

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย เรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ตามลำดับดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับชั้นในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้กำหนดความหมายของสัญลักษณ์ใน
การวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

n	แทน	จำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง
\bar{x}	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนและหลังเรียน
t	แทน	อัตราส่วนวิกฤติของ t-test ชนิด Dependent Samples
S.D.	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ลำดับชั้นในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ผลการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา
2. ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์
70/70 (E_1/E_2)

3. ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนระหว่างก่อนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร

4. ผลการวิเคราะห์ความสามารถทางพหุปัญญาของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

5. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

6. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎี

พหุปัญญา

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ มีลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

1.1 การออกแบบการเรียนรู้ โดย

1.1.1 กำหนดหัวข้อย่อยๆ หน่วยการเรียนรู้ย่อยๆ ให้สอดคล้องกับ

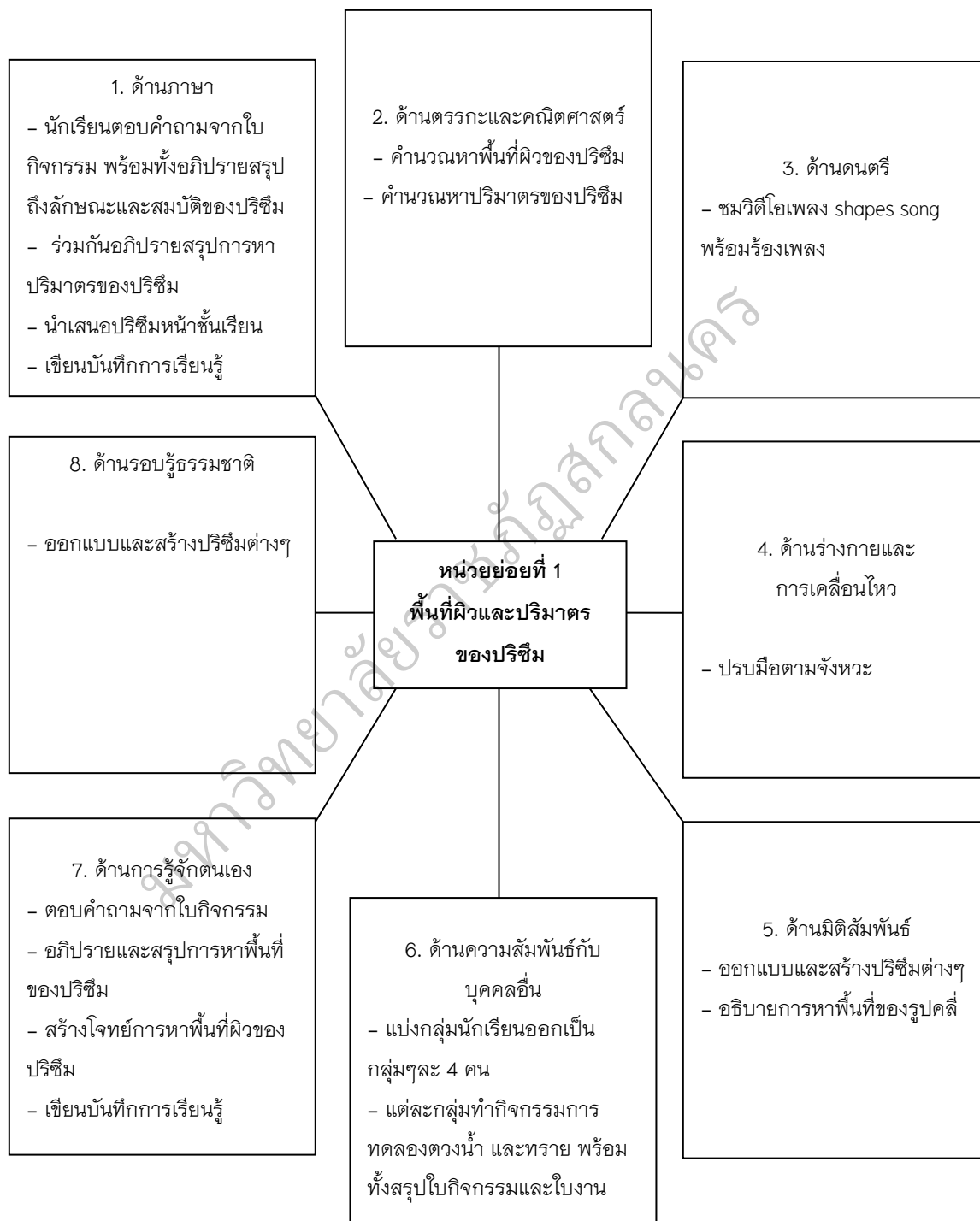
ตัวชี้วัด

1.1.2 นำแต่ละหน่วยการเรียนรู้ย่อยๆ มาออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอน ให้ส่งเสริมสนับสนุน และบูรณาการพหุปัญหาด้านต่างๆ ในกระบวนการเรียนรู้

1.1.3 นำแต่ละกิจกรรมของหน่วยย่อยๆ มาจัดทำโครงสร้างหน่วยให้

เหมาะสมสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ เวลา ลักษณะของกิจกรรม และบูรณาการพหุปัญหาด้านต่างๆ ในกระบวนการเรียนรู้ พื้นที่ผิวและปริมาตร จำนวน 6 หน่วยย่อย ดังภาพประกอบ 2, 3, 4, 5, 6 และ 7

ผลการวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา
หน่วยย่อยที่ 1 พื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึม

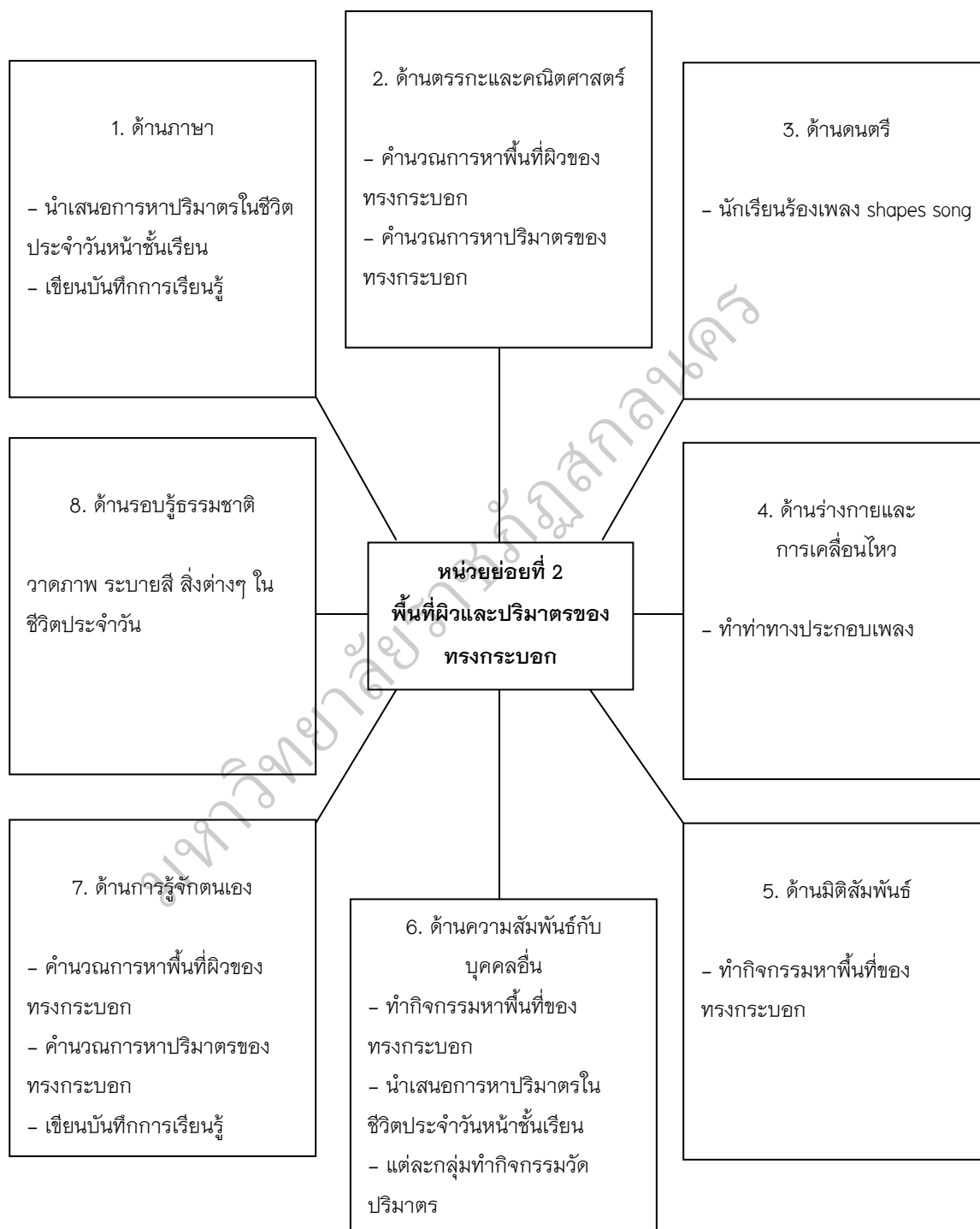


ภาพประกอบ 2 หน่วยย่อยที่ 1 พื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึม

ตาราง 8 โครงสร้างหน่วยการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา หน่วยย่อยที่ 1
พื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึม

ครั้งที่	ความสามารถทางปัญญาที่ส่งเสริม	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้ที่สำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)
1	1. ด้านภาษา 2. ด้านตรรกะ/คณิตศาสตร์ 3. ด้านมิติสัมพันธ์ 4. ด้านดนตรี 5. ด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว 6. ด้านความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น 7. ด้านการรู้จักตนเอง 8. ด้านการรอบรู้ธรรมชาติ	1. บอกลักษณะและสมบัติของปริซึมได้ 2. หาพื้นที่ผิวของปริซึมได้ 3. หาปริมาตรของปริซึมได้	พื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึม - ลักษณะและสมบัติของปริซึม - การหาพื้นที่ผิวของปริซึม - การหาปริมาตรของปริซึม	1. พิจารณาและอธิบายลักษณะของกล่องรูปแบบต่างๆ 2. สรุปลักษณะและสมบัติของปริซึม 3. ทำกิจกรรมกลุ่มตัดรูปคลี่ อธิบายการหาพื้นที่ของรูปคลี่ 4. แต่ละกลุ่มออกแบบปริซึมรูปแบบต่างๆ ตกแต่งระบายสี พร้อมคำนวณหาพื้นที่ของปริซึม 5. นำเสนอปริซึมหน้าชั้นเรียน 6. สรุปการหาพื้นที่ผิวของปริซึม 7. นักเรียนทุกคนสร้างโจทย์การหาพื้นที่ผิวของปริซึม 8. แต่ละกลุ่มทำกิจกรรมการทดลองตวงน้ำ และทราย พร้อมทั้งสรุปใบกิจกรรมและใบงาน 9. ร่วมกันอภิปรายสรุปการหาปริมาตรของปริซึม	3

ผลการวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา
หน่วยย่อยที่ 2 พื้นที่ผิวและปริมาตรของทรงกระบอก

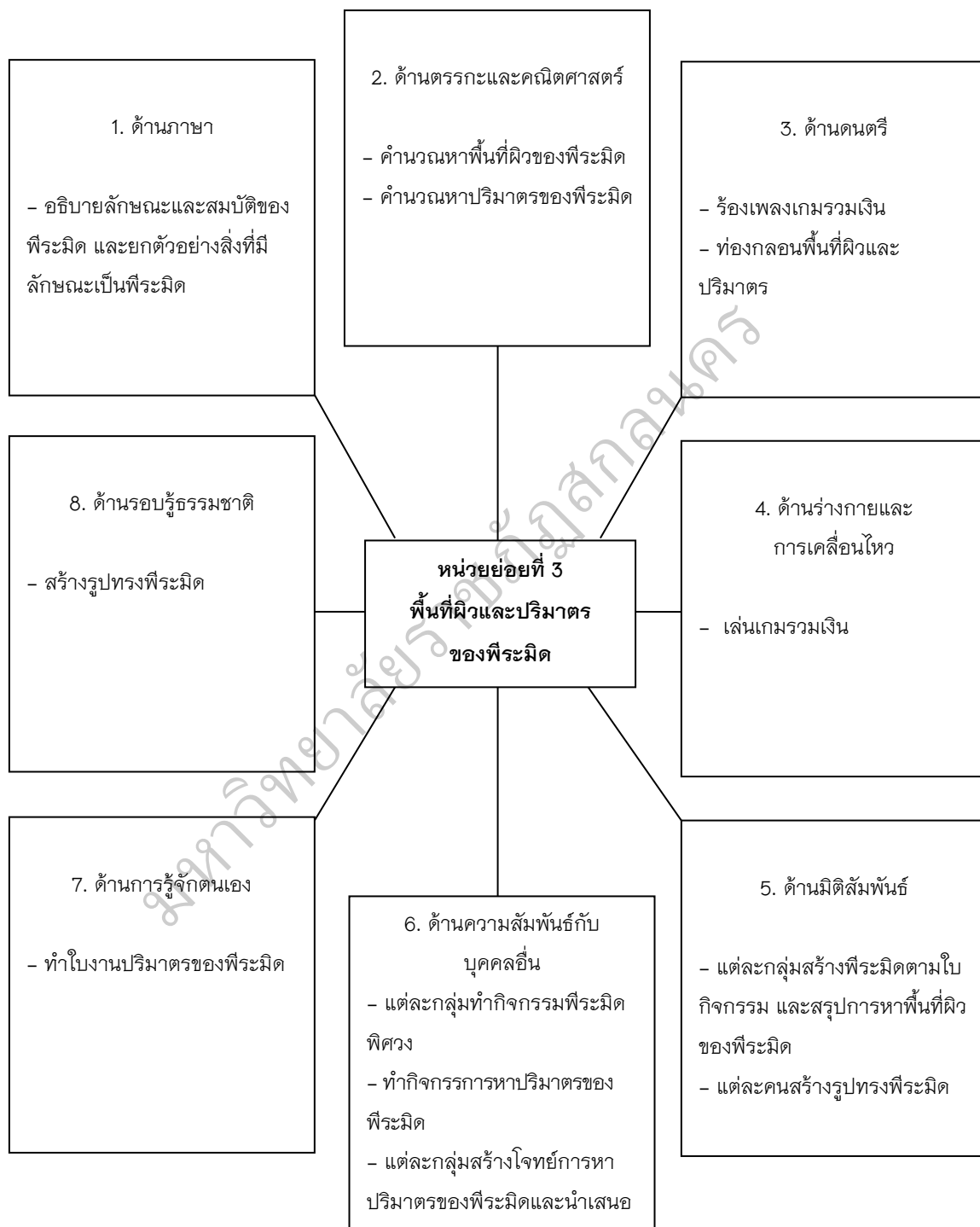


ภาพประกอบ 3 หน่วยย่อยที่ 2 พื้นที่ผิวและปริมาตรของทรงกระบอก

ตาราง 9 โครงสร้างหน่วยการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา หน่วยย่อยที่ 2
พื้นที่ผิวและปริมาตรของทรงกระบอก

ครั้งที่	ความสามารถทางปัญญาที่ส่งเสริม	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้ที่สำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)
2	1. ด้านภาษา 2. ด้านตรรกะ/คณิตศาสตร์ 3. ด้านมิติสัมพันธ์ 4. ด้านดนตรี 5. ด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว 6. ด้านความสัมพันธ์กับบุคคล 7. ด้านการรู้จักตนเอง 8. ด้านการรอบรู้ธรรมชาติ	1. บอกลักษณะและสมบัติของทรงกระบอกได้ 2. หาพื้นที่ผิวของทรงกระบอกได้ 3. หาปริมาตรของทรงกระบอกได้	พื้นที่ผิวและปริมาตรของทรงกระบอก - ลักษณะและสมบัติของทรงกระบอก - การหาพื้นที่ผิวของทรงกระบอก - การหาปริมาตรของทรงกระบอก	1. อธิบายลักษณะและสมบัติของทรงกระบอก 2. ทำกิจกรรมหาพื้นที่ของทรงกระบอก 3. สรุป อภิปราย การหาพื้นที่ 4. แต่ละคนวาดภาพระบายสี สิ่งต่างๆ ในชีวิตประจำวันคนละ 1 ชิ้น พร้อมทั้งแสดง การหาพื้นที่ 5. แต่ละกลุ่มทำกิจกรรมวัดปริมาตรและอภิปราย สรุป 6. นำเสนอการหาปริมาตรในชีวิตประจำวันหน้าชั้นเรียน	3

ผลการวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา
หน่วยย่อยที่ 3 พื้นที่ผิวและปริมาตรของพีระมิด



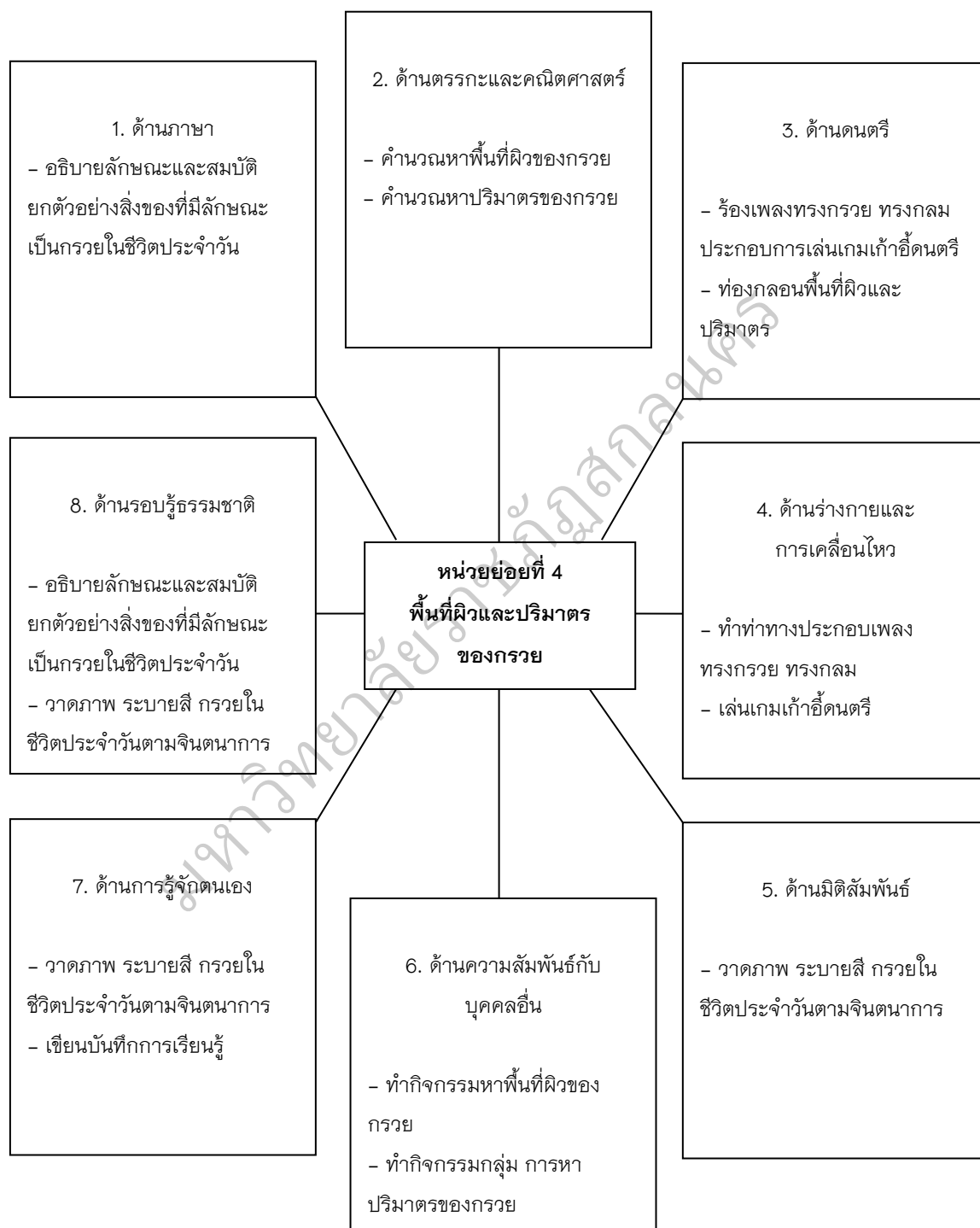
ภาพประกอบ 4 หน่วยย่อยที่ 3 พื้นที่ผิวและปริมาตรของพีระมิด

ตาราง 10 โครงสร้างหน่วยการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา หน่วยย่อยที่ 3
พื้นที่ผิวและปริมาตรของพีระมิด

ครั้งที่	ความสามารถทางปัญญาที่ส่งเสริม	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้ที่สำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)
3	1. ด้านภาษา 2. ด้านตรรกะ/คณิตศาสตร์ 3. ด้านมิติสัมพันธ์ 4. ด้านดนตรี 5. ด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว 6. ด้านความสัมพันธ์กับบุคคล 7. ด้านการรู้จักตนเอง 8. ด้านการรอบรู้ธรรมชาติ	1. บอกลักษณะและสมบัติของพีระมิดได้ 2. หาพื้นที่ผิวของพีระมิดได้ 3. หาปริมาตรของพีระมิดได้	พื้นที่ผิวและปริมาตรของพีระมิด - ลักษณะและสมบัติของพีระมิด - การหาพื้นที่ผิวของพีระมิด - การหาปริมาตรของพีระมิด	1. แต่ละกลุ่มทำกิจกรรมพีระมิดพิศวง 2. อธิบายลักษณะและสมบัติของพีระมิด และยกตัวอย่างสิ่งที่มีลักษณะเป็นพีระมิด 3. แต่ละกลุ่มสร้างพีระมิดตามใบกิจกรรมและสรุปการหาพื้นที่ผิวของพีระมิด 4. แต่ละคนสร้างรูปทรงพีระมิดคนละ 1 ชิ้น 5. กิจกรรมการหาปริมาตรของพีระมิด 6. แต่ละกลุ่มสร้างโจทย์การหาปริมาตรของพีระมิดและนำเสนอหน้าชั้นเรียน 7. ทำใบงานปริมาตรของพีระมิด	3

ผลการวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา

หน่วยย่อยที่ 4 พื้นที่ผิวและปริมาตรของกรวย

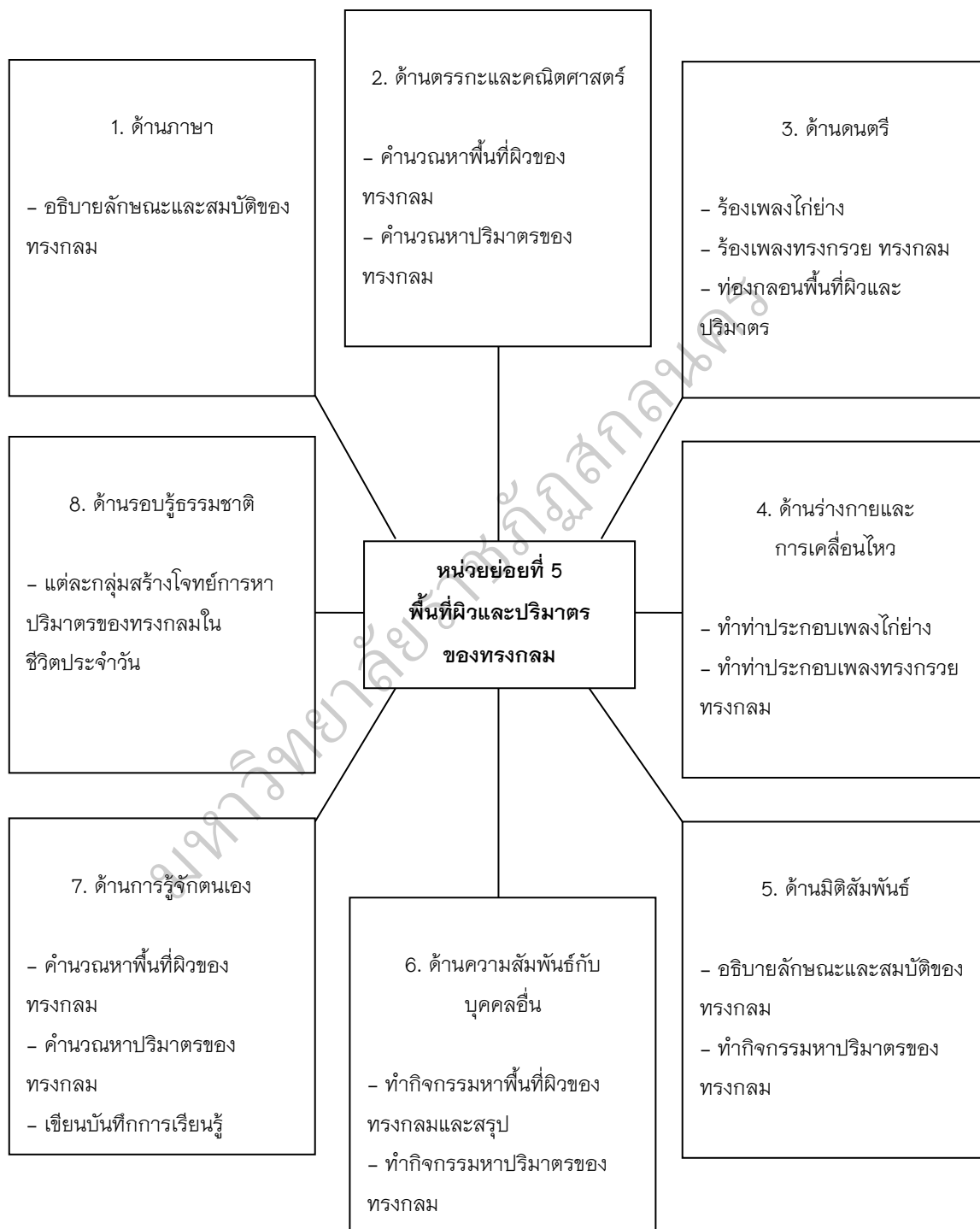


ภาพประกอบ 5 หน่วยย่อยที่ 4 พื้นที่ผิวและปริมาตรของกรวย

ตาราง 11 โครงสร้างหน่วยการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา หน่วยย่อยที่ 4
พื้นที่ผิวและปริมาตรของกรวย

ครั้งที่	ความสามารถทางปัญญาที่ส่งเสริม	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้ที่สำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)
4	1. ด้านภาษา 2. ด้านตรรกะ/คณิตศาสตร์ 3. ด้านมิติสัมพันธ์ 4. ด้านดนตรี 5. ด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว 6. ด้านความสัมพันธ์กับบุคคล 7. ด้านการรู้จักตนเอง 8. ด้านการรอบรู้ธรรมชาติ	1. บอกลักษณะและสมบัติของกรวยได้ 2. หาพื้นที่ผิวของกรวยได้ 3. หาปริมาตรของกรวยได้	พื้นที่ผิวและปริมาตรของกรวย - ลักษณะและสมบัติของกรวย - การหาพื้นที่ผิวของกรวย - การหาปริมาตรของกรวย	1. อธิบายลักษณะและสมบัติ ยกตัวอย่างสิ่งของที่มีลักษณะเป็นกรวยในชีวิตประจำวัน 2. แต่ละคนวาดภาพระบายสี กรวยในชีวิตประจำวันตามจินตนาการ 3. กิจกรรมหาพื้นที่ผิวของกรวย 4. ทำกิจกรรมกลุ่ม การหาปริมาตรของกรวย 5. ทำแบบฝึกหัด	3

ผลการวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา
หน่วยย่อยที่ 5 พื้นที่ผิวและปริมาตรของทรงกลม

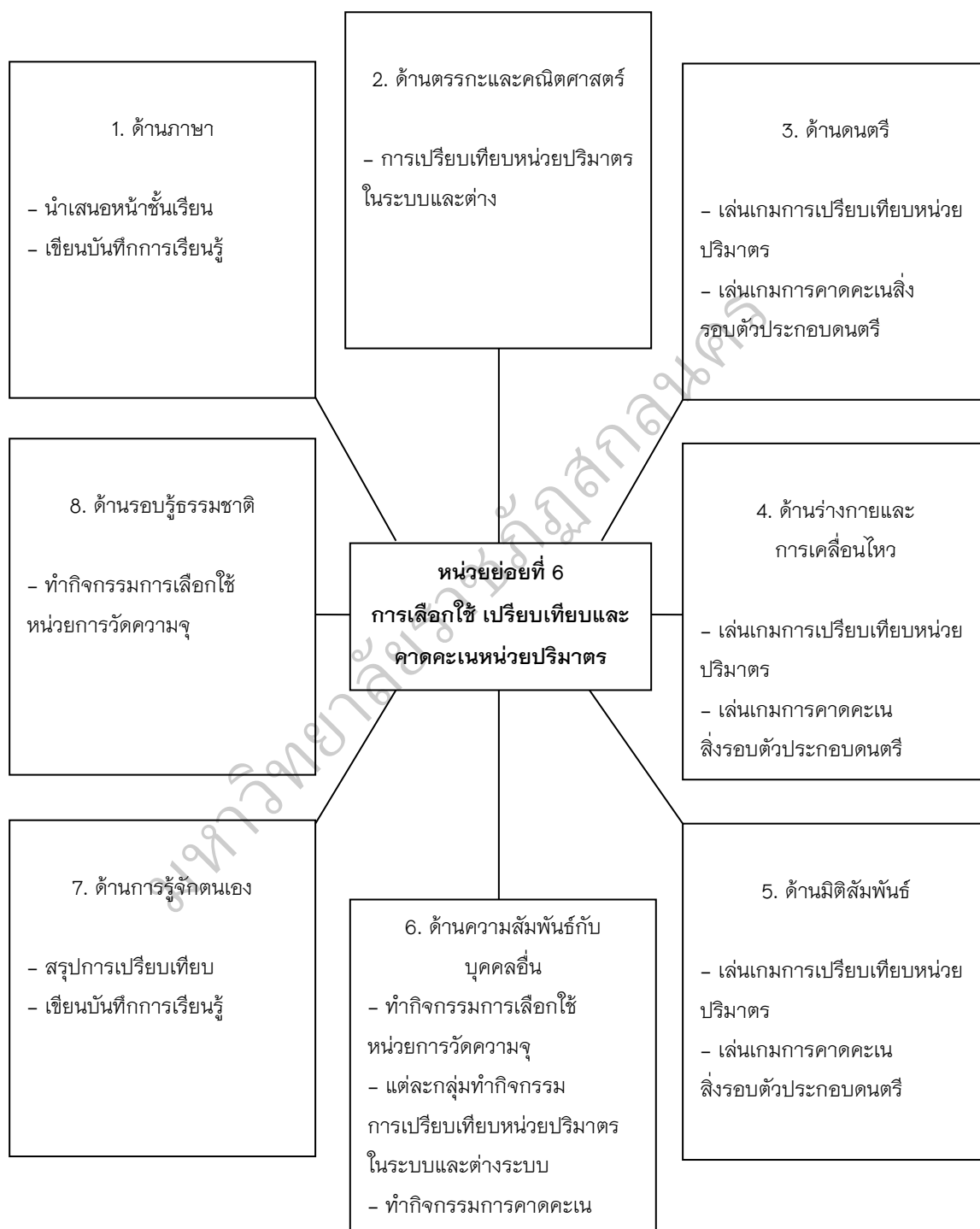


ภาพประกอบ 6 หน่วยย่อยที่ 5 พื้นที่ผิวและปริมาตรของทรงกลม

ตาราง 12 โครงสร้างหน่วยการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา หน่วยย่อยที่ 5
พื้นที่ผิวและปริมาตรของทรงกลม

