

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษา

ในการศึกษาเรื่อง การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้เรื่องความเท่ากันทุกประการ เพื่อส่งเสริมการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ โดยใช้กิจกรรมปฏิบัติการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านท่าเลอ จังหวัดน่าน ผู้ศึกษาได้ดำเนินการดังรายละเอียดต่อไปนี้

กลุ่มที่ใช้ในการศึกษา

กลุ่มที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านท่าเลอ จังหวัดน่าน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 มีนักเรียนทั้งสิ้นจำนวน 30 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้เรื่องความเท่ากันทุกประการ เพื่อส่งเสริมการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ โดยใช้กิจกรรมปฏิบัติการ

ในการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษาของโรงเรียนบ้านท่าเลอ ที่สอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2. ศึกษามาตรฐานการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง รายละเอียดของสาระการเรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องความเท่ากันทุกประการ แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แนวทางการวัดและประเมินผล

3. ศึกษาวิธีการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้จากเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

4. กำหนดขอบเขตเนื้อหา เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ ออกเป็น 7 เรื่อง ใช้เวลาทั้งหมด 11 ชั่วโมง ดังนี้

เรื่องที่ 1 ความเท่ากันทุกประการของรูปเรขาคณิต ใช้เวลา 1 ชั่วโมง

เรื่องที่ 2 ความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม ใช้เวลา 1 ชั่วโมง

เรื่องที่ 3 รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ด้าน-มุม-ด้าน ใช้เวลา 1 ชั่วโมง

เรื่องที่ 4 รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ มุม-ด้าน-มุม ใช้เวลา 1 ชั่วโมง

เรื่องที่ 5 รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน ใช้เวลา 1 ชั่วโมง

เรื่องที่ 6 การให้เหตุผลเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของ

รูปสามเหลี่ยม

ใช้เวลา 3 ชั่วโมง

เรื่องที่ 7 การนำไปใช้

ใช้เวลา 3 ชั่วโมง

5. กำหนดลักษณะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ โดยใช้กิจกรรมปฏิบัติการ ที่สอดคล้องกับโมเดลการแปลงของเลข ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

5.1 ขั้นนำ ให้เกิดการเข้าใจและแรงจูงใจในการเรียน เพื่อโยงเข้าสู่เนื้อหาใหม่ที่จะเรียน โดยการพูดคุย ชักถามหรือวาดรูปพร้อมเขียนคำอธิบายประกอบรูปในการทบทวนเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนมาแล้ว จากนั้นครูจึงอธิบายการทำกิจกรรมปฏิบัติการ

5.2 ขั้นปฏิบัติ นักเรียนทุกคนลงมือปฏิบัติกิจกรรม โดยให้นักเรียนสังเกตสร้างข้อความคาดการณ์ ตรวจสอบข้อความคาดการณ์ และอภิปรายเพื่อค้นคว้าหาข้อสรุปด้วยตนเอง โดยรูปแบบในการจัดกิจกรรมส่งเสริมให้นักเรียนแปลงความรู้ในหลากหลายรูปแบบ ดังนี้ การลงมือปฏิบัติจริงกับสื่อรูปธรรม การวาดภาพ การเขียน การพูดและการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

5.3 ขั้นเสนอผลการปฏิบัติ เมื่อนักเรียนปฏิบัติกิจกรรมเสร็จแล้ว นักเรียนนำเสนอผลการปฏิบัติกิจกรรม โดยอยู่ในรูปแบบของการรายงานข้อมูลและข้อค้นพบของตนเอง หรือของกลุ่ม และการอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน เพื่อสรุปความรู้ที่ได้จากกิจกรรมปฏิบัติการ

6. สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 7 เรื่อง จำนวน 7 แผน ซึ่งในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ มีองค์ประกอบ ดังนี้

6.1 จุดประสงค์การเรียนรู้

6.2 สารการเรียนรู้

6.3 สื่อการเรียนรู้

6.4 กิจกรรมการเรียนรู้

6.5 สรุปแนวทางการจัดการเรียนรู้ตามโมเดลการแปลงของเลข

6.6 การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

6.7 บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

6.8 เกณฑ์การประเมินผล และ ตารางบันทึกการประเมินผล

6.9 แบบสังเกตพฤติกรรม

7. นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น ให้อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระตรวจสอบพิจารณาความถูกต้องเหมาะสมเพื่อให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไข

8. นำแผนการจัดการเรียนรู้ ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 3 คน(รายละเอียดปรากฏที่ ภาคผนวก ก) ประเมินและให้ข้อเสนอแนะซึ่งในแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้สำหรับผู้เชี่ยวชาญ มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการจำนวน 9 ข้อ (รายละเอียดปรากฏที่ ภาคผนวก ค)

9. นำผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ ไปหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างรายการประเมินกับแผนการจัดการเรียนรู้ (IOC) ได้ค่าอยู่ระหว่าง 0.67 - 1.00 ทุกแผนการจัดการเรียนรู้ (รายละเอียดปรากฏที่ ภาคผนวก ง) แสดงถึงผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า แผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมดีทุกรายการประเมิน

10. นำข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ มาปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้ดังนี้

10.1 ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่า คำสั่งในกิจกรรมปฏิบัติการที่ 1 ตอนที่ 2 ข้อ 1 ไม่ชัดเจน จากเดิม “ให้นักเรียนเลือกกลุ่มรูปเรขาคณิต จากตอนที่ 1 ที่นักเรียนจัดว่าลักษณะเหมือนกันทั้งรูปร่าง และขนาด มา 1 กลุ่ม (ถ้าไม่มีให้นักเรียนลองจัดกลุ่มรูปเรขาคณิต ที่มีลักษณะเหมือนกันทั้งรูปร่าง และขนาด มา 1 กลุ่ม) แล้วให้นักเรียนเลือกรูปเรขาคณิตนั้นมา 1 คู่ และสำรวจ”

ผู้ศึกษาได้ปรับคำสั่งให้ชัดเจน ดังนี้ “ให้นักเรียนเลือกรูปเรขาคณิต จากตอนที่ 1 ที่นักเรียนคิดว่าลักษณะเหมือนกันทั้งรูปร่างและขนาด มา 1 คู่ และสำรวจ”

10.2 ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่า ตัวอย่างคำตอบใบงานที่ 3-5 ข้อ 3 ในการวาดรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่ไม่สัมพันธ์กันแบบ ด้าน-มุม-ด้าน มุม-ด้าน-มุม และ ด้าน-ด้าน-ด้าน อาจทำให้นักเรียนเกิดความสับสน เนื่องจากรูปที่กำหนดให้มีลักษณะที่เท่ากันทุกประการ แต่โจทย์บอกว่าเป็นรูปที่ไม่เท่ากันทุกประการ และตัวอย่างคำตอบที่เขียนไว้ทำให้สับสน ดังภาพ 2

ลิขสิทธิ์ในเอกสารนี้สงวนไว้สำหรับ
Copyright © by Chang Mai University
All rights reserved

รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่ไม่สัมพันธ์กัน แบบ ด้าน-มุม-ด้าน	รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่ไม่สัมพันธ์กัน แบบ มุม-ด้าน-มุม	รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่ไม่สัมพันธ์กัน แบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน
จากรูปที่นักเรียนวาด รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่ไม่สัมพันธ์กันแบบ ด้าน-มุม-ด้าน เพราะมีด้านยาวเท่ากันถึงสามคู่ แต่ไม่มีมุมในระหว่างด้านคู่ที่ยาวเท่ากัน มีขนาดเท่ากัน	จากรูปที่นักเรียนวาด รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่ไม่สัมพันธ์กันแบบ มุม-ด้าน-มุม เพราะมีด้านยาวเท่ากันถึงสามคู่ แต่ไม่มีมุมที่มีขนาดเท่ากันเลย	จากรูปที่นักเรียนวาด รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่ไม่สัมพันธ์กันแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน เพราะไม่มีด้านยาวเท่ากันสามคู่

ภาพ 2 ตัวอย่างคำตอบเดิม ในใบงานที่ 3-5 ข้อ 3

ผู้ศึกษาจึงได้ปรับปรุงตัวอย่างคำตอบในใบงานที่ 3-5 ข้อ 3 ให้

ถูกต้อง ดังภาพ 3

รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่ไม่สัมพันธ์กัน แบบ ด้าน-มุม-ด้าน	รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่ไม่สัมพันธ์กัน แบบ มุม-ด้าน-มุม	รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่ไม่สัมพันธ์กัน แบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน
จากรูปที่นักเรียนวาด รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่ไม่สัมพันธ์กันแบบ ด้าน-มุม-ด้าน เพราะไม่มีด้านยาวเท่ากันสองคู่ และไม่มีมุมในระหว่างด้านคู่ที่ยาวเท่ากัน มีขนาดเท่ากัน	จากรูปที่นักเรียนวาด รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่ไม่สัมพันธ์กันแบบ มุม-ด้าน-มุม เพราะไม่มีมุมที่มีขนาดเท่ากันสองคู่ และไม่มีด้านซึ่งเป็นแขนร่วมของมุมทั้งสองยาวเท่ากัน	จากรูปที่นักเรียนวาด รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่ไม่สัมพันธ์กันแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน เพราะไม่มีด้านยาวเท่ากันสามคู่

ภาพ 3 ตัวอย่างคำตอบที่ปรับปรุงแล้ว ในใบงานที่ 3-5 ข้อ 3

10.3 ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่า คำสั่งและตัวอย่างคำตอบในใบกิจกรรมปฏิบัติการที่ 4 ข้อ 3 ไม่เอื้อให้นักเรียนวาดรูปได้ตามที่ต้องการ เนื่องจากถ้าสร้างมุม 45 องศาขึ้นมาโดยไม่ได้อาศัยแกน XZ จะได้รูปที่ไม่มาพบกันที่จุด X พอดี นักเรียนอาจจะสร้างไม่ได้ ดังภาพ 4

