รายงานการพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ของครู

เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของสถานศึกษานำร่องพื้นที่นวัตกรรม

โรงเรียนบ้านไทยโพนทราย

การพัฒนาทักษะการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖

เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติโดยใช้แบบฝึกทักษะ

ผู้จัดทำ

นางสาวพรรณทิพย์ นาสารีย์

ตำแหน่ง ครูชำนาญการ

โรงเรียนบ้านไทยโพนทราย

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต ๑

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

รายงานฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาการพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้เรื่อง การพัฒนาทักษะการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติโดยใช้แบบฝึกทักษะ ซึ่งเป็นการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดนักเรียนมีทักษะทางคณิตศาสตร์ และเพื่อให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้

การจัดทำรายงานนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรม รวมถึงประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้แบบชุดกิจกรรม ตลอดจนสะท้อนให้เห็นถึงประสิทธิภาพของนวัตกรรมการเรียนรู้นี้ในการพัฒนาทักษะของผู้เรียน

ขอขอบพระคุณนางสาวอัญญานี สอนอาจ ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านไทยโพนทราย ศึกษานิเทศก์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต ๑ คณะครู นักเรียน และผู้ที่เกี่ยวข้องทุกท่านที่ให้ความร่วมมือและสนับสนุนการดำเนินงานในครั้งนี้ ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่ารายงานฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อครูผู้สอน นักเรียนและผู้ที่สนใจในการพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ให้เกิดประสิทธิภาพต่อไป จึงขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

พรรณทิพย์ นาสารีย์
ครูโรงเรียนบ้านไทยโพนทราย
ผู้จัดทำ

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
๑. ชื่อนวัตกรรม	๑
๒. ผู้จัดทำ	๑
๓. ระยะเวลาในการดำเนินการพัฒนานวัตกรรม	๑
๔. ความสำคัญของผลงานหรือนวัตกรรมที่นำเสนอ	๑
๕. วัตถุประสงค์ของนวัตกรรม	๒
๖. กลุ่มเป้าหมาย	๒
๗. วัตถุประสงค์ของนวัตกรรม	๒
๘. กระบวนการพัฒนานวัตกรรม	๓
๙. หลักการ แนวคิด ทฤษฎีพื้นฐานของนวัตกรรม	๔
๑๐. กระบวนการจัดการเรียนรู้/จัดกิจกรรม/นำองค์ความรู้ไปใช้	๘
๑๑. ผลที่เกิดขึ้นกับกลุ่มเป้าหมาย	๙
๑๒. บทเรียนที่ได้รับ	๙
๑๓. เงื่อนไขความสำเร็จ	๙
๑๔. ผลการดำเนินงาน/ผลสัมฤทธิ์	๑๐
๑๕. ภาคผนวก	๑๑

รายงานการพัฒนาทักษะการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖
เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติโดยใช้แบบฝึกทักษะ

๑. ชื่อผลงาน การพัฒนาทักษะการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติโดยใช้แบบฝึกทักษะ

๒. ผู้นำเสนอผลงาน นางสาวพรรณทิพย์ นาสารีย์ ตำแหน่งครู วิทยฐานะ ชำนาญการ

๓. ระยะเวลาดำเนินการ

ภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๗

๔. ความสำคัญของผลงานหรือนวัตกรรมที่นำเสนอ

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ต้องพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ นอกจากจะขึ้นอยู่กับผู้เรียน ครูผู้สอน และสภาพแวดล้อมยังเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยเฉพาะวิธีการจัดการเรียนรู้ครูผู้สอนจำเป็นต้องศึกษาและพัฒนาวิธีการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับเนื้อหาและระดับของผู้เรียน ครูผู้สอนทำหน้าที่ร่วมวางแผนในกิจกรรมที่เหมาะสม จัดบรรยากาศสภาพแวดล้อม สื่อการเรียนการสอน รวมทั้งอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรู้ ด้วยการให้ผู้เรียนทำกิจกรรม หรือตั้งคำถามที่กระตุ้น ให้นักเรียนคิด อธิบาย และให้เหตุผล

การพัฒนาทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ในเรื่องรูปเรขาคณิตสามมิติ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ สาระสำคัญคือ รูปเรขาคณิตสามมิติเป็นรูปเรขาคณิตที่แสดงถึงความกว้าง ความยาว ความลึก นอกจากนี้ยังมีความหนา นูน และมีฐานหรือหน้าตัดเป็นรูปเรขาคณิตสองมิติ เช่น ทรงกระบอก ทรงกลม กรวย พีระมิด และปริซึม เมื่อคลี่ออกจะได้รูปที่ประกอบด้วยรูปเรขาคณิตสองมิติที่สามารถประกอบเป็นรูปเรขาคณิตสามมิติได้ เพื่อเชื่อมโยงความรู้สู่การเรียนรู้และการดำรงชีวิตประจำวัน ที่เป็นทักษะพื้นฐานที่เหมาะสมกับการพัฒนาผู้เรียนในระดับประถมศึกษาปีที่ ๖

ข้าพเจ้า เป็นครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ พบว่า ผู้เรียนขาดทักษะกระบวนการเรียนรู้ในการทำแบบฝึกหัดในเรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ ไม่ค่อยถูกต้อง โดยดูจากการทำแบบฝึกหัด และจากการได้สอบถามผู้เรียนที่ไม่เข้าใจ เหตุเนื่องมาจากผู้เรียนเกิดปัญหาในการแยกชนิดของรูปเรขาคณิตสามมิติ ขาดความรู้ความเข้าใจในการ วิเคราะห์ ปัญหาดังกล่าวเกิดจากผู้เรียนไม่ได้ค้นพบองค์ความรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนไม่สามารถปฏิบัติได้บรรลุเป้าหมายตามที่กำหนด ส่งผลให้การประเมินผลสัมฤทธิ์ในเรื่องดังกล่าวของผู้เรียนอยู่ในระดับต่ำ ไม่บรรลุเป้าหมายตามที่กำหนด

ข้าพเจ้าได้สังเคราะห์ปรัชญาสรรคนิยม ที่ส่งเสริมการสร้างความรู้ของผู้เรียน วิเคราะห์ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Dewey ที่พัฒนาการเรียนรู้ด้วยการลงมือกระทำ และวิเคราะห์แนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก ที่เน้นการคิด ลงมือทำ และนำเสนอของผู้เรียน สู่การออกแบบนวัตกรรม คือ **แบบฝึกทักษะ** ซึ่งเป็นนวัตกรรมที่ส่งเสริมในเรื่องรูปเรขาคณิตสามมิติ ที่สามารถนำไปใช้ในการดำรงชีวิตประจำวันและในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยออกแบบเนื้อหาของนวัตกรรมให้สอดคล้องกับการวิเคราะห์หลักสูตรคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖

ด้วยความสำคัญและความจำเป็นของการพัฒนาดังกล่าว เพื่อให้นักเรียนเกิดทั้งความรู้ทักษะและกระบวนการ ข้าพเจ้าจึงได้พัฒนาแบบฝึกทักษะเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติโดยใช้แบบฝึกทักษะ

๕. วัตถุประสงค์ของนวัตกรรม

๑. เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในเรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ และยกตัวอย่างรูปเรขาคณิตสามมิติในชีวิตประจำวันได้

๒. เพื่อพัฒนาด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

๓. เพื่อพัฒนาเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน มีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

๖. กลุ่มเป้าหมาย นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ จำนวน ๑๐ คน

โรงเรียนบ้านไทยโพนทราย

๖.๑ เชิงปริมาณ

ผู้เรียนร้อยละ ๘๐ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในเรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ

ผู้เรียนร้อยละ ๘๐ สามารถยกตัวอย่างรูปเรขาคณิตสามมิติในชีวิตประจำวันได้

ผู้เรียนร้อยละ ๙๐ มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้

๖.๒ เชิงคุณภาพ

ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้อยู่ในระดับมากที่สุด

ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

ผู้เรียนมีทักษะและกระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์

๗. เครื่องมือที่ใช้

ที่	เรื่อง	จำนวน
๑	แบบฝึกทักษะ เรื่อง ลักษณะและส่วนต่างๆของรูปเรขาคณิตสามมิติ จำนวน ๑๐ ชุด ได้แก่	จำนวน ๑๐ กิจกรรม
	แบบฝึกทักษะชุดที่ ๑ ลักษณะและส่วนต่างๆของรูปเรขาคณิตสามมิติ	จำนวน ๑ กิจกรรม
	แบบฝึกทักษะชุดที่ ๒ ลักษณะและส่วนต่างๆของรูปเรขาคณิตสามมิติ	จำนวน ๑ กิจกรรม
	แบบฝึกทักษะชุดที่ ๓ ลักษณะและส่วนต่างๆของรูปเรขาคณิตสามมิติ	จำนวน ๑ กิจกรรม
	แบบฝึกทักษะชุดที่ ๔ รูปคลี่ของรูปเรขาคณิต	จำนวน ๑ กิจกรรม
	แบบฝึกทักษะชุดที่ ๕ รูปคลี่ของรูปเรขาคณิต	จำนวน ๑ กิจกรรม
	แบบฝึกทักษะชุดที่ ๖ รูปคลี่ของรูปเรขาคณิต	จำนวน ๑ กิจกรรม
	แบบฝึกทักษะชุดที่ ๗ ปริมาตรและความจุของรูปเรขาคณิต	จำนวน ๑ กิจกรรม

	สามมิติ แบบฝึกทักษะชุดที่ ๘ ปริมาตรและความจุของรูปเรขาคณิต สามมิติ แบบฝึกทักษะชุดที่ ๙ โจทย์ปัญหา แบบฝึกทักษะชุดที่ ๑๐ โจทย์ปัญหา	 จำนวน ๑ กิจกรรม จำนวน ๑ กิจกรรม จำนวน ๑ กิจกรรม
๒	แผนการจัดการเรียนรู้	๑๐ ชั่วโมง
๓	แบบฝึกทักษะ (K)	๑๐ ชุด
๔	แบบสังเกตทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (P)	
๕	แบบวัดเจตคติในการเรียนรู้ (A)	

๘. กระบวนการพัฒนานวัตกรรม

๑. วิเคราะห์ข้อมูลผู้เรียนรายบุคคลที่มีความสามารถในด้านคณิตศาสตร์ และจัดกลุ่มผู้เรียนคละความสามารถ จำนวน ๓ กลุ่ม ตามผลการประเมินก่อนเรียน

๒. ศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ หลักสูตรสถานศึกษา และศึกษาแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกที่เน้นการปฏิบัติจริงของผู้เรียนในด้านคณิตศาสตร์ อย่างเหมาะสมกับระดับชั้น

๓. ศึกษาวิธีการพัฒนาทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ โดยใช้แบบฝึกทักษะรูปเรขาคณิตสามมิติ โดยเรียงลำดับเนื้อหาที่มีความง่ายไปหายาก และใช้ระยะเวลาในการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

๔. วิเคราะห์กิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ศึกษาแนวทางการออกแบบกิจกรรม เพื่อออกแบบนวัตกรรม คือ แบบฝึกทักษะรูปเรขาคณิตสามมิติ

๕. สร้างแบบฝึกทักษะรูปเรขาคณิตสามมิติ จำนวน ๑๐ ชุด ประกอบด้วย

แบบฝึกทักษะชุดที่ ๑ ลักษณะและส่วนต่างๆของรูปเรขาคณิตสามมิติ จำนวน ๑ กิจกรรม
แบบฝึกทักษะชุดที่ ๒ ลักษณะและส่วนต่างๆของรูปเรขาคณิตสามมิติ จำนวน ๑ กิจกรรม
แบบฝึกทักษะชุดที่ ๓ ลักษณะและส่วนต่างๆของรูปเรขาคณิตสามมิติ จำนวน ๑ กิจกรรม
แบบฝึกทักษะชุดที่ ๔ รูปคลี่ของรูปเรขาคณิต จำนวน ๑ กิจกรรม
แบบฝึกทักษะชุดที่ ๕ รูปคลี่ของรูปเรขาคณิต จำนวน ๑ กิจกรรม
แบบฝึกทักษะชุดที่ ๖ รูปคลี่ของรูปเรขาคณิต จำนวน ๑ กิจกรรม
แบบฝึกทักษะชุดที่ ๗ ปริมาตรและความจุของรูปเรขาคณิตสามมิติ จำนวน ๑ กิจกรรม
แบบฝึกทักษะชุดที่ ๘ ปริมาตรและความจุของรูปเรขาคณิตสามมิติ จำนวน ๑ กิจกรรม
แบบฝึกทักษะชุดที่ ๙ โจทย์ปัญหา จำนวน ๑ กิจกรรม
แบบฝึกทักษะชุดที่ ๑๐ โจทย์ปัญหา จำนวน ๑ กิจกรรม

๖. สร้างแบบประเมิน จำนวน ๓ ชนิด เพื่อวัดทักษะ ความรู้ (K) ทักษะ (P) คุณลักษณะ (A) ได้แก่

แบบฝึกทักษะ จำนวน ๑๐ ชุด
แบบสังเกตทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์
แบบวัดเจตคติในการเรียนรู้

๗. นำเครื่องมือที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเหมาะสมได้แก่ ผู้อำนวยการ ครูวิชาการ และครูคณิตศาสตร์ และนำมาปรับแก้ให้มีความเหมาะสมสอดคล้องกับการประเมินโดยใช้แบบประเมิน IOC

๘. กำหนดขอบเขตของการดำเนินการ โดยใช้แบบฝึกทักษะ

นวัตกรรม ได้แก่ แบบฝึกทักษะรูปเรขาคณิตสามมิติ

ผลลัพธ์ที่คาดหวัง ได้แก่ ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์

ระยะเวลา การเก็บรวบรวมข้อมูล โดย กำหนดระยะเวลา ๔ สัปดาห์ สัปดาห์ละ ๔ วัน รวม ๑๖ ชั่วโมง ในภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๗ ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ - มีนาคม ๒๕๖๘ โดยจัดกิจกรรมในชั่วโมงสอนคณิตศาสตร์ตามตารางสอนที่รับผิดชอบ

กลุ่มเป้าหมาย เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ จำนวน ๑๐ คน

การวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ

๙. หลักการ แนวคิด ทฤษฎีพื้นฐานของนวัตกรรม/องค์ความรู้ในการพัฒนาผู้เรียน

แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

ทฤษฎีที่สนับสนุนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ประกอบด้วยหลายทฤษฎี ซึ่งมีแนวคิดมาจาก ปรัชญาการศึกษาพิพัฒนาการนิยม (Progressivism) ปรัชญานี้เกิดขึ้นเพื่อต่อต้านแนวคิดดั้งเดิม ที่การศึกษามักเน้นแต่เนื้อหา สอนให้ท่องจำเพียงอย่างเดียว ทำให้ผู้เรียนพัฒนาด้านสติปัญญาอย่างเดียว ไม่มีความคิดสร้างสรรค์ ไม่มีความกล้าและความมั่นใจในตนเองประกอบกับมีความก้าวหน้าในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทำให้เกิดแนวความคิดปรัชญาการศึกษาพิพัฒนาการนิยมขึ้น ปรัชญานี้เน้นกระบวนการ โดยเฉพาะกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เมื่อนำมาใช้กับการศึกษา แนวทางของการศึกษาจึงต้องพยายามปรับปรุงให้สอดคล้องกับกาลเวลาและภาวะแวดล้อมอยู่เสมอ การศึกษาจะไม่สอนให้คนยึดมั่นในความจริง ความรู้ และค่านิยมที่คงที่ หรือสิ่งที่กำหนดไว้ตายตัว ต้องหาทางปรับปรุงการศึกษาอยู่เสมอ เพื่อนำไปสู่การค้นพบความรู้ใหม่ ซึ่งในการพัฒนาแบบฝึกทักษะการอ่านการเขียนในครั้งนี้ ประกอบด้วย

๑. ทฤษฎีการเรียนรู้ (Learning theory) คือ แนวความคิดของนักจิตวิทยาที่พยายามจะอธิบายเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของมนุษย์ และการเปลี่ยนแปลงนั้นเป็นผลของการฝึกฝนซ้ำซาก และเป็นไปในลักษณะถาวร ซึ่งไม่สามารถมองเห็นและสังเกตได้โดยตรง โดยที่นักจิตวิทยาแต่ละคนก็มีความเชื่อเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของมนุษย์ในลักษณะที่แตกต่างกัน จึงเกิดมีทฤษฎีการเรียนรู้ที่สำคัญหลายๆ ทฤษฎี ซึ่งทฤษฎีการเรียนรู้เป็นการกล่าวถึงกฎและหลักการ สามารถอธิบายเงื่อนไขว่าการเรียนรู้จะเกิดขึ้นหรือไม่ (พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และพเยาว์ ยินดีสุข, ๒๕๔๘ : ๑๒๕)

๒. ทฤษฎีสรรคนิยม (Constructivism) คือ แนวคิดที่เน้นพัฒนาผู้เรียนด้วยการสร้างความรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน โดยเน้นความสำคัญของตัวผู้เรียน โดยให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ กระบวนการเรียนรู้นี้ส่งเสริมการพัฒนาภายในตัวบุคคล ให้พัฒนาความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่ศึกษาขึ้นด้วยตัวเองมากกว่าที่จะรับความรู้ หรือเกิดความเข้าใจจากบุคคลอื่น และบุคคลจะเกิดการเรียนรู้สิ่งใหม่ได้ขึ้นอยู่กับประสบการณ์เดิมของผู้เรียน และกระบวนการเรียนรู้ และการเรียนรู้จะเกิดขึ้นจากการลงมือทำหรือการทำงาน และปฏิสัมพันธ์ร่วมกันระหว่างผู้เรียนในลักษณะการเผชิญสถานการณ์จริง ซึ่งมีหัวใจสำคัญในการจัดการเรียนรู้โดยเน้นการใช้ Active Process และจัดการเรียนรู้เป็นขั้นตอนเพื่อให้ครูผู้สอนสามารถจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาโครงสร้างทางปัญญา ให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนได้นั้น (อัญชลี สิรินทร์วราวงศ์, ๒๕๔๓: ๗๘)

๓. ทฤษฎีการเรียนรู้แบบให้ความร่วมมือ (Cooperative and collaborative learning) กล่าวถึง ทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ คือ การเรียนรู้เป็นกลุ่มย่อย โดยมีสมาชิกกลุ่มที่มีความสามารถแตกต่างกันประมาณ ๓-๖ คน ช่วยกันเรียนเพื่อให้บรรลุหมายของกลุ่ม โดยองค์ประกอบของการเรียนรู้ตามแนวการเรียนรู้แบบร่วมมือ คือ การพึ่งพากันในทางบวก การปฏิสัมพันธ์เกื้อหนุนกันการกำหนดภาระหน้าที่และความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละคน การใช้ทักษะระหว่างบุคคล (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ ๒๕๕๒: ๔๖)

๔. ทฤษฎีโซเชียลคอนสตรัคติวิซึ่ม (Social constructivism) ของ Vygotsky ที่เน้นการสร้างความรู้ในบริบทการเรียนรู้ทางสังคม โดยเปิดโอกาสให้ครูหรือผู้เรียนที่อาวุโสกว่าแสดงบทบาทในการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยเชื่อว่าวัฒนธรรมจะเป็นเครื่องมือทางปัญญาที่จำเป็นสำหรับ การสร้างความรู้ ปฏิสัมพันธ์ทางสังคม มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาด้านพุทธิปัญญา รวมทั้งแนวคิดเกี่ยวกับศักยภาพในการพัฒนาด้านพุทธิปัญญาที่อาจมีข้อจำกัดเกี่ยวกับช่วงของการพัฒนาที่รียกว่า Zone of Proximal Development ถ้าผู้เรียนอยู่ระดับต่ำกว่า Zone of Proximal Development จำเป็นที่จะต้องได้รับการช่วยเหลือในการเรียนรู้ ที่เรียกว่า Scaffolding และ Vygotsky เชื่อว่าผู้เรียนสร้างความรู้โดยผ่านทางการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมกับผู้อื่น ได้แก่ เด็กกับผู้ใหญ่ พ่อแม่ ครูและเพื่อน ในขณะที่เด็กอยู่ในบริบทของสังคมและวัฒนธรรม (อมรินทร์ อัมพลพงษ์, ๒๕๕๙: ๘๙)

ความหมายของการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

การจัดการเรียนรู้เชิงรุก เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถ มีสมรรถนะที่สำคัญและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของการเป็นพลเมืองที่ดีของชาติและโลกนั้น ต้องมีแนวการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะสำคัญของผู้เรียนในศตวรรษที่ ๒๑ และเน้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก Active Learning เพื่อผู้เรียนเกิดทักษะที่สำคัญซึ่งจะนำผู้เรียนไปสู่เป้าหมายการศึกษาโดย นักการศึกษาของประเทศไทยใช้คำภาษาไทย คำว่าการเรียนรู้เชิงรุกแทน Active Learning ซึ่งมีนิยามความหมาย ดังต่อไปนี้

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (๒๕๖๔ : ๒๐) ได้กำหนดความหมายของ การจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active Learning) หมายถึง เป็นการที่เน้นให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับ การเรียนรู้กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิดขั้นสูง ด้วยการวิเคราะห์ สังเคราะห์และประเมินค่า ใช้ทักษะพื้นฐานในด้านการอ่าน การเขียน รวมทั้งการฟัง การตั้งคำถามและอภิปรายร่วมกันบูรณาการในการเรียนรู้ ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริง โดยต้องคำนึงถึงความรู้ ความต้องการของผู้เรียนเป็นสำคัญ ทั้งนี้ผู้เรียนจะถูกเปลี่ยนบทบาทจากผู้รับความรู้ไปสู่ในการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (๒๕๖๒ : ๔) ได้กำหนดความหมายของการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) คือ การเรียนที่เน้นให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กัน กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิดขั้นสูง ด้วยการวิเคราะห์ สังเคราะห์และประเมินค่า ไม่เพียงแต่เป็นผู้ฟัง ผู้เรียนต้องอ่าน เขียน ตั้งคำถาม และถาม อภิปรายร่วมกัน ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริง โดยต้องคำนึงถึงความรู้เดิมและความต้องการของผู้เรียนเป็นสำคัญ ทั้งนี้ผู้เรียนจะถูกเปลี่ยนบทบาทจากผู้รับความรู้ไปสู่การมีส่วนร่วมในการสร้างความรู้

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (๒๕๖๒ : ๔) เสนอแนวคิดของ Active Learning คือ กระบวนการที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการดำเนินการจัดกิจกรรมการรู้ เพื่อสร้างความเข้าใจลึกซึ้งด้วยการเชื่อมโยงผู้เรียนกับเนื้อหาในองค์ความรู้ที่เป็นข้อเท็จจริง แนวคิดและทักษะผ่านการจัดกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง

จากที่กล่าวมาในข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า การเรียนรู้เชิงรุกเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ใหม่จากการลงมือปฏิบัติกิจกรรมและเชื่อมโยงจากความรู้เดิมด้วยตนเอง จากการเรียนรู้ผ่านกระบวนการคิด การลงมือทำ การตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำเสนอข้อมูล จากการเรียนรู้ของตนเองผ่านการมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีและใช้ทักษะกระบวนการที่หลากหลาย ในการเรียนรู้

ความสำคัญของการจัดการเรียนรู้เชิงรุก

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (๒๕๖๔ : ๒๑) ได้สรุปความสำคัญของการจัดการเรียนรู้เชิงรุกไว้ ดังนี้

๑. การเรียนรู้เชิงรุก ช่วยส่งเสริมให้มีอิสระทางด้านความคิด และการกระทำของผู้เรียน การมีวิจารณญาณ และการคิดสร้างสรรค์ ผู้เรียนจะมีโอกาสมีส่วนร่วมในการปฏิบัติจริง และมีการใช้วิจารณญาณในการคิดและตัดสินใจในการปฏิบัติกิจกรรม มุ่งสร้างให้ผู้เรียนเป็นผู้กำกับทิศทางการเรียนรู้ ค้นหาวิธีการเรียนรู้ของตนเองสู่การเป็นผู้รู้คิด รู้ตัดสินใจด้วยตนเอง ดังนั้น Active Learning จึงเป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาความคิดขั้นสูง ในการมีวิจารณญาณ การวิเคราะห์ การคิดแก้ปัญหา การประเมิน ตัดสินใจ และการสร้างสรรค์

๒. การเรียนรู้เชิงรุก จะช่วยส่งเสริมให้เกิดความร่วมมือกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งความร่วมมือในการปฏิบัติงานกลุ่ม จะนำไปสู่ความสำเร็จในภาพรวม

๓. การเรียนรู้เชิงรุก ทำให้ผู้เรียนทุ่มเทในการเรียน จูงใจในการเรียน และทำให้ผู้เรียนแสดงออกถึงความรู้ความสามารถ เมื่อผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมอย่างกระตือรือร้น ในสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวย ผ่านการใช้กิจกรรมที่ครูจัดเตรียมไว้ให้อย่างหลากหลาย ผู้เรียนเลือกเรียนรู้กิจกรรมต่างๆ ตามความสนใจและความถนัดของตนเอง เกิดความรับผิดชอบ และทุ่มเทเพื่อมุ่งสู่ความสำเร็จ

๔. การเรียนรู้เชิงรุก ส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ที่ก่อให้เกิดการพัฒนาเชิงบวกทั้งผู้เรียน และครู เป็นการปรับการเรียนเปลี่ยนการสอน ผู้เรียนจะมีโอกาสได้เลือกใช้ความถนัด ความสนใจ ความสามารถที่เป็นความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Different) สอดคล้องกับแนวคิดพหุปัญญา เพื่อแสดงออกถึงตัวตนและศักยภาพของตัวเอง ส่วนครูผู้สอนต้องมีความตระหนัก แนวทางการนิเทศเพื่อพัฒนาและส่งเสริมการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ตามนโยบาย ลดเวลาเรียน เพิ่มเวลารู้ที่จะปรับเปลี่ยนบทบาท แสวงหาวิธีการ กิจกรรมที่หลากหลาย เพื่อช่วยเสริมสร้างศักยภาพของผู้เรียนแต่ละคน สิ่งเหล่านี้จะทำให้ครูเกิดทักษะในการสอน มีความเชี่ยวชาญในบทบาทหน้าที่ ที่รับผิดชอบ เป็นการพัฒนาตน พัฒนางานและพัฒนาผู้เรียนไปพร้อมกัน

๕. กระบวนการเรียนรู้เชิงรุก ช่วยสามารถรักษาผลการเรียนรู้ให้อยู่คงทนและยั่งยืน เพราะกระบวนการเรียนรู้ Active Learning สอดคล้องกับการทำงานของสมองที่เกี่ยวกับความจำ โดยสามารถเก็บและจำสิ่งที่ผู้เรียนเรียนรู้อย่างมีส่วนร่วม มีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน ผู้สอน สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ได้ผ่านการปฏิบัติจริง สามารถเก็บในระบบความจำระยะยาว (Long Term Memory)

จากที่กล่าวมาในข้างต้นสรุปได้ว่า การเรียนรู้เชิงรุก มีความสำคัญที่จะช่วยให้ผู้เรียนจดจำเรื่องที่เรียนได้อย่างคงทน และมีความเข้าใจอย่างลุ่มลึกจากการปฏิบัติจริงของตนเอง ที่เกิดจาก การเรียนรู้จากการปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน ผ่านกระบวนการการคิด การลงมือทำและนำเสนอด้วยตนเอง ซึ่งในการพัฒนานวัตกรรมในครั้งนี้ ผู้จัดทำเน้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกสู่คุณภาพผู้เรียนโรงเรียนที่จะช่วยส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

ลักษณะของการจัดการเรียนรู้เชิงรุก

นักการศึกษาได้อธิบายถึงลักษณะของการจัดการเรียนรู้เชิงรุก Active Learning ไว้ดังนี้

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (๒๕๖๒ : ๒๒) ลักษณะของการจัดการเรียนรู้เชิงรุก มีดังนี้

๑. เป็นการพัฒนาศักยภาพการคิด การแก้ปัญหาและการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้
๒. ผู้เรียนมีส่วนรวมในการจัดระบบการเรียนรู้ และสร้างองค์ความรู้โดยมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน
๓. เปิดโอกาสให้ผู้เรียน มีส่วนร่วมในกระบวนการจัดการเรียนรู้สูงสุด
๔. เป็นกิจกรรมให้ผู้เรียนบูรณาการข้อมูล สู่ทักษะการคิดวิเคราะห์และประเมินค่า
๕. ผู้เรียน ได้เรียนรู้ความมีวินัย ในการทำงานกลุ่มร่วมกับคนอื่น
๖. ความรู้เกิดจากประสบการณ์ และการสรุปของผู้เรียน
๗. ผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติด้วยตนเอง

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (๒๕๖๐ : ๒๒) สรุปว่า การจัดการเรียนรู้เชิงรุก Active Learning นั้นสามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนอย่างหลากหลาย เช่น กระบวนการกลุ่มการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงาน การเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยี โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ฝึกให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนทำเองจนสำเร็จตามเป้าหมาย มีการพัฒนาความคิดให้แก่ผู้เรียน ผู้สอนจะเป็นผู้กระตุ้นชักชวนระดมความคิด โดยคำนึงถึงหลักการสำคัญ ดังนี้

๑. สิ่งที่กำหนดให้ผู้เรียนทำต้องเกี่ยวข้องกับผู้เรียนโดยตรง
๒. กิจกรรมสะท้อนให้เห็นว่าผู้เรียนได้เรียนรู้อะไรบ้าง
๓. มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างครูผู้สอนและผู้เรียน
๔. ผู้เรียนสามารถเปรียบเทียบงานกับชีวิตจริง
๕. ผู้เรียนสามารถสร้างสถานการณ์ตามที่ผู้สอนกำหนด
๖. ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริง

แนวคิดชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC)

กระบวนการชุมชนทางวิชาชีพ จะช่วยยกระดับความรู้ความเข้าใจของครูแต่ละคน ทั้งมิติความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่จะสอนและความรู้ความเข้าใจต่อการสอน เช่น หลักสูตร จิตวิทยาการสอน การออกแบบกิจกรรม การวัดและประเมินผล เป็นต้น

๑. PLC ช่วยยกระดับทักษะของครูแต่ละคน เช่น ทักษะการออกแบบการ เรียนรู้ ทักษะการสื่อสาร ทักษะ ICT ทักษะการวัดและประเมินผล ตลอดจนทักษะทางวิทยาศาสตร์ เช่น ทักษะการจัดการความขัดแย้ง ทักษะการจัดการอารมณ์ ทักษะการอยู่ร่วมกัน

๒. PLC ช่วยให้ครูแต่ละคนค้นพบความหมายของชีวิต ความหมายของการเป็นครูรู้สึกถึงคุณค่าของงานครู เห็นเป้าหมายที่สำคัญร่วมกันเป็นบุคคลและองค์กรการเรียนรู้ทำงานเป็นทีม มีความเป็นกัลยาณมิตร (ปนัสยา รัตนพันธ์ ๒๕๖๐ : ๗๙)

กิจกรรมของชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ

๑. Dialogue หรือ กระบวนการสุนทรียสนทนาเพื่อเรียนรู้กันและกันด้วยการคุยกัน เน้นการฟังอย่างรู้เท่าทันจิตใจของตนเอง เพื่อขจัดการตัดสินที่เกิดขึ้นขณะฟัง การฟังนั้นก็จะเต็มไปด้วยความกรุณาต่อกัน ทุกคนจะมีโอกาสรับเนื้อความได้อย่างครบถ้วนทั้งมิติและเนื้อหา ตัวอย่างหัวข้อคำถามเพื่อ Dialogue เช่น ห้าปีที่แล้วเราเห็นองค์กรเราเป็นอย่างไร อีกห้าปีข้างหน้าเราอยากเห็นองค์กรเราเป็นอย่างไร อะไรที่หล่อหลอมให้เรากลายเป็นคนแบบนี้ เราจะอยู่ตรงไหนของจักรวาล ซึ่งเราเกี่ยวข้องกับสิ่งต่าง ๆ รอบตัวอย่างไร เป็นต้น

๒. Lesson Study เป็นกระบวนการร่วมกันพัฒนากิจกรรมการสร้างการเรียนรู้ของ กลุ่มครู ตัวอย่าง หัวข้อคำถามเพื่อ Lesson Study เช่น ทำอย่างไรที่จะให้โรงเรียนพัฒนาปัญญาภายในให้กับผู้เรียน กิจกรรมฝึกฝนการรู้ตัวมีอะไรบ้าง ทำอย่างไรบ้างกับเด็กแต่ละวัย การฝึกให้เด็กได้ใคร่ครวญควรมีกิจกรรมใดบ้าง การฝึกฝน Dialogue มีกระบวนการอย่างไร เป็นต้น

๓. Share & Learn แลกเปลี่ยนเรียนรู้จากประสบการณ์ ความสำเร็จหรือ ความล้มเหลวจากหน้างานของกันและกัน เน้นการอภิปรายร่วมกันอย่างสร้างสรรค์โดยมีเจตจำนงที่ดี ต่อการทำให้งานพัฒนาขึ้น อาจจะทำเป็นคู่ ทำเป็นกลุ่มย่อย และเป็นกลุ่มใหญ่ ตัวอย่างหัวข้อคำถามเพื่อ Share & Learn เช่น อะไรคือปัญหาหรือสิ่งที่เราต้องการพัฒนา ทำอะไรบ้าง ทำอย่างไร ผลเป็นอย่างไร อะไรที่ยืนยันว่าเราได้พบผลเช่นนั้น เราสามารถทำอะไรได้บ้าง

๔. AAR (After Action Review) เป็นการร่วมกันอภิปราย สรุปในแต่ละแง่มุมหลังจากเสร็จสิ้นกิจกรรมเพื่อทำให้เกิดการใคร่ครวญ หรือการทบทวนต่อเรื่องนั้นๆ ตัวอย่างหัวข้อคำถามเพื่อ AAR เช่น เห็นอะไร รู้สึกหรือคิดอย่างไร อะไรที่เราได้เรียนรู้ เป็นต้น

๕. การสร้าง PLC ยังครอบคลุมถึงเด็กและผู้ปกครองอันเป็นองค์ประกอบสำคัญทั้งในแง่ของเป้าหมาย กระบวนการและกิจกรรม หมายถึง PLC จะสร้างมวลพลังแห่งการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นกับคนที่แวดล้อมอยู่ให้พัฒนาขึ้น

๑๐. กระบวนการจัดการเรียนรู้/จัดกิจกรรม/นำองค์ความรู้ไปใช้

๑. วิเคราะห์ข้อมูลผู้เรียนรายบุคคลที่มีความสามารถในด้านคณิตศาสตร์ และจัดกลุ่มผู้เรียนคละความสามารถ จำนวน ๓ กลุ่ม ตามผลการประเมินก่อนเรียน

๒. ศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ หลักสูตรสถานศึกษา และศึกษาแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกที่เน้นการปฏิบัติจริงของผู้เรียนในด้านคณิตศาสตร์ อย่างเหมาะสมกับระดับชั้น

๓. ศึกษาวิธีการพัฒนาทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ โดยใช้แบบฝึกทักษะรูปเรขาคณิตสามมิติโดยเรียงลำดับเนื้อหาที่มีความง่ายไปหายาก และใช้ระยะเวลาในการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

๔. วิเคราะห์กิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ศึกษาแนวทางการออกแบบกิจกรรม เพื่อออกแบบนวัตกรรม คือ แบบฝึกทักษะรูปเรขาคณิตสามมิติ

๕. สร้างแบบฝึกทักษะรูปเรขาคณิตสามมิติ จำนวน ๑๐ ชุด ประกอบด้วย

แบบฝึกทักษะชุดที่ ๑ ลักษณะและส่วนต่างๆของรูปเรขาคณิตสามมิติ จำนวน ๑ กิจกรรม
แบบฝึกทักษะชุดที่ ๒ ลักษณะและส่วนต่างๆของรูปเรขาคณิตสามมิติ จำนวน ๑ กิจกรรม
แบบฝึกทักษะชุดที่ ๓ ลักษณะและส่วนต่างๆของรูปเรขาคณิตสามมิติ จำนวน ๑ กิจกรรม
แบบฝึกทักษะชุดที่ ๔ รูปคลี่ของรูปเรขาคณิต จำนวน ๑ กิจกรรม
แบบฝึกทักษะชุดที่ ๕ รูปคลี่ของรูปเรขาคณิต จำนวน ๑ กิจกรรม
แบบฝึกทักษะชุดที่ ๖ รูปคลี่ของรูปเรขาคณิต จำนวน ๑ กิจกรรม
แบบฝึกทักษะชุดที่ ๗ ปริมาตรและความจุของรูปเรขาคณิตสามมิติ จำนวน ๑ กิจกรรม
แบบฝึกทักษะชุดที่ ๘ ปริมาตรและความจุของรูปเรขาคณิตสามมิติ จำนวน ๑ กิจกรรม
แบบฝึกทักษะชุดที่ ๙ โจทย์ปัญหา จำนวน ๑ กิจกรรม
แบบฝึกทักษะชุดที่ ๑๐ โจทย์ปัญหา จำนวน ๑ กิจกรรม

๖. สร้างแบบประเมิน จำนวน ๓ ชนิด เพื่อวัดทักษะ ความรู้ (K) ทักษะ (P) คุณลักษณะ (A)

ได้แก่

แบบฝึกทักษะ จำนวน ๑๐ ชุด

แบบสังเกตทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

แบบวัดเจตคติในการเรียนรู้

๗. นำเครื่องมือที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเหมาะสมได้แก่ ผู้อำนวยการ ครูวิชาการและครูคณิตศาสตร์ และนำมาปรับแก้ให้มีความเหมาะสมสอดคล้องกับการประเมินโดยใช้แบบประเมิน IOC

๘. กำหนดขอบเขตของการดำเนินการ โดยใช้แบบฝึกทักษะ

นวัตกรรม ได้แก่ แบบฝึกทักษะรูปเรขาคณิตสามมิติ

ผลลัพธ์ที่คาดหวัง ได้แก่ ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์

ระยะเวลา การเก็บรวบรวมข้อมูล โดย กำหนดระยะเวลา ๔ สัปดาห์ สัปดาห์ละ ๔ วัน รวม ๑๖ ชั่วโมง ในภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๗ ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ - มีนาคม ๒๕๖๘ โดยจัดกิจกรรมในชั่วโมงสอนคณิตศาสตร์ตามตารางสอนที่รับผิดชอบ

กลุ่มเป้าหมาย เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ จำนวน ๑๐ คน

การวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ

๑๑. ผลที่เกิดขึ้นกับกลุ่มเป้าหมาย

ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในเรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติสูงขึ้น

ผู้เรียนยกตัวอย่างรูปเรขาคณิตสามมิติในชีวิตประจำวันได้

ผู้เรียนมีพัฒนาการด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับดี

ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้อยู่ในระดับมาก

๑๒. บทเรียนที่ได้รับ (Lesson Learned)

๑) ครูมีนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ทีทันสมัย น่าสนใจ เช่น ใช้เกม/กิจกรรมสนุกสนานต่างๆ จะทำให้นักเรียนเกิดความสนใจในรายวิชาการงานอาชีพเพิ่มมากขึ้น กระตือรือร้นในการเรียนรู้ และทำให้นักเรียนมีทัศนคติที่ดีกับรายวิชาคณิตศาสตร์

๒) การให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการลงมือปฏิบัติจริงจะทำให้ผู้เรียนสามารถจดจำบทเรียนได้และสามารถนำบทเรียนที่ได้เรียนรู้ไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้

๓) การให้นักเรียนเริ่มต้นเรียนรู้จากสิ่งใกล้ตัว เรียนรู้ตามความสนใจทำให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้กับชีวิตประจำวันได้

๔) การส่งเสริมจากผู้บริหารและคณะครูผู้สอนในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ สนับสนุนการทำกิจกรรมต่างๆ ทำให้สามารถพัฒนา ปรับปรุงนวัตกรรมและวิธีในการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลยิ่งขึ้น

๑๓. เงื่อนไขความสำเร็จ

- การสนับสนุนจากผู้บริหารสถานศึกษาที่ในการจัดสรรงบประมาณ นิเทศ ติดตาม ให้คำแนะนำในการดำเนินการจนสำเร็จ

- ความร่วมมือจากคณะครูในการ PLC แลกเปลี่ยนเรียนรู้ เพื่อวางแผนการดำเนินกิจกรรม ให้ข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนาและปรับปรุงนวัตกรรมจนสามารถดำเนินงานได้สำเร็จลุล่วง

- ความร่วมมือจากนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ ในการเรียนรู้ ทำความเข้าใจในบทเรียน มีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอน สะท้อนผลการจัดการเรียนรู้เพื่อนำผลไปใช้ในการปรับปรุงแก้ไขนวัตกรรม

๑๔. ผลการดำเนินงาน/ผลสัมฤทธิ์

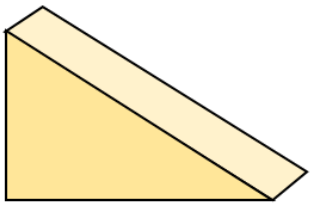
จุดประสงค์	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
๑.เพื่อให้นักเรียนพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในเรื่องรูปเรขาคณิตสามมิติ และยกตัวอย่างรูปเรขาคณิตสามมิติในชีวิตประจำวันได้	- ตรวจแบบฝึกทักษะ - ตัวอย่างรูปเรขาคณิตสามมิติในชีวิตประจำวัน	- แบบฝึกทักษะ - ภาพตัวอย่างสิ่งของในชีวิตประจำวันที่มีลักษณะใกล้เคียงรูปเรขาคณิตสามมิติ	ผ่านร้อยละ ๘๐
๒.เพื่อให้นักเรียนพัฒนาด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ โดยการสังเกตจากการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนและการตอบคำถาม	- แบบสังเกตทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านระดับดี
๓.เพื่อพัฒนาเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน มีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	- สังเกตพฤติกรรมจากการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	- แบบวัดเจตคติในการเรียนรู้	ผ่านระดับดี

ภาคผนวก

แบบฝึกทักษะ ชุดที่ 1
ลักษณะและส่วนต่างๆ ของรูปเรขาคณิตสามมิติ

คำสั่ง ให้เติมคำตอบลงในช่องว่าง

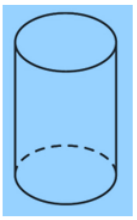
1



ชื่อ.....

มีหน้าตัด.....หน้า มีหน้าข้าง.....หน้า

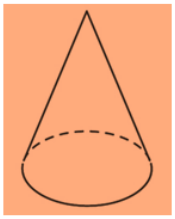
2



ชื่อ.....

มีหน้าตัด.....หน้า มีหน้าข้าง.....หน้า

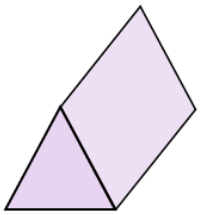
3



ชื่อ.....

มีหน้าตัด.....หน้า มีหน้าข้าง.....หน้า

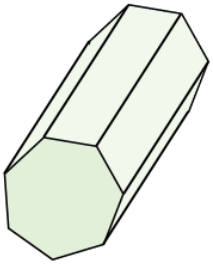
4



ชื่อ.....

มีหน้าตัด.....หน้า มีหน้าข้าง.....หน้า

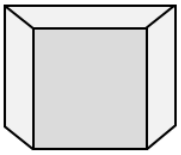
5



ชื่อ.....

มีหน้าตัด.....หน้า มีหน้าข้าง.....หน้า

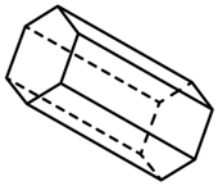
6



ชื่อ.....

มีหน้าตัด.....หน้า มีหน้าข้าง.....หน้า

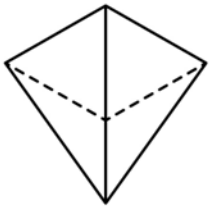
7



ชื่อ.....

มีหน้าตัด.....หน้า มีหน้าข้าง.....หน้า

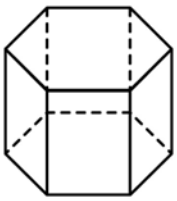
8



ชื่อ.....

มีหน้าตัด.....หน้า มีหน้าข้าง.....หน้า

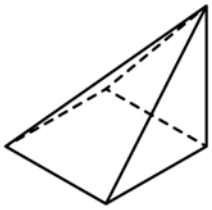
9



ชื่อ.....

มีหน้าตัด.....หน้า มีหน้าข้าง.....หน้า

10



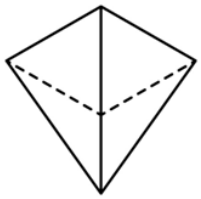
ชื่อ.....

มีหน้าตัด.....หน้า มีหน้าข้าง.....หน้า

แบบฝึกทักษะ ชุดที่ 2
ลักษณะและส่วนต่างๆ ของรูปเรขาคณิตสามมิติ

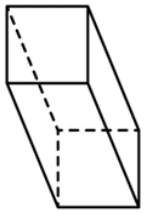
คำสั่ง ให้เติมคำตอบลงในช่องว่าง

1



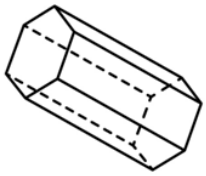
ชนิด .....
ลักษณะของหน้าตัด .....
จำนวนหน้าตัดหรือฐาน ..... หน้า
ลักษณะของหน้าข้าง .....

2



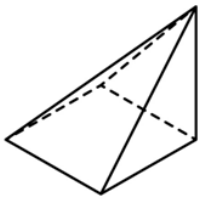
ชนิด .....
ลักษณะของหน้าตัด .....
จำนวนหน้าตัดหรือฐาน ..... หน้า
ลักษณะของหน้าข้าง .....

3



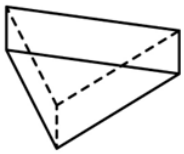
ชนิด .....
ลักษณะของหน้าตัด .....
จำนวนหน้าตัดหรือฐาน ..... หน้า
ลักษณะของหน้าข้าง .....

4



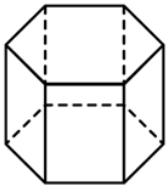
ชนิด .....
ลักษณะของหน้าตัด .....
จำนวนหน้าตัดหรือฐาน ..... หน้า
ลักษณะของหน้าข้าง .....

5



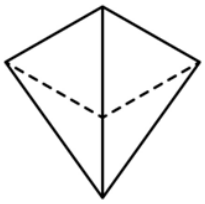
ชนิด .....
ลักษณะของหน้าตัด .....
จำนวนหน้าตัดหรือฐาน ..... หน้า
ลักษณะของหน้าข้าง .....

6



ชนิด .....
ลักษณะของหน้าตัด .....
จำนวนหน้าตัดหรือฐาน ..... หน้า
ลักษณะของหน้าข้าง .....

7



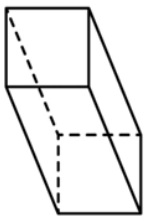
ชนิด .....

ลักษณะของหน้าตัด .....

จำนวนหน้าตัดหรือฐาน ..... หน้า

ลักษณะของหน้าข้าง .....

8



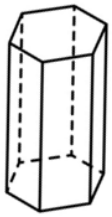
ชนิด .....

ลักษณะของหน้าตัด .....

จำนวนหน้าตัดหรือฐาน ..... หน้า

ลักษณะของหน้าข้าง .....

9



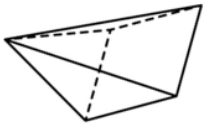
ชนิด .....

ลักษณะของหน้าตัด .....

จำนวนหน้าตัดหรือฐาน ..... หน้า

ลักษณะของหน้าข้าง .....

10



ชนิด .....

ลักษณะของหน้าตัด .....

จำนวนหน้าตัดหรือฐาน ..... หน้า

ลักษณะของหน้าข้าง .....

แบบฝึกทักษะ ชุดที่ 3
ลักษณะและส่วนต่างๆ ของรูปเรขาคณิตสามมิติ

คำสั่ง ระบุชนิดของรูปเรขาคณิตสามมิติตามข้อกำหนด

1 รูปเรขาคณิตสามมิติใดที่มีทั้งหน้าตัดหรือฐานและหน้าข้างเป็นรูปสามเหลี่ยม

ตอบ .....

2 หน้าข้างเป็นรูปสามเหลี่ยม 8 หน้า

ตอบ .....

3 ทรงกระบอกกับปริซึม มีลักษณะเหมือนกันและต่างกันอย่างไร

ตอบ .....

4 ทรงกระบอกมีหน้าตัดทั้งหมดกี่หน้า เป็นรูปอะไร

ตอบ .....

5 ฐานเป็นรูปห้าเหลี่ยม หน้าข้างเป็นรูปสามเหลี่ยม

ตอบ .....

6 พีระมิดกับกรวยมีลักษณะเหมือนกันและต่างกันอย่างไร

ตอบ .....

7 รูปเรขาคณิตสามมิติใดที่มีหน้าตัดหรือฐานเป็นรูปสามเหลี่ยม แต่มีหน้าข้างเป็นรูปสี่เหลี่ยม

ตอบ .....

8 ทรงกระบอกกับกรวยมีลักษณะเหมือนกันและต่างกันอย่างไร

ตอบ .....

9 รูปเรขาคณิตสามมิติใดที่มีทั้งหน้าตัดหรือฐานและหน้าข้างเป็นรูปสี่เหลี่ยม

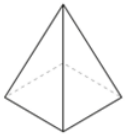
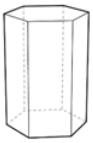
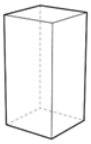
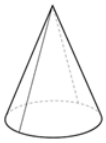
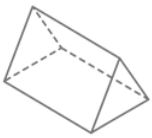
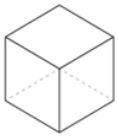
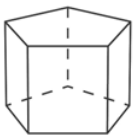
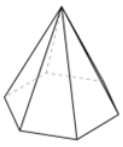
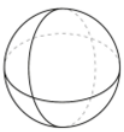
ตอบ .....

10 ฐานเป็นรูปหกเหลี่ยม หน้าข้างเป็นรูปสามเหลี่ยม

ตอบ .....

แบบฝึกทักษะ ชุดที่ 4
ลักษณะและส่วนต่างๆ ของรูปเรขาคณิตสามมิติ

คำสั่ง เขียนรูปเรขาคณิตสองมิติที่นำมาประกอบเป็นรูปเรขาคณิตสามมิติที่กำหนดให้

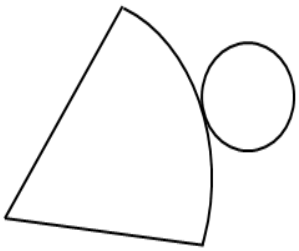
รูปเรขาคณิตสามมิติ	รูปเรขาคณิตสองมิติ
	
	
	
	
	
	
	
	
	

แบบฝึกทักษะ ชุดที่ 5

ลักษณะและส่วนต่างๆ ของรูปเรขาคณิตสามมิติ

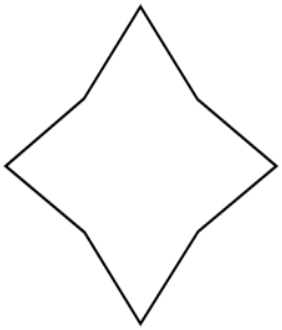
คำสั่ง บอกชนิดของรูปเรขาคณิตสามมิติจากรูปคลี่ที่กำหนด

1



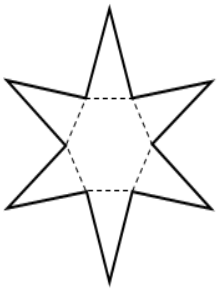
.....

2



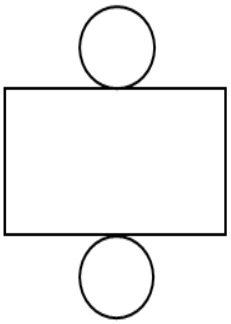
.....

3



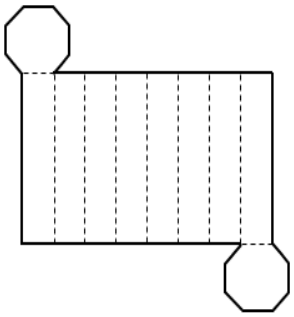
.....

4



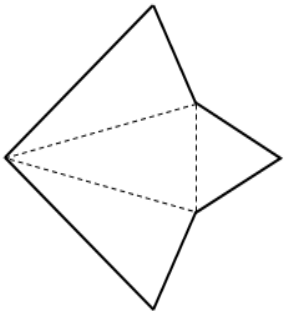
.....

5



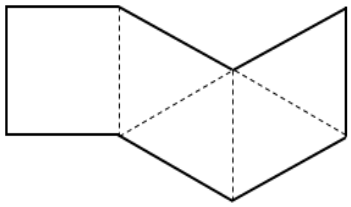
.....

6



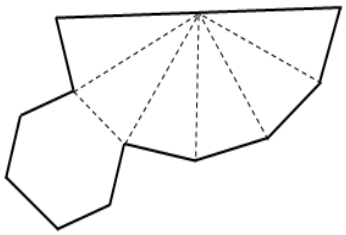
.....

7



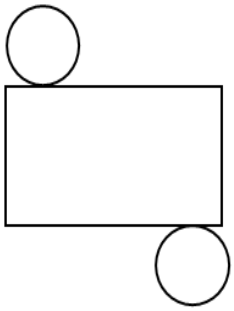
.....

8



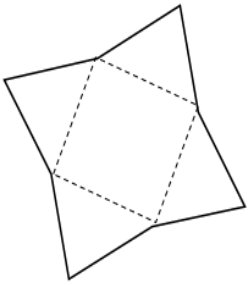
.....

9



.....

10

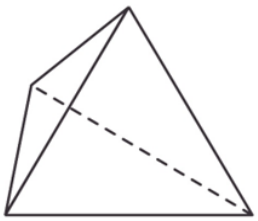


.....

แบบฝึกทักษะ ชุดที่ 6
ลักษณะและส่วนต่างๆ ของรูปเรขาคณิตสามมิติ

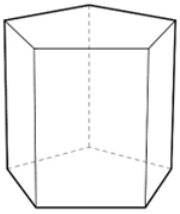
คำสั่ง เขียนรูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิติที่กำหนด

1

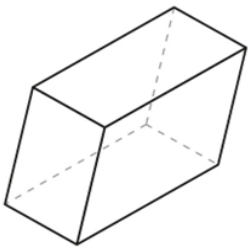


2

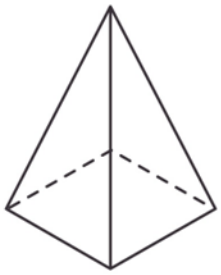
3



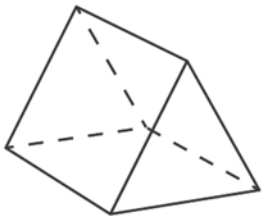
4



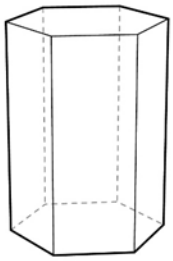
5



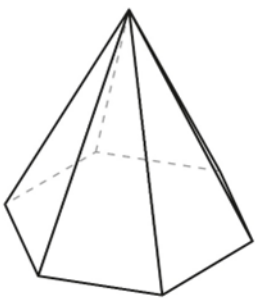
6



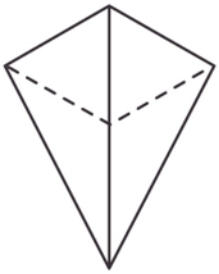
7



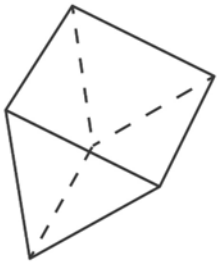
8



9



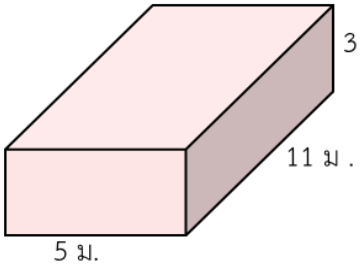
10



แบบฝึกทักษะ ชุดที่ 7
ลักษณะและส่วนต่างๆ ของรูปเรขาคณิตสามมิติ

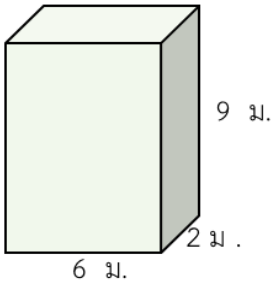
คำสั่ง หาปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติแต่ละรูปต่อไปนี้

1



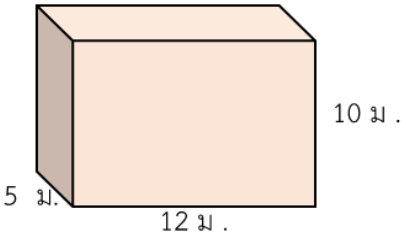
.....

2



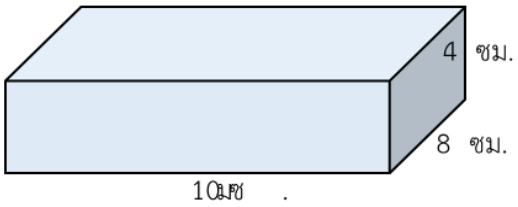
.....

3



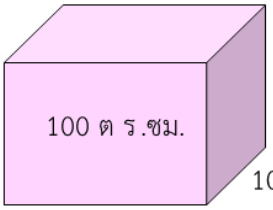
.....

4



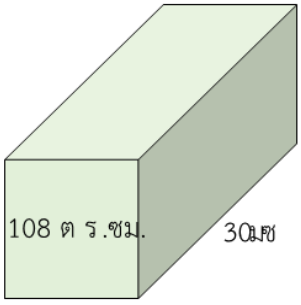
.....

5



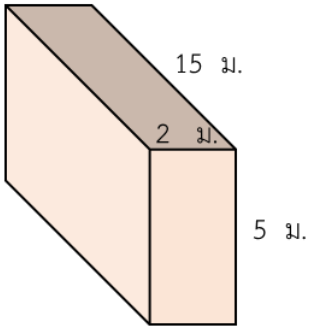
.....

6



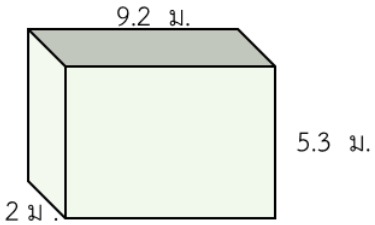
.....

7



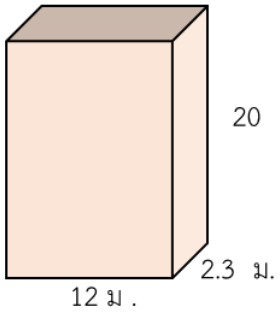
.....

8



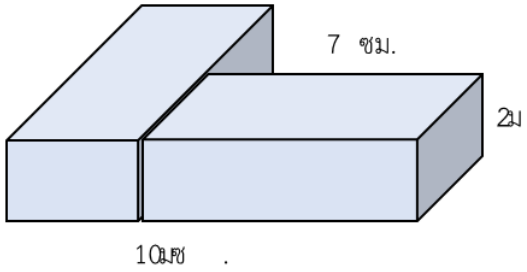
.....

9



.....

10



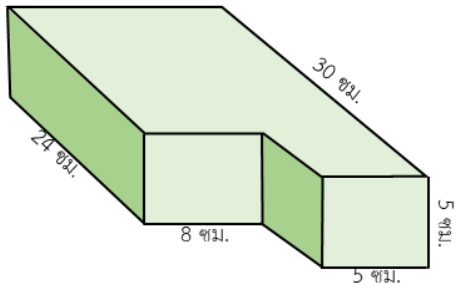
.....