ครั้งที่	ความสามารถทางปัญญาที่ส่งเสริม	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้ที่สำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)
5	1. ด้านภาษา 2. ด้านตรรกะ/คณิตศาสตร์ 3. ด้านมิติสัมพันธ์ 4. ด้านดนตรี 5. ด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว 6. ด้านความสัมพันธ์กับบุคคล 7. ด้านการรู้จักตนเอง 8. ด้านการรอบรู้ธรรมชาติ	1. บอกลักษณะและสมบัติของทรงกลมได้ 2. หาพื้นที่ผิวของทรงกลมได้ 3. หาปริมาตรของทรงกลมได้	พื้นที่ผิวและปริมาตรของทรงกลม - ลักษณะและสมบัติของทรงกลม - การหาพื้นที่ผิวของทรงกลม - การหาปริมาตรของทรงกลม	1. อธิบายลักษณะและสมบัติของทรงกลม 2. ทำกิจกรรมหาพื้นที่ผิวของทรงกลมและสรุป 3. ทำแบบฝึกหัด 4. ทำกิจกรรมหาปริมาตรของทรงกลม 5. ทำแบบฝึกหัดรายบุคคล 6. แต่ละกลุ่มสร้างโจทย์การหาปริมาตรของทรงกลมในชีวิตประจำวัน	3

ผลการวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา
หน่วยย่อยที่ 6 การเลือกใช้ เปรียบเทียบและคาดคะเนหน่วยปริมาตร



ภาพประกอบ 7 หน่วยย่อยที่ 6 การเลือกใช้ เปรียบเทียบและคาดคะเนหน่วยปริมาตร

ตาราง 13 โครงสร้างหน่วยการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา หน่วยย่อยที่ 6
การเลือกใช้ เปรียบเทียบและคาดคะเนหน่วยปริมาตร

ครั้งที่	ความสามารถทางปัญญาที่ส่งเสริม	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
6	1. ด้านภาษา 2. ด้านตรรกะ/คณิตศาสตร์ 3. ด้านมิติสัมพันธ์ 4. ด้านดนตรี 5. ด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว 6. ด้านความสัมพันธ์กับบุคคล 7. ด้านการรู้จักตนเอง 8. ด้านการรอบรู้ธรรมชาติ	1. เลือกใช้หน่วยการวัดความจุได้ 2. เปรียบเทียบหน่วยความจุหรือหน่วยปริมาตรในระบบเดียวกันได้ 3. เปรียบเทียบหน่วยความจุหรือหน่วยปริมาตรในต่างระบบได้ 4. ใช้การคาดคะเนเกี่ยวกับ การวัดความจุได้	การเลือกใช้ เปรียบเทียบและคาดคะเนหน่วยปริมาตร - การเลือกใช้หน่วยปริมาตร - การเปรียบเทียบหน่วยปริมาตร - การคาดคะเนหน่วยปริมาตร	1. ทำกิจกรรมการเลือกใช้หน่วยการวัดความจุ 2. นำเสนอนิทรรศน์เรียน 3. แต่ละกลุ่มทำกิจกรรมการเปรียบเทียบหน่วยปริมาตร ในระบบและต่างระบบ 4. สรุปการเปรียบเทียบ 5. เล่นเกมการเปรียบเทียบหน่วยปริมาตร 6. ทำกิจกรรมการคาดคะเน 7. เล่นเกมการคาดคะเนสิ่งรอบตัวประกอบดนตรี	3

1.2 จัดทำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา มีองค์ประกอบ ดังนี้

1. ชื่อเรื่อง
2. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด
3. จุดประสงค์การเรียนรู้
4. สาระสำคัญ

5. สารระการเรียนรู้ (เนื้อหาสาระ)
6. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน
7. คุณลักษณะอันพึงประสงค์
8. กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา

มี 5 ชั้น ดังนี้

8.1 ชั้นผู้เรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง

(A : Active Learning)

8.2 ชั้นการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มร่วมกับผู้อื่น (C : Cooperation)

8.3 ชั้นการวิเคราะห์กิจกรรมการเรียนรู้ (A : Analysis)

8.4 ชั้นการสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง (C : Constructivism)

8.5 ชั้นการนำสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมีความหมาย

(A : Application)

9. สื่อและแหล่งการเรียนรู้ (สื่อการเรียนการสอน)

10. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

11. ความเห็นข้อเสนอแนะ (หัวหน้ากลุ่มสาระฯ และรอง ผอ.กลุ่มวิชาการ)

12. ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

13. ความเห็นข้อเสนอแนะ (ผู้อำนวยการสถานศึกษา)

ตาราง 14 ผลการประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากผู้เชี่ยวชาญ

ลำดับที่	รายการความคิดเห็นตามองค์ประกอบของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	คะแนนเฉลี่ย	ระดับความเหมาะสม
1	การใช้รูปแบบ	4.87	มากที่สุด
2	สาระสำคัญ	4.93	มากที่สุด
3	ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	4.85	มากที่สุด
4	สาระการเรียนรู้	4.89	มากที่สุด
5	กิจกรรมการเรียนรู้	4.85	มากที่สุด
6	วิธีการจัดการเรียนรู้	4.80	มากที่สุด

ตาราง 14 (ต่อ)

ลำดับที่	รายการความคิดเห็นตามองค์ประกอบ ของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	คะแนน เฉลี่ย	ระดับ ความเหมาะสม
7	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้	4.88	มากที่สุด
8	สื่อ/แหล่งเรียนรู้	4.91	มากที่สุด
9	ภาคผนวก	4.96	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม		4.87	มากที่สุด

จากตาราง 14 ผลการประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.64$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าอยู่ในระดับมากที่สุดทุกรายการ

2. ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70 (E_1/E_2)

ตาราง 15 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70 (E_1/E_2)

คะแนน	n	คะแนน เต็ม	\bar{x}	S.D.	ร้อยละ
ระหว่างเรียนโดยใช้คะแนนใบกิจกรรม และใบงานแต่ละชุด (E_1)	36	140	108.89	15.45	77.78
หลังเรียนโดยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนคณิตศาสตร์ (E_2)	36	30	22.69	2.55	75.65

จากตาราง 15 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) ของกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า คะแนนเฉลี่ยของกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา ทั้ง 6 แผน เท่ากับ 108.89 คิดเป็นร้อยละ 77.78 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 15.45 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) พบว่า คะแนน

เฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา เท่ากับ 22.69 คิดเป็นร้อยละ 75.65 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.55

ดังนั้นจากตาราง 15 พิจารณาได้ว่ากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าประสิทธิภาพ 77.78/75.65 ตามเกณฑ์ 70/70

3. ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา ก่อนและหลังเรียน

การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติทดสอบค่า t-test (Dependent Samples) ปรากฏผลดังตาราง 16

ตาราง 16 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา ก่อนและหลังเรียน

จำนวนนักเรียน (n)	คะแนน เต็ม	ก่อนเรียน		หลังเรียน		t
		\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.	
36	30	14.19	3.57	22.69	2.55	26.99**

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 16 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา มีคะแนนผลสัมฤทธิ์เฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 14.19 และหลังเรียนเท่ากับ 22.69 ตามลำดับ จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน และยังพบอีกว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. ผลการวิเคราะห์ความสามารถทางพหุปัญญาของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ผลการวิเคราะห์ความสามารถทางพหุปัญญาของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปรากฏผลดังตาราง 17

ตาราง 17 ผลการวิเคราะห์ความสามารถทางพหุปัญญาของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ด้านที่	ความสามารถทางพหุปัญญา	คะแนนระดับคุณภาพรวม (648 คะแนน)	ร้อยละ	ความหมาย
1	ด้านภาษา	507	78.24	ดี
2	ด้านตรรกะและคณิตศาสตร์	484	74.69	ดี
3	ด้านมิติสัมพันธ์	505	77.93	ดี
4	ด้านความสามารถทางดนตรี	528	81.48	ดีเยี่ยม
5	ด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว	536	82.72	ดีเยี่ยม
6	ด้านความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น	520	80.25	ดีเยี่ยม
7	ด้านการรู้จักตนเอง	519	80.09	ดีเยี่ยม
8	ด้านการรอบรู้ธรรมชาติ	494	76.23	ดี
รวม		4,093	78.95	ดี

จากตาราง 17 ผลการศึกษาความสามารถทางพหุปัญญาของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า นักเรียนมีคะแนนร้อยละระดับคุณภาพ จากการสังเกตโดยใช้แบบประเมินพหุปัญญา โดยรวมอยู่ในระดับดี มีค่าร้อยละ 78.95

