

## บรรณานุกรม

หนังสือ

- คณะกรรมการวางแผนพื้นฐานเพื่อปฏิรูปการศึกษา. แนวปฏิรูปการศึกษาสำหรับรัฐบาลใน  
อนาคต. พระนคร : สมาคมอาจารย์อุดมศึกษาแห่งประเทศไทย, 2518.
- ชวาล แพรัตนกุล. เทคนิคการวัดผล. พิมพ์ครั้งที่ 2. พระนคร : อักษรเจริญทัศน์,  
2507.
- บุญถิ่น อัตถากร. เอกสารนิเทศการศึกษานับที่ 119. พระนคร : หน่วยงานนิเทศ,  
กรมฝึกหัดครู, 2514.
- ประคอง กรวรรณสุต. สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู. พระนคร : ไทยวัฒนาพานิช,  
2515.
- ประยูร อาษานาม. คณิตศาสตร์ศึกษาสำหรับชั้นประถม. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย  
ลัยขอนแก่น, 2519.
- สามัญศึกษา, กรม, หน่วยงานนิเทศ. คู่มือการสอนคณิตศาสตร์แนวปัจจุบัน.  
พระนคร : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2515.
- สุมน อมรวิวัฒน์. "ครูสังคมศึกษา ประติมากรผู้สร้างพลเมืองก็." ในหลักสูตร และ  
การสอนระดับประถมศึกษา. พระนคร : โรงพิมพ์ที่รณสาร, 2513.

บทความ

- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. "ศูนย์การเรียนแนวทางใหม่สำหรับปฏิรูประบบห้องเรียน."  
วารสารครูศาสตร์ 3 - 7 (ตุลาคม 2516 - มกราคม 2517) : 54.

ทีศนา เทียนเล่ม. "กระบวนการเรียนรู้โดยการทำงานกลุ่ม." วารสารครุศาสตร์  
5 - 6 (สิงหาคม - พฤศจิกายน, 2515) : 31.

ชังรง บัวศรี. "การศึกษาเกี่ยวกับเสถียรภาพของประเทศ." สภาการศึกษา  
4 (กุมภาพันธ์, 2503) : 7.

บทบรรณาธิการ. "ยอมรับว่าข้อสอบ ม.ศ. 4 - 5 ปีนี้น่าไม่ตรงหลักสูตร." บางกอก  
เดลินิวส์ ( 22 มีนาคม 2518 ) : 6.

สุนทร พานิชกุล. "ความรับผิดชอบหน้าที่การงานของครู." ประชาศึกษา  
12 ( กรกฎาคม, 2512 ) : 13 - 14.

#### เอกสารอื่น ๆ

ฉันทนา ภาคบงกช. "การสอนสังคมศึกษา หน่วย วันสำคัญของชาติ ชั้นประถมศึกษา  
ปีที่ 3 ด้วยกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต แผนก  
ประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2517.

ฉันทนา เทพบริรักษ์. "การเปรียบเทียบผลการสอนวิทยาศาสตร์ หน่วย พลังงาน  
ด้วยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ และวิธีสอนแบบธรรมคา ในชั้นประถมศึกษา  
ปีที่หก." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต แผนกประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518.

ปัทมา เทพอักษรพงศ์. "การสอนอ่านเอาเรื่องภาษาอังกฤษด้วยกระบวนการกลุ่ม."  
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต แผนกมัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย, 2516.

พัชรี ไฉยมทัศน. "การเปรียบเทียบผลการสอนวิชาคณิตศาสตร์ หน่วย ร้อยละ โดย  
วิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ และวิธีการสอนแบบธรรมชาติ ในชั้นประถมศึกษา  
ปีที่ห้า." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต แผนกประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2519.

เยาวภา เกษะคุปต์. "ทฤษฎีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์สำหรับการสอนในระดับประถมศึกษา."   
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต แผนกประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหา-  
วิทยาลัย, 2516.

สุมิตร คุณานุการ. "หลักสูตรและการสอน." 2518. (เอกสารอักษราเนา).

Bank, Jame A. A Teaching Strategies for the Social Studies.

Massachusetts : Addison -- Wesley Publishing Co., 1973.

Brown, William F. and Holtaman, Wayne H. SSHA Manual Survey of Study Habits and Attitude. New York: Psychological Corporation, 1967.

Dwight, Leslie A. Modern Mathematics for the Elementary Teacher. New York : Holt, Rinehart and Winston, Inc., 1966.

Ebell, Robert L. Essential of Educational Measurement. New Jersey : Printice - Hall, Inc., 1972.

Fehr, Haward F. Teaching Modern Mathematics in Elementary school. Massachusetts : Addison - Wesley, Publishing Company, 1972.

Glennon, Vincent J. and Callaban, Leroy G. Elementary School Mathematics. Washington D.C. : Association for supervision and Curriculum Development, NE A, 1968.

Gross, Richard E. and Allen, Dwight D. "Evaluation-----" Social Education. 3(November, 1976) : 207 - 208.

Morton, Robert Lee. Teaching Arithmetic. Washington, D.C., Dept. of classroom Teacher, American Educational Research Assoc., N.E.A., 1953.



Thorndike, Robert L. Education Measurement. Washington D.C. :

American Council on Education, 1961.

Tisana Tiansame. "A Model for Pre - Service Teacher Training in

Human Relations for Thailand." Ph. D. Dissertation,

Arizona State University, 1972.

Wheeler, Ruric E. Modern Mathematics an Elementary Approach.

Brook - Cole Publishing Company, 1967.

ภาคผนวก ก.

แบบทดสอบและข้อมูล

## แบบวัดทัศนคติค่านิยมมนุษย์สัมพันธ์

โดย ฉันทนา ภาคบงกช

## คำอธิบายในการทำแบบสอบ

1. นักเรียนจะได้อ่านเรื่องสั้นสนุก ๆ แล้วลองคิดเทียบกับตัวของนักเรียนเองว่าคิดเหมือนกับเรื่องที่อ่านมากน้อยเพียงไร
2. นักเรียนจะคิดให้ตรงกับความรู้สึกที่แท้จริง แล้วตอบโดยกา  $\times$  ทับหัวข้อของคำตอบลงในกระดาษคำตอบซึ่งอยู่ทางด้านขวามือ ดังตัวอย่าง (ครูเขียนให้ดู)

ตัวอย่าง ( 0 )

- |  |                     |
|--|---------------------|
| จួយช่วยทำงานบ้าน เช่น รดน้ำต้นไม้              | ก. เกือบตลอดเวลา    |
| ดูบ้าน ช่วยเลี้ยงน้อง เพื่อบางเบา              | ข. บ่อย ๆ           |
| ภาระของคุณแม่ นักเรียนคิดว่าถ้ามี              | ค. บางครั้งบางครั้ง |
| เวลาวางนักเรียนจะปฏิบัติเช่นเดียวกับจួយบ้างไหม | ง. นาน ๆ ครั้ง      |
|  | จ. เกือบไม่เคยเลย   |
3. ตัวอย่างของงานบ้านที่ยกให้ดูนี้อาจต่างไปจากสิ่งที่นักเรียนเคยช่วยทำ เช่น ช่วยเช็ดครก หรือขายของหนาราน เพื่อบางเบาภาระคุณแม่ หรือผู้ปกครอง นักเรียนก็สามารถนำมาเทียบกับตัวอย่างใดเช่นเดียวกัน
  4. หากมีใครสงสัยยกมือถามครูเดี๋ยวนี้อธิให้นักเรียนเขียนชื่อหัวข้อกระดาษให้เรียบร้อย
  5. เราจะทำข้อสอบ 37 ข้อนี้ ให้เวลา 40 นาที

ขอให้ทุกคนทำด้วยความตั้งใจและจริงใจที่สุด

ใครเคยคิดหรือเคยทำอย่างนั้นบ้าง ?

1. คิมชอบเอาของเล่นมาเล่นที่โรงเรียน เขาเอารถดึงซึ่งไซดานแลวมีประกายไฟแวบ ๆ มาเล่น เพื่อนอยากขอเล่น คิมไม่ยอมให้เพื่อนไถ่ตะตองรถดึงเลย ถ้าักเรียนนำของเล่นมาโรงเรียน นักเรียนจะทำอย่างคิมบ้างไหม
  - ก. เกือบตลอดเวลา
  - ข. บ่อย ๆ
  - ค. บางครั้งบางครั้ง
  - ง. นาน ๆ ครั้ง
  - จ. เกือบไม่เคยเลย
2. กรรณาเป็นเพื่อนที่ทุกคนมักมาหาเมื่อยามทองการให้เพื่อนช่วยเหลือ เพราะกรรณาไม่เคยปฏิเสธที่จะช่วยเหลือเพื่อนเลยบางครั้งแม้จะไม่ขอร้อง ถ้ากรรณาทราบก็จะรีบช่วยเหลือ นักเรียนคิดว่าถ้ามีโอกาส นักเรียนจะปฏิบัติอย่างกรรณาอย่างไร
  - ก. เกือบไม่เคยเลย
  - ข. นาน ๆ ครั้ง
  - ค. บางครั้งบางครั้ง
  - ง. บ่อย ๆ
  - จ. เกือบตลอดเวลา
3. ครูเคยสอนไว้ว่า "ถ้าเราช่วยผู้อื่น ผู้อื่นจะช่วยเหลือเรา" นุรดาทำตามคำแนะนำของครู และพยายามช่วยเหลือเพื่อนเมื่อมีโอกาส นักเรียนคิดว่าถ้ามีโอกาสจะปฏิบัติเช่นเดียวกับนุรดาบ้างไหม
  - ก. เกือบไม่เคยเลย
  - ข. นาน ๆ ครั้ง
  - ค. บางครั้งบางครั้ง
  - ง. บ่อย ๆ
  - จ. เกือบตลอดเวลา
4. ทอยมักชอบกระซิบกระซาบให้เพื่อนทำอะไร ๆ ให้ตัวเขาเสมอ วันนั้นทอยจะแหวะไปซื้อของให้ทุกคนเห็น ทอยชวนทิวไป ทิวไม่ยอมไป เพราะอยากรีบกลับไปทำการบ้าน แต่แล้วทอยก็รบเร้าจนทิวต้องไปเป็นเพื่อนทอย ถ้าักเรียนมีฐานะอย่างทอย นักเรียนจะทำอย่างเขาบ้างไหม
  - ก. เกือบตลอดเวลา
  - ข. บ่อย ๆ
  - ค. บางครั้งบางครั้ง
  - ง. นาน ๆ ครั้ง
  - จ. เกือบไม่เคยเลย

5. เคยเช็คดูความถี่ของตัวเองมาก ดังนั้นเขาไม่  
 กอดชอบปรึกษาหารือใคร หรือขอให้ใครช่วยเหลือ  
 เขา เพราะไม่มีใครทำอะไรโคตรใจเท่าตัวเขา  
 นักเรียนมีความถี่กันอย่างเขบบางไหม
6. เวลาทำงานกลุ่มด้วยกัน ประชามักเป็นผู้นำเสมอ  
 เขาจะเป็นผู้คัดค้านแต่ผู้เดียว เพราะประชาเชื่  
 ความถี่ของเขาเป็นใหญ่ และเพื่อน ๆ ก็เกรงใจ  
 เขามาก ถ้านักเรียนอยู่ในฐานะของประชา  
 นักเรียนจะปฏิบัติอย่างเขบบางไหม
7. นลินเป็นคนที่เกรงใจเพื่อน เขาไม่ค่อยกล้าฝึกสัญญา  
 หรือทำให้เพื่อนรอเขาเลย วันนี้นลินจะไปเที่ยว  
 กับเพื่อนที่สแบกราชประสงค์เวลา 10.00 น.  
 บังเอิญ มีเหตุให้เสียเวลาจนเกือบถึงเวลานักก็ยังไม่  
 ไปถึงสถานที่นัดพบ ดังนั้นนลินจึงยอมเสียเงิน  
 ขนแท็กซี่ไปให้ทันนัดพวกเพื่อน ๆ นักเรียนเคยรู้ศึก  
 ษาของทำอะไรให้ส่วนรวมสบายใจ ไม่คงฝึกหวัง  
 เพราะเราเอาอย่างนลินบางไหม
8. เวลาเกิดปัญหาขึ้น วิมลมักนำมาปรึกษาหารือเพื่อน  
 เสมอ เพราะวิมลเชื่อว่าช่วยได้แก่ปัญหาใดก็  
 คว้าฝึกกันแก้ไขตามคำฟังคนเดียว เมื่อนักเรียนมี  
 ปัญหาของฝึก นักเรียนทำอย่างวิมลบางไหม
- ก. เกือบตลอดเวลา  
 ข. บ่อย ๆ  
 ค. บางครั้งบางคราว  
 ง. นาน ๆ ครั้ง  
 จ. เกือบไม่เคยเลย
- ก. เกือบตลอดเวลา  
 ข. บ่อย ๆ  
 ค. บางครั้งบางคราว  
 ง. นาน ๆ ครั้ง  
 จ. เกือบไม่เคยเลย
- ก. เกือบไม่เคยเลย  
 ข. นาน ๆ ครั้ง  
 ค. บางครั้งบางคราว  
 ง. บ่อย ๆ  
 จ. เกือบตลอดเวลา
- ก. เกือบไม่เคยเลย  
 ข. นาน ๆ ครั้ง  
 ค. บางครั้งบางคราว  
 ง. บ่อย ๆ  
 จ. เกือบตลอดเวลา

9. เมื่อแข่งขันแพ้ วิไลบ่นอย่างพอใจว่า "คะแนนของกุ่มเราสู้ของกุ่มอื่นไม่ได้" วิไลจึงไม่ชอบขอการแข่งขัน เวลาแข่งขันก็นักเรียนเคยรู้สึกอย่างวิไลบ้างไหม
10. เวลาแข่งขันชนะ "ถูกมักชอบแสดงความภูมิใจออกมานอกหน้า บางครั้งคุยโอ้อวดจนเพื่อนทแพร่รู้สึกไม่พอใจ เมื่อนักเรียนชนะผู้อื่น นักเรียนเคยแสดงอย่างถูกบ้างไหม
11. วรภาไม่ชอบเล่นกับเพื่อนที่แต่งตัวตลกปรูกรังเรียนตอน ถูกครูคุยบ่อย ๆ เธอเห็นว่าเขาเป็นเด็กไม่ดี ถ้านักเรียนมีเพื่อนอย่างนั้น นักเรียนจะรู้สึกต่อเพื่อนอย่างวรภาบ้างไหม
12. กานต์รักครูปรานี เพราะครูปรานีให้ความสนใจนักเรียนทุกคนเท่ากัน แม้เวลาทำฝึกก็ตั้งใจโดยไม่เลือกที่รักมักที่ชัง นักเรียนรักครูของนักเรียนอย่างกานต์รักบ้างไหม
13. นลินีหวังดีต่อเพื่อน เขามีวิธีพูดที่เตือนเพื่อนโดยไม่ทำให้ผู้อื่นโกรธ และเชื่อฟังเป็นอย่างดี ถ้านักเรียนอยากพูดเตือนเพื่อน นักเรียนจะพูดอย่างนลินีไปบ้างไหม
- ก. เกือบตลอดเวลา  
ข. นาน ๆ ครั้ง  
ค. บางครั้งบางครั้ง  
ง. นาน ๆ ครั้ง  
จ. เกือบจะไม่เคยเลย
- ก. เกือบตลอดเวลา  
ข. บ่อย ๆ  
ค. บางครั้งบางครั้ง  
ง. นาน ๆ ครั้ง  
จ. เกือบไม่เคยเลย
- ก. เกือบตลอดเวลา  
ข. บ่อย ๆ  
ค. บางครั้งบางครั้ง  
ง. นาน ๆ ครั้ง  
จ. เกือบไม่เคยเลย
- ก. เกือบไม่เลยเลย  
ข. นาน ๆ ครั้ง  
ค. บางครั้งบางครั้ง  
ง. บ่อย ๆ  
จ. เกือบตลอดเวลา
- ก. เกือบไม่เลยเลย  
ข. นาน ๆ ครั้ง  
ค. บางครั้งบางครั้ง  
ง. บ่อย ๆ  
จ. เกือบตลอดเวลา

14. นายเทพสละที่นั่งบนรถเมล์ให้หญิงชราหนึ่ง เขาจะ  
แสดงน้ำใจและเสียดสีให้ผู้อ่อนแอกว่าอยู่เสมอ  
นักเรียนใดเคยแสดงน้ำใจต่อผู้อ่อนแอกว่าทำนอง  
เดียวกันกับนายเทพบ้างหรือไม่
- ก. เกือบไม่เคยเลย  
ข. นาน ๆ ครั้ง  
ค. บางครั้งบางครั้ง  
ง. บ่อย ๆ  
จ. เกือบตลอดเวลา
15. พิทยาไม่ชอบการทะเลาะวิวาท เมื่อเขาเห็น  
เพื่อนจะชกต่อยกัน เขามักจะเข้าห้ามปรามให้  
เจรจกันโดยใช้เหตุผล ถ้านักเรียนพบคน  
โกรธกัน นักเรียนจะทำหน้าที่ทำนองเดียวกัน  
กับพิทยาบ้างไหม
- ก. เกือบไม่เคยเลย  
ข. นาน ๆ ครั้ง  
ค. บางครั้งบางครั้ง  
ง. บ่อย ๆ  
จ. เกือบตลอดเวลา
16. เวลาที่หน้าของเล่นใหม่ ๆ มาให้ใจใจเล่นกาย  
ใจใจต้องพยายามให้คุณแม่ซื้อให้บ้าง ใจใจชอบ  
มีทุกสิ่งทุกอย่างเหมือนผู้อื่นหรือมากกว่าผู้อื่นเสมอ  
นักเรียนเคยรู้สึกอย่างไรบ้างไหม
- ก. เกือบตลอดเวลา  
ข. บ่อย ๆ  
ค. บางครั้งบางครั้ง  
ง. นาน ๆ ครั้ง  
จ. เกือบไม่เคยเลย
17. นิมไม่เคยชอบไปตลาดกับคุณแม่ เพราะคุณแม่  
ไม่ค่อยถือกลางหน้าว่าจะทำอาหารอะไร กวรวซื้อ  
อะไรบ้าง จึงต้องเดินวนเวียนอยู่เป็นนานกว่า  
จะไ้ของครบตามที่ต้องการซื้อ ถ้านักเรียนเป็น  
นิมได้รับมอบหมายให้ซื้อกับข้าว นักเรียนจะทำ  
อย่างคุณแม่ของนิมบ้างไหม
- ก. เกือบไม่เคยเลย  
ข. นาน ๆ ครั้ง  
ค. บางครั้งบางครั้ง  
ง. บ่อย ๆ  
จ. เกือบตลอดเวลา



18. เวลาสุภาพทำงานอยู่ร่วมกับเพื่อน ๆ สุภาพมักจะ  
ให้เพื่อนช่วยกันออกความเห็นว่าการเริ่มต้นทำ  
ก่อน อะไรหลัง ถ้านักเรียนทำงานอยู่จะทำ  
อย่างสุภาพบางไหม
19. อาทิตย์หน้าป้อมจะไปพักผ่อนที่กายแห่งหนึ่ง ป้อม  
นั่งวางแผนว่าจะเตรียมของใช้อะไรบ้าง แล้วจัด  
ไว้เพื่อเป็นแนวในการจัดกระเป๋าเดินทาง ถ้า  
นักเรียนเตรียมตัวทำสิ่งใด นักเรียนคิดว่าวางแผน  
อย่างป้อมบางไหม
20. เวลาคุยกับผู้อื่น วิมลจะให้ความสนใจและตั้งใจ  
ฟังเป็นอย่างดีเสมอ วิมลแสดงเช่นนี้กับทุก ๆ คน  
นักเรียนคิดว่าจะสามารถทำอย่างวิมลบางไหม
21. เวลาถึงฝั่งผู้อื่นพูด ตั้งมักไม่สามารถรอนผู้อื่น  
พูดจนเขามักแสดงความคิดเห็นหรือโต้แย้งออกมา  
ก่อนที่ผู้อื่นจะพูดจบ นักเรียนเคยเป็นอย่างตั้ง  
บางไหม
- ก. เกือบไม่เคยเลย  
ข. นาน ๆ ครั้ง  
ค. บางครั้งบางครั้ง  
ง. บ่อย ๆ  
จ. เกือบตลอดเวลา
- ก. เกือบไม่เคยเลย  
ข. นาน ๆ ครั้ง  
ค. บางครั้งบางครั้ง  
ง. บ่อย ๆ  
จ. เกือบตลอดเวลา
- ก. เกือบไม่เคยเลย  
ข. นาน ๆ ครั้ง  
ค. บางครั้งบางครั้ง  
ง. บ่อย ๆ  
จ. เกือบตลอดเวลา
- ก. เกือบตลอดเวลา  
ข. บ่อย ๆ  
ค. บางครั้งบางครั้ง  
ง. นาน ๆ ครั้ง  
จ. เกือบไม่เคยเลย

22. เพื่อน ๆ ชอบให้ต๋อยเล่านิทานให้ฟังเพราะเธอได้  
มีก๊อแจและด่ากับเรื่องโก๊ต นักเรียนคิดว่าเพื่อน ๆ  
เก็ยร่นชมในความสามารถของการเล่าเรื่องของ  
นักเรียนบ้างไหม
- ก. เก็ยไม่เก็ยเลย  
ข. นาน ๆ ครั้ง  
ค. บางครั้งบางคราว  
ง. บอຍ ๆ  
จ. เก็ยตลอดเวลา
23. เวลาถูกเก็ยโกรธเพื่อน ลูกเก็ยไม่กล้าแสดงควม  
รู้สึกให้โกรธ เพื่อน ๆ จึงพากันคิดว่าถูกเก็ยเป็น  
คนใจก็และอารมณ์เย็น ถ้านักเรียนโกรธเพื่อน  
นักเรียนสามารถทำอย่างถูกเก็ยได้เพียงใด
- ก. เก็ยตลอดเวลา  
ข. นาน ๆ ครั้ง  
ค. บางครั้งบางคราว  
ง. บอຍ ๆ  
จ. เก็ยไม่เก็ยเลย
24. เวลาฟังคำสั่งต่าง ๆ หรือฟังกติกาในการเล่น  
เกม เก็ยมักตั้งใจให้อ่อนอธิบายให้ฟังเพิ่มเติม  
อยู่เสมอ นักเรียนต้องให้ใครอธิบายให้ฟังด้วย  
อย่าง  
คอบบ้างไหม
- ก. เก็ยตลอดเวลา  
ข. บอຍ ๆ  
ค. บางครั้งบางคราว  
ง. นาน ๆ ครั้ง  
จ. เก็ยไม่เก็ยเลย
25. เวลากลับไปถึงบ้าน ศศิธรมักไม่มั่นใจในการทำ  
การบ้านเพราะไม่ค่อยเข้าใจคำสั่งที่เขียนในสมุด  
จดการบ้าน นักเรียนเก็ยเป็นเหมือนศศิธรบ้าง  
ไหม
- ก. เก็ยตลอดเวลา  
ข. บอຍ ๆ  
ค. บางครั้งบางคราว  
ง. นาน ๆ ครั้ง  
จ. เก็ยไม่เก็ยเลย

26. สุชาติรู้สึกภูมิใจเมื่อได้ออกไปพูดหรือแสดงกิจกรรม  
หน้าชั้นเรียน เมื่อใดมีโอกาสเขามักจะออกไป  
แสดงอยู่เสมอ ถ้านักเรียนมีโอกาส นักเรียนจะ  
ทำแบบสุชาติบ้างไหม
- ก. เกือบไม่เคยเลย  
ข. นาน ๆ ครั้ง  
ค. บางครั้งบางครั้ง  
ง. บ่อย ๆ  
จ. เกือบตลอดเวลา
27. จเรเป็นหัวหน้ากลุ่มที่สบายไม่หนักเหนื่อยมากจน  
เกินไป เพราะจเรมักให้กลุ่มประชุมกันแล้ว  
กระจายงานให้ทำกันคนละชิ้น ถ้านักเรียนเป็น  
หัวหน้ากลุ่ม นักเรียนคิดว่าจะสามารถทำอย่าง  
จเรบ้างไหม
- ก. เกือบไม่เคยเลย  
ข. นาน ๆ ครั้ง  
ค. บางครั้งบางครั้ง  
ง. บ่อย ๆ  
จ. เกือบตลอดเวลา
28. เมื่อเอดรับงานจากจเรมาแล้ว เอดนำไปให้  
คุณเมช่วยทำให้ที่บ้าน เพราะเอดชอบนำเวลา  
ไปเล่นทุกครั้งเอดทำงานนอกเวลา เอดจะดีใจ  
เพราะไม่ต้องทำงานด้วยตนเอง ถ้ามีโอกาส  
นักเรียนคิดว่าจะทำอย่างเอดบ้างไหม
- ก. เกือบไม่เคยเลย  
ข. นาน ๆ ครั้ง  
ค. บางครั้งบางครั้ง  
ง. บ่อย ๆ  
จ. เกือบตลอดเวลา
29. ในการรายงานผลที่หน้าชั้น วิทย์รายงานฝึกพลาด  
มาก จเรและเพื่อน ๆ พากันโกรธวิทย์อย่างมาก  
ถ้านักเรียนมีเพื่อนร่วมงานอย่างวิทย์ นักเรียนจะ  
รู้สึกต่อเขาเช่นเดียวกันบ้างไหม
- ก. เกือบไม่เคยเลย  
ข. นาน ๆ ครั้ง  
ค. บางครั้งบางครั้ง  
ง. บ่อย ๆ  
จ. เกือบตลอดเวลา

30. เมื่อเจอและเพื่อนรู้ว่าวิทยารายงานฝึกพูด เพราะ  
ความเข้าใจผิด เนื่องจากระหว่างเรียนวิทยานิพนธ์  
สบายพูดเรียนบ่อย ๆ ทุกคนพากันเห็นใจและให้อภัย  
ฉันนักเรียนมีเพื่อนที่ทำผิดเพราะมีความจำเป็น  
นักเรียนจะให้โทษเขาได้เพียงใด
- ก. เกือบไม่เคยเลย  
ข. นาน ๆ ครั้ง  
ค. บางครั้งบางคราว  
ง. บ่อย ๆ  
จ. เกือบตลอดเวลา
31. ในการไปพักผ่อนของลูกเสือทุกคนในค่ายทำหน้าที่  
เพื่อส่วนรวม เช่น ทำกับข้าว ตักน้ำ เก็บเงิน  
กดกองไฟ ฯลฯ นักเรียนคิดว่าควรนำวิธีแบ่งงาน  
ของลูกเสือมาใช้ในบ้านเราบ้างไหม
- ก. เกือบไม่เคยเลย  
ข. นาน ๆ ครั้ง  
ค. บางครั้งบางคราว  
ง. บ่อย ๆ  
จ. เกือบตลอดเวลา
32. การเดินทางไกลครั้งหนึ่ง เคยเดินทางไปเป็นเวลา  
หลายชั่วโมงด้วยความเข้มแข็งออกทน ไม่นานกว่า  
ครึ่งชั่วโมงเพื่อนบางคน ไม่ว่างทำอะไร เคยจะ  
พักด้วยความออกทนเช่นนี้เสมอ หากนักเรียนต้อง  
ทำสิ่งที่ยากลำบาก นักเรียนจะแสดงความสามารถ  
เช่นเคยเพียงไร
- ก. เกือบไม่เคยเลย  
ข. นาน ๆ ครั้ง  
ค. บางครั้งบางคราว  
ง. บ่อย ๆ  
จ. เกือบตลอดเวลา
33. ถ้อยคำที่คิดว่าตนเป็นเด็กไม่ก็ เมื่อทำอะไรผิด  
นึกหนอยก็ไม่สบายใจมาก ถ้อยจึงเป็นเด็กที่  
ความทุกข์ นักเรียนคิดว่านักเรียนคิดมากถ้อย  
ถ้อยบ้างไหม
- ก. เกือบตลอดเวลา  
ข. นาน ๆ ครั้ง  
ค. บางครั้งบางคราว  
ง. นาน ๆ ครั้ง  
จ. เกือบไม่เคยเลย

34. สรพงษ์ เป็นคนมีมารยาทดี เขาไม่ชอบบรรณกวน หรือทำให้ผู้อื่นเดือดร้อนรำคาญใจ เพื่อน ๆ จึงรักสรรพงษ์มาก นักเรียนคิดว่า นักเรียนทำตัวเหมือนสรรพงษ์ได้แค่ไหน
35. สาวีกร ชอบแอมแปงเล่นในขณะที่ครูสอน บางครั้งเหม่อลอย จึงมักฟังครูไม่รู้เรื่อง นักเรียนเคยทำอย่างสาวีกรบ้างไหม
36. เวลาคุณแม่ไม่สบายใจน้อยพยายามหาทางถามจนรู้ว่าคุณแม่เป็นอะไร เพื่อจะไปช่วยทำให้คุณแม่สบายใจขึ้น เวลานั้นนักเรียนพบเพื่อนไม่สบายใจ นักเรียนปฏิบัติต่อเขาอย่างที่น้อยทำกับคุณแม่บ้างไหม
37. อภิชาติไม่ชอบให้ผู้อื่นวิพากษ์วิจารณ์ตัวเขา เขารู้สึกโกรธและทนฟังผู้อื่นติเขาไม่ได้ นักเรียนเป็นอย่างอภิชาติบ้างไหม
- ก. เกือบไม่เคยเลย  
ข. นาน ๆ ครั้ง  
ค. บางครั้งบางคราว  
ง. บ่อย ๆ  
จ. เกือบตลอดเวลา
- ก. เกือบตลอดเวลา  
ข. บ่อย ๆ  
ค. บางครั้งบางคราว  
ง. นาน ๆ ครั้ง  
จ. เกือบไม่เคยเลย
- ก. เกือบไม่เคยเลย  
ข. นาน ๆ ครั้ง  
ค. บางครั้งบางคราว  
ง. บ่อย ๆ  
จ. เกือบตลอดเวลา
- ก. เกือบตลอดเวลา  
ข. บ่อย ๆ  
ค. บางครั้งบางคราว  
ง. นาน ๆ ครั้ง  
จ. เกือบไม่เคยเลย

แบบสอบวิชาเรขาคณิต เรื่อง "รูปสี่เหลี่ยม"

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

โรงเรียน..... จังหวัด.....  
 ชื่อนักเรียน..... นามสกุล.....  
 เกิดวันที่..... เดือน..... พ.ศ.....  
 เพศ..... อายุ..... ปี ..... เดือน.....  
 วันที่ทำการทดสอบ..... เดือน..... พ.ศ.....

แบบสอบวิชาเรขาคณิต เรื่อง "รูปสี่เหลี่ยม"

คำอธิบายวิธีทำแบบสอบ

1. แบบสอบนี้ทั้งหมด 35 ข้อ ระยะเวลาในการสอบ 60 นาที คะแนนเต็ม 35 คะแนน ให้นักเรียนพยายามทำ โดยใช้ความสามารถอย่างดีที่สุด ข้อใดทำไม่ได้ให้เว้นไว้ ไม่ควรใช้การเดา

2. คำถามแต่ละข้อเป็นแบบเลือกตอบ คำถามแต่ละข้อมีให้เลือก 4 คำตอบ ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวจากข้อ ก ข ค หรือ ง เมื่อเลือกไปคำตอบใดก็ให้ขีดกากบาท (X) ทับบนตัวอักษรนั้น ในแผนกระดาษคำตอบ

ตัวอย่าง มุมฉาก หมายความว่าอย่างไร

- ก. มุมที่กางน้อยกว่า 90 องศา
- ข. มุมที่กาง 90 องศา
- ค. มุมที่กางมากกว่า 90 องศา
- ง. ไม่มีคำตอบที่ถูกต้อง

คำตอบที่ถูกต้องคือ ข

3. นักเรียนเลือกตอบเพียงข้อละ 1 คำตอบ ถ้าตอบผิดแล้วต้องการเปลี่ยนคำตอบใหม่ ให้ขีดฆ่าข้อเดิมทิ้งเสียก่อนจึงค่อยเลือกตอบข้ออื่น ดังนี้

~~ก~~ ~~ข~~ ก ง

4. ถ้าพบข้อยากเกินไปทำข้ออื่นก่อน มีเวลาถอยย้อนกลับมาทำใหม่

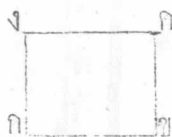


แบบสอบถามทัศนคติการเรียนวิชาเรขาคณิตหน่วย "รูปสี่เหลี่ยม"

เขียนเครื่องหมาย × ทับหัวข้อคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงหัวข้อเดียว

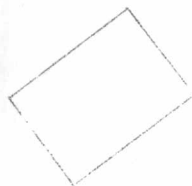
1. ข้อใดคือลักษณะของรูปสี่เหลี่ยม
- รูปที่ล้อมรอบด้วยเส้นตรง
  - รูปที่ประกอบด้วยเส้นตรงและมุม
  - รูปที่ล้อมรอบด้วยเส้นตรง 4 ด้าน และมีมุม 4 มุม
  - ไม่มีคำตอบที่ถูกต้อง

2. รูปสี่เหลี่ยมทางซ้ายมือเรียกว่าสี่เหลี่ยมอะไร



- สี่เหลี่ยม กขค
- สี่เหลี่ยม กขคง
- สี่เหลี่ยม ขคก
- ไม่มีคำตอบที่ถูกต้อง

3.



รูปสี่เหลี่ยมข้างบนนี้จึงกว่าเป็นสี่เหลี่ยมมุมฉากทั้งสิ้นเพราะเหตุใด

- มีด้านตรงข้ามยาวเท่ากัน
- มีด้านทุกด้านยาวเท่ากัน
- มีมุมทุกมุมกาง 90 องศา
- ไม่มีคำตอบที่ถูกต้อง

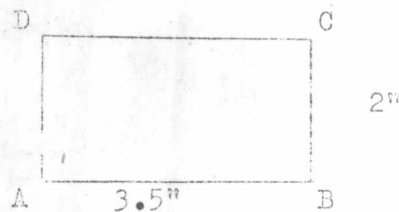
4. รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสมีลักษณะอย่างไร

- ก. มีมุมเท่ากันทั้ง 4 มุม
- ข. มีด้านเท่ากันทั้ง 4 ด้าน
- ค. มีด้านเท่ากันทั้งสี่ด้าน และมีมุมทุกมุมกาง 90 องศา
- ง. ไม่มีคำตอบที่ถูกต้อง

5.  รูปสี่เหลี่ยมด้านขนานข้างบนเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้าเพราะอะไร

- ก. มีมุมทุกมุมเป็นมุมฉาก
- ข. มีด้านตรงข้ามยาวเท่ากัน
- ค. มีมุมทั้ง 4 เป็นมุมฉาก, ด้านตรงข้ามยาวเท่ากัน
- ง. ไม่มีคำตอบที่ถูกต้อง

6. รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ABCD ด้านกว้างยาว 2 นิ้ว และด้านยาวยาว 3.5 นิ้ว ฉะนั้นด้าน AD จะยาวเท่าไร



- ก. 2 นิ้ว
- ข. 3.5 นิ้ว
- ค. 5.5 นิ้ว
- ง. ไม่มีคำตอบที่ถูกต้อง

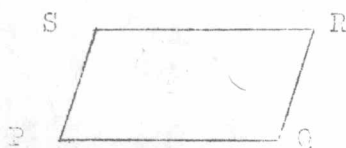
7. จงพิจารณาจากรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ABCD แล้วตอบว่า AD เรียกว่าอะไร



- ก. ด้านตรงข้ามมุมฉาก  
ข. เส้นทแยงมุม  
ค. ด้านของสี่เหลี่ยม ABCD  
ง. ด้านปึกมุม
8. จงพิจารณาจากรูปสี่เหลี่ยม KLMN แล้วตอบว่ามุม KLM เป็นมุมประเภทใด



- ก. มุมแหลม  
ข. มุมฉาก  
ค. มุมป้าน  
ง. มุมกฉับ
9. ข้อต่อไปนี้เป็นข้อใดที่เขียนชื่อด้านคู่ขนานของสี่เหลี่ยม PQRS ได้ถูกต้องทั้ง 2 คู่



- ก.  $PQ \parallel PR$  ,  $PS \parallel SR$   
ข.  $PS \parallel SR$  ,  $PQ \parallel SR$   
ค.  $PS \parallel QR$  ,  $PQ \parallel SR$   
ง.  $PQ \parallel QR$  ,  $PS \parallel SR$

10. ข้อต่อไปนี้เป็นข้อใดที่เป็นลักษณะของสีเหลืองมันฉ่ำ
- มีก้านตรงข้ามยาวเท่ากัน และมุมทุกมุมเป็นมุมฉาก
  - มีก้านคู่ขนาน 1 คู่ มีมุมฉาก 2 มุม
  - คู่มุมตรงข้ามเป็นมุมป้าน 1 คู่ มุมแหลม 1 คู่
  - คู่มุมตรงข้ามเป็นมุมป้าน 2 คู่ มุมแหลม 2 คู่
11. สีเหลืองจัตุรัสมีลักษณะแตกต่างจากสีเหลืองมันฉ่ำในแง่ใด
- เส้นขนาน
  - มุม
  - ความสูง
  - ก้าน
12. สีเหลืองมกานขนานจะมีคู่มุมภายในตรงข้ามเป็นมุมป้านกี่คู่
- 1 คู่
  - 2 คู่
  - 3 คู่
  - 4 คู่
13. ข้อต่อไปนี้เป็นข้อใดที่เป็นลักษณะของสีเหลืองมกานขนาน
- เส้นทะแยงมุมจะแบ่งสีเหลืองมออกเป็นสามเหลี่ยม 2 รูป
  - มีก้านคู่ขนาน 1 คู่
  - มีก้านคู่ขนาน 2 คู่ และมุมภายในที่อยู่ตรงข้ามยาวเท่ากัน
  - มุมภายในเท่ากันทุกมุม



14. ดีเลิศมีขนนมีปีกปูจะมีก้านชูขนานกันกี่คู่

- ก. 1 คู่
- ข. 2 คู่
- ค. 3 คู่
- ง. 4 คู่

15. ดีเลิศมีขนนมีปีกปูจะมีลักษณะผิดปกติดีเลิศมีก้านชูขนานในแง่ไหน

- ก. เส้นขนาน
- ข. มุม
- ค. ความสูง
- ง. กาง

16. ขดโคเป็นลักษณะของดีเลิศมีก้านชู

- ก. มุมภายในทุกมุมเป็นมุมแหลม
- ข. มุมภายในทุกมุมเป็นมุมฉาก
- ค. มีก้านชูขนาน 1 คู่
- ง. มีก้านชูขนาน 2 คู่

17. ข้อใดเป็นลักษณะของดีเลิศมีก้านชูไม่เท่า

- ก. มุมทั้งสี่ และความยาวของก้านทั้งสี่ไม่เท่ากัน
- ข. คู่มุมตรงข้ามเป็นมุมป้าน
- ค. มีก้านชูขนาน 1 คู่
- ง. มุมทุกมุมเป็นมุมฉาก

18. สี่เหลี่ยมคางหมู และสี่เหลี่ยมคานไม้เท่ามีลักษณะเหมือนกันหรือไม่ ลักษณะ  
เหมือนกันอะไร

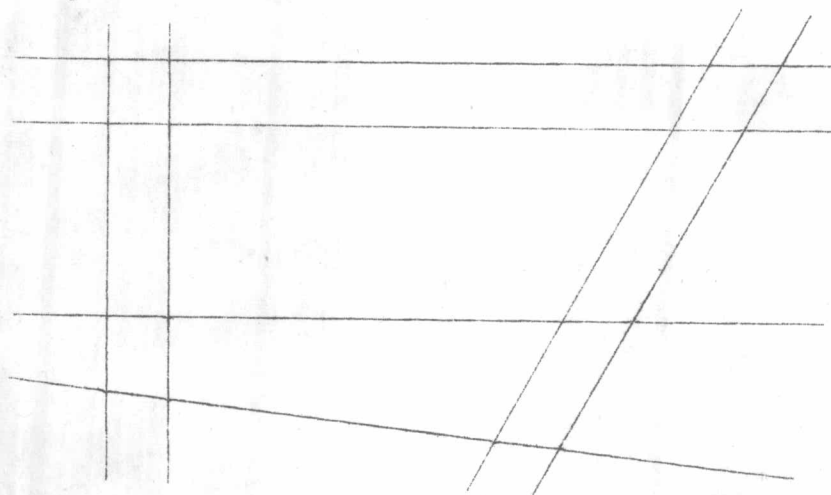
- ก. ไม้คานคานขนาน
- ข. มุมทั้งสี่และด้านทั้งสี่ไม่เท่ากัน
- ค. ไม้คานขนานและมุมแหลม
- ง. เส้นทแยงมุมยาวเท่ากัน

19. จงดูรูปต่อไปนี้แล้วตอบว่าข้อใด เขียนเรียงลำดับชื่อรูปสี่เหลี่ยมได้ถูกต้อง



- ก. ขนบเขี่ยกปูน คางหมู คานไม้เท่า ผืนผ้า จัตุรัส คานขนาน
- ข. คานขนาน คานไม้เท่า คางหมู จัตุรัส ผืนผ้า ขนบเขี่ยกปูน
- ค. ขนบเขี่ยกปูน คางหมู คานไม้เท่า จัตุรัส ผืนผ้า คานขนาน
- ง. คานไม้เท่า คางหมู จัตุรัส ขนบเขี่ยกปูน คานขนาน ผืนผ้า

จงดูภาพต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 20 - 22



20. ความลึกกับระยะเวลาของเส้นและลักษณะของมุมในภาพนั้นคือ เหลี่ยมกี่ประเภท
- 6 ประเภท
  - 5 ประเภท
  - 4 ประเภท
  - 3 ประเภท
21. เป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมูกี่รูป
- 4 รูป
  - 3 รูป
  - 2 รูป
  - 1 รูป
22. เป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมูเท่ากี่รูป
- 4 รูป
  - 3 รูป
  - 2 รูป
  - 1 รูป
23. เรขาคณิตเพียงส่วนใด จึงจะสามารถสร้าง  จัตุรัสได้
- ก. กาน 1 กาน
  - ข. กาน 2 กาน
  - ค. กาน 4 กาน
  - ง. มุม 4 มุม



24. ถ้าจะสร้างสี่เหลี่ยมผืนผ้า สิ่งที่จะต้องทราบคืออะไร

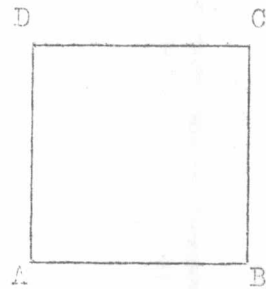
- ก. มุม 4 มุม
- ข. กาน 1 กาน
- ค. กาน 2 กาน
- ง. กาน 1 กาน และมุม 1 มุม

25. สร้าง  $\square$  จัตุรัส ABCD โดยกำหนดให้ เส้นตรง AB ยาว 3 ซม.  
การสร้างที่ไม่เป็นลำดับขั้นตอน

1. ลากเส้นตรง AB ให้ยาว 3 ซม.
2. ลาก  $\overline{DA}$  ให้ตั้งฉากกับ AB ที่จุด A ยาว 3 ซม.
3. ลากเส้นตรง BC และ DC
4. ที่จุด D และ B ไขว้ที่มี 3 ซม. เขียนส่วนโค้งตัดกันที่จุด C

ข้อใดที่เรียงลำดับก่อนหลังตามวิธีการสร้างที่ถูกต้อง

- ก. 1 2 3 4
- ข. 1 2 4 3
- ค. 2 1 3 4
- ง. 2 1 4 3

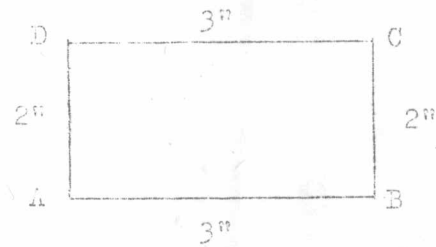


26. สร้าง  $\square$  ผืนผ้า ให้มีกานกว้าง 2 นิ้ว กานยาว 3 นิ้ว การสร้างที่ไม่เป็นลำดับขั้นตอน

1. ลากเส้นตรง AB ให้ยาว 3 นิ้ว
2. ลาก CD
3. จากจุด A ลาก  $\overline{AD}$  ให้ตั้งฉากกับ  $\overline{AB}$  ยาว 2 นิ้ว
4. จากจุด B ลาก  $\overline{BC}$  ให้ตั้งฉากกับ  $\overline{AB}$  ยาว 2 นิ้ว

ข้อใดที่เรียงลำดับก่อนหลังตามวิธีการสร้างที่ถูกต้อง

- ก. 2 3 4 1  
 ข. 1 2 3 4  
 ค. 3 4 1 2  
 ง. 1 3 4 2



27. "พื้นที่" มีความหมายว่าอย่างไร

- ก. หมายถึง พื้นที่ที่อยู่ในขอบเขตของรูปนั้น  
 ข. หมายถึง ความยาวของเส้นรอบรูปนั้น  
 ค. หมายถึง หน้าหนึ่งของรูปนั้นทั้งรูป  
 ง. ไม่มีคำตอบที่ถูกต้อง

28. พื้นที่ 1 ตารางนิ้ว หมายถึงอย่างไร

- ก. รูปสี่เหลี่ยมที่วัดด้านโดยรอบยาว 1 นิ้ว  
 ข. รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีด้านยาวด้านละ 1 นิ้ว  
 ค. รูปสี่เหลี่ยมใด ๆ ก็ตามที่มีด้านยาวด้านละ 1 นิ้ว  
 ง. ไม่มีคำตอบที่ถูกต้อง

29. วิธีนับตารางนำมาใช้สรุปเป็นสูตรชนิดใด

- ก. สี่เหลี่ยมมุมฉาก  
 ข. สี่เหลี่ยมกานขนาน  
 ค. สี่เหลี่ยมกางหมู  
 ง. สี่เหลี่ยมกานไม้เท้า

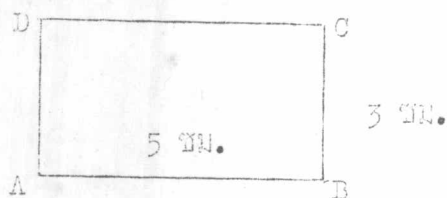
30. กาน  $\times$  กาน เป็นสูตรหาพื้นที่สี่เหลี่ยมชนิดไหน

- ก. สี่เหลี่ยมจัตุรัส
- ข. สี่เหลี่ยมกานขนาน
- ค. สี่เหลี่ยมกวางมุม
- ง. สี่เหลี่ยมกานไม่เท่า

31. กวาง  $\times$  ยาว เป็นสูตรหาพื้นที่สี่เหลี่ยมชนิดไหน

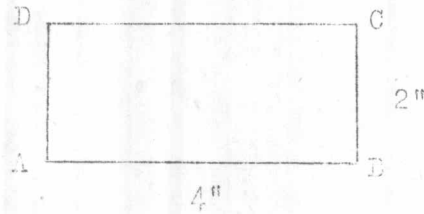
- ก. สี่เหลี่ยมผืนผ้า
- ข. สี่เหลี่ยมขนมเบี่ยงมุม
- ค. สี่เหลี่ยมกวางมุม
- ง. สี่เหลี่ยมกานไม่เท่า

32. สี่เหลี่ยมรูปนูนพื้นที่ตารางเซนติเมตร




- ก. 8 ตารางเซนติเมตร
- ข. 15 ตารางเซนติเมตร
- ค. 16 ตารางเซนติเมตร
- ง. ไม่มีคำตอบที่ถูกต้อง

33. สี่เหลี่ยมรูปที่มีความยาวรอบรูปเท่าไร



- ก. 8 นิ้ว
- ข. 12 นิ้ว
- ค. 16 นิ้ว
- ง. 32 นิ้ว

34. กรอบรูป  จัตุรัส มีด้านกว้าง 7 นิ้ว ถ้าจะใส่เฟรมติดกรอบนี้ จะใส่เฟรมยาวเท่าไร

- ก. 14 นิ้ว
- ข. 21 นิ้ว
- ค. 28 นิ้ว
- ง. 49 นิ้ว

35. สนามรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามีด้านกว้าง 6 เมตร ด้านยาว 9 เมตร ถ้าจะทำรั้วรอบสนามแห่งนี้จะมีรั้วยาวเท่าไร

- ก. 9 เมตร
- ข. 15 เมตร
- ค. 30 เมตร
- ง. 54 เมตร

ชอท	เลขที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37				
1	3	4	3	5	3	5	2	3	5	5	3	3	3	1	3	1	3	3	2	5	1	3	2	3	3	3	5	5	1	4	2	5	2	3	3	4	2	3	4	4		
2	5	5	4	2	4	5	4	1	4	5	5	3	4	4	5	5	4	4	1	4	4	4	5	3	5	4	5	5	4	1	4	3	3	5	2	5	3	4	4	4		
3	3	1	1	3	2	5	2	4	3	5	4	4	3	1	4	4	3	3	2	3	4	5	4	2	3	5	4	4	3	3	5	1	4	5	5	4	2	3	4	2		
4	3	4	2	5	5	4	4	2	3	2	2	3	3	1	4	1	2	4	5	3	3	3	1	3	3	3	3	4	4	4	2	3	3	4	5	5	1	3	3	3		
5	3	2	4	1	5	3	1	4	3	5	3	3	3	1	4	1	3	4	1	3	3	1	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3		
6	3	2	1	5	3	3	2	3	5	5	3	3	1	4	1	1	3	3	5	3	1	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3		
7	5	3	1	5	4	3	1	2	2	5	3	1	4	1	1	4	5	3	3	5	5	2	4	3	3	3	3	5	4	1	4	2	4	5	3	3	3	3	3	3		
8	5	3	4	5	4	4	1	3	2	5	3	3	3	4	4	5	4	4	4	5	5	4	4	3	3	3	4	4	5	4	4	5	5	4	4	5	3	4	2	3		
9	5	3	2	4	4	5	2	1	5	5	5	3	2	2	2	2	4	3	4	4	5	3	2	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
10	3	3	4	4	5	5	2	2	5	2	3	5	4	4	4	2	4	4	5	4	5	3	1	4	2	2	5	4	3	2	2	2	5	3	3	5	5	4	2	4		
11	4	3	1	5	5	5	3	1	3	3	4	5	5	5	3	1	4	1	4	1	4	5	1	2	2	5	3	5	5	5	5	5	5	3	3	2	1	3	5			
12	4	5	4	4	5	4	3	3	5	5	4	4	4	4	3	5	2	1	4	4	4	4	2	3	4	4	4	5	1	2	5	1	3	3	5	5	5	4	5	1		
13	5	3	4	4	4	2	1	4	2	4	3	5	1	3	2	4	4	2	3	4	4	5	1	2	1	1	3	2	2	2	2	3	3	2	5	2	5	5	5	4		
14	3	4	3	4	4	4	3	2	4	4	4	1	4	2	4	4	2	3	4	4	5	2	3	2	5	4	4	5	4	3	3	3	1	4	5	5	5	5	4	4		
15	3	4	4	5	4	5	3	2	3	5	5	3	1	4	4	5	3	3	2	1	5	3	3	3	3	5	5	1	4	4	3	2	5	4	4	3	2	5	4	4		
16	5	2	3	5	3	5	3	1	2	1	3	4	5	4	4	3	3	2	1	5	5	3	3	1	3	3	5	3	4	5	3	4	3	4	3	4	2	3	3	4		
17	5	5	4	5	5	5	4	1	5	5	5	4	5	1	5	5	5	5	1	3	5	5	1	5	5	1	5	3	4	1	3	3	1	5	5	5	5	5	2	2		
18	5	3	4	2	3	3	4	4	2	5	5	4	4	3	4	3	4	2	3	4	2	3	4	2	4	5	4	1	3	3	1	4	5	4	4	4	3	4	4	5		
19	3	5	2	5	4	5	4	2	2	3	5	5	3	3	3	3	1	5	4	5	3	5	4	2	3	4	4	2	1	5	2	3	4	4	3	3	5	4	2	3		
20	3	3	4	5	1	5	1	3	5	5	5	3	3	3	3	5	2	3	4	4	5	3	4	2	3	5	4	4	3	3	4	4	3	3	5	3	3	5	3	3		
21	4	4	3	2	1	3	5	2	4	3	2	5	2	3	4	5	3	4	2	3	4	2	3	5	3	5	3	2	4	4	5	3	4	2	4	5	3	5	3	5		
22	5	3	5	3	3	5	1	3	5	3	5	1	5	4	5	5	3	3	2	4	5	3	2	4	5	3	4	2	5	3	4	2	5	3	4	2	5	4	3	3		
23	5	2	3	4	5	3	2	3	5	3	5	3	4	1	3	5	5	5	4	1	5	5	5	4	1	5	3	1	5	5	1	1	5	3	2	3	1	3	2	3		
24	5	3	3	5	2	4	2	2	4	2	2	3	1	1	1	2	3	1	3	4	5	4	1	3	4	5	4	1	3	3	1	3	3	1	4	2	3	4	3	4		
25	3	2	1	4	1	5	5	3	2	5	5	1	5	5	1	5	5	1	3	5	2	4	2	1	3	5	2	4	2	1	3	2	5	2	1	2	1	3	1	2	4	
26	5	2	3	4	1	3	3	4	5	5	3	1	3	4	3	5	5	2	2	4	3	3	4	5	3	4	5	3	2	3	5	2	4	4	4	4	5	3	5	3	2	
27	3	3	3	4	3	4	2	1	1	5	3	3	3	1	3	5	3	1	2	5	1	3	2	4	3	4	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	
28	3	3	3	5	3	4	2	1	5	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	1	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	
29	5	3	5	5	1	5	5	3	5	1	2	4	4	1	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
30	5	3	2	5	5	5	2	3	5	3	3	1	3	1	1	4	2	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

ตารางที่ 10

คะแนนสอบข้อสอบเรขาคณิต

5/7 (กลุ่มควบคุม)			5/8 (กลุ่มทดลอง)		
เลขที่	จ.	ญ.	เลขที่	จ.	ญ.
1	7	9	1	7	7
2	4	8	2	9	7
3	7	6	3	8	7
4	6	6	4	8	7
5	3	9	5	8	7
6	7	8	6	9	9
7	6	8	7	8	5
8	10	8	8	10	8
9	9	8	9	9	7
10	6	3	10	9	8
11	4	5	11	9	6
12	10	8	12	8	4
13	7	6	13	9	4
14	9	6	14	10	6
15	7	6	15	7	5
16	9	4	16	10	7
17	10	6	17	9	5
18	6	6	18	6	9
19	7	8	19	3	4
20	8	9	20	6	8
21	8	6	21	6	8
22	10	5	22	7	
23	10		23	8	
24	6		24	7	
25	9		25	5	
			26	9	

ตารางที่ 11 คะแนนสัมฤทธิ์ผลของนักเรียนกลุ่มทดลอง

กนท	Pretest	Post test	d	d <sup>2</sup>	Post-Post test	d	d <sup>2</sup>
1	10	23	13	169	23	-	-
2	9	25	16	256	26	1	1
3	9	27	18	324	26	-1	1
4	9	23	14	196	24	1	1
5	12	25	13	169	25	-	-
6	11	28	17	289	26	-2	4
7	11	35	24	576	34	-1	1
8	6	33	27	729	34	1	1
9	8	27	19	361	28	1	1
10	13	29	16	256	27	-2	4
11	7	24	17	289	25	1	1
12	6	30	24	576	28	-2	4
13	12	22	10	100	23	1	1
14	7	25	18	324	24	-1	1
15	10	22	12	144	22	-	-
16	14	35	21	441	34	-1	1
17	8	31	23	529	29	-2	4
18	7	23	16	256	27	4	16
19	6	26	20	400	24	-2	4
20	11	28	17	289	28	-	-
21	11	29	18	324	28	-1	1
22	8	24	16	256	23	-1	1
23	7	23	16	256	21	-2	4



## ตารางที่ 11 ( ต่อ )

คนที่	Protest	Post test	d	d <sup>2</sup>	Post Post test	d	d <sup>2</sup>
24	5	22	17	289	21	-1	1
25	7	21	14	196	21	--	--
26	11	26	15	225	28	2	4
27	7	27	20	400	26	-1	1
28	11	31	20	400	35	4	16
29	9	30	21	441	30	--	--
30	15	35	20	400	35	--	--
31	14	24	10	100	23	-1	1
32	9	28	19	361	27	-1	1
33	15	30	15	225	30	--	--
34	11	29	18	324	29	--	--
35	8	26	18	324	27	1	1
36	7	27	20	400	27	--	--
37	7	27	20	400	25	-2	4
38	10	27	17	289	27	--	--
39	15	27	11	121	28	1	1
40	8	23	15	225	21	-2	4
41	9	21	12	144	21	--	--
42	7	25	18	324	25	--	--
43	10	21	11	121	21	--	--
44	12	29	17	289	26	-3	9
45	10	28	18	324	29	1	1
46	14	28	14	196	29	1	1
47	10	29	19	361	28	-1	1

ตารางที่ 12

คะแนนสัมฤทธิ์ผลของนักเรียนกลุ่มควบคุม

ก.ร.ท.	Pretest	Post test	d	d <sup>2</sup>	Post Post test	d	d <sup>2</sup>
1	12	31	19	361	30	-1	1
2	11	24	13	169	24	-	-
3	10	26	16	256	25	1	1
4	7	23	16	256	22	-1	1
5	11	26	15	225	22	-4	16
6	12	26	14	196	25	-1	1
7	11	26	15	225	22	-4	16
8	6	24	18	324	22	-2	4
9	9	29	20	400	29	-	-
10	15	26	11	121	26	-	-
11	9	29	20	400	29	-	-
12	16	34	18	324	33	-1	1
13	9	26	17	289	23	-3	9
14	10	22	12	144	23	1	1
15	7	21	14	196	20	-1	1
16	7	23	16	256	22	-1	1
17	8	24	16	256	23	-1	1
18	14	27	13	169	26	-1	1
19	10	24	14	196	22	-2	4
20	14	21	7	49	20	-1	1
21	10	24	14	196	26	-2	4
22	5	22	17	289	20	-2	4
23	10	31	21	441	29	-2	4

## ตารางที่ 12 ( ต่อ )

กนพ	Pretest	Post test	d	d <sup>2</sup>	Post Post test	d	d <sup>2</sup>
24	9	22	13	169	23	1	1
25	8	25	17	289	24	-1	1
26	11	24	13	169	22	-2	4
27	10	24	14	196	22	-2	4
28	5	23	18	324	22	-1	1
29	8	25	17	289	24	-1	1
30	8	24	16	256	25	1	1
31	13	26	13	169	26	-	-
32	7	26	19	361	25	-1	1
33	9	22	13	169	24	2	4
34	12	32	20	400	32	-	-
35	8	23	15	225	23	-	-
36	7	20	13	169	19	-1	1
37	7	18	11	121	18	-	-
38	11	24	13	169	28	4	16
39	5	21	16	256	20	-1	1
40	6	23	17	289	23	-	-
41	5	21	16	256	24	3	9
42	12	23	11	121	21	-2	4
43	8	25	17	289	24	-1	1
44	12	24	12	144	24	-	-
45	11	26	15	225	25	-1	1
46	13	22	9	81	21	-1	1
47	10	23	13	169	23	-	-

ตารางที่ 13 คะแนนทัศนคติความนับถือที่มีพันธของกุ่มทดลอง

กนท	Pretest	Post test	d	d <sup>2</sup>	Post Post test	d	d <sup>2</sup>
1	103	107	4	16	107	-	-
2	116	120	4	16	115	-5	25
3	131	125	-6	36	130	5	25
4	126	130	4	16	130	-	-
5	105	120	15	225	118	-2	4
6	115	118	3	9	120	2	4
7	104	121	17	289	120	-1	1
8	120	130	10	100	128	-2	4
9	122	128	6	36	130	2	4
10	132	140	8	64	138	-2	4
11	119	123	4	16	125	2	4
12	104	119	15	225	120	1	1
13	112	120	8	64	123	3	9
14	130	120	-10	100	119	-1	1
15	114	113	-1	1	120	7	49
16	134	142	8	64	140	-2	4
17	135	130	-5	25	139	9	81
18	122	133	11	121	132	-1	1
19	137	126	-11	121	129	3	9
20	153	144	-9	81	145	1	1
21	118	144	26	676	146	2	4
22	120	132	12	144	135	3	9
23	117	141	24	576	140	-1	1

## ตารางที่ 13 ( ต่อ )

คนที่	Pretest	Post test	d	d <sup>2</sup>	Post Post test	d	d <sup>2</sup>
24	121	139	18	324	139	-	-
25	125	115	-10	100	111	-4	16
26	128	168	40	1600	165	-3	9
27	121	118	-3	9	123	5	25
28	111	127	16	256	130	3	9
29	130	123	-7	49	127	4	16
30	147	159	12	144	159	-	-
31	123	145	22	484	153	8	64
32	112	116	4	16	117	1	1
33	133	152	19	361	153	1	1
34	137	138	1	1	148	10	100
35	123	135	12	144	133	-2	4
36	141	151	10	100	147	-4	16
37	155	144	-11	121	167	23	529
38	131	142	11	121	161	19	361
39	125	135	10	100	126	9	81
40	140	142	2	4	138	-4	16
41	118	126	8	64	125	-1	1
42	148	146	-2	4	161	15	225
43	118	142	24	576	139	-3	9
44	122	131	9	81	127	-4	16
45	119	130	11	121	137	7	49
46	115	111	-4	16	119	8	64
47	106	101	-5	25	108	7	49

ตารางที่ 14 คะแนนที่บันทึกคำถามแบบยัติพันธ์ของกลุ่มควบคุม

คนที่	Pretest	Post test	d	d <sup>2</sup>	Post-Post test	d	d <sup>2</sup>
1	124	125	1	1	143	18	324
2	149	151	2	4	130	-21	441
3	115	126	11	121	116	-10	100
4	113	134	21	441	132	-2	4
5	127	116	-11	121	118	2	4
6	112	106	-6	36	100	-6	36
7	102	102	0	0	110	8	64
8	122	117	-5	25	120	3	9
9	133	104	-29	841	108	4	16
10	128	123	-5	25	129	6	36
11	134	129	-5	25	136	7	49
12	134	126	-8	64	140	14	196
13	130	142	12	144	138	-6	36
14	125	120	-5	25	109	-11	121
15	132	127	-5	25	152	25	625
16	121	143	22	484	120	-23	529
17	130	111	-19	361	108	-3	9
18	116	124	8	64	115	-9	81
19	117	125	8	64	132	7	49
20	136	106	-30	900	100	-6	36
21	130	141	11	121	147	6	36
22	117	119	2	4	104	-15	225
23	109	115	6	36	107	-8	64

ตารางที่ 14 (ต่อ)

คนท	Pretest	Post test	d	d <sup>2</sup>	Post-Post test	d	d <sup>2</sup>
24	107	126	19	361	125	-1	1
25	152	153	1	1	153	-	-
26	131	138	7	49	142	-4	16
27	123	141	18	324	139	-2	4
28	124	136	12	144	142	6	36
29	125	112	-13	169	113	1	1
30	136	138	2	4	105	-33	1089
31	137	134	-3	9	119	-15	225
32	132	138	6	36	132	-6	36
33	142	124	-18	324	131	7	49
34	106	101	-5	25	104	3	9
35	115	127	12	144	116	-11	121
36	119	113	-6	36	125	10	100
37	143	125	-18	324	131	6	36
38	103	128	25	625	147	19	361
39	127	132	5	25	147	15	225
40	138	145	7	49	126	-19	361
41	126	122	-4	16	132	10	100
42	130	138	8	64	145	7	49
43	142	131	-11	121	140	9	81
44	124	125	1	1	143	18	324
45	129	125	-4	16	124	-9	81
46	131	109	-22	484	100	-9	81
47	147	132	-15	225	128	-4	16

ภาคผนวก ข.

วิธีคำนวณเพื่อวิเคราะห์ข้อมูล





วิธีคำนวณหาค่าความเที่ยงของแบบสอบ

การหาความเที่ยงของแบบสอบ (reliability) ในสูตรของ

Kuder - Richardson สูตรที่ 21

$$r_{KR_{21}} = \frac{K}{K-1} \left[ 1 - \frac{\Pi (K-M)}{K \sigma^2} \right]$$

K = จำนวนข้อสอบของแบบสอบ

$\Pi$  = คะแนนเฉลี่ย

$\sigma^2$  = ความแปรปรวนของคะแนน

มัถุณเบ็เดอคัก ( $\bar{X}$ )

$$\text{สูตร } \bar{X} = \frac{\sum fX}{N}$$

$$\sum fX = 1570$$

$$N = 90$$

$$\text{แทนค่า } \bar{X} = \frac{1570}{90} = 17.44$$

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

$$\text{สูตร } S.D.^2 = \frac{\sum fX^2}{N} - \left( \frac{\sum fX}{N} \right)^2$$

$$\sum fX^2 = 31290$$

$$(\sum fX)^2 = (1570)^2$$

$$N = 90$$

$$S.D.^2 = \frac{31290}{90} - \left( \frac{2,464,900}{8,100} \right)$$

$$= 43.36$$

ความน่าเชื่อถือ ( Reliability )

$$r_{KR_{21}} = \frac{K}{K - 1} \left[ 1 - \frac{M(K - M)}{K\sigma^2} \right]$$

$$K = 35$$

$$M = 17.44$$

$$\sigma^2 = 43.36$$

$$\text{แทนค่า} = \frac{35}{35 - 1} \left[ 1 - \frac{17.44(35 - 17.44)}{35 \times 43.36} \right]$$

$$= \frac{35}{34} \left[ 1 - \frac{306.25}{35 \times 43.36} \right]$$

$$= \frac{35}{34} \left[ \frac{1517.6 - 306.25}{35 \times 43.36} \right]$$

$$= \frac{1211.35}{34}$$

$$= 35.628$$

$$= 0.82$$

การหาความเที่ยงหรือความคงที่ภายใน โดยวิธี Hoyt's Analysis of Variance จากสูตร

$$r_{tt} = 1 - \frac{\sigma_e^2}{\sigma_t^2}$$

$$\sigma_e^2 = \text{Error Variance}$$

$$\sigma_t^2 = \text{Variance among individual}$$

ตัวอย่างตารางคะแนนที่สังเกต

Person	Item								รวม (Scores)
	1	2	3	4	.	.	.	n	
1									
2									
3									
.									
.									
.									
N									
รวม Total	$P_1$	$P_2$	$P_3$	.	.	.	$P_n$	$\sum_{i=1}^n P_i$	$= \sum_{i=1}^n t_i$

ตารางที่ 15. ตัวอย่างประกอบกรณีวิเคราะห์ความแปรปรวนความถี่ของฮอยท์

( Hoyt's Analysis of Variance )

แหล่งของความแปรปรวน Source of Variance	อันที่ความเป็นอิสระ df	ผลบวกกำลังสอง (Sum of Square)	Mean of Square
Person	$N - 1$	$SS_p = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^N t_i^2 - \frac{\left[ \sum_{i=1}^N t_i \right]^2}{nN}$	$S_p^2 = \frac{SS_p}{N - 1}$
Item	$n - 1$	$SS_i = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^n P_i^2 - \frac{\left[ \sum_{i=1}^n P_i \right]^2}{nN}$	$S_i^2 = \frac{SS_i}{n - 1}$
Error	$nN(N+n+3)$	$SS_o = SS_t - SS_p - SS_i$	$S_o^2 = \frac{SS_o}{nN - (N+n+1)}$
Total	$nN - 1$	$SS_t = \sum_{i=1}^N t_i^2 - \frac{\left[ \sum_{i=1}^N t_i \right]^2}{nN}$	

$t$  = คะแนนความถี่เห็นของประชากรแต่ละคน

$P$  = คะแนนความถี่เห็นจากข้อสอบแต่ละข้อ

$N$  = จำนวนคน

$n$  = จำนวนข้อสอบ

$SS_p$  = ผลบวกกำลังสองของคะแนนระหว่างบุคคล

$SS_{\bar{t}}$  = ผลบวกกำลังสองของคะแนนระหว่างข้อ  
คะแนนข้อสอบ

$SS_0$  = ผลบวกกำลังสองของความคลาดเคลื่อน

$SS_t$  = ผลบวกกำลังสองของคะแนนทั้งหมด

$\sum_t^2$  = Total Variance

$\sum_0^2$  = Error Variance

$\sum_{i=1}^N t_i$  = ผลบวกของคะแนนรวมทุกข้อ

$\sum_{i=1}^N P_i$  = ผลบวกของคะแนนรวมทุกคน

$\sum_{i=1}^N t_i^2$  = ผลบวกกำลังสองของคะแนนรวมแต่ละข้อ

$\sum_{i=1}^N P_i^2$  = ผลบวกกำลังสองของคะแนนรวมแต่ละคน

ตารางที่ 16 การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวิธีของฮอยท์

( Hoyt's Analysis of Variance )

แหล่งของความแปรปรวน	ชั้นแห่งความเป็นอิสระ	ผลบวกกำลังสอง	Mean of Square	F
Source of Variation	df	Sum of Square	Mean of Square	F
Person	29	187.32	6.46	4.61
Item	36	270.59	7.52	5.37
Error	1044	1457.95	1.40	
Total	1109	1915.86		

$$r_{tt} = 1 - \frac{\sigma_e^2}{\sigma_t^2}$$

$$= \frac{6.46 - 1.40}{6.46} = .78$$

F ratio ระหว่างจำนวนคนและความตลกเดโตน = 0.027  
สามารถจำแนกบุคคลได้ด้วยความมีนัยสำคัญ .01

การทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยวิชาเรขาคณิตและทดสอบความ  
แปรปรวนของคะแนนของกลุ่มตัวอย่างประชากร

ตารางที่ 17 แสดงค่า  $t$  ในการทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยวิชาเรขาคณิต

ช ห้อง	$\bar{x}$	S.D.	$t$
ป. 5/7	7.085	1.854	
ป. 5/8	7.276	1.712	- 0.52

$$t_{.01} = 2.58$$

ตารางที่ 18 แสดงค่า  $F$  ในการทดสอบภาวะแห่งความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่าง

ช ห้อง	S.D.	S.D. <sup>2</sup>	F
ป. 5/7	1.854	3.4373	1.1728
ป. 5/8	1.712	2.9909	

$$F_{.01} (50,46) = 1.98$$

ทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างคะแนนของนักเรียนในการสอบก่อน และสอบหลังการเรียน ด้วยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ และวิธีรวมค่าโดยการใช้การทดสอบค่าที (t - test)

$$t = \frac{\bar{d}}{\sigma_d}$$

$$\sigma_d = \frac{S.D.d}{\sqrt{N-1}}$$

$$\bar{d} = \frac{\sum d}{N}$$

$$S.D.d = \sqrt{\frac{\sum d^2}{N} - \left(\frac{\sum d}{N}\right)^2}$$



ค่า  $t$  ของคะแนนสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน ที่เรียนหน่วยวิชาปริมาณการ  
กลุ่มสัมพันธ์ต่อการสอบหลังเรียนครั้งแรก

$$\bar{d} = \frac{804}{47}$$

$$= 17.106$$

$$S.D_d = \sqrt{\left(\frac{14388}{47}\right) - \left(\frac{804}{47}\right)^2}$$

$$= \sqrt{306.106 - 292.615}$$

$$= \sqrt{13.491}$$

$$= 3.673$$

$$\sigma_{\bar{d}} = \frac{3.673}{\sqrt{47}}$$

$$= 0.542$$

$$C.V. t = \frac{17.106}{0.542}$$

$$t = 31.56 *$$

\* ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01 ค่า  $t = 2.69$

ค่า  $t$  ของคะแนนสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนที่เรียนด้วยวิธีธรรมดาของการ  
สอบหลังการเรียนครั้งแรก

$$\bar{d} = \frac{407}{47} = 15.02$$

$$S.D_d = \sqrt{\frac{11043}{47} - (15.02)^2}$$

$$= \sqrt{234.957 - 225.60}$$

$$= \sqrt{9.357}$$

$$= 3.059$$

$$\sigma_{\bar{d}} = \frac{3.059}{6.78}$$

$$= 0.451$$

$$S.E. t = \frac{15.02}{0.451}$$

$$t = 33.30 *$$

\* ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01 ค่า  $t = 2.69$

ค่า  $t$  ของคะแนนสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของการเรียนด้วยวิธี  
 กระบวนการกลุ่มสัมพันธ์การสอบหลังการเรียนครั้งที่สอง ซึ่งเว้นระยะห่างจากครั้งแรก  
 เป็นเวลา 4 เดือน

$$\bar{c} = \frac{-10}{47} = -0.212$$

$$S.D._d = \sqrt{\frac{98}{47} - \left(\frac{-10}{47}\right)^2}$$

$$= \sqrt{2.085 - 0.044}$$

$$= \sqrt{2.041}$$

$$= 1.428$$

$$\sigma_{\bar{a}} = \frac{1.42}{6.78} = 0.210$$

$$c.d. t = \frac{-0.212}{0.211}$$

$$t = -1.004 \text{ ไม่นัยสำคัญที่ระดับ } .05$$

ค่า  $t$  ของคะแนนสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนที่เรียนตามวิธีธรรมชาติของการสอบ  
หลังการเรียนครั้งที่สอง ซึ่งเว้นระยะห่างจากการสอบครั้งแรกเป็นเวลา 1  
เดือน

$$\bar{d} = \frac{-32}{47} = -0.68$$

$$S.D.d = \sqrt{\frac{124}{47} - \left(\frac{-32}{47}\right)^2}$$

$$= \sqrt{2.638 - 0.462}$$

$$= \sqrt{2.176}$$

$$= 1.475$$

$$\sigma_{\bar{d}} = \frac{1.475}{6.78} = 0.2175$$

$$t_{obs} = \frac{-0.68}{0.2175}$$

$$t = -3.126 *$$

\*ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01 ค่า  $t = 2.69$

เปรียบเทียบค่า  $t$  ของผลการสอบหลังการเรียนครั้งแรกกับสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

$$\sigma_{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)} = \sqrt{(\sigma_{\bar{x}_1}^2 + \sigma_{\bar{x}_2}^2)(1 - r_{XY}^2)}$$

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

$$= \frac{47 \neq 2540 - 333 \neq 342}{\sqrt{(47 \neq 2521 - 110889)(47 \neq 2626 - 116964)}}$$

$$= \frac{119380 - 113886}{\sqrt{(118487 - 110889)(123422 - 116964)}}$$

$$= \frac{5494}{\sqrt{(7598)(6459)}}$$

$$= \frac{5494}{7004.847}$$

$$r_{XY}^2 = (0.784314)^2$$

$$= 0.615$$

ผู้ตรวจหาความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของมัธยนิยมเลขคณิต

$$s_{\bar{X}} = \frac{S.D.}{\sqrt{N-1}}$$

$$s_{\bar{X}} = \text{ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของมัธยนิยมเลขคณิต}$$

$$S.D. = \text{ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน}$$

$$N = \text{จำนวนตัวอย่างประชากร}$$

ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของมัธยนิยมเลขคณิตของกลุ่มทดลองของการสอบ

หลังการเรียนครั้งแรก

$$s_{\bar{X}_1} = \frac{S.D._1}{\sqrt{N_1-1}}$$

$$= \frac{3.684}{\sqrt{47-1}}$$

$$= \frac{3.684}{6.782}$$

$$= 0.543$$

ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของมัธยนิยมเลขคณิตของกลุ่มควบคุมของการสอบ

หลังการเรียนครั้งแรก

$$s_{\bar{X}_2} = \frac{S.D._2}{\sqrt{N_2-1}}$$

$$= \frac{3.13}{\sqrt{46}}$$

$$= 0.462$$

$$\begin{aligned}
 \sigma(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) &= \sqrt{(0.295) + (0.213)(1 - 0.615)} \\
 &= \sqrt{(0.508)(0.385)} \\
 &= \sqrt{0.196} \\
 &= 0.44 \\
 t &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sigma(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)} \\
 &= \frac{26.76 - 24.574}{0.44} = \frac{2.186}{0.44} \\
 t &= 4.97^*
 \end{aligned}$$

\* ค่าวิกฤตระดับ .01

ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของมัธยฐานเลขคณิตของกลุ่มทดลองของการสอบ  
หลังการเรียนครั้งที่สอง

$$\begin{aligned}
 \sigma_{\bar{x}_1} &= \frac{S.D.}{\sqrt{N-1}} \\
 &= \frac{3.768}{\sqrt{46}} \\
 &= 0.556
 \end{aligned}$$

ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของมีชื่อนี้เลขคี่ของกลุ่มนควบคุมของการสอน  
หลังการเรียนครั้งที่สอง

$$\begin{aligned} \sigma_{\bar{X}_2} &= \frac{S.D_2}{\sqrt{N-1}} \\ &= \frac{3.63}{\sqrt{46}} \\ &= 0.54 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sigma(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) &= \sqrt{(0.309) + (0.29)(1 - 0.615)} \\ &= \sqrt{(0.601)(0.385)} \\ &= \sqrt{0.231} \\ &= 0.48 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} t &= \frac{26.553 - 23.936}{0.48} \\ &= \frac{2.617}{0.48} \\ &= 5.45^* \end{aligned}$$

\* มีนัยสำคัญที่ระดับ .01



ค่า  $t$  ของคะแนนที่นักศึกษาในมหาวิทยาลัยเรียนด้วยวิธีกระบวนการ  
กลุ่มสัมพันธ์ของการสอบหลังการ เรียนครั้งแรก

$$\bar{d} = \frac{324}{47} = 6.894$$

$$\begin{aligned} S.D.d &= \sqrt{\frac{7842}{47} - (6.894)^2} \\ &= \sqrt{166.85 - 47.525} \\ &= \sqrt{119.325} \\ &= 10.923 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sigma_{\bar{d}} &= \frac{10.923}{6.78} \\ &= 1.611 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sigma_{\bar{d} \cdot t} &= \frac{6.894}{1.611} \end{aligned}$$

$$t = 4.28^*$$

\*ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01 ค่า  $t = 2.69$

ค่า  $t$  ของคะแนนที่ตัดคิกานนุษย์สัมพันธ์ ของการเวียนควยวิธี

รวมค่าของการสอบการเวียนครั้งแรก

$$\bar{d} = \frac{-20}{47} = -0.426$$

$$S.D._d = \sqrt{\frac{7508}{47} - (-0.426)^2}$$

$$= \sqrt{159.744 - 0.181}$$

$$= \sqrt{159.563}$$

$$= 12.632$$

$$\sigma_{\bar{d}} = \frac{12.632}{6.78}$$

$$= 1.863$$

$$t = \frac{-0.426}{1.863}$$

$$= -0.228 \quad \text{ไม่นัยสำคัญที่ระดับ } .05$$

ค่า  $t$  ของคะแนนที่ค้นคิดคำนวณด้วยสัมพันธวิธีเรียนด้วยวิธีกระบวนการ  
กลุ่มสัมพันธ์ของการสอบหลังการเรียนครั้งที่สอง

$$\bar{d} = \frac{118}{47} = 2.51$$

$$S.D._d = \sqrt{\frac{1906}{47} - (2.51)^2}$$

$$= \sqrt{40.553 - 6.302}$$

$$= \sqrt{34.251}$$

$$= 5.852$$

$$\frac{S.D._d}{\bar{d}} = \frac{5.852}{2.51}$$

$$= 2.331$$

$$t = \frac{2.51}{0.863}$$

$$= 2.90^*$$

\* หมายความว่ามีความมีนัยสำคัญ .01 ถ้า  $t = 2.69$

ค่า  $t$  ของคะแนนที่ค้นคิกักานมนุษย์สัมพันธ์ ของการ เรียนการวิธิ

รวมค่า ของการสอบคัง เรียนครั้งที่สอง

$$\bar{d} = \frac{-22}{47} = -0.468$$

$$S.D._d = \sqrt{\frac{6492}{47} - (-0.468)^2}$$

$$= \sqrt{138.127 - 0.219}$$

$$= \sqrt{137.908}$$

$$= 11.74$$

$$6\bar{d} = \frac{11.74}{6.78}$$

$$= 1.732$$

$$t = \frac{-0.468}{1.732}$$

$$t = -0.270$$

ไม่มัยสำคัญที่ระดับ .05

เปรียบเทียบค่า  $t$  ของผลการวัดหลังจากรักษา ทางทัศนศึกษา  
 กับผลสัมฤทธิ์ ระหว่างก่อนทดลองและก่อนควบคุม

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\
 S_p^2 &= \frac{(n_1 - 1)(S_1^2 + S_2^2)}{n_1 + n_2 - 2} \\
 &= \frac{(47 - 1)(194.324 + 157.377)}{47 + 47 - 2} \\
 &= \frac{46 \times 351.701}{92} \\
 &= 175.85 \\
 S_p &= 13.26 \\
 t &= \frac{131.106 - 126.86}{13.26 \sqrt{\frac{1}{47} + \frac{1}{47}}} \\
 &= \frac{4.246}{13.26 \times 0.206} \\
 &= \frac{4.246}{2.73} \\
 t &= 1.56 \quad \text{ไม่มีนัยสำคัญที่ระดับ } .01
 \end{aligned}$$

เปรียบเทียบค่า  $t$  ของผลการสอบหลังครั้งที่สอง ทางทัศนศึกษาน  
 มนุษย์สัมพันธ์ ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

$$s_p^2 = \sqrt{\frac{(46)(223.80 + 226.713)}{92}}$$

$$= \sqrt{\frac{20723.598}{92}}$$

$$= \sqrt{225.257}$$

$$s_p = 15.008$$

$$t = \frac{133.234 - 123.628}{\dots}$$

$$15.008 \sqrt{\frac{1}{47} + \frac{1}{47}}$$

$$= \frac{9.596}{\dots}$$

$$15.008 \neq 0.206$$

$$= \frac{9.596}{\dots}$$

$$3.092$$

$$t = 3.109^* \quad * \text{ มีนัยสำคัญที่ระดับ } .01$$

ภาคผนวก ก.

แผนการสอน วิชาเรขาคณิต

เรื่อง "รูปสี่เหลี่ยม"

โดยใช้วิธีการบวนการกลุ่มสัมพันธ์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

## หน่วยที่ 1 ความหมายของรูปสี่เหลี่ยม

( เวลา 120 นาที )

### ความมุ่งหมาย

หลังจากจบบทเรียนแล้ว นักเรียนจะสามารถ

#### ก. ความรู้ ก. ความรู้

1. บอกคำนิยาม ของรูปสี่เหลี่ยมได้
2. เขียนสัญลักษณ์แทนคำว่า สี่เหลี่ยมได้ถูกต้อง
3. เรียกชื่อรูปสี่เหลี่ยมได้ถูกต้อง
4. บอกได้ว่าเส้นทแยงมุมหมายถึงอะไร
5. บอกคานที่ประชิดกัน และคานตรงข้ามกันได้
6. บอกมุมที่อยู่ตรงข้ามกันได้

#### ข. การปฏิบัติสัมพันธ์

1. ทำงานต่าง ๆ ร่วมกับเพื่อนได้ดี ยอมรับคำติชม ให้ข้อสังเกตแก่กัน
2. กล้าแสดงออก โภย นำบทเพลงที่เรียนไปเล่นกัน

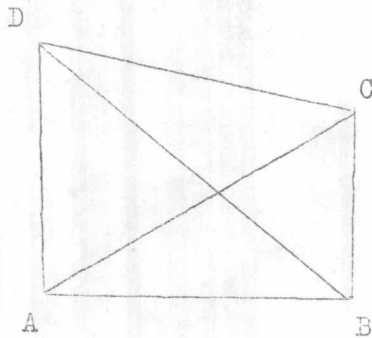
#### ค. การประยุกต์ใช้

1. เกิดความคิดสร้างสรรค์ ในการที่จะต่อ หรือประดิษฐ์ภาพต่าง ๆ จากสี่เหลี่ยมได้



## สี่เหลี่ยม (ความหมายของรูปสี่เหลี่ยม)

รูปสี่เหลี่ยม คือ รูปแบนที่มีด้าน 4 ด้าน หรือ เส้นตรง 4 เส้น มาประกอบกันทำให้เกิดมุม 4 มุม



จากรูป A, B, C และ D เรียกว่า มุมของรูป □ ABCD

เส้นตรง AB, BC, CD และ DA เรียกว่า ด้านของรูป □ ABCD

ด้าน AB กับ BC เรียกว่า ด้านประชิดกัน เพราะด้านทั้งสองมาพบกันที่จุด B ในทำนองเดียวกัน ด้าน BC กับ CD ก็เป็นด้านประชิดกัน

ด้าน AB กับ CD เรียกว่า ด้านตรงข้าม และ ในทำนองเดียวกัน ด้าน AD กับ BC ก็เป็นด้านตรงข้าม

เส้นที่โยงระหว่างมุมตรงข้าม เรียกว่า เส้นทะแยงมุม ซึ่งได้แก่เส้น AC และ BD

การเรียกชื่อรูปสี่เหลี่ยม จะเรียกตามลำดับตัวอักษร โดยจะเริ่มจากมุมล่างทางซ้ายมือ ไปทางขวามือ รูปนี้เรียกว่ารูป □ ABCD โดยใช้ □ แทนคำว่า สี่เหลี่ยม

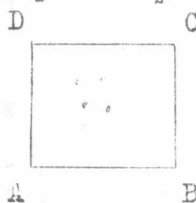
## กิจกรรม

### ขั้นนำ

1. ทบทวน วิธีการใช้ ไมโครแทรกเตอร์ และวงเวียน
2. ทบทวน เรื่องการสร้าง มุมฉาก มุมแหลม มุมป้าน โดยอาสาสมัครนักเรียนคนหนึ่งออกมาสาธิต และให้ช่วยกันอภิปราย ถึงลักษณะของมุมทั้ง 3 ชนิด

### ขั้นกิจกรรม

3. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม ๆ ละ 10 คน ที่เหลือ 7 คน เป็นผู้สังเกตการณ์
4. ครูแจกบัตรคำสั่งให้กับผู้สังเกตการณ์  
แต่ละกลุ่มเมื่อปฏิบัติตามคำสั่งเสร็จแล้ว เขาจะมายืนต่อกันเป็นรูปสี่เหลี่ยม โดยมีผู้สังเกตอยู่ภายในสี่เหลี่ยม ดังนี้