แบบฝึกทักษะ ชุดที่ 8

ลักษณะและส่วนต่างๆ ของรูปเรขาคณิตสามมิติ

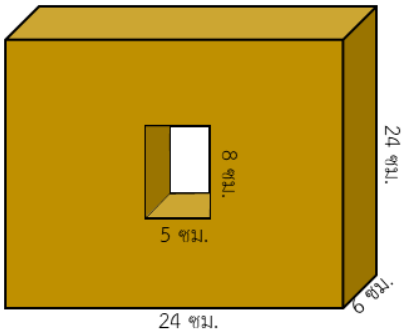
คำสั่ง หาปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติแต่ละรูปต่อไปนี้

1



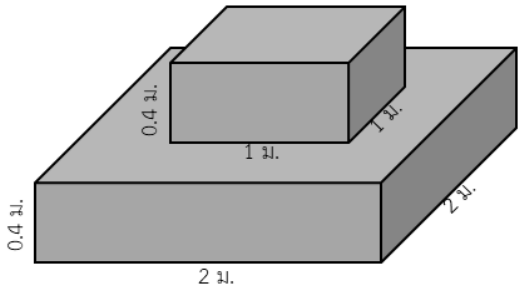
.....

2



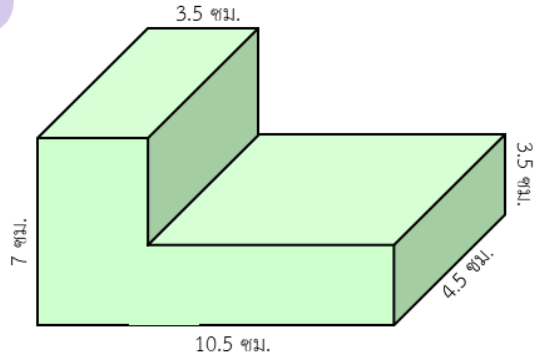
.....

3



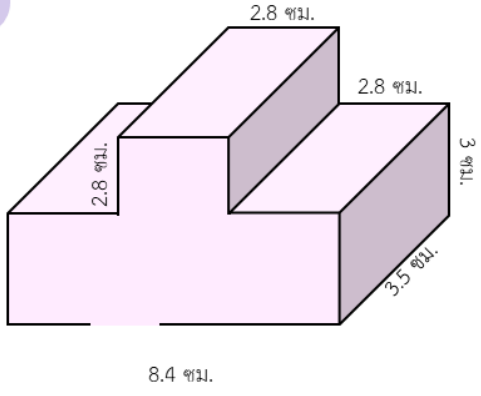
.....

4



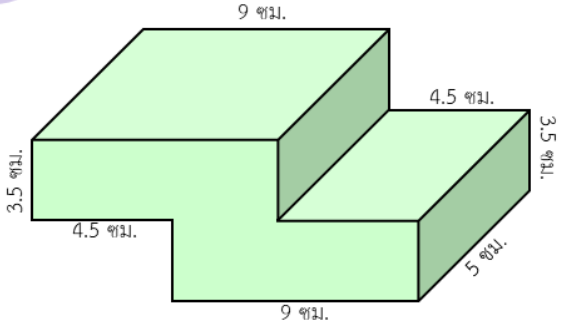
.....

5



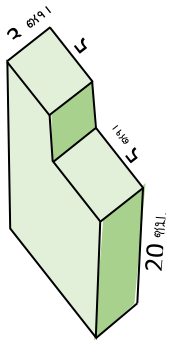
.....

6



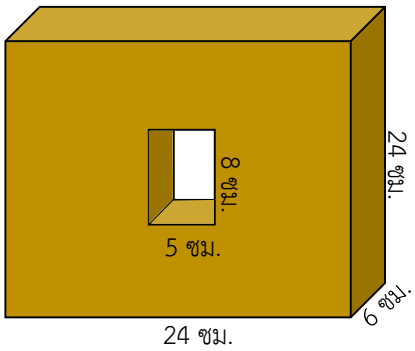
.....

7


2 ซม.
5
5 ซม.
20 ซม.

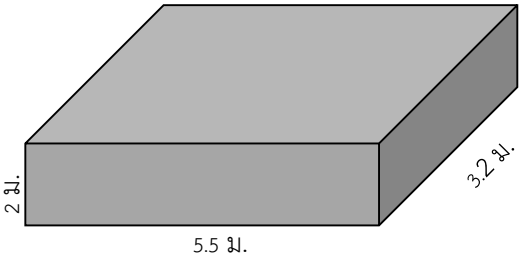
.....

8


24 ซม.
8 ซม.
5 ซม.
6 ซม.
24 ซม.

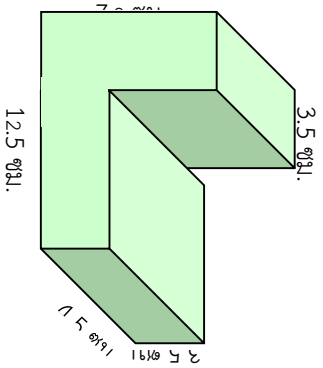
.....

9


2 ม.
3.2 ม.
5.5 ม.

.....

10

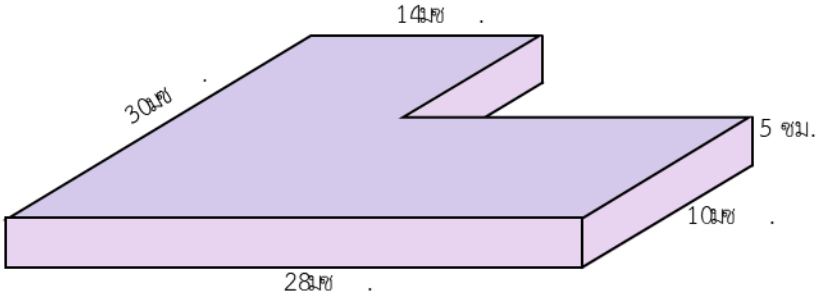

12.5 ซม.
3.5 ซม.
5 ซม.
2 ซม.

.....

แบบฝึกทักษะ ชุดที่ 9
ลักษณะและส่วนต่างๆ ของรูปเรขาคณิตสามมิติ

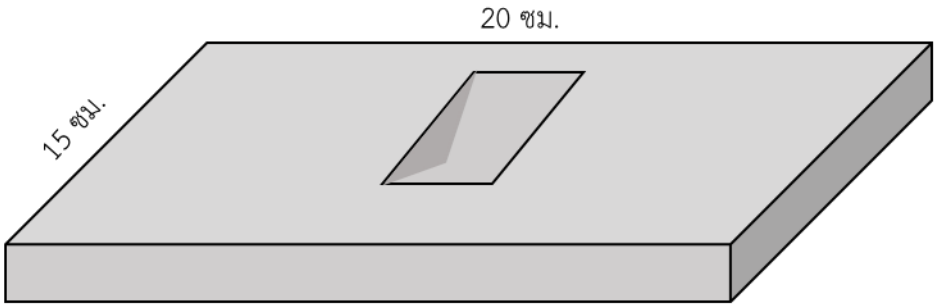
แสดงวิธีหาคำตอบ

1 ช่างต้องการทำแผ่นคอนกรีตสำหรับปูทางเดินให้มีลักษณะและขนาดดังรูปจำนวน 400 แผ่น จะต้องใช้คอนกรีตกี่ลูกบาศก์เซนติเมตร



2

แผ่นปูทางเท้าแผ่นหนึ่งมีลักษณะและขนาดดังรูป มีปริมาตร 1,200 ลูกบาศก์เซนติเมตร ถ้าเททรายลงในช่องว่างให้เต็มพอดีต้องใช้ทราย 300 ลูกบาศก์เซนติเมตร แผ่นปูทางเดินนี้มีความหนาเท่าใด



แบบฝึกทักษะ ชุดที่ 10
ลักษณะและส่วนต่างๆ ของรูปเรขาคณิตสามมิติ

คำสั่ง แสดงวิธีหาคำตอบ

1 ถังน้ำทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่มีขนาดภายในกว้าง 70 เซนติเมตร ยาว 150 เซนติเมตร และสูง 80 เซนติเมตร มีความจุกี่ลิตร

2 แผ่นกระเบื้องปูพื้นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากกว้าง 18 เซนติเมตร ยาว 18 เซนติเมตร และหนา 0.6 เซนติเมตร วางซ้อนกัน 5 แผ่น มีปริมาตรกี่ลูกบาศก์เซนติเมตร

ภาพกิจกรรมการพัฒนาทักษะการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ โดยใช้แบบฝึกทักษะ

ภาพกิจกรรมการพัฒนาทักษะการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ โดยใช้แบบฝึกทักษะ

โรงเรียนบ้านไทยโพนทราย