

แผนการจัดการเรียนรู้บูรณาการใช้เทคโนโลยี iPad ในการเรียนการสอน

รายวิชา คณิตศาสตร์ 1 รหัสวิชา ค21101

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ตัวหารร่วมมากและตัวคูณร่วมน้อย

เรื่อง ตัวหารร่วมมาก (ห.ร.ม.) โดยวิธีพิจารณาตัวประกอบและวิธีแยกตัวประกอบ

เวลา 2 ชั่วโมง

ครูผู้สอน นางบุษบา ศรีไกรเพชร

1. มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค 1.4 เข้าใจระบบจำนวนและนำเสนอสมบัติเกี่ยวกับจำนวนไปใช้

ตัวชี้วัด

ค 1.4 ม1/1 นำความรู้และสมบัติเกี่ยวกับจำนวนเต็มไปใช้ในการแก้ปัญหา

2. สาระสำคัญ

ตัวหารร่วมมาก (ห.ร.ม.) คือ ตัวประกอบร่วมที่มีค่ามากที่สุดที่สามารถหารจำนวนนับตั้งแต่ 2 จำนวนขึ้นไป โดยการหาค่าของ ห.ร.ม. มี 4 วิธี คือ การพิจารณาตัวประกอบ การแยกตัวประกอบ การหารสั้น และการหารตามขั้นตอนยุคลิด (Euclidean Algorithm)

ขั้นตอนการหา ห.ร.ม. โดยการแยกตัวประกอบ

ขั้นที่ 1 : แยกตัวประกอบจำนวนนับที่กำหนดให้ทุกตัว

ขั้นที่ 2 : เลือกตัวประกอบเฉพาะที่ได้ในขั้นที่ 1 ซึ่งเป็นตัวประกอบร่วมของจำนวนที่กำหนดให้ทุกตัว

ขั้นที่ 3 : ห.ร.ม. ของจำนวนนับที่กำหนดให้เท่ากับผลคูณของตัวประกอบร่วมทุกตัวที่ได้ในขั้นที่ 2

การแยกตัวประกอบในขั้นที่ 1 นั้น ตัวประกอบทุกตัวต้องเป็นตัวประกอบเฉพาะเท่านั้น

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

- อธิบายเกี่ยวกับลักษณะและสมบัติของตัวหารร่วมมาก (ห.ร.ม.)
- วิเคราะห์ความสัมพันธ์เกี่ยวกับตัวประกอบของตัวหารร่วมมาก (ห.ร.ม.)

ด้านทักษะกระบวนการ

- ใช้วิธีการที่หลากหลายในการหา ห.ร.ม. เช่น การพิจารณาตัวประกอบและการแยกตัวประกอบ
- ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม
- ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ทำงานเป็นระเบียบเรียบร้อย รอบคอบ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง

4. สาระการเรียนรู้

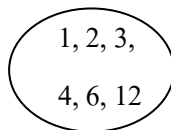
ตัวหารร่วมมาก (ห.ร.ม.)

การหาตัวหารร่วมมากมี 4 วิธี คือ การหา ห.ร.ม. โดยพิจารณาตัวประกอบ การแยกตัวประกอบ การหารสั้น และขั้นตอนวิธียุคลิด

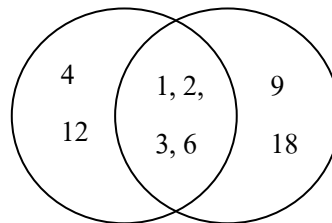
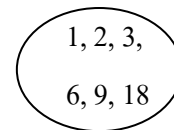
1. การหา ห.ร.ม. โดยพิจารณาตัวประกอบ

พิจารณาตัวประกอบของ 12 และ 18

ตัวประกอบของ 12



ตัวประกอบของ 18



ตัวประกอบร่วมของ 12 และ 18 ได้แก่ 1, 2, 3, 6

ตัวประกอบร่วมที่มากที่สุด ได้แก่ 6

เรียกตัวประกอบร่วมที่มากที่สุดว่า ตัวหารร่วมมาก

ดังนั้น 6 เป็นตัวหารร่วมมากของ 12 และ 18

หรือ 6 เป็น ห.ร.ม. ของ 12 และ 18

ห.ร.ม. ของ 16 และ 36 พิจารณาได้ดังนี้

ตัวประกอบของ 16 ได้แก่ ① ② ④ 8, 16

ตัวประกอบของ 36 ได้แก่ ① ② 3 ④ 6, 9, 12, 18, 36

ตัวประกอบร่วมของ 16 และ 36 ได้แก่ 1, 2, 4

ตัวประกอบร่วมที่มากที่สุด ได้แก่ 4

เรียกตัวประกอบร่วมที่มากที่สุดว่า ตัวหารร่วมมาก

ดังนั้น 4 เป็นตัวหารร่วมมากของ 16 และ 36

หรือ 4 เป็น ห.ร.ม. ของ 16 และ 36

ตัวอย่างที่ 1 จงหา ห.ร.ม. ของ 39 และ 65

วิธีทำ ตัวประกอบของ 39 ได้แก่ ① 3, ⑬ 39

ตัวประกอบของ 65 ได้แก่ ① 5, ⑬ 65

ตัวประกอบร่วมของ 39 และ 65 ได้แก่ 1, 13

ตัวประกอบร่วมที่มากที่สุดของ 39 และ 65 ได้แก่ 13

ดังนั้น ห.ร.ม. ของ 39 และ 65 คือ 13

ตัวอย่างที่ 2 จงหา ห.ร.ม. ของ 60, 78 และ 96

วิธีทำ ตัวประกอบของ 60 ได้แก่ ① 2, ③ 3, 4, 5, ⑥ 10, 12, 15, 20, 30, 60

ตัวประกอบของ 78 ได้แก่ ① 2, ③ 3, ⑥ 13, 26, 39, 78

ตัวประกอบของ 96 ได้แก่ ① 2, ③ 3, 4, ⑥ 8, 12, 16, 24, 32, 48, 96

ตัวประกอบร่วมของ 60, 78 และ 96 ได้แก่ 1, 2, 3, 6

ตัวประกอบร่วมที่มากที่สุดของ 60, 78 และ 96 ได้แก่ 6

ดังนั้น ห.ร.ม. ของ 60, 78 และ 96 คือ 6

2. การหา ห.ร.ม. โดยการแยกตัวประกอบ

ตัวอย่างที่ 3 จงหา ห.ร.ม. ของ 24, 60 และ 84

$$\begin{array}{l} 24 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \\ 60 = 2 \times 2 \times 3 \times 5 \\ 84 = 2 \times 2 \times 3 \times 7 \end{array}$$

ดังนั้น ห.ร.ม. ของ 24, 60 และ 84 คือ $2 \times 2 \times 3 = 12$

ตัวอย่างที่ 4 จงหา ห.ร.ม. ของ 30 และ 42

$$30 = 2 \times 3 \times 5$$

$$42 = 2 \times 3 \times 7$$

ดังนั้น ห.ร.ม. ของ 30 และ 42 คือ $2 \times 3 = 6$

ตัวอย่างที่ 5 จงหา ห.ร.ม. ของ 28, 32 และ 60

$$28 = 2 \times 2 \times 7$$

$$32 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$$

$$60 = 2 \times 2 \times 3 \times 5$$

ดังนั้น ห.ร.ม. ของ 28, 32 และ 60 คือ $2 \times 2 = 4$

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

5.1 ด้านความรู้ (K)

- ความสามารถในการสื่อสาร (Communication Capacity)
- ความสามารถในการคิด (Thinking Capacity)
- ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต (Capacity for Applying Life Skills)

5.2 ด้านทักษะกระบวนการคิด (P)

- กระบวนการกลุ่ม
- กระบวนการคิด
- กระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง

5.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (K)

- ใฝ่เรียนและมีความกระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้
- มีความละเอียดรอบคอบ
- มีเหตุผล เชื่อสัจย์
- มีความตรงต่อเวลา
- ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

