มีคำตอบที่ถูกอยู่ 2 คำตอบคือ ข้อ ค. และข้อ ง.

ข้อที่ 10 จากข้อความโจทย์ กล่องทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากขนาดกว้าง 2 นิ้ว ยาว 2 นิ้ว สูง 5 นิ้ว จัดวางบนพื้นที่มุมห้องขนาดกว้าง 4 นิ้ว ยาว 10 นิ้ว ได้กี่กล่อง ควรปรับข้อความของคำถามในโจทย์ จากได้กี่กล่อง เป็นได้มากที่สุดกี่กล่อง เพราะสามารถจัดวางกล่องได้โดยไม่เต็มพื้นที่ได้

ข้อที่ 31 จากข้อความ โจทย์ ต้องการจัดวางกล่องทรงลูกบาศก์ดังกล่าว จะจัดได้ทั้งหมดกี่กล่อง ควรปรับข้อความคำถามโจทย์เป็น จะบรรจุได้ทั้งหมดกี่กล่อง เพราะรูปภาพประกอบของโจทย์แสดงการบรรจุทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากเล็กลงในทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใหญ่

ข้อที่ 38 ให้พิจารณาระยะความยาว 6 นิ้ว เป็นระยะความยาวของไม้ท่อนในหรือความยาวกรอบ

ข้อที่ 37 ตัวลวงง่ายไป

ข้อที่ 44 จากข้อความ โจทย์ ขนมห้างทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก กว้าง 12 ซม. ยาว 20 ซม. สูง 5 ซม. นำมาตัดเป็นแผ่น 10 เท่าๆกัน ขนมห้างแต่ละแผ่นมีปริมาตรเท่าใด

ควรปรับข้อความในโจทย์เป็น นำมาตัดเป็นแผ่น 10 แผ่นเท่าๆกัน จะทำให้สื่อความหมายได้ชัดเจนมากขึ้น

2.5 นำแบบทดสอบไปปรับปรุงแก้ไข ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญประเมิน นำมาเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมอีกครั้ง แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะให้เรียบร้อย

2.6 นำแบบทดสอบไปทดลองกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนปิ่นสร้อยเขตส่ววิทยาลัยที่เรียน เรื่อง ปริมาตรและความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากมาแล้ว จำนวน 120 คน เพื่อวิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบ หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก

(r) ของแบบทดสอบ โดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบของโรงเรียนปรินส์รอยแยลส์วิทยาลัย ซึ่งใช้ตาราง CHUNG THE FAN กลุ่มสูง กลุ่มต่ำ 27%

2.7 พิจารณาข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.31 ถึง 0.79 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.25 ขึ้นไป หากความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับโดยใช้สูตร KR-20 (Kuder Richardson) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.92 โดยนำค่าสถิติที่ได้มาใช้พิจารณาเพื่อปรับปรุงและพัฒนาแบบทดสอบที่มีคุณภาพครอบคลุมทุกจุดประสงค์ จำนวน 30 ข้อ (ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก แสดงในภาคผนวก ก)

2.8 นำแบบทดสอบจำนวน 30 ข้อ จัดพิมพ์เพื่อนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มเป้าหมายจำนวน 39 คนต่อไป

3. สร้างแบบการเขียนบันทึกหลังการจัดการเรียนรู้ของครู เป็นแบบบันทึกผลการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักเรียนเชิงพฤติกรรม และความสามารถในการเรียนรู้ โดยการสังเกตและตรวจแบบฝึกหัด ใบงานของครูในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ ทั้ง 5 แผน บันทึกผลตามลำดับชั้นกิจกรรมการเรียนรู้ ได้แก่ ลำดับชั้นที่ 1 ขั้นอุ่นเครื่อง ลำดับชั้นที่ 2 ขั้นเรียนรู้ ลำดับชั้นที่ 3 ขั้นฝึก ลำดับชั้นที่ 4 ขั้นสรุป และลำดับชั้นที่ 5 ขั้นนำไปใช้ เพื่อผู้ศึกษาได้ทราบผลข้อมูลของการจัดการเรียนรู้แต่ละลำดับชั้นตอน และนำข้อมูลไปปรับ พัฒนาในการจัดการเรียนรู้ในแผนต่อไป โดยมีลำดับชั้นการสร้างดังนี้