5. เมื่อนักเรียนทุกคนอยู่ในที่เรียบร้อยแล้ว ครูแจกป้ายอักษรที่เป็นชื่อมุม ให้กับผู้ที่ยืนอยู่ตรงมุม โดยเรียงลำดับจากซ้ายไปขวา
6. ครูเปิดเทปเพลง "คุณสมบัติของสี่เหลี่ยม" ให้นักเรียนฟัง 1 ครั้งก่อน และเปิดครั้งต่อ ๆ ไป ให้นักเรียนทำท่าทางประกอบ และร้องตาม โดยอิสระ หลังจากนั้นครูอาจจะแนะนำท่าทางในการเต้นเพิ่มเติม

7. ครูแจกแบบฝึกให้นักเรียนช่วยกันฝึกทุกคน โดยทำเป็นกลุ่มตามที่แบ่งไว้

ขั้นวิเคราะห์

8. ช่วยกันอภิปรายเพื่อทำการวิเคราะห์
- ให้แต่ละคนตรวจผลงานของกลุ่ม โดยอภิปรายเฉลยร่วมกันทั้งหมด
  - ให้ผู้สังเกตการณ์ รายงาน แสดงความคิดเห็น ในการปฏิบัติงาน ของแต่ละกลุ่ม
  - นักเรียนรู้สึกอย่างไร และใ้ทำอะไร ในการแสดงละครประกอบบทเพลง
  - เราต้องใช้สมาชิกอย่างน้อยกี่คนจึงจะเล่นเรื่องนี้ได้
  - นักเรียนคิดว่าในชีวิตจริง เราจะสามารถทำอะไรคนเดียวได้ตลอดไปหรือไม่
  - อะไรที่ช่วยให้กลุ่มทำงานได้เร็ว
  - นักเรียนมีวิธีการอย่างไร ที่จะช่วยปรับปรุงงานกลุ่มให้เร็วขึ้น
  - นักเรียนว่าการช่วยกันฝึกเพื่อตัดสิ้น หรือ แก้ปัญหานั้นดีหรือไม่
  - ให้นักเรียนช่วยกันสรุปสิ่งที่เรียนรู้จาก เพลง และ แบบฝึกทั้งหมด

ขั้นประยุกต์ใช้

9. ครูแจกกระดาษสี่ที่ตัดเป็นเส้นยาวไม่เท่ากัน ให้แต่ละกลุ่มนำมาต่อกันให้เป็นรูปสี่เหลี่ยมหลาย ๆ รูป และนำมาติด หรือ ประทับรูป ให้เป็นรูปต่าง ๆ บนกระดาษวาดเขียน
10. ให้แต่ละคนนำกระดาษสี่รูปสี่เหลี่ยมที่ครูแจกประทับรูปเป็นสิ่งที่เครื่องใช้อะไรก็ได้
11. เขียนชื่อกลุ่มในงานกลุ่ม และเขียนชื่อตนเองในงานเดี่ยว ส่งงานนั้นแล้วช่วยกันจัดนิทรรศการ ไว้หลังห้องเรียน

## การประเมินผล

### งานเนื้อหา

1. จากการตอบคำถาม
2. การทำแบบฝึก
3. การสรุปเนื้อเรื่องที่เรียน

### งานมนุษยสัมพันธ์

1. จาก ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการเรียน
2. จาก ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการทำงานกลุ่ม
3. อภิปรายเพื่อวิเคราะห์ วิธีการทำงาน

### งานประยุกต์ใช้

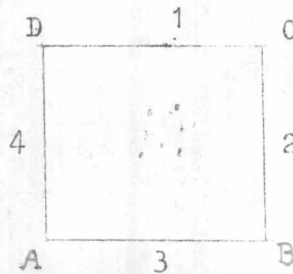
1. สังเกตจากความคิดสร้างสรรค์ในการประดิษฐ์รูปต่าง ๆ

## สื่อการสอน

### ก. บัตรคำสั่ง

1. ผู้สังเกตการณ์ให้ดูการปฏิบัติงานของกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งอย่างใกล้ชิด
2. ในแต่ละกลุ่ม นั้น สมมุติให้สมาชิกในกลุ่ม แต่ละคนเป็นจุด ๆ หนึ่ง และนำจุดเหล่านั้นมาต่อให้เป็นเส้นตรง .....

3. แลวนำเส้นตรงในกลุ่มของคนไปก่อกับเส้นตรงของกลุ่มอื่นอีก 3 กลุ่ม โดยไม่ให้เกิดช่องว่าง ดังนี้



4. ใหญ่สังเกต 7 คนเขาไปอยู่กันในกิ่งในภาพ ข้อ 3  
5. เมื่อเรียบร้อยแล้ว คอยฟังคำสั่งของครูต่อไป

ข. ใบสังเกตการณ์

1. เมื่อกลุ่มได้บัตรคำสั่งแล้วมีวิธีการทำงานอย่างไร
2. กลุ่มปฏิบัติได้เร็ว หรือ ช้า  
เร็วเพราะ .....  
ช้าเพราะ .....
3. สมาชิกทุกคน หรือส่วนใหญ่ หรือ เพียงไม่กี่คนในกลุ่มที่ตั้งใจทำตามบัตรคำสั่ง .....
4. ในกลุ่มมีใครเป็นผู้นำหรือไม่

ก. เนื้อเพลง

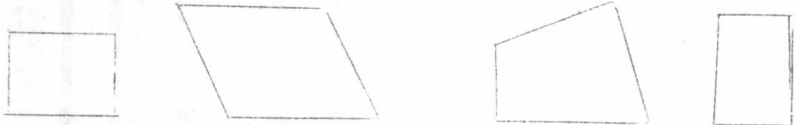
" คุณสมบัติของสี่เหลี่ยม "

เอะ นึ้ม อะไรกัน ทำไมมัน จึงออกไม่ได้  
วงกลม หรือสี่ไมใช่ ตัวอะไร ทำไมมีสี่มุม  
มุมสี่มุม อย่างนี้ เรียกว่าสี่เหลี่ยม  
เกิดจากเส้นตรง สี่เส้นมาประกอบกัน

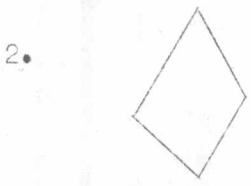
เอ - บี - ซี - ดี, เอ - บี - ซี - ดี  
เอ - บี - ซี - ดี, เอ - บี - ซี - ดี

ง. แบบฝึกเรื่อง "รูปสี่เหลี่ยม"

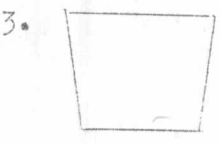
1. รูปสี่เหลี่ยม คือ รูปที่มีเส้นตรงสี่เส้น ประกอบกัน ทำให้เกิด มุม 4 มุม



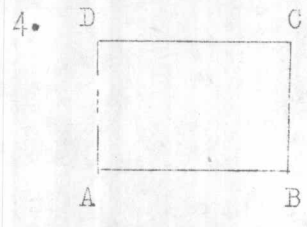
รูปทุกรูปในภาพนี้จะสี่เส้นตรง 4 เส้น มาประกอบกัน ทำให้เกิด มุม 4 มุม ทั้งสิ้น ดังนั้นรูปต่าง ๆ เหล่านี้จึงถือว่าเป็นรูป .....



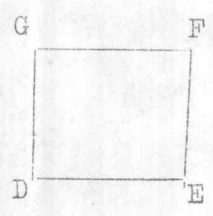
รูปนี้จึงถือว่าเป็นรูปสี่เหลี่ยม เพราะมี .....  
ประกอบกันทำให้เกิด .....



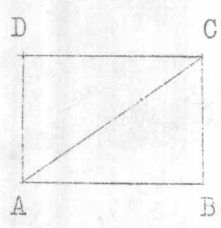
รูปนี้มีเส้นตรง 4 เส้น มาประกอบกัน ทำให้เกิด มุม 4 มุม รูปนี้เป็นรูป .....



สี่เหลี่ยม ABCD มีมุมที่อยู่ตรงข้ามกัน 2 คู่  
 คือ มุมที่เครื่องหมาย ✓ และ มุมที่เครื่องหมาย ✕  
 คู่ที่ 1 มุมตรงข้าม คือ มุม DAB มุม BCD  
 คู่ที่ 2 มุมตรงข้าม คือ มุม ABC มุม ADC

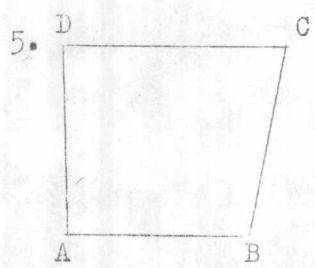


ในสี่เหลี่ยม DEFG ให้ นักเรียนเขียน ✓  
 ลงในมุมที่เห็นว่าอยู่ตรงข้ามกับ คู่หนึ่ง และเขียน ✕  
 ลงในมุมที่เห็นว่าตรงข้ามอีกคู่หนึ่ง



เส้นตรงที่ลากระหว่างมุมที่อยู่ตรงข้ามเรียกว่า  
 เส้นทะแยงมุม

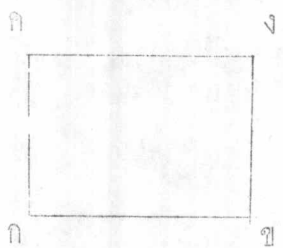
ดังนั้นในรูปสี่เหลี่ยม ABCD ทางซ้ายมือ เส้น  
 AC เป็นเส้น .....



ในสี่เหลี่ยม ABCD ด้าน AB ตรงข้ามกับ  
 ด้าน DC  
 ฉะนั้น ด้าน AD ตรงข้ามกับด้าน .....

ด้าน AB ประชิดกับด้าน AD  
 ฉะนั้น ด้าน BC ประชิดกับด้าน .....

6. การเรียกชื่อรูปสี่เหลี่ยม เราจะเรียกตามลำดับตัวอักษร โดยนิยมเริ่มจากมุมตรงซ้ายก่อน แล้ววนทวนเข็มนาฬิกา



สี่เหลี่ยมรูปนี้ เรียกว่า สี่เหลี่ยม .....

เราใช้เครื่องหมาย □ แทนคำว่า

สี่เหลี่ยม

ดังนั้น สี่เหลี่ยม ABCD เราจะเขียนว่า....

จ. ของวัสดุอุปกรณ์

- กระดาษสี่ตัดเป็นเส้นยาวไม่เท่ากัน
- กาว
- กระดาษวาดเขียน ขนาด 18" x 18"
- แผนกระดาษสี่ตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมต่าง ๆ



หน่วยที่ 2 จำแนกและบอกลักษณะของดีให้เต็มมุนดา

( เวลา 120 นาที )

ความมุ่งหมาย

หลังจากจบบทเรียนแล้ว นักเรียนจะสามารถ

ก. งานเนื้อหา

1. บอกคุณสมบัติ ของดีให้เต็มมุนดาได้
2. บอกชนิดของดีให้เต็มมุนดาได้
3. บอกความแตกต่าง และความเหมือนของ  จตุรัส และ  ผืนผ้าได้

ข. งานมอบสัมพันธ

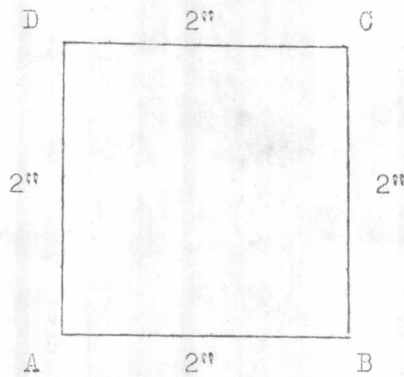
1. ช่วยเหลือกันทำงานอย่างดี และ ช่วยกันคิดอย่างมีเหตุผล
2. ขอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

ค. งานประยุกต์ใช้

1. พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ขึ้น เพราะได้มีโอกาส  
บอย ๆ

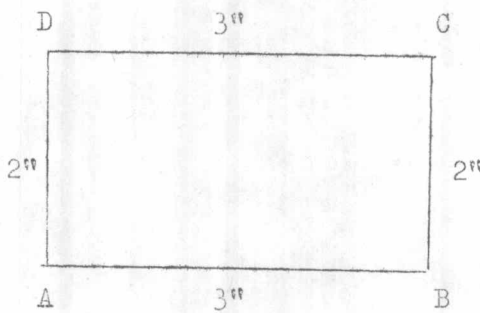
เนอเวออง   รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก

รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก หมายถึง รูปสี่เหลี่ยมที่มีมุมทุกมุมเป็นมุมฉาก ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ สี่เหลี่ยมจัตุรัส และ สี่เหลี่ยมผืนผ้า



รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส คือ รูปสี่เหลี่ยมที่มีด้านเท่ากันทุกด้าน มีมุมทุกมุมเป็นมุมฉาก

$$\text{ด้าน } AB = BC = CD = DA$$