6. ภาระงาน / ชิ้นงาน

- ครุมอบหมายงานโดยเปิดจาก ibook Applications
- นักเรียนทำแบบฝึกหัดการหา ห.ร.ม. (แบบฝึกหัดที่ 1.1 ข้อ 1 - 3 หน้า 10)

7. การบูรณาการ

กลุ่มสาระการเรียนรู้อาชีพและเทคโนโลยี

8. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูตั้งปัญหาชวนคิดให้นักเรียนหาคำตอบ โดยเปิดจาก ibook Applications ดังนี้

“ครุมีขนมอยู่ 2 ถุง ถุงละ 14 ชิ้น และ 56 ชิ้นตามลำดับ ถ้าครุจะแบ่งขนมให้นักเรียนเท่าๆ กัน และ
ได้มากที่สุดจะได้ขนมคนละเท่าใด และจะมีนักเรียนได้ขนมกี่คน”

ครูตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นความคิดของนักเรียน ดังนี้

- 1) ปัญหานี้กล่าวถึงอะไรบ้าง (การแบ่งสิ่งของเท่าๆ กัน ให้ได้จำนวนมากที่สุด)
- 2) จากโจทย์สามารถแบ่งได้คนละเท่าใด และแบ่งได้กี่คน (ได้คนละ 14 ชิ้น แบ่งได้ 5 คน)
- 3) นักเรียนจะนำความรู้เรื่องการแยกตัวประกอบมาช่วยในการแบ่งได้อย่างไร (หาตัวประกอบร่วม
ที่มีค่ามากที่สุดของสองจำนวนนั้น)

ขั้นตอน

2. ให้นักเรียน 2 คนออกมาเขียนตัวประกอบของ 12 และตัวประกอบของ 18 ลงในวงกลมที่ครูกำหนด โดยใช้ Explain Everything Applications พร้อมทั้งให้นำตัวประกอบของ 12 และ 18 มาเขียนแสดงความสัมพันธ์ใหม่ ดังแผนภาพก่อนตัวอย่างที่ 1

3. ครูตั้งคำถามกระตุ้นความคิดของนักเรียน โดยใช้ iBook Applications ดังนี้

- 1) ตัวประกอบของ 12 ได้แก่จำนวนใดบ้าง (1, 2, 3, 4, 6, 12)
- 2) ตัวประกอบของ 18 ได้แก่จำนวนใดบ้าง (1, 2, 3, 6, 9, 18)
- 3) ตัวประกอบร่วมของ 12 และ 18 ได้แก่จำนวนใดบ้าง (1, 2, 3, 6)
- 4) ตัวประกอบร่วมของ 12 และ 18 ที่มีค่ามากที่สุด คือ จำนวนใด (6)

4. ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับตัวประกอบร่วมที่มีค่ามากที่สุดของจำนวนนั้นๆ ดังนี้

ตัวประกอบร่วมที่มีค่ามากที่สุดของจำนวนนั้นๆ เรียกว่า ตัวหารร่วมมาก (ห.ร.ม.)

5. ครูอธิบายวิธีการหา ห.ร.ม. โดยวิธีการพิจารณาตัวประกอบร่วมที่มีค่ามากที่สุด พร้อมยกตัวอย่างการหาค่าของ ห.ร.ม. ดังตัวอย่างที่ 1 และ 2 โดยใช้ iBook Applications

6. ครูสาธิตและอธิบายการหา ห.ร.ม. ด้วยวิธีการแยกตัวประกอบ ดังตัวอย่างที่ 3 โดยให้นักเรียนเป็นคนคิดทบทวนความรู้เดิม โดยใช้ iBook Applications

7. ให้นักเรียนพิจารณาการหา ห.ร.ม. โดยการแยกตัวประกอบ จากนั้นครูตั้งคำถามเพื่อให้นักเรียนเกิดความเข้าใจ ดังนี้

1) ตัวประกอบของจำนวนนับที่ได้จากการแยกตัวประกอบ เพื่อหา ห.ร.ม. มีลักษณะอย่างไร (เป็นจำนวนตัวประกอบร่วมเฉพาะ)