3.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการสร้างและใช้บันทึกผลการจัดการเรียนรู้

3.2 สร้างแบบการเขียนบันทึกหลังการจัดการเรียนรู้ของครู โดยกำหนดประเด็นการบันทึกตามลำดับชั้นกิจกรรมการเรียนรู้ทั้ง 5 ชั้น

4. สร้างแบบการเขียนบันทึกความคิดเห็นของนักเรียน เป็นแบบให้นักเรียนเขียนบรรยายเกี่ยวกับสิ่งที่ได้เรียนรู้และความรู้สึกที่มีต่อการเรียนรู้ โดยมีลำดับชั้นการสร้างดังนี้

4.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการสร้างและใช้บันทึกความคิดเห็นของนักเรียน

4.2 สร้างแบบการเขียนบันทึกความคิดเห็นของนักเรียน โดยกำหนดประเด็นการบันทึกเกี่ยวกับสิ่งที่ได้เรียนรู้และความรู้สึกที่มีต่อการเรียนรู้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้ศึกษาได้นำแผนการจัดการเรียนรู้เรื่องปริมาตรและความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก โดยใช้การเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐาน จำนวน 5 แผน แผนละ 2 คาบ ใช้เวลา 10 ชั่วโมง ไปสอนกับกลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนปรินส์รอยแยลส์วิทยาลัย ปีการศึกษา

2554 จำนวน 39 คน โดยได้เขียนแบบบันทึกหลังการจัดการเรียนรู้แต่ละแผนการจัดการเรียนรู้

2. รวบรวมข้อมูลจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปริมาตรและความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ที่นักเรียนได้ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังจากเรียนจบผ่านไปหนึ่งสัปดาห์

3. รวบรวมข้อมูล จากแบบบันทึกหลังการจัดการเรียนรู้ของครูตามลำดับขั้นการจัดกิจกรรมของแต่ละแผน ที่ได้จากการสังเกตผลการเรียนรู้เชิงพฤติกรรม ความสามารถในการทำกิจกรรม แบบฝึกหัดและข้อมูลผลการทำใบงาน ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 5 แผน จากการตรวจใบงานตามเกณฑ์การให้คะแนน (Rubric) และนำคะแนนมาจัดระดับคุณภาพตามเกณฑ์ ดังนี้

ตาราง 2 เกณฑ์พิจารณาคะแนนเพื่อจัดระดับคุณภาพ

	ช่วงคะแนนแต่ละระดับคุณภาพ			
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ควรปรับปรุง
ใบงานที่ 1-3	7 - 8	5 - 6	3 - 4	0 - 2
ใบงานที่ 4 - 5	16 - 20	11 - 15	5 - 10	0 - 4

4. รวบรวมข้อมูลจากการเขียนบันทึกความคิดเห็นของนักเรียน จำนวน 5 ครั้ง ซึ่งนักเรียนได้เขียนแสดงความคิดเห็นหลังจากเรียนจบแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ในประเด็นเกี่ยวกับสิ่งที่ได้เรียนรู้และความรู้สึกที่มีต่อการเรียนรู้

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลผลคะแนนการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปริมาตรและความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ร้อยละและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พิจารณาตามเกณฑ์การประกันคุณภาพผลการสอน คือจำนวนนักเรียนร้อยละ 80 ขึ้นไปได้ผลการเรียนระดับดีและดีมาก (ระดับดีคือ ได้คะแนนร้อยละ 70-79 ระดับดีมากคือ ได้คะแนนตั้งแต่ร้อยละ 80)

2. วิเคราะห์ข้อมูลการใช้การเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐานจากแบบบันทึกหลังการจัดการเรียนรู้ของครู ที่ได้จากการสังเกตผลการเรียนรู้เชิงพฤติกรรม ความสามารถในการทำกิจกรรม แบบฝึกหัดและข้อมูลผลระดับคุณภาพของการทำใบงาน โดยการเขียนบรรยายพรรณนาวิเคราะห์ตามลำดับขั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 5 แผนและใช้สถิติค่าร้อยละ

3. วิเคราะห์ข้อมูลสิ่งที่ได้เรียนรู้และความรู้สึกที่มีต่อการเรียนรู้ของนักเรียนหลังร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ ที่ได้จากการเขียนบันทึกความคิดเห็นของนักเรียน โดยนำเสนอในรูปการบรรยายสรุป



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved