

**คณิตศาสตร์มหัศจรรย์ :**  
**คู่มือการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ**  
**ด้านคณิตศาสตร์**

**สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ**  
**สำนักนายกรัฐมนตรื**

## คำนำ

การจัดกระบวนการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาได้เต็มตามศักยภาพนับว่าเป็นหัวใจสำคัญ ความสำเร็จของการปฏิรูปการศึกษาในครั้งนี้จะเป็นไปได้ต่อเมื่อระบบการศึกษาตระหนักถึงความแตกต่างและสามารถตอบสนองเด็กแต่ละคนได้อย่างเหมาะสม โดยเฉพาะในกรณีผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษที่เหนือกว่าเด็กในวัยเดียวกัน กลุ่มผู้เรียนเหล่านี้มีสิทธิที่จะได้รับการศึกษาด้วยรูปแบบที่เหมาะสม ดังที่พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้บัญญัติไว้ในมาตรา 10 วรรคสี่ว่า “การจัดการศึกษาสำหรับบุคคลซึ่งมีความสามารถพิเศษ ต้องจัดด้วยรูปแบบที่เหมาะสมโดยคำนึงถึงความสามารถของบุคคลนั้น”

สำหรับประเทศไทย องค์ความรู้ในเรื่องการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษยังไม่เป็นที่แพร่หลาย และยังไม่มีการดำเนินงานอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการเท่าใดนัก ทั้งในเรื่องของการบ่งชี้ และกระบวนการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษ ซึ่งผลการวิจัยทั่วโลกได้ข้อสรุปว่า **วิธีการที่ดีที่สุดในการค้นหาคือ การใช้กระบวนการเรียนรู้อย่างถูกวิธีพร้อม ๆ กับการใช้กระบวนการตรวจสอบและเครื่องมือที่เหมาะสม** นอกจากนี้ยังพบว่า **ความเป็นเลิศไม่อาจเกิดขึ้นได้โดยปราศจากความช่วยเหลือที่เหมาะสม ผู้ที่มีความสามารถพิเศษต้องการปัจจัยที่ส่งเสริมการเรียนรู้ ซึ่งรวมไปถึงวัสดุ อุปกรณ์ทางการศึกษา การจัดสถานการณ์ที่ทำท่ายและการกระตุ้นที่เร่งเร้าให้พวกเขาบรรลุตามเป้าหมายสูงสุดของตนเองได้**

ดังนั้น เพื่อให้ความรู้ในเรื่องการจัดการศึกษาสำหรับผู้ที่มีความสามารถพิเศษเป็นที่แพร่หลาย สามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชา และเหมาะสมกับบริบทของประเทศไทย สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ จึงสนับสนุนให้ ผศ. ดร. อุษณีย์ โพธิสุข ร่วมกับคณาจารย์จากหลายสถาบันดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ระดับประถมศึกษา ในโรงเรียนไปศตวรรษศึกษาขึ้นในวิชาต่าง ๆ 7 วิชาคือ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์ ดนตรี ทัศนศิลป์ ทักษะความคิดระดับสูง แขนงและจิตวิทยา

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ขอขอบคุณคณะผู้วิจัย รวมทั้งผู้บริหารและคณะครูของโรงเรียนไพฑูริศึกษา ที่ได้ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี จนทำให้การดำเนินงานสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าองค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อวงการศึกษาของไทยอย่างกว้างขวางต่อไป

(นายรุ่ง แก้วแดง)

เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ

# สารบัญ

|   | หน้า |
|---|------|
| ☆ คำนำ  |      |
| ☆ คำชี้แจง  |      |
| ☆ บทนำ  | 1    |
| ☆ เจาะใจสำคัญในการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษ<br>ทางคณิตศาสตร์        | 5    |
| ☆ กระบวนการพัฒนาหลักสูตร  | 14   |
| ☆ กิจกรรมสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษวิชาคณิตศาสตร์<br>ระดับประถมศึกษาปีที่ 3 | 22   |
| • ทักษะการคิดเลขเร็ว  | 24   |
| • ทักษะการคิดแก้ปัญหา   | 75   |
| • การสรุปดิฐรรมจากนิทานอีสป และการตอบคำถามทำไม                                      | 114  |
| • โครงการนพิเศษทางคณิตศาสตร์  | 132  |
| • การประเมินโครงการนทางคณิตศาสตร์   | 164  |
| ☆ สรุปกิจกรรมและข้อเสนอแนะ  | 171  |
| • การประเมินสาขาคณิตศาสตร์โดยผู้เชี่ยวชาญ   | 172  |
| • ปัญหาและข้อเสนอแนะในสาขาวิชาคณิตศาสตร์โดยครูผู้สอน                                | 175  |

## บทนำ

คณิตศาสตร์เป็นความรู้พื้นฐานที่สำคัญยิ่งในการคิดค้นและพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ ๆ ประเทศใดมีบุคลากรที่มีศักยภาพเป็นจำนวนมากในความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์อย่างดี ก็จะเป็นเครื่องบ่งชี้สำคัญประการหนึ่งว่าประเทศนั้นมีความเจริญก้าวหน้ามากกว่าประเทศอื่น ๆ จึงส่งผลให้ประเทศต่าง ๆ ให้ความสำคัญกับการศึกษาในสาขาวิชาคณิตศาสตร์เป็นพิเศษ แต่สำหรับประเทศไทยการพัฒนากำลังคนที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ยังไม่เพียงพอทำให้ประเทศขาดแคลนกำลังคนทางด้านคณิตศาสตร์เป็นอย่างมากเมื่อเทียบกับประเทศที่พัฒนาแล้ว นอกจากนี้ศักยภาพของกำลังคนที่มีอยู่ก็ยังไม่เข้มแข็งพอที่จะแข่งขันกับนานาประเทศ เป็นผลให้การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศยังจำเป็นต้องอาศัยและพึ่งพาเทคโนโลยีของต่างประเทศอยู่มาก

เพราะฉะนั้น การพัฒนากำลังคนในประเทศที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์จึงต้องทำอย่างจริงจัง และเป็นระบบเพื่อสร้างเด็กและเยาวชนรุ่นใหม่ให้พร้อมอยู่ตลอดเวลา ถ้าเด็กและเยาวชนผู้ที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์เหล่านี้ได้รับการพัฒนาเต็มศักยภาพของแต่ละบุคคล ประเทศไทยก็จะได้กลุ่มผู้นำในการพัฒนาองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่เป็นประโยชน์ต่อประเทศ เพื่อการยืนหยัดด้วยตนเอง และก้าวสู่ความเป็นเลิศเทียบเท่ากับระดับสากลได้ในอนาคต ทั้งนี้ยังเป็นการสอดคล้องกับแบบการศึกษาของชาติตามรัฐธรรมนูญฉบับใหม่ที่ทุกคนมีเสรีภาพในการศึกษาเต็มตามศักยภาพของตนอีกด้วย

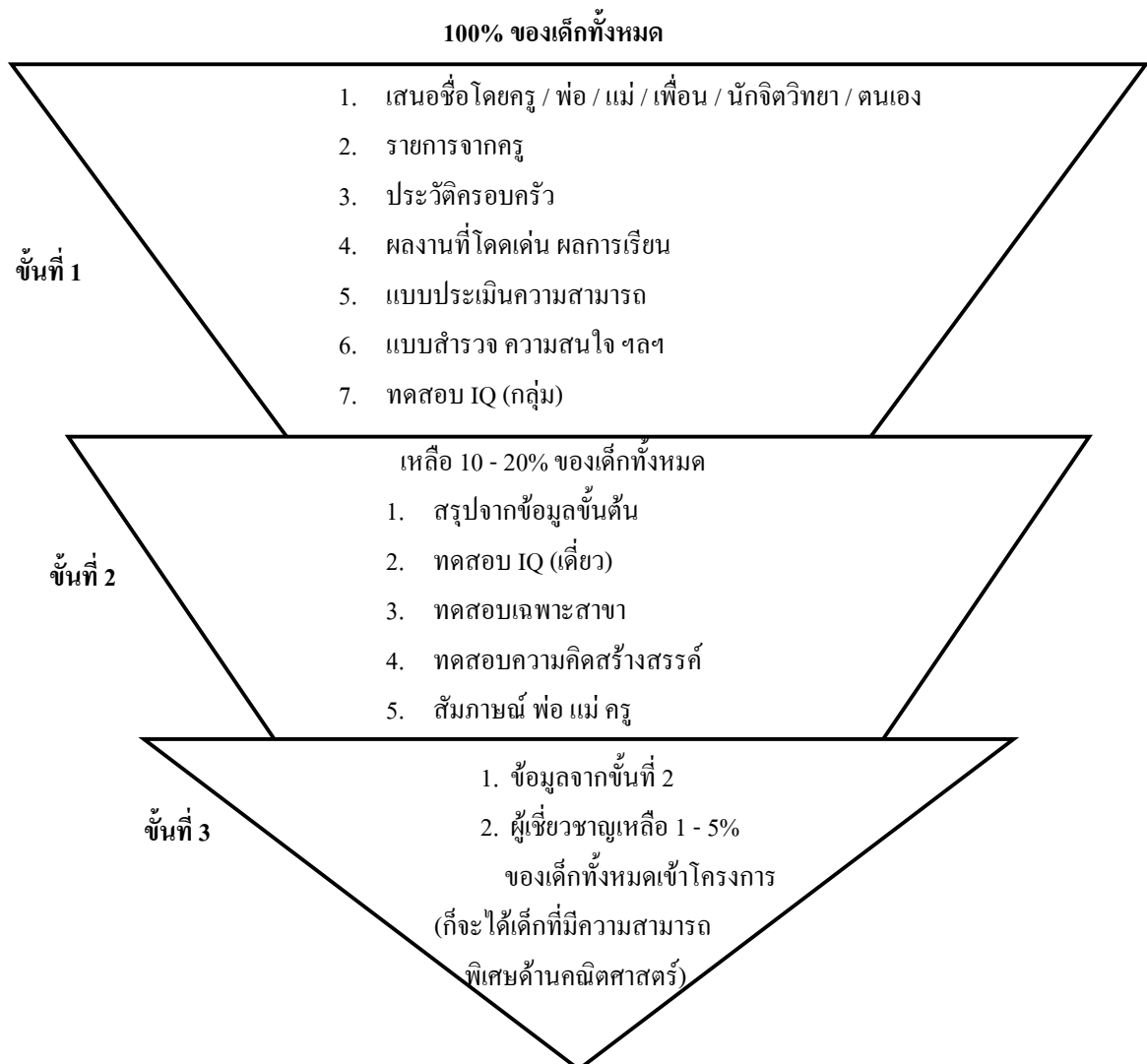
การจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ ครูต้องทำความเข้าใจก่อนว่าเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์คืออะไร มีลักษณะและพฤติกรรมอย่างไร ครูต้องเป็นคนช่างสังเกต เด็กในชั้นเรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกันทั้งบุคลิก ความสามารถ และลีลาการเรียนรู้อย่างไร เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการเสาะหาเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ต่อไป

ความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการคิดเชิงนามธรรม การคิดให้เหตุผลเชิงอุปนัยและนิรนัย มีทักษะเชิงตัวเลขและการคำนวณที่ซับซ้อน

การมองเห็นแบบแผน และความสัมพันธ์เชื่อมโยง มีความสามารถเชิงมิติสัมพันธ์รวมทั้งความสามารถในการแก้ปัญหาต่าง ๆ โดยใช้ตรรกความสามารถดังกล่าวนี้อาจแสดงผ่านกิจกรรมด้านการจัดกลุ่ม การเรียงลำดับการเล่นเกี่ยวกับตัวเลข กิจกรรมเชิงตรรกและการแก้ปัญหาปริศนาต่าง ๆ

สำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์นั้น โดยทั่วไปจะเป็นเด็กที่มีลักษณะดังนี้คือ จะเป็นเด็กที่มีความสนใจด้านจำนวน ตัวเลข การคำนวณ และสัญลักษณ์อย่างต่อเนื่อง มีกลยุทธ์การคิดทางคณิตศาสตร์ได้อย่างพลิกแพลง แยกย่อยสร้างสรรค์และสมเหตุสมผล เด็กจะมองเห็นความสัมพันธ์เชิงมิติได้ดี มีความถนัดทางคณิตศาสตร์ด้านใดด้านหนึ่งหรือหลาย ๆ ด้านรวมกันอย่างโดดเด่นมากกว่าเด็กในวัยเดียวกัน รวมทั้งเด็กสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ได้หลาย ๆ รูปแบบ มีการวิเคราะห์ มีกระบวนการแก้ปัญหาที่แปลกใหม่และมีเอกลักษณ์เฉพาะตน

ทั้งหมดที่กล่าวถึง คือ ลักษณะเฉพาะตัวของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ซึ่งครูผู้สอนจะเป็นผู้คอยสังเกต และบันทึกเอาไว้ใช้เพื่อเป็นข้อมูลที่จะนำมาประกอบใช้ในการเสาะหาเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ในกระบวนการเสาะหาเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์นั้น เพื่อให้มีที่ฝึกฝนให้น้อยที่สุด ควรใช้กิจกรรมและข้อมูลหลากหลายจากแหล่งต่าง ๆ มาประกอบการพิจารณา ดังนี้



### 1. เงื่อนไขสำคัญในการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์

การจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์เป็นเรื่องที่จำเป็นและต้องให้ความสำคัญอย่างยิ่ง เพราะคณิตศาสตร์เป็นทักษะพื้นฐานสำคัญในการเรียน การดำเนินชีวิตของคนจำเป็นมีคณิตศาสตร์เข้ามาเกี่ยวข้อง อีกทั้งคณิตศาสตร์ยังเป็นต้นกำเนิดของเทคโนโลยีต่าง ๆ อีกด้วย ดังนั้นนักการศึกษาจึงตระหนักดีว่าการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษเป็นยุทธศาสตร์สำคัญที่จะส่งผลต่อการศึกษาหลาย ๆ ด้าน ความสามารถทางคณิตศาสตร์เป็นอีกด้านที่มีความสำคัญ ที่ควรส่งเสริมให้เด็กที่มีทักษะได้อยู่แล้วพัฒนาศักยภาพของตนได้อย่างเต็มที่

การจัดมวลประสบการณ์ในการพัฒนาศักยภาพของเด็กนั้น ในแต่ละสถานที่ย่อมมีความแตกต่างกันออกไป แต่สำหรับผู้ที่จะจัดการศึกษาส่งเสริมเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์นั้น จะต้องศึกษาเงื่อนไขที่สำคัญในการจัดการศึกษาด้วย โดยมีเงื่อนไขที่จะต้องทำความเข้าใจดังนี้

### ความพร้อมทางด้านการจัดการบริหาร / แนวคิด / ปรัชญา

ในการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์ โรงเรียนจะต้องมีความพร้อมทั้งในการบริหาร แนวคิด ปรัชญา เพราะเป็นสิ่งที่ต้องทำความเข้าใจถึงแนวความคิดเกี่ยวกับเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ การจัดการศึกษาเพื่อเป็นแนวทางในการเตรียมความพร้อมสำหรับพัฒนาเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ต่อไป โดยที่ผู้บริหาร ครูผู้สอน บุคลากรต่าง ๆ ในโรงเรียนจะต้องมีความรู้และความเข้าใจในเรื่องต่อไปนี้

- นิยามของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ ผู้บริหาร ครูและบุคคลที่เกี่ยวข้องกับเด็ก จะต้องเข้าใจและศึกษาถึงความหมายของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ให้ชัดเจนก่อนว่า เด็กมีลักษณะและความต้องการอย่างไร เพื่อทุกคนจะได้เข้าใจในค่านิยมของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ตรงกัน
- บุคลิกลักษณะของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ พฤติกรรมบางอย่างของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์จะมีลักษณะเด่นที่แตกต่างจากเด็กทั่วไป ครูจะต้องทำความเข้าใจบุคลิกลักษณะของเด็กแต่ละคน ยอมรับในธรรมชาติของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ด้วย
- ปัญหาและความต้องการของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ ครูจะต้องศึกษาและเข้าใจในปัญหาและความต้องการของเด็กเพราะสิ่งเหล่านี้จะเป็นแนวทางในการจัดโปรแกรมการศึกษาให้สอดคล้องต่อความต้องการของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์
- การเสาะแสวงหาเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ ปัจจัยสำคัญที่ใช้ในการเสาะหาเด็กกลุ่มนี้ คือ ครู กระบวนการในการคัดเลือก และ



เครื่องมือที่มีประสิทธิภาพ ครูต้องศึกษาอย่างมากในกระบวนการในการ  
 เสาะหาเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ต้องทำอะไร เครื่อง  
 มือที่จะใช้ในการคัดเลือกเด็กมีอะไรบ้างและใช้อย่างไร และที่สำคัญครู  
 จะต้องมีผู้เชี่ยวชาญด้านเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์เพื่อ  
 ขอคำปรึกษาด้วย

- การจัดหลักสูตรการเรียนการสอน เด็กเหล่านี้ล้วนมีความต้องการที่  
 ทำทายความสามารถ แปลกใหม่ การจัดประสบการณ์ที่ยืดหยุ่นและทำ  
 ทายต่อการค้นหาเป็นสิ่งที่จำเป็นมากสำหรับคที่ที่จะต้องจัดให้มีหลักสูตร  
 การเรียนการสอนสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์
- การวัดและประเมินผลที่หลากหลาย การวัดและประเมินผลสำหรับเด็กที่  
 มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์นั้น ครูจะต้องใช้เทคนิคการวัดและ  
 ประเมินที่หลากหลายเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน

นอกจากนี้โรงเรียนจำเป็นต้องมีการกำหนดแนวทางปฏิรูปการศึกษาเพื่อให้  
 เกิดผลสัมฤทธิ์ที่มีประสิทธิภาพ ดังนี้

1. การปฏิรูประบบการบริหารการศึกษา โดย
  - นำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหาร
  - ใ้บุคลากรในโรงเรียนและชุมชนมีส่วนร่วมในการบริหาร
  - มีการกำหนดและพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่องและทันสมัยอยู่เสมอ
  - มีการกำกับ ตรวจสอบ และรายงานผลสม่ำเสมอและต่อเนื่อง
2. ปฏิรูปครูและบุคลากร โดย
  - มีการอบรมสัมมนาเพื่อให้ความรู้ ความเข้าใจในการจัดการสำหรับ  
 เด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์
  - มีการเพิ่มพูนประสบการณ์ ทักษะเกี่ยวกับเทคนิคใหม่ ๆ ในการเรียน  
 การสอนคณิตศาสตร์ตลอดเวลา
  - สร้างขวัญและกำลังใจให้กับครูและบุคลากรในโรงเรียนอย่างทั่วถึง

3. การปฏิรูปหลักสูตรและกระบวนการเรียนการสอน โดย
  - พัฒนาหลักสูตรให้เหมาะสมกับสภาพโรงเรียนและท้องถิ่น
  - เน้นกระบวนการเรียนการสอนโดยให้เด็กเป็นศูนย์กลาง
  - มีการผสมผสานคณิตศาสตร์เข้ากับวิชาอื่น ๆ รวมทั้งทักษะกระบวนการคิดด้วย
  - นำเทคนิคและสื่อการเรียนการสอนสมัยใหม่มาใช้ในกระบวนการเรียนการสอน
4. การปฏิรูปสถานศึกษาและสิ่งแวดล้อม โดย
  - จัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนการสอนและการเรียนรู้ของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์
  - จัดให้มีศูนย์วิชาการและศูนย์วิทย์พัฒนา
  - จัดห้องสมุดที่มีสิ่งอำนวยความสะดวกในการศึกษาค้นคว้า
  - จัดสวนสร้างปัญญาทำความคิด (Exploring Garden)

#### ความพร้อมของครู

ในการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์นั้น ครูนับได้ว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญมากอย่างหนึ่ง ครูจะเป็นผู้สอน ให้คำแนะนำ วางแผนการศึกษา จัดกิจกรรม ฯลฯ ดังนั้นครูสอนเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ จำเป็นต้องเตรียมความพร้อมในด้านต่าง ๆ ต่อไปนี้

- รับทราบและเข้าใจเกี่ยวกับนโยบาย แนวคิด ปรัชญา แผนงานและเป้าหมายของการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์
- ครูต้องมีความรู้เกี่ยวกับเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์
- ศึกษาลักษณะ ธรรมชาติ ปัญหา ความต้องการ และวิธีการเสาะหาเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์
- มีทักษะความชำนาญในการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ให้กับเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์
- ต้องเป็นผู้มีความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับคณิตศาสตร์

### ความพร้อมของผู้ปกครอง

การเรียนรู้ของเด็กไม่ได้เกิดขึ้นเฉพาะที่โรงเรียนอย่างเดียว เด็กใช้เวลาเพียงบางส่วนเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ในโรงเรียน เวลาส่วนมากของเด็กอยู่ที่บ้านกับครอบครัว ดังนั้นการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์จึงให้ความสำคัญอย่างมากกับครอบครัวของเด็กด้วย ผู้ปกครองจะเข้าใจในปัญหาและความต้องการของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ ดังนั้นสิ่งที่ผู้ปกครองควรเตรียมสำหรับการช่วยส่งเสริมเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ไปพร้อม ๆ กับทางโรงเรียน คือ

- มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์
- ศึกษาถึงลักษณะ ธรรมชาติ ปัญหา ความต้องการและความแตกต่างกันของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์กับเด็กทั่วไป
- ให้ความร่วมมือกับทาง โรงเรียนในการช่วยเหลือและส่งเสริมความสามารถของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์

### ความพร้อมของนักวิชาการ

ในการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์นั้น ทางโรงเรียนจำเป็นต้องมีนักวิชาการที่มีความชำนาญ ในการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษเป็นผู้คอยดูแล ให้คำปรึกษาอย่างใกล้ชิด อบรมให้ความรู้เกี่ยวกับเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ ตลอดจนคอยแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในกระบวนการพัฒนาเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์

### ความพร้อมด้านสภาพแวดล้อม

สภาพแวดล้อมมีอิทธิพลอย่างยิ่งที่จะทำให้เด็กมีความพร้อมที่จะเรียน มีความสนใจใฝ่เรียน ถ้าโรงเรียนสามารถจัดสภาพแวดล้อมให้เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้สำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษในทุก ๆ ด้านได้ ก็จะส่งผลดีต่อการพัฒนาศักยภาพของเด็กได้เป็นอย่างดี ดังโรงเรียนไพทอคมศึกษา ได้จัดสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการเรียนรู้ โดยจัดศูนย์การเรียนรู้ 23 ศูนย์ เพื่อตอบสนองศักยภาพเด็ก ดังต่อไปนี้

- ศูนย์วิทย์พัฒนา (Exploring Center) เป็นแหล่งพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างเต็มศักยภาพด้วยสื่อ กิจกรรมที่หลากหลายและยืดหยุ่น
- ห้องสมุด มีหนังสืออย่างมากมายสำหรับนักเรียนและครูได้ศึกษาค้นคว้า มีมุมเกมสนุก ฟังนิทานจากเทปและมีเกมคอมพิวเตอร์ให้เล่นอย่างสนุกสนานด้วย และยังมีห้องสมุดเคลื่อนที่บริเวณใต้ร่มไม้ไว้ให้นักเรียนและผู้ปกครองได้อ่านหนังสือเพื่อพักผ่อนหย่อนใจ และส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์
- ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา ภายในศูนย์จะใช้สื่อเทคโนโลยีที่ทันสมัยมากใช้ในการจัดการเรียนการสอน เช่น การรับสัญญาณการเรียนการสอนผ่านดาวเทียม การใช้คอมพิวเตอร์ระบบ Multimedia ระบบ Internet และโปรแกรมช่วยเสริมการสอน CAI ในวิชาต่าง ๆ ศูนย์ยังสามารถใช้เป็นห้องเรียนรวม ห้องประชุม สามารถบรรจุนักเรียนได้ประมาณ 200 คน
- ศูนย์พัฒนาทักษะการเรียนรู้ เป็นห้องประกอบการเรียน มีจำนวน 3 ห้องเรียน เพื่อให้ นักเรียนทุกระดับชั้นได้ใช้อย่างทั่วถึง ภายในห้องประกอบการด้วยสื่อชนิดต่าง ๆ เช่น Slide Multivision, Overhead Projector, Computer, ระบบMultimedia ซึ่งสื่อต่าง ๆ เหล่านี้จะช่วยกระตุ้นให้นักเรียนมีความสุขและสนุกสนานขณะเรียน ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างเต็มที่
- ศูนย์คอมพิวเตอร์ เพื่อฝึกให้นักเรียนตั้งแต่ระดับประถมศึกษาปีที่ 1 - มัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้เรียนรู้คอมพิวเตอร์ระบบที่ทันสมัยและนำไปใช้งานต่าง ๆ โดยจัดให้นักเรียนได้ฝึกการใช้โปรแกรมตามระดับความสามารถของนักเรียน
- ศูนย์ส่งเสริมเพิ่มปัญญา เพื่อพัฒนาศักยภาพของนักเรียนได้ฝึกทักษะทางด้านภาษาไทย การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนโดยให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง นักเรียนจะเข้าศึกษาตามความถนัดและความสนใจ
- English Language Training Center เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกทักษะทางด้านภาษาอังกฤษสู่ระบบสากล โดยให้นักเรียนฝึกจาก

สถานการณ์จำลอง ลองฝึกจากการเล่นเกม ฝึกจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และจากเจ้าของภาษา

- ศูนย์ทักษะทางภาษา (Sound Lab) เป็นศูนย์ฝึกปฏิบัติทางภาษา เน้นทักษะการฟังและการพูด โดยมีอาจารย์ชาวต่างประเทศเป็นผู้สอน
- ศูนย์คณิตศาสตร์สร้างสรรค์ เพื่อให้ให้นักเรียนได้ฝึกทักษะทางด้านการคิดคำนวณฝึกให้นักเรียนคิดเลขคล่อง คิดเลขเร็วโดยไม่ผิดพลาด ให้นักเรียนได้สนุกกับการเรียนโดยใช้เกมทางคณิตศาสตร์
- ศูนย์ธรรมชาติศึกษาและสิ่งแวดล้อมเป็นอุทยานการศึกษาเพื่อให้นักเรียนเป็นคนช่างสังเกต รักธรรมชาติสิ่งแวดล้อม มีจิตสำนึกและประพฤติปฏิบัติตนโดยไม่เป็นภาระต่อสิ่งแวดล้อม รู้จักป้องกันและแก้ไขสิ่งแวดล้อม รู้จักป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม เช่น สวนหย่อม เณิมพระเกียรติ ได้จัดเป็นอุทยานการศึกษาให้มีสวนดอกไม้วรรณคดี สวนสมุนไพร นอกจากนี้ยังได้จำลองน้ำตก เขื่อนไฟฟ้าพลังน้ำ คลองชลประทาน แปลงสาธิตการเกษตร และสวนจรรยา มาไว้ให้นักเรียนได้ศึกษาอีกด้วย
- ศูนย์การทดลองและวิจัยทางวิทยาศาสตร์ นักเรียนได้เรียนรู้ถึงกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้นักเรียนลงมือปฏิบัติจริง ลงมือทดลองค้นคว้า และเน้นการทำโครงการทางวิทยาศาสตร์
- ศูนย์ส่งเสริมอาชีพ เป็นศูนย์ที่จัดกิจกรรมเพื่อให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติงานอาชีพพื้นฐาน ฝึกให้นักเรียนมีใจรักงานอาชีพอิสระ งานฝีมือเพื่ออาชีพ
- ศูนย์ริไซเคิล เป็นศูนย์ที่จัดตั้งขึ้นเพื่อให้นักเรียนได้ฝึกการแยกขยะ การนำเศษวัสดุที่ใช้แล้วมาทำสิ่งประดิษฐ์เป็นการช่วยลดปัญหาขยะ ซึ่งปัจจุบันเป็นปัญหาหลักของกรุงเทพมหานคร
- ศูนย์ส่งเสริมความสามารถพิเศษ เป็นศูนย์ที่จัดตั้งขึ้นเพื่อเปิดสอนทั้งดนตรีไทย นาฏศิลป์ ดนตรีสากล บัลเลต์ และเทควันโด

- **ศูนย์ส่งเสริมจริยธรรมเพื่อเยาวชน** เป็นศูนย์ที่ฝึกให้นักเรียนเป็นผู้มีสมาธิ มารยาทงดงาม เป็นผู้ที่มึคุณธรรม ยึดมั่นในระเบียบวินัย และเป็น ประเพณีอันดีงาม ชำรงไว้ซึ่งค่านิยมครอบครัวแบบไทย
- **ศูนย์ส่งเสริมสมรรถภาพ** เป็นศูนย์ที่ฝึกให้มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ แข็งแรง โดยจัดให้มีสนามฟุตบอล สนามบาสเกตบอล สนามเปตอง สระว่ายน้ำที่ได้มาตรฐาน ได้รับรางวัลจากสำนักงานอนามัย กรุงเทพมหานคร ว่าสะอาดและปลอดภัยเพื่อให้นักเรียนได้ออกกำลังกาย และฝึกทักษะทางการกีฬาต่าง ๆ
- **ชมรมศิลปะ** เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีความรักงานด้านศิลปะ ได้แสดง ออกถึงความคิดสร้างสรรค์และใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์