2) นำตัวประกอบของจำนวนนับทุกจำนวนมาใช้หา ห.ร.ม. อย่างไร (นำจำนวนตัวประกอบร่วมเฉพาะมาคูณกันจะได้ ห.ร.ม. ของจำนวนนับ)

8. แบ่งกลุ่มนักเรียนเป็นกลุ่มละ 4 – 5 คน แล้วกำหนดโจทย์ให้นักเรียนแต่ละคนแสดงการหา ห.ร.ม. ของจำนวนนั้น โดยวิธีการพิจารณาตัวประกอบ หรือ โดยวิธีการแยกตัวประกอบ ก็ได้ ตามความถนัดของตนเอง โดยครูคอยตรวจสอบและชี้แนะการหาคำตอบ

ขั้นสรุป

9. ให้นักเรียนส่งตัวแทนกลุ่มละ 1 คน หน้าชั้นเรียน อภิปรายและสรุปเกี่ยวกับการหา ห.ร.ม. โดยวิธีการพิจารณาตัวประกอบและการแยกตัวประกอบ (ใช้ไอแพดถ่ายภาพนิ่งและวิดีโอ) ดังนี้

ขั้นตอนการหา ห.ร.ม. โดยการพิจารณาตัวประกอบ

ขั้นที่ 1 : หาตัวประกอบทั้งหมดของจำนวนนับทั้ง 2 (หรือ 3, 4, 5, ...) จำนวน

ขั้นที่ 2 : หาตัวประกอบร่วม (หาตัวประกอบที่เหมือนกัน)

ขั้นที่ 3 : ตัวประกอบร่วมที่มีค่ามากที่สุด คือ ตัวหารร่วมมาก หรือ ห.ร.ม.

ขั้นตอนการหา ห.ร.ม. โดยการแยกตัวประกอบ

ขั้นที่ 1 : แยกตัวประกอบจำนวนนับที่กำหนดให้ทุกตัว

ขั้นที่ 2 : เลือกตัวประกอบเฉพาะที่ได้ในขั้นที่ 1 ซึ่งเป็นตัวประกอบร่วมของจำนวนที่กำหนดให้ทุกตัว

ขั้นที่ 3 : ห.ร.ม. ของจำนวนนับที่กำหนดให้เท่ากับผลคูณของตัวประกอบร่วมทุกตัวที่ได้ในขั้นที่ 2

การแยกตัวประกอบในขั้นที่ 1 นั้น ตัวประกอบทุกตัวต้องเป็นตัวประกอบเฉพาะเท่านั้น

สื่อการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐาน ม.1 เล่ม 1 ของ สสวท.
2. Applications ในแทปเล็ตไอแพด ได้แก่

2.1 ibook Applications



2.2 Explain Everything Applications



วัดผลและประเมินผล

สิ่งที่วัด	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
ความรู้ความเข้าใจทักษะ/ กระบวนการ เจตคติ ทักษะกระบวนการ - การแก้ปัญหา - การให้เหตุผล - การสื่อสาร - การเชื่อมโยง - การสรุปสาระสำคัญ เจตคติ - ความรับผิดชอบ - มีระเบียบวินัย - ทำงานเป็นระบบ - มีความรอบคอบ - เจตคติที่ดีต่อ คณิตศาสตร์	- การสรุปเนื้อหา - สังเกตพฤติกรรม โดยรวม ด้านทักษะ/ กระบวนการ และเจตคติ	- การตอบคำถาม - การสรุปหน้าชั้นเรียน	- ดีมาก คือ 75% ขึ้นไป - ดี คือ 65 – 74% - พอใช้ คือ 55 – 64% - ควรปรับปรุง คือ ต่ำกว่า 55%

กิจกรรมเสนอแนะ

หากมีเวลาเหลือครูอาจให้นักเรียนเรียนรู้เพิ่มเติมโดยเปิดดูการหา ห.ร.ม. จากเว็บไซต์อื่น ๆ

ความเห็นของผู้บริหาร / ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

ลงชื่อ

(.....)

ตำแหน่ง

วันที่ เดือน พ.ศ.