ตาราง 18 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความสามารถทางพหุปัญญาของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ร้อยละ 65 ของคะแนนเต็ม

จำนวนนักเรียน (n)	คะแนน เต็ม	μ_0 (65%)	หลังเรียน		t
			\bar{x}	S.D.	
36	18	11.70	14.21	1.22	69.66**

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 18 พบว่า ความสามารถทางพหุปัญญาของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญาสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ร้อยละ 65 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปรากฏผลดังตาราง 19

ตาราง 19 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3

ข้อ	ข้อความ	\bar{x}	S.D.	ความพึงพอใจ
1	ข้าพเจ้าชอบและพอใจที่ได้สรุปความรู้ที่ได้รับจากกิจกรรมการเรียนรู้	4.50	0.56	มาก
2	การทำใบงานหลังการทำกิจกรรมการเรียนรู้ทำให้ข้าพเจ้าได้คิดคำนวณและแก้โจทย์ปัญหาอย่างเป็นระบบ	4.64	0.49	มากที่สุด

ตาราง 19 (ต่อ)

ข้อ	ข้อความ	\bar{x}	S.D.	ความพึงพอใจ
3	การที่ได้วาดรูปและใช้สติตกแต่งใบงานต่างๆ ช่วยให้ข้าพเจ้าผลิตเพลินกับการทำงานและจำคำตอบในใบงานนั้นๆ ได้ดีขึ้น	4.50	0.51	มาก
4	การใช้เพลงประกอบบทเรียน ทำให้การเรียนมีชีวิตชีวาและข้าพเจ้าจดจำสาระของการเรียนได้ดี	4.75	0.44	มากที่สุด
5	การทำท่าทางประกอบเพลงในบทเรียนทำให้บรรยากาศในการเรียนสนุกสนาน	4.58	0.50	มากที่สุด
6	ข้าพเจ้าชอบที่ได้มีส่วนร่วมและแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนๆ ในการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม	4.69	0.47	มากที่สุด
7	ข้าพเจ้าปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายด้วยความตั้งใจ	4.75	0.44	มากที่สุด
8	กิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้ข้าพเจ้าคิดเชื่อมโยงกับสิ่งรอบตัวและมีความรอบรู้มากขึ้น	4.72	0.45	มากที่สุด
9	ข้าพเจ้าปฏิบัติกิจกรรมหรือทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มที่และเสร็จเรียบร้อยเสมอ	4.61	0.49	มากที่สุด
10	ข้าพเจ้ายินดีร่วมกันทำงานกลุ่มกับเพื่อนอย่างมีความสุขและทำงานเสร็จทันตามเวลาที่กำหนด	4.50	0.51	มาก
11	กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้ข้าพเจ้ามีกระบวนการคิดและการทำงานดีขึ้น	4.78	0.42	มากที่สุด
12	ข้าพเจ้าชอบและพอใจที่จะได้มีการค้นพบวิธีสร้างความรู้ด้วยตนเอง	4.69	0.47	มากที่สุด
13	ข้าพเจ้าชอบและตั้งใจในการนำเอาประสบการณ์ที่ได้จากเนื้อหาที่เรียนไปใช้ให้เกิดประโยชน์	4.75	0.44	มากที่สุด

ตาราง 19 (ต่อ)

ข้อ	ข้อความ	\bar{x}	S.D.	ความพึงพอใจ
14	กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้ข้าพเจ้ามีความมั่นใจและกล้าแสดงออก	4.58	0.50	มากที่สุด
15	การจัดการเรียนรู้เป็นไปตามลำดับขั้นตอนจากง่ายไปหายาก	4.72	0.45	มากที่สุด
16	เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสม	4.64	0.49	มากที่สุด
17	ข้าพเจ้ารู้สึกภาคภูมิใจในผลงานของตนเองและกลุ่มจากการทำกิจกรรมการเรียนรู้	4.72	0.45	มากที่สุด
18	ข้าพเจ้ามีส่วนร่วมในการวัดผลและประเมินผลผลงานของตนเองและเพื่อน	4.50	0.51	มาก
19	ข้าพเจ้าพึงพอใจที่มีการวัดผลและประเมินผลทั้งกระบวนการเรียนรู้และผลงาน	4.67	0.48	มากที่สุด
20	ข้าพเจ้ามีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา	4.56	0.50	มากที่สุด
โดยรวม		4.64	0.30	มากที่สุด

จากตาราง 19 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า โดยรวมนักเรียนมีความพึงพอใจ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.64$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าอยู่ในระดับมากที่สุด จำนวน 16 รายการ โดยเรียงจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับแรก ได้แก่ กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้ข้าพเจ้ามีกระบวนการคิดและการทำงานดีขึ้น ($\bar{x} = 4.78$) การใช้เพลงประกอบบทเรียน ทำให้การเรียนมีชีวิตชีวาและข้าพเจ้าจดจำสาระของการเรียนได้ดี ($\bar{x} = 4.75$) ข้าพเจ้าปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายด้วยความตั้งใจ ($\bar{x} = 4.75$) ข้าพเจ้าชอบและตั้งใจในการนำเสนอประสบการณ์ที่ได้จากเนื้อหาที่เรียนไปใช้ให้เกิดประโยชน์ ($\bar{x} = 4.75$) กิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้ข้าพเจ้าคิดเชื่อมโยงกับสิ่งรอบตัวและมีความรอบรู้มากขึ้น ($\bar{x} = 4.72$) การจัดการเรียนรู้เป็นไปตามลำดับขั้นตอนจากง่ายไปหายาก ($\bar{x} = 4.72$) และข้าพเจ้ารู้สึกภาคภูมิใจในผลงานของตนเองและกลุ่มจากการทำกิจกรรมการเรียนรู้ ($\bar{x} = 4.72$)

ตาราง 20 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ค่าเฉลี่ย 3.51

จำนวนนักเรียน (n)	คะแนน เต็ม	μ_0	หลังเรียน		t
			\bar{x}	S.D.	
36	5	3.51	4.65	0.30	92.56**

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 20 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา มีความพึงพอใจสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ค่าเฉลี่ย 3.51 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

6. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพในขณะที่ดำเนินการจัดกระบวนการเรียนรู้ด้วยแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร จำนวนทั้งหมด 6 แผน เวลา 18 คาบ ผู้วิจัยได้สังเกตโดยใช้แบบประเมินพหุปัญญา พบว่านักเรียนมีคะแนนคุณภาพเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับดี และจากการพูดคุยประเมินชิ้นงาน ตรวจแบบบันทึกการเรียนรู้ นักเรียนมีการพัฒนาความสามารถทางพหุปัญญา และด้านอื่นๆ สรุปดังนี้

6.1 การพัฒนาความสามารถทางพหุปัญญา

6.1.1 ด้านภาษา

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพเกี่ยวกับการพูดคุย การสังเกตพฤติกรรมทางด้านภาษา พบว่า นักเรียนมีความสนใจ ตั้งใจฟังครูอธิบายบทเรียนได้ดีขึ้น สามารถเขียนความเรียง อธิบายความคิดเห็นต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน และจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียนนักเรียนกล้าพูด กล้าแสดงออกมากขึ้น ดังตัวอย่างคำสัมภาษณ์ดังนี้

“... ครูให้ทำงานกลุ่ม ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ทำให้หนูกล้าแสดงความคิดเห็นกับเพื่อนในกลุ่ม และกล้าถามคุณครูเวลาที่หนูไม่เข้าใจค่ะ”

(อภิญา ครีนางใย, 2557, สัมภาษณ์)

“...ครูให้แต่ละกลุ่มนำเสนอหน้าชั้นเรียน ผมดีใจที่เพื่อนๆ ในกลุ่มให้ผมเป็นตัวแทน เพราะผมจะได้ฝึกพูดภาษาอังกฤษครับ”

(ณัฐพล ศรีชมพู, 2557, สัมภาษณ์)

และนอกจากนี้ผู้เรียนยังสามารถแสดงความคิดเห็นต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้หน้าชั้นเรียนได้ดังภาพประกอบ 8



ภาพประกอบ 8 นักเรียนนำเสนอหน้าชั้นเรียน

6.1.2 ด้านตรรกะและคณิตศาสตร์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพเกี่ยวกับการสังเกตพฤติกรรมทางด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ พบว่า นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน มีความเข้าใจในใบความรู้ ใบกิจกรรมที่ลงมือปฏิบัติจริงและจากการอธิบายเพิ่มเติมของครู ในการทำใบงานนักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหา นักเรียนเก่งจะช่วยอธิบายให้เพื่อนในกลุ่มที่ไม่เข้าใจให้เข้าใจได้และสามารถทำงานสามารถทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้อง เมื่อได้รับมอบหมายให้ทำงานนักเรียนจะรีบทำให้ทันตามเวลาที่กำหนด ดังตัวอย่างคำสัมภาษณ์ดังนี้

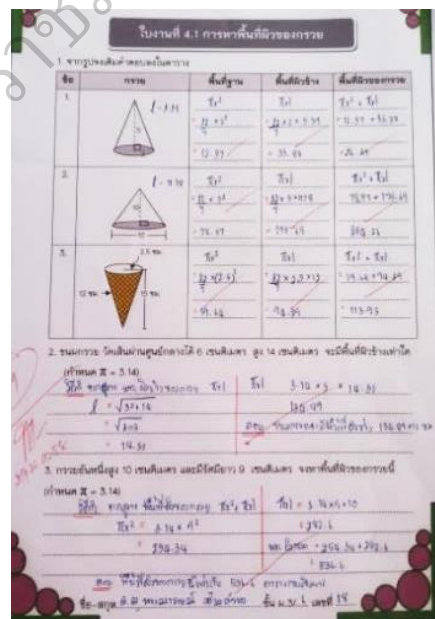
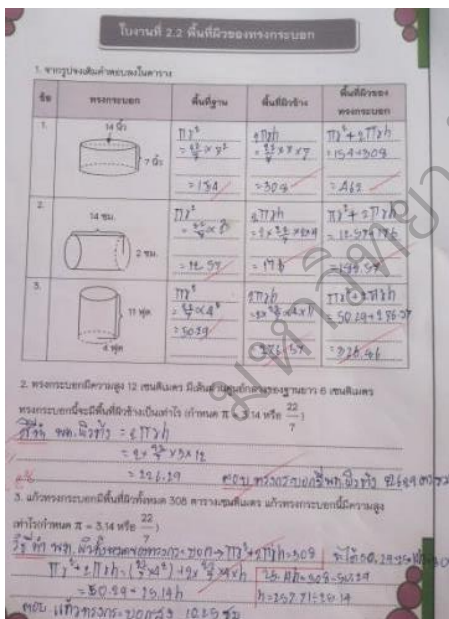
“...ผมชอบที่ครูให้ทำใบกิจกรรม เพราะทำให้ผมเข้าใจสูตรการหาพื้นที่ผิวและปริมาตร รูปทรงต่างๆ และเวลาครูอธิบายทำให้ผมเข้าใจง่าย สามารถทำใบงานและทำข้อสอบได้ ผมภูมิใจที่ผมสามารถอธิบายให้เพื่อนในกลุ่มเข้าใจได้ครับ...”

(ปวีศ นนปะติ, 2557, สัมภาษณ์)

และนอกจากนี้ผู้เรียนยังสามารถอธิบายวิธีทำในการแก้โจทย์ปัญหา
หน้าชั้นเรียน และทำใบงานได้ถูกต้อง ดังภาพประกอบ 9



ภาพประกอบ 9 นักเรียนนำเสนอการแก้โจทย์ปัญหาหน้าชั้นเรียน



ภาพประกอบ 10 ผลงานนักเรียนในการทำใบงาน

6.1.3 การพัฒนาความสามารถทางพหุปัญญาด้านมิติสัมพันธ์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพเกี่ยวกับการสังเกตพฤติกรรมทาง
ด้านมิติสัมพันธ์ พบว่า นักเรียนมีความสนใจในการออกแบบรูปทรงเรขาคณิตต่างๆ ส่งผล

ให้นักเรียนมีความเข้าใจถึงที่มาในการหาพื้นที่ผิวและปริมาตรของรูปทรงเรขาคณิตต่างๆ และทำให้นักเรียนจำสูตรในการหาพื้นที่ผิวและปริมาตรได้ดี ดังตัวอย่างคำสัมภาษณ์ดังนี้ “...จากที่คุณครูให้พวกเราออกแบบรูปทรงต่างๆ ช่วยให้หนูแก้โจทย์ปัญหาได้ง่าย เพราะหนูนึกถึงภาพรูปทรงต่างๆ...”

(สุจิตรา ศรีวิเศษ, 2557, สัมภาษณ์)

“...หนูแก้โจทย์ปัญหาโดยวิธีดูว่าโจทย์ถามหาอะไรและกำหนดให้อะไรมาบ้าง ทำให้หนูมองเห็นการหาคำตอบค่ะ...”

(พรรณนารายณ์ ศรีหงส์ทอง, 2557, สัมภาษณ์)



ภาพประกอบ 11 นักเรียนช่วยกันออกแบบรูปทรงปริซึม และคำนวณหาพื้นที่ผิวและปริมาตร



ภาพประกอบ 12 นักเรียนนำเสนอผลงานการประยุกต์รูปทรงเรขาคณิต

6.1.4 การพัฒนาความสามารถทางพหุปัญญาด้านดนตรี

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพเกี่ยวกับการสังเกตพฤติกรรมด้านดนตรี พบว่า นักเรียนสามารถร้องเพลงตามที่ครูพาร้องได้อย่างรวดเร็ว และทำท่าทางประกอบเพลงได้อย่างคล่องแคล่ว ดังตัวอย่างคำสัมภาษณ์ดังนี้

“...ครูพาพวกเราร้องเพลงในการเรียนคณิตศาสตร์ ทำให้หนูไม่เบื่อตัวเลข และอยากเรียนคณิตศาสตร์...”

(มัลลิกา สิงห์ตง, 2557, สัมภาษณ์)

“...เพลงคณิตศาสตร์ ทำให้หนูทำโจทย์การหาพื้นที่ผิวและปริมาตรได้เพราะจำสูตรจากเพลง...”

(ศศิวรรณ สุ่มมาตย์, 2557, สัมภาษณ์)



ภาพประกอบ 13 นักเรียนร้องเพลงและทำท่าทางประกอบเพลง

6.1.5 การพัฒนาความสามารถทางพหุปัญญาด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพเกี่ยวกับการสังเกตพฤติกรรมทางด้านร่างกายและการเคลื่อนไหวพบว่า มีความสนุกสนาน เมื่อได้ร้องเพลง ทำท่าทางประกอบเพลง ส่งผลให้นักเรียนกล้าแสดงออกมากขึ้น ดังตัวอย่างคำสัมภาษณ์ดังนี้

“...ชอบที่คุณครูให้เราออกแบบท่าเต้นประกอบเพลงทรงกรวย ทรงกลม เป็นการเรียนคณิตศาสตร์ที่สนุกมากเลยคะ...”

(สุไพวรรณ กล้าขยัน, 2557, สัมภาษณ์)

“...คุณครูให้เล่นเกมและเต้นประกอบเพลงหน้าห้องเรียน ทำให้ผมกล้าแสดงออกมากขึ้นครับ...”

(วณัฐพงษ์ ภูสมณี, 2557, สัมภาษณ์)



ภาพประกอบ 14 นักเรียนทำท่าประกอบเพลงอย่างสนุกสนาน

6.1.6 การพัฒนาความสามารถทางพหุปัญญาด้านความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพเกี่ยวกับการสังเกตพฤติกรรมทางด้านความเข้าใจผู้อื่น พบว่า นักเรียนสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี แต่ละกลุ่มได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นภายในกลุ่มและทั้งชั้นเรียน ฝึกการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี ได้รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ดังตัวอย่างคำสัมภาษณ์ดังนี้

“...ครูให้ทำงานกลุ่ม ผมได้รับแต่งตั้งให้เป็นหัวหน้ากลุ่ม ผมดีใจ พวกเราแบ่งงานกันทำตามความถนัด ทำให้งานเราสำเร็จ ทันเวลา...”