3. ให้นักเรียนสร้างรูปสามเหลี่ยม XYZ ตามขั้นตอนต่อไปนี้ 1) สร้าง $\overline{XY}$ ยาว 5 เซนติเมตร 2) สร้าง $\angle XYZ$ มีขนาดเท่ากับ 60 องศา 3) สร้าง $\angle YZX$ มีขนาดเท่ากับ 45 องศา 4) ลาก $\overline{XZ}$ และ $\overline{YZ}$	
--	--

ภาพ 4 คำสั่งและตัวอย่างเดิมคำตอบในใบกิจกรรมปฏิบัติการที่ 4 ข้อ 3

ผู้ศึกษาได้ปรับคำสั่งในใบกิจกรรมปฏิบัติการที่ 4 ข้อ 3 ให้ถูกต้อง

ดังภาพ 5

3. ให้นักเรียนสร้างรูปสามเหลี่ยม XYZ ตามขั้นตอนต่อไปนี้ 1) สร้าง $\overline{XY}$ ยาว 5 เซนติเมตร 2) สร้าง $\angle XYZ$ มีขนาดเท่ากับ 60 องศา 3) สร้าง $\angle YXZ$ มีขนาดเท่ากับ 75 องศา 4) ลาก $\overline{XZ}$ และ $\overline{YZ}$ 5) วัดขนาดของมุม $\angle XZY$	
--	--

ภาพ 5 คำสั่งและตัวอย่างคำตอบที่ปรับปรุง ในใบกิจกรรมปฏิบัติการที่ 4 ข้อ 3

11. เมื่อปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้ว จึงได้จัดพิมพ์แผนการจัดการเรียนรู้เพื่อใช้กับนักเรียนต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้ศึกษาคำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการนำแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านท่าเลอ ปีการศึกษา 2552 จำนวน 30 คน โดยได้บันทึกผลของการจัดการเรียนรู้ตามที่ดำเนินตามแผน ในบันทึกหลังการจัดการเรียนรู้และแบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลจากบันทึกหลังการจัดการเรียนรู้ ตารางบันทึกการประเมินผล และแบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน ระหว่างเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ โดยใช้กิจกรรมปฏิบัติการ โดยประเด็นในการวิเคราะห์ได้แก่ การปฏิบัติกิจกรรมปฏิบัติการของนักเรียน การให้เหตุผลของนักเรียน จากนั้นจึงนำเสนอโดยใช้การพรรณนาความ

สถิติที่ใช้ในการศึกษา

1. การหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างรายการประเมินกับแผนการจัดการเรียนรู้

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

เมื่อ IOC คือ ดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence)

R คือ คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อรายการประเมินแต่ละข้อ

N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

(ลัดดาวัลย์ เพชรโรจน์ และ อัจฉรา ชำนิประศาสน์, 2545, หน้า 145 - 146)

โดยมีการกำหนดคะแนนที่ผู้เชี่ยวชาญให้ ดังนี้

+1 หมายถึง รายการประเมินนั้นสอดคล้องกับแผนการจัดการเรียนรู้

-1 หมายถึง รายการประเมินนั้นไม่สอดคล้องกับแผนการจัดการเรียนรู้

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่ารายการประเมินนั้นสอดคล้องกับแผนการจัดการเรียนรู้

และเกณฑ์การแปลความหมายมีดังนี้

ค่า $IOC \geq 0.50$ หมายความว่า แผนการจัดการเรียนรู้ในรายการประเมินนี้เหมาะสมดี

ค่า $IOC < 0.50$ หมายความว่า แผนการจัดการเรียนรู้ในรายการประเมินนี้ต้องปรับปรุง

2. การหาค่าร้อยละของจำนวนนักเรียนที่มีผลการประเมิน หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ ในแต่ละระดับคุณภาพ

$$\text{ค่าร้อยละ} = \frac{a}{N} \times 100$$

เมื่อ a คือ จำนวนนักเรียนที่มีผลการประเมิน หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ ในแต่ละระดับคุณภาพ

N คือ จำนวนนักเรียนทั้งหมด

โดยกำหนดระดับคุณภาพ ดังนี้

4 หมายถึง ผลการประเมินอยู่ในระดับคุณภาพดีมาก

3 หมายถึง ผลการประเมินอยู่ในระดับคุณภาพดี

2 หมายถึง ผลการประเมินอยู่ในระดับคุณภาพพอใช้

1 หมายถึง ผลการประเมินอยู่ในระดับคุณภาพปรับปรุง

และเกณฑ์การแปลความหมายมีดังนี้

ผลรวมค่าร้อยละของจำนวนนักเรียนที่มีผลการประเมิน หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับคุณภาพดีมาก ดี และพอใช้ $\geq$ ร้อยละ 50 หมายความว่า แผนการจัดการเรียนรู้ฉบับนี้บรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ได้กำหนดไว้ และเหมาะสมดี

ผลรวมค่าร้อยละของจำนวนนักเรียนที่มีผลการประเมิน หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับคุณภาพดีมาก ดี และพอใช้ $<$ ร้อยละ 50 หมายความว่า แผนการจัดการเรียนรู้ฉบับนี้ไม่บรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ได้กำหนดไว้ และต้องปรับปรุง