## 2. กระบวนการพัฒนาหลักสูตร

| วัตถุประสงค์ของหลักสูตร   | พฤติกรรมที่คาดหวัง                                      | กิจกรรม / เนื้อหา  | อุปกรณ์และสื่อ | ประเมินผล  |
|---|---|--|----------------|--|
| สามารถคิดคำนวณได้เร็ว<br>อย่างหลากหลายวิธีกว่าใน<br>ระดับหลักสูตรปกติ | - เด็กสามารถบวกเลขเร็ว<br>หลายหลักโดยคิดทดแบบใช้<br>จุด | <ul style="list-style-type: none"> <li>- การบวกโดยใช้การเปลี่ยน<br/>กลุ่มให้ผลบวกเป็นสิบ</li> <li>- การบวกเลขโดด 2 ตัว โดย<br/>วิธีเพิ่มค่าตัวมากให้เป็นสิบ<br/>และลดค่าตัวน้อยเท่ากับค่าที่<br/>เพิ่มให้ตัวมาก</li> <li>- การหาค่าในหลักหน่วย<br/>ของผลบวกของจำนวนสอง<br/>จำนวน</li> <li>- การบวกหลายหลักหลาย<br/>แถว โดยบวกทีละหลักซึ่งนำ<br/>เฉพาะหลักหน่วยของผลบวก<br/>มาใช้บวกต่อเนื่องกันไปกับ<br/>ตัวบวกอื่น ๆ และใช้จุดแทน<br/>การบวก</li> </ul> | - ใบงาน        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- แบบบันทึกการสังเกต<br/>พฤติกรรม</li> <li>- ใบงานการปฏิบัติกิจกรรม</li> <li>- แบบบันทึกคะแนนผลงาน</li> </ul> |

| วัตถุประสงค์ของหลักสูตร                                   | พฤติกรรมที่คาดหวัง  | กิจกรรม / เนื้อหา  | อุปกรณ์และสื่อ   | ประเมินผล   |
|---|---|--|--|---|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- เด็กใช้การบวกด้วยจำนวนทบสิบ ทบเก้า แทนการลบที่มี การขอยืม</li> <li>- เด็กสามารถ บวก-ลบเลข คละกันที่มีจำนวนหลัก และหลายแถวได้อย่างรวดเร็ว และถูกต้อง</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- จำนวนทบสิบและจำนวน ทบเก้า</li> <li>- การลบที่มีตัวตั้งเป็น 10, 100, 1000, 2000, 3000, ..., 7000, ...</li> <li>- การลบที่มีการขอยืม โดยใช้ การบวกด้วยจำนวนทบสิบ และทบเก้าของตัวลบ</li> </ul> |  |   |
| สามารถแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้อย่างมีขั้นตอนและสร้างสรรค์ | <ul style="list-style-type: none"> <li>- เด็กสามารถแปลความหมายของปัญหาด้วยภาษาของตนเองที่เข้าใจได้ง่าย พร้อมทั้งแยกแยะสิ่งที่กำหนด และสิ่งที่ เป็นปัญหาได้</li> </ul>                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- กิจกรรมเลือกสรรการบวก</li> <li>- กิจกรรมมองต่างมุม</li> <li>- กิจกรรมช่วยจุ่มจิมค้นหาห้องด้วย</li> <li>- มูลค่าของแหวน</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- แผ่นใส</li> <li>- ตารางพร้อมบัตรจำนวน</li> <li>- ใบงาน</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรม</li> <li>- ใบงานการปฏิบัติกิจกรรม</li> <li>- แบบบันทึกคะแนนผลงาน</li> </ul> |



| วัตถุประสงค์ของหลักสูตร   | พฤติกรรมที่คาดหวัง  | กิจกรรม / เนื้อหา  | อุปกรณ์และสื่อ  | ประเมินผล   |
|---|---|--|---|---|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการวางแผนแก้ปัญหาด้วยการมองหารูปแบบในการแก้ปัญหาและอาจสร้างแผนภาพตาราง เพื่อช่วยในการแก้ปัญหาได้ โดยการทำตามแผนที่วางไว้ พร้อมทั้งมีการตรวจสอบคำตอบของปัญหา</li> <li>- เด็กสามารถค้นหาวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างหลากหลาย</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- เส้นทางคู่ห้องสมุด</li> </ul>   |   |   |
| <p>มีมิติสัมพันธ์ระหว่างการเรียงกันของรูปแบบเรขาคณิต กับการเรียงลำดับของจำนวน และพจน์ทั่วไปของลำดับในทางกลับกันให้สร้างรูปแบบเรขาคณิตที่สอดคล้องกับลำดับของจำนวนที่กำหนดให้</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- เด็กสามารถสร้างลำดับของจำนวนจากรูปแบบของเรขาคณิตที่กำหนดให้และพจน์ทั่วไปได้</li> <li>- เด็กสามารถสร้างรูปแบบเรขาคณิตได้อย่างสร้างสรรค์จากลำดับของจำนวนที่กำหนดให้</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- การเรียงตัวของรูป <input type="checkbox"/> จ</li> <li>- การเรียงตัวเป็นกากบาทของรูป <input type="checkbox"/> จ</li> <li>- ลำดับสลับลาย</li> <li>- คำซ่อนขาว</li> <li>- ลำดับเชิงรูปภาพของหนู</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ใบงาน</li> <li>- กระดาษภาพ</li> <li>- บัตรรูป <input type="checkbox"/> จ สีขาวและสีดำ</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรม</li> <li>- ใบงานการปฏิบัติกิจกรรม</li> <li>- แบบบันทึกคะแนนผลงาน</li> </ul> |

| วัตถุประสงค์ของหลักสูตร   | พฤติกรรมที่คาดหวัง   | กิจกรรม / เนื้อหา   | อุปกรณ์และสื่อ   | ประเมินผล   |
|---|--|---|--|---|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- เด็กสามารถนำรูปแบบเรขาคณิตมาสร้างเป็นลำดับเชิงภาพซ้อน</li> </ul>  |   |  |   |
| สามารถสรุปประเด็นทางภาษาที่ให้คติธรรม และฝึกทักษะการคิดจากนิทานอีสป | <ul style="list-style-type: none"> <li>- เมื่อเด็กอ่านนิทานอีสปแล้วสามารถสรุปประเด็นสำคัญจากนิทานได้</li> <li>- เด็กสามารถสรุปคติธรรมได้จากนิทานอีสป</li> <li>- เด็กสามารถแก้ปัญหาและฝึกทักษะการคิดจากนิทานอีสป</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- นิทานสุนัขจิ้งจอกกับอีกา</li> <li>- นิทานไก่ชนกับนกอินทรี</li> <li>- นิทานสุนัขกับแกะ</li> <li>- นิทานแม่หมูกับหมาป่า</li> <li>- นิทานงูกับตะไไพลี</li> <li>- นิทานม้ากับราชสีห์</li> <li>- นิทานนกยูงกับนกสาติกา</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ใบงาน</li> </ul>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรม</li> <li>- ใบงานการปฏิบัติกิจกรรม</li> <li>- แบบบันทึกคะแนนผลงาน</li> </ul> |
| สามารถศึกษาค้นคว้าหาเหตุผลและสรุปข้อมูล                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- เด็กสามารถค้นคว้าหาข้อมูลต่าง ๆ เพื่อตอบคำถาม"ทำไม"</li> <li>- เด็กสามารถสรุปข้อมูลและจัดกระทำข้อมูลที่ค้นคว้ามาได้</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ทำไมจึงเรียกว่าห้องสมุด</li> <li>- ทำไมเวลาตัดเล็บจึงไม่เจ็บ</li> <li>- ทำไมคนต้องกระพริบตา</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ใบงาน ชุดคำถาม</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรม</li> <li>- ใบงานการปฏิบัติกิจกรรม</li> <li>- แบบบันทึกคะแนนผลงาน</li> </ul> |

## กิจกรรมสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ วิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

กิจกรรมประกอบด้วย

1. ทักษะการคิดเลขเร็ว
2. ทักษะการแก้ปัญหา
3. การสรุปคตินิยมจากนิทานอีสป



กิจกรรมที่จัดให้นักเรียนนั้น นักเรียนทุกคนไม่จำเป็นต้องทำแบบฝึกได้ถูกต้อง 100% เพราะแบบฝึกเป็นการคิดที่แข่งกับความเร็ว และมีปริมาณมาก เป็นการแก้ปัญหาและการคิดเชิงภาษาระดับสูงจึงกำหนดเกณฑ์การประเมินขึ้นไว้ ดังนี้

### ทักษะการคิดเร็ว

|                  |             |          |
|------------------|-------------|----------|
| ได้คะแนน 30%     | อยู่ในเกณฑ์ | ดี       |
| คะแนน 40%        | อยู่ในเกณฑ์ | ดีมาก    |
| คะแนน 40% ขึ้นไป | อยู่ในเกณฑ์ | ดีเยี่ยม |

### ทักษะการแก้ปัญหา

|                  |             |          |
|------------------|-------------|----------|
| ได้คะแนน 30%     | อยู่ในเกณฑ์ | ดี       |
| คะแนน 45%        | อยู่ในเกณฑ์ | ดีมาก    |
| คะแนน 45% ขึ้นไป | อยู่ในเกณฑ์ | ดีเยี่ยม |

### การสรุปคตินิยมจากนิทานอีสป

|                  |             |          |
|------------------|-------------|----------|
| ได้คะแนน 20%     | อยู่ในเกณฑ์ | ดี       |
| คะแนน 25%        | อยู่ในเกณฑ์ | ดีมาก    |
| คะแนน 25% ขึ้นไป | อยู่ในเกณฑ์ | ดีเยี่ยม |

กำหนดเกณฑ์เพื่อเป็นเกณฑ์กลั่นกรองนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษต่อไป

### กิจกรรมทักษะการคิดเลขเร็ว

ในกิจกรรมการฝึกทักษะการคิดเลขเร็วนี้ เป็นกิจกรรมเพื่อให้นักเรียนศึกษาวิธีการบวก และการลบ โดยใช้สมบัติทางคณิตศาสตร์ และการคำนวณเชิงเวทคณิตเข้าช่วย อีกทั้งยังทำให้นักเรียนศึกษาวิธีการบวกและลบหลากหลายวิธี เพื่อศึกษาเปรียบเทียบและรู้จักคัดสรรวิธีที่ตัวเองชอบและถนัด ซึ่งจะทําให้มีทักษะในการคำนวณที่รวดเร็วยิ่งขึ้น โดยมีกิจกรรมเพื่อฝึกทักษะการคิดเลขเร็ว ดังต่อไปนี้

**ทักษะคิดเลขเร็ว**

## แผนการสอนคณิตศาสตร์

### คาบที่ 1

เนื้อเรื่อง การบวกโดยใช้การเปลี่ยนกลุ่ม

### จุดประสงค์

1. ฝึกทักษะการคิดเลขเร็ว
2. ฝึกทักษะการบวกเลข โดยการเปลี่ยนกลุ่ม

### สาระสำคัญ

การจัดกลุ่มจำนวนให้เป็นสิบจะง่ายต่อการบวก การเปลี่ยนกลุ่มการบวกที่ทำให้มีค่าการบวกเท่ากับสิบจะทำให้การคิดคำนวณ การบวกง่ายขึ้นในการบวกเลขโดดสองจำนวนลดค่าของเลขโดดที่มีค่าน้อยโดยนำที่ลดย้ายไปบวกกับจำนวนเลขโดดที่มากกว่าเป็นสิบจะทำให้เร็วขึ้น

### ชื่อกิจกรรม คิดเลขเร็ว 1

### กิจกรรมการเรียนการสอน

1. นักเรียนรับความรู้ใหม่จากผู้สอนเกี่ยวกับเรื่องการบวก โดยเปลี่ยนกลุ่ม เช่น  $9+5 \Rightarrow (9+1)+4 \Rightarrow 10+4 = 14$
2. แจกแบบฝึกให้นักเรียน
3. นักเรียนซักถามและปฏิบัติแบบฝึก
4. เสนอผลงานและแนวคิดในการหาคำตอบ
5. เฉลยคำตอบบนแผ่นใส พร้อมทั้งอธิบายแนวคิด วิธีการหาคำตอบที่ง่ายและหลากหลายวิธี

### การประเมินผล

1. แบบฝึก
2. แบบบันทึกพฤติกรรม
3. แบบบันทึกคะแนนผลงาน

### อุปกรณ์การเรียนการสอน

1. แบบฝึก
2. แผ่นใส

### กิจกรรมที่ 1

ฝึกทักษะการบวกเลขโดด การบวกจำนวนสองจำนวนที่เป็นเลขโดด และมีผลบวกมีค่าตั้งแต่ 10 ขึ้นไป อาจทำได้โดยแบ่งจำนวนที่น้อยกว่าออกเป็น 2 ส่วน ให้ส่วนที่หนึ่งบวกกับจำนวนที่มากกว่าได้ครบ 10 พอดี ส่วนที่เหลือคือหลักหน่วยของผลบวก นอกจากนี้ตัวเลขหลักสิบของผลบวกคือ 1

กิจกรรมที่ 1 จากแนวคิดที่นำเสนอให้นักเรียนสามารถแบ่งจำนวนที่น้อยกว่าไปบวกกับจำนวนที่มากกว่าให้ครบ 10 ได้ และทำให้ตนเองรู้สึกว่าการบวกเลขโดด 2 จำนวนง่ายขึ้นกว่าเดิม



# โรงเรียนไพฑูริศึกษา

ครั้งที่ 1

โครงการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์

ชื่อกิจกรรม การบวกเลขโดยใช้การเปลี่ยนกลุ่ม

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

1. จงเขียนแผนผังต่อไปนี้ให้สมบูรณ์

$$9 + 5 \Rightarrow (9 + 1) + 4 \Rightarrow =$$

$$5 + 9 \Rightarrow 4 + ( \quad ) \Rightarrow =$$

$$8 + 6 \Rightarrow (8 + 2) + 4 \Rightarrow =$$

$$6 + 8 \Rightarrow 4 + (2 + 8) \Rightarrow =$$

$$8 + 3 \Rightarrow (8 + 2) + \quad \Rightarrow =$$

$$3 + 8 \Rightarrow 1 + ( \quad ) \Rightarrow =$$

$$7 + 5 \Rightarrow (7 + 3) + 2 \Rightarrow =$$

$$5 + 7 \Rightarrow 2 + ( \quad + 7) \Rightarrow =$$

$$6 + 5 \Rightarrow ( \quad + ) + \quad \Rightarrow =$$

$$5 + 6 \Rightarrow 1 + ( \quad + ) \Rightarrow =$$

2. จงเติมตัวเลขในตารางให้ถูกต้อง

| จำนวนที่บวกกัน | ลดค่าตัวที่น้อยกว่า 9 ลง 1 | เติม 1 ในหลักสิบเป็นคำตอบ |
|----------------|----------------------------|---------------------------|
| 9 + 8          | 7                          | 17                        |
| 9 + 7          | 6                          | 16                        |
| 9 + 6          |                            |                           |
| 9 + 5          |                            |                           |
| 9 + 4          |                            |                           |
| 9 + 3          |                            |                           |
| 9 + 2          |                            |                           |
| 9 + 1          |                            |                           |





# โรงเรียนไพฑูริศึกษา

โครงการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์

ชื่อกิจกรรม.....

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

| จำนวนที่บวกกัน | ลดค่าตัวที่น้อยกว่า 9 ลง 1 | เติม 1 ในหลักสิบเป็นคำตอบ |
|----------------|----------------------------|---------------------------|
| 1 + 9          | 0                          | 10                        |
| 2 + 9          | 1                          | 11                        |
| 3 + 9          |                            |                           |
| 4 + 9          |                            |                           |
| 5 + 9          |                            |                           |
| 6 + 9          |                            |                           |
| 7 + 9          |                            |                           |
| 8 + 9          |                            |                           |

3. จงเติมตัวเลขลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

| จำนวนที่บวกกัน | ลดค่าตัวที่น้อยกว่าลง     | เติม 1 ในหลักสิบเป็นคำตอบ |
|----------------|---------------------------|---------------------------|
| 8 + 7          | ลด 7 ลง 2 เป็น 5          | 15                        |
| 9 + 4          | ลด 4 ลง 1 เป็น 3          | 13                        |
| 6 + 8          | ลด 6 ลง 2 เป็น 4          |                           |
| 4 + 6          | ลด 4 ลง 4 เป็น.....       |                           |
| 7 + 5          | ลด 5 ลง..... เป็น.....    |                           |
| 3 + 80         | ลด 3 ลง..... เป็น.....    |                           |
| 6 + 7          | ลด 6 ลง..... เป็น.....    |                           |
| 5 + 8          | ลด..... ลง..... เป็น..... |                           |
| 9 + 2          | ลด..... ลง..... เป็น..... |                           |
| 7 + 4          | ลด..... ลง..... เป็น..... |                           |
| 5 + 6          | ลด..... ลง..... เป็น..... |                           |
| 8 + 2          | ลด..... ลง..... เป็น..... |                           |
| 1 + 9          | ลด..... ลง..... เป็น..... |                           |



# โรงเรียนไพฑูริศึกษา

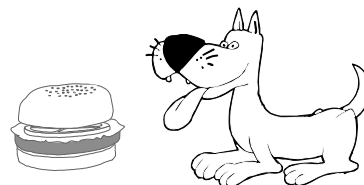
โครงการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์

ชื่อกิจกรรม.....

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

4. จงเขียนตัวเลขที่เป็นหลักหน่วยของผลบวกต่อไปนี้

- |                |                  |       |                |                  |       |
|----------------|------------------|-------|----------------|------------------|-------|
| (1) $1 + 1$    | $\triangleright$ | ..... | (2) $2 + 2$    | $\triangleright$ | ..... |
| (3) $3 + 3$    | $\triangleright$ | ..... | (4) $4 + 4$    | $\triangleright$ | ..... |
| (5) $5 + 5$    | $\triangleright$ | ..... | (6) $6 + 6$    | $\triangleright$ | ..... |
| (7) $7 + 7$    | $\triangleright$ | ..... | (8) $8 + 8$    | $\triangleright$ | ..... |
| (9) $9 + 9$    | $\triangleright$ | ..... | (10) $1 + 9$   | $\triangleright$ | ..... |
| (11) $2 + 8$   | $\triangleright$ | ..... | (12) $3 + 7$   | $\triangleright$ | ..... |
| (13) $5 + 5$   | $\triangleright$ | ..... | (14) $0 + 10$  | $\triangleright$ | ..... |
| (15) $8 + 4$   | $\triangleright$ | ..... | (16) $9 + 3$   | $\triangleright$ | ..... |
| (17) $5 + 5$   | $\triangleright$ | ..... | (18) $4 + 7$   | $\triangleright$ | ..... |
| (19) $9 + 6$   | $\triangleright$ | ..... | (20) $3 + 2$   | $\triangleright$ | ..... |
| (21) $8 + 9$   | $\triangleright$ | ..... | (22) $6 + 8$   | $\triangleright$ | ..... |
| (23) $7 + 6$   | $\triangleright$ | ..... | (24) $13 + 9$  | $\triangleright$ | ..... |
| (25) $8 + 7$   | $\triangleright$ | ..... | (26) $5 + 18$  | $\triangleright$ | ..... |
| (27) $4 + 5$   | $\triangleright$ | ..... | (28) $7 + 8$   | $\triangleright$ | ..... |
| (29) $9 + 11$  | $\triangleright$ | ..... | (30) $12 + 18$ | $\triangleright$ | ..... |
| (31) $13 + 17$ | $\triangleright$ | ..... | (32) $22 + 9$  | $\triangleright$ | ..... |
| (33) $41 + 18$ | $\triangleright$ | ..... | (34) $23 + 7$  | $\triangleright$ | ..... |
| (35) $99 + 11$ | $\triangleright$ | ..... | (36) $36 + 63$ | $\triangleright$ | ..... |
| (37) $47 + 47$ | $\triangleright$ | ..... | (38) $68 + 86$ | $\triangleright$ | ..... |
| (39) $55 + 45$ | $\triangleright$ | ..... | (40) $48 + 99$ | $\triangleright$ | ..... |



## คาบที่ 2

เนื้อเรื่อง การบวกเลข โคน

### จุดประสงค์

1. ฝึกทักษะการคิดเลขเร็ว
2. การบวกเลขโดยพร้อมจุด

### สาระสำคัญ

การบวกที่มีการทดบางครั้งอาจใช้รูปแบบในการหาหลักหน่วยของผลบวก และใช้จุดเป็นการทดจะทำให้การคำนวณง่ายและเร็วขึ้น การบวกเลขหลายหลักหลายแถวใช้การฝึกหาหลักหน่วยของผลบวกที่เกิดจากบวกจำนวนสองจำนวนเพื่อนำไปสู่การบวกที่ใช้จุดแทนการทด

ชื่อกิจกรรม คิดเลขเร็ว 2

### กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ได้รับความรู้ใหม่จากผู้สอนเรื่องการบวกเลข โคนพร้อมจุด ในการบวกเลข แต่ละหลักจากบนลงล่างทุกครั้งที่มีการทดให้เขียน . ที่ตัวบวก เช่น
 

|              |  |
|--------------|--|
| 8 9 7 +      |  |
| <u>4 0 9</u> |  |
| <u>7 3 8</u> |  |
| <u>   4</u>  |  |

 ในหลักหน่วย  $7+9 = 16$  มีการทดจึงใส่ . ที่ 9 ซึ่งเป็นตัวบวก นำ 6 ไปบวกกับ 8 ได้  $6+8 = 14$  มีการทดจึงใส่ . ที่ 8 ซึ่งเป็นตัวบวกแล้วใส่ 4 เป็นผลลัพธ์ในหลักหน่วย

$$\begin{array}{r} 2 \\ 8 \overset{\cdot}{9} \overset{\cdot}{7} \\ \underline{4 \ 0 \ 9} \\ 7 \ 3 \ 8 \\ \underline{4} \end{array}$$

สำหรับหลักสิบจุดสองจุดจากหลักหน่วยทดเป็น 2 ในหลักสิบ เขียน 2 ไว้เหนือ 9 ที่เป็นตัวตั้งตัวแรกในหลักสิบ นำ 2 มาบวกกับ 9 ได้  $2+9=11$  การทดจึงใส่ . ที่ 9 ซึ่งเป็นตัวบวกนำ 1 ซึ่งเป็นผลบวกไปบวกกับ 0 ได้  $1+0=1$  ไม่มีการทดนำ 1 ไปบวกกับ 3 ได้  $1+3=4$  เขียน 4 เป็นผลลัพธ์ในหลักสิบ

$$\begin{array}{r} 1 \ 2 \\ 8 \ 9 \cdot 7 + \\ \underline{4 \ 0 \ 9} \\ \downarrow \underline{7 \ 3 \ 8} \\ \underline{2 \ 0 \ 4 \ 4} \end{array}$$

สำหรับหลักร้อยจุดหนึ่งจุดจากหลักสิบทดเป็น 1 ในหลักร้อยเขียน 1 ไว้เหนือ 8 1 บวกกับ 8 ได้  $1+8=9$  นำ 9 ไปบวกกับ 4 ได้  $9+4=13$  มีการทดจึงใส่ . ที่ 4 ซึ่งเป็นตัวบวกนำ 3 ไปบวกกับ 7 ได้  $3+7=10$  มีการทดจึงใส่ . ที่ 7 ซึ่งเป็นตัวบวก แล้วใส่ 0 เป็นผลลัพธ์ในหลักร้อย สุดท้ายสำหรับหลักพันมีการทด 2 (จุดสองจุดในหลักร้อย) มาจากหลักร้อยจึงเขียน 2 ที่หลักพัน

2. แจกใบกิจกรรมให้นักเรียน
3. นักเรียนศึกษาวิเคราะห์รายละเอียดเพื่อหาคำตอบ
4. นักเรียนซักถามและลงมือทำใบกิจกรรม
5. นักเรียนนำเสนอแนวคิดในการหาคำตอบ
6. ผู้สอนเฉลยคำตอบบนแผ่นใส พร้อมทั้งอธิบายแนวคิด ในการหาคำตอบที่ง่ายและรวดเร็ว

### การประเมินผล

1. แบบฝึก
2. แบบบันทึกสังเกตพฤติกรรม
3. แบบบันทึกคะแนน

### อุปกรณ์การเรียนการสอน

1. แผ่นใส
2. แบบฝึก

ผลการประเมินและพฤติกรรมของเด็ก

กิจกรรมที่ 2

ฝึกทักษะการบวกเลขหลายหลัก หลายแถว การบวกเลขหลายหลัก หลายแถว  
ถ้าใช้จุดแทนการทดจะทดให้การบวกรวดเร็วยิ่งขึ้น



# โรงเรียนไพฑูริศศึกษา

โครงการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์

ชื่อกิจกรรม การบวกเลขโดด

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

จงหาผลบวกต่อไปนี้

$$\begin{array}{r} (1) \quad 77 \\ + \quad 68 \\ \hline \underline{57} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (2) \quad 89 \\ + \quad 89 \\ \hline \underline{98} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (3) \quad 998 \\ + \quad 103 \\ \hline 983 \\ \hline \underline{269} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (4) \quad 567 \\ + \quad 765 \\ \hline 345 \\ \hline \underline{654} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (5) \quad 341 \\ + \quad 8369 \\ \hline 97 \\ \hline \underline{739} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (6) \quad 639 \\ + \quad 87 \\ \hline 108 \\ \hline \underline{7654} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (6) \quad 3138 \\ + \quad 4575 \\ \hline 3649 \\ \hline \underline{7322} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (8) \quad 6754 \\ + \quad 9754 \\ \hline 3681 \\ \hline \underline{2134} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (9) \quad 8142 \\ + \quad 6754 \\ \hline 9999 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (10) \quad 7233 \\ + \quad 5745 \\ \hline 8133 \\ \hline \end{array}$$

|          |                |                |
|----------|----------------|----------------|
|          | <u>3 3 3 3</u> | <u>3 6 4 9</u> |
| คาบที่ 3 | _____          | _____          |

เนื้อเรื่อง การบวกเลขหลายหลักหลายแถว

### จุดประสงค์

1. ฝึกทักษะการบวกเลข
2. ฝึกการบวกเลขหลายหลักหลายวิธี

### สาระสำคัญ

การบวกที่มีการทดบางครั้งอาจจะใช้รูปแบบในการหาหลักหน่วยของผลบวก และใช้จุดเป็นการทดจะทำให้การคิดคำนวณได้ง่ายและเร็วขึ้น การบวกหลายหลักหลายแถว เป็นการฝึกหาหลักหน่วยของผลบวก ที่เกิดจากบวกจำนวนสองจำนวนเพื่อนำไปสู่การบวกที่ใช้จุดแทนการทด

ชื่อกิจกรรม คณิตเลขเร็ว 3

### กิจกรรมการเรียนการสอน

1. อธิบายความรู้ใหม่เรื่อง การบวกเลขหลายหลักหลายแถว
2. แจกแบบฝึกให้นักเรียน
3. นักเรียนศึกษา ชักถาม และปฏิบัติแบบฝึก
4. นำเสนอแนวคิดในการหาคำตอบ
5. เฉลยคำตอบบนแผ่นใสพร้อมทั้งอธิบายแนวคิดเพื่อให้ได้คำตอบที่ง่ายและเร็ว

### การประเมินผล

1. แบบฝึก
2. แบบบันทึกสังเกตพฤติกรรม

### 3. แบบบันทึกคะแนน

#### อุปกรณ์การเรียนการสอน

1. แผ่นใส
2. แบบฝึก

#### ผลการประเมินและพฤติกรรมของเด็ก

##### กิจกรรมที่ 3

ฝึกทักษะการบวกเลขหลายหลัก หลายแถว ถ้าใช้จุดแทนการทดทำให้การบวกเร็วขึ้น

##### สรุปกิจกรรมที่ 2, 3

จากความรู้ที่ได้จากการบวกเลขโดดในกิจกรรมที่ 1 นักเรียนสามารถนำมาใช้บวกเลขหลายหลัก หลายแถวโดยใช้จุดแทนการทด ได้เป็นอย่างดี ซึ่งในกิจกรรมนักเรียนสามารถบวกเลข 4 หลัก 4 แถวได้อย่างรวดเร็ว นักเรียนชอบวิธีการบวกนี้มาก





# โรงเรียนไพฑูริย์ศึกษา

โครงการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์

ชื่อกิจกรรม การบวกเลขหลายหลักหลายแถว

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

จงหาผลบวกต่อไปนี้โดยการคิดในใจ

- |      |  |      |  |      |  |
|------|--|------|--|------|--|
| (1)  | $\begin{array}{r} 87 \\ 65 + \\ \hline 43 \end{array}$               | (2)  | $\begin{array}{r} 12 \\ 34 + \\ \hline 56 \end{array}$               | (3)  | $\begin{array}{r} 89 \\ 97 + \\ \hline 65 \end{array}$               |
| (4)  | $\begin{array}{r} 465 \\ 378 + \\ \hline 262 \end{array}$            | (5)  | $\begin{array}{r} 567 \\ 438 + \\ \hline 964 \end{array}$            | (6)  | $\begin{array}{r} 653 \\ 795 + \\ \hline 822 \end{array}$            |
| (7)  | $\begin{array}{r} 3123 \\ 6784 + \\ \hline 7485 \end{array}$         | (8)  | $\begin{array}{r} 4766 \\ 3957 + \\ \hline 8123 \end{array}$         | (9)  | $\begin{array}{r} 5876 \\ 4836 + \\ \hline 9256 \end{array}$         |
| (10) | $\begin{array}{r} 5858 \\ 9543 + \\ 3498 \\ \hline 7187 \end{array}$ | (11) | $\begin{array}{r} 4876 \\ 6958 + \\ 7895 \\ \hline 8226 \end{array}$ | (12) | $\begin{array}{r} 4678 \\ 8982 + \\ 7592 \\ \hline 6856 \end{array}$ |
| (13) | $\begin{array}{r} 3846 \\ 9659 + \\ 3841 \\ \hline 5937 \end{array}$ | (14) | $\begin{array}{r} 8541 \\ 5498 + \\ 5387 \\ \hline 4678 \end{array}$ | (15) | $\begin{array}{r} 8982 \\ 7592 + \\ 6856 \\ \hline 4876 \end{array}$ |

## คาบที่ 4

**เนื้อเรื่อง** จำนวนทศนิยมและทศกัณฐ์

### จุดประสงค์

1. ฝึกคิดคำนวณได้รวดเร็ว
2. นักเรียนมีความละเอียดรอบคอบและมีความพยายาม

### สาระสำคัญ

เลขโดดสองจำนวนที่บวกกันเป็นสิบเรียกว่าจำนวนทศนิยมซึ่งกันและกัน เลขโดดจำนวนสองจำนวนที่บวกกันเป็นกัณฐ์เรียกว่าจำนวนทศกัณฐ์ ซึ่งกันและกัน ในการลบที่ตัวตั้งเป็น 10 , 100 , 1,000 , 10,000 , 100,000 สามารถคำนวณได้รวดเร็วโดยใช้จำนวนทศนิยมทศกัณฐ์ในหลักต่างๆของตัวลบ

**ชื่อกิจกรรม** คิดเลขเร็ว 4

### กิจกรรมการเรียนการสอน

1. อธิบายการบวกจำนวนทศนิยมและทศกัณฐ์ พร้อมให้นักเรียนซักถาม
2. แจกแบบฝึกให้นักเรียนศึกษาและลงมือปฏิบัติ
3. นักเรียนเสนอแนวคิดในการหาคำตอบ
4. เฉลยคำตอบบนแผ่นใส และอธิบายแนวคิดเพื่อใช้เป็นวิธีหาคำตอบที่ง่ายและหลากหลาย รวดเร็ว

### การประเมินผลงาน

1. แบบฝึก
2. แบบบันทึกคะแนนแบบฝึก
3. แบบบันทึกพฤติกรรม

## อุปกรณ์การเรียนการสอน

1. แผ่นใส
2. แบบฝึก

## ผลการประเมินและพฤติกรรมของเด็ก

### กิจกรรมที่ 4

เป็นกิจกรรมหาจำนวนทบสิบ และทบเก้าของเลขโดด เพื่อนำไปใช้ในการลบที่ตัวตั้งมีเลขลงท้ายด้วย 0 หลายตัวติดกัน ซึ่งการคิดวิธีนี้เป็นเพียงแต่ใช้การบวกง่าย ๆ แทนการลบที่ต้องมีการขอยืม จำนวนทบสิบ และทบเก้าของเลขโดด นำไปประยุกต์ใช้กับการลบที่ตัวตั้งมีเลขลงท้ายเป็นศูนย์

กิจกรรมที่ 4 ฝึกให้นักเรียนหาเลขโดดที่ไปบวกกับเลขโดดที่เป็นตัวตั้งให้ได้ผลลัพธ์เป็น 9 และ 10 ซึ่งจะเป็นพื้นฐานในการทำการลบต่อไป นอกจากนี้ นักเรียนได้ฝึกการหาจำนวนที่ทบสิบในหลักหน่วย และทบเก้าในหลักสิบ, ร้อย, พัน ของจำนวน นักเรียนสามารถหาจำนวนทบสิบและทบเก้าได้ ยกเว้นนักเรียนบางคนสับสนในการหาจำนวนทบสิบ และทบเก้าของจำนวนที่มีเลขศูนย์ลงท้ายหลายตัว



# โรงเรียนไพฑูริศึกษา

โครงการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์

ชื่อกิจกรรม จำนวนทบสิบและจำนวนทบกั้

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

แบบฝึกหัดคิดเลขเร็วการลบ (ตามแนวทคณิต) ชุดที่ 3

จำนวนทบสิบ และจำนวนทบกั้

สำหรับเลขโดด  $a$  ใด ๆ จำนวนทบกั้ของ  $a$

คือเลขโดด  $b$  ซึ่ง  $a + b = 9$

สำหรับเลขโดด  $a$  ใด ๆ จำนวนทบสิบของ  $a$

คือเลขโดด  $b$  ซึ่ง  $a + b = 10$

1. จงหาจำนวนทบกั้และจำนวนทบสิบของเลขโดดต่อไปนี้

| เลขโดด | จำนวนทบกั้ | จำนวนทบสิบ |
|--------|------------|------------|
| 0      |            |            |
| 1      |            |            |
| 2      |            |            |
| 3      |            |            |
| 4      |            |            |
| 5      |            |            |
| 6      |            |            |
| 7      |            |            |
| 8      |            |            |
| 9      |            |            |

หมายเหตุ กรณีที่เลขโดดเป็น 0 จะไม่มีจำนวนทบสิบของ 0



# โรงเรียนไพฑูริศึกษา

โครงการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์

ชื่อกิจกรรม.....

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

จงศึกษาตัวอย่างต่อไปนี้

สำหรับจำนวนต่อไปนี้ จงหาจำนวนทบสิบในหลักหน่วย และจำนวนทบเก้าในหลักอื่น ๆ

| พัน | ร้อย | สิบ | หน่วย |
|-----|------|-----|-------|
| 9   | 8    | 7   | 4     |
| 0   | 1    | 2   | 6     |

จำนวนทบเก้าของ  
9, 8 และ 7 ตามลำดับ

จำนวนทบสิบของ 4

2. จงหาจำนวนทบสิบในหลักหน่วย และจำนวนทบเก้าในหลักถัดไปทางซ้าย

(1) 3 8 4 1 4

.....

(2) 4 7 5 9 5

.....

(3) 0 8 7 6 0

.....

(4) 1 8 0 1 9

.....

(5) 0 8 9 7 6

.....

(กรณีนี้ให้เขียน 0 ในหลักหน่วยเริ่มเขียนจำนวนทบสิบในหลักสิบ จำนวนทบเก้าในหลักถัดไปทางซ้าย)



# โรงเรียนไพฑูริศึกษา

โครงการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์

ชื่อกิจกรรม การบวกเลขหลายหลักหลายแถว

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

(6) 3 7 4 5 4

.....

(7) 6 9 8 1 9

.....

(8) 4 7 0 5 5

.....

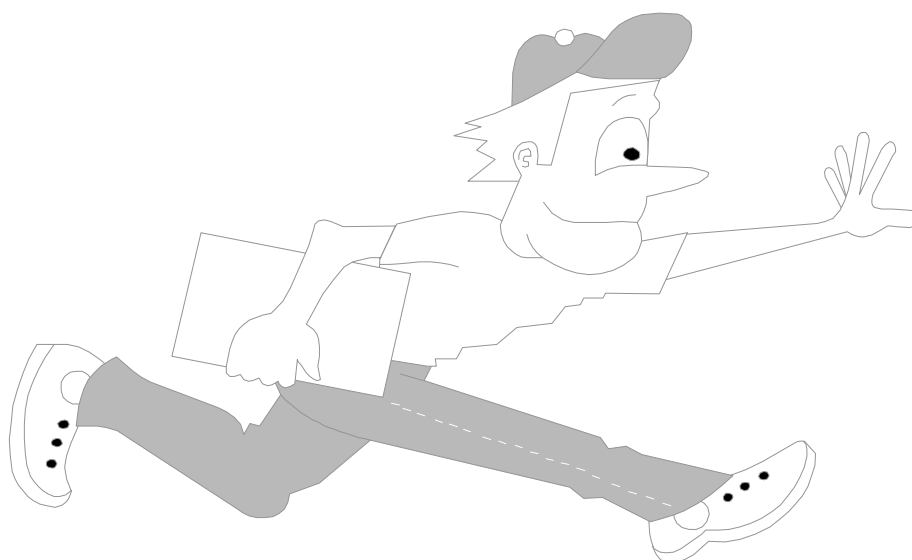
(9) 3 7 2 8 8

.....

(10) 1 0 1 0 0

.....

(กรณีนี้เขียน 0 ในหลักหน่วยและหลักสิบ  
แล้วเริ่มเขียนจำนวนทศสิบในหลักร้อย  
จำนวนทศเก้าในหลักถัดไปทางซ้าย)



## คาบที่ 5

**เนื้อเรื่อง** การลบที่มีตัวตั้งเป็นจำนวน 10 , 100 , 1,000 , ... , 7,000

**จุดประสงค์** ฝึกทักษะในการคิดเร็ว

### สาระสำคัญ

ในการลบที่มีตัวตั้งเป็นจำนวน 10 , 100 , 1,000 , ... , 7,000 สามารถคำนวณได้รวดเร็วโดยใช้จำนวนทศสิบ ทบเก้าในหลักต่างๆของตัวเลข

**ชื่อกิจกรรม** คิดเลขเร็ว 5

### กิจกรรมการเรียนการสอน

1. อธิบายเรื่องการลบที่มีตัวตั้งเป็นจำนวน 10 , 100 , 1,000 , ... , 7,000
2. แจกแบบฝึกให้นักเรียน
3. นักเรียนศึกษารายละเอียด และปฏิบัติแบบฝึก
4. ครูเดินดูและซักถามวิธีการคิดหาคำตอบ พร้อมทั้งชี้แนะให้นักเรียนที่ยังคิดหาคำตอบไม่ได้
5. นักเรียนนำเสนอแนวคิดในการหาคำตอบ
6. ครูเฉลยคำตอบบนแผ่นใส พร้อมทั้งอธิบายแนวคิดเพื่อให้ได้คำตอบที่ถูกต้องและรวดเร็ว

### การประเมินผล

1. แบบฝึก
2. แบบบันทึกสังเกตพฤติกรรม
3. แบบบันทึกคะแนนแบบฝึก

## อุปกรณ์การเรียนการสอน

1. แบบฝึก
2. แผ่นใส

## ผลการประเมินและพฤติกรรมเด็ก

### กิจกรรมที่ 5

ฝึกทักษะการบวกที่ตัวตั้งมีเลขลงท้ายเป็น 0 หลายตัวติดกันโดยคิดในใจ การลบที่มีตัวตั้งประกอบด้วยเลขลงท้ายเป็นศูนย์หลายตัวติดกัน สามารถคิดในใจได้โดยใช้การทดสิบและทดเก้าจากขวาไปซ้าย

กิจกรรมที่ 5 นักเรียนสามารถทำการลบที่มีตัวตั้งประกอบด้วยเลขลงท้ายเป็นศูนย์หลายตัวติดกัน โดยคิดในใจได้เป็นอย่างดี โดยใช้ความรู้เรื่องจำนวนทดสิบ และทดเก้า ซึ่งนักเรียนชอบมาก เพราะไม่ต้องทำการขอยืม ซึ่งทำให้การคำนวณซับซ้อน





# โรงเรียนไพฑูริศึกษา

โครงการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์

ชื่อกิจกรรม การลบที่มีตัวตั้งเป็นจำนวน 10, 100, 1000, ..., 7000

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

จงศึกษาตัวอย่างต่อไปนี้

$$3000 - 1279 = \begin{array}{r} 1 \quad 7 \quad 2 \quad 1 \\ \uparrow \quad \uparrow \quad \uparrow \\ 3 \text{ ลดลง } 1 \text{ เป็น } 2 \text{ ลบด้วย } 1 \text{ เป็น } 1 \end{array} \begin{array}{l} \leftarrow \text{ทบสิบของ } 9 \\ \text{ทบเก้าของ } 7 \\ \text{ทบเก้าของ } 2 \end{array}$$

จงหาผลลบต่อไปนี้

- |      |          |   |      |            |   |
|------|----------|---|------|------------|---|
| (1)  | 10 - 6   | = | (19) | 1000 - 111 | = |
| (2)  | 100 - 17 | = | (20) | 1000 - 123 | = |
| (3)  | 100 - 23 | = | (21) | 1000 - 218 | = |
| (4)  | 100 - 34 | = | (22) | 1000 - 227 | = |
| (5)  | 100 - 42 | = | (23) | 1000 - 245 | = |
| (6)  | 100 - 47 | = | (24) | 1000 - 318 | = |
| (7)  | 100 - 51 | = | (25) | 1000 - 326 | = |
| (8)  | 100 - 56 | = | (26) | 1000 - 337 | = |
| (9)  | 100 - 63 | = | (27) | 1000 - 419 | = |
| (10) | 100 - 67 | = | (28) | 1000 - 431 | = |
| (11) | 100 - 71 | = | (29) | 1000 - 478 | = |
| (12) | 100 - 74 | = | (30) | 1000 - 529 | = |
| (13) | 100 - 83 | = | (31) | 1000 - 641 | = |
| (14) | 100 - 85 | = | (32) | 1000 - 789 | = |
| (15) | 100 - 93 | = | (33) | 1000 - 879 | = |
| (16) | 100 - 97 | = | (34) | 1000 - 987 | = |
| (17) | 100 - 08 | = | (35) | 1000 - 094 | = |



# โรงเรียนไพฑูริศศึกษา

ครั้งที่ 5

100 - 8

(5)

1000 - 94

=

โครงการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์

ชื่อกิจกรรม การบวกเลขหลายหลักหลายแถว

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

จงหาผลลบต่อไปนี้โดยการคิดในใจ

(1)  $10 - 7 =$

(2)  $100 - 18 =$

(3)  $100 - 23 =$

(4)  $100 - 59 =$

(5)  $1000 - 64 =$

(6)  $1000 - 164 =$

(7)  $1000 - 273 =$

(8)  $1000 - 625 =$

(9)  $1000 - 718 =$

(10)  $1000 - 976 =$

(11)  $2000 - 976 =$

(12)  $2000 - 1976 =$

(13)  $3000 - 1287 =$

(14)  $3000 - 2287 =$

(15)  $4000 - 18 =$

(16)  $4000 - 318 =$

(17)  $4000 - 2318 =$

(18)  $5000 - 6 =$

(19)  $5000 - 36 =$

(20)  $5000 - 13 =$

(21)  $5000 - 3136 =$

## คาบที่ 6

**เนื้อเรื่อง** การลบที่ตัวตั้งและตัวลบเป็นเลขสามหลัก

### จุดประสงค์

1. ฝึกทักษะการคิดคำนวณ
2. ฝึกการบวกลบเลขหลากหลายวิธีในการคิด

### สาระสำคัญ

การลบที่ตัวตั้งและตัวลบเป็นเลขสามหลัก สามารถหาจำนวนมาบวกตัวตั้งให้เป็น 100, 200, 300, ..., 1,000 และใช้จำนวนที่บวกตัวตั้งนั้นมาบวกตัวลบด้วยจะทำให้การลบแปลงรูปแบบเป็นการลบที่มีตัวตั้งเป็น 100, 200, 300, ..., 1,000 และใช้วิธีการบวกด้วยจำนวนทบสิบ ทบเก้าของตัวเลข ก็สามารถทำการลบได้

**ชื่อกิจกรรม** คิดเลขเร็ว

### กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. อธิบายเรื่องการลบที่ตัวตั้งและตัว[[เป็นเลขสามหลักที่มีการขอยืม การลบที่หลักหน่วยและหลักสิบของตัวตั้งมีค่าน้อยกว่าหลักหน่วยและหลักสิบของตัวลบ เช่น

$$\begin{array}{r} 532 \\ - 286 \\ \hline \end{array}$$

$$\underline{286}$$

จากโจทย์ข้างต้น การลบจะมีการขอยืมในหลักหน่วยและหลักสิบของตัวตั้งตัวลบคือ 286 ซึ่งจะมีจำนวนเต็มร้อย ที่มากกว่า 286 และใกล้เคียง 286 คือ 300 จึงแยกตัวตั้ง คือ 532 ออกเป็น 300 + 232 ดังนี้

$$\begin{array}{r} 532 \\ - 286 \\ \hline \end{array} \rightarrow 300 + 232$$

$$\underline{286} \quad \underline{286}$$

แยก 532 ออกเป็น  $300 + 232$  แล้วนำ 286 ซึ่งเป็นตัวเลขไปลบ 300 จึงได้

$$300 -$$

$$\underline{286}$$

$$\underline{14}$$

นำ 14 บวกกับ 232 ซึ่งเป็นจำนวนของตัวตั้งที่แยกไว้ซึ่งจะได้  $232 +$

$$\underline{14}$$

$$\underline{246}$$

ดังนั้น  $532 - 286$  จึงได้ผลลัพธ์เป็น 246 ดังแผนภาพที่แสดงต่อไปนี้

$$\begin{array}{r}
 532 \quad \rightarrow \quad 300 + 232 + \quad \text{จึงได้} \quad 532 \\
 \underline{286} \qquad \qquad \underline{286} - \underline{14} \qquad \qquad \underline{286} \\
 \qquad \qquad \underline{14} \quad \underline{246} \qquad \qquad \underline{246}
 \end{array}$$

2. แจกแบบฝึกหัดให้นักเรียน
3. นักเรียนศึกษาแบบฝึกและปฏิบัติ
4. ครูเดินดูและซักถามนักเรียนที่คิดหาคำตอบได้ถูกต้องและรวดเร็ว พร้อมทั้งให้คำแนะนำกับนักเรียนที่คิดหาคำตอบยังไม่ได้
5. นักเรียนนำเสนอแนวคิดในการหาคำตอบ
6. เฉลยคำตอบบนแผ่นใส พร้อมทั้งอธิบายแนวคิดเพื่อให้ได้คำตอบที่รวดเร็วและถูกต้อง

### การประเมินผล

1. แบบฝึก
2. แบบบันทึกสังเกตพฤติกรรม
3. แบบบันทึกคะแนน

### อุปกรณ์การเรียนการสอน

1. แบบฝึก
2. แผ่นใส

## ผลการประเมินและพฤติกรรมเด็ก

### กิจกรรมที่ 6

ฝึกทักษะการลบที่มีการขอยืมแต่ไม่ต้องใช้วิธีการขอยืม ในการลบที่มีการขอยืมอาจทำได้โดยแยกตัวตั้งออกเป็น 2 ส่วน โดยตัวตั้งส่วนหนึ่งมีเลขศูนย์ลงท้ายติดกันหลายตัว และมากกว่าตัวลบ ตัวตั้งอีกส่วนหนึ่งแยกไปไว้ต่างหาก สำหรับตัวตั้งส่วนที่มีเลขศูนย์เกินหลายตัว เมื่อลบด้วยตัวลบจะใช้วิธีบวกด้วยจำนวนทศสิบและทศเก้า นำผลลัพธ์ที่ได้ไปบวกกับส่วนของตัวตั้งที่แยกไว้จะได้ผลลบตามต้องการ

กิจกรรมที่ 6 เป็นกิจกรรมที่เปลี่ยนแปลงตัวตั้ง ลงท้ายด้วยเลขศูนย์ติดกันหลายตัว แล้วใช้การลบที่ฝึกฝนจากกิจกรรมที่ 5 ซึ่งนักเรียนส่วนใหญ่สามารถทำได้ แต่จะมีนักเรียนบางคนที่แปลงตัวตั้งแล้วไม่ได้แปลงตัวลบให้สอดคล้องกับตัวตั้งที่แปลง จึงมีผิดพลาดบ้างเล็กน้อย



# โรงเรียนไพฑูริคศึกษา

ครั้งที่ 6

โครงการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์

ชื่อกิจกรรม การลบที่ตัวตั้งและตัวลบเป็นเลขสามหลัก

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

จงหาผลลบต่อไปนี้

(๑)  $408$

$355$

\_\_\_\_\_

จึงได้  $408$

$355$

\_\_\_\_\_

(๒)  $555$

$368$

\_\_\_\_\_

จึงได้  $555$

$368$

\_\_\_\_\_

(๓)  $666$

$377$

\_\_\_\_\_

จึงได้  $666$

$377$

\_\_\_\_\_

(๔)  $654$

$383$

\_\_\_\_\_

จึงได้  $654$

$383$

\_\_\_\_\_

(๕)  $645$

$378$

\_\_\_\_\_

จึงได้  $645$

$378$

\_\_\_\_\_



# โรงเรียนไพฑูริศศึกษา

โครงการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์

ชื่อกิจกรรม การลบที่ตัวตั้งและตัวลบเป็นเลขสามหลัก

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

(๖) ๘ ๓ ๕ .

๕ ๘ ๘

\_\_\_\_\_

จึงได้ ๘ ๓ ๕ .

๕ ๘ ๘

\_\_\_\_\_

(๓) ๔ ๓ ๔ .

๓ ๘ ๕

\_\_\_\_\_

จึงได้ ๔ ๓ ๔ .

๓ ๘ ๕

\_\_\_\_\_

(๘) ๓ ๐ ๔ .

๕ ๓ ๓

\_\_\_\_\_

จึงได้ ๓ ๐ ๔ .

๕ ๓ ๕

\_\_\_\_\_

(๕) ๘ ๐ ๕ .

๗ ๒ ๓

\_\_\_\_\_

จึงได้ ๘ ๐ ๕ .

๗ ๒ ๗

\_\_\_\_\_

(๑๐) ๖ ๐ ๖ .

๔ ๐ ๘

\_\_\_\_\_

จึงได้ ๖ ๐ ๖ .

๔ ๐ ๘

\_\_\_\_\_

## คาบที่ 7

เนื้อเรื่อง การลบที่มีการขอยืม

จุดประสงค์ ฝึกการคิดคำนวณหลากหลายวิธี

### สาระสำคัญ

การลบที่มีการขอยืมในหลักใด ถ้าใช้การบวกด้วยจำนวนทศสิบของตัวเลขในหลักนั้นจะทำให้การลบนั้นทำได้ง่ายขึ้น นอกจากนี้ถ้าการลบมีหลักของตัวตั้งที่มีการขอยืมที่ติดกัน ถ้าใช้การบวกด้วยจำนวนทศสิบและจำนวนทศเก้าของตัวลบโดยเรียงจากขวาไปซ้ายในหลักที่มีการขอยิมนั้นก็สามารถทำการลบได้

ชื่อกิจกรรม คิดเลขเร็ว 7

### กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

- อธิบายการลบที่มีการขอยืม การลบที่มีการขอยืมหลายหลักติดกัน หลักที่มีการขอยืมขวาสุดใช้จำนวนทศสิบของตัวลบ ส่วนหลักที่มีการขอยืมหลักอื่น ๆ ถัดไปทางซ้ายใช้จำนวนทศเก้าของตัวลบแล้วผลลัพธ์ไปบวกกับตัวตั้งที่ตรงกับหลักเดียวกันกับตัวลบ จากนั้นใส่ . เหนือตัวลบ ในหลักถัดไปทางซ้ายที่ไม่มีการขอยืม มีผลทำให้ตัวลบในหลักนั้นมีค่าเพิ่มขึ้นอีก 1 แล้ว จึงทำการลบกันตามปกติ เช่น

$$\begin{array}{r}
 43 - \phantom{00} \\
 \underline{18} \\
 \phantom{0}25
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 (4 - 2 = 2) \\
 \downarrow \\
 43 - \phantom{00} \\
 \phantom{0}25
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 43 - \phantom{00} \\
 \phantom{0}25 \\
 \phantom{0}25 \leftarrow (8 + 2 = 10) \\
 \underline{\phantom{0}25} \\
 \phantom{0}25
 \end{array}$$



ในหลักหน่วยตัวตั้งคือ ๓ ตัวลบคือ ๘ ตัวลบมีค่ามากกว่าตัวตั้ง จะเขียน \* ใต้อันหนึ่ง ๓ จากนั้นจึงหาผลบวกด้วยจำนวนทศนิยมของ ๘ ซึ่งคือ ๒ นำ ๒ ไปบวกกับ ๓ ได้ ๕ ใต้อันหนึ่ง ๕ เป็นผลลัพธ์ในหลักหน่วย ต่อไปใต้อันหนึ่ง ๕ เป็นผลลัพธ์ในหลักหน่วย ต่อไปใต้อันหนึ่ง ๕ เป็นผลลัพธ์ในหลักหน่วย ต่อไปใต้อันหนึ่ง ๕ เป็นผลลัพธ์ในหลักหน่วย (ซึ่งเป็นหลักแรกที่ไม่มีการขอยืม) ในที่นี้หมายถึงเลขในหลักนั้นมีค่าเพิ่มจากเดิมอีกหนึ่ง ในกรณีนี้ตัวเลขในหลักสิบ คือ ๑ เมื่อใต้อันหนึ่ง ๑ แล้ว ๑ จึงมีค่าเพิ่มเป็น  $๑ + ๑ = ๒$  จากนั้นทำการลบในหลักสิบต่อไป ซึ่งก็คือ  $๔ - ๒ = ๒$  จึงใต้อันหนึ่ง ๒ เป็นผลลัพธ์ในหลักสิบ ดังนั้น  $๔๓ - ๑๘$  จึงได้ผลลัพธ์เท่ากับ ๒๕

|          |             |           |
|----------|-------------|-----------|
| ตัวอย่าง | จงหาผลลบของ | $๔๓ - ๑๘$ |
|          |             | <u>๒๕</u> |

|        |           |           |
|--------|-----------|-----------|
| วิธีทำ | $๔๓ - ๑๘$ | $๔๓ - ๑๘$ |
|        | <u>๒๕</u> | <u>๒๕</u> |
|        | _____     | <u>๑๒</u> |

2. นักเรียนทำแบบฝึกหัด
3. ครูเดินดูพร้อมทั้งให้คำปรึกษาเกี่ยวกับปัญหาที่นักเรียนพบ
4. เฉลยคำตอบบนแผ่นใส พร้อมทั้งอธิบายแนวคิด

### ประเมินผล

1. แบบฝึกหัด
2. แบบบันทึกคะแนน
3. แบบบันทึกสังเกตพฤติกรรม

### อุปกรณ์การเรียนการสอน

1. แผ่นใส
2. แบบฝึก

## ผลการประเมินและพฤติกรรมเด็ก

### กิจกรรมที่ 7

ฝึกทักษะการลบโดยใช้การบวกในหลักที่มีการขอยืม การลบในหลักที่มีการขอยืมสามารถใช้จำนวนทบสิบของตัวเลขในหลักที่มีการขอยิมนั้นบวกกับตัวตั้ง และถ้าเพิ่มค่าตัวเลขในหลักถัดไปทางซ้ายมือขึ้น 1 แล้วทำการลบตามปกติในหลักที่ไม่มีการขอยืม

กิจกรรมที่ 7 เป็นกิจกรรมที่ใช้การบวกด้วยจำนวนทบสิบ และจำนวนทบเก้า แทนการลบ ในหลักที่มีการขอยืมถึงแม้ว่าวิธีการจะซับซ้อน แต่นักเรียนสามารถทำตามขั้นตอนได้



# โรงเรียนไพฑูริศศึกษา

ครั้งที่ 7

โครงการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์

ชื่อกิจกรรม การลบที่มีการขอยืม

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

จงหาผลบวกกลับไปนี้ โดยใช้จำนวนทศเท่า ทบสิบ และ \_ ช่วยในการคำนวณ

$$(๑) \quad \begin{array}{r} ๔๘ \\ ๑๕ \\ \hline \end{array} \quad \Rightarrow \quad \begin{array}{r} ๔๘ \\ ๑๕ \\ \hline \end{array}$$

\_\_\_\_\_

$$(๒) \quad \begin{array}{r} ๗๓ \\ ๔๘ \\ \hline \end{array} \quad \Rightarrow \quad \begin{array}{r} ๗๓ \\ ๔๘ \\ \hline \end{array}$$

\_\_\_\_\_

$$(๓) \quad \begin{array}{r} ๑๒๓ \\ ๖๕ \\ \hline \end{array} \quad \Rightarrow \quad \begin{array}{r} ๑๒๓ \\ ๖๕ \\ \hline \end{array}$$

\_\_\_\_\_

$$(๔) \quad \begin{array}{r} ๒๑๓ \\ ๘๖ \\ \hline \end{array} \quad \Rightarrow \quad \begin{array}{r} ๒๑๓ \\ ๘๖ \\ \hline \end{array}$$

\_\_\_\_\_

$$(๕) \quad \begin{array}{r} ๓๔๒ \\ ๑๘๕ \\ \hline \end{array} \quad \Rightarrow \quad \begin{array}{r} ๓๔๒ \\ ๑๘๕ \\ \hline \end{array}$$

\_\_\_\_\_

$$(๖) \quad \begin{array}{r} ๘๔๓ \\ ๗๕๔ \\ \hline \end{array} \quad \Rightarrow \quad \begin{array}{r} ๘๔๓ \\ ๗๕๔ \\ \hline \end{array}$$

\_\_\_\_\_

$$(๗) \quad \begin{array}{r} ๔๘๒ \\ ๓๒๘ \\ \hline \end{array} \quad \Rightarrow \quad \begin{array}{r} ๔๘๒ \\ ๓๒๘ \\ \hline \end{array}$$

\_\_\_\_\_



# โรงเรียนไพฑูริศศึกษา

โครงการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์

ชื่อกิจกรรม การลบที่มีการขอยืม

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

$$(๘) \quad ๔ \ ๖ \ ๕ \ .$$

$$\underline{๔ \ ๕ \ ๖} \quad \Rightarrow \quad \underline{๔ \ ๕ \ ๖}$$

\_\_\_\_\_

$$(๙) \quad ๑ \ ๓ \ ๒ \ ๗ \ .$$

$$\underline{๘ \ ๓ \ ๙} \quad \Rightarrow \quad \underline{๘ \ ๓ \ ๙}$$

\_\_\_\_\_

$$(๑๐) \quad ๒ \ ๑ \ ๑ \ ๘ \ .$$

$$\underline{๑ \ ๗ \ ๖ \ ๙} \quad \Rightarrow \quad \underline{๑ \ ๗ \ ๖ \ ๙}$$

\_\_\_\_\_

$$(๑๑) \quad ๓ \ ๑ \ ๖ \ ๔ \ .$$

$$\underline{๒ \ ๘ \ ๒ \ ๘} \quad \Rightarrow \quad \underline{๒ \ ๘ \ ๒ \ ๘}$$

\_\_\_\_\_

$$(๑๒) \quad ๓ \ ๑ \ ๖ \ ๔ \ .$$

$$\underline{๒ \ ๘ \ ๘ \ ๒} \quad \Rightarrow \quad \underline{๒ \ ๘ \ ๘ \ ๒}$$

\_\_\_\_\_

$$(๑๓) \quad ๗ \ ๓ \ ๑ \ ๕ \ .$$

$$\underline{๖ \ ๔ \ ๐ \ ๘} \quad \Rightarrow \quad \underline{๖ \ ๔ \ ๐ \ ๘}$$

\_\_\_\_\_

$$(๑๔) \quad ๗ \ ๓ \ ๑ \ ๕ \ .$$

$$\underline{๖ \ ๐ \ ๔ \ ๘} \quad \Rightarrow \quad \underline{๖ \ ๐ \ ๔ \ ๘}$$

\_\_\_\_\_



# โรงเรียนไพฑูริศศึกษา

โครงการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์

ชื่อกิจกรรม การลบที่มีการขอยืม

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

(๑๕) ๓ ๑ ๘ ๒ ๓ ๓

๒ ๘ ๖ ๗ ๒ ๕



๓ ๑ ๘ ๒ ๓ ๓

๒ ๘ ๖ ๗ ๒ ๕

(๑๖) ๘ ๗ ๖ ๕ ๕ ๕ ๕

๗ ๑ ๕ ๖ ๖ ๘ ๒



๘ ๗ ๖ ๕ ๕ ๕ ๕

๗ ๑ ๕ ๖ ๖ ๘ ๒

(๑๗) ๖ ๗ ๘ ๕ ๕ ๕ ๓ ๘

๕ ๘ ๕ ๒ ๘ ๑ ๕ ๕



๖ ๗ ๘ ๕ ๕ ๕ ๓ ๘

๕ ๘ ๕ ๒ ๘ ๑ ๕ ๕

## คาบที่ 8

เนื้อเรื่อง การลบที่แปลงเป็นการบวกด้วยจำนวนทศสิบ

จุดประสงค์ ฝึกทักษะการคิดเลขเร็ว

## สาระสำคัญ

การลบที่แปลงเป็นการบวกด้วยจำนวนทศสิบในหลักหน่วยของตัวลบและบวกด้วยจำนวนทศเก้าในหลักอื่นๆของตัวลบจะทำให้การลบนั่นง่ายขึ้น

ชื่อกิจกรรม คิดเลขเร็ว 8

## กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

- อธิบายเรื่องการลบที่แปลงเป็นการบวกด้วยจำนวนทศสิบ และทศเก้า เช่น

$$\begin{array}{r} 43 \\ 12 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 43 \\ 12 \\ \hline \end{array}$$

มีตัวลบคือ 12 แปลงเป็น  $-100 + 2$  เขียนเป็น 1 2 2 จะได้

$$\begin{array}{r} 43 \\ 12 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 43 \\ 12 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 43 \\ 12 \\ \hline \end{array}$$

$\begin{array}{r} 43 \\ 12 \\ \hline \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} 43 \\ 12 \\ \hline \end{array} + \begin{array}{r} 100 \\ 2 \\ \hline \end{array}$  . เหนือ 2 ในหลักสิบทด 1 ไป  
หลักร้อย 1 ในหลักร้อยคือ -100  
หักล้างกับค่าที่ทดมาจากหลัก  
สิบ 100 พอดี

ตัวอย่าง จงหาผลลบของ  $\begin{array}{r} 432 \\ 257 \\ \hline \end{array}$

วิธีทำ  $\begin{array}{r} 432 \\ 257 \\ \hline \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} 432 \\ 257 \\ \hline \end{array}$

๑ ๖ ๕

2. นักเรียนทำแบบฝึก
3. ครูเดินดูพร้อมให้คำปรึกษา
4. เฉลยบนแผ่นใส พร้อมอธิบายแนวคิด

### การประเมินผล

1. แบบฝึก
2. แบบสังเกตพฤติกรรม

### อุปกรณ์การเรียนการสอน

1. แผ่นใส
2. แบบฝึก

### ผลการประเมินและพฤติกรรมเด็ก

#### กิจกรรมที่ 8

ฝึกทักษะการลบโดยเปลี่ยนตัวเลขให้เป็นตัวเลข ในการลบอาจคำนวณโดยเปลี่ยนตัวเลขให้เป็นตัวเลขได้ เช่น ถ้าตัวเลขประกอบด้วยเลข 3 หลัก จะใช้จำนวนทศพันของตัวเลขบวกเข้ากับตัวตั้ง แล้วลดค่าผลบวกที่ได้ลง 1,000 ก็จะได้ผลลบตามต้องการ

กิจกรรมที่ 8 เป็นกิจกรรมที่เปลี่ยนตัวเลขให้เป็นตัวเลขโดยใช้จำนวนทศพันทศเก้า ของตัวเลขเป็นตัวเลข นักเรียนสามารถทำได้ดีและส่วนใหญ่ชอบวิธีการลบในกิจกรรมที่ 8 มากกว่าวิธีการในกิจกรรมที่ 7



# โรงเรียนไพฑูริคศึกษา

ครั้งที่ 8

โครงการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์

ชื่อกิจกรรม การลบที่แปลงเป็นการบวกด้วยจำนวนทศสิบ

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

จงหาผลบวกต่อไปนี้ โดยใช้จำนวนทศเก้า ทศสิบ และ \_ ช่วยในการคำนวณ

$$(๑) \quad ๔.๘ \quad \quad \quad ๔.๘$$

$$\underline{๑.๕} \quad \quad \quad \rightarrow \quad \quad \quad \underline{๑.๕}$$

\_\_\_\_\_

$$(๒) \quad ๗.๓ \quad \quad \quad ๗.๓$$

$$\underline{๔.๘} \quad \quad \quad \rightarrow \quad \quad \quad \underline{๔.๘}$$

\_\_\_\_\_

$$(๓) \quad ๑๒.๗ \quad \quad \quad ๑๒.๗$$

$$\underline{๖.๕} \quad \quad \quad \rightarrow \quad \quad \quad \underline{๖.๕}$$

\_\_\_\_\_

$$(๔) \quad ๒๑.๓ \quad \quad \quad ๒๑.๓$$

$$\underline{๘.๗} \quad \quad \quad \rightarrow \quad \quad \quad \underline{๘.๗}$$

\_\_\_\_\_

$$(๕) \quad ๓๔.๒ \quad \quad \quad ๓๔.๒$$

$$\underline{๑๘.๕} \quad \quad \quad \rightarrow \quad \quad \quad \underline{๑๘.๕}$$

\_\_\_\_\_

$$(๖) \quad ๘๔.๗ \quad \quad \quad ๘๔.๗$$

$$\underline{๗.๕๕} \quad \quad \quad \rightarrow \quad \quad \quad \underline{๗.๕๕}$$

\_\_\_\_\_

$$(๗) \quad ๔.๘๒ \quad \quad \quad ๔.๘๒$$

$$\underline{๓.๒๘} \quad \quad \quad \rightarrow \quad \quad \quad \underline{๓.๒๘}$$

\_\_\_\_\_





# โรงเรียนไพฑูริศศึกษา

โครงการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์

ชื่อกิจกรรม.....