(อนุชา วงคำจันทร์, 2557, สัมภาษณ์)

“...การทำงานกลุ่ม ทำให้เรารักและมีความสามัคคีกัน ช่วยเหลือกันค่ะ...”

(พิชญธิดา เป็ลื่องบุญ, 2557, สัมภาษณ์)



ภาพประกอบ 15 นักเรียนทำงานกลุ่มและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนในชั้นเรียน

6.1.7 การพัฒนาความสามารถทางพหุปัญญาด้านความเข้าใจตนเอง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพเกี่ยวกับการสังเกตพฤติกรรมทาง ด้านความเข้าใจตนเอง พบว่า นักเรียนรู้จักและเข้าใจตนเอง มีความภาคภูมิใจในตนเอง มีความรู้สึกชอบและพอใจในการเรียนคณิตศาสตร์ ดังตัวอย่างคำสัมภาษณ์ดังนี้

“...ตอนแรกที่ครูให้เขียนบันทึกการเรียนรู้ ครูบอกให้เขียนตามความเป็นจริงของตนเอง ผม ไม่เก่งคณิตศาสตร์ เรียนไม่ทันเพื่อน แล้วครูก็มาอธิบายให้ผมเข้าใจในวันต่อมา ทำให้ผม เข้าใจ เรียนทันเพื่อน และกล้าพูดความจริงครับ...”

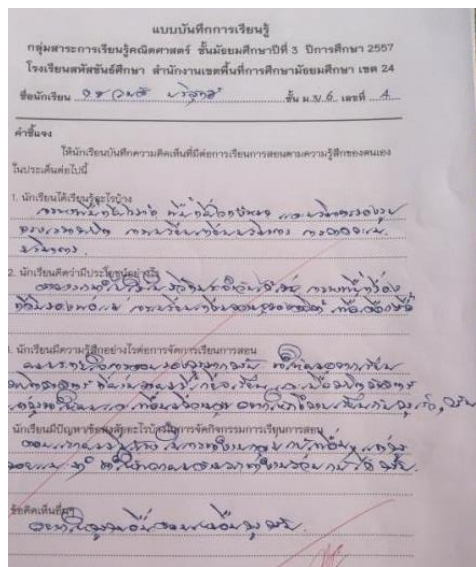
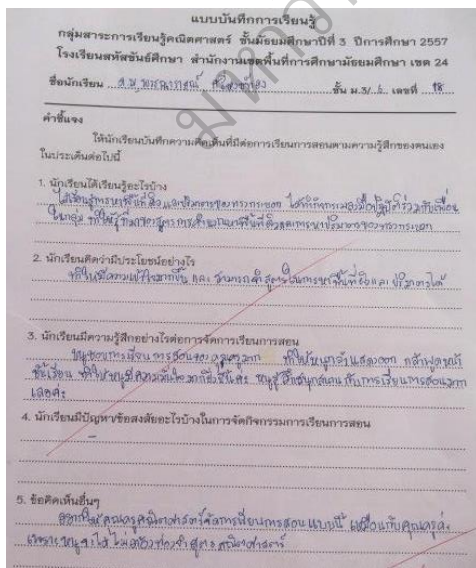
(พีระพัฒน์ อยู่หนูพะเนา, 2557, สัมภาษณ์)

“...หนูเรียนกับครูแล้วสนุกและเข้าใจ ทำให้หนูและเพื่อนๆ อยากให้ถึงชั่วโมงของครูเร็วๆ ...”

(ช่อพกา แก่นนาคำ, 2557, สัมภาษณ์)



ภาพประกอบ 16 นักเรียนมีความตั้งใจในการทำงาน



ภาพประกอบ 17 บันทึกการเรียนรู้ของนักเรียน

6.1.8 การพัฒนาความสามารถทางพหุปัญญาด้านการรอบรู้ธรรมชาติ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพเกี่ยวกับการสังเกตพฤติกรรมทางด้านการรอบรู้ธรรมชาติ พบว่า นักเรียนสามารถออกแบบรูปทรงเรขาคณิตแบบต่างๆ ด้วยตนเอง สามารถนำวัสดุสิ่งของในชีวิตประจำวันมาเชื่อมโยงในบทเรียน พร้อมทั้งมีความกระตือรือร้นที่จะนำชิ้นงานมาส่งครู ดังตัวอย่างคำสัมภาษณ์ดังนี้

“...ครูให้ออกแบบรูปทรงเรขาคณิต เช่น ปริซึม ทรงกระบอก กรวย และให้แต่ละกลุ่มคำนวณหาพื้นที่ผิวและปริมาตรของรูปทรงตนเอง ทำให้หนูรู้ว่าสิ่งต่างๆ ในชีวิตประจำวันมีลักษณะเป็นรูปทรงเรขาคณิต...”

(ปาจริย์ ทวาศรี, 2557, สัมภาษณ์)



ภาพประกอบ 18 การวาดภาพรูปทรงในชีวิตประจำวันและประยุกต์ตามจินตนาการ

จากผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา จะเห็นว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นด้วย

6.2 การพัฒนาความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ

จากการสังเกตพฤติกรรม การทำปฏิบัติการ การทำใบงาน และบันทึกการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนสามารถนำความรู้เดิมมาเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่และสร้างองค์ความรู้ใหม่ สามารถนำความรู้ ทักษะ และวิธีการที่หลากหลายมาช่วยแก้โจทย์ปัญหาที่ครูกำหนดให้ และสามารถยกตัวอย่างหรือวาดภาพสิ่งต่างๆ ในชีวิตประจำวันเพื่อประกอบการเรียนรู้ ดังที่นักเรียนได้ให้ความคิดเห็นไว้ในบันทึกการเรียนรู้ ดังนี้

“...การออกแบบรูปทรงต่างๆ ทำให้คำนวณหาพื้นที่ผิวและปริมาตรของรูปทรงตนเอง ทำให้หนูรู้ว่าสิ่งต่างๆ ในชีวิตประจำวัน มีลักษณะเป็นรูปทรงเรขาคณิต...”

“...หนูชอบการนำรูปทรงพีระมิดมาออกแบบประยุกต์ตามจินตนาการมากค่ะ นำศิลปะและการงานอาชีพมาบูรณาการในการสร้างสรรค์ผลงาน และภูมิใจที่ได้นำผลงานมาแสดงในงานมหกรรมวิชาการของโรงเรียน...”

6.3 เจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา ช่วยเสริมสร้างเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนได้อย่างดีเยี่ยม เห็นได้จากการเขียนบันทึกการเรียนรู้ดังต่อไปนี้

“...หนูรู้สึกชอบวิชาคณิตศาสตร์มากขึ้น เมื่อก่อนหนูว่ามันน่าเบื่อค่ะ แต่การสอนของครูทำให้หนู อยากเรียนคณิตศาสตร์กับครูทุกวันเลยค่ะ...”

“...การสอนของครูทำให้ผมเข้าใจเนื้อหาอย่างมากเลยครับครู ทำให้รู้สึกว่าไม่อยากอย่างที่เคยเรียนมาครับ ครูทำให้ผมรักวิชาคณิตศาสตร์ ผมจะตั้งใจเรียน ครับ...”

6.4 กระบวนการกลุ่ม

จากการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา พบว่านักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ เข้าเรียนตรงเวลา มีความสามัคคีภายในกลุ่ม มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน แบ่งงานกันรับผิดชอบ ทำให้การทำงานกลุ่มสำเร็จลุล่วงทันเวลาที่ครูกำหนด และเห็นได้จากการสัมภาษณ์ดังนี้

“...ตอนแรกผมไม่ชอบทำงานกลุ่มครับ เพราะแบ่งกลุ่มที่ไร วิชาไหนก็ตาม ผมก็ทำงานคนเดียว เพื่อนก็ได้คะแนนเท่ากับกับผม ผมเสียเปรียบ แต่วิชาคณิตศาสตร์ของครูทำให้ผมชอบทำงานกลุ่ม ครูทำให้การทำงานกลุ่มของพวกผมได้ช่วยเหลือกันทุกคน เราจะแบ่งหน้าที่กันทำงาน ทำให้เรารักและมีความสามัคคีกันครับ...”

(อนุชา วงคำจันทร์, 2557, สัมภาษณ์)