

“คณิตศาสตร์
ไม่ใช่แค่ตัวเลข
แต่คือภาษาที่ใช้สื่อสาร
โลกใบนี้ได้อย่างงดงาม”

MATHEMATICS
CONNECTS
PEOPLE



“การศึกษาสร้างคน
คนสร้างอนาคต”

Better
Students
Brighter
Tomorrow



โรงเรียนบ้านเขาตังกอก
KHAOTANGOK SCHOOL

รายงานวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice)

การจัดการเรียนรู้เชิงรุก Active Learning รายวิชาคณิตศาสตร์
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านเขาตังกอก
โดยใช้กระบวนการ 5Es Model เพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

5Es Model



Engage



Explore



Explain



Elaborate



Evaluate

“สื่อสาร
คิดเป็น
แก้ปัญหาได้
ใช้คณิตศาสตร์
ในชีวิตจริง”

คณิตศาสตร์
ทำให้เราคิดชัดเจนขึ้น
และเข้าใจกันได้มากขึ้น

DISCUSS
SHARE
PRESENT
LEARN
TOGETHER

นายชาญวิทย์ พุกขชาติ

ตำแหน่ง ครู

โรงเรียนบ้านเขาตังกอก

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสระแก้ว เขต 1

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กระทรวงศึกษาธิการ

“เรียนรู้นี้
เพื่อพรุ่งนี้ที่ดีกว่า”

MATHEMATICS

THINK

ANALYZE

COMMUNICATE

SOLVE

CREATE A BETTER TOMORROW

KHAOTANGOK SCHOOL

SMALL SCHOOL
BIG OPPORTUNITIES

MATHEMATICS
FOR A BRIGHTER SOCIETY

รายงานวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice)
“การจัดการเรียนรู้เชิงรุก Active Learning รายวิชาคณิตศาสตร์
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านเขาตาจอก โดยใช้กระบวนการ 5Es Model
เพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์”

โดย
นายชาญวิทย์ พฤกษชาติ
ตำแหน่ง ครู

โรงเรียนบ้านเขาตาจอก
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสระแก้ว เขต 1
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

คำนำ

แบบรายงานวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practices) ฉบับนี้ เป็นการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้กระบวนการ 5Es Model เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในรายวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งการจัดการเรียนการสอนหรือพัฒนาเทคนิควิธีการสอนในครั้งนี้ ได้จัดทำขึ้นเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค21101) ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านเขาตังกอก ปีการศึกษา 2568 และเพื่อสร้างเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ อีกทั้งยังสามารถสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ของนักเรียนให้มีความกระตือรือร้น สนุกสนาน และช่วยพัฒนาทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนต่อไป โดยแบบรายงานวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practices) บอกถึงความเป็นมาและความสำคัญวัตถุประสงค์ของการดำเนินงาน เป้าหมายของการดำเนินงาน หลักการและแนวคิด ขั้นตอนการดำเนินงาน ผลการดำเนินงาน ผลสัมฤทธิ์และประโยชน์ที่ได้รับ ปัจจัยความสำเร็จ บทเรียนที่ได้รับ และการเผยแพร่/รางวัลที่ได้รับ จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียนสู่การปฏิบัติ ส่งผลให้ทั้งผู้บริหาร ครู นักเรียน และบุคลากรของโรงเรียน มีทัศนคติ วิธีคิด การประพฤติปฏิบัติที่สะท้อนคุณธรรมจริยธรรม และค่านิยมที่เหมาะสมกับสังคมไทย

ผู้รายงานหวังเป็นอย่างยิ่งว่ารายงานฉบับนี้จะมีประโยชน์ต่อผู้อ่าน ไม่ว่าจะเป็นผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอน และบุคลากรทางการศึกษาอื่น ๆ ไม่มากก็น้อย หากมีข้อผิดพลาดประการใด ผู้รายงานต้องขออภัยไว้ ณ ที่นี้

ชาญวิทย์ พฤกษชาติ

สารบัญ

เนื้อหา	หน้า
ข้อมูลทั่วไป	1
ความเป็นมาและความสำคัญ	1
จุดประสงค์ และเป้าหมายของการดำเนินการ	2
กระบวนการผลิตผลงานหรือขั้นตอนการดำเนินงาน	3
ผลการดำเนินการ/ผลสัมฤทธิ์/ประโยชน์ที่ได้รับ	8
ปัจจัยความสำเร็จ	10
บทเรียนที่ได้รับ	10
การเผยแพร่/การได้รับการยอมรับ/รางวัลที่ได้รับ	11
การขยายผลต่อยอดสู่ความยั่งยืน	11
ข้อเสนอแนะในการนำผลงาน/นวัตกรรมไปใช้	11
ภาคผนวก	12

ผลงาน/นวัตกรรม/วิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practices)
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสระแก้ว เขต 1 ประจำปีการศึกษา 2568

ชื่อผลงาน : การจัดการเรียนรู้เชิงรุก Active Learning รายวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านเขาตังกอก โดยใช้กระบวนการ 5Es Model เพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

ผู้เสนอผลงาน : นายชาณุวิทย์ พุกษชาติ ตำแหน่ง ครู โรงเรียนบ้านเขาตังกอก
 ตำบลคลองไถ่เลื่อน อำเภอลองหาด จังหวัดสระแก้ว รหัสไปรษณีย์ 27260

สังกัด : สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสระแก้ว เขต 1

1. ความสำคัญของผลงานหรือนวัตกรรมที่น่าสนใจ

1.1 ความเป็นมาและสภาพปัญหา

การขับเคลื่อนการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานในปัจจุบันมีเป้าหมายสำคัญในการยกระดับคุณภาพผู้เรียนให้สอดคล้องกับบริบทของศตวรรษที่ 21 ภายใต้นโยบายของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) ที่เน้นย้ำการส่งเสริมการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองผ่านกระบวนการปฏิบัติจริง (Hands-on) ควบคู่ไปกับการพัฒนาสมรรถนะสำคัญด้านการสื่อสารและการคิดคำนวณตามหลักสูตรแกนกลาง นอกจากนี้ นโยบาย “เรียนดี มีความสุข” ยังมุ่งเน้นการปรับเปลี่ยนบรรยากาศในห้องเรียนให้มีความน่าสนใจ ลดภาวะความเครียด และสร้างความท้าทายเชิงบวก เพื่อให้ผู้เรียนมีความสุขและเกิดแรงบันดาลใจในการเรียนรู้อย่างแท้จริง ซึ่งถือเป็นกรอบแนวทางระดับชาติที่สำคัญยิ่งในการเตรียมความพร้อมให้เยาวชนเติบโตเป็นพลเมืองที่มีคุณภาพ

ในระดับพื้นที่การศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระแก้ว เขต 1 (สพป.สระแก้ว เขต 1) ได้ขยายผลและขับเคลื่อนนโยบายดังกล่าวให้สอดคล้องกับบริบทท้องถิ่นภายใต้วิสัยทัศน์ “สระแก้ว 1 เป็นหนึ่ง” พร้อมทั้งนำกลไกการขับเคลื่อนตามประเด็นยุทธศาสตร์ ข้อ 1 พัฒนาคุณภาพมาตรฐานการศึกษาสอดคล้องความแตกต่างระหว่างบุคคลและการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มาใช้เป็นเข็มทิศในการยกระดับคุณภาพการจัดการเรียนรู้ในพื้นที่เชิงประจักษ์ ทางเขตพื้นที่ฯ ได้มุ่งเน้นการส่งเสริมและสนับสนุนให้ครูผู้สอนสร้างสรรค์นโยบายและผลงานการปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice) ในการแก้ปัญหาและพัฒนาทักษะทางวิชาการของผู้เรียนอย่างเป็นระบบ สอดรับกับแนวทางการพัฒนาสมรรถนะผู้เรียนให้มีทักษะการคิดวิเคราะห์และการสื่อสาร ซึ่งสะท้อนถึงความมุ่งมั่นในการขับเคลื่อนการศึกษาของจังหวัดสระแก้วให้มีมาตรฐานและคุณภาพที่ยั่งยืน

จากกรอบนโยบายทั้งในระดับชาติและระดับพื้นที่ดังกล่าว ผู้สอนจึงได้เล็งเห็นถึงความจำเป็นในการนำมาแปลผลสู่ห้องเรียนจริง ผ่านการพัฒนาวัตกรรมการจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง “หน้าตัดของรูปเรขาคณิตสามมิติ” ซึ่งเป็นเนื้อหาที่มีความนามธรรมสูงและผู้เรียนมักประสบปัญหาด้านการคิดเชิงพื้นที่ (Spatial Reasoning) ตลอดจนมีข้อจำกัดในการใช้ภาษาสัญลักษณ์ และภาพจำลองเพื่อสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ นวัตกรรมนี้จึงเลือกประยุกต์ใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry-Based Learning) ผสานกับกิจกรรม Active Learning ที่เปิดโอกาส

ให้ผู้เรียนได้สัมผัสสัจจริง ทดลองตัดจำลองผ่านสื่อสร้างสรรค์และของจริง ร่วมกันตั้งคำถาม อภิปราย และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เพื่อมุ่งเน้นการพัฒนาทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์อย่างเป็นระบบ การดำเนินงานนี้นอกจากจะช่วยแก้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างตรงจุดแล้ว ยังเป็นกลไกสำคัญที่ช่วยสานต่อนโยบายของ สพฐ. และ สพป.สระแก้ว เขต 1 ให้ปรากฏผลสัมฤทธิ์อย่างเป็นรูปธรรม สร้างทั้งความรู้ ทักษะ และความสุขแก่ผู้เรียนในการศึกษาคณิตศาสตร์อย่างแท้จริง

1.2 แนวคิด/หลักการ แรงบันดาลใจในการกำหนดแนวทางการแก้ปัญหา/พัฒนา

การพัฒนานวัตกรรมนี้ยึดมั่นบนพื้นฐานของ ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) ที่เชื่อว่าผู้เรียนไม่ได้เป็นเพียงผู้รับความรู้ แต่เป็นผู้สร้างความหมายและองค์ความรู้ขึ้นภายในโครงสร้างทางปัญญาผ่านประสบการณ์และการลงมือปฏิบัติจริง (Hands-on Experience) โดยผสมผสานเข้ากับ ทฤษฎีการพัฒนาการทางความคิดเชิงพื้นที่ (Spatial Reasoning) ซึ่งชี้ให้เห็นว่าเรขาคณิตสามมิติเป็นเรื่องนามธรรมที่ต้องอาศัยการแปลงรูปจากวัตถุจริงหรือสื่อเสมือน (Visual-Spatial Transformation) ให้กลายเป็นภาพสองมิติ พร้อมกันนี้ยังใช้หลักการ การสื่อสารทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Communication) เป็นแกนกลาง เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เปลี่ยนความคิดภายใน (Internal Thought) ให้กลายเป็นภาษา สัญลักษณ์ ภาพวาด และการอภิปรายเชิงสาธารณะ ซึ่งช่วยให้เกิดความเข้าใจที่ลึกซึ้งและคงทน

โดยได้พัฒนาเกม และกิจกรรมกลุ่ม เพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสาร และการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์ โดยจัดทำแผนการเรียนรู้และกิจกรรมในการจัดการเรียนรู้ให้เป็นรูปธรรม เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจบนพื้นฐานของการเรียนรู้อย่างสนุกสนานแทนที่จะเป็นการนั่งฟังครูบรรยายเรื่องรูปทรงเรขาคณิตที่ยากและเต็มไปด้วยจินตนาการอันเลื่อนลอย จากการสังเกตสภาพปัญหาจริงพบว่า เด็ก ม.1 มักเกิดความกลัวและมีอคติกับเรขาคณิตเพราะมองไม่เห็นภาพ (Visual Blindness) เมื่อต้องจินตนาการหน้าตัดของรูปทรงที่ถูกตัดผ่านในมุมต่างๆ แรงบันดาลใจในการแก้ปัญหาจึงพุ่งเป้าไปที่การ "ย่อส่วนความนามธรรมให้กลายเป็นรูปธรรมที่จับต้องและสื่อสารได้" โดยดึงเอาเทคโนโลยีพลวัตและสื่อใกล้ตัวมาเป็นเครื่องมือหลายกำแพงความยาก เพื่อขับเคลื่อนห้องเรียนให้สอดคล้องกับนโยบาย “เรียนดี มีความสุข” ของ สพฐ. และวิสัยทัศน์ “สระแก้ว 1 เป็นหนึ่ง” ของ สพป.สระแก้ว เขต 1 นวัตกรรมนี้จึงเกิดขึ้นจากความมุ่งมั่นของครูผู้สอนที่ต้องการเห็นเด็กในพื้นที่เขตพัฒนาการศึกษา ได้พัฒนาทั้งทักษะการคิดวิเคราะห์ การสื่อสาร และมีความสุขทุกครั้งที่ได้เรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างมีความหมาย

2. จุดประสงค์และเป้าหมายของการดำเนินงาน

2.1 จุดประสงค์

เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการ 5Es Model เพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

2.2 เป้าหมาย

เป้าหมายเชิงปริมาณ

1. เพื่อให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2568 สูงขึ้น ร้อยละ 70

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ร้อยละ 100

เป้าหมายเชิงคุณภาพ

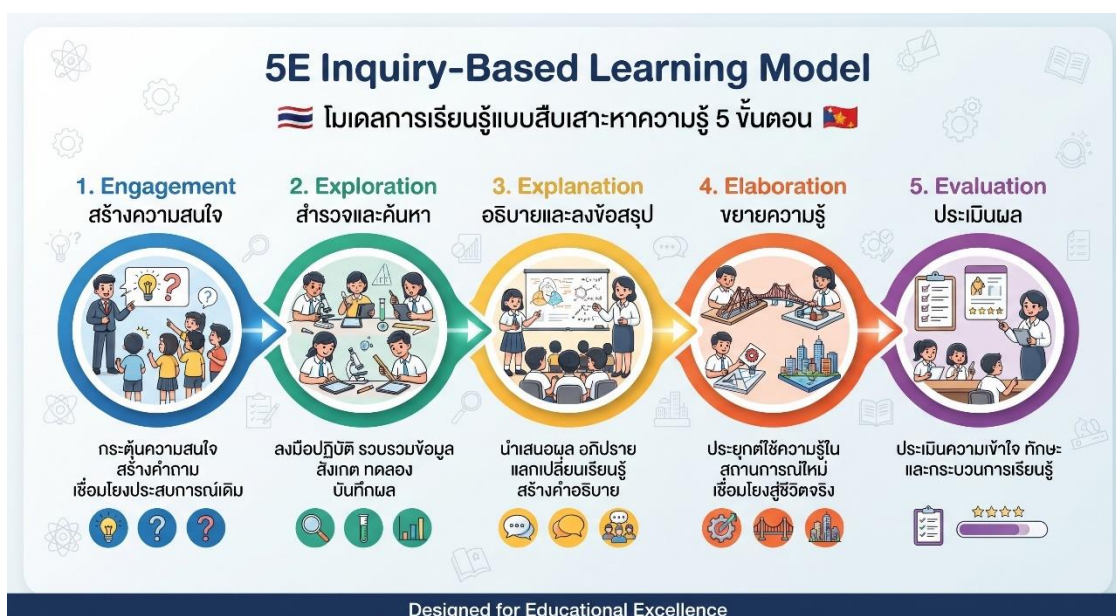
1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ได้รับการพัฒนาทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ด้วยกระบวนการ 5Es Model
2. เพื่อการจัดรูปแบบการเรียนการสอนเชิงรุกให้มีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผล
3. ครูผู้สอนคณิตศาสตร์มีการพัฒนาสื่อและนวัตกรรมในการพัฒนาทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

3. การออกแบบนวัตกรรมหรือวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ

ผู้สอนได้นำกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ กระบวนการ 5Es Model มาใช้ร่วมกับการสร้างเกม แอปพลิเคชันและกิจกรรมกลุ่ม เพื่อระดมความคิดและนำเสนอหน้าชั้นเรียน โดยออกแบบให้กิจกรรมสามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความคิด สร้างสรรค์ มีการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และสามารถสรุปสาระสำคัญของบทเรียนได้อย่างเป็น ระบบ ซึ่งไม่เพียงช่วยให้นักเรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น แต่ยังเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง

กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry-Based Learning) โดยใช้รูปแบบ 5 ขั้นตอน (5Es Model) ดังนี้

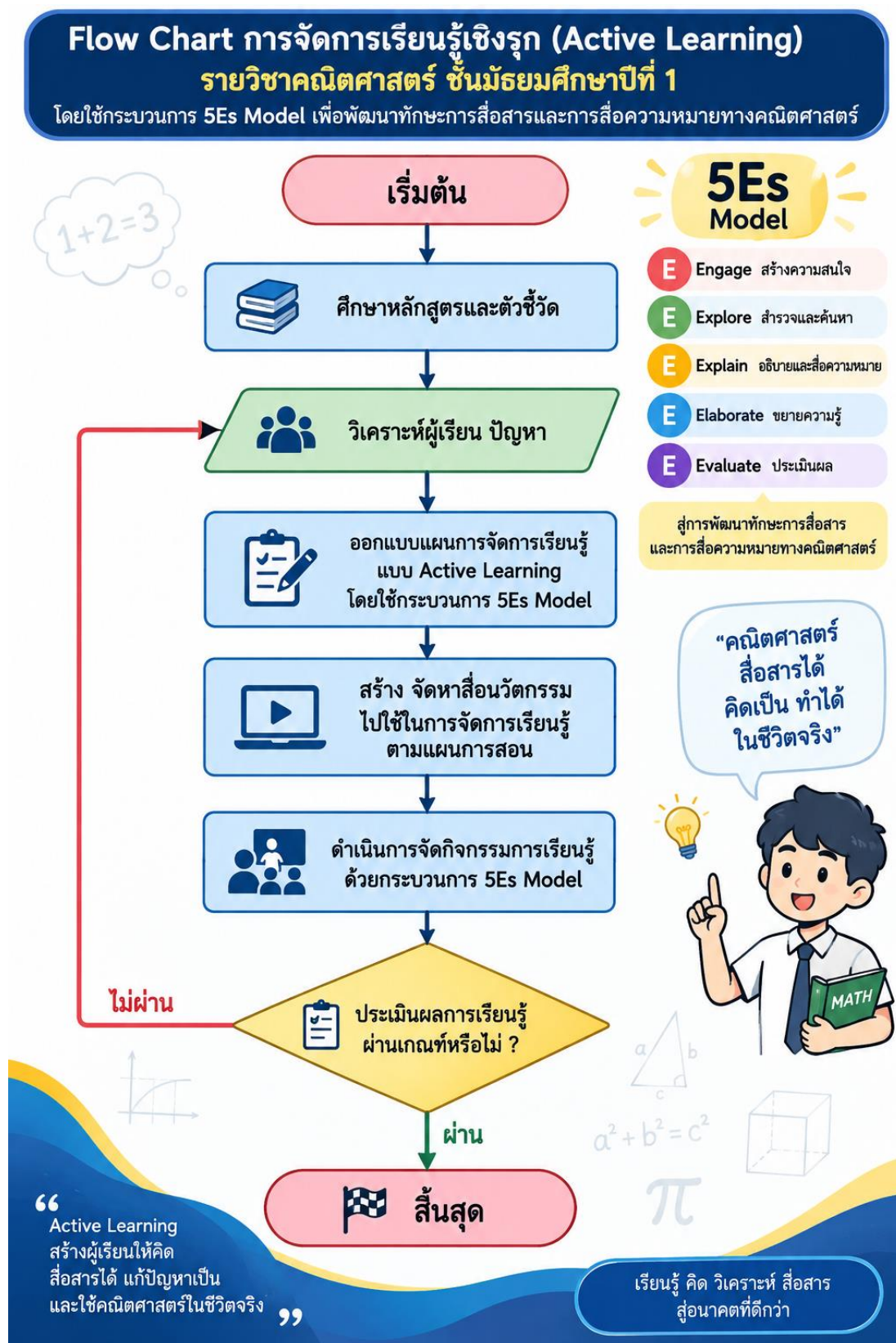
1. **ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement):** การกระตุ้นความสนใจ ตั้งคำถาม หรือนำสถานการณ์ปัญหา มาเชื่อมโยง เพื่อให้ผู้เรียนอยากรู้อยากเห็นและพร้อมจะค้นหาคำตอบ
2. **ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration):** การให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติ ทดลอง ค้นหาข้อมูล หรือสร้างโมเดลด้วยตนเอง เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลและหลักฐานต่างๆ
3. **ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation):** การนำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจมาวิเคราะห์ อภิปราย และร่วมกันสรุปเป็นหลักการ แนวคิด หรือองค์ความรู้ที่ถูกต้อง
4. **ขั้นขยายความรู้ (Elaboration):** การนำความรู้หรือหลักการที่ได้ไปเชื่อมโยง ประยุกต์ใช้ หรือแก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ๆ ที่กว้างขึ้น
5. **ขั้นประเมินผล (Evaluation):** การตรวจสอบและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ทั้งด้านความรู้ ทักษะ และกระบวนการ ว่าบรรลุตามจุดประสงค์หรือไม่



การจัดการเรียนการสอนแบบการทดลอง (Laboratory Method) คือ วิธีการจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมหรือทดลองด้วยตนเอง (Hands-on) ในสภาพแวดล้อมที่มีการควบคุมหรือจัดเตรียมไว้ เช่น ห้องปฏิบัติการ ห้องเรียน หรือสนามกิจกรรม เพื่อตรวจสอบสมมติฐาน ค้นหาข้อเท็จจริง ศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปร หรือพิสูจน์ทฤษฎีและหลักการทางวิชาการ

วิธีนี้มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ (Student-centered) โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์หรือกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการสังเกต การบันทึกข้อมูล การวิเคราะห์ และการสรุปผล ซึ่งช่วยพัฒนาทักษะกระบวนการคิด ทักษะการใช้เครื่องมือหรือสื่ออุปกรณ์ ตลอดจนส่งเสริมให้เกิดความเข้าใจที่ลึกซึ้งและคงทนผ่านประสบการณ์ตรงที่ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

3.1 การออกแบบผลงาน/นวัตกรรมในรูปแบบผังงาน (FLOW CHART)



3.2 การดำเนินงานตามกิจกรรม

1. ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รวมถึงหลักสูตรสถานศึกษา
2. วิเคราะห์ผู้เรียน และปัญหา ที่ต้องแก้ไข
3. ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้แบบ Active learning
4. สร้าง จัดหาสื่อวัตกรรมการไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน
5. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ 5Es Model
6. ประเมินผล

การจัดกระบวนการจัดการเรียนรู้ กระบวนการ 5Es

ขั้นสร้างความสนใจ (Engage)

1. ครูกล่าวทักทายนักเรียน สนทนาเกี่ยวกับหน้าตัดของวัตถุธาสมิตที่พบเห็นได้ในชีวิตประจำวัน เช่น หน้าตัดของเค้ก หน้าตัดจากการเลื่อยไม้ แล้วแสดงภาพบนกระดาน



2. ครูและนักเรียนทบทวน เมื่อตัดรูปเรขาคณิตสามมิติด้วยระนาบ จะเกิดหน้าตัดหรือภาคตัดที่เป็นรูปเรขาคณิตสองมิติบนรูปเรขาคณิตสามมิตินั้น ซึ่งหน้าตัดที่ได้จะเป็นรูปเรขาคณิตสองมิติชนิดใด ขึ้นอยู่กับชนิดของรูปเรขาคณิตสามมิติ แนวการตัดของระนาบ และตำแหน่งที่ตัด

3. ครูเตรียมการเชื่อมโยงจากสิ่งที่เป็นรูปธรรมไปสู่รูปเรขาคณิตสามมิติที่มีความเป็นนามธรรม ครูตั้งคำถามกระตุ้นความคิดก่อนเริ่มกิจกรรม (เช่น ถ้าหันแดงกวาดเฉียง จะได้รูปอะไร? ถ้าหันกลางลูกส้ม จะได้รูปอะไร?) ครูจัดกิจกรรมเพื่อให้นักเรียนได้สำรวจหน้าตัดของรูปเรขาคณิตสามมิติ เช่น ปริซึม ทรงกระบอก พีระมิด กรวย และทรงกลม โดยจะจำลองสถานการณ์การตัดรูปเรขาคณิตสามมิติเหล่านั้น หลังจากนั้นครูแบ่งกลุ่มนักเรียน กลุ่มละ 4-5 คน ให้นักเรียนทำ กิจกรรม ตัดให้ขาดเลย ฉับ ฉับ ฉับ

4. นักเรียนเตรียมอุปกรณ์ ดังนี้

- 1) ผัก หรือผลไม้ ที่มีลักษณะคล้ายทรงกระบอก เช่น ไข่เต่า หรือแครอท อย่างน้อย 2 หัว
- 2) ผัก หรือผลไม้ ที่มีลักษณะคล้ายทรงกลม เช่น มะนาว หรือ ส้ม
- 3) มีด
- 4) เชียง

ขั้นสำรวจและค้นหา (Explore)

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มทำ กิจกรรม ตัดให้ขาดเลย ฉับ ฉับ ฉับ โดยนักเรียนแต่ละกลุ่มตัดผักหรือผลไม้ ก่อนตัดให้นักเรียนนึกภาพลักษณะของหน้าตัดที่จะได้ และให้นักเรียนวาดภาพที่นึกได้ลงในแบบบันทึกกิจกรรม

2. เมื่อตัดแล้วให้นักเรียนตรวจสอบว่าสอดคล้องกับภาพที่นึกไว้หรือวาดไว้หรือไม่

3. ครูสังเกตนักเรียนทุกคนอย่างทั่วถึงและบันทึกแนวคิดของนักเรียน นอกจากนั้นครูอาจกระตุ้นนักเรียนให้แก้ปัญหาร่วมกัน และตรวจสอบคำตอบ

4. ครูอาจใช้คำถามกระตุ้นนักเรียน ด้วยการถามถึงลักษณะของหน้าตัดที่นักเรียนนึกภาพไว้ และที่ได้จากการตัดจริง รวมถึงการเปลี่ยนตำแหน่งที่ตัด และแนวการตัด จะทำให้ภาพหน้าตัดเปลี่ยนแปลงไปอย่างไรโดยไม่ต้องวาดภาพ (เช่น เพราะอะไรหน้าตัดจึงเปลี่ยน? ถ้าเปลี่ยนมุมตัด ผลจะเปลี่ยนอย่างไร?)

ขั้นอธิบายและสื่อสารความหมาย (Explain)

1. ครูใช้การสุ่มนักเรียนหรือขอตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่มมาแสดงแนวคิดในการทำ กิจกรรม ตัดให้ขาดเลย ฉับ ฉับ ฉับ หน้าชั้นเรียน ครูอภิปรายกับนักเรียนว่า ลักษณะของหน้าตัดที่ได้จากการตัดผักหรือผลไม้ขึ้นอยู่กับปัจจัยใดบ้าง โดยให้นักเรียนอธิบายแนวคิดให้เพื่อนฟังด้วย ให้นักเรียนที่ทำได้ในรูปแบบที่แตกต่างจากเพื่อนส่วนใหญ่ออกมานำเสนอ เพื่อแลกเปลี่ยนแนวคิด

2. ครูและนักเรียนตรวจสอบแนวคิดร่วมกัน เปิดโอกาสให้เพื่อนได้ซักถามข้อสงสัย

3. ครูตรวจสอบความเข้าใจและแนวคิดของนักเรียน โดยอาจคาดการณ์แนวคิดของนักเรียน

ดังนี้

แนวการตัด ลักษณะของ ไซเท่าที่ตัดแต่งแล้ว	ตั้งฉากกับฐาน	ขนานกับฐาน	ไม่ตั้งฉากและ ไม่ขนานกับฐาน
ปริซึมสี่เหลี่ยมมุมฉาก	รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก	รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก	คำตอบมีมากกว่าหนึ่งอย่าง เช่น รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก รูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยมคางหมู
พีระมิดฐานสามเหลี่ยม	รูปสามเหลี่ยม	รูปสามเหลี่ยม	รูปสามเหลี่ยม
ทรงกระบอก	รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก	วงกลม	คำตอบมีมากกว่าหนึ่งอย่าง เช่น วงรี รูปสี่เหลี่ยม
กรวย	รูปสามเหลี่ยม (ตัดผ่านจุดยอด) หรือ พาราโบลา 	วงกลม	วงรี หรือส่วนหนึ่งของวงรี (ตัดผ่านฐาน)
ทรงกลม	วงกลม	วงกลม	วงกลม

ขั้นขยายความรู้ (Elaborate)

1. ครูให้นักเรียนทำกิจกรรม "นักร้องแบบหน้าตัด" โดยครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส้อมรับรูปทรงต่างๆ เช่น ปริซึม พีระมิด กรวย ทรงกระบอก ทรงกลม
2. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำนายหรือคาดเดาหน้าตัดของรูปทรงที่ได้ไป รูปทรงละ 3 แบบและสิ่งของที่มีลักษณะตามรูปทรงที่ได้รับ จากนั้นออกมาอธิบายเหตุผลว่าทำไมถึงทำนายอย่างนั้น พร้อมยกตัวอย่างสิ่งของที่มีรูปทรงตามที่ได้ไป (เช่น ทรงกระบอก มีหน้าตัดเป็นวงกลม สีเหลี่ยม วงรี สิ่งของที่มีรูปทรงกระบอก คือ แก้วน้ำ)
3. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อเชื่อมโยงไปสู่แนวคิดหลักของการตัดรูปเรขาคณิตสามมิติด้วยระนาบ ซึ่งลักษณะของหน้าตัดจะขึ้นอยู่กับปัจจัย 3 ประการ คือ
 - 1) ชนิดของรูปเรขาคณิตสามมิติ
 - 2) แนวการตัดของระนาบ
 - 3) ตำแหน่งที่ตัด

ขั้นประเมินผล (Evaluate)

1. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและช่วยกันสรุปความรู้ในประเด็น หน้าตัดของรูปเรขาคณิตสามมิติเป็นรูปเรขาคณิตสองมิติแบบต่าง ๆ จะขึ้นอยู่กับอะไร “แนวการตัดของระนาบ ตำแหน่งที่ตัด และชนิดของรูปเรขาคณิตสามมิติ”

3.3 ประสิทธิภาพของการดำเนินงาน

การดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ 5Es Model ในรายวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง หน้าตัดของรูปเรขาคณิตสามมิติ มีประสิทธิภาพในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก โดยผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงผ่านกิจกรรม “ตัดให้ขาดเลย ฉับ ฉับ ฉับ” ตั้งแต่การคาดการณ์ ทดลอง สังเกต อภิปราย และสรุปองค์ความรู้ร่วมกัน ส่งผลให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ตลอดกระบวนการ สามารถใช้คำศัพท์และสื่อสารแนวคิดทางคณิตศาสตร์ได้ชัดเจนขึ้น รวมทั้งเชื่อมโยงความรู้กับสถานการณ์ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับตัวชี้วัด ค 2.2 ม.1/2 และจุดประสงค์ของแผนการจัดการเรียนรู้

4. ผลการดำเนินงาน/ผลสัมฤทธิ์/ประโยชน์ที่ได้รับ

4.1 ผลที่เกิดตามจุดประสงค์

4.1.1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

จากการเปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) และหลังเรียน (Post-test) ซึ่งมีคะแนนเต็ม 10 คะแนน พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างชัดเจน โดยคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 5.89 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 52.60 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 8.5 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 85 มีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 2.61 คะแนน หรือคิดเป็นร้อยละ 32.40 แสดงให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ 5Es Model สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ได้ดียิ่งขึ้น

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน

รายการ	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ
ก่อนเรียน (Pre Test)	5.89	52.60
หลังเรียน (Post Test)	8.5	85
ผลต่าง	+2.61	+32.40

นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาผลการผ่านเกณฑ์การประเมิน พบว่า นักเรียนจำนวน 10 คน จากทั้งหมด 12 คน มีผลสัมฤทธิ์ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด คิดเป็น ร้อยละ 83.33 ซึ่งสูงกว่าเป้าหมายเชิงปริมาณที่กำหนดไว้ คือ ร้อยละ 80 สะท้อนให้เห็นว่านวัตกรรมการจัดการเรียนรู้สามารถยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ ผู้เรียน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.2 ผลสัมฤทธิ์ตามเป้าหมายเชิงปริมาณ

4.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้น

จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกระบวนการ 5Es Model นักเรียนมี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้นอย่างเห็นได้ชัด โดยมีนักเรียนผ่านเกณฑ์การประเมินจำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 83.33 สูงกว่าเป้าหมายที่กำหนดไว้ที่ร้อยละ 70 แสดงให้เห็นว่ากิจกรรมการเรียนรู้สามารถ พัฒนาทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.2.2 เจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

นักเรียนร้อยละ 100 มีเจตคติที่ดี สนใจ กระตือรือร้นในการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์มากขึ้น

4.3 ผลสัมฤทธิ์ตามเป้าหมายเชิงคุณภาพ

4.3.1 นักเรียนได้รับการพัฒนาทักษะการอ่านและการเขียน

ผลการประเมินจากใบงาน แบบฝึกทักษะ การสังเกตพฤติกรรม และผลงานของผู้เรียน พบว่า นักเรียน ทั้ง 12 คน คิดเป็นร้อยละ 100 ได้รับการพัฒนาทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ โดยสามารถวิเคราะห์เนื้อหา เรียบเรียงความคิด และสื่อสารได้ถูกต้องมากขึ้น อีกทั้งยังสามารถ ทำงานร่วมกับผู้อื่น แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และนำเสนอผลงานได้อย่างมั่นใจ

4.3.2 การจัดรูปแบบการเรียนการสอนเชิงรุกให้มีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผล

การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ 5Es Model ส่งผล ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมทุกขั้นตอน ตั้งแต่การกระตุ้นการเรียนรู้ การระดมความคิด การสร้างองค์ความรู้ร่วมกัน และการนำเสนอผลงาน ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจริง มีความกระตือรือร้นในการเรียน กล้าคิด กล้าแสดงความคิดเห็น และสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ส่งผลให้บรรยากาศในชั้นเรียนเอื้อ ต่อการเรียนรู้ และการจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลตามเป้าหมายที่กำหนด

4.3.3 ครูผู้สอนคณิตศาสตร์มีการพัฒนาสื่อและนวัตกรรมในการพัฒนาทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

ครูผู้สอนได้พัฒนาแอปพลิเคชัน ใบงาน แบบฝึกทักษะ และสื่อประกอบการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับ ตัวชี้วัดและบริบทของผู้เรียน โดยสามารถนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง อีกทั้งยัง สามารถประยุกต์ใช้กับเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้อื่น รวมถึงเผยแพร่เป็นแนวปฏิบัติที่ดี (Best

Practice) ให้แก่ ครูในโรงเรียนและเครือข่ายวิชาชีพ ส่งผลให้เกิดการพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนรู้และนวัตกรรมทาง การศึกษาอย่างยั่งยืน

4.4 ผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

จากการดำเนินกิจกรรม ผู้เรียนมีพัฒนาการด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะการสื่อสาร และการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ รวมทั้งทักษะการคิดวิเคราะห์ การสื่อสาร การทำงานร่วมกัน และการแก้ปัญหา ผู้เรียนมีความมั่นใจในการ แสดงความคิดเห็น กล้านำเสนอผลงาน มีความรับผิดชอบต่อบทบาทหน้าที่ของตนเอง และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ นอกจากนี้ ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มี ค่าเฉลี่ย 4.82 จาก 5.00 อยู่ในระดับ มากที่สุด สะท้อนให้เห็นว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น สามารถสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ และส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ อย่างมีความสุข

5. ปัจจัยความสำเร็จ

1. การสนับสนุนจากผู้บริหาร
 - โรงเรียนได้จัดสรรงบประมาณสำหรับพัฒนาระบบอินเทอร์เน็ต ให้ครอบคลุมห้องเรียนทุกห้อง
 - มีการอบรมเชิงปฏิบัติการให้ครูเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือดิจิทัลในการสอน ทำให้การสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น มีการพัฒนาแผนการสอนที่เหมาะสมกับการเรียนรู้แบบ Active Learning
2. ความร่วมมือจากคณะครูและบุคลากรทางการศึกษาคณะครูร่วมกัน ออกแบบแผนการสอนแบบ Active Learning มีการประชุมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นทุกเดือน เพื่อปรับปรุงแนวทางการสอนให้เหมาะสมกับบริบทของนักเรียน

6. บทเรียนที่ได้รับ

นักเรียนมีการพัฒนาการเรียนรู้ที่สูงขึ้นและนักเรียนมีความตื่นตัวและความกระตือรือร้นในการเรียน และการทำกิจกรรม นักเรียนได้รับความรู้อย่างมีความสุขและมีเจตคติที่ดีต่อวิชาภาษาไทยส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ สูงขึ้น

6.1 ข้อสังเกตหรือข้อเสนอแนะ

1. การใช้กระบวนการ 5Es Model ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ กล้าคิด กล้าแสดงความคิดเห็น และพัฒนาทักษะการอ่านและการเขียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. ควรพัฒนาและปรับปรุงแบบแอปพลิเคชันให้สอดคล้องกับเนื้อหาและมีความหลากหลายมากขึ้นตามระดับความสามารถของผู้เรียนเพื่อเพิ่มความหลากหลายและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในหน่วยการเรียนรู้อื่นได้

6.2 ข้อควรระวัง

ควรวางแผนและบริหารเวลาในการจัดกิจกรรมแต่ละขั้นตอนให้เหมาะสม เพื่อให้สามารถ ดำเนิน กิจกรรมได้ครบตามกระบวนการ 5Es Model

7. การเผยแพร่/การได้รับการยอมรับ/รางวัลที่ได้รับ

7.1.การเผยแพร่

ได้มีการเผยแพร่ให้ผู้ที่เกี่ยวข้องและนักเรียนได้เห็นและนำไปประยุกต์ใช้ผ่านสื่อช่องทาง

1. แพนเพจเฟซบุ๊ก : โรงเรียนบ้านเขาตังกอก
2. เว็บไซต์โรงเรียนบ้านเขาตังกอก <https://www.khaotangok.ac.th/>
3. การแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนครูในเครือข่ายพัฒนาคุณภาพการศึกษา

8. การขยายผลต่อยอดสู่ความยั่งยืน

1. แลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (Professional Learning Community : PLC) โดยนำเสนอแนวทางการจัดกิจกรรม สื่อนวัตกรรม และผลการดำเนินงานในการประชุม PLC ของโรงเรียนบ้านเขาตังกอก เพื่อให้ครูร่วมแลกเปลี่ยนความคิดเห็น วิเคราะห์ผลการดำเนินงาน และนำข้อเสนอแนะไปพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2. เผยแพร่และส่งเสริมการนำไปใช้ในโรงเรียนบ้านเขาตังกอก โดยจัดประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้และสาธิตการใช้เกมกระดานร่วมกับกระบวนการ 5Es Model ให้แก่ครูผู้สอนใน โรงเรียนบ้านเขาตังกอก เพื่อเป็นแนวทางในการประยุกต์ใช้กับรายวิชาคณิตศาสตร์และรายวิชาอื่นตาม ความเหมาะสม อันจะนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนรู้ของสถานศึกษาอย่างต่อเนื่องและ ยั่งยืน

9. ข้อเสนอแนะในการนำผลงาน/นวัตกรรมไปใช้

1.เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็น อธิบายเหตุผล และนำเสนอผลงานอย่างสม่ำเสมอ เพื่อส่งเสริมการใช้ภาษาคณิตศาสตร์และการสื่อสารอย่างถูกต้อง

2.ใช้การประเมินผลอย่างต่อเนื่อง ทั้งระหว่างเรียนและหลังเรียน พร้อมนำผลการประเมินมาปรับปรุงกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับผู้เรียน

3. ส่งเสริมให้ครูในกลุ่มสาระการเรียนรู้ร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (PLC) และขยายผลการใช้รูปแบบ 5Es ไปสู่หน่วยการเรียนรู้อื่น เพื่อพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนรู้ในภาพรวมของโรงเรียน

ภาคผนวก

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ เวลา 6 ชั่วโมง

เรื่อง หน้าตัดของรูปเรขาคณิตสามมิติ(1) เวลา 1 ชั่วโมง

วัน/เดือน/ปีที่สอน 28 สิงหาคม 2568 เวลาที่สอน 10.30 น. – 11.30 น. ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568

ผู้สอน นายชาญวิทย์ พุกษชาติ

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

ตัวชี้วัดระหว่างทาง

-

ตัวชี้วัดปลายทาง

ค 2.2 ม.1/2 เข้าใจและใช้ความรู้ทางเรขาคณิตในการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและรูปเรขาคณิตสามมิติ

จุดประสงค์ของบทเรียน

1. นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะของหน้าตัดที่ได้จากการตัดรูปเรขาคณิตสามมิติด้วยระนาบในทิศทางที่กำหนดให้
2. นักเรียนสามารถระบุภาพที่ได้จากการมองด้านหน้า ด้านข้าง และด้านบนของรูปเรขาคณิตสามมิติ
3. นักเรียนสามารถเขียนภาพที่ได้จากการมองด้านหน้า ด้านข้าง และด้านบนของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบขึ้นจากลูกบาศก์

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

เมื่อตัดรูปเรขาคณิตสามมิติด้วยระนาบ จะเกิดหน้าตัดหรือภาคตัดที่เป็นรูปเรขาคณิตสองมิติบนรูปเรขาคณิตสามมิตินั้น ซึ่งหน้าตัดที่ได้จะเป็นรูปเรขาคณิตสองมิติชนิดใด ขึ้นอยู่กับชนิดของรูปเรขาคณิตสามมิติ แนวการตัดของระนาบ และตำแหน่งที่ตัด

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ (K)

1. นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะของหน้าตัดที่ได้จากการตัดรูปเรขาคณิตสามมิติด้วยระนาบในทิศทางที่กำหนดให้

ทักษะกระบวนการ (P)

1. นักเรียนสามารถตัดรูปเรขาคณิตสามมิติด้วยระนาบในทิศทางที่กำหนดให้ ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์

1. การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์
2. การเชื่อมโยง

เจตคติ (A)

1. นักเรียนสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

4. สารการเรียนรู้

หน้าตัดของรูปเรขาคณิตสามมิติ

5. กระบวนการทางคณิตศาสตร์

- ☐ การแก้ปัญหา
- ☒ การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์
- ☒ การเชื่อมโยง
- ☐ การให้เหตุผล
- ☐ การคิดสร้างสรรค์

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- 6.1 มีวินัย
- 6.2 ใฝ่เรียนรู้
- 6.3 มุ่งมั่นในการทำงาน

7. การสร้างหรือออกแบบสื่อ/แหล่งเรียนรู้

สื่อหลัก

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 1 ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
2. บัตรภาพแสดงหน้าตัดที่อยู่ในชีวิตจริง เช่น หน้าตัดของเค้ก หน้าตัดจากการเลื่อยไม้
3. ผัก หรือผลไม้ ที่มีลักษณะคล้ายทรงกระบอก เช่น ไข่เต่า หรือแครอท อย่างน้อย 2 หัว
4. ผัก หรือผลไม้ ที่มีลักษณะคล้ายทรงกลม เช่น มะนาว หรือ ส้ม

5. มีด
6. เขียง
7. สื่อจากแอปพลิเคชัน Canva

8. กิจกรรมการเรียนรู้ Active Learning

ใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการ CPA
(ขั้นสร้างความสนใจ) Engage

1. ครูกล่าวทักทายนักเรียน สนทนาเกี่ยวกับหน้าตัดของวัตถุธาสมิตที่พบเห็นได้ในชีวิตประจำวัน เช่น หน้าตัดของเค้ก หน้าตัดจากการเลื่อยไม้ แล้วแสดงภาพบนกระดาน



2. ครูและนักเรียนทบทวน เมื่อตัดรูปร่างสามมิติด้วยระนาบ จะเกิดหน้าตัดหรือภาคตัดที่เป็นรูปร่างสองมิติบนรูปร่างสามมิตินั้น ซึ่งหน้าตัดที่ได้จะเป็นรูปร่างสองมิติชนิดใด ขึ้นอยู่กับชนิดของรูปร่างสามมิติ แนวการตัดของระนาบ และตำแหน่งที่ตัด

3. ครูเตรียมการเชื่อมโยงจากสิ่งที่เป็นรูปธรรมไปสู่รูปร่างสามมิติที่มีความเป็นนามธรรม ครูตั้งคำถามกระตุ้นความคิดก่อนเริ่มกิจกรรม (เช่น ถ้าหันแดงกวาเฉียง จะได้รูปอะไร? ถ้าหันกลางลูกส้ม จะได้รูปอะไร?) ครูจัดกิจกรรมเพื่อให้นักเรียนได้สำรวจหน้าตัดของรูปร่างสามมิติ เช่น ปริซึม ทรงกระบอก พีระมิด กรวย และทรงกลม โดยจะจำลองสถานการณ์การตัดรูปร่างสามมิติเหล่านั้น หลังจากนั้นครูแบ่งกลุ่มนักเรียน กลุ่มละ 4-5 คน ให้นักเรียนทำ กิจกรรม ตัดให้ขาดเลย ฉับ ฉับ ฉับ

4. นักเรียนเตรียมอุปกรณ์ ดังนี้

- 1) ผัก หรือผลไม้ ที่มีลักษณะคล้ายทรงกระบอก เช่น ไซเท้า หรือแครรอต อย่างน้อย 2 หัว
- 2) ผัก หรือผลไม้ ที่มีลักษณะคล้ายทรงกลม เช่น มะนาว หรือ ส้ม
- 3) มีด
- 4) เขียง

ขั้นสำรวจและค้นหา (Explore)

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มทำ กิจกรรม ตัดให้ขาดเลย ฉับ ฉับ ฉับ โดยนักเรียนแต่ละกลุ่มตัดผักหรือผลไม้ ก่อนตัดให้นักเรียนนึกภาพลักษณะของหน้าตัดที่จะได้ และให้นักเรียนวาดภาพที่นึกได้ลงในแบบบันทึกกิจกรรม

2. เมื่อตัดแล้วให้นักเรียนตรวจสอบว่าสอดคล้องกับภาพที่นึกไว้หรือวาดไว้หรือไม่

3. ครูสังเกตนักเรียนทุกคนอย่างทั่วถึงและบันทึกแนวคิดของนักเรียน นอกจากนั้นครูอาจกระตุ้นนักเรียนให้แก้ปัญหาร่วมกัน และตรวจสอบคำตอบ

4. ครูอาจใช้คำถามกระตุ้นนักเรียน ด้วยการถามถึงลักษณะของหน้าตัดที่นักเรียนนึกภาพไว้ และที่ได้จากการตัดจริง รวมถึงการเปลี่ยนตำแหน่งที่ตัด และแนวการตัด จะทำให้ภาพหน้าตัดเปลี่ยนแปลงไปอย่างไรโดยไม่ต้องวาดภาพ (เช่น เพราะอะไรหน้าตัดจึงเปลี่ยน? ถ้าเปลี่ยนมุมตัด ผลจะเปลี่ยนอย่างไร?)

ชั้นอธิบายและสื่อสารความหมาย (Explain)

1. ครูใช้การสุ่มนักเรียนหรือขอตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่มมาแสดงแนวคิดในการทำ กิจกรรม ตัดให้ขาดเลย ฉับ ฉับ ฉับ หน้าชั้นเรียน ครูอภิปรายกับนักเรียนว่า ลักษณะของหน้าตัดที่ได้จากการตัดผักหรือผลไม้ขึ้นอยู่กับปัจจัยใดบ้าง โดยให้นักเรียนอธิบายแนวคิดให้เพื่อนฟังด้วย ให้นักเรียนที่ทำได้ในรูปแบบที่แตกต่างจากเพื่อนส่วนใหญ่ออกมานำเสนอ เพื่อแลกเปลี่ยนแนวคิด

2. ครูและนักเรียนตรวจสอบแนวคิดร่วมกัน เปิดโอกาสให้เพื่อนได้ซักถามข้อสงสัย

3. ครูตรวจสอบความเข้าใจและแนวคิดของนักเรียน โดยอาจคาดการณ์แนวคิดของนักเรียน

ดังนี้

แนวการตัด ลักษณะของ ไซเท่าที่ตัดแต่งแล้ว	ตั้งฉากกับฐาน	ขนานกับฐาน	ไม่ตั้งฉากและ ไม่ขนานกับฐาน
ปริซึมสี่เหลี่ยมมุมฉาก	รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก	รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก	คำตอบมีมากกว่าหนึ่งอย่าง เช่น รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก รูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยมคางหมู
พีระมิดฐานสามเหลี่ยม	รูปสามเหลี่ยม	รูปสามเหลี่ยม	รูปสามเหลี่ยม
ทรงกระบอก	รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก	วงกลม	คำตอบมีมากกว่าหนึ่งอย่าง เช่น วงรี รูปสี่เหลี่ยม
กรวย	รูปสามเหลี่ยม (ตัดผ่านจุดยอด) หรือ พาราโบลา 	วงกลม	วงรี หรือส่วนหนึ่งของวงรี (ตัดผ่านฐาน)
ทรงกลม	วงกลม	วงกลม	วงกลม

ชั้นขยายความรู้ (Elaborate)

1. ครูให้นักเรียนทำกิจกรรม "นักร้องแบบหน้าตัด" โดยครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสลับรับรูปทรงต่างๆ เช่น ปริซึม พีระมิด กรวย ทรงกระบอก ทรงกลม

2. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำนายหรือคาดเดาหน้าตัดของรูปทรงที่ได้ไป รูปทรงละ 3 แบบและสิ่งของที่มีลักษณะตามรูปทรงที่ได้รับ จากนั้นออกมาอธิบายเหตุผลว่าทำไมถึงทำนายอย่างนั้น พร้อมยกตัวอย่างสิ่งของที่มีรูปทรงตามที่ได้ไป (เช่น ทรงกระบอก มีหน้าตัดเป็นวงกลม สีเหลี่ยม วงรี สิ่งของที่มีรูปทรงกระบอก คือ แก้วน้ำ)

3. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อเชื่อมโยงไปสู่แนวคิดหลักของการตัดรูปเรขาคณิตสามมิติด้วยระนาบ ซึ่งลักษณะของหน้าตัดจะขึ้นอยู่กับปัจจัย 3 ประการ คือ

1) ชนิดของรูปเรขาคณิตสามมิติ

2) แนวการตัดของระนาบ

3) ตำแหน่งที่ตัด

ขั้นประเมินผล (Evaluate)

1. ให้นักเรียนตอบ 3 ข้อ โดยเขียนลงในกระดาษ Post it

1. หน้าตัดของรูปเรขาคณิตสามมิติขึ้นอยู่กับอะไร?

2. ถ้าตัดทรงกระบอกเฉียงจะได้รูปอะไร?

3. ยกตัวอย่างสิ่งของจริงที่มีหน้าตัดคล้ายวงกลม

ครูตรวจและประเมินผลทันที

9. ภาระงาน/ชิ้นงาน

1. แบบบันทึกกิจกรรม : ตัดให้ขาดเลย ฉับ ฉับ ฉับ

10. การวัดและการประเมินผล

วิธีการวัดและประเมินผล	เครื่องมือ	เกณฑ์ที่ใช้ในการประเมิน
ตรวจการทำกิจกรรม ตัดให้ขาดเลย ฉับ ฉับ ฉับ	แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป
สังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน	แบบประเมินการสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล	ตั้งแต่ระดับคุณภาพดีขึ้นไป

11. บันทึกหลังการสอน

1. ด้านความรู้ (K)

นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะของหน้าตัดที่ได้จากการตัดรูปเรขาคณิตสามมิติด้วยระนาบในทิศทางที่กำหนดให้ได้ พบว่านักเรียนร้อยละ 83.33 ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดมีนักเรียนบางส่วนที่ยังต้องการเสริมทักษะด้านการระบุหน้าตัด

2. ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนมีความสามารถตัดรูปเรขาคณิตสามมิติด้วยระนาบในทิศทางที่กำหนดให้ได้ มีการใช้ทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ร่วมกัน หลังเรียนพบว่านักเรียนร้อยละ 83.33 ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด

3. ด้านคุณลักษณะ (A)

นักเรียนมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับ มาส่งงานตรงเวลา และมีความตั้งใจในการเรียน สังเกตได้ว่านักเรียนกล้าแสดงความคิดเห็นมากขึ้น ส่วนใหญ่มีวินัยในการทำกิจกรรม ทั้งภายในห้องเรียนและในช่วงเวลาการทำงาน ระดับคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ประเมินได้อยู่ในเกณฑ์ “ดี” ถึง “ดีมาก” ในภาพรวม

4. ปัญหา/อุปสรรค/แนวทางแก้ไข

บางกลุ่มนักเรียนยังขาดความมั่นใจในการอธิบายวิธีคิดหน้าชั้นเรียน นักเรียนบางส่วนยังสับสนเมื่อต้องลากเส้นแบ่งรูปด้วยตนเอง

แนวทางแก้ไข : จะจัดกิจกรรมฝึกเพิ่มเติมด้วยแบบฝึกหัดที่มีภาพประกอบชัดเจน และให้นักเรียนฝึกนำเสนอหน้าชั้น

5. ข้อเสนอแนะ

ควรใช้สื่อที่มีภาพเคลื่อนไหว เพื่อช่วยให้นักเรียนเข้าใจได้ง่ายขึ้น



ลงชื่อ.....

(นายชาญวิทย์ พฤกษชาติ)

ตำแหน่ง ครู

ความคิดเห็นของผู้บังคับบัญชา

ทราบ มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้เหมาะสมตามช่วงวัยและเนื้อหาได้ดี



ลงชื่อ.....

(นางจิรภา อีระวิทย์)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านเขาตาก้อ

แบบประเมินทักษะพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

คำชี้แจง ให้ผู้ประเมินเขียนคะแนนลงในช่องว่างในรายการที่กำหนดไว้

ที่	ชื่อ - สกุล	รายการประเมิน					รวม (15)
		ความมี วินัย	ความมีน้ำใจ เอื้อเฟื้อ เสียสละ	การแสดงความ ความคิดเห็น	การรับฟัง ความคิดเห็น	การร่วมมือ ทำงานกับ ส่วนรวม	
		(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	
1	เด็กชายณัฐพล แกมจินดา	3	3	3	3	3	15
2	เด็กชายชยากร เพ็งหนู	2	3	2	3	3	13
3	เด็กชายทวีชัย หอมชาติ	3	3	3	3	3	15
4	เด็กชายธนภัทร ศรีศต	3	3	3	3	3	15
5	เด็กชายอวิรุทธ์ คำแก้ว	3	3	2	3	3	14
6	เด็กชายจักรพล สวงโท	2	3	2	3	3	13
7	เด็กชายชารัต พิเชท	3	3	3	3	3	15
8	เด็กชายกิริติ ศรีโสภา	3	3	3	3	3	15
9	เด็กหญิงบัณฑิตา รินสอน	2	3	2	3	3	13
10	เด็กหญิงรุ่งอรุณ เข้มเพชร	3	3	2	3	3	14
11	เด็กหญิงปภาวี ประสิทธิ์นาวา	3	3	2	3	3	14
12	เด็กหญิงนริญญา พิทักษ์	3	3	3	3	3	15

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(นายชาญวิทย์ พฤกษชาติ)
ตำแหน่ง ครู

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้ 3 คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง ให้ 2 คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้งหรือน้อยครั้ง ให้ 1 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
14-15	ดีมาก
11-13	ดี
8-10	พอใช้
ต่ำกว่า 8	ปรับปรุง

แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มที่ 1
สมาชิกในกลุ่ม

1. เด็กชายณัฐพล แกมจินดา
2. เด็กชายชารัต พิเชท
3. เด็กหญิงบัณฑิตา รินสอน
4. เด็กหญิงปภาวี ประสทธิธินาวา

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

พฤติกรรมที่สังเกต	คะแนน			
	4	3	2	1
1. การมีส่วนร่วมในการวางแผน	✓			
2. การปฏิบัติงานตามบทบาทหน้าที่	✓			
3. การให้ความร่วมมือในการทำงาน	✓			
4. การแสดงความคิดเห็น	✓			
5. การยอมรับความคิดเห็น	✓			
รวม	20			

ผลการประเมิน ผ่านการประเมินในระดับคุณภาพ.....ดีมาก.....ในระดับคะแนน...20...คะแนน....คิดเป็นร้อยละ...100.00...ไม่ผ่านการประเมินคะแนนระดับคุณภาพ.....-...ในระดับคะแนน.....-.....คิดเป็นร้อยละ 0.00

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(นายชาญวิทย์ พงกษชาติ)
ตำแหน่ง ครู

เกณฑ์การให้คะแนน

พฤติกรรมที่ปฏิบัติเป็นประจำ	ให้ 4 คะแนน (ดีมาก)
พฤติกรรมที่ปฏิบัติบ่อยครั้ง	ให้ 3 คะแนน (ดี)
พฤติกรรมที่ปฏิบัติบางครั้ง	ให้ 2 คะแนน (ปานกลาง)
พฤติกรรมที่ปฏิบัติน้อยครั้ง	ให้ 1 คะแนน (ปรับปรุง)

แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มที่ 2
สมาชิกในกลุ่ม

1. เด็กชายชยากร เพ็งหนู
2. เด็กชายธนภัทร ศรีศต
3. เด็กชายอวิรุทธิ์ คำแก้ว
4. เด็กชายกิริติ ศรีโสภา

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

พฤติกรรมที่สังเกต	คะแนน			
	4	3	2	1
1. การมีส่วนร่วมในการวางแผน	✓			
2. การปฏิบัติงานตามบทบาทหน้าที่	✓			
3. การให้ความร่วมมือในการทำงาน	✓			
4. การแสดงความคิดเห็น	✓			
5. การยอมรับความคิดเห็น	✓			
รวม	20			

ผลการประเมิน ผ่านการประเมินในระดับคุณภาพ.....ดีมาก.....ในระดับคะแนน...20...คะแนน....คิดเป็นร้อยละ...100.00...ไม่ผ่านการประเมินคะแนนระดับคุณภาพ.....-...ในระดับคะแนน.....-.....คิดเป็นร้อยละ 0.00


 ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
 (นายชาญวิทย์ พงกษชาติ)
 ตำแหน่ง ครู

เกณฑ์การให้คะแนน

พฤติกรรมที่ปฏิบัติเป็นประจำ	ให้ 4 คะแนน (ดีมาก)
พฤติกรรมที่ปฏิบัติบ่อยครั้ง	ให้ 3 คะแนน (ดี)
พฤติกรรมที่ปฏิบัติบางครั้ง	ให้ 2 คะแนน (ปานกลาง)
พฤติกรรมที่ปฏิบัติน้อยครั้ง	ให้ 1 คะแนน (ปรับปรุง)

แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มที่ 3
สมาชิกในกลุ่ม

1. เด็กชายทวีชัย หอมชาติ
2. เด็กชายจักรพล สวงโท
3. เด็กหญิงรุ่งอรุณ เข้มเพชร
4. เด็กหญิงนริญา พิทักษ์

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

พฤติกรรมที่สังเกต	คะแนน			
	4	3	2	1
1. การมีส่วนร่วมในการวางแผน	✓			
2. การปฏิบัติงานตามบทบาทหน้าที่	✓			
3. การให้ความร่วมมือในการทำงาน	✓			
4. การแสดงความคิดเห็น	✓			
5. การยอมรับความคิดเห็น	✓			
รวม	20			

ผลการประเมิน ผ่านการประเมินในระดับคุณภาพ.....ดีมาก.....ในระดับคะแนน...20...คะแนน....คิดเป็นร้อยละ...100.00...ไม่ผ่านการประเมินคะแนนระดับคุณภาพ.....-...ในระดับคะแนน.....-.....คิดเป็นร้อยละ 0.00


 ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
 (นายชาญวิทย์ พุกษชาติ)
 ตำแหน่ง ครู

เกณฑ์การให้คะแนน

พฤติกรรมที่ปฏิบัติเป็นประจำ	ให้ 4 คะแนน (ดีมาก)
พฤติกรรมที่ปฏิบัติบ่อยครั้ง	ให้ 3 คะแนน (ดี)
พฤติกรรมที่ปฏิบัติบางครั้ง	ให้ 2 คะแนน (ปานกลาง)
พฤติกรรมที่ปฏิบัติน้อยครั้ง	ให้ 1 คะแนน (ปรับปรุง)

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ผู้ประเมินเขียนคะแนนลงในช่องว่างในรายการที่กำหนดไว้

เลขที่	ชื่อ - สกุล	รายการประเมิน			รวม (9)	ผลการ ประเมิน
		มีวินัย	ใฝ่เรียนรู้	มุ่งมั่นใน การทำงาน		
		(3)	(3)	(3)		
1	เด็กชายณัฐพล แกมจินดา	3	3	3	9	ดีมาก
2	เด็กชายชยากร เพ็งหมู	2	2	2	6	ดี
3	เด็กชายทวีชัย หอมชาติ	3	3	3	9	ดีมาก
4	เด็กชายธนภัทร ศรีศิต	3	3	3	9	ดีมาก
5	เด็กชายอวิรุทธิ์ คำแก้ว	3	2	3	8	ดีมาก
6	เด็กชายจักรพล สวงโท	2	2	2	6	ดี
7	เด็กชายชารัต พิเชพ	3	3	3	9	ดีมาก
8	เด็กชายกิริติ ศรีโสภา	3	2	3	8	ดีมาก
9	เด็กหญิงบัณฑิตา รินสอน	2	2	2	6	ดี
10	เด็กหญิงรุ่งอรุณ เข้มเพชร	3	3	3	9	ดีมาก
11	เด็กหญิงภาวิ ประสิทธิ์ินาวา	3	2	2	7	ดี
12	เด็กหญิงนริญา พิทักษ์	3	3	3	9	ดีมาก

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(นายชาญวิทย์ พงกษชาติ)
ตำแหน่ง ครู

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้ 3 คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง ให้ 2 คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้งหรือน้อยครั้ง ให้ 1 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
8-9	ดีมาก
6-7	ดี
4-5	พอใช้
ต่ำกว่า 4	ปรับปรุง

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คุณลักษณะอัน พึงประสงค์	ตัวชี้วัด				
		3 (ดีมาก)	2 (ดี)	1 (ผ่าน)	0 (ไม่ผ่าน)
3. มีวินัย	3.1 ปฏิบัติตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับ ของครอบครัว โรงเรียน และ สังคม	นักเรียน มี พฤติกรรมปฏิบัติ ตามตัวชี้วัดเป็น ประจำสม่ำเสมอ	นักเรียน มี พฤติกรรมปฏิบัติ ตามตัวชี้วัดเป็น ส่วนใหญ่	นักเรียน มี พฤติกรรมปฏิบัติ ตามตัวชี้วัดเป็น บางครั้ง	นักเรียนไม่มี พฤติกรรมตาม ตัวชี้วัดหรือมี พฤติกรรมปฏิบัติ ตามตัวชี้วัดน้อย ครั้ง
4. ใฝ่เรียนรู้	4.1 ตั้งใจเรียน เพียร พยายามในการเรียน และ เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ 4.2 แสวงหาความรู้จาก แหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้ง ภายในและ ภายนอก โรงเรียนด้วยการเลือกใช้สื่อ อย่างเหมาะสม บันทึก ความรู้ วิเคราะห์ สรุปเป็น องค์ความรู้ และสามารถ นำไปใช้ในชีวิต ประจำวันได้	นักเรียน มี พฤติกรรมปฏิบัติ ตามตัวชี้วัดเป็น ประจำสม่ำเสมอ	นักเรียน มี พฤติกรรมปฏิบัติ ตามตัวชี้วัดเป็น ส่วนใหญ่	นักเรียน มี พฤติกรรมปฏิบัติ ตามตัวชี้วัดเป็น บางครั้ง	นักเรียนไม่มี พฤติกรรมตาม ตัวชี้วัดหรือมี พฤติกรรมปฏิบัติ ตามตัวชี้วัดน้อย ครั้ง
6. มุ่งมั่นในการทำงาน	6.1 ตั้งใจและรับผิดชอบใน การปฏิบัติหน้าที่การงาน 6.2 ทำงานด้วยความเพียร พยายามและอดทน เพื่อให้ งานสำเร็จ ตามเป้าหมาย	นักเรียน มี พฤติกรรมปฏิบัติ ตามตัวชี้วัดเป็น ประจำสม่ำเสมอ	นักเรียน มี พฤติกรรมปฏิบัติ ตามตัวชี้วัดเป็น ส่วนใหญ่	นักเรียน มี พฤติกรรมปฏิบัติ ตามตัวชี้วัดเป็น บางครั้ง	นักเรียนไม่มี พฤติกรรมตาม ตัวชี้วัดหรือมี พฤติกรรมปฏิบัติ ตามตัวชี้วัดน้อย ครั้ง

10.2 ภาพประกอบการจัดการเรียนรู้











A MATHEMATICS
CONNECTS
PEOPLE

ENGAGE
EXPLORE
EXPLAIN
ELABORATE
EVALUATE

“คณิตศาสตร์
ไม่ได้มีไว้แค่ในห้องเรียน
แต่มีอยู่ในทุกช่วงของชีวิต”

Better
Students
Brighter
Tomorrow

การศึกษา
“สร้างคน สร้างอนาคต”

เพราะทุกปัญหามีวิธีคิด
และทุกชีวิตเติบโตได้ด้วยการเรียนรู้

โรงเรียนบ้านเขาท้อ
KHAOTANGOK SCHOOL

ปัญญาประจักษ์แจ้งอาวุธ

“การเรียนรู้
ไม่สิ้นสุด...
เริ่มได้ทุกวัน”

คนดี
คนเก่ง
มีความสุข
ในสังคมที่ยั่งยืน

MATHEMATICS

LOGIC

CREATIVITY

COMMUNICATION

A BRIGHTER TOMORROW



GOOD
STUDENTS



GOOD
CITIZENS



BRIGHTER
SOCIETY

KHAOTANGOK SCHOOL
SMALL SCHOOL
BIG OPPORTUNITIES



เอกสารฉบับเต็ม