

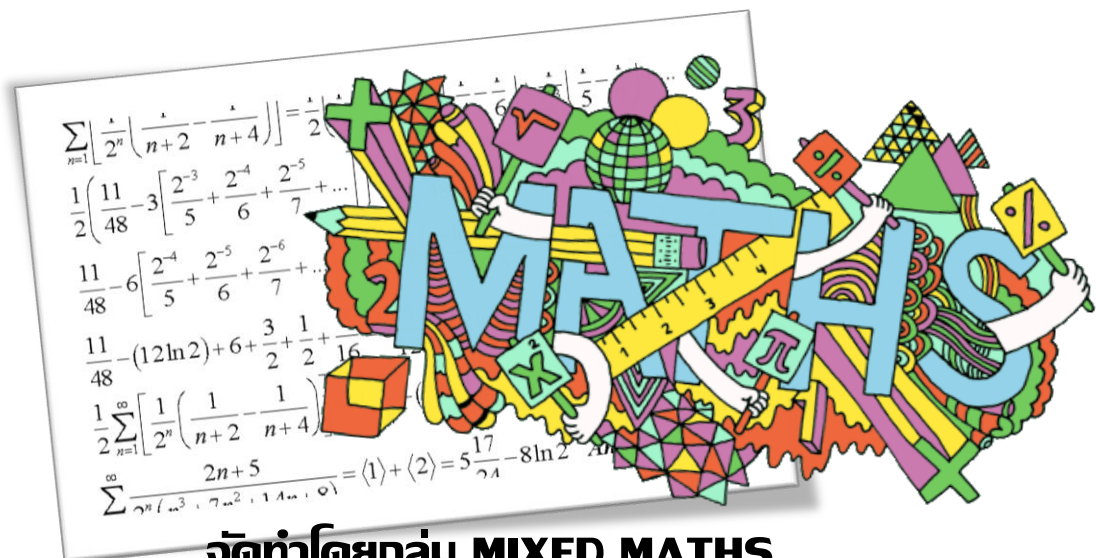
ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์

เรื่อง การหาผลบวกของอนุกรมเรขาคณิตอนันต์

โดยใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้ KWL

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ด33202 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 2



จัดทำโดยกลุ่ม MIXED MATHS

นางมาลัยพร เจริญสุวรรณ

นางทิพพา แก้วหนองแสง

นางอจจิราพร เกตุกระทุ่ม

นางสุรียะ ขอพิมาย

นางสาวสุภาวดี สุวรรณพรหม

นางสาวจุรีพร แรมสรน้อย

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

โรงเรียนพิมายวิทยา อำเภอพิมาย จังหวัดนครราชสีมา

สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 31

คำนำ

ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาผลบวกของอนุกรมเรขาคณิตอนันต์ โดยใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้ KWDL ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ใช้ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ รวมจำนวน 3 ชั่วโมง ดังนี้

- | | |
|--|-----------|
| 1. ลำดับผลบวกย่อยของอนุกรมเรขาคณิตอนันต์ | 1 ชั่วโมง |
| 2. ลิมิตของลำดับผลบวกย่อยของอนุกรมเรขาคณิตอนันต์ | 1 ชั่วโมง |
| 3. ผลบวกของอนุกรมเรขาคณิตอนันต์ | 1 ชั่วโมง |

โดยจัดทำขึ้นตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อใช้ประกอบการจัดการเรียนการสอน แก้ปัญหานักเรียนที่ขาดทักษะทางคณิตศาสตร์ และใช้ประกอบการจัดการเรียนการสอน แก้ปัญหานักเรียนที่ขาดทักษะทางคณิตศาสตร์ และใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนเป็นแนวทางในการจัดกระบวนการเรียนรู้ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะคณิตศาสตร์ การแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหามากยิ่งขึ้น ทำให้ผู้เรียนเกิดความคงทนในการเรียนรู้ ฝึกการทำงานเป็นกลุ่มอย่างเป็นระบบ มีระเบียบวินัย มีความรับผิดชอบ มีความซื่อสัตย์ มีความเชื่อมั่นในตนเอง รวมทั้งตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล กระตุ้นให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ตระหนักและเห็นคุณค่าของการเรียน อันจะนำไปสู่การบรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดของหลักสูตรคณิตศาสตร์

ขอขอบคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่ช่วยให้คำแนะนำ คำปรึกษา จนทำให้ชุดฝึกทักษะนี้เสร็จสมบูรณ์ คุณค่าและประโยชน์ของชุดฝึกทักษะเล่มนี้ ผู้จัดทำขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณแต่บิดามารดาและบูรพาจารย์ตลอดจนผู้มีพระคุณทุกท่าน

กลุ่ม MIXED MATHS

สารบัญ

คำนำ	ก
สารบัญ	ข
คำแนะนำในการใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้ KWDL	1
เทคนิคการจัดการเรียนรู้ KWDL	2
คำแนะนำสำหรับครู	3
คำแนะนำสำหรับนักเรียน	4
ขั้นตอนการใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้ KWDL	5
ผลการเรียนรู้/สาระการเรียนรู้	6
จุดประสงค์การเรียนรู้.....	6
แบบทดสอบก่อนเรียน.....	7
กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน.....	9
ใบความรู้ ชุดที่ 1 ลำดับผลบวกย่อยของอนุกรมเรขาคณิตอนันต์.....	10
แบบฝึกทักษะ ชุดที่ 1 ลำดับผลบวกย่อยของอนุกรมเรขาคณิตอนันต์.....	14
ใบความรู้ ชุดที่ 2 ลิมิตของลำดับผลบวกย่อยของอนุกรมเรขาคณิตอนันต์.....	20
แบบฝึกทักษะ ชุดที่ 2 ลิมิตของลำดับผลบวกย่อยของอนุกรมเรขาคณิตอนันต์.....	25
ใบความรู้ ชุดที่ 3 ผลบวกของอนุกรมเรขาคณิตอนันต์.....	30
แบบฝึกทักษะ ชุดที่ 3 ผลบวกของอนุกรมเรขาคณิตอนันต์.....	35
แบบทดสอบหลังเรียน.....	40
กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน.....	42
บรรณานุกรม.....	43
ภาคผนวก.....	44
เฉลยแบบฝึกทักษะ ชุดที่ 1 ลำดับผลบวกย่อยของอนุกรมเรขาคณิตอนันต์.....	45
เฉลยแบบฝึกทักษะ ชุดที่ 2 ลิมิตของลำดับผลบวกย่อยของอนุกรมเรขาคณิตอนันต์.....	51
เฉลยแบบฝึกทักษะ ชุดที่ 3 ผลบวกของอนุกรมเรขาคณิตอนันต์.....	56
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน.....	61
เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน.....	62
แบบบันทึกสรุป.....	63
คะแนนรวม.....	64

คำแนะนำในการใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์
ด้วยเทคนิคการจัดการเรียนรู้ KWDL

1. ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์เล่มนี้ เป็นชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้ KWDL เรื่อง การหาผลบวกของอนุกรมเรขาคณิตอนันต์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ประกอบด้วย
 - 1) ลำดับผลบวกย่อยของอนุกรมเรขาคณิตอนันต์ 1 ชั่วโมง
 - 2) ลิขิตของลำดับผลบวกย่อยของอนุกรมเรขาคณิตอนันต์ 1 ชั่วโมง
 - 3) ผลบวกของอนุกรมเรขาคณิตอนันต์ 1 ชั่วโมง
2. การทำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ในชุดฝึกทักษะฉบับนี้ ให้นักเรียนปฏิบัติ ดังนี้
 - 2.1 นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 10 ข้อ
 - 2.2 นักเรียนศึกษาเกี่ยวกับผลการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ ใบความรู้และตัวอย่างที่ใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้ KWDL ให้เข้าใจ สามารถแลกเปลี่ยนความรู้กับเพื่อนหรือถ้ามีข้อสงสัยให้ปรึกษาครู
 - 2.3 นักเรียนทำชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์อย่างรอบคอบ และมีความซื่อสัตย์
 - 2.4 นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เมื่อทำชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์เสร็จเรียบร้อยแล้ว

เทคนิคการจัดการเรียนรู้ KWDL

ขั้นตอนที่ 1 K (What we KNOW)

เรารู้อะไรหรือโจทย์บอกอะไร เป็นขั้นตอนที่แบ่งกลุ่มให้นักเรียนช่วยกันหาสิ่งที่รู้เกี่ยวกับโจทย์

ขั้นตอนที่ 2 W (What we WANT to know)

เราต้องการรู้อะไร หรือโจทย์ให้หาอะไร มีวิธีการอย่างไร ใช้วิธีอะไรหรือดำเนินการตามกระบวนการแก้โจทย์ปัญหา เป็นขั้นตอนอะไรบ้าง เป็นขั้นตอนที่นักเรียนในกลุ่มร่วมกันอภิปรายเพื่อหาสิ่งที่ต้องการรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับโจทย์

ขั้นตอนที่ 3 D (What we DO to find out)

เราทำอะไร อย่างไร หรือดำเนินการตามกระบวนการแก้โจทย์ปัญหา เป็นขั้นตอนที่นักเรียนช่วยกันแก้โจทย์ปัญหา

ขั้นตอนที่ 4 L (What we LERNED)

เราเรียนอะไรหรือหาคำตอบที่ได้และบอกวิธีคิดอย่างไร คำตอบอย่างไร เป็นขั้นตอนที่ให้นักเรียนช่วยกันในกลุ่มสรุปเป็นความรู้ที่ได้จากการแก้โจทย์ปัญหาและสรุปเป็นความรู้ที่ได้จากการเรียน

คำแนะนำสำหรับครู

1. ครูศึกษาคำอธิบายรายวิชา ผลการเรียนรู้ ค33202 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 2 เรื่อง การหาผลบวกของอนุกรมเรขาคณิตอนันต์ ให้เข้าใจอย่างชัดเจน
2. ครูควรศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้โดยเทคนิคการจัดการเรียนรู้ KWDL ให้เข้าใจแล้วดำเนินการจัดกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้แต่ละแผน
3. ครูแจกชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์คนละ 1 เล่ม ชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจถึงจุดมุ่งหมายในการเรียนรู้
4. ในการทำกิจกรรมในแต่ละชุด ละขั้นตอนในการปฏิบัติ วิธีการศึกษา กฎ กติกาในการใช้อย่างละเอียด
5. ก่อนทำกิจกรรมในแต่ละชุด ครูต้องให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน แล้วจึงปฏิบัติตามกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละขั้นตอนตามแผน
6. นักเรียนแต่ละคนอาจใช้กิจกรรมไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่กับความสามารถของแต่ละบุคคล ครูควรให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอน ให้คำชี้แนะและให้กำลังใจเพื่อเสริมแรงให้กับนักเรียน
7. ครูคอยสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนระหว่างที่นักเรียนทำกิจกรรม เพื่อบันทึกการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและบันทึกในแบบสังเกตพฤติกรรมผู้เรียน
8. เมื่อนักเรียนศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมในเล่มครบแล้ว ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อตรวจสอบดูความก้าวหน้าในการเรียนรู้
9. นำผลการทดสอบและผลการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียน มาประมวลผล เพื่อให้นักเรียนและครูได้ทราบพัฒนาการของการเรียนรู้ และแนะนำหรือจัดกิจกรรมเพื่อซ่อมเสริมในกรณีที่ไมผ่านเกณฑ์ตลอดจนนำไปใช้ในการหาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ต่อไป

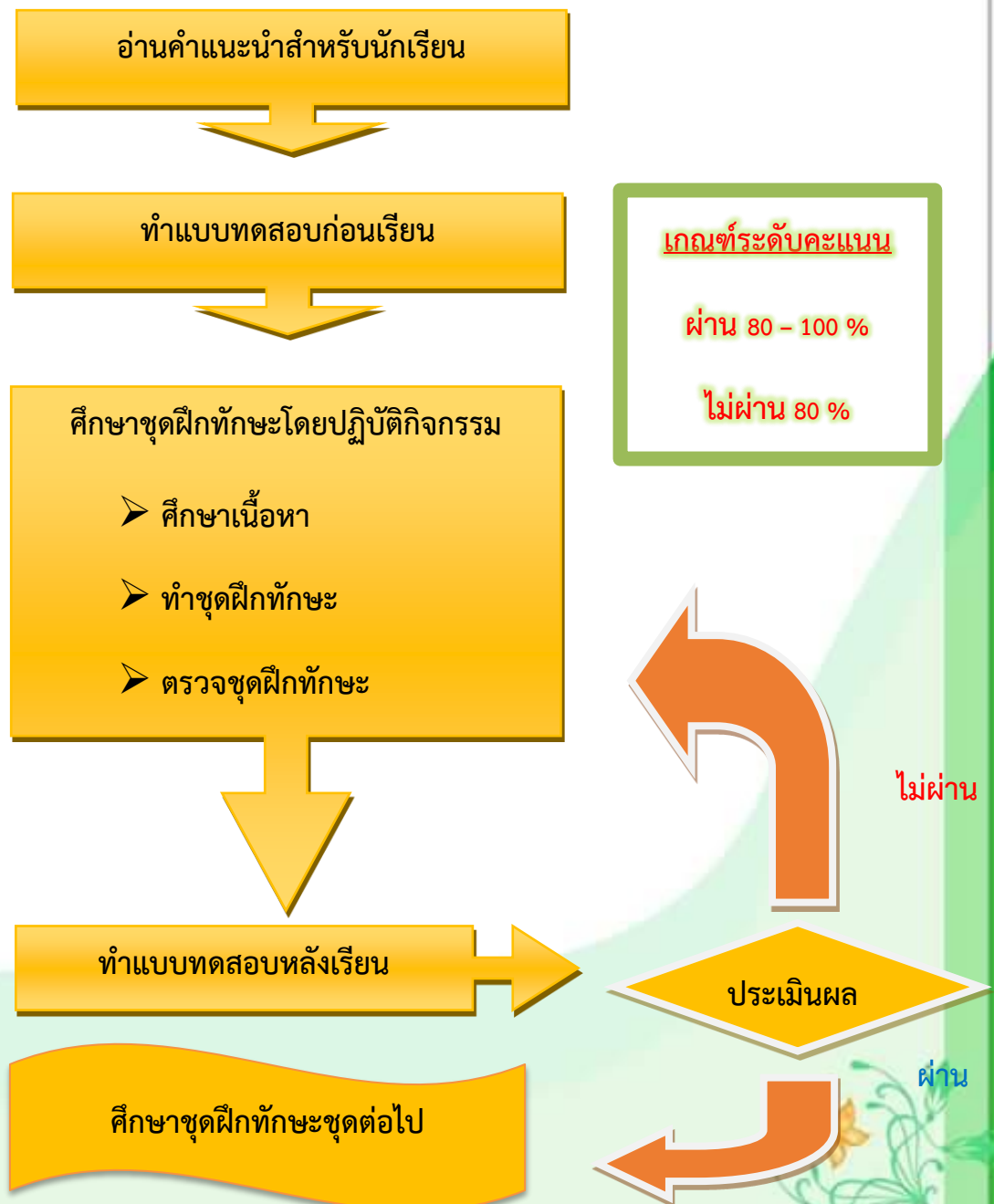
คำแนะนำสำหรับนักเรียน

ชุดฝึกทักษะเล่มนี้ จัดทำขึ้นเพื่อประกอบการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การหาผลบวกของอนุกรม เรขาคณิตอนันต์โดยเทคนิคการจัดการเรียนรู้ KWDL กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 6 ให้นักเรียนปฏิบัติตามคำแนะนำ ดังนี้

1. ก่อนเรียนให้นักเรียนเตรียมอุปกรณ์การเรียนให้พร้อม
2. นักเรียนอ่านคำชี้แจง วิธีการ อ่านผลการเรียนรู้จุดประสงค์การเรียนรู้ในการใช้ชุดฝึกทักษะ คณิตศาสตร์โดยเทคนิคการจัดการเรียนรู้ KWDL ให้ละเอียด
3. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อดูความรู้พื้นฐานของตัวเอง ไม่ต้องกังวลเพราะเป็นการทดสอบ วัดพื้นฐานในเรื่องที่จะเรียนต่อไป
4. นักเรียนศึกษาเนื้อหาสาระจากใบความรู้ และตัวอย่างโดยเทคนิคการจัดการเรียนรู้ KWDL ที่ กำหนดให้ทุกขั้นตอนจนเข้าใจ
5. นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ แล้วตรวจคำตอบกับเฉลยในภาคผนวก และบันทึกคะแนนลงในแบบบันทึก สรุปละเอียด แล้วส่งแบบฝึกทักษะหรือกิจกรรมให้ครูตรวจความถูกต้องอีกครั้งหนึ่ง
6. เมื่อนักเรียนปฏิบัติกิจกรรมในชุดฝึกทักษะครบเรียบร้อยแล้ว ให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อ ประเมินความก้าวหน้าหรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
7. นักเรียนต้องมีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง ไม่เปิดดูเฉลยก่อนทำชุดฝึกทักษะหรือแบบทดสอบ และเมื่อทำ เสร็จแล้วให้ตรวจดูคำตอบของนักเรียนว่าถูกต้องหรือไม่ ถ้าไม่ถูกต้อง นักเรียนอาจศึกษาเนื้อหาใหม่ อีกครั้ง หรือหลายครั้งก็ได้จนเข้าใจ แล้วลองตอบคำถามหรือทำชุดฝึกทักษะใหม่อีกครั้ง
8. หากมีข้อสงสัยให้ขอคำแนะนำจากครูผู้สอน
9. หลังจากอ่านคำแนะนำข้างบนแล้ว ขอให้นักเรียนตั้งใจ มีสมาธิ และมีความซื่อสัตย์ในการทำชุดฝึก ทักษะ เพราะจะทำให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการเรียนได้

ขั้นตอนการใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ โดยเทคนิคการจัดการเรียนรู้ KWDL

1. ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาผลบวกของอนุกรมเรขาคณิตอนันต์โดยใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้ KWDL ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้ 3 ชั่วโมง ประกอบด้วย แบบฝึกทักษะ 3 ชุด
2. การใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาผลบวกของอนุกรมเรขาคณิตอนันต์โดยเทคนิคการจัดการเรียนรู้ KWDL ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีขั้นตอนที่นักเรียนควรปฏิบัติ ดังนี้



ผลการเรียนรู้/สาระการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ที่ 2 หาผลบวกของอนุกรมอนันต์ได้

สาระที่ 8 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน ค 8.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล สื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

1. เข้าใจและเขียนลำดับผลบวกย่อยของอนุกรมเรขาคณิตอนันต์ได้
2. เข้าใจและหาลิมิตลำดับผลบวกย่อยของอนุกรมเรขาคณิตอนันต์ได้
3. เข้าใจและหาผลบวกของอนุกรมเรขาคณิตอนันต์ได้

ด้านทักษะกระบวนการ

1. นักเรียนมีความสามารถในการให้เหตุผลจากการใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้ KWDL
2. นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้ KWDL
3. นักเรียนมีความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอด้วยเทคนิคการจัดการเรียนรู้ KWDL

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ซื่อสัตย์สุจริต
2. มีวินัย
3. ใฝ่เรียนรู้
4. มุ่งมั่นในการทำงาน

เทคนิคการจัดการเรียนรู้ KWDL

ขั้นตอนที่ 1 K (What we KNOW)

เรารู้อะไรหรือโจทย์บอกอะไร เป็นขั้นตอนที่แบ่งกลุ่มให้นักเรียนช่วยกันหาสิ่งที่รู้เกี่ยวกับโจทย์

ขั้นตอนที่ 2 W (What we WANT to know)

เราต้องการรู้อะไร หรือโจทย์ให้หาอะไร มีวิธีการอย่างไร ใช้วิธีอะไรหรือดำเนินการตามกระบวนการแก้โจทย์ปัญหา เป็นขั้นตอนอะไรบ้าง เป็นขั้นตอนที่นักเรียนในกลุ่มร่วมกันอภิปรายเพื่อหาสิ่งที่ต้องการรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับโจทย์

ขั้นตอนที่ 3 D (What we DO to find out)

เราทำอะไร อย่างไร หรือดำเนินการตามกระบวนการแก้ปัญหาคือ เป็นขั้นตอนที่นักเรียนช่วยกันแก้โจทย์ปัญหา

ขั้นตอนที่ 4 L (What we LERNED)

เราเรียนอะไรหรือหาคำตอบที่ได้และบอกวิธีคิดอย่างไร คำตอบอย่างไร เป็นขั้นตอนที่ให้นักเรียนช่วยกันในกลุ่มสรุปเป็นความรู้ที่ได้จากการแก้โจทย์ปัญหาและสรุปเป็นความรู้ที่ได้จากการเรียน