

โครงการคณิตศาสตร์

เรื่อง ตั้งแตคณิตพิชิตพื้นที่

โดย

- | | |
|----------------------------|-----------------------|
| ๑. เด็กชายธีรวิทย์ พักแก้ว | ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ |
| ๒. เด็กชายณัฏฐพล ขุนสอน | ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ |
| ๓. เด็กหญิงภคพร ภูนาเขียว | ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ |

ครูที่ปรึกษา ๑. นางสาวสุภารัตน์ แซ่ฉั่ว
 ๒. นางสาวขวัญหทัย พรายชื่น

โรงเรียนวัดบ้านฉาง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาระยอง เขต ๑

รายงานฉบับนี้เป็นส่วนประกอบของโครงการคณิตศาสตร์
ประเภทบูรณาการความรู้ในคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ ระดับชั้น ป.๔-ป.๖
เนื่องในงานศิลปหัตถกรรมนักเรียนครั้งที่ ๖๗ ประจำปีการศึกษา ๒๕๖๐

ชื่อโครงการ ตั้งแตคณิตพิชิตพื้นที่

ชื่อผู้จัดทำโครงการ	๑. เด็กชายธีรวิทย์ พิกแก้ว	ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕
	๒. เด็กชายณัชนพล ขุนสอน	ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕
	๓. เด็กหญิงภคพร ภูนาเขียว	ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖

ครูที่ปรึกษา ๑. นางสาวสุตารัตน์ แซ่ฉั่ว

ครูที่ปรึกษา ๒. นางสาวขวัญหทัย พรายชื่น

โรงเรียนวัดบ้านฉาง

ปีการศึกษา ๒๕๖๐

บทคัดย่อ

โครงการตั้งแตคณิตพิชิตพื้นที่ เกิดขึ้นมาเมื่อคณะทำงานได้สังเกตพฤติกรรมเพื่อนๆ ในห้องเรียนและนอกห้องเรียนซึ่งชอบนำของเล่นมาเล่น เช่น นำแผ่นการ์ดมาเล่น นำยางมากระโดดเล่น และเล่นวิ่งไล่จับ เป็นต้น คณะทำงานจึงคิดนำเอาการละเล่นแบบไทย คือ ตั๋งเต ซึ่งมีความน่าสนใจอยู่แล้วมาประยุกต์เข้ากับเนื้อหาคณิตศาสตร์ โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่อง รูปสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม สองมิติ ความยาวรอบรูป และการหาพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยมสองมิติ ด้วยเทคนิคการเล่นตั้งแตคณิตพิชิตพื้นที่ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง และ ศึกษาเจตคติในการเรียนคณิตศาสตร์ด้วยตั้งแตคณิตพิชิตพื้นที่ ซึ่งผลจากการทำโครงการนี้ สามารถนำความรู้เรื่องรูปสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยมสองมิติ ความยาวรอบรูป และการหาพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยมสองมิติ ไปใช้ประโยชน์ได้จริงในชีวิตประจำวัน เป็นการนำการละเล่นมาประยุกต์ใช้กับการเรียนได้ ทำให้เกิดความจำเกี่ยวกับเรื่อง รูปสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยมสองมิติ ความยาวรอบรูป และการหาพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยมสองมิติ ส่งผลให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

กิตติกรรมประกาศ

โครงการนี้สำเร็จได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความกรุณาให้คำปรึกษา และช่วยแนะนำแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ อย่างดียิ่ง จากคุณครูสุตารัตน์ แซ่ฉั่ว และคุณครูขวัญหทัย พรายชื่น ซึ่งเป็นคุณครูที่ปรึกษา รวมถึงคณะครูและนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕-๖ ที่ให้ความอนุเคราะห์ทั้งด้านสถานที่ การอำนวยความสะดวก และการให้ความช่วยเหลือด้านต่างๆ ทำให้คณะทำงานที่จัดทำโครงการนี้ได้รับแนวทางการศึกษาค้นคว้า จึงขอกราบขอบพระคุณอย่างสูง

นอกจากนี้ยังขอขอบคุณคณะครู ผู้ปกครอง และนักเรียนโรงเรียนวัดบ้านฉางทุกคนที่เกี่ยวข้องที่คอยให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมต่างๆ มีส่วนช่วยให้การทำโครงการนี้สำเร็จลงได้อย่างดี

คณะผู้จัดทำโครงการ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	ง
สารบัญรูปภาพ	จ
บทที่ ๑ บทนำ	ด
บทที่ ๒ เอกสารที่เกี่ยวข้อง	๓
บทที่ ๓ วิธีการดำเนินการ	๑๕
บทที่ ๔ ผลการดำเนินการ	๑๗
บทที่ ๕ สรุปผล อภิปรายและข้อเสนอแนะ	๑๙
บรรณานุกรม	๒๑
ภาคผนวก	๒๒

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ ๑ สรุปเจตคติของนักเรียนโรงเรียนวัดบ้านฉาง

๑๘

สารบัญรูปภาพ

	หน้า
รูปที่ ๑ รูปดั้งเดิมแบบเดิม	๘
รูปที่ ๒ โยนหิน	๘
รูปที่ ๓ การเขย่งกระโดดไปตามช่อง	๙
รูปที่ ๔ หยิบหินที่โยนไปตอนขากลับ	๙
รูปที่ ๕ ส่งหินให้ผู้เล่นคนถัดไป	๙
รูปที่ ๖ ปูแผ่นป้ายไว้นิลงตั้งเตคณิตพิชิตพื้นที่	๑๐
รูปที่ ๗ การโหน้อยออกและเป่ายังดูกันเพื่อหาผู้เล่นก่อนหลังตามลำดับ	๑๐
รูปที่ ๘ เขย่งกระโดดไปตามช่องรูปเรขาคณิตทุกช่อง	๑๑
รูปที่ ๙ โยนดินน้ำมันมาข้างหลัง	๑๑
รูปที่ ๑๐ แสดงสัญลักษณ์พื้นที่บ้านของตัวเอง	๑๒
รูปที่ ๑๑ กระโดดข้ามพื้นที่บ้านของผู้เล่นฝ่ายตรงข้าม	๑๒
รูปที่ ๑๒ พื้นที่บ้านของตัวเองวางเท้าได้ทั้งสองข้าง	๑๓
รูปที่ ๑๓ โยนดินน้ำมันลงพื้นที่บ้านของอีกฝ่าย	๑๓
รูปที่ ๑๔ โยนดินน้ำมันลงพื้นที่บ้านของตัวเอง	๑๔
รูปที่ ๑๕ การเตรียมร่างแบบตั้งเตคณิตพิชิตพื้นที่	๑๕
รูปที่ ๑๖ แบบตั้งเตเรขาคณิตพิชิตพื้นที่	๑๕
รูปที่ ๑๗ การเล่นตั้งเตคณิตพิชิตพื้นที่	๑๖
รูปที่ ๑๘ เผยแพร่แก่ผู้สนใจ	๑๖
รูปที่ ๑๙ แผ่นป้ายตั้งเตคณิตพิชิตพื้นที่	๑๗

บทที่ ๑

บทนำ

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

คณิตศาสตร์ยังเป็นวิชาหนึ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง ซึ่งนักเรียนทุกคนต้องเรียนเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตจริงได้ แต่การเรียนคณิตศาสตร์ที่เคร่งเครียดในห้องเรียนนั้นมักทำให้เกิดความเบื่อหน่าย ไม่สนใจเรียน ไม่ตั้งใจเรียน เช่น การหาพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยมสองมิติ โดยเฉพาะมีสูตรมาก ที่ต้องใช้ความจำ ซึ่งคณะทำงานได้สังเกตพฤติกรรมเพื่อนๆ ในห้องเรียนพบว่า เพื่อนบางคนชอบนำสิ่งของมานั่งเล่นในห้องเรียนและนอกห้องเรียน เช่น นำแผ่นการ์ดมาเล่น นำยางมากระโดดเล่น และเล่นวิ่งไล่จับกัน ทางคณะทำงานจึงมีความสนใจใคร่รู้ว่าการละเล่นจะช่วยเพิ่มพูนความรู้เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ในเรื่องใดบ้าง จึงทำการศึกษาค้นคว้า และพบว่า การละเล่นตั้งแต่ สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับเนื้อหาคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาพื้นที่รูปสามเหลี่ยม และสี่เหลี่ยมสองมิติได้ จึงได้จัดทำการเล่น ตั้งแต่คณิตพิชิตพื้นที่ จะทำให้มีความสนุกสนาน ร่างกายแข็งแรง และมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาคณิตศาสตร์ได้มากขึ้น

คณะทำงานจึงคิดนำเอาการเล่นแบบไทย ซึ่งมีความน่าสนใจอยู่แล้วมาประยุกต์เข้ากับเนื้อหาคณิตศาสตร์โดยนำมาบูรณาการกับการหาพื้นที่รูปสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยมสองมิติ ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง มีความสนุกสนาน สามารถนำไปเล่นกับเพื่อนเวลาว่างโดยการนำเอาแผ่นป้ายไวโนลไปปูเล่น และได้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เรื่องต่างๆ ไปในคราวเดียวกัน อันจะเป็นการช่วยพัฒนาการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ และพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ได้เป็นอย่างดี

วัตถุประสงค์ของการทำโครงการ

๑. เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่อง ความยาวรอบรูป และการหาพื้นที่รูปสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยมสองมิติ
๒. เพื่อให้สามารถนำทักษะที่เรียนมานำไปใช้ในการเรียนได้
๓. เพื่อศึกษาเจตคติที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ด้วยการละเล่นตั้งแต่คณิตพิชิตพื้นที่

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำโครงการ

๑. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่อง รูปสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยมสองมิติ ความยาวรอบรูป และการหาพื้นที่รูปสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยมสองมิติ โดยผ่านการเล่นตั้งแต่คณิตพิชิตพื้นที่
๒. เป็นแนวทางการประยุกต์ใช้ความรู้จากการเรียนไปใช้สร้างสรรค์ผลงานที่หลากหลาย

ขอบเขตของการทำโครงการ

๑. เนื้อหาได้แก่ เรื่อง ความยาวรอบรูป และการหาพื้นที่รูปสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยมสองมิติ
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ และ ๖

๒. ระยะเวลาที่ใช้ในการทำโครงการ ตั้งแต่ ๗ สิงหาคม - ๘ กันยายน ๒๕๖๐

บทที่ ๒

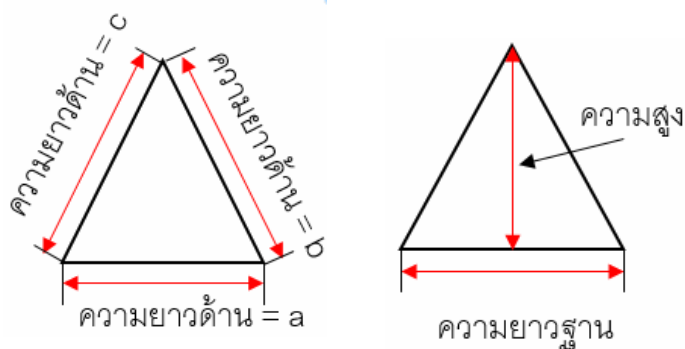
เอกสารที่เกี่ยวข้อง

โครงการเรื่อง ตั้งแต่คณิตพิชิตพื้นที่ คณะทำงานได้ศึกษาค้นคว้า เอกสาร ตำราที่เกี่ยวข้อง โดยมีหัวข้อดังนี้

๑. ความยาวรอบรูปของรูปสามเหลี่ยม และพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม
๒. ความยาวรอบรูปของรูปสี่เหลี่ยม และพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยม
๓. การละเล่นแบบไทย การเล่นตั้งแต่

๑. ความยาวรอบรูปของรูปสามเหลี่ยม และพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม คุณสมบัติของรูปสามเหลี่ยม

๑. มีด้าน ๓ ด้าน มีมุม ๓ มุม
๒. มุมภายในรวมกันเท่ากับ ๑๘๐°



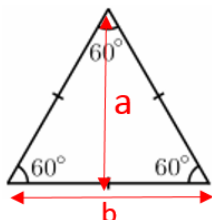
ความยาวรอบรูป	= $a + b + c$
---------------	---------------

พื้นที่รูปสามเหลี่ยม	= $\frac{๑}{๒} \times \text{ความยาวฐาน} \times \text{ความสูง}$
----------------------	--

ประเภทของสามเหลี่ยม และวิธีการดูฐานและความสูง
 *** จำไว้เสมอว่า ฐาน และ สูง ต้องตั้งฉากกันเสมอ ***

๑. สามเหลี่ยมด้านเท่า

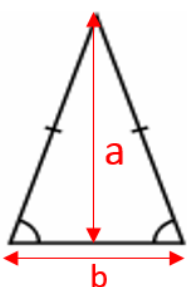
- มีด้านทุกด้านยาวเท่ากัน
- มุมภายในมีขนาดเท่ากัน ๖๐ องศา



a = ความสูง b = ความยาวฐาน

๒. สามเหลี่ยมหน้าจั่ว

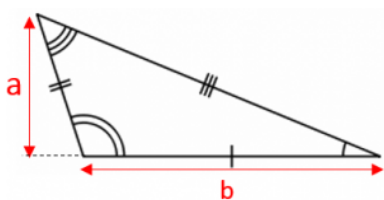
- มีด้านเท่ากันสองด้านขึ้นไป
- มุมที่ฐานมีขนาดเท่ากัน



a = ความสูง b = ความยาวฐาน

๓. สามเหลี่ยมด้านไม่เท่า

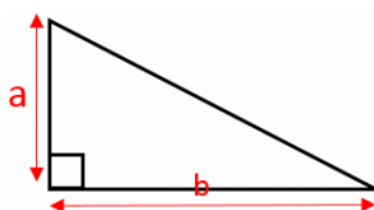
- ทั้งสามมีขนาดไม่เท่ากัน
- มุมทั้งสามไม่เท่ากัน



a = ความสูง b = ความยาวฐาน

๔. สามเหลี่ยมมุมฉาก

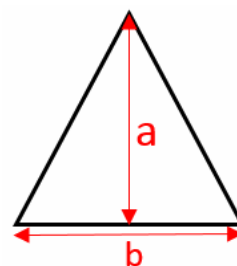
- มีมุมใดมุมหนึ่งเป็นมุมฉาก
- โดยมุมฉากมีขนาด ๙๐ องศา



a = ความสูง b = ความยาวฐาน

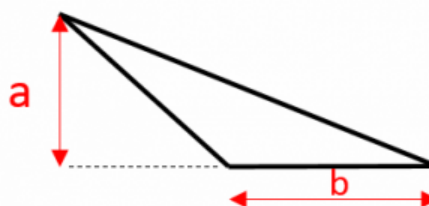
๕. สามเหลี่ยมมุมแหลม

- มุมทั้งสามเป็นมุมแหลม (น้อยกว่า ๙๐ องศา)



a = ความสูง b = ความยาวฐาน

๖. สามเหลี่ยมมุมป้าน



a = ความสูง b = ความยาวฐาน

$$\text{พื้นที่รูปสามเหลี่ยม} = \frac{๑}{๒} \times \text{ฐาน} \times \text{สูง}$$

๒. ความยาวรอบรูปของรูปสี่เหลี่ยม และพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยม

คุณสมบัติของรูปสี่เหลี่ยม

๑. มีด้าน ๔ ด้าน มีมุม ๔ มุม

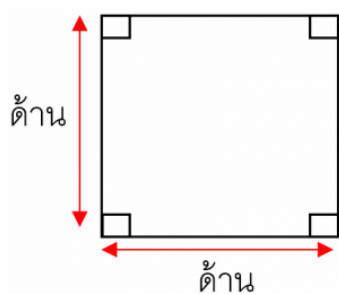
๒. มุมภายในรวมกันเท่ากับ 360° (ทุกๆ ชนิดถึงรูปสี่เหลี่ยม)

สำหรับสูตรพื้นที่และความยาวรอบรูปของรูปสี่เหลี่ยมจะแตกต่างกันไปในแต่ละประเภทของสี่เหลี่ยมดังนี้

๑. สี่เหลี่ยมจัตุรัส

— มีด้านทุกด้านเท่ากัน

— มุมทุกมุมเป็นมุมฉากมีขนาด 90 องศา

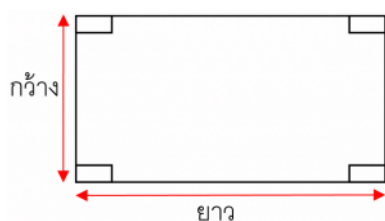


$$\begin{aligned}\text{ความยาวรอบรูป} &= \text{ด้าน} \times 4 \\ \text{พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส} &= \text{ด้าน} \times \text{ด้าน}\end{aligned}$$

๒. สี่เหลี่ยมผืนผ้า

— ด้านที่อยู่ตรงข้ามกันมีขนาดเท่ากัน

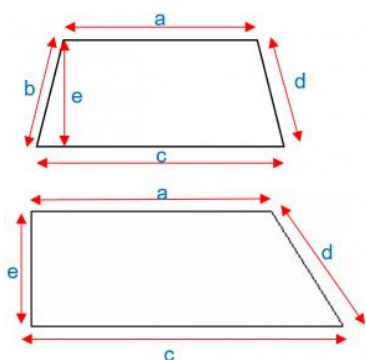
— มุมทุกมุมเป็นมุมฉากมีขนาด 90 องศา



$$\begin{aligned}\text{ความยาวรอบรูป} &= (\text{กว้าง} + \text{ยาว}) \times 2 \\ \text{พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า} &= \text{กว้าง} \times \text{ยาว}\end{aligned}$$

๓. สี่เหลี่ยมคางหมู

— ด้านขนานกันเพียง ๑ ด้าน



$$\text{ความยาวรอบรูป} = a + b + c + d$$

$$\text{พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมคางหมู} = \frac{๑}{๒} \times \text{ผลบวกของด้านคู่ขนาน} \times \text{ความสูง}$$

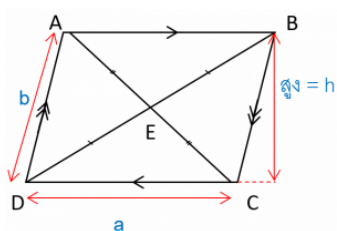
****ความสูงและฐานจะต้องตั้งฉากกันเสมอ****

๔. สี่เหลี่ยมด้านขนาน

— มีด้านตรงข้ามขนานกันจำนวนสองคู่

— ด้านตรงข้ามมีความยาวเท่ากัน (แต่ไม่ได้เท่ากันทุกด้าน หากด้านยาวเท่ากันทุกด้านจะเรียกสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน)

— มุมตรงข้ามกันมีขนาดเท่ากัน



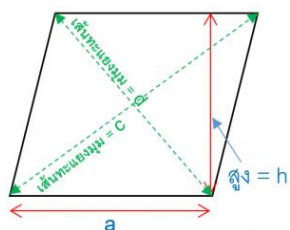
$$\text{ความยาวรอบรูป} = ๒ \times (a + b)$$

$$\text{พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน} = \text{ความยาวฐาน} \times \text{ความสูง}$$

๕. สี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

— ด้านยาวเท่ากันทุกด้าน

— เส้นทแยงมุมตัดกันเป็นมุมฉาก



$$\text{ความยาวรอบรูป} = ๔ \times a$$

$$\text{พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน} = \text{ความยาวฐาน} \times \text{ความสูง}$$

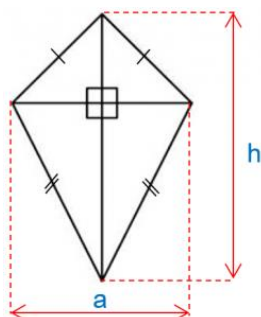
$$\text{พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน} = \frac{๑}{๒} \times \text{ผลคูณของเส้นทแยงมุม}$$

ความแตกต่างระหว่าง “สี่เหลี่ยมด้านขนาน” และ “สี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน”

ประเภท	สี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน	สี่เหลี่ยมด้านขนาน
ความยาวด้าน	ความยาวด้านเท่ากันทุกด้าน	ด้านตรงข้ามมีความยาวเท่ากัน
เส้นทแยงมุม	ตั้งฉากกัน	ไม่ตั้งฉากกัน

๖. สี่เหลี่ยมรูปว่าว

- ด้านติดกันยาวเท่ากัน
- เส้นทแยงมุมตัดกันเป็นมุมฉาก

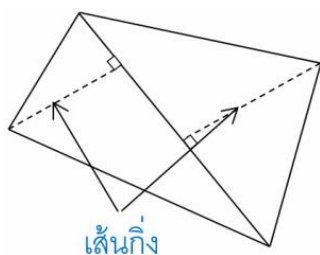


$$\text{ความยาวรอบรูป} = 2 \times (a + h)$$

$$\text{พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว} = \frac{1}{2} \times \text{ผลคูณของเส้นทแยงมุม}$$

๗. สี่เหลี่ยมด้านไม่เท่า

- ด้านไม่เท่ากันทั้งสี่ด้าน



$$\text{ความยาวรอบรูป} = a + b + c + d$$

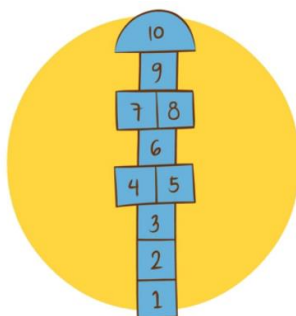
$$\text{พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมด้านไม่เท่า} = \frac{1}{2} \times \text{เส้นทแยงมุม} \times \text{ผลบวกของเส้นกึ่ง}$$

๓. การเล่นเกมตั้งเต

๓.๑ ประวัติความเป็นมาของ ตั้งเต

หลายพันปีก่อน ทหารโรมันเล่นเกมตั้งเตเพื่อทดสอบความแข็งแรงและความเร็วของตน บางครั้งกระโดดเป็นระยะทาง ๓๐ เมตร พร้อมแบกของหนัก ๆ ทุกวันนี้การเล่นตั้งเต backyard game เป็นการละเล่นที่เด็กและผู้ใหญ่หัวใจเด็กทั่วโลกชอบ ไม่ว่าคุณจะไม่เคยเล่นเกมนี้เลย หรือเพียงแค่รู้สึกจำความจำ คุณสามารถเรียนรู้วิธีการเล่นเกมคลาสสิกนี้ได้ พร้อมกับเพิ่มความหลากหลายในการเล่นเพื่อเพิ่มความท้าทาย

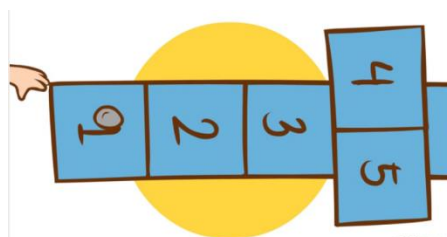
การเล่นตั้งเตแบบเดิม



รูปที่ ๑ รูปตั้งเตแบบเดิม

๑. วาดตารางตั้งเตบนพื้น ซอล์กใช้ได้ดีที่สุดในการเขียนบนพื้นยางมะตอย พื้นหิน และพื้นคอนกรีต ช่องสี่เหลี่ยมที่วาดควรมีขนาดใหญ่พอสำหรับเท้าหนึ่งข้าง และเมื่อโยนหินไปแล้ว หินจะไม่กระเด็นออกนอกช่อง แม้ว่าจะสามารถวาดตารางได้หลายรูปแบบ ตารางที่พบเห็นได้บ่อยตามโรงเรียนคือตารางต่อไปนี้

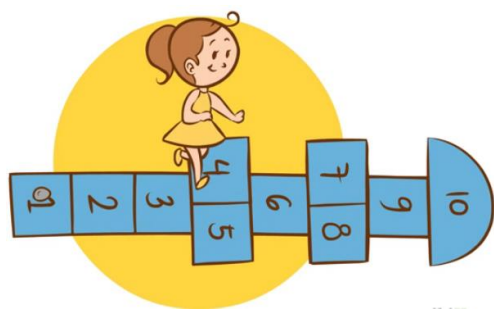
- นิยมให้ช่อง "๑๐" เป็นช่องสำหรับพักหรือหยุด ซึ่งเป็นช่องที่ผู้เล่นสามารถหันหลังกลับและ/หรือทรงตัว บางครั้งมีการตั้งชื่อช่องนี้อย่างสร้างสรรค์ เช่น "สวรรค์" เป็นต้น



รูปที่ ๒ โยนหิน

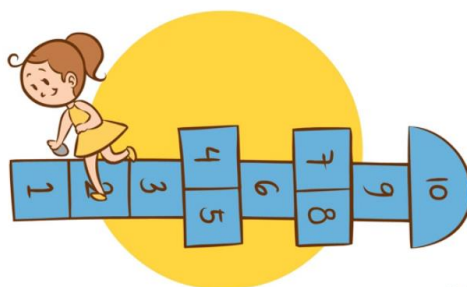
๒. โยนหินรูปร่างแบน หรือของที่มีรูปร่างคล้ายกัน (ปิ่นปักเล็ก ๆ, เปลือกหอย, กระดุม, ของเล่นพลาสติก) ไปในช่องที่หนึ่ง หินจะต้องอยู่ในช่องสี่เหลี่ยมนั้นโดยที่ไม่สัมผัสขอบของช่อง หรือกระเด็นออกไป ถ้าโยนออกนอกช่อง คุณต้องข้ามตาของคุณไป แล้วส่งหินให้ผู้เล่นคนอื่น แต่ถ้าคุณโยนได้ ให้ทำขั้นตอนต่อไป

การเล่นตั้งเตสามารถเล่นคนเดียวได้ ถ้าเป็นอย่างนั้น คุณสามารถตั้งกติกาได้ตามใจชอบ



รูปที่ ๓ การเขย่งกระโดดไปตามช่อง

๓. เขย่งกระโดดไปตามช่อง โดยข้ามช่องที่คุณโยนหินไว้ จะเริ่มด้วยเท้าข้างไหนก่อนก็ได้ โดนห้ามให้เท้าทั้งสองข้างสัมผัสพื้นพร้อมกัน *ยกเว้น* มีช่องที่เหลื่อมสองช่องเขียนไว้ข้าง ๆ ในกรณีนี้ คุณสามารถวางเท้าสองข้างพร้อมกันได้ (ช่องละหนึ่งข้าง) คุณต้องให้เท้าอยู่ด้านในช่องที่เหลื่อมเสมอ ถ้าคุณเหยียบเส้น ตาเล่นของคุณจะจบลง



รูปที่ ๔ หยิบหินที่โยนไปตอนขากลับ

๔. หยิบหินที่โยนไปตอนขากลับ เมื่อคุณกระโดดมาถึงช่องสุดท้าย ให้หันหลังกลับ(ยังเขย่งอยู่) แล้วกระโดดย้อนกลับมา เมื่อมาถึงช่องที่เหลื่อมข้างๆของคุณโยนหินไว้ ให้โน้มตัวลง (ต้องเขย่งอยู่!) แล้วหยิบหินขึ้นมา กระโดดข้ามช่องนั้น แล้วกระโดดมาจนสุด



รูปที่ ๕ ส่งหินให้ผู้เล่นคนถัดไป

๕. ส่งหินให้ผู้เล่นคนถัดไป ถ้าคุณโยนหินไปที่ช่องที่หนึ่งในตาแรก(โดยที่ไม่แพ้) ในตาต่อไปให้คุณโยนไปที่ช่องที่สอง เป้าหมายของคุณคือต้องโยนหินให้ได้ครบทุกช่อง คนที่ทำได้คนแรกจะเป็นผู้ชนะ

๓.๒ วิธีการเล่นตั้งเตคณิตพิชิตพื้นที่

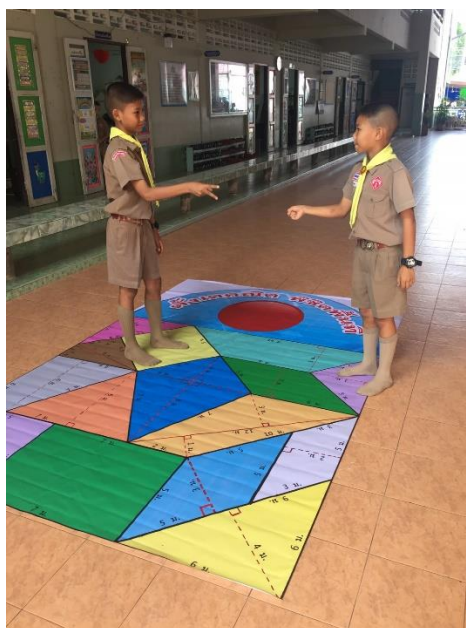
การเล่นตั้งเตคณิตพิชิตพื้นที่

๑. ปูแผ่นป้ายไวโนลตั้งเตคณิตพิชิตพื้นที่ที่สร้างขึ้นไว้สำเร็จแล้วลงบนพื้นเรียบ



รูปที่ ๖ ปูแผ่นป้ายไวโนลตั้งเตคณิตพิชิตพื้นที่

๒. ผู้เล่นต้องทำการโอน้อยออกและเป่ายิ้งฉุบกันเพื่อหาผู้เล่นก่อนหลังตามลำดับ



รูปที่ ๗ การโอน้อยออกและเป่ายิ้งฉุบกันเพื่อหาผู้เล่นก่อนหลังตามลำดับ

๓. ในมือจะมีอุปกรณ์พร้อมโยน เช่น ก้อนยางลบ ดินน้ำมันปั้นเป็นก้อนพอประมาณ แล้วเขย่ากระโดดไปตามช่องรูปสามเหลี่ยม และสี่เหลี่ยมสองมิติทุกช่อง โดยเริ่มต้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสรูปแรก และตามใจผู้เล่นที่สามารถกระโดดได้ทุกช่องโดยไม่ซ้ำกันให้ถึงวงกลมแล้ววางเท้าทั้งสองข้างโดยไม่เขย่ง



รูปที่ ๘ เช่่งกระโดดไปตามช่องรูปสามเหลี่ยม และสี่เหลี่ยมสองมิติทุกช่อง

๔. ผู้เล่นหันหลังให้ช่องรูปสามเหลี่ยม และสี่เหลี่ยมสองมิติที่กระโดดผ่านมา แล้วโยนดินน้ำมันมาข้างหลัง ตกช่องรูปสามเหลี่ยม และสี่เหลี่ยมใด ผู้เล่นต้องตอบคำถามผู้เล่นฝ่ายตรงข้ามที่เล่นด้วย ฝ่ายตรงข้ามจะถามว่า

- รูปนี้คือรูปอะไร
- มีความยาวรอบรูปเท่าใด
- มีสูตรพื้นที่ว่าอย่างไร
- มีพื้นที่เท่าใด

แต่มีข้อแม้ว่าต้องตอบคำถามถูกทุกคำถาม



รูปที่ ๙ โยนดินน้ำมันมาข้างหลัง

๔. ผู้เล่นสามารถตอบคำถามได้ถูกต้อง ผู้เล่นจะได้ครองพื้นที่รูปสามเหลี่ยม และสี่เหลี่ยมสองมิติ รูปนั้น โดยเรียกว่าเป็นบ้านของผู้เล่นคนนั้น และผู้เล่นแสดงสัญลักษณ์เจ้าของไว้



รูปที่ ๑๐ แสดงสัญลักษณ์พื้นที่บ้านของตัวเอง

๕. ให้ผู้เล่นคนถัดไปเล่น โดยแข่งกระโดดไปตามช่องรูปสามเหลี่ยม และสี่เหลี่ยมสองมิติทุกช่อง โดยเริ่มต้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสรูปแรก และตามใจผู้เล่นที่สามารถกระโดดได้ทุกช่องโดยไม่ซ้ำกันให้ถึงวงกลม แต่ถ้ากระโดดไปเจอพื้นที่บ้านของอีกฝ่าย ผู้เล่นจะต้องกระโดดข้ามพื้นที่บ้านหลังนั้น



รูปที่ ๑๑ กระโดดข้ามพื้นที่บ้านของผู้เล่นฝ่ายตรงข้าม

๗. หากผู้เล่นไปเจอบ้านของตัวเองสามารถวางเท้าทั้งสองข้างโดยไม่ต้องเขย่ง



รูปที่ ๑๒ พื้นที่บ้านตัวเองวางเท้าได้ทั้งสองข้าง

๘ หากผู้เล่นอีกฝ่ายโยนดินน้ำมันลงพื้นที่บ้านของอีกฝ่าย จะถือว่าไม่มีสิทธิเล่นในตานั้น



รูปที่ ๑๓ โยนดินน้ำมันลงพื้นที่บ้านของอีกฝ่าย

๙. เล่นวนกันไป หากผู้เล่นโยนดินน้ำมันลงพื้นที่บ้านของตัวเอง บ้านก็จะถูกไฟไหม้ ผู้เล่นคนนั้นก็จะเสียพื้นที่ตรงนั้นเป็นสาธารณะ



รูปที่ ๑๔ โยนดินน้ำมันลงพื้นที่บ้านของตัวเอง

๑๐. ผู้เล่นเล่นวนกันไปจนหมดพื้นที่ แล้วมาสรุปว่า ผู้เล่นคนใดสามารถพิชิตพื้นที่ได้มากที่สุดเป็นผู้ชนะ ในเกมนั้น

บทที่ ๓

วิธีการดำเนินการ

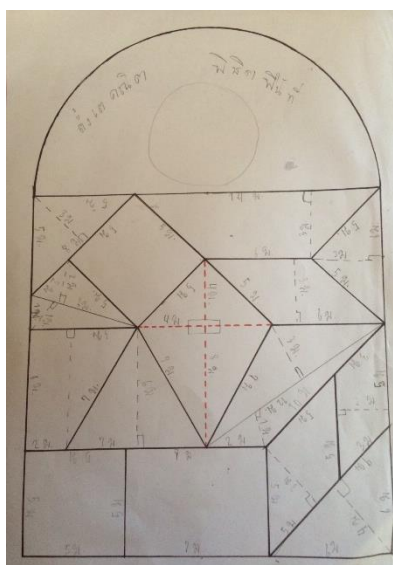
การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการนำความรู้เรื่องความยาวรอบรูป และการหาพื้นที่รูปสามเหลี่ยม สีเหลี่ยมสองมิติ ไปใช้สร้างเกมคณิตศาสตร์ โดยการออกแบบเพื่อนำไปใช้จริง เช่น สร้างแบบเกมตั้งเตคนิตพิชิตพื้นที่ ซึ่งมีรายละเอียดและขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

๑. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับรูปสามเหลี่ยม สีเหลี่ยมสองมิติ ความยาวรอบรูป พื้นที่รูปสามเหลี่ยม สีเหลี่ยมสองมิติ และวิธีการเล่นตั้งเตคนิตพิชิตพื้นที่
๒. ออกแบบตั้งเตคนิตพิชิตพื้นที่เป็นรูปสามเหลี่ยม สีเหลี่ยมสองมิติต่างๆ



รูปที่ ๑๕ การเตรียมร่างแบบตั้งเตคนิตพิชิตพื้นที่

๓. นำแบบส่งร้านทำเป็นป้ายไวนิลตามที่ร่างไว้ เพื่อสร้างขนาดของจริงเป็น ๑๐ เท่าของแบบร่าง โดยกำหนดอัตราส่วน ๑ เซนติเมตร ต่อ ๑ เมตร



รูปที่ ๑๖ แบบร่างตั้งเตคนิตพิชิตพื้นที่

๔. นำแบบที่ได้มา มาเล่นกันตามกติกาที่ได้กำหนดไว้



รูปที่ ๑๗ การเล่นเกมตั้งเตคนิตพิชิตพื้นที่

๕. เผยแพร่ ให้คำแนะนำแก่ผู้สนใจ



รูปที่ ๑๘ เผยแพร่แก่ผู้สนใจ

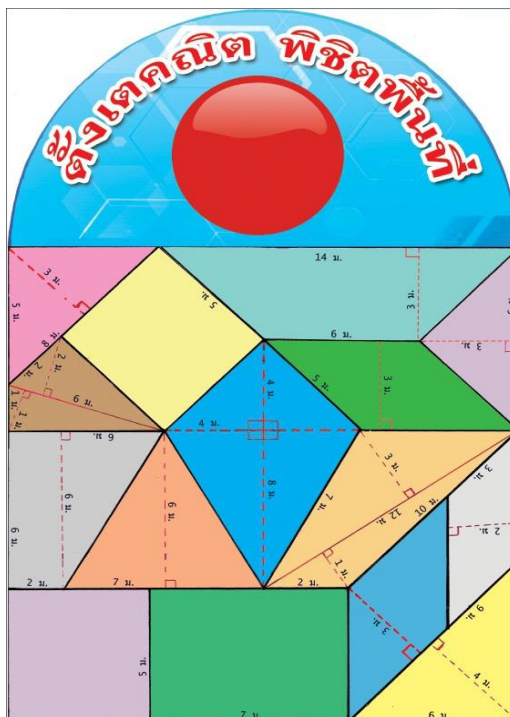
บทที่ ๔

ผลการดำเนินการ

การทำโครงการเรื่อง ตั้งเตคนิตพิชิตพื้นที่ โดยคณะทำงานซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ และ ๖ เป็นการนำความรู้เรื่องรูปสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยมสองมิติ ความยาวรอบรูป พื้นที่รูปสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยมสองมิติ ไปใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้ และทักษะการเคลื่อนไหวของร่างกาย โดยมีระยะเวลาการดำเนินงานตั้งแต่ ๗ สิงหาคม - ๘ กันยายน ๒๕๖๐ ได้ผลดังนี้

๑. ได้เรียนรู้เรื่องรูปสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยมสองมิติ ความยาวรอบรูป พื้นที่รูปสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยมสองมิติ โดยผ่านการเล่นตั้งเตคนิตพิชิตพื้นที่ ด้วยความสนุกสนาน และเกิดความรู้ความเข้าใจในเรื่องสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยมสองมิติ ความยาวรอบรูป พื้นที่รูปสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยมสองมิติมากขึ้น

๒. ได้ใช้ทักษะการเคลื่อนไหวร่างกาย เป็นการออกกำลังกายได้วิธีหนึ่ง และได้ใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์และเกิดความรู้เพิ่มเติมเรื่อง รูปสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยมสองมิติ ความยาวรอบรูป พื้นที่รูปสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยมสองมิติ



รูปที่ ๑๙ แผ่นป้ายเกมตั้งเตคนิตพิชิตพื้นที่

๓. เมื่อนำการละเล่นดั้งเดิมคณิตพิชิตพื้นที่ไปเผยแพร่ให้แก่คนอื่นๆ พบว่า คนเหล่านั้นมีเจตคติที่ดีในการเรียนคณิตศาสตร์ด้วยตั้งแตคณิตพิชิตพื้นที่ คือเรียนอย่างสนุกสนาน มีการเคลื่อนไหวร่างกาย และได้ความรู้ ในขณะที่เล่นเกมก็เกิดเสียงหัวเราะสนุกสนานกัน ทำให้เกิดความเข้าใจเรื่องรูปสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม สี่เหลี่ยมสองมิติ ความยาวรอบรูป พื้นที่รูปสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยมสองมิติ ไปด้วย เจตคติของนักเรียนแสดงในตาราง ดังนี้

ตารางที่ ๑ สรุปเจตคติของนักเรียนโรงเรียนวัดบ้านฉาง

รายการประเมิน	ร้อยละของเจตคติของนักเรียนของนักเรียน จำนวน ๔๑ คน				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
๑. การละเล่นตั้งแตคณิตพิชิตพื้นที่ มีความน่าสนใจ	๘๒.๙๓	๑๔.๖๓	๒.๔๔	-	-
๒. มีความเข้าใจเรื่องรูปสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยมสองมิติ ความยาวรอบรูป และพื้นที่รูปสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยมสองมิติ	๘๐.๔๙	๑๔.๖๓	๔.๘๘	-	-
๓. สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง	๗๘.๐๕	๒๑.๙๕	-	-	-
๔. ส่งเสริมให้มีสุขภาพร่างกายที่แข็งแรงมากขึ้น	๘๕.๓๗	๑๔.๖๓	-	-	-
๕. ส่งเสริมความจำและความเข้าใจในการใช้สูตรพื้นที่รูปสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยมสองมิติ ต่างๆ	๙๐.๒๔	๗.๓๒	๒.๔๔	-	-
รวม/เฉลี่ย	๘๓.๔๑	๑๔.๖๓	๑.๙๕	-	-

จากตารางที่ ๑ ปรากฏว่า นักเรียนโรงเรียนวัดบ้านฉาง มีเจตคติต่อโครงการตั้งแตคณิตพิชิตพื้นที่ ส่งเสริมความจำและความเข้าใจในการใช้สูตรพื้นที่สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยมสองมิติต่างๆ ในระดับมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ ๙๐.๒๔ คิดว่าเป็นการส่งเสริมให้มีสุขภาพร่างกายที่แข็งแรงมากขึ้น คิดเป็นร้อยละ ๘๕.๓๗ คิดว่าเป็นการละเล่นตั้งแตคณิตพิชิตพื้นที่ มีความน่าสนใจ คิดเป็นร้อยละ ๘๒.๙๓ ทำให้มีความเข้าใจเรื่องรูปสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยมสองมิติ ความยาวรอบรูป และพื้นที่รูปสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยมสองมิติ คิดเป็นร้อยละ ๘๐.๔๙ และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง คิดเป็นร้อยละ ๗๘.๐๕

บทที่ ๕

สรุป อภิปรายและข้อเสนอแนะ

การทำโครงการเรื่อง ตั้งแตคณิตพิชิตพื้นที่ โดยคณะทำงานซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ และ ๖ เป็นการนำความรู้เรื่องรูปสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยมสองมิติ ความยาวรอบรูป พื้นที่รูปสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยมสองมิติ ไปสร้างเกมที่สวยงาม น่าสนใจ และนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตจริงได้ โดยมีระยะเวลาการดำเนินงานตั้งแต่ ๗ สิงหาคม - ๘ กันยายน ๒๕๖๐

สรุปผลการทำโครงการ

๑. ได้เรียนรู้เรื่องรูปสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยมสองมิติ ความยาวรอบรูป พื้นที่รูปสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยมสองมิติ โดยผ่านการเล่นเกมตั้งแตคณิตพิชิตพื้นที่ ด้วยความสนุกสนาน

๒. ได้ใช้ทักษะการเคลื่อนไหวร่างกาย เป็นการออกกำลังกายได้วิธีหนึ่ง และได้ใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์และเกิดความรู้เพิ่มเติมเรื่องรูปสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยมสองมิติ ความยาวรอบรูป พื้นที่รูปสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยมสองมิติ

๓. เมื่อนำการเล่นเกมตั้งแตคณิตพิชิตพื้นที่ไปเผยแพร่ให้แก่คนอื่นๆ พบว่าคนเหล่านั้นมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ด้วยตั้งแตคณิตพิชิตพื้นที่ คือเรียนอย่างสนุกสนาน มีการเคลื่อนไหวร่างกาย และได้ความรู้ ในขณะที่เล่นเกมก็เกิดเสียงหัวเราะสนุกสนานกัน ทำให้เกิดความเข้าใจเรื่องรูปสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยมสองมิติ ความยาวรอบรูป พื้นที่รูปสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยมสองมิติด้วย

สรุปได้ว่า การทำโครงการนี้ สามารถนำความรู้เรื่องรูปสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยมสองมิติ ความยาวรอบรูป พื้นที่รูปสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยมสองมิติ ไปใช้ประโยชน์ได้จริงในชีวิตประจำวัน เป็นการส่งเสริมทักษะการเคลื่อนไหวร่างกาย เป็นการออกกำลังกายได้วิธีหนึ่ง และได้ใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ นอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมความจำ และความเข้าใจในการใช้สูตรพื้นที่รูปสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยมสองมิติต่างๆ และได้ทบทวนความรู้ทางคณิตศาสตร์ เป็นการเรียนคณิตศาสตร์ที่ไม่น่าเบื่อหน่าย อันจะส่งผลให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อีกด้วย

อภิปรายผล

๑. การเล่นเกมตั้งแตคณิตพิชิตพื้นที่ จะทำให้ผู้เล่นเห็นรูปสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยมสองมิติ สามารถบอกได้ว่ารูปที่เห็นคือรูปสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยมอะไร มีความยาวรอบรูปเท่าไร และมีพื้นที่เท่าไร ทำให้มีความเข้าใจเนื้อหาคณิตศาสตร์ในเรื่องดังกล่าวได้มากขึ้น

๒. ในขณะที่กระโดดผู้เล่นต้องใช้สมาธิเพื่อให้ทรงตัวได้ จึงเป็นกิจกรรมที่เสริมสร้างสมาธิของผู้เล่นได้ อย่างดี อันเป็นรากฐานสำคัญของการเรียนวิชาต่างๆ ให้ได้ผลดีต่อไป

๓. โครงการนี้เป็นการนำเอาการเล่นแบบไทยมาสร้างสรรค์ให้เป็นชิ้นงานที่น่าสนใจ และควบคู่กับการฝึกทักษะการเคลื่อนไหวทางร่างกาย

ข้อเสนอแนะ

๑. นำแบบตั้งเตคณิตพิชิตพื้นที่เสนอ ผู้อำนวยการโรงเรียน เพื่อพิจารณาสร้างเป็นสื่อการสอนลงพื้นปูน

๒. นักเรียนมีเวลาว่าง สามารถนำแผ่นป้ายไว้นิลงตั้งเตคณิตพิชิตพื้นที่ จากกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ไปเล่นได้

๓. สามารถนำไปประยุกต์กับการเรียนวิชาอื่นได้ เช่น วิชาพลศึกษา

บรรณานุกรม

ชัยศักดิ์ สีสานรสุกุล. (๒๕๔๓). **โครงการคณิตศาสตร์**. กรุงเทพฯ : สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ.

การละเล่นเด็กไทย. (ออนไลน์). แหล่งที่มา :

<https://th.m.wikipedia.org/wiki/การละเล่นเด็กไทย> วันที่สืบค้น ๑๐ สิงหาคม ๒๕๖๐.

การเล่นตั้งแต่. (ออนไลน์). แหล่งที่มา :

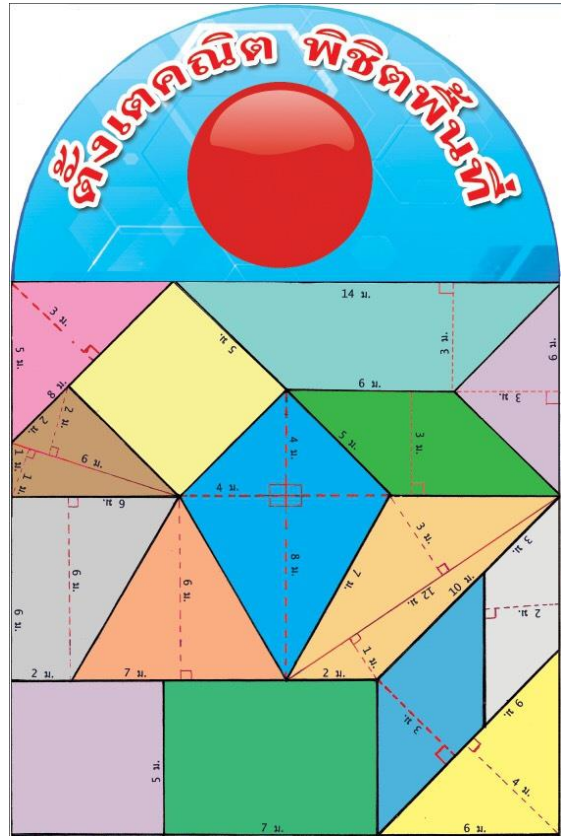
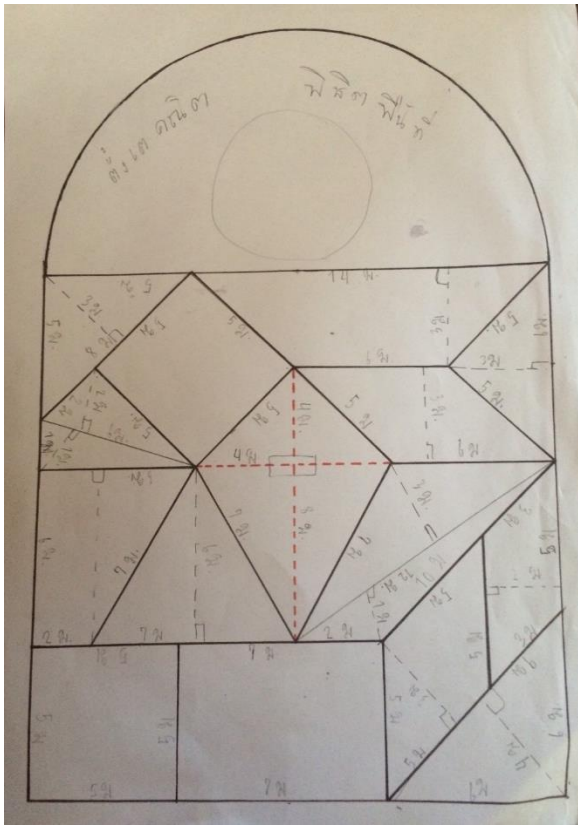
<http://th.wikihow.com/การเล่นตั้งแต่> วันที่สืบค้น ๑๐ สิงหาคม ๒๕๖๐.

รวมสูตรเรขาคณิต. (ออนไลน์).แหล่งที่มา :

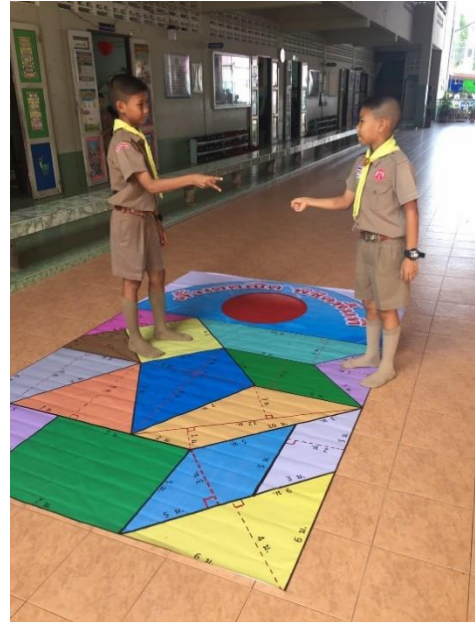
<http://www.rooruepao.com> วันที่สืบค้น ๑๐ สิงหาคม ๒๕๖๐.

ภาคผนวก

แบบตั้งเตาชนิดพิชิตพื้นที่



การเล่นตั้งเตคณิตพิชิตพื้นที่



เผยแพร่ตั้งเตคนิตพิชิตพื้นที่