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

(๘) ๔ ๖ ๕

๔ ๖ ๕



๔ ๖ ๕

๔ ๕ ๖

(๙) ๑ ๓ ๒ ๗

๗ ๓ ๕



๑ ๓ ๒ ๗

๗ ๓ ๕

(๑๐) ๒ ๑ ๑ ๘

๑ ๗ ๖ ๕



๒ ๑ ๑ ๘

๑ ๗ ๖ ๕

(๑๑) ๓ ๑ ๖ ๔

๒ ๘ ๒ ๘



๓ ๑ ๖ ๔

๒ ๘ ๒ ๘

(๑๒) ๓ ๑ ๘ ๔

๒ ๘ ๘ ๒



๓ ๑ ๘ ๔

๒ ๘ ๘ ๒

(๑๓) ๗ ๓ ๑ ๕

๖ ๔ ๐ ๘



๗ ๓ ๑ ๕

๖ ๔ ๐ ๘

(๑๔) ๗ ๓ ๑ ๕

๖ ๐ ๔ ๘



๗ ๓ ๑ ๕

๖ ๐ ๔ ๘



# โรงเรียนไพฑูริศศึกษา

โครงการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์

ชื่อกิจกรรม.....

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

(๑๕) ๓ ๙ ๓ ๖ ๔ .

๑ ๕ ๖ ๙ ๕



๓ ๙ ๓ ๖ ๔ .

๑ ๕ ๖ ๙ ๕

(๑๖) ๔ ๓ ๖ ๔ ๕ .

๓ ๙ ๓ ๓ ๓



๔ ๓ ๖ ๔ ๕ .

๓ ๙ ๓ ๓ ๓

(๑๗) ๙ ๓ ๖ ๕ ๔ .

๔ ๕ ๖ ๓ ๙



๙ ๓ ๖ ๕ ๔ .

๔ ๕ ๖ ๓ ๙

(๑๘) ๕ ๑ ๕ ๑ ๕ .

๕ ๑ ๕ ๑ ๕



๕ ๑ ๕ ๑ ๕ .

๕ ๑ ๕ ๑ ๕

(๑๙) ๔ ๓ ๖ ๔ ๙ .

๔ ๖ ๙ ๓ ๔



๔ ๓ ๖ ๔ ๙ .

๔ ๖ ๙ ๓ ๔

(๒๐) ๓ ๑ ๙ ๒ ๓ ๓ .

๒ ๙ ๖ ๓ ๒ ๕



๓ ๑ ๙ ๒ ๓ ๓ .

๒ ๙ ๖ ๓ ๒ ๕

(๒๑) ๙ ๓ ๖ ๕ ๕ ๕ ๔ .

๓ ๑ ๕ ๖ ๖ ๙ ๒



๙ ๓ ๖ ๕ ๕ ๕ ๔ .

๓ ๑ ๕ ๖ ๖ ๙ ๒

(๒๒) ๖ ๓ ๙ ๔ ๕ ๕ ๓ ๙ .

๖ ๓ ๙ ๔ ๕ ๕ ๓ ๙ .

คาบที่ 9      ๔ ๘ ๕ ๒ ๘ ๑ ๔ ๕      ⇨      ๔ ๘ ๕ ๒ ๘ ๑ ๔ ๕

เนื้อเรื่อง      การบวกและการลบ

จุดประสงค์

1. ฝึกทักษะการคิดเลขเร็ว
2. คิดหลากหลายวิธี
3. นักเรียนสามารถทำโจทย์บวกลบจากแบบทดสอบได้ถูกต้อง

สาระสำคัญ

ฝึกฝนทักษะการบวกเลขหลายหลักหลายแถวและบวก - ลบ เลขคละกันหลายหลักหลายแถวโดยใช้ความรู้ที่เรียนมาแล้วในกิจกรรมที่ 1-8

ชื่อกิจกรรม      คิดเลขเร็ว 9

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ทบทวนการบวกลบเลขทศเท่า ทบสิบ การลบที่มีหลายหลักแล้วใช้วิธีหาผลลบแบบเวทคณิต เช่น

$$\begin{array}{r} 375 + \\ \underline{2796} - \\ \hline 0079 \end{array}$$

ตัวอย่าง      จงหาค่าของ

$$\begin{array}{r} 375 + \\ 489 - \\ \hline 268 \end{array}$$

วิธีทำ       $\begin{array}{r} 375 + \\ 469 \\ \hline 268 \end{array}$       ⇨       $\begin{array}{r} 375 + \\ 469 \\ \hline 1732 \end{array}$

5 9 6

2. นักเรียนทำแบบฝึกที่ครูเตรียมมา
3. ครูเดินพร้อมซักถามวิธีการคิดหาคำตอบที่คิดได้เร็วและถูกต้อง และชี้แนะให้กับนักเรียนที่ยังคิดไม่ได้
4. ครูเฉลยคำตอบบนแผ่นใส พร้อมทั้งอธิบายแนวคิดที่รวดเร็วและถูกต้อง

### การประเมิน

1. แบบฝึก
2. แบบบันทึกสังเกตพฤติกรรม
3. แบบบันทึกคะแนน

### อุปกรณ์การเรียนการสอน

1. แผ่นใส
2. แบบฝึก

### ผลการประเมินและพฤติกรรมเด็ก

#### กิจกรรมที่ 9

ฝึกทักษะการบวก - ลบเลขหลายหลัก หลายแถว ในการบวก - ลบเลขหลายหลัก หลายแถว ถ้าแปลงตัวเลขให้เป็นตัวเลข และลดตัวเลขหลักถัดไปทางซ้ายของตัวตั้งลง 1 จะทำให้การบวก - ลบเลขหลายหลัก หลายแถว เปลี่ยนเป็นการบวกเลขหลักหลัก หลายแถว ซึ่งทำให้การคำนวณง่ายขึ้น



# โรงเรียนไพฑูริศศึกษา

โครงการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์

ชื่อกิจกรรม การบวกและการลบ

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

จงหาค่าของการบวก - ลบ คละกันต่อไปนี้

$$(1) \begin{array}{r} 378 \\ + 495 \\ \hline \end{array}$$

$$679$$

$$\underline{679}$$

\_\_\_\_\_

$$(2) \begin{array}{r} 876 \\ - 788 \\ \hline \end{array}$$

$$357$$

$$\underline{357}$$

\_\_\_\_\_

$$(3) \begin{array}{r} 987 \\ - 359 \\ \hline \end{array}$$

$$248$$

$$\underline{248}$$

\_\_\_\_\_

$$(4) \begin{array}{r} 6758 \\ - 3964 \\ \hline \end{array}$$

$$5876$$

$$+ 3856$$

$$\underline{3856}$$

\_\_\_\_\_

$$(5) \begin{array}{r} 2768 \\ + 8997 \\ \hline \end{array}$$

$$3765$$

$$+ 3978$$

$$\underline{3978}$$

\_\_\_\_\_

$$(6) \begin{array}{r} 8888 \\ - 1234 \\ \hline \end{array}$$

$$4321$$

$$- 6666$$

$$\underline{6666}$$

\_\_\_\_\_

$$(7) \begin{array}{r} 56958 \\ - 38751 \\ \hline \end{array}$$

$$62384$$

$$+ 27588$$

$$\underline{27588}$$

\_\_\_\_\_

$$(8) \begin{array}{r} 37956 \\ + 68773 \\ \hline \end{array}$$

$$83954$$

$$- 12345$$

$$\underline{12345}$$

\_\_\_\_\_

$$(9) \begin{array}{r} 75983 \\ - 68788 \\ \hline \end{array}$$

$$49576$$

$$+ 83744$$

$$\underline{83744}$$

\_\_\_\_\_

$$(10) \begin{array}{r} 58594 \\ - 37686 \\ \hline \end{array}$$

$$28488$$

$$+ 59684$$

$$\underline{59684}$$

\_\_\_\_\_

$$(11) \begin{array}{r} 99999 \\ - 12345 \\ \hline \end{array}$$

$$32688$$

$$- 23487$$

$$\underline{23487}$$

\_\_\_\_\_

$$(12) \begin{array}{r} 83484 \\ + 76515 \\ \hline \end{array}$$

$$99999$$

$$- 12345$$

$$\underline{12345}$$

\_\_\_\_\_

---

## คาบที่ 10

เนื้อเรื่อง ทดสอบการบวก - ลบคละกัน

### จุดประสงค์

1. นักเรียนสามารถหาคำตอบโจทย์การบวกลบระคนโดยใช้วิธีบวกลบแบบเวทคณิตได้
2. นักเรียนมีความละเอียดรอบคอบและมีความพยายามในการทำงาน

### สาระสำคัญ

ฝึกฝนทักษะการบวกเลขหลายหลักหลายแถวและบวก - ลบ เลขคละกันหลายหลักหลายแถวโดยใช้ความรู้ที่เรียนมาแล้วในกิจกรรมที่ 1-8

ชื่อกิจกรรม คิคเลขเร็ว 10

### กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบการบวก - ลบ คละกัน
2. ครูเฉลยคำตอบบนแผ่นใส พร้อมทั้งอธิบายแนวคิดในการหาคำตอบที่ง่ายและรวดเร็ว

### การประเมินผล

1. แบบทดสอบ
2. แบบบันทึกพฤติกรรม
3. แบบบันทึกคะแนน

### สื่อการเรียนรู้การสอน

1. แผ่นใส
2. แบบทดสอบ

### ผลการประเมินและพฤติกรรมเด็ก

#### กิจกรรมที่ 10

ฝึกทักษะการบวกลบเลขหลายหลักหลายแถวคละกัน ในการบวก-ลบเลขหลายหลักหลายแถว ถ้าแปลงตัวเลขให้เป็นตัวบวก และลดตัวเลขหลักถัดไปทางซ้ายของตัวตั้งลง 1 จะทำให้การบวก-ลบเลขหลายหลักหลายแถวเปลี่ยนเป็นการบวกเลขหลายหลักหลายแถวซึ่งทำให้การคำนวณง่ายขึ้น

#### สรุปกิจกรรมที่ 9, 10

#### กิจกรรมที่ 9 - 10

เป็นการคิดคำนวณการบวกลบคละกันหลายหลักหลายแถวซึ่งนักเรียนต้องใช้ความรู้ในการบวกเลขหลายหลักหลายแถวในกิจกรรมที่ 2 - 3 และการแปลงตัวเลขให้เป็นตัวบวก ในกิจกรรมที่ 8 มาใช้ผสมกัน และเป็นโจทย์ที่ให้นักเรียนทำแข่งกับเวลาซึ่งนักเรียนพอทำได้บ้าง



# โรงเรียนไพฑูริคศึกษา

โครงการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์

ชื่อกิจกรรม การทดสอบการบวก - ลบ คละกัน

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

1. จงเขียนคำตอบลงในกรอบ □ (24 คะแนน)

$$\begin{array}{r} 1.1) \quad 846 \\ \quad 967 \\ \quad 554 \\ \hline \end{array}$$

(1 คะแนน)

$$\begin{array}{r} 1.2) \quad 485 \\ \quad 854 \\ \quad 762 \\ \hline \end{array}$$

(1 คะแนน)

$$\begin{array}{r} 1.3) \quad 967 \\ \quad 389 \\ \quad 124 \\ \hline \end{array}$$

(1 คะแนน)

$$\begin{array}{r} 1.4) \quad 932 \\ \quad 684 \\ \quad 124 \\ \hline \end{array}$$

(1 คะแนน)

$$\begin{array}{r} 1.5) \quad 4182 \\ \quad 8226 \\ \quad 9872 \\ \quad 1987 \\ \hline \end{array}$$

(2 คะแนน)

$$\begin{array}{r} 1.6) \quad 1999 \\ \quad 2542 \\ \quad 3124 \\ \quad 1999 \\ \hline \end{array}$$

(2 คะแนน)

$$\begin{array}{r} 1.7) \quad 5859 \\ \quad 9585 \\ \quad 3423 \\ \quad 6576 \\ \hline \end{array}$$

(2 คะแนน)

$$\begin{array}{r} 1.8) \quad 4746 \\ \quad 6999 \\ \quad 2542 \\ \quad 7848 \\ \hline \end{array}$$

(2 คะแนน)

$$\begin{array}{r} 1.9) \quad 6745 \\ \quad 3761 \\ \quad 4398 \\ \quad 3814 \\ \hline \end{array}$$

(2 คะแนน)

$$\begin{array}{r} 1.10) \quad 4535 \\ \quad 8888 \\ \quad 4321 \\ \quad 9999 \\ \hline \end{array}$$

(2 คะแนน)

$$\begin{array}{r} 1.11) \quad 9789 \\ \quad 5998 \\ \quad 1234 \\ \quad 4321 \\ \hline \end{array}$$

(2 คะแนน)

$$\begin{array}{r} 1.12) \quad 7788 \\ \quad 8877 \\ \quad 5544 \\ \quad 4455 \\ \hline \end{array}$$

(2 คะแนน)

1.13)  $4759 - 2832 + 5121 - 3832 =$   (2 คะแนน)

1.14)  $9797 - 7878 + 5432 - 2345 =$   (2 คะแนน)

| คะแนน | ข้อ 1 |  | รวม |
|-------|-------|--|-----|
|       | ข้อ 2 |  |     |





# โรงเรียนไพฑูริศศึกษา

โครงการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์

ชื่อกิจกรรม .....

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

2. จงเขียนตัวเลขที่ถูกต้องลงในกรอบ □ (16 คะแนน)

$$\begin{array}{r} \square \square 2 \\ 8 \ 7 \ 7 \\ \hline 3 \ 7 \ 4 \\ \hline 8 \ 7 \ \square \end{array}$$

(3 คะแนน)

$$\begin{array}{r} 7 \ 3 \ 6 \\ \square \ 8 \ 5 \\ \hline 8 \ \square \ \square \\ \hline 7 \ 4 \ 6 \end{array}$$

(3 คะแนน)

$$\begin{array}{r} 5 \ 8 \ \square \\ 4 \ \square \ 8 \\ \hline \square \ 4 \ 6 \\ \hline 6 \ 6 \ 6 \end{array}$$

(3 คะแนน)

$$\begin{array}{r} 7 \ 2 \ 4 \\ \square \ \square \ \square \\ \hline 4 \ 2 \ 7 \\ \hline 7 \ 6 \ 5 \end{array}$$

(3 คะแนน)

2.5)  $3741 + 267 - 9 \square \square = \square \square 12$  (4 คะแนน)

คะแนน ข้อ 2

### ตารางการประเมินการคิดเลขเร็ว

| ลำดับ<br>ที่ | ชื่อกิจกรรม       | จำนวนเด็กตามการจัดอันดับช่วงคะแนน |                |                |                |                 |
|--------------|-------------------|-----------------------------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
|              |                   | 0 - 2<br>คะแนน                    | 3 - 4<br>คะแนน | 5 - 6<br>คะแนน | 7 - 8<br>คะแนน | 9 - 10<br>คะแนน |
| 1            | คิดเลขเร็ว 1      | 2                                 | -              | 3              | -              | 11              |
| 2            | คิดเลขเร็ว 2      | 4                                 | 5              | 5              | 2              | -               |
| 3            | คิดเลขเร็ว 3      | 2                                 | 2              | 3              | 7              | 2               |
| 4            | คิดเลขเร็ว 4      | 4                                 | 2              | -              | 3              | 7               |
| 5            | คิดเลขเร็ว 5      | 7                                 | 1              | 6              | 1              | 1               |
| 6            | คิดเลขเร็ว 6      | 2                                 | 1              | 2              | 6              | 5               |
| 7            | คิดเลขเร็ว 7      | 2                                 | 2              | 4              | 6              | 2               |
| 8            | คิดเลขเร็ว 8      | 9                                 | -              | -              | 2              | 5               |
| 9-10         | คิดเลขเร็ว 9 - 10 | 7                                 | 5              | 3              | 1              | -               |
| <b>รวม</b>   |                   | <b>39</b>                         | <b>18</b>      | <b>26</b>      | <b>28</b>      | <b>33</b>       |

**ทักษะการคิดแก้ปัญหา**

## แผนการสอนทักษะการแก้ปัญหา

ครั้งที่ 1

เนื้อเรื่อง การบวก

จุดประสงค์

1. ฝึกทักษะการบวกเลข
2. ฝึกแก้ปัญหาโดยเลือกจำนวนมาบวกให้เท่ากับผลลัพธ์ที่กำหนดให้

สาระสำคัญ

จากจำนวนที่มีสามารถเลือกจำนวนมาบวกกันให้มีค่าแตกต่างกันได้หลายค่าตามที่กำหนดให้

ชื่อกิจกรรม เลือกสรรการบวก

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. แจกใบงานกิจกรรมให้นักเรียน
2. นักเรียนศึกษาปัญหา วิเคราะห์รายละเอียดเพื่อหาทางแก้ปัญหา
3. ให้นักเรียนซักถามปัญหา
4. นักเรียนเสนอผลงานและแนวคิดในการหาคำตอบ
5. ครูเฉลยคำตอบบนแผ่นใส อธิบายหลักการหาอุปมาในการคิดเพื่อใช้วิธีหาคำตอบที่ง่ายและหลากหลาย

การประเมินผล

1. แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรม
2. ใบงานการปฏิบัติกิจกรรม
3. แบบบันทึกคะแนนผลงาน

#### อุปกรณ์การสอน

1. บัตรจำนวน และตาราง
2. แผ่นใส
3. ใบงาน

#### ผลการประเมินและพฤติกรรมนักเรียน

นักเรียนสนใจเติมตัวเลขลงในช่องตารางเพื่อให้ได้ผลรวมเป็นค่าต่าง ๆ ตามตัวกำหนด นักเรียนส่วนมากทำได้ถูกต้อง บางคนมีปัญหาในการหาผลรวมที่มีค่า = 48 ซึ่งต้องใช้จำนวนที่ลงท้ายด้วย 9 ถึง 2 จำนวน คือ 29, 49

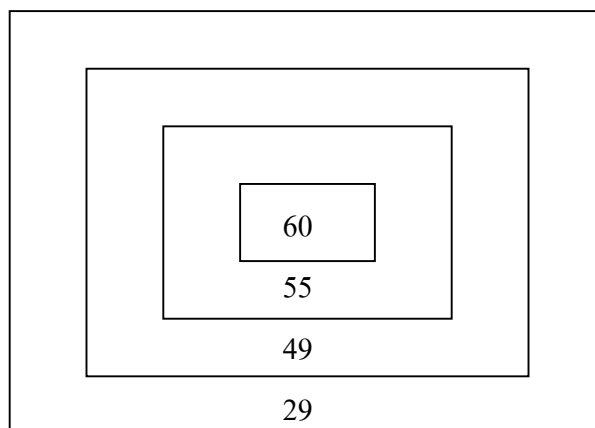


## โรงเรียนไพฑูริคศึกษา

โครงการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์  
ชื่อกิจกรรม เลือกสรรการบวก

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

### เลือกสรรการบวก



ครูปริดา คิดเกมคณิตศาสตร์ขึ้นเกมหนึ่ง เพื่อให้ให้นักเรียนฝึกทักษะการบวก โดยให้นักเรียนทอดเบี้ยในแผ่นรูปสี่เหลี่ยมที่มีตัวเลขปรากฏอยู่ดังรูป โดยทอดเบี้ย 5 ครั้ง แล้วบันทึกค่าของจำนวนที่ทอดได้ หลังจากนั้นหาผลบวก นักเรียน 4 คน ทอดเบี้ยแล้วหาผลบวกได้ดังตาราง แต่นักเรียนบันทึกจำนวนที่ทอดได้เพียงคนละหนึ่งจำนวน ยังขาดอยู่อีกคนละสี่จำนวน จงใช้จำนวนที่อยู่ในเป้ารูปสี่เหลี่ยมมาเติมในช่องว่างของตารางให้ครบและมีผลบวกถูกต้อง

|          |    |    |    |    |    | รวม |
|----------|----|----|----|----|----|-----|
| ตัวอย่าง | 60 | 29 | 49 | 60 | 29 | 227 |
| นภา      |    | 60 |    |    |    | 248 |
| กิจจา    |    |    | 55 |    |    | 273 |
| มนัส     |    |    |    | 29 |    | 227 |
| อัครา    | 49 |    |    |    |    | 253 |

## ครั้งที่ 2

**เนื้อเรื่อง** การมองภาพจากด้านบน

### จุดประสงค์

ฝึกทักษะการมองภาพจากทางด้านข้างให้สัมพันธ์กับการมองภาพจากทางด้านบน

### สาระสำคัญ

ภาพแต่ละภาพที่มองจากทางด้านข้างกับมองจากทางด้านบนส่วนมากจะมีลักษณะแตกต่างกัน ถ้าพิจารณาเส้นขอบและการหักมุมของภาพจะมองเห็นสอดคล้องกันจนระบุได้ว่าภาพนั้นเป็นภาพเดียวกันแต่เป็นคนละมุมมอง

**ชื่อกิจกรรม** มองต่างมุม

### กิจกรรมการเรียนการสอน

1. นักเรียนรับใบงานกิจกรรม
2. ศึกษาปัญหา วิเคราะห์รายละเอียดเพื่อหาทางแก้ปัญหา
3. ให้นักเรียนซักถามปัญหาแล้วลงมือปฏิบัติ
4. นักเรียนเสนอผลงาน และเสนอแนววิธีการมองภาพ
5. ครูเฉลยภาพมองจากทางด้านบนของแต่ละรูปตามลำดับ

### การประเมินผล

1. แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรม
2. ใบงานปฏิบัติกิจกรรม
3. แบบบันทึกคะแนนผลงาน

### อุปกรณ์การสอน

1. แผ่นใส
2. ใบงาน

### ผลการประเมินและพฤติกรรมนักเรียน

จากการให้สังเกตมุมด้านข้างมาจับคู่กับการมองมุมด้านบนจำนวน 8 ภาพ นักเรียนจะทำได้ประมาณ 6 ภาพ โดยเฉลี่ยซึ่งภาพที่จับคู่ผิดส่วนมากคือ ภาพมุมมองจากด้านบน ภาพ D, H ซึ่งเป็นภาพที่ซับซ้อนมีนักเรียนสามารถทำได้ถูกต้อง 8 ภาพ จำนวน 3 คน จากการสังเกตการมองภาพของเด็กจะพลิกภาพเอียงคอดูภาพให้ความสนใจ ถ้าเสริมเป็นสื่อ 3 มิติ นักเรียนจะเข้าใจมุมมองมากขึ้น





## โรงเรียนไพฑูริย์ศึกษา

โครงการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์

ชื่อกิจกรรม มองต่างมุม

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

### มองต่างมุม

หนูแจ่มมีพี่ชายเป็นสถานี เมื่อหนูแจ่มช่วยทำความสะอาดให้กับโต๊ะทำงานของพี่ชาย กระจกบนโต๊ะทำงานของพี่ชายหล่นลงมาที่พื้น หนูแจ่มหยิบกระจกแผ่นนั้นขึ้นมาดูเห็นภาพ 16 ภาพ มีลักษณะต่าง ๆ กัน แต่เมื่อพิจารณาคุณภาพแล้วภาพ 1 ถึง 8 เป็นภาพที่มองจากทางด้านข้าง และภาพ A ถึง H เป็นภาพที่มองจากทางด้านบน จึงช่วยหนูแจ่มจับคู่ภาพที่แทนสิ่งก่อสร้างเดียวกันแต่คนละมุมมองด้วย

### ครั้งที่ 3

เนื้อเรื่อง การบวก

#### จุดประสงค์

ค้นหาจำนวนจากสมบัติที่แตกต่างกันของจำนวนแต่ละจำนวน

#### สาระสำคัญ

จำนวนที่แตกต่างกันจะมีสมบัติบางประการที่ต่างกัน ทำให้ค้นหาจำนวนที่ต้องการได้โดยอาศัยการสืบค้นจากสมบัติของจำนวนนั้น ๆ

ชื่อกิจกรรม ช่วยจุ่มจิมค้นหาห้องด้วย

#### กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. นักเรียนรับใบงานกิจกรรม
2. ศึกษาปัญหา วิเคราะห์รายละเอียดเพื่อหาทางแก้ปัญหา
3. ให้นักเรียนซักถามปัญหาและข้อสงสัย
4. ครูตอบปัญหาเกี่ยวกับจำนวนเฉพาะ ตัวประกอบ และเลขยกกำลัง 2 พร้อมยกตัวอย่างประกอบ เนื่องจากนักเรียนยังไม่เคยเรียนมาก่อน
5. เมื่อนักเรียนมีความรู้ในเรื่องดังกล่าวแล้วให้นักเรียนตอบคำถามเพื่อฝึกทักษะและทดสอบความเข้าใจ
6. นักเรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรม
7. ครูเฉลยพร้อมอธิบายแนวคิดเพิ่มเติม

#### การประเมินผล

1. แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรม
2. ใบงานปฏิบัติกิจกรรม
3. แบบบันทึกคะแนนผลงาน

### อุปกรณ์การสอน

1. แผ่นใส
2. ใบงาน

### ผลการประเมินและพฤติกรรมนักเรียน

มีการให้ความรู้เรื่องระบบจำนวน เช่น จำนวนเฉพาะ นอกจากนี้ยังต้องใช้ความคิดเชิงตรรกศาสตร์เพื่อใช้มาเป็นเหตุผลตัดจำนวนที่ไม่ใช่เงื่อนไขออก ซึ่งในข้อนี้คำตอบคือ 36 มีนักเรียนตอบถูกครึ่งหนึ่งของนักเรียนทั้งหมด ส่วนที่ตอบผิดได้คำตอบเป็น 42 ตามข้อมูลนั้นสมบัติของ 36 และ 42 ใกล้เคียงกันมากจึงทำให้นักเรียนไม่ละเอียดรอบคอบตอบ 42

### ปัญหา

กิจกรรมนี้เป็นกิจกรรมที่เนื้อหาเกินระดับความรู้ของนักเรียน เมื่อครูอธิบายความหมายเรื่องจำนวนเฉพาะ นักเรียนส่วนใหญ่เข้าใจบางส่วนยังมีข้อสงสัย

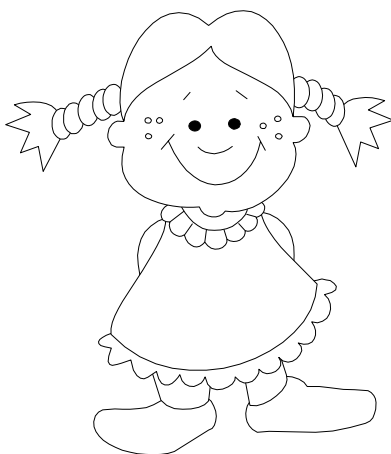


## โรงเรียนไพทอคมศึกษา

โครงการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์

ชื่อกิจกรรม ช่วยจุ่มจิมค้นหาห้องด้วย

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....



13

36

25

42

33

20

หนูจุ่มจิมและครอบครัวไปแข่งขันแรลลี่ที่ต่างจังหวัด เมื่อถึงเวลาเย็นต้องเข้าพักที่ โรงแรมซึ่งมีหมายเลขห้องพักที่ว่าง คือ ห้องพักหมายเลข 13, 36, 25, 42, 33 และ 20 ครอบครัวของหนูจุ่มจิมจะต้องพักหนึ่งห้องในบรรดาห้องหกห้องนี้ โดยมีข้อมูลที่ทราบดังนี้

ข้อมูลที่ 1 : หมายเลข 1 ห้องพักไม่ใช่จำนวนเฉพาะ

ข้อมูลที่ 2 : หมายเลขห้องพักมีตัวประกอบมากกว่าหกตัวประกอบ

ข้อมูลที่ 3 : ผลบวกเลขโดดของหมายเลขห้องเท่ากับกำลังสองของจำนวน

หนึ่ง

ใครบอกได้ว่าครอบครัวของหนูจุ่มจิมได้พักห้องหมายเลขอะไร

.....  
 .....

## ครั้งที่ 4

**เนื้อเรื่อง**           หาจำนวนจากข้อมูลที่กำหนด

### จุดประสงค์

ค้นหาจำนวนที่ประกอบด้วยตัวเลขห้าหลักจากเงื่อนไขที่กำหนดให้

### สาระสำคัญ

จำนวนที่ประกอบด้วยตัวเลขหลายหลักนั้น ตัวเลขในแต่ละหลักจะมีสมบัติที่แตกต่างกัน และสัมพันธ์กันซึ่งนำมาเป็นข้อมูลในการค้นหาจำนวนเหล่านั้นได้

**ชื่อกิจกรรม**       มูลค่าของแหวน

### กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. นักเรียนฝึกการหาจำนวนจากเงื่อนไขที่ครูกำหนดขึ้น
2. รับใบงานเพื่อปฏิบัติกิจกรรม
3. ศึกษาข้อมูลเงื่อนไขที่กำหนด เพื่อหาแนวทางการหาคำตอบ
4. ให้นักเรียนซักถามปัญหาและข้อสงสัย
5. ลงมือปฏิบัติกิจกรรม
6. นักเรียนนำเสนอผลงานและแนวคิดในการแก้ปัญหา
7. เฉลยราคาของแหวน พร้อมอธิบายแนวคิดเพิ่มเติม

### การประเมินผล

1. แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรม
2. ใบงานปฏิบัติกิจกรรม
3. แบบบันทึกคะแนนผลงาน

### อุปกรณ์การสอน

1. แผ่นใส
2. ใบงาน

### ผลการประเมินและพฤติกรรมของนักเรียน

เป็นกิจกรรมเชิงปริศนาทายจำนวน โดยโจทย์กำหนดข้อมูลของจำนวนที่ต้องการมาให้ และใช้กระบวนการทางตรรกศาสตร์และค่าประจำตำแหน่งของตัวเลขมาใช้ ซึ่งนักเรียนหลายคนมีการวางแผนโดยเขียนเลขโดดเป็นชุด ๆ และขีดเลขโดดบางตัวที่ไม่ตรงกับเงื่อนไขออก เลือกเลขโดดบางตัวไว้เพื่อให้ได้จำนวนที่เป็นคำตอบ

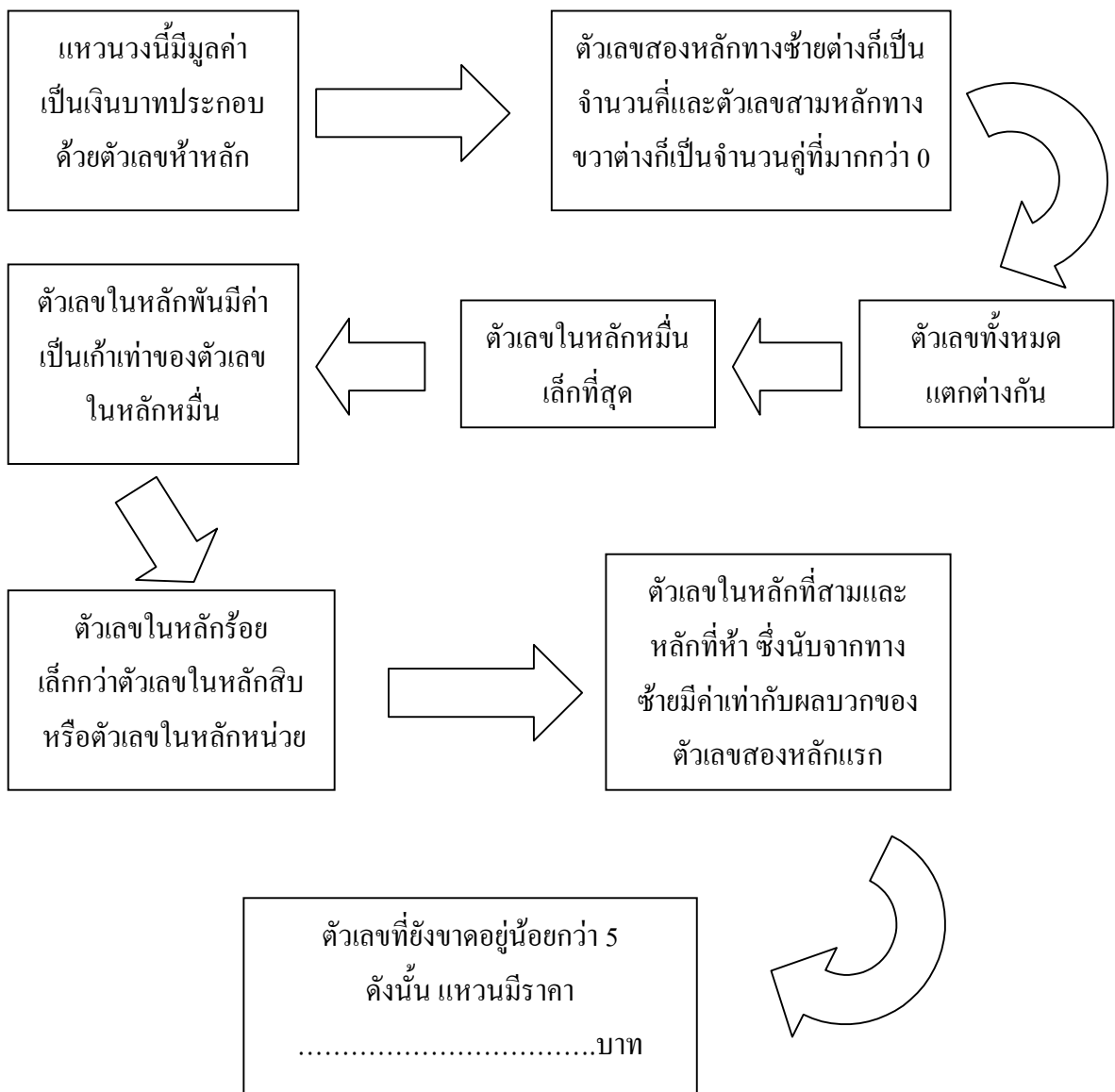


## โรงเรียนไพฑูริศึกษา

โครงการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์  
ชื่อกิจกรรม มูลค่าของแหวน

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

ปูกี้กพบสายแทงมูลค่าของแหวนวงหนึ่ง ถ้าปูกี้กสามารถบอกมูลค่าของแหวนวง นี้ได้ ปูกี้กก็จะได้เป็นเจ้าของแหวนวงนี้ เรามาดูซิว่าแหวนวงนี้มีมูลค่าเป็นเงินกี่บาท



## ครั้งที่ 5

**เนื้อเรื่อง** การเปรียบเทียบระยะทางในค่ายกล

### จุดประสงค์

แก้ปัญหาค่ายกลและเปรียบเทียบระยะทางในค่ายกล ณ ตำแหน่งต่าง ๆ

### สาระสำคัญ

ในการแก้ปัญหาเรื่องค่ายกล นอกจากจะหาเส้นทางได้แล้ว อาจจะต้องเลือกเส้นทางที่สั้นที่สุดได้ นอกจากนี้ในการแก้ปัญหาอาจจะคิดในรูปแบบการย้อนรอย

**ชื่อกิจกรรม** เส้นทางสู่ห้องสมุด

### กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. นักเรียนรับใบงานเพื่อปฏิบัติกิจกรรม
2. ศึกษาปัญหา และวิเคราะห์รายละเอียดเพื่อหาทางแก้ปัญหา
3. ลงมือปฏิบัติกิจกรรม
4. นักเรียนเสนอผลงาน และแสดงเส้นทางสู่ห้องสมุด และเปรียบเทียบระยะทางให้เห็น
5. ครูเฉลยและอธิบายเพิ่มเติม

### การประเมินผล

1. แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรม
2. ใบงานปฏิบัติกิจกรรม
3. แบบบันทึกคะแนนผลงาน



### อุปกรณ์การสอน

1. แผ่นใส
2. ใบงาน

### ผลการประเมินและพฤติกรรมของนักเรียน

กิจกรรมนี้เกี่ยวกับมิติสัมพันธ์เชิงค่ายกลด โดยเปรียบเทียบ 2 เส้นทาง ว่าเส้นใดสั้นกว่า จากการสังเกตการแก้ปัญหาของนักเรียน พบว่ามีนักเรียนหลายคนใช้กระบวนการย้อนกลับ ทั้งนี้เพราะนักเรียนเคยแก้ปัญหาลักษณะนี้มาก่อนแล้ว แต่เป็นเพียงการหาทางออกไม่ได้หาระยะทางเพื่อเปรียบเทียบระหว่าง 2 เส้นทาง ถึงแม้ว่าเส้นทางจะเป็นเส้นโค้ง นักเรียนสามารถเปรียบเทียบระยะทางได้ มีนักเรียนบางคนใช้สี 2 สี ลากเส้นทางสีละ 1 เส้นทาง จึงทำให้การเปรียบเทียบเห็นชัดเจนขึ้น กิจกรรมนี้นักเรียนจะใช้เวลาทำน้อยกว่ากิจกรรมอื่น ๆ

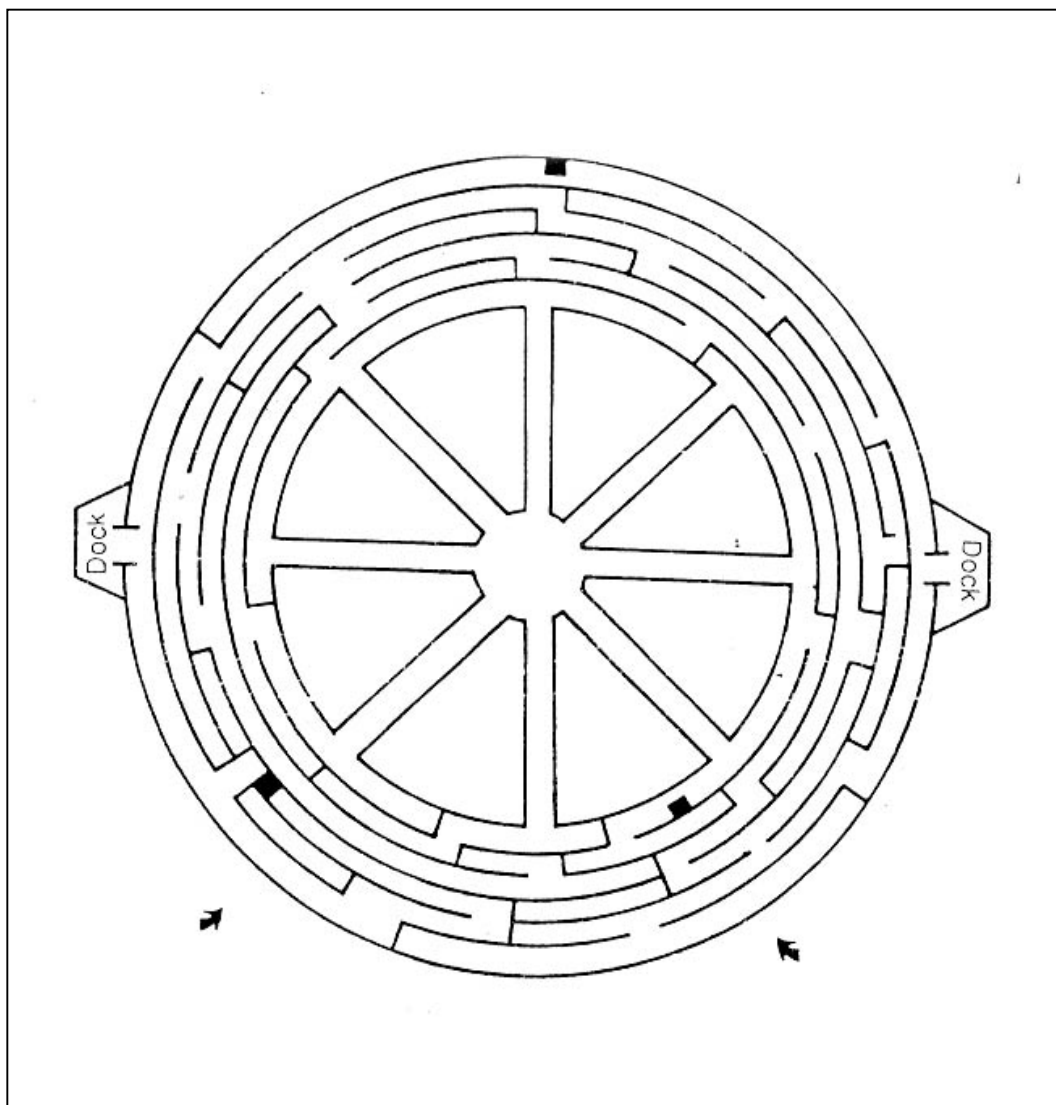


# โรงเรียนไผทอุดมศึกษา

โครงการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์  
ชื่อกิจกรรม เส้นทางสู่ห้องสมุด

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

---



ช่อง ■ ทางด้านล่างซ้ายของแผนภาพเป็นตำแหน่งที่เด็กชายเอกพักอยู่ และ  
 ช่อง ■ ทางด้านล่างขวาของแผนภาพเป็นตำแหน่งที่เด็กหญิงจูนพักอยู่ ทั้งสองคนจะต้องหา  
 เส้นทางที่สั้นที่สุดจากห้องพักของตนไปยังห้องสมุด เส้นทางไปยังห้องสมุดของใครสั้นกว่า  
 กัน

ครั้งที่ 6

เนื้อเรื่อง            การคูณด้วย 3

จุดประสงค์

หาพจน์ทั่วไปของลำดับเชิงรูปภาพ

สาระสำคัญ

การคูณด้วย 3 เพื่อหาลำดับของจำนวนให้สอดคล้องกับรูปแบบเรขาคณิตที่  
 กำหนดให้ แล้วหาพจน์ทั่วไปของลำดับ และนำผลที่ได้ไปสร้างรูปแบบเรขาคณิตลำดับถัดไป

ลำดับของตัวเลข นอกจากจะแสดงในรูปของตัวเลขแล้วอาจจะแสดงในเชิงรูปภาพได้ รูปแบบการเรียงตัวของสิ่งที่ปรากฏในภาพจะแสดงความสัมพันธ์กัน ทำให้ระบุได้ว่าลำดับเชิงรูปภาพนั้นมีพจน์ทั่วไปเป็นอย่างไร

**ชื่อกิจกรรม** การเรียงตัวกันของรูปสี่เหลี่ยม

**กิจกรรมการเรียนรู้การสอน**

1. นักเรียนรับใบงานกิจกรรม
2. ให้นักเรียนสังเกตจากภาพ และให้ตอบคำถามเกี่ยวกับการเพิ่มของรูปสี่เหลี่ยมในแต่ละลำดับ
3. นักเรียนศึกษาลักษณะของรูปแบบ แล้วเขียนจำนวนให้สอดคล้องกับรูปแบบที่กำหนด
4. หาผลสรุปรูปแบบการเรียงตัวกันของรูปสี่เหลี่ยมในลำดับที่  $n$
5. นักเรียนนำผลที่ได้ไปแสดงในเชิงรูปภาพของลำดับถัดไปที่ไม่มีปรากฏในใบงานพร้อมระบายสี
6. นำเสนอผลงาน และอธิบายแนวคิด
7. ครูเฉลย และอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับการเรียงตัวกันของรูปสี่เหลี่ยมในลำดับที่  $n$

**การประเมินผล**

1. แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรม
2. ใบงานปฏิบัติกิจกรรม
3. แบบบันทึกคะแนนผลงาน

**อุปกรณ์การสอน**

1. แผ่นใส
2. ใบงาน
3. กระดาษกราฟ
4. สีไม้

### ผลการประเมินและพฤติกรรมของนักเรียน

เป็นกิจกรรมที่ให้นักเรียนมองตัวแบบเชิงรูปภาพให้สัมพันธ์กับการคูณ การเรียงลำดับของจำนวน พร้อมทั้งหารูปแบบทั่วไปของลำดับ โดยพิจารณาคำตอบจากการถามเป็นขั้น ๆ เมื่อได้รูปแบบทั่วไปแจ้งให้นักเรียนเขียนรูปแบบเชิงรูปภาพในลำดับถัดไป

พฤติกรรมของนักเรียน พบว่า การตอบคำถามที่ 1 และ 2 ตอบได้ถูกต้อง ส่วนคำถามที่ 3 เป็นการถามทีละลำดับ ผู้การคูณด้วย 3 นั้น นักเรียนส่วนใหญ่สามารถตอบคำถามได้ถึงลำดับที่ 20 และลำดับที่  $n$  และโจทย์ถามความหมายถึงลำดับที่  $n$  ว่ามีรูปทั้งหมดกี่รูปนักเรียนบางคนไม่เข้าใจลำดับที่  $n$  จึงสรุปลำดับที่  $n$  ไม่ได้ สำหรับคำถามข้อที่ 4 ให้วาดรูปสอดคล้องกับลำดับที่ 5 นั้น นักเรียนชอบวาดรูปและวาดได้ถูกต้อง นอกจากนี้บางคนวาดรูปในลำดับที่ 10, 20 และบางคนพยายามจะวาดรูปในลำดับที่  $n$  ด้วย โดยใช้จุด 3 จุด เพื่อแสดงว่ามีลำดับก่อนหน้า หรือมีลำดับถัดไปต่อจากรูปที่วาดรูปไว้



## โรงเรียนไพฑูริศึกษา

โครงการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์

ชื่อกิจกรรม การเรียงตัวกันของรูป

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

| ลำดับที่ | ลักษณะของรูปแบบ  |
|----------|--|
| 1        | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>   |
| 2        | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>   |
| 3        | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>   |
| 4        | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| ·        |  |
| ·        |  |
| ·        |  |
| 10       |  |
| ·        |  |
| ·        |  |
| 20       |  |
| ·        |  |
| ·        |  |
| n        |  |

จงพิจารณาลำดับและลักษณะรูปแบบทางซ้าย

แล้วตอบคำถามต่อไปนี้

1. ต้องใช้รูปสี่เหลี่ยมกี่รูปในลำดับที่ 5

ตอบ.....รูป

2. ลำดับใดที่มีรูปสี่เหลี่ยมอยู่ 24 รูป

ตอบ.....รูป

3. จงศึกษาลักษณะของรูปแบบต่อไปนี้แล้วเติมช่องว่างให้สมบูรณ์

ลำดับที่

ฐาน X สูง

1 3 X 1

2 3 X 2

3 3 X 3

4 3 X 4

5 .....

·

·

10 .....

20 .....

n .....

จึงสรุปได้ว่ารูปแบบการเรียงตัวกันของรูป  นี้ใน

ลำดับที่ n จะมีรูป  อยู่ทั้งหมด.....รูป

4. จงวาดรูปในลำดับที่ 5



## ครั้งที่ 7

เนื้อเรื่อง การคูณด้วย 4

### จุดประสงค์

หาพจน์ทั่วไปของลำดับเชิงรูปภาพ

### สาระสำคัญ

การคูณด้วย 4 เพื่อหาลำดับของจำนวนให้สอดคล้องกับรูปแบบเรขาคณิตที่กำหนดให้ แล้วหาพจน์ทั่วไปของลำดับ และนำผลที่ได้ไปสร้างรูปแบบเรขาคณิตลำดับถัดไป นอกจากจะแสดงในรูปตัวเลขแล้วอาจจะแสดงในเชิงรูปภาพได้ รูปแบบการเรียงตัวของสิ่งที่ปรากฏในภาพจะแสดงความสัมพันธ์กันทำให้ระบุได้ว่าลำดับเชิงรูปภาพนั้นมีพจน์ทั่วไปอย่างไร

ชื่อกิจกรรม การเรียงตัวเป็นกากบาทของรูปสี่เหลี่ยม

### กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. นักเรียนรับใบงานกิจกรรม
2. ศึกษาใบงานเพื่อตอบคำถาม และหาลำดับของจำนวนที่สอดคล้องกับรูปแบบเรขาคณิตที่กำหนด
3. หาผลสรุปรูปแบบการเรียงตัวกันเป็นกากบาทของรูปสี่เหลี่ยมในลำดับที่  $n$
4. นักเรียนนำผลที่ได้ไปแสดงในเชิงรูปภาพของลำดับถัดไปที่ไม่มีปรากฏในใบงานลงบนกระดาษกราฟพร้อมระบายสี
5. นำเสนอผลงาน และอธิบายแนวคิด
6. ครูเฉลย และอธิบายเพิ่มเติม



### การประเมินผล

1. แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรม
2. ใบงานปฏิบัติกิจกรรม
3. แบบบันทึกคะแนนผลงาน

### อุปกรณ์การสอน

1. แผ่นใส
2. ใบงาน
3. กระดาษกราฟ
4. สีไม้

### ผลการประเมินและพฤติกรรมของนักเรียน

กิจกรรมการเรียงตัวเชิงรูปภาพ กิจกรรมนี้สัมพันธ์กับลำดับของจำนวนที่เป็นสหลำดับ กล่าวคือ มีการผสมผสานระหว่างการบวกและการคูณจากการที่นักเรียนได้ฝึกทำกิจกรรมสำคัญเชิงรูปภาพในกิจกรรมที่ 6 ทำให้นักเรียนมีประสบการณ์ในการแก้ปัญหาลำดับเชิงรูปภาพ ซึ่งคำถามที่ 1 และ 2 นักเรียนส่วนใหญ่ตอบได้ ส่วนคำถามที่ 3 ในลำดับ 1, 2, 3, 4 แนะนำรูปแบบของจำนวนรูป  $\square$  ไว้เป็นตัวอย่าง และให้นักเรียนตอบลำดับที่ 5, 10, 20 และลำดับที่  $n$  เมื่อนักเรียนศึกษาตัวอย่างแล้ว นักเรียนส่วนใหญ่สามารถตอบได้ถึงลำดับที่  $n$  แต่บางคนเขียนวงเล็บผิดที่ แต่ข้อสรุปการเรียงตัวกันเป็นรูปกากบาทในลำดับที่  $n$  นักเรียนมากกว่าครึ่งยังไม่สามารถตอบได้ เนื่องจากคำตอบอยู่ในรูปที่ซับซ้อน เกินความรู้ของนักเรียน แต่บางคนที่สามารถตอบได้ ถูกต้อง ในคำถามที่ 4 ให้วาดรูปในลำดับที่ 5 นั้น นักเรียนสามารถวาดรูปได้ถูกต้อง



# โรงเรียนไพฑูริคศึกษา

โครงการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์

ชื่อกิจกรรม การเรียงตัวเป็นกากบาทของรูป

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

## การเรียงตัวเป็นกากบาทของรูป

| ลำดับที่ | ลักษณะรูปแบบ |
|----------|--------------|
| 1        |              |
| 2        |              |
| 3        |              |
| 4        |              |
| 10       |              |
| 20       |              |
| n        |              |

จงพิจารณาลำดับและลักษณะรูปแบบทางซ้ายแล้วตอบคำถามต่อไปนี้

- จำนวนรูปสี่เหลี่ยมในลำดับที่ 2 มากกว่าจำนวนรูปสี่เหลี่ยมในระดับที่ 1 ก็รูป ทำนองเดียวกันจำนวนรูปสี่เหลี่ยมในลำดับที่ . มากกว่าจำนวนรูปสี่เหลี่ยมในลำดับที่ 2 ก็รูป  
ตอบ.....รูป
- ลำดับที่ 2 มีรูปสี่เหลี่ยมอยู่ทั้งหมดกี่รูป  
ตอบ.....รูป
- จงศึกษาจำนวนรูปสี่เหลี่ยมของรูปแบบต่อไปนี้แล้วเติมช่องว่างให้สมบูรณ์

| ลำดับที่ | รูปแบบของจำนวนรูปสี่เหลี่ยม        |
|----------|------------------------------------|
| 1        | 1                                  |
| 2        | $1 + 4 = 1 + (4 \times 1)$         |
| 3        | $1 + 4 + 4 = 1 + (4 \times 2)$     |
| 4        | $1 + 4 + 4 + 4 = 1 + (4 \times 3)$ |
| 5        | .....                              |
| 10       | $1 + (4 \times 9)$                 |
| 20       | .....                              |
| n        | .....                              |

จึงสรุปได้ว่าการเรียงตัวกันเป็นกากบาทของรูปสี่เหลี่ยมนี้ ในลำดับที่ n จะมีรูปสี่เหลี่ยมอยู่ทั้งหมด.....รูป

4. จงวาดรูปในลำดับที่ 5



## ครั้งที่ 8

**เนื้อเรื่อง**            การเพิ่มทีละ 1 และการเพิ่มทีละ 2 นำไปสู่การเพิ่มทีละ 3

### จุดประสงค์

หาพจน์ทั่วไปของลำดับเชิงรูปภาพสลับลาย

### สาระสำคัญ

การแยกรูปแบบเรขาคณิตเชิงภาพซ้อนออกเป็น 2 รูปแบบ พร้อมทั้งหาลำดับของจำนวนให้สอดคล้องกับรูปแบบเรขาคณิตทั้งสองแล้วหาผลรวม และพจน์ทั่วไปของลำดับแล้วนำผลที่ได้ไปสร้างรูปแบบเรขาคณิตลำดับถัดไป

**ชื่อกิจกรรม**       ลำดับสลับลาย

### กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. นักเรียนรับใบงานกิจกรรม
2. ศึกษาปัญหา เพื่อหาลำดับของจำนวน
3. หาผลสรุปรูปแบบการเรียงตัวของรูปสลับลายในลำดับที่  $n$
4. นักเรียนนำผลสรุปที่ได้ไปแสดงในเชิงรูปภาพของลำดับถัดไปที่ไม่มีปรากฏในใบงาน บนกระดานกราฟที่ครูแจกให้พร้อมระบายสี
5. ให้นักเรียนซักถามปัญหา
6. นักเรียนนำเสนอผลงาน และอธิบายแนวคิด
7. ครูเฉลย และอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับรูปแบบการเรียงตัวกันของรูปสลับลายในลำดับที่  $n$

### การประเมินผล

1. แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรม
2. ใบงานปฏิบัติกิจกรรม
3. แบบบันทึกคะแนนผลงาน

### อุปกรณ์การสอน

1. แผ่นใส
2. ใบงาน
3. กระดาษกราฟ
4. สีไม้

### ผลการประเมินและพฤติกรรมของนักเรียน

เป็นกิจกรรมลำดับเชิงรูปภาพที่ซ้อนกัน 2 ลำดับ โดยที่ลำดับหนึ่งเป็นลำดับเลขคณิตที่เพิ่มขึ้นทีละหนึ่ง ส่วนอีกลำดับหนึ่งเป็นลำดับเลขคณิตที่เพิ่มขึ้นทีละสอง ในคำถามที่ 1 และ 2 ถ้ามองเกี่ยวกับลักษณะการเพิ่มขึ้นของรูปในลำดับต่าง ๆ นั้น นักเรียนส่วนใหญ่ตอบได้ แต่บางส่วนตอบคำถามที่ 2 เกี่ยวกับจำนวนรูป  $\square$  รวมทั้งหมดยังไม่ถูกต้อง โดยหลงเข้าใจว่าเป็นเพียงจำนวนที่เพิ่มขึ้น

สำหรับคำถามที่ 3 ลำดับที่ 1 - 5 นักเรียนส่วนใหญ่ตอบได้ แต่ในลำดับที่ 10 และลำดับที่ 11 นักเรียนเกินกว่าครั้งที่ตอบไม่ได้ รวมถึงการสรุปก็ตอบไม่ได้เช่นกัน ส่วนคำตอบที่ 4 ให้วาดรูปในลำดับที่ 5 นั้น นักเรียนประมาณครึ่งสามารถวาดรูปได้อย่างถูกต้อง



# โรงเรียนไพฑูริศึกษา

โครงการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์  
ชื่อกิจกรรม ลำดับสลับลาย

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

| ลำดับที่ | ลักษณะของรูปแบบ  |
|----------|--|
| 1        | <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="width: 20px; height: 20px; background-color: black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> <div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="width: 20px; height: 20px; background-color: black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> </div> </div> </div>  |
| 2        | <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="width: 20px; height: 20px; background-color: black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> <div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="width: 20px; height: 20px; background-color: black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> </div> </div> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="width: 20px; height: 20px; background-color: black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> </div> </div> |
| 3        | <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="width: 20px; height: 20px; background-color: black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> <div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="width: 20px; height: 20px; background-color: black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> </div> </div> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="width: 20px; height: 20px; background-color: black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> </div> </div> |
| 4        | <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="width: 20px; height: 20px; background-color: black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> <div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="width: 20px; height: 20px; background-color: black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> </div> </div> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="width: 20px; height: 20px; background-color: black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> </div> </div> |
| 10       |  |
| n        |  |

## จงพิจารณาลำดับและลักษณะรูปแบบทางซ้าย

### แล้วตอบคำถามต่อไปนี้

- ในแต่ละระดับที่เพิ่มขึ้นทีละ 1 ลำดับ  
รูปสี่เหลี่ยม  เพิ่มขึ้นทีละ.....รูป  
รูปสี่เหลี่ยม  เพิ่มขึ้นทีละ.....รูป  
รวมรูปสี่เหลี่ยมทั้งหมดเพิ่มขึ้นทีละ.....รูป
- ลำดับที่ 5  
มีรูปสี่เหลี่ยม  เพิ่มขึ้นทีละ.....รูป  
มีรูปสี่เหลี่ยม  เพิ่มขึ้นทีละ.....รูป  
มีรูปสี่เหลี่ยมรวมทั้งหมด.....รูป
- จงศึกษาจำนวนรูป  และ  รูปแบบต่อไปนี้  
แล้วเติมช่องว่างให้สมบูรณ์

| ลำดับที่ | รูปแบบของจำนวนรูปสี่เหลี่ยม  |  |       |
|----------|--|--|-------|
|          | รูป <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: black; vertical-align: middle;"></span> | รูป <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border: 1px solid black; vertical-align: middle;"></span> | รวม   |
| 1        | 2  | 2  | 4     |
| 2        | 3  | 4  | 7     |
| 3        | 4  | 6  | 10    |
| 4        | 5  | 8  | 13    |
| 5        | .....  | .....  | ..... |
| 10       | .....  | .....  | ..... |
| n        | .....  | .....  | ..... |

จึงสรุปได้ว่ารูปแบบการเรียงตัวของรูปสลับลายในลำดับที่ n เป็นดังนี้

มีรูป  อยู่.....รูป มีรูป  อยู่.....รูป รวมรูปสี่เหลี่ยมทั้งหมด.....รูป

4. จงวาดรูปในลำดับที่ 5



## ครั้งที่ 9

### เนื้อเรื่อง

### จุดประสงค์

หาพจน์ทั่วไปของลำดับเชิงรูปภาพผสมลาย

### สาระสำคัญ

ลำดับชุกรูปของตัวเลขสองลำดับแสดงด้วยกันโดยใช้ลักษณะการเรียงตัวกันของรูปสี่เหลี่ยมสองชุดคือ  และชุกรูป  จัดเรียงผสมกัน นอกจากนี้จะได้ลำดับของตัวเลขอีกลำดับหนึ่งโดยคัดจากผลบวกของสองลำดับแรก

### ชื่อกิจกรรม คำสอนขาว

### กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. นักเรียนรับใบงานกิจกรรม
2. ศึกษาใบงานเพื่อหาทางแก้ปัญหาและตอบคำถาม
3. ให้นักเรียนซักถามปัญหาและข้อสงสัย
4. นักเรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรม
5. หาข้อสรุปรูปแบบการเรียงตัวของรูปคำสอนขาวในลำดับถัดไปและลำดับที่  $n$
6. นำผลสรุปที่ได้ไปสร้างรูปแบบเรขาคณิตลำดับถัดไปที่ไม่มีปรากฏในใบงาน ลงบนกระดาษกราฟพร้อมระบายสี
7. นักเรียนนำเสนอผลงาน และอธิบายแนวคิด
8. เผลยและอธิบายเพิ่มเติมในข้อสรุปที่ได้จากการเรียงตัวของรูปคำสอนขาว



### การประเมินผล

1. แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรม
2. ใบงานปฏิบัติกิจกรรม
3. แบบบันทึกคะแนนผลงาน

### อุปกรณ์การสอน

1. แผ่นใส
2. ใบงาน
3. กระดาษกราฟ
4. สีไม้

### ผลการประเมินและพฤติกรรมนักเรียน

เป็นลำดับเชิงรูปภาพ 2 ลำดับที่เรียงตัวกันซับซ้อนกว่ารูปในกิจกรรมที่ 8 โดยลำดับในกิจกรรมคำซ้อนขาวนี้เป็นลำดับเลขคณิตที่เพิ่มขึ้นทีละสอง เหมือนกันทั้ง 2 ลำดับ แต่มีรูปแบบเริ่มต้นต่างกัน และเขียนซ้อนกันอยู่ โดยมีรูป □ ขาวอยู่ 4 รูป และ รูป ■ ดำ 2 รูป

1. ในการตอบคำถามข้อ 1 การเพิ่มของรูป ■ ดำ นักเรียนสามารถตอบได้ ส่วนการเพิ่มของรูป □ ขาว มีนักเรียน 3 คนที่ตอบถูก
2. ส่วนคำถามข้อที่ 2 นักเรียนส่วนใหญ่ตอบไม่ถูกต้อง
3. ส่วนคำถามที่ 3 เมื่อนักเรียนศึกษาตัวอย่างของลำดับแล้ว ส่วนใหญ่ตอบลำดับที่ 5 ที่ 10 ได้ถูกต้อง
4. ส่วนลำดับที่  $n$  นั้น ในช่วงของลำดับที่เป็นผลรวมของลำดับคำซ้อนขาว ส่วนใหญ่นักเรียนยังตอบไม่ถูก ซึ่งในการสรุปรูปแบบที่  $n$  ของลำดับรูป คำ รูปขาว และรูปรวม ยังไม่ถูกต้องเช่นกัน
5. การตอบคำถามข้อ 4 ให้วาดรูปในลำดับที่ 5 นักเรียนสามารถวาดได้ถูกต้อง



# โรงเรียนไพฑูริศึกษา

โครงการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์  
ชื่อกิจกรรม คำสอนหา

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

| ลำดับที่ | ลักษณะของรูปแบบ   |
|----------|---|
| 1        | <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100px;"> <span>□ □</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100px; margin-top: 5px;"> <span>□ ■ ■ □</span> </div>  |
| 2        | <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100px;"> <span>□ □</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100px; margin-top: 5px;"> <span>□ ■ ■ □</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100px; margin-top: 5px;"> <span>□ ■ ■ □</span> </div>   |
| 3        | <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100px;"> <span>□ □</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100px; margin-top: 5px;"> <span>□ ■ ■ □</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100px; margin-top: 5px;"> <span>□ ■ ■ □</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100px; margin-top: 5px;"> <span>□ ■ ■ □</span> </div>  |
| 4        | <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100px;"> <span>□ □</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100px; margin-top: 5px;"> <span>□ ■ ■ □</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100px; margin-top: 5px;"> <span>□ ■ ■ □</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100px; margin-top: 5px;"> <span>□ ■ ■ □</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100px; margin-top: 5px;"> <span>□ ■ ■ □</span> </div> |
| 10       |   |
| n        |   |

### จงพิจารณาลำดับและลักษณะรูปแบบทางซ้าย

แล้วตอบคำถามต่อไปนี้

- ในแต่ละระดับที่เพิ่มขึ้นทีละ 1 ลำดับ  
รูปสี่เหลี่ยม ■ เพิ่มขึ้นทีละ.....รูป  
รูปสี่เหลี่ยม □ เพิ่มขึ้นทีละ.....รูป  
รวมรูปสี่เหลี่ยมทั้งหมดเพิ่มขึ้นทีละ.....รูป
- ลำดับที่ 5  
มีรูปสี่เหลี่ยม ■ เพิ่มขึ้นทีละ.....รูป  
มีรูปสี่เหลี่ยม □ เพิ่มขึ้นทีละ.....รูป  
มีรูปสี่เหลี่ยมรวมทั้งหมด.....รูป
- จงศึกษาจำนวนรูป ■ และ □ รูปแบบต่อไปนี้  
แล้วเติมช่องว่างให้สมบูรณ์

| ลำดับที่ | รูปแบบของจำนวนรูปสี่เหลี่ยม |       |       |
|----------|-----------------------------|-------|-------|
|          | รูป ■                       | รูป □ | รวม   |
| 1        | 2                           | 4     | 6     |
| 2        | 4                           | 6     | 10    |
| 3        | 6                           | 8     | 14    |
| 4        | 8                           | 10    | 18    |
| 5        | .....                       | ..... | ..... |
| 10       | .....                       | ..... | ..... |
| n        | .....                       | ..... | ..... |

จงสรุปได้ว่ารูปแบบการเรียงตัวของรูปสลับภายในลำดับที่ n เป็นดังนี้

มีรูป ■ อยู่.....รูป มีรูป □ อยู่.....รูป รวมรูปสี่เหลี่ยมทั้งหมด.....รูป

4. จงวาดรูปในลำดับที่ 5





# โรงเรียนไพฑูริคศึกษา

โครงการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์

ชื่อกิจกรรม ลำดับเชิงรูปภาพของหนู

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

## ลำดับเชิงรูปภาพของหนู

พิจารณาลำดับทั้งสองรูปแบบต่อไปนี้

รูปแบบที่ 1 : 1, 3, 5, 7, 9, ...

รูปแบบที่ 2 : 2, 4, 6, 8, 10, ...

1. จงสร้างลำดับเชิงรูปภาพโดยใช้รูปสี่เหลี่ยม ■ ประกอบกันเป็นลำดับในรูปแบบที่ 1
2. จงสร้างลำดับเชิงรูปภาพ โดยใช้รูปสี่เหลี่ยม □ ประกอบกันเป็นลำดับในรูปแบบที่ 2
3. จงผสมลำดับรูปแบบเชิงรูปภาพทั้งสองรูปแบบเข้าด้วยกัน พร้อมทั้งตั้งชื่อลำดับเชิงรูปภาพในรูปแบบผสมนี้

## ครั้งที่ 10

### เนื้อเรื่อง

### จุดประสงค์

สร้างลำดับเชิงรูปภาพจากลำดับตัวเลขที่กำหนดให้

### สาระสำคัญ

ลำดับเชิงรูปภาพสามารถสร้างให้สอดคล้องกับลำดับตัวเลขได้

### ชื่อกิจกรรม ลำดับเชิงรูปภาพของหนู

#### กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. นักเรียนรับใบงานกิจกรรม
2. ศึกษาปัญหาจากใบงาน
3. ให้นักเรียนซักถามปัญหา และข้อสงสัย
4. นักเรียนลงมือปฏิบัติการสร้างลำดับเชิงรูปภาพโดยใช้ ■ แทนรูปแบบที่ 1 และ □ แทนรูปแบบที่ 2
5. นักเรียนนำรูปแบบที่ 1 และรูปแบบที่ 2 มาเขียนผสมเข้าด้วยกัน และระบายสีให้สวยงามชัดเจนตามความพอใจ
6. นักเรียนนำเสนอผลงาน และอธิบายแนวคิด
7. ครูเฉลยและอธิบายแนวคิดเพิ่มเติม
8. จัดแสดงผลงานนักเรียนทุกคนที่ฝาผนัง

#### การประเมินผล

1. แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรม
2. ใบงานปฏิบัติกิจกรรม
3. แบบบันทึกคะแนนผลงาน

### อุปกรณ์การสอน

1. ใบงาน
2. กระดาษกราฟ
3. สีไม้
4. แผ่นใส

### ผลการประเมินและพฤติกรรมของนักเรียน

กิจกรรมมีจุดประสงค์ให้นักเรียนนำความรู้ที่ได้จากกิจกรรมที่ 6 - 9 มาเป็นประสบการณ์ ในการแก้ปัญหากิจกรรมที่ 10 โดยกิจกรรมนี้กำหนดลำดับของจำนวนมาให้ 2 รูปแบบ

รูปแบบที่ 1 เป็นลำดับของจำนวนคี่

รูปแบบที่ 2 เป็นลำดับของจำนวนคู่

แล้วให้นักเรียนสร้างลำดับเชิงรูปภาพของลำดับทั้ง 2 นี้ สุดท้ายให้เขียนรูปแบบทั้ง 2 ผสมกัน พร้อมทั้งตั้งชื่อรูปแบบเชิงรูปภาพที่ผสมนี้ เนื่องจากปัญหาของกิจกรรมนี้เปิดโอกาสให้นักเรียนจินตนาการ และสร้างสรรค์ได้เต็มที่ นักเรียนทุกคนชอบมาก และออกแบบลายเชิงรูปภาพที่สอดคล้องกับลำดับของจำนวนคี่ และลำดับของจำนวนคู่ได้อย่างหลากหลาย สวยงาม และไม่มีลายที่ซ้ำกัน

**สรุปคติธรรมจากนิทานอีสปและการตอบคำถามทำไม**

## สรุปคติธรรมจากนิทานอีสปและตอบคำถามทำไม

เวลา 10 คาบ สัปดาห์ละ 1 คาบ

### เนื้อเรื่อง

- : 1. นิทานอีสป 7 คาบ  
2. ตอบคำถามทำไม 3 คาบ

### จุดประสงค์

1. สรุปคติธรรมจากนิทานอีสป
2. ศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพื่อตอบคำถามทำไม

### สาระสำคัญ

สรุปคติธรรม

1. อย่าหลงใหลต่อคำเยินยอที่ไม่เป็นความจริง
2. อย่าทนงตนว่ายิ่งใหญ่เหนือผู้อื่นทั้งปวง
3. คนพาลไม่คำนึงถึงความผิดถูกเรื่องใด นอกจากผลประโยชน์ของตนเองเท่านั้น
4. ไม่มีอันตรายที่น่ากลัวไปกว่าศัตรูที่แฝงเข้ามาในรูปของมิตร
5. การคิดร้ายต่อผู้อื่น ย่อมต้องได้รับผลตอบแทนเข้าสักวันหนึ่ง
6. ไม่มีประโยชน์ที่จะต่อสู้กับผู้ที่แข็งแกร่งกว่า เพราะมีแต่จะนำความเจ็บปวดและความพ่ายแพ้มาสู่ตนเองเท่านั้น
7. พลังและอำนาจเหมาะกับการเป็นหัวหน้า ผู้ปกครองมากกว่าความงาม
8. การคิด และค้นคว้าหาเหตุผลเพื่อตอบปัญหาทำไม

### ชื่อกิจกรรม

1. สุนัขจิ้งจอกกับอึกา
2. ไก่ชนกับนกอินทรี
3. สุนัขกับแกะ
4. แม่หมูกับหมาป่า
5. งูกับตะไ่บเหล็ก
6. ม้ากับราชสีห์





7. นกยูงกับนกสาริกา
8. ทำไมจึงเรียกห้องสมุด
9. ทำไมเวลาตัดเล็บจึงไม่เจ็บ
10. ทำไมคนต้องกระพริบตา

#### กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. นักเรียนรับใบงาน
2. ศึกษาข้อมูลจากนิทานอีสป
3. วิเคราะห์และเก็บข้อมูลจากนิทาน
4. นำข้อมูลมาประมวลความคิดเชิงจริยธรรม
5. สรุปคติธรรมจากเนื้อเรื่อง
6. นำเสนอผลงานและแสดงความคิดเห็น

#### การประเมินผลงาน

1. แบบบันทึกพฤติกรรม
2. แบบบันทึกคะแนนผลงาน
3. ใบงาน

#### อุปกรณ์การเรียนรู้การสอน

1. ใบงาน
2. แผ่นใสนิทานอีสป

## กิจกรรมสรุปคติธรรมจากนิทาน

นิทานอีสป 7 เรื่อง เป็นนิทานที่ให้นักเรียนอ่านเพื่อสรุปเป็นคติธรรมใช้สอนตนเอง และเป็นการฝึกการสรุปประเด็น หรือข้อความเพื่อนำไปใช้ในการสรุปข้อมูล และประเด็นปัญหาในทางคณิตศาสตร์ต่อไป

กิจกรรมที่ 1 - 7 ประกอบด้วยนิทานดังต่อไปนี้

1. สุนัขจิ้งจอกกับอิก้า

มีคติธรรม : อย่างหลงไหลในคำเชิญที่ไม่เป็นความจริง

2. ไก่ชนกับนกอินทรี

มีคติธรรม : อย่าหลงตนว่ายิ่งใหญ่เหนือผู้อื่นทั้งปวง

3. สุนัขกับแกะ

มีคติธรรม : คนพาลไม่คำนึงถึงความผิดถูกเรื่องใด นอกจากผลประโยชน์ของตนเองเท่านั้น

4. แม่หมูกับหมาป่า

มีคติธรรม : ไม่มีอันตรายใด ๆ ที่จะน่ากลัวไปกว่าศัตรูที่แฝงเข้ามาในรูปของมิตร

5. ม้ากับราชสีห์

มีคติธรรม : การคิดร้ายต่อผู้อื่นย่อมได้ผลตอบแทนชั่วช้าสักวันหนึ่ง

6. งูกับตะไบบเหล็ก

มีคติธรรม : ไม่มีประโยชน์อะไรที่พยายามจะต่อสู้กับผู้ที่เข้มแข็งกว่าเรา เพราะมีแต่จะนำความเจ็บปวดและความพ่ายแพ้มาสู่ตนเองเท่านั้น

7. นกยูงกับนกสาริกา

มีคติธรรม : พลังและอำนาจเหมาะกับการเป็นหัวหน้า และผู้ปกครองมากกว่าความงาม



## โรงเรียนไพทอคมศึกษา

โครงการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์  
ชื่อกิจกรรม สุนัขจิ้งจอกกับอีกา

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

### สุนัขจิ้งจอกกับอีกา



สุนัขจิ้งจอกตัวหนึ่ง เดินมาพบอีกาตัวหนึ่งคาบชิ้นเนื้อเกาะอยู่บนกิ่งไม้ เจ้าสุนัขจิ้งจอกมองดูด้วยความหิวโหย จึงคิดหาอุบายที่จะทำให้อีกาคายก้อนเนื้อออกมาจากปากให้ได้ มันจึงเอ่ยชมอีกาขึ้นมาว่า "โอ้... ท่านช่างเป็นนกที่สวยงามอะไรเช่นนี้! ขนของท่านเล่าก็มันระยับราวกับนิลเนื้อดีที่หาได้ยากที่สุด ข้าไม่เคยพบเห็นสิ่งที่สวยงามเช่นนี้มาก่อนเลยในชีวิต ยิ่งไปกว่านั้น เสียงร้องของท่านก็ช่างหวานไพเราะมากกว่าเสียงอื่นใดทั้งหมด

อีกาเมื่อได้ยินคำพูดของสุนัขจิ้งจอกก็หลงไปกับคำชมนี้ มันกระโดดเกาะกิ่งไม้ที่ต่ำลงมาอีก และเพื่อจะให้เจ้าสุนัขจิ้งจอกได้ฟังเสียงของมันตามคำยินยอม มันก็อ้าปากจะส่งเสียงร้องออกมา แต่ทันใดนั้นเอง ก้อนเนื้อในปากก็หลุดร่วงตกเข้าไปในปากของสุนัขจิ้งจอกทันที

คติ.....

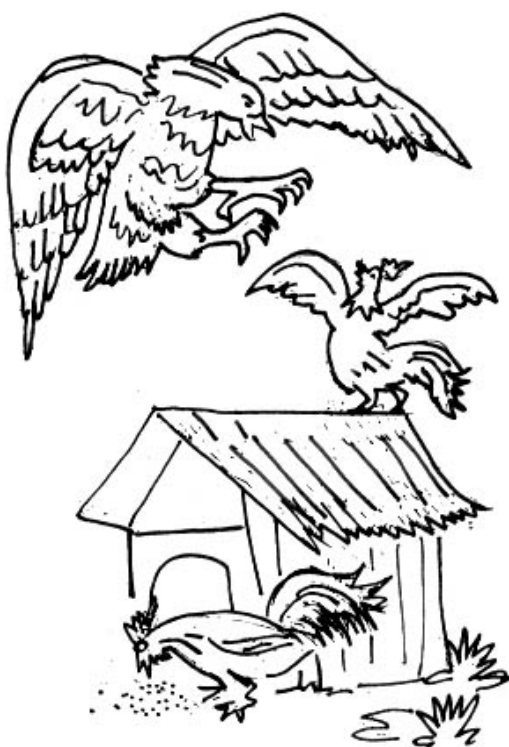
.....



## โรงเรียนไพฑูริศึกษา

โครงการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์  
ชื่อกิจกรรม ไก่ชนกับนกอินทรี

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....



ไก่ชน 2 ตัวสู้กัน เพื่อแย่งชิงความเป็นใหญ่เหนือไก่ชนทั้งฝูง หลังจากเข้าต่อสู้กันอยู่นานก็มีผู้ชนะผู้แพ้ ผู้แพ้หลบซ่อนตัวอยู่ที่มุมกรง ส่วนผู้ชนะก็ตีปีกแสดงความยิ่งใหญ่ออกมา แล้วบินขึ้นไปเกาะบนหลังคา ส่งเสียงร้องออกมาอย่างยินดี ไม่ช้า เสียงร้องของมันก็ได้ยินไปถึงหูของเจ้านกอินทรีเข้า มันจึงโฉบบินมาที่เจ้าไก่ชนตัวนั้นด้วยความกระหาย พร้อมกับใช้อุ้งเล็บอันแหลมคมตะปบร่างของผู้ชนะไปกินในที่สุด ด้วยเหตุนี้ไก่ชนที่เหลือจึงได้ขึ้นมาเป็นหัวหน้าฝูงแทน

คติ. ....

.....



## โรงเรียนไพฑูริศึกษา

โครงการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์

ชื่อกิจกรรม สุนัขกับแกะ

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....



สุนัขตัวหนึ่งของทวงหนีจากแกะ ทั้งสองตกลงที่จะให้ผู้ตัดสินเรื่องนี้ โดยให้  
เจ้าเหี้ยมแดงและหมาป่าเป็นผู้ตัดสิน แต่ผู้ตัดสินที่เลือกมา ก็ไม่ได้ทำการตัดสินเรื่องนี้แต่  
อย่างไร นอกจากจะรวมหัวกับเจ้าสุนัข นีกร่างแกะผู้นำสงสารออกเป็นชิ้นๆ แล้วแบ่งกันกิน  
ในที่สุด

คติ.....

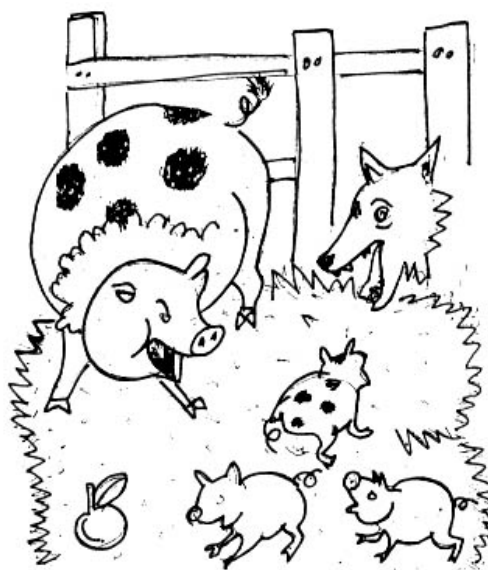
.....



## โรงเรียนไผทอุดมศึกษา

โครงการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์  
ชื่อกิจกรรม แม่หมูกับหมาป่า

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....



วันหนึ่งหมาป่าตัวหนึ่งผ่านมาเห็นหมูกับลูกอ่อนในคอก หมาป่าน้ำลายสอ  
ขึ้นมาอย่างกระหายจึงคิดอุบายที่จะให้แม่หมูออกไปนอกคอก เพื่อที่มันจะได้กินลูกของนาง  
ได้อย่างสะดวก มันพูดกับแม่หมูว่า "นี่เนะ แม่หมูท่านเพิ่งออกลูกมาสุขภาพของท่านก็คง  
ต้องอ่อนแออย่างแน่นอน ข้าขอแนะนำให้ท่านออกไปข้างนอก หาอากาศดีๆหายใจและหา  
อาหารอร่อยๆกินเสียหน่อยก็คงจะดีหรอก ส่วนทางนี้ข้ายินดีที่จะเฝ้าลูกๆที่น่ารักไว้ให้เองขอ  
อย่าได้เป็นห่วงไปเลย"

แม่หมูรู้ทันในอุบายอันชั่วร้ายของหมาป่า นางจึงร้องตอบออกไปว่า "ขอบใจ  
ท่านเหลือเกิน แต่ไม่ต้องมาช่วยข้าถึงขนาดนั้นหรอก ท่านหมาป่าผู้อริ สิ่งที่ท่านพอจะช่วย  
เหลือข้าและลูกๆ ของข้าได้เป็นอย่างดีก็คือ ขอให้ท่านไปให้พ้นจากลูกๆของข้าก็พอ!"

คติ. ....

.....



## โรงเรียนไพฑูริศึกษา

โครงการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์

ชื่อกิจกรรม ม้ากับราชสีห์

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....



ราชสีห์ตัวหนึ่งแก่ชราจนไม่สามารถจับสัตว์อื่นมากินเป็นอาหารได้ มันจึงคิดหาอุบายต่างๆ ที่จะให้สัตว์อื่นมาให้มันกินถึงที่อยู่ของมัน ราชสีห์เฒ่าเจ้าเล่ห์จึงประกาศไปทั่วป่าว่ามันได้เรียนรู้การแพทย์จากที่อื่นซึ่งสามารถรักษาโรคได้ทุกชนิด ราชสีห์เฒ่ามั่นใจว่าอุบายนี้ทำให้มันสามารถจับสัตว์อื่นกินเป็นอาหารได้อย่างง่ายดาย จนกระทั่งวันหนึ่ง ม้าตัวหนึ่งเดินผ่านมาแล้วแกล้งทำเป็นขาเจ็บ เพราะลวงรู้ในอุบายชั่วร้ายของราชสีห์เฒ่า มันหันหลังให้ราชสีห์เฒ่าตรวจดูอาการขณะที่ราชสีห์เฒ่าแกล้งทำเป็นตรวจดูอาการอยู่นั้น ม้าผู้รู้ทันก็คิดราชสีห์เฒ่าด้วยขาหลังทั้งสองข้างอย่างแรง ทำให้ราชสีห์เฒ่าเจ็บปวดและกระเด็นออกไปทันที เมื่อเห็นดังนั้น ม้าก็หัวเราะอย่างสาสมในความเจ้าเล่ห์ของราชสีห์เฒ่าก่อนจะเดินจากไป

คติ. ....

.....



## โรงเรียนไผทอุดมศึกษา

โครงการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์  
ชื่อกิจกรรม ฆูกับตะไพบเหล็ก

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....



งูตัวหนึ่งกลานเข้าไปในโรงตีเหล็กของช่างเหล็ก พบตะไพบเหล็กวางเอาไว้ ก็นึกสงสัยว่าคงจะเป็นอาหารจึงเลื้อยตรงเข้าไปเลียตะไพบ แต่ยิ่งเลียเลือดจากลิ้นของมันก็ยิ่งไหลออกมามากขึ้น งูคิดว่าเลือดที่ออกมาเป็นเลือดของตะไพบเหล็กมันเลยกลืนเลือดนั้นเข้าไป และในที่สุด มันก็คิดที่จะเลียตะไพบเหล็ก จึงอ้าปากกินลงไป แต่ความแข็งแรงของเนื้อตะไพบเหล็กทำให้มันเคี้ยวไม่เข้า มันจึงเลิกความตั้งใจที่จะกินตะไพบเหล็ก และเลื้อยออกไปจากโรงตีเหล็กอย่างผิดหวัง

คติ.....

.....





## โรงเรียนไพฑูริศึกษา

โครงการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์  
ชื่อกิจกรรม นกยูงกับนกสาธิตา

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....



สมัยก่อนนั้นบรรดานกทั้งหลาย อาศัยอยู่ด้วยกันมานานโดยไม่มีผู้ใดมา  
ปกครอง แต่แล้ววันหนึ่งพวกมันก็ตัดสินใจที่จะเลือกผู้ปกครองของมันขึ้นมา นกยูงผู้มีขนอัน  
งามสง่าจึงเสนอตนขึ้นเป็นผู้ปกครอง นกทั้งหมดจึงตกลงที่จะประชุมกัน แต่ในการประชุม  
ครั้งนั้น ขณะที่ฝูงนกทั้งหมดเกือบที่จะตัดสินใจยกให้นกยูงขึ้นเป็นผู้ปกครองอยู่นั้น นก  
สาริกาตัวหนึ่งก็ก้าวออกมาจากกลุ่ม พูดขึ้นว่า "เพื่อนทั้งหลายถึงแม้ว่านกยูงจะเป็นนกที่มีขน  
อันสวยงามเพียงไรก็ตาม แต่ถ้านกอินทรีเข้ามาโจมตีทำร้ายพวกเรา ความสวยงามเช่นเจ้า  
นกยูงตัวนี้ ยังปกป้องชีวิตพวกเราเอาไว้ได้หรือ"

คติ.....

.....

### ตารางจำนวนเด็กที่สรุปคดีธรรมจากนิทานอีสป

| ลำดับที่ | ชื่อนิทานอีสป       | จำนวนเด็กสรุปคดีธรรมจากนิทาน |                 |               | หมายเหตุ |
|----------|---------------------|------------------------------|-----------------|---------------|----------|
|          |                     | ตรงประเด็น                   | มีค่าของประเด็น | ไม่ตรงประเด็น |          |
| 1        | สุนัขจิ้งจอกกับอีกา | 4                            | 6               | 6             |          |
| 2        | ไก่ชนกับนกอินทรี    | 2                            | 3               | 11            |          |
| 3        | สุนัขกับแกะ         | 1                            | 3               | 12            |          |
| 4        | แม่หมูกับหมาป่า     | 6                            | 1               | 9             |          |
| 5        | งูกับตะไบบเหล็ก     | -                            | 5               | 11            |          |
| 6        | ม้ากับราชสีห์       | 6                            | 5               | 5             |          |
| 7        | นกยูงกับนกसारिका    | 6                            | 5               | 5             |          |

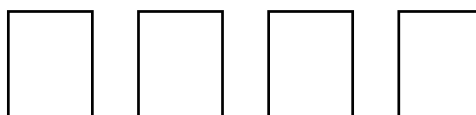


## โรงเรียนไผทอุดมศึกษา

โครงการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์

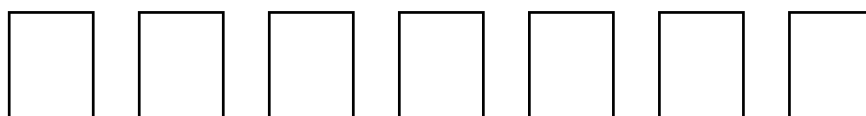
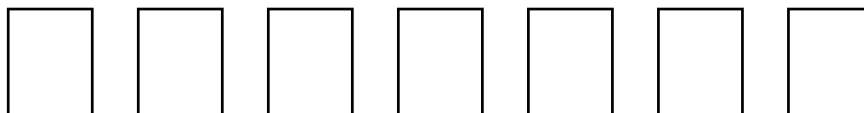
ชื่อกิจกรรม ห้องสมุด

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....



จึงเรียกว่า ... “ห้องสมุด”

ทำไมไม่เรียกห้องหนังสือ





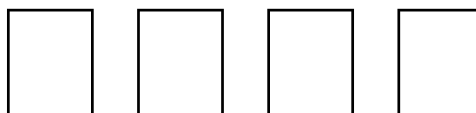
## โรงเรียนไพฑูริศึกษา

โครงการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์

ชื่อกิจกรรม ตัดเล็บ

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

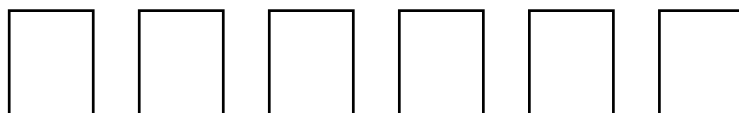
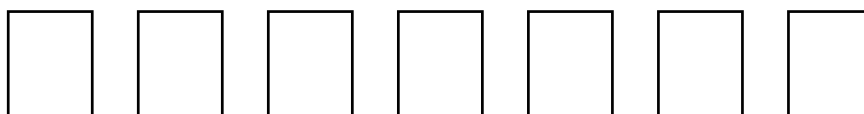
---



?

เวลาเราตัดเล็บ

จึงไม่รู้สึกเจ็บ



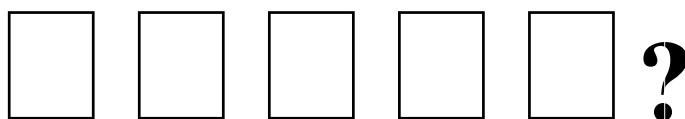


## โรงเรียนไพฑูริคศึกษา

โครงการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์

ชื่อกิจกรรม กระพริบตา

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....



คนเราต้อง .. กระพริบตา



|  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

### กิจกรรมการตอบคำถามทำไม

มีจุดประสงค์ให้นักเรียนคิดวิเคราะห์ คิดอย่างมีวิจารณญาณถึงสิ่งที่เกิดขึ้น  
ใกล้ตัว ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ 8 - 10 ดังนี้

- กิจกรรมที่ 8 ทำไมจึงเรียกว่าห้องสมุด
- กิจกรรมที่ 9 ทำไมตัดเล็บจึงไม่รู้สึเจ็บ
- กิจกรรมที่ 10 ทำไมคนเราจึงต้องกระพริบตา

**ตารางสรุปจำนวนเด็กที่ตอบคำถามทำไม**

| ลำดับที่ | ชื่อกิจกรรม                 | จำนวนเด็กที่ตอบคำถามทำไม (คน) |            |            | หมายเหตุ |
|----------|-----------------------------|-------------------------------|------------|------------|----------|
|          |                             | ถูกต้อง                       | ถูกบางส่วน | ไม่ถูกต้อง |          |
| 1        | ทำไมจึงเรียกว่าห้องสมุด     | 6                             | 3          | 7          |          |
| 2        | ทำไมตัดเล็บจึงไม่รู้สึกเจ็บ | 10                            | -          | 6          |          |
| 3        | ทำไมคนเราจึงต้องกระพริบตา   | -                             | 2          | 14         |          |



## โครงการพิเศษทางคณิตศาสตร์

### แผนการสอนโครงการ

ชุดที่ 1 เกี่ยวกับการแก้ปัญหา จำนวน 5 โครงการ เวลา 5 คาบ สัปดาห์ละ 1 คาบ

### เนื้อเรื่อง

- โครงการ 1.1 การบวก - ลบ คละกัน
- โครงการ 1.2 การหารด้วย 2 การจับคู่ การศึกษาข้อมูล
- โครงการ 1.3 เลือักจับคู่จำนวน 2 จำนวนตั้งแต่ 1, 2, 3, 4, 5, 6 มาบวกกัน  
ให้มีค่าเท่ากับ 7 และการหาร 31 ด้วย 7

โครงการ 1.4 กำหนดตำแหน่งของตารางขนาด  $6 \times 6$  จำนวน 6 ตำแหน่งตามเงื่อนไขที่กำหนด

โครงการ 1.5 การแบ่งรูปเรขาคณิต

### จุดประสงค์

โครงการ 1.1 รวบรวมวิธีคิดหาคำตอบของการบวก-ลบคลงกันให้ได้มากที่สุด

โครงการ 1.2 จัดรูปแบบการแข่งขันชกมวยสมัครเล่นแบบแพ้ตัดออก และหาจำนวนนัดการแข่งขันทั้งหมดเมื่อกำหนดจำนวนผู้เข้าแข่งขันมาให้

โครงการ 1.3 หายุทธวิธีที่ดีที่สุดในการเล่นเกม

โครงการ 1.4 หาวิธีกำหนดตำแหน่งในช่องของตารางขนาด  $6 \times 6$  จำนวน 6 ตำแหน่งโดยไม่มีตำแหน่งใดเลยอยู่ในแนวตั้งเดียวกัน แนวนอนเดียวกัน และแนวทแยงเดียวกันให้ได้มากที่สุด

โครงการ 1.5 แบ่งรูปเรขาคณิตออกเป็น 4 ส่วน โดยที่แต่ละส่วนมีพื้นที่เท่ากัน และมีรูปร่างเหมือนกัน

### สาระสำคัญ

โครงการ 1.1 การบวก - ลบ คลงกันมีวิธีคิดที่หลากหลายโดยใช้สมบัติทางคณิตศาสตร์

โครงการ 1.2 การแข่งขันกีฬาประเภทแพ้ตัดออกที่มีผู้เข้าแข่งขันเป็นจำนวนมากนั้น ผู้จัดการแข่งขันจะต้องจัดรูปแบบการแข่งขัน โดยแบ่งการแข่งขันออกเป็นสายและมีการแข่งขันหลายรอบเพื่อหาผู้ชนะเลิศ นอกจากนี้จำนวนผู้แพ้ทั้งหมดกับจำนวนนัดการแข่งขันจะเท่ากันพอดี หรือจำนวนนัดจะเท่ากับจำนวนผู้เข้าแข่งขันลบด้วย 1

โครงการ 1.3 การเล่นเกมที่มีผู้เล่น 2 ฝ่าย และเกมที่เล่นนั้นเป็นเกมเกี่ยว

ข้องกับการนับจำนวนเป็นช่วง ๆ สามารถใช้การหารและเศษที่เหลือจากการหารมาหารรูปแบบยุทธวิธีที่ดีที่สุดในการเล่น  
เกมได้

โครงการงาน 1.4 จากเกมการเล่นวางเบี้ย 6 เบี้ยในตารางขนาด  $6 \times 6$  โดยไม่ให้เบี้ยอยู่ในแนวตั้ง แนวนอน และแนวทแยงเดียวกันสามารถมาสร้างเป็นปัญหา เช่น การปลุกมะม่วงในที่ดินตามเงื่อนไขกำหนด



โครงการงาน 1.5 ในการแบ่งพื้นที่ให้เป็นส่วนย่อยที่เท่ากัน และเหมือนกันในรูปตารางหน่วยสามารถทำได้โดยการหารพื้นที่ทั้งหมดด้วยจำนวนส่วนแบ่งพื้นที่ที่เป็นส่วนย่อยสำหรับพื้นที่ส่วนย่อย ๆ นั้นนำมาเป็นแนวคิดในการสร้างรูปแบบให้ได้เท่ากับพื้นที่ส่วนย่อย และเมื่อนำพื้นที่ส่วนย่อยมาประกอบกันจะได้เต็มรูปพื้นที่ส่วนใหญ่พอดี

### ชื่อกิจกรรม

- โครงการงาน 1.1 มีกี่วิธีในการหาคำตอบ
- โครงการงาน 1.2 การจัดการแข่งขันชกมวยสมัครเล่น
- โครงการงาน 1.3 31 พอดี
- โครงการงาน 1.4 ปลุกมะม่วง
- โครงการงาน 1.5 แบ่งที่นา

### กิจกรรมการเรียนการสอน

#### คาบที่ 1

1. จัดกลุ่มนักเรียนตามความสมัครใจออกเป็น 5 กลุ่ม
2. ครูเสนอโครงการงานชุดที่ 1 จำนวน 5 โครงการงาน
3. นักเรียนเลือกทำโครงการงานกลุ่มละ 1 โครงการงาน
4. แนะนำอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการงานของแต่ละกลุ่ม
5. กำหนดตารางการนัดพบกับอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการงาน

6. ผู้เชี่ยวชาญให้ความรู้เกี่ยวกับโครงการ วิธีการดำเนินการแต่ละโครงการ และแนะนำแหล่งข้อมูล

### คาบที่ 2

1. แต่ละกลุ่มแต่งตั้งคณะทำงานประกอบด้วย ประธาน เลขานุการ และ คณะกรรมการ
2. นักเรียนและอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการทำความเข้าใจวัตถุประสงค์ของโครงการก่อนทำโครงการจะต้องกำหนดจุดประสงค์ว่าต้องการอะไรในการที่จะทำโครงการนี้
3. ร่วมกันกำหนดโครงสร้าง และขอบเขตของโครงการกับผู้เชี่ยวชาญและอาจารย์ที่ปรึกษา
4. วางแผนการค้นหาข้อมูลจากหัวข้อที่กำหนดว่าจะหาข้อมูลเหล่านั้นได้จากที่ใดบ้าง จะสอบถามผู้รู้ท่านใด หรือศึกษาค้นคว้าข้อมูล ณ ที่ใด
5. พิจารณาว่าโครงการที่ใช้ความรู้คณิตศาสตร์ในเรื่องใด
6. ลงมือปฏิบัติโครงการตามแผนที่วางไว้ สำหรับโครงการที่เป็นเกมฝึกฝนทักษะการเล่น และตรวจสอบหากกลยุทธ์ที่ชาญฉลาดมาใช้
7. กำหนดการพบอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการเป็นระยะ และพบผู้เชี่ยวชาญ สัปดาห์ละ 1 ครั้ง
8. วางแผนบันทึกข้อมูล และการนำเสนอรายงานหลังจากรวบรวมข้อมูลได้แล้วเป็นรายกลุ่ม

### คาบที่ 3

1. ปรึกษาซักถามปัญหาและแนวทางการนำเสนอในรูปแบบรายงานต่อผู้เชี่ยวชาญ
2. นำข้อมูลที่รวมได้มาเขียนบันทึกตามหัวข้อที่กำหนด
3. ลงมือปฏิบัติการเขียนรายงานเพื่อเสนอผู้เชี่ยวชาญ

### คาบที่ 4

1. พบผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจร่างรายงาน และให้คำแนะนำเพิ่มเติมให้สมบูรณ์ขึ้น

2. ทุกกลุ่มปรับรายงานโครงการตามคำแนะนำ
3. วางแผนการนำเสนอโครงการหน้าชั้นเรียน
4. กำหนดผู้นำเสนอโครงการหน้าชั้นเรียน
5. พบอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อซักซ้อมวิธีการนำเสนอหน้าชั้นเรียน
6. จัดทำสื่อประกอบโครงการทั้ง 5 โครงการ

### คาบที่ 5

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียนพร้อมใช้สื่อประกอบ
2. ผู้เชี่ยวชาญแนะนำส่วนที่ยังไม่สมบูรณ์เพิ่มเติม
3. ปรับรายงานให้สอดคล้องกับข้อแนะนำ
4. อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ นัดซ้อมนักเรียนนำเสนอโครงการให้มีความคล่องแคล่วและสมบูรณ์ขึ้น
5. ส่งรายงานโครงการที่ปรับแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจตามกำหนดที่ตกลงไว้

### การประเมินผล

1. แบบประเมินโครงการจากผู้เชี่ยวชาญ
2. แบบประเมินโครงการจากอาจารย์ที่ปรึกษา
3. แบบประเมินโครงการจากบุคคลภายนอก

### สื่อและอุปกรณ์

- โครงการ 1.1 - แผ่นวางจำนวนสำหรับการบวกและการลบ  
- บัตรจำนวน
- โครงการ 1.2 - แผนผังการจัดการแข่งขันที่มีผู้สมัครเข้าแข่งขัน 8 คน  
- แผนผังการจัดการแข่งขันที่มีผู้สมัครเข้าแข่งขัน 12 คน
- โครงการ 1.3 แผ่นเกม 31 พอดี
- โครงการ 1.4 - แผ่นตารางขนาด  $6 \times 6$

- แผ่นแม่เหล็กแสดงตำแหน่งต้นมะม่วง  
 โครงการงาน 1.5 แผ่นแสดงการแบ่งที่นา (2 รูปแบบ)



## โรงเรียนไผทอุดมศึกษา

โครงการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์

ชื่อกิจกรรม.....

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

### โครงการที่ 1

"มีกี่วิธีในการหาคำตอบ"

พิจารณาการบวกและลบคละกันต่อไปนี้

$$\begin{array}{r}
 314 \\
 - \\
 258 \\
 + \\
 \hline
 126
 \end{array}$$

จงรวบรวมวิธีคิดให้ได้คำตอบมากที่สุดเท่าที่จะทำได้พร้อมทั้งอ้างอิงมาวิธีคิดนั้น ๆ



## โรงเรียนไพฑูริศึกษา

โครงการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์

ชื่อกิจกรรม.....

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

---

โครงการที่ 2

## "การจัดการแข่งขันชกมวยสมัครเล่น"

การแข่งขันชกมวยสากลสมัครเล่นแบบแพ็คค็อก 2 รุ่น คือ

รุ่นมินิฟลายเวท มีผู้เข้าแข่งขัน 8 คน

รุ่นฟลายเวท มีผู้เข้าแข่งขัน 12 คน

1. จงเขียนผังการจัดการแข่งขันชกมวยทั้ง 2 รุ่นนี้ ตั้งแต่รอบแรกจนถึงรอบชิงชนะเลิศ
2. ในแต่ละรุ่นตั้งแต่รอบแรกจนถึงรอบชิงชนะเลิศมีการชกกันทั้งหมดกี่นัด รอบละกี่นัด
3. จงเปรียบเทียบจำนวนนักมวยที่ไม่ใช่ผู้ชนะเลิศ กับจำนวนนัดการแข่งขันของนักมวยในแต่ละรุ่น
4. ถ้าการแข่งขันชกมวยสมัครเล่นแบบแพ็คค็อก ซึ่งเป็นรุ่นแบนตั้มเวทมีผู้สมัคร 512 คน จะมีการชกกันทั้งหมดกี่นัด



## โรงเรียนไพฑูริศึกษา

โครงการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์

ชื่อกิจกรรม.....

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....



## "31 พอดี"

จงศึกษาเกม 31 พอดี แล้วตอบคำถามต่อไปนี้

1. จงเลือกกากบาทจำนวนในกรอบฝ่ายละหนึ่งจำนวนในแต่ละรอบ (ผลัดกันเลือกจำนวนในกรอบฝ่ายละครั้ง) และบันทึกข้อมูลผลบวกของจำนวนสองจำนวนที่เลือกในแต่ละรอบ มีค่าตั้งแต่จำนวนใดถึงจำนวนใด
2. ในการเลือกกากบาทจำนวนในกรอบแต่ละรอบ ถ้าผู้เล่นทั้งสองฝ่ายเลือกจำนวนไม่ซ้ำกัน ผลบวกของจำนวนที่เลือกนั้นมีค่ามากที่สุดเท่าใด จงแจกแจงกรณีของการบวกที่มีค่ามากที่สุดนั้น
3. จงยกตัวอย่างรูปแบบการเล่นเกม 31 พอดี ให้มีรอบซึ่งผลบวกของจำนวนที่เลือกเท่ากับ 7 ได้มากที่สุดมา 4 รูปแบบ
4. 31 หารด้วย 7 เหลือเศษเท่าใด
5. จงอธิบายการเล่นวิธีที่ได้ชัยชนะทุกครั้ง (ขอแนะใช้ข้อมูลและความรู้จากข้อ 2, 3 และ 4)



## โรงเรียนไพฑูริศึกษา

โครงการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์

ชื่อกิจกรรม.....

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

โครงการที่ 4

"แบ่งทีนา"





### โครงการที่ 5

#### "ปลูกมะม่วง"

จากเกมการเล่นที่ศูนย์คณิตศาสตร์สร้างสรรค์ โดยทอยเบี้ย 6 เบี้ยลงในตาราง  $6 \times 6$  โดยไม่ให้เบี้ยอยู่ในแนวตั้ง แนวนอน และแนวทแยง เดียวกัน นำมาเป็นปัญหาในการปลูกต้นมะม่วงตามเงื่อนไขของเกมต่อไปนี้

มีที่ดินแปลงหนึ่ง แบ่งออกเป็นแปลงย่อย ๆ แปลงละ 1 ตารางหน่วย จำนวน 36 แปลง ดังรูป

| หลักที่<br>แถวที่ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-------------------|---|---|---|---|---|---|
| 1                 |   |   |   |   |   |   |
| 2                 |   |   |   |   |   |   |
| 3                 |   |   |   |   |   |   |
| 4                 |   |   |   |   |   |   |
| 5                 |   |   |   |   |   |   |
| 6                 |   |   |   |   |   |   |

จงหาวิธีปลูกมะม่วง 6 ต้น ลงในแปลงขนาด  $6 \times 6$  โดยต้นมะม่วงที่ปลูกไม่ซ้ำแนว และไม่ซ้ำหลัก

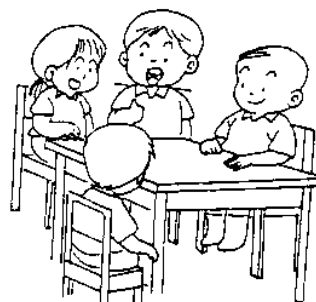
#### แผนการสอนโครงการ

ชุดที่ 2 เกี่ยวกับการสร้างสื่อเพื่ออธิบายการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

จำนวน 5 โครงการงาน เวลา 5 คาบ สัปดาห์ละ 1 คาบ

### เนื้อเรื่อง

- โครงการงาน 2.1 การเปรียบเทียบเศษส่วน
- โครงการงาน 2.2 - จำนวนเชิงรูปสามเหลี่ยม จำนวนเชิงรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส  
และจำนวนเชิงแท่นรับเหรียญรางวัล
- ผลบวกลำดับเลขคณิต
  - ผลบวกลำดับกำลังสอง
- โครงการงาน 2.3 - ตัวแบบทางคณิตศาสตร์เชิงเรขาคณิตที่มีเอกลักษณ์  
สำหรับตัวดำเนินการ ตัวผกผัน
- สมบัติการสลับที่
- โครงการงาน 2.4 - ลำดับเลขคณิต
- ผลบวกลำดับเลขคณิต
  - ภาพซ้อนรูป
- โครงการงาน 2.5 รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก



### จุดประสงค์

- โครงการงาน 2.1 หาดำแหน่งตะปูบนกระดานตะปูที่แทนเศษส่วนได้ และ  
เปรียบเทียบเศษส่วนโดยใช้ตำแหน่งตะปูบนกระดานตะปูได้
- โครงการงาน 2.2 หาคความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนเชิงรูปสามเหลี่ยมจำนวนเชิง  
รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส และจำนวนเชิงแท่นรับเหรียญรางวัล
- โครงการงาน 2.3 สร้างตัวแบบทางคณิตศาสตร์ด้วยยางรัดและกระดานตะปู
- โครงการงาน 2.4 หาจำนวนรูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน และรูป  
หกเหลี่ยม จากรูปที่กำหนดให้
- โครงการงาน 2.5 หาจำนวนรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสและรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก จากรูปที่  
กำหนดให้

### สาระสำคัญ

- โครงการงาน 2.1 กระดานตะปูสามารถใช้เป็นสื่อในระบบพิกัดฉากได้ ซึ่งตำแหน่งของจุดบนกระดานตะปูสามารถแทนเศษส่วนได้ โดยที่ระยะตามแนว  $x$  เป็นตัวเศษ และระยะตามแนว  $y$  เป็นตัวส่วน ถ้าลากส่วนของเส้นตรงจากจุดใด ๆ บนกระดานตะปูไปยังจุดกำเนิดส่วนของเส้นตรงที่มีความชันน้อยกว่าจะระบุว่าจุดบนกระดานตะปูนั้นแทนเศษส่วนที่มีค่ามากกว่า
- โครงการงาน 2.2
- จำนวนเชิงรูปสามเหลี่ยมสอดคล้องกับจำนวนเชิงรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสเล็กที่เรียงตัวกันเป็นรูปสามเหลี่ยม
  - จำนวนเชิงรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสสอดคล้องกับจำนวนรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสเล็กที่เรียงตัวกันเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสใหญ่
  - จำนวนเชิงรูปแท่นรับเหรียญรางวัลสอดคล้องกับจำนวนเชิงรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสเล็กที่เรียงตัวกันเป็นรูปแท่นรับเหรียญรางวัล
- โครงการงาน 2.3 ตัวแบบทางคณิตศาสตร์นอกจากจะประกอบด้วยจำนวนและการดำเนินการบวกหรือการคูณแล้ว อาจประกอบด้วยจุดบนกระดานตะปูที่เชื่อมด้วยยางรัด พร้อมด้วยการยึดแล้วปลดยางรัดได้ และตัวแบบทางคณิตศาสตร์พื้นฐานที่สำคัญควรจะมีสมบัติดังนี้
- สมบัติการมีเอกลักษณ์
  - สมบัติการมีตัวผกผัน
  - สมบัติการสลับที่
- โครงการงาน 2.4 รูปสามเหลี่ยมด้านเท่าขนาดใหญ่ ถ้าแบ่งด้านทั้งสามออกเป็น ส่วนย่อยที่เท่ากันแล้วลากส่วนของเส้นตรงเชื่อมจุดแบ่งเหล่านั้นจะเกิดรูปเรขาคณิตซ้อนขึ้นจากการตัดกันของส่วนของเส้นตรงที่เชื่อมจุดเหล่านั้น การนับจำนวนภาพซ้อนเหล่านั้น อาจใช้ความรู้เรื่องลำดับเลขคณิตและผลบวกลำดับเลขคณิต พร้อมสื่อเข้าช่วยก็จะทำให้การแก้ปัญหาง่ายขึ้น
- โครงการงาน 2.5
- ตารางรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด  $n \times n$  จะประกอบด้วยรูปสี่



เหลี่ยมจัตุรัสและรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากขนาดต่าง ๆ ปรากฏ  
ซ้อนกันอยู่จำนวนมาก

- จำนวนรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่ปรากฏทั้งหมดจะเท่ากับผล  
บวกขนาดที่แตกต่างกันทั้งหมดของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส  
เหล่านั้น
- จำนวนรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากทั้งหมดที่ไม่ใช่รูปสี่เหลี่ยม  
จัตุรัสจะเท่ากับ 2 เท่าของขนาดที่แตกต่างกันทั้งหมดของ  
รูปสี่เหลี่ยมมุมฉากเหล่านั้น

### ชื่อกิจกรรม

- โครงการงาน 2.1 คณิตศาสตร์บนกระดานตะปู
- โครงการงาน 2.2 จำนวนเชิงรูปเรขาคณิต
- โครงการงาน 2.3 ตัวแบบทางคณิตศาสตร์
- โครงการงาน 2.4 มีรูปเรขาคณิตกี่รูป
- โครงการงาน 2.5 มีรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากทั้งหมดกี่รูป

### กิจกรรมการเรียนการสอน

#### คาบที่ 1

1. จัดกลุ่มนักเรียนตามความสนใจออกเป็น 5 กลุ่ม
2. ครูเสนอโครงการงานชุดที่ 2 จำนวน 5 โครงการงาน
3. นักเรียนเลือกทำโครงการงานกลุ่มละ 1 โครงการงาน
4. แนะนำอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการงานของแต่ละกลุ่ม
5. กำหนดตารางการนัดพบกับอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการงาน
6. ผู้เชี่ยวชาญให้ความรู้เกี่ยวกับโครงการงาน วิธีการดำเนินการแต่ละโครงการงาน และแนะนำแหล่งข้อมูล

#### คาบที่ 2

1. แต่ละกลุ่มแต่งตั้งคณะกรรมการประกอบด้วย ประธาน, เลขานุการ และ คณะกรรมการ
2. นักเรียนและอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการทำความเข้าใจวัตถุประสงค์ของโครงการ ก่อนทำโครงการจะต้องกำหนดจุดประสงค์ว่าต้องการอะไรในการที่จะทำโครงการนี้
3. ร่วมกันกำหนดโครงสร้าง และขอบเขตของโครงการกับผู้เชี่ยวชาญและอาจารย์ที่ปรึกษา
4. วางแผนการค้นหาข้อมูลจากหัวข้อที่กำหนดว่าจะหาข้อมูลเหล่านั้นได้จากที่ใดบ้าง จะสอบถามผู้รู้จากท่านใด หรือศึกษาค้นคว้าข้อมูล ณ ที่ใด
5. วางแผนการประดิษฐ์สื่อโดยปรึกษาผู้เชี่ยวชาญและอาจารย์ที่ปรึกษา
6. กำหนดการพบอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการเป็นระยะ และพบผู้เชี่ยวชาญ สัปดาห์ละ 1 ครั้ง
7. วางแผนบันทึกข้อมูล และการเขียนรายงานเสนอหลังจากการรวบรวมข้อมูลได้แล้ว

### คาบที่ 3

1. ปรึกษา ชักถามปัญหา และแนวทางการนำเสนอในรูปแบบรายงานต่อผู้เชี่ยวชาญ
2. นำข้อมูลที่รวมได้มาเขียนบันทึกตามหัวข้อที่กำหนด
3. ลงมือปฏิบัติการเขียนรายงานเพื่อเสนอผู้เชี่ยวชาญ

### คาบที่ 4

7. พบผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจร่างรายงาน และให้คำแนะนำเพิ่มเติมให้สมบูรณ์ขึ้น
8. ปรับรายงานโครงการทุกกลุ่มตามคำแนะนำ
9. ผลิตสื่อเพื่ออธิบายการแก้ปัญหาทุกโครงการ
10. วางแผนการนำเสนอโครงการหน้าชั้นเรียน พร้อมใช้สื่อประกอบการรายงาน
11. กำหนดผู้นำเสนอโครงการหน้าชั้นเรียน
12. พบอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อซักซ้อมวิธีการนำเสนอหน้าชั้นเรียน

### 13. นักเรียนฝึกฝนทักษะการนำเสนอรายงาน

#### คาบที่ 5

6. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียนพร้อมใช้สื่อประกอบ
7. ผู้เชี่ยวชาญแนะนำส่วนที่ยังไม่สมบูรณ์เพิ่มเติม
8. ปรับรายงานให้สอดคล้องกับข้อแนะนำ
9. อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ นัดซ้อมนักเรียนนำเสนอโครงการให้มีความ  
คล่องแคล่วและสมบูรณ์ขึ้น
10. ส่งรายงานโครงการที่ปรับแล้วพร้อมสื่อประกอบโครงการให้ผู้เชี่ยวชาญ  
ตรวจสอบกำหนดที่ตกลงไว้

#### การประเมินผล

4. แบบประเมิน โครงการจากผู้เชี่ยวชาญ
5. แบบประเมิน โครงการจากอาจารย์ที่ปรึกษา
6. แบบประเมิน โครงการจากบุคคลภายนอก

#### สื่อและอุปกรณ์

1. แผ่นใส
2. บล็อกสีเหลี่ยมแสดงจำนวนเชิงรูปเรขาคณิต
3. กระดานตะปูแสดงจำนวน
4. กระดานตะปูขนาด 3 × 3 และยางรัด
5. รูปสี่เหลี่ยมมุมฉากขนาดต่าง ๆ
6. แผ่นฟิวเจอร์บอร์ดรูปเรขาคณิตต่าง ๆ



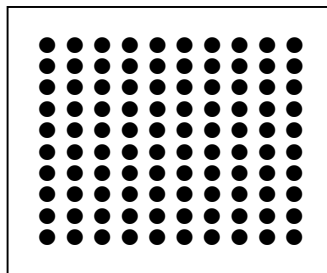


โครงการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์

ชื่อกิจกรรม.....

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

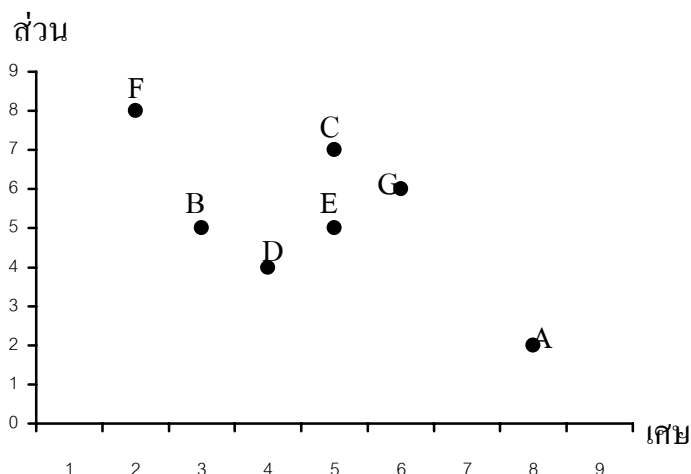
- 2.1 ชื่อโครงการ : คณิตศาสตร์บนกระดานตะปู  
 ระดับชั้น : ประถมศึกษาปีที่ 3  
 จุดประสงค์ : เปรียบเทียบค่าของเศษส่วน โดยใช้ตำแหน่งบนกระดานตะปู



แนวคิด : กระดานตะปูสามารถใช้เป็นสื่อในระบบพิกัดฉากได้ ชื่อตำแหน่ง

ของจุดบนกระดานตะปู สามารถแทนเศษส่วนได้โดยที่ระยะตามแนวแกน x เป็นตัวเศษ และระยะตามแนวแกน y เป็นตัวส่วน

วิธีดำเนินงาน : สร้างกระดานตะปูแสดงการเปรียบเทียบเศษส่วน



จากรูปใช้ ● เป็นจุดศูนย์กลาง คล้องเชือกที่จุดศูนย์กลาง ดึงให้ตึง หมุนเชือกผ่านจุด A, B

$$\text{จุด A จะมีค่า } \frac{8}{2} = 4$$

$$\text{จุด B จะมีค่า } \frac{3}{5}$$

1. จงหาค่าของจุด C, D, E, F และ G
2. ถ้าดึงเชือกให้ตึง แล้วเริ่มหมุนเชือกจากแกนนอนแบบทวนเข็มนาฬิกา เชือกจะผ่านจุดที่มีค่าน้อยกว่า ก่อนที่จะผ่านไปยังจุดที่มีค่ามากกว่า หรือเชือกจะผ่านจุดที่มีค่ามากกว่า ก่อนที่จะผ่านไปยังจุดที่มีค่าน้อยกว่า
3. จงบอกลักษณะการผ่านของเชือกเมื่อเชือกผ่านจุดต่าง ๆ ที่มีค่าเท่ากัน
4. จงจัดเรียง A, B, C, D, E, F และ G จากค่าน้อยไปค่ามาก



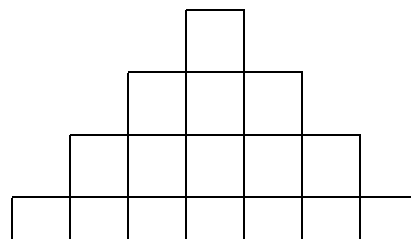
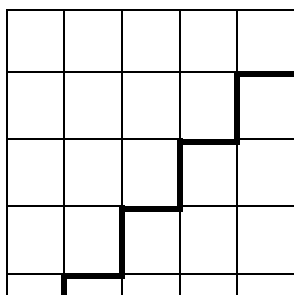
## โรงเรียนไพฑูริย์ศึกษา

โครงการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์

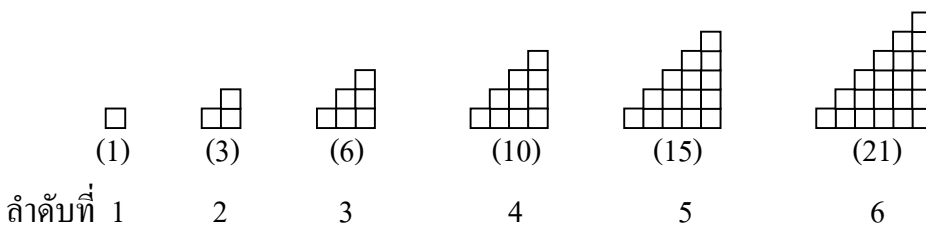
ชื่อกิจกรรม.....

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

- 2.2 ชื่อโครงการ : จำนวนเชิงรูปเรขาคณิต  
 ระดับชั้น : ประถมศึกษาปีที่ 3  
 จุดประสงค์ : หาคความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนเชิงรูปสามเหลี่ยมและจำนวนเชิงรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส และจำนวนเชิงแทนรับเหรียญรางวัล



### 1. จำนวนเชิงรูปสามเหลี่ยม



ลำดับที่ 1

2

3

4

5

6

1 = 1

3 = 1 + 2

6 = 1 + 2 + 3

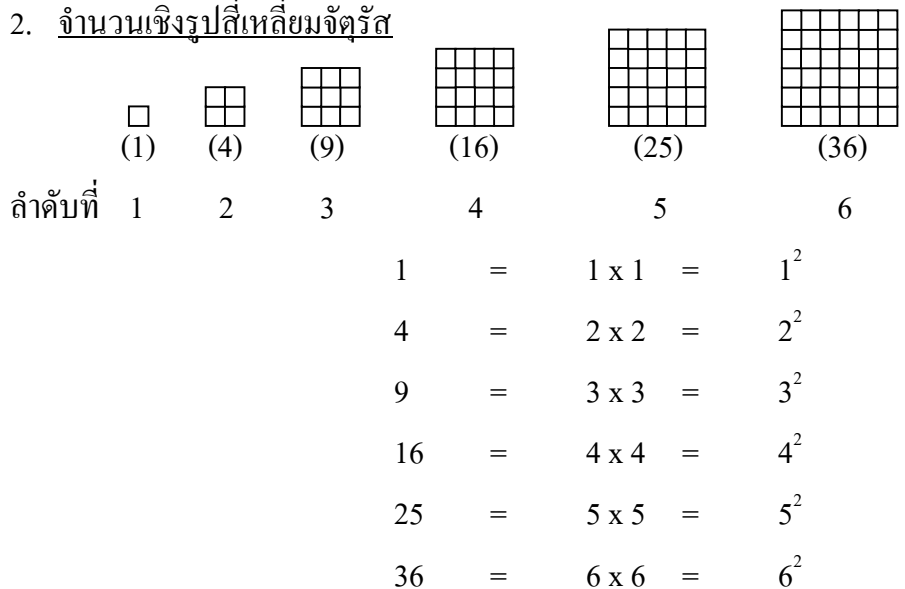
10 = 1 + 2 + 3 + 4

15 = 1 + 2 + 3 + 4 + 5

21 = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6

จำนวนเชิงรูปสามเหลี่ยมสอดคล้องกับอนุกรมเลขคณิตที่มีลำดับเป็น 1, 2, 3, 4, 5, ..., n ซึ่งจะได้ผลบวก คือ  $1 + 2 + 3 + \dots + n$

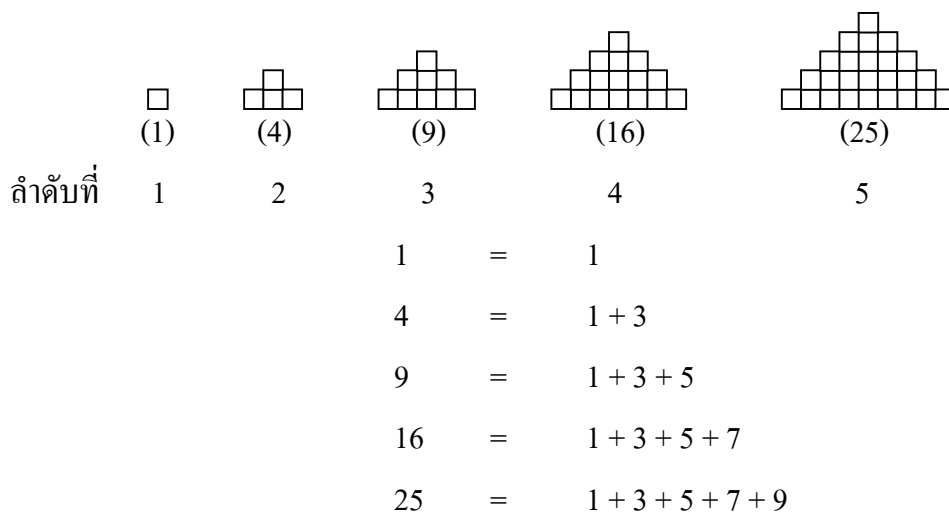
2. จำนวนเชิงรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส



จำนวนเชิงรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส สอดคล้องกับลำดับของจำนวนที่ยกกำลังสอง เช่น 1, 4, 9, 16, 25, ...,  $n^2$  ซึ่งพบว่า

$$\begin{aligned}
 1 &= 1^2 \\
 1 + 2 + 1 &= 2^2 \\
 1 + 2 + 3 + 2 + 1 &= 3^2 \\
 1 + 2 + 3 + \dots + (n - 1) + n + (n - 1) + \dots + 1 &= n^2
 \end{aligned}$$

3. จำนวนเชิงรูปแท่นรับเหรียญรางวัล



จำนวนเชิงรูปแทนรับเหรียญรางวัล สอดคล้องกับลำดับของผลบวกจำนวนที่  $n$  ตัวแรก เช่นจากลำดับจำนวนที่  $1, 3, 5, 7, \dots, 2n - 1$  พบว่ามีผลบวกเป็น

$$1 = 1^2$$

$$1 + 3 = 2^2$$

$$1 + 3 + 5 = 3^2$$

$$1 + 3 + 5 + 7 = 4^2$$

1. จัดเรียงรูปสี่เหลี่ยมให้สอดคล้องจำนวนเชิงรูปสามเหลี่ยมและจำนวนเชิงรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส
2. หาคความสัมพันธ์ของจำนวนเชิงรูปสามเหลี่ยมและจำนวนเชิงรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส
3. หาคความสัมพันธ์เชิงรูปสามเหลี่ยม และจำนวนเชิงรูปแทนรับเหรียญรางวัล
4. หาคความสัมพันธ์เชิงรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส และจำนวนเชิงรูปแทนรับเหรียญรางวัล



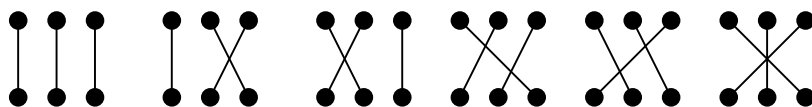
## โรงเรียนไพฑูริย์ศึกษา

โครงการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์

ชื่อกิจกรรม.....

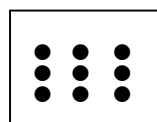
ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

- 2.3 ชื่อโครงการ : ตัวแบบทางคณิตศาสตร์  
 ระดับชั้น : ประถมศึกษาปีที่ 3  
 จุดประสงค์ : สร้างตัวแบบคณิตศาสตร์ ด้วยยางรัด และกระดานตะปู  
 บนกระดานตะปูขนาด  $3 \times 3$  สามารถนำไปสร้างตัวแบบทาง  
 คณิตศาสตร์ได้โดยรูปแบบเกิดจากยางรัด โยงตะปู มี 3 แบบ คือ

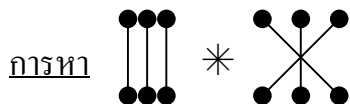


นำรูปแบบทั้ง 6 นี้มาดำเนินการยึดและปลดกลาง จะได้รูปแบบทั้ง 6 ตามเดิม

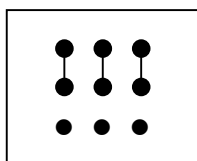
กระดานตะปูขนาด  $3 \times 3$



วิธีดำเนินงาน : สร้างตัวแบบคณิตศาสตร์บนกระดานตะปูด้วยยางรัด  
 สัญลักษณ์ \* แทนการดำเนินการยึดและปลดกลาง ดังตัวอย่างต่อไปนี้



ขั้นที่ 1 ใช้ยาง 3 วง เกี่ยวกระดานตะปูขนาด  $3 \times 3$  2 แถวบนเป็นรูป





3. จงศึกษาข้อความในกรอบแล้วตอบคำถามต่อไปนี้

3.1 เอกลักษ์ณ์สำหรับ \*

เอกลักษ์ณ์ ในการบวก 0 เป็นเอกลักษ์ณ์การบวก เนื่องจากถ้า a เป็นจำนวนเต็มใด ๆ จะได้

$a + 0 = 0 + a = a$

รูปใดแทนเอกลักษ์ณ์สำหรับ \*





ตอบ .....


3.2 ตัวผกผันสำหรับ \*





ตัวผกผันในการบวกสำหรับจำนวนเต็ม a ใด ๆ ตัวผกผันของ a คือ -a ซึ่ง  $a + (-a) = (-a) + a = 0$  เอกลักษ์ณ์การบวก

รูปใดแทนตัวผกผันของ 





ตอบ .....

นั่นคือหาอะไรซึ่ง  \*  =  \*  = เอกลักษ์ณ์




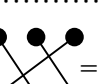
3.3 รูปใดแทนตัวผกผันของ  ตอบ .....

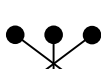
นั่นคือหาอะไรซึ่ง  \*  =  \*  = เอกลักษ์ณ์




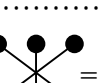
3.4 รูปใดแทนตัวผกผันของ  ตอบ .....

นั่นคือหาอะไรซึ่ง  \*  =  \*  = เอกลักษ์ณ์

3.5 รูปใดแทนตัวผกผันของ  ตอบ .....

นั่นคือหาอะไรซึ่ง  \*  =  \*  = เอกลักษ์ณ์

3.6 รูปใดแทนตัวผกผันของ  ตอบ .....

นั่นคือหาอะไรซึ่ง  \*  =  \*  = เอกลักษ์ณ์

3.7

การสลับที่ในการบวก ถ้า a และ b เป็นจำนวนเต็มใด ๆ จะได้  $a + b = b + a$

ในการดำเนินการ \* (ขีดแล้วปลดกลาง) นี้มีสมบัติการสลับที่หรือไม่

ตอบ .....





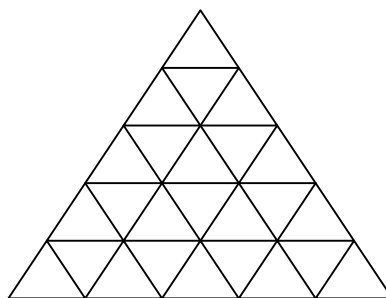
## โรงเรียนไพฑูมศึกษา

โครงการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์

ชื่อกิจกรรม.....

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

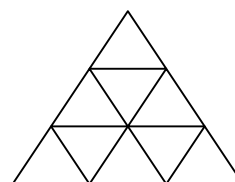
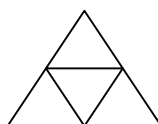
- 2.4 ชื่อโครงการ : มีรูปเรขาคณิตที่รูป  
 ระดับชั้น : ประถมศึกษาปีที่ 3  
 จุดประสงค์ : หาจำนวนรูปเรขาคณิตจากรูปที่กำหนดให้



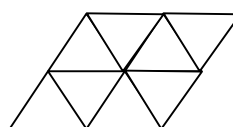
แนวคิด : จากรูปสามเหลี่ยมที่กำหนด จะพบว่ารูปเรขาคณิตเล็ก ๆ  
 ขนาดพื้นที่

ฐาน 1 หน่วย บรรจุอยู่หลายรูป เช่น รูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน รูปหกเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่า เป็นต้น

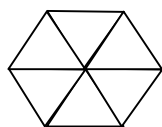
รูปสามเหลี่ยม



รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน



### รูปหกเหลี่ยม



วิธีการหาจำนวนรูปเรขาคณิตแต่ละชนิดจะทำให้ค้นหามีความละเอียด รูปจัก  
สังเกตพฤติกรรมการเรียงตัวของรูปเรขาคณิต และรูปที่คล้ายกันในทางเรขาคณิตดียิ่งขึ้น

**วิธีดำเนินงาน :**           หาจำนวนรูปเรขาคณิตตามเงื่อนไขโดยใช้กรอบรูป  
สามเหลี่ยมกรอบรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน และกรอบรูปหก  
เหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่าขนาดต่าง ๆ

### รูปสามเหลี่ยม

จงตอบคำถามต่อไปนี้

- |                                       |           |
|---------------------------------------|-----------|
| 1. มีรูปสามเหลี่ยมฐาน 1 หน่วย หัวตั้ง | ..... รูป |
| 2. มีรูปสามเหลี่ยมฐาน 1 หน่วย หัวกลับ | ..... รูป |
| 3. มีรูปสามเหลี่ยมฐาน 2 หน่วย หัวตั้ง | ..... รูป |
| 4. มีรูปสามเหลี่ยมฐาน 2 หน่วย หัวกลับ | ..... รูป |
| 5. มีรูปสามเหลี่ยมฐาน 3 หน่วย หัวตั้ง | ..... รูป |
| 6. มีรูปสามเหลี่ยมฐาน 4 หน่วย หัวตั้ง | ..... รูป |
| 7. มีรูปสามเหลี่ยมฐาน 5 หน่วย หัวตั้ง | ..... รูป |
| 8. รวมรูปสามเหลี่ยมทั้งหมด            | ..... รูป |

### รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

- |  |           |
|--|-----------|
| 1. มีรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนฐาน 1 หน่วย เอนขวา  | ..... รูป |
| 2. มีรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนฐาน 1 หน่วย เอนซ้าย | ..... รูป |
| 3. มีรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนฐาน 2 หน่วย เอนขวา  | ..... รูป |
| 4. มีรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนฐาน 2 หน่วย เอนซ้าย | ..... รูป |
| 5. รวมมีรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนทั้งหมด          | ..... รูป |

รูปหกเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่า

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. มีรูปหกเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่าฐาน 1 หน่วย ..... รูป
2. รวมมีรูปหกเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่าทั้งหมด ..... รูป



## โรงเรียนไพฑูริคศึกษา

โครงการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์

ชื่อกิจกรรม.....

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

- 2.5 ชื่อโครงการ : มีรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากทั้งหมดกี่รูป
- ระดับชั้น : ประถมศึกษาปีที่ 3
- จุดประสงค์ : หาจำนวนรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสและสี่เหลี่ยมมุมฉากทั้งหมดจากรูปที่กำหนด
- แนวคิด : จากรูปสี่เหลี่ยมที่กำหนด
- |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
- จากรูปสี่เหลี่ยมที่กำหนดจะพบว่า มีรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสและรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก
- วิธีดำเนินงาน :
1. หาจำนวนรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส และสี่เหลี่ยมมุมฉากโดยใช้กรอบรูปสี่เหลี่ยมขนาดต่าง ๆ
  2. บันทึกจำนวนของรูปสี่เหลี่ยมที่หาได้ ตามขนาดต่าง ๆ

จงหาจำนวนรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากต่อไปนี้

1. รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส

| ขนาด<br>(ตารางหน่วย) | จำนวนรูป |
|----------------------|----------|
| 1                    |          |
| 4                    |          |
| 9                    |          |
| 16                   |          |
| 25                   |          |
| รวม                  |          |

2. รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก (ไม่รวมรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส)

| ขนาด<br>(ตารางหน่วย) | จำนวนรูป |
|----------------------|----------|
| 1 x 2 (2)            |          |
| 1 x 3 (3)            |          |
| 1 x 4 (4)            |          |
| 1 x 5 (5)            |          |
| 2 x 3 (6)            |          |
| 2 x 4 (7)            |          |
| 2 x 5 (10)           |          |
| 3 x 4 (12)           |          |
| 3 x 5 (15)           |          |
| 4 x 5 (20)           |          |

| ขนาด<br>(ตารางหน่วย) | จำนวนรูป |
|----------------------|----------|
| 2 x 1 (2)            |          |
| 3 x 1 (3)            |          |
| 4 x 1 (4)            |          |
| 5 x 1 (5)            |          |
| 3 x 2 (6)            |          |
| 4 x 2 (8)            |          |
| 5 x 2 (10)           |          |
| 4 x 3 (12)           |          |
| 5 x 3 (15)           |          |
| 5 x 4 (20)           |          |

## การประเมินโครงการทางคณิตศาสตร์

- โดย - ผู้เชี่ยวชาญ  
- ครูผู้สอน  
- กลุ่มบุคคลภายนอก



## โรงเรียนไพฑูมศึกษา

โครงการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์  
แบบประเมินผลการจัดทำโครงการคณิตศาสตร์  
ชื่อ รศ.ศักดา บุญโต (ผู้เชี่ยวชาญทางคณิตศาสตร์)

### คำชี้แจง

จงทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องตรงข้อความที่ท่านเห็นด้วยที่สุด

| ข้อความ  | ระดับความคิดเป็น |            |                |             |                   |
|--|------------------|------------|----------------|-------------|-------------------|
|  | มากที่สุด<br>(%) | มาก<br>(%) | ปานกลาง<br>(%) | น้อย<br>(%) | น้อยที่สุด<br>(%) |
| <b>เนื้อหาของโครงการ</b>                       |                  |            |                |             |                   |
| 1. ความถูกต้องทางคณิตศาสตร์                    | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| 2. ความเหมาะสมในการใช้แนวคิดทางคณิตศาสตร์      | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| 3. เลือกใช้ข้อมูลข่าวสารเหมาะสมตรงประเด็นปัญหา | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| 4. มีการสรุปที่ชัดเจน                          | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| 5. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์                  | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| <b>กระบวนการทำงาน</b>                          |                  |            |                |             |                   |
| 6. มีการวางแผนอย่างเป็นระบบ                    | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| 7. มีการดำเนินงานตามแผน                        | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| 8. มีการประเมินและปรับปรุงการดำเนินงาน         | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| <b>การนำเสนอโครงการ</b>                        |                  |            |                |             |                   |
| 9. การรายงานสามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน        | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| 10. ความสมบูรณ์ของข้อมูล                       | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| 11. ความเหมาะสมของรูปแบบที่ใช้นำเสนอ           | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| 12. ข้อสรุปของโครงการบรรลุจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |



## โรงเรียนไพฑูริศึกษา

โครงการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์

แบบประเมินผลการจัดทำโครงการคณิตศาสตร์

ชื่อ นางสาวกานดา ตั้งเจริญ

### คำชี้แจง

จงทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องตรงข้อความที่ท่านเห็นด้วยที่สุด

| ข้อความ  | ระดับความคิดเห็น |            |                |             |                   |
|--|------------------|------------|----------------|-------------|-------------------|
|  | มากที่สุด<br>(%) | มาก<br>(%) | ปานกลาง<br>(%) | น้อย<br>(%) | น้อยที่สุด<br>(%) |
| <b>เนื้อหาของโครงการ</b>                       |                  |            |                |             |                   |
| 1. ความถูกต้องทางคณิตศาสตร์                    | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| 2. ความเหมาะสมในการใช้แนวคิดทางคณิตศาสตร์      | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| 3. เลือกใช้ข้อมูลข่าวสารเหมาะสมตรงประเด็นปัญหา | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| 4. มีการสรุปที่ชัดเจน                          | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| 5. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์                  | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| <b>กระบวนการทำงาน</b>                          |                  |            |                |             |                   |
| 6. มีการวางแผนอย่างเป็นระบบ                    | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| 7. มีการดำเนินงานตามแผน                        | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| 8. มีการประเมินและปรับปรุงการดำเนินงาน         | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| <b>การนำเสนอโครงการ</b>                        |                  |            |                |             |                   |
| 9. การรายงานสามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน        | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| 10. ความสมบูรณ์ของข้อมูล                       | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| 11. ความเหมาะสมของรูปแบบที่ใช้นำเสนอ           | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| 12. ข้อเสนอของโครงการบรรลุจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |





## โรงเรียนไพฑูริศศึกษา

โครงการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์

แบบประเมินผลการจัดทำโครงการคณิตศาสตร์

ชื่อ นางสาวอุดมพร วิสุทธีสระ

คำชี้แจง

จงนำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องตรงข้อความที่ท่านเห็นด้วยที่สุด

| ข้อความ  | ระดับความคิดเป็น |            |                |             |                   |
|--|------------------|------------|----------------|-------------|-------------------|
|  | มากที่สุด<br>(%) | มาก<br>(%) | ปานกลาง<br>(%) | น้อย<br>(%) | น้อยที่สุด<br>(%) |
| <b>เนื้อหาของโครงการ</b>                       |                  |            |                |             |                   |
| 1. ความถูกต้องทางคณิตศาสตร์                    | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| 2. ความเหมาะสมในการใช้แนวคิดทางคณิตศาสตร์      | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| 3. เลือกใช้ข้อมูลข่าวสารเหมาะสมตรงประเด็นปัญหา | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| 4. มีการสรุปที่ชัดเจน                          | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| 5. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์                  | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| <b>กระบวนการทำงาน</b>                          |                  |            |                |             |                   |
| 6. มีการวางแผนอย่างเป็นระบบ                    | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| 7. มีการดำเนินงานตามแผน                        | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| 8. มีการประเมินและปรับปรุงการดำเนินงาน         | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| <b>การนำเสนอโครงการ</b>                        |                  |            |                |             |                   |
| 9. การรายงานสามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน        | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| 10. ความสมบูรณ์ของข้อมูล                       | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| 11. ความเหมาะสมของรูปแบบที่ใช้นำเสนอ           | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |



12. ชื่อสรุปของโครงการบรรลุจุดประสงค์ที่ตั้งไว้

|       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| ..... | ..... | ..... | ..... | ..... |
|-------|-------|-------|-------|-------|

## โรงเรียนไพทออุดมศึกษา

โครงการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์

แบบประเมินผลการจัดทำโครงการคณิตศาสตร์

ชื่อ นางสาวจิตติงนัท สวดใจ

### คำชี้แจง

จงทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องตรงข้อความที่ท่านเห็นด้วยที่สุด

| ข้อความ   | ระดับความคิดเห็น |         |             |          |                |
|---|------------------|---------|-------------|----------|----------------|
|   | มากที่สุด (%)    | มาก (%) | ปานกลาง (%) | น้อย (%) | น้อยที่สุด (%) |
| <b>เนื้อหาของโครงการ</b>                        |                  |         |             |          |                |
| 1. ความถูกต้องทางคณิตศาสตร์                     | .....            | .....   | .....       | .....    | .....          |
| 2. ความเหมาะสมในการใช้แนวคิดทางคณิตศาสตร์       | .....            | .....   | .....       | .....    | .....          |
| 3. เลือกใช้ข้อมูลข่าวสารเหมาะสมตรงประเด็นปัญหา  | .....            | .....   | .....       | .....    | .....          |
| 4. มีการสรุปที่ชัดเจน                           | .....            | .....   | .....       | .....    | .....          |
| 5. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์                   | .....            | .....   | .....       | .....    | .....          |
| <b>กระบวนการทำงาน</b>                           |                  |         |             |          |                |
| 6. มีการวางแผนอย่างเป็นระบบ                     | .....            | .....   | .....       | .....    | .....          |
| 7. มีการดำเนินงานตามแผน                         | .....            | .....   | .....       | .....    | .....          |
| 8. มีการประเมินและปรับปรุงการดำเนินงาน          | .....            | .....   | .....       | .....    | .....          |
| <b>การนำเสนอโครงการ</b>                         |                  |         |             |          |                |
| 9. การรายงานสามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน         | .....            | .....   | .....       | .....    | .....          |
| 10. ความสมบูรณ์ของข้อมูล                        | .....            | .....   | .....       | .....    | .....          |
| 11. ความเหมาะสมของรูปแบบที่ใช้นำเสนอ            | .....            | .....   | .....       | .....    | .....          |
| 12. ชื่อสรุปของโครงการบรรลุจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ | .....            | .....   | .....       | .....    | .....          |



## โรงเรียนไพฑูริคศึกษา

โครงการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์

แบบประเมินผลการจัดทำโครงการคณิตศาสตร์

ชื่อ นางสาวสมพร แด้มพิมาย

### คำชี้แจง

จงทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องตรงข้อความที่ท่านเห็นด้วยที่สุด

| ข้อความ  | ระดับความคิดเห็น |         |             |          |                |
|--|------------------|---------|-------------|----------|----------------|
|  | มากที่สุด (%)    | มาก (%) | ปานกลาง (%) | น้อย (%) | น้อยที่สุด (%) |
| <b>เนื้อหาของโครงการ</b>                       |                  |         |             |          |                |
| 1. ความถูกต้องทางคณิตศาสตร์                    | .....            | .....   | .....       | .....    | .....          |
| 2. ความเหมาะสมในการใช้แนวคิดทางคณิตศาสตร์      | .....            | .....   | .....       | .....    | .....          |
| 3. เลือกใช้ข้อมูลข่าวสารเหมาะสมตรงประเด็นปัญหา | .....            | .....   | .....       | .....    | .....          |
| 4. มีการสรุปที่ชัดเจน                          | .....            | .....   | .....       | .....    | .....          |
| 5. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์                  | .....            | .....   | .....       | .....    | .....          |
| <b>กระบวนการทำงาน</b>                          |                  |         |             |          |                |
| 6. มีการวางแผนอย่างเป็นระบบ                    | .....            | .....   | .....       | .....    | .....          |
| 7. มีการดำเนินงานตามแผน                        | .....            | .....   | .....       | .....    | .....          |
| 8. มีการประเมินและปรับปรุงการดำเนินงาน         | .....            | .....   | .....       | .....    | .....          |
| <b>การนำเสนอโครงการ</b>                        |                  |         |             |          |                |
| 9. การรายงานสามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน        | .....            | .....   | .....       | .....    | .....          |
| 10. ความสมบูรณ์ของข้อมูล                       | .....            | .....   | .....       | .....    | .....          |
| 11. ความเหมาะสมของรูปแบบที่ใช้นำเสนอ           | .....            | .....   | .....       | .....    | .....          |
| 12. ข้อเสนอของโครงการบรรลุจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ | .....            | .....   | .....       | .....    | .....          |

**ผลการประเมินโครงการคณิตศาสตร์**  
**จากกลุ่มครูในเครือข่ายอริก ๓ บ้านผู้หว่าน จ.นครปฐม**  
**วันที่ 15 - 17 ตุลาคม 2542**

| กลุ่มที่   | ชกมวย<br>สมัครเล่น | มีรูปเรขาคณิต<br>ที่รูป | ปลุกมะม่วง   | 31 พอดี      | ตัวแบบทาง<br>คณิตศาสตร์ |
|------------|--------------------|-------------------------|--------------|--------------|-------------------------|
| 1          | 88                 | 87                      | 73           | 94           | * 92                    |
| 2          | 87                 | 87                      | * 93         | 87           | 86                      |
| 3          | 93                 | 97                      | 89           | 89           | 80                      |
| 4          | 85                 | 94                      | 81           | * 77         | 83                      |
| 5          | 86                 | 91                      | 75           | 81           | 83                      |
| 6          | * 97               | * 99                    | 93           | * 99         | 91                      |
| 7          | 88                 | 93                      | 94           | 78           | 83                      |
| 8          | 85                 | 79                      | 77           | 97           | 77                      |
| 9          | 80                 | 94                      | 89           | 90           | 89                      |
| 10         | 87                 | 98                      | 83           | 95           | 78                      |
| 11         | 80                 | * 67                    | 82           | 80           | 80                      |
| 12         | 83                 | 83                      | 86           | 82           | 83                      |
| 13         | * 71               | 78                      | 83           | 84           | 68                      |
| 14         | 84                 | 89                      | 86           | 91           | 77                      |
| 15         | 84                 | 89                      | 90           | 88           | 80                      |
| 16         | 86                 | 94                      | * 72         | 81           | * 65                    |
| 17         | 87                 | 96                      | 87           | 89           | 91                      |
| 18         | 79                 | 90                      | 77           | 82           | 71                      |
| <b>รวม</b> | <b>1,362</b>       | <b>1,440</b>            | <b>1,345</b> | <b>1,388</b> | <b>1,300</b>            |
| X          | 85.13              | 90.00                   | 84.06        | 86.75        | 81.25                   |

- หมายเหตุ
1. ค่าเฉลี่ยยกเว้นคะแนนสูงสุดและคะแนนต่ำสุด
  2. กลุ่มผู้ประเมิน กลุ่มละ 4 คน

**สรุปกิจกรรมและข้อเสนอแนะ**

## การประเมินสาขาคณิตศาสตร์ โดยผู้เชี่ยวชาญ

### รศ.ศักดา บุญโต

#### 1. กิจกรรมคณิตคิดเร็ว

##### ผลจากการจัดกิจกรรม

เด็กนักเรียนรู้วิธีที่หลากหลายในการคำนวณเกี่ยวกับการบวกและการลบ รู้จักเลือกใช้วิธีคำนวณที่ตนเองชอบและเปรียบเทียบกับวิธีอื่น ๆ

##### ปัญหาและอุปสรรค

กิจกรรมคณิตคิดเร็ว เป็นกิจกรรมที่แข่งกับเวลา และมีจำนวนข้อมาก เพื่อผลว่านักเรียนคิดคำนวณได้มากน้อยเพียงใด จึงทำให้เด็กบางคนท้อ เพราะไม่เข้าใจคิดว่าเป็นการสอบแบบสัมฤทธิ์ผล

##### ข้อเสนอแนะ

ในการปฏิบัติ ต่อไปจึงควรจะต้องลดจำนวนข้อในการคิดเลขเร็วลงเพื่อให้เด็กบางคนทันเวลาและเป็นกำลังใจสำหรับเด็กที่ท้อ

#### 2. กิจกรรมการแก้ปัญหา

##### ผลจากการจัดกิจกรรม

นักเรียนมีขั้นตอนในการแก้ปัญหาชัดเจนขึ้น รู้จักสร้างตัวแบบเพื่อช่วยในการแก้ปัญหา นักเรียนบางคนมองเห็นกระบวนการแก้ปัญหาโดยวิธีย้อนกลับ

##### ปัญหาและอุปสรรค

เนื่องจากช่วงเวลานี้น้อยและการแก้ปัญหาเป็นเรื่องที่ใหม่สำหรับครูประถม จึงทำให้ครูที่เป็นพี่เลี้ยงต้องศึกษาไปพร้อม ๆ กับการเป็นพี่เลี้ยง จึงมีมุมมองที่ยังไม่กว้างโดยจะติดอยู่กับเนื้อหาในหลักสูตรอยู่

#### ข้อเสนอแนะ

ระยะเวลาของงานวิจัยเป็นระยะเวลาที่สั้นมาก ประมาณ 3 เดือนเศษ ควรจะเป็นระยะเวลา 1 ปี โดยที่ 3 เดือนแรกเตรียมพร้อมครูพี่เลี้ยง ก่อน 3 เดือนที่สอง จัดเตรียมสื่อและเครื่องมือ สามเดือนที่ 3 ดำเนินการวิจัย สามเดือนที่ 4 สรุปผล

### 3. กิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์

#### ผลจากการจัดกิจกรรม

เด็กนักเรียนเข้าใจวิธีการศึกษด้วยตนเองในรูปแบบของโครงการและรู้จักการนำเสนอและเนื้อหาวิชามานุกรณาการเพื่อแก้ปัญหาของโครงการได้ดีขึ้น และรู้จักวิธีการนำเสนอที่ถูกต้อง มีความมั่นใจในตนเอง ได้ฝึกการสื่อสาร มีความคิดสร้างสรรค์

#### ปัญหาและอุปสรรค

การจัดชั้นเรียนมีปัญหาบ้างในกรณีที่ต้องนัดพบนักเรียนในตอนเช้าก่อนเข้าเรียนในบางครั้ง นอกจากนี้ผู้ปกครองคิดว่าบุตรหลานของตนที่เข้าร่วมโครงการทำงานหนักเกินไป และการเรียนไม่เป็นไปตามบทเรียน และครูพี่เลี้ยงเรียนรู้การเรียนแบบโครงการไปพร้อม ๆ กับการเป็นพี่เลี้ยง

#### ข้อเสนอแนะ

รัฐควรจัดการอบรมเชิงปฏิบัติการให้กับครูประจำการในการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเรียนการสอนแบบโครงการ นอกจากนี้ควรจะต้องประชุมผู้ปกครองเพื่อความเข้าใจวิธีการเรียนการสอนแบบโครงการด้วย สุดท้ายไม่ควรให้นักเรียนทำโครงการหลายวิชาในภาคเรียนเดียวกัน ควรจะเป็นภาคเรียนละ 1 โครงการ

## ปัญหาและข้อเสนอแนะในสาขาวิชาคณิตศาสตร์

### โดยครูผู้สอน

#### กิจกรรมคิดเลขเร็ว

##### ปัญหา

แบบฝึกแต่ละครั้งมีจำนวนข้อมากและนักเรียนทำไม่เสร็จในชั่วโมง ให้กลับไปทำต่อที่บ้านให้ส่งในวันรุ่งขึ้น นักเรียนส่วนใหญ่จะไม่ส่งและทำไม่เสร็จ ยากต่อการที่จะติดตามเพราะนักเรียนได้ออยู่ห้องเดียวกันจะกระจายไปตามห้อง และงานประจำของนักเรียนก็มีมากอยู่แล้วจึงทำให้ไม่อยากทำ

##### ข้อเสนอแนะ

ลดจำนวนข้อในแบบฝึกให้น้อยลง และแบบฝึกแต่ละครั้งขอให้จบในชั่วโมง ไม่ต้องให้กลับไปทำต่อ

#### กิจกรรมโครงงาน

##### ปัญหา

นักเรียนยังไม่ค่อยเข้าใจอย่างถ่องแท้ในเรื่องของการทำโครงงาน และบางโครงงานก็ยากต่อการค้นคว้าสำหรับนักเรียน เช่น โครงงานเรื่อง "มีกี่วิธีในการคิดหาคำตอบ" ให้นักเรียนรวบรวมหาวิธีในการคิดหาคำตอบมาให้ได้มากที่สุด นักเรียนก็จะหาได้จาก การสอบถามผู้ปกครอง ญาติพี่น้อง ครูและเพื่อนจะหาได้ประมาณ 3 - 5 วิธี แต่ก็ยังไม่ค่อยไปให้ไปหาอีกนักเรียนก็ไม่สามารถหาได้ ควรจะต้องหาให้และพร้อมทั้งต้องอธิบายแต่ละวิธีสรุปแล้วก็เหมือนกับครูเป็นผู้ทำผู้หามาให้นักเรียนลอก



### ข้อเสนอแนะ

นักเรียนควรจะเข้าใจเรื่องการทำโครงการมากกว่านี้ และแหล่งศึกษาค้นคว้า

### กิจกรรมสรุปคิธรรมจากนิทานอีสป

#### ปัญหา

นักเรียนบางคนยังสรุปไม่ตรงประเด็น ยังไม่สอดคล้องกับเนื้อหาเท่าที่ควร

#### ข้อเสนอแนะ

- ให้นักเรียนฝึกอ่านหลาย ๆ ครั้ง เพื่อสร้างความเข้าใจให้มากขึ้น
- ให้เพื่อน ๆ ช่วยกันระดมความคิด

### กิจกรรมการแก้ปัญหา

#### ปัญหา

นักเรียนมองภาพไม่ชัดเจนจึงไม่สามารถสรุปประเด็นปัญหา อาศัยประสบการณ์เดิม เช่น "ทำไมคนเราต้องกระพริบตา" (เพราะเมื่อยตา) "ทำไมเวลาเราตัดเล็บจึงไม่รู้สึkJเจ็บ" เพราะไม่ได้โดนเนื้อ (นักเรียนตอบ ๆ แต่ไม่ถูกต้องทั้งสองคำตอบ)

#### ข้อเสนอแนะ

นักเรียนควรได้ฝึกอ่านเรื่องเกี่ยวกับการคิดและค้นคว้าฝึกวิเคราะห์ปัญหาต่าง ๆ เพื่อให้ประกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความคิดที่ลึกซึ้ง

## ปัญหาและข้อเสนอแนะในสาขาคณิตศาสตร์

### โดยครูผู้สอน

#### กิจกรรมคณิตคิดเร็ว

**ปัญหาและอุปสรรค** : เอกสารแบบฝึกมากเกินไป นักเรียนทำไม่เสร็จในเวลาที่กำหนดจึงให้นักเรียนนำไปทำต่อที่บ้านส่งในวันรุ่งขึ้น  
นักเรียนนำส่งไม่ครบ

**วิธีแก้ไข** : ลดเอกสารน้อยลง ควบคุมเวลาให้นักเรียนทำเสร็จในชั่วโมง

#### กิจกรรมสรุปคิธรรมจากนิทานอีสป

**ปัญหาและอุปสรรค** : นักเรียนบางส่วนสรุปได้ไม่ตรงประเด็นนัก

**วิธีแก้ไข** : นำเสนอการสรุปคิธรรม หลังจากนักเรียนส่งผลงานแล้วอธิบายชี้ให้เห็นส่วนที่ให้คิธรรม โดยวิธีการให้ตอบคำถามนำเข้าหาคิธรรมที่อยู่ในนิทาน

**กิจกรรมการแก้ปัญหา** : นักเรียนส่วนใหญ่ชอบ และให้ความสนใจมากเป็นพิเศษ บางปัญหายากเกินระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 นักเรียนสามารถทำได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่

#### กิจกรรมโครงงาน

**ปัญหาและอุปสรรค** : นักเรียนในแต่ละกลุ่มที่ทำโครงงานเป็นนักเรียนที่มาจากคนละห้องเรียน การนัดพบเพื่อทำโครงงานมักมีปัญหาเรื่องเวลา เนื่องจากนักเรียนห้วงการเรียนในชั้นเรียนและกิจกรรมที่ต้องปฏิบัติเป็นประจำทุกวัน ทั้งช่วงก่อนเข้าเรียน และหลังเลิกเรียน

**วิธีแก้ไข** : นัดหมายนักเรียนพบครูที่ปรึกษา และทำโครงงานช่วงเวลาที่

ทุกห้องมีกิจกรรมที่สามารถขาดการปฏิบัติได้ โดยใช้เวลา  
หลังเลิกเรียนแล้วนักเรียนทุกห้องเรียนต้องปฏิบัติกิจกรรม  
คลายความเครียดด้วยการออกกำลังกายประกอบเพลง  
ทุกวัน

### ที่ปรึกษา :

|             |         |
|-------------|---------|
| ดร. รุ่ง    | แก้วแดง |
| ดร. สายสุรี | จตุกุล  |

### คณะกรรมการวิจัยด้านทัศนศิลป์

#### ประธาน

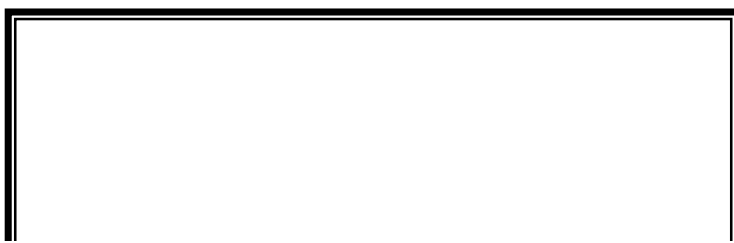
|             |           |
|-------------|-----------|
| ศ.ดร. วิรุณ | ตั้งเจริญ |
|-------------|-----------|

#### นักวิจัยร่วมโครงการ

|                 |              |
|-----------------|--------------|
| รศ. วรรณรัตน์   | ตั้งเจริญ    |
| ผศ. อำนาจ       | เย็นสบาย     |
| ผศ. พุทธิ       | ศุภเศรษฐศิริ |
| อาจารย์จักรพงษ์ | แพทย์หลักฟ้า |
| อาจารย์ตรีวิทย์ | พิจิตรพลาภาศ |

### ผู้รับผิดชอบโครงการ :

|              |            |                   |
|--------------|------------|-------------------|
| นางรุ่งเรือง | สุขาภิรมย์ | หัวหน้าโครงการฯ   |
| นายสมชาย     | บัวเล็ก    | ประจำโครงการฯ     |
| นางกนกพร     | ถนอมกลิ่น  | ประจำโครงการฯ     |
| นางเนตรนิล   | หนูชูแก้ว  | ประสานงานโครงการฯ |



เพื่อเป็นการใช้ทรัพยากรของชาติให้คุ้มค่า  
หากท่านไม่ใช่หนังสือเล่มนี้แล้ว  
โปรดมอบให้ผู้อื่นนำมาใช้ประโยชน์ต่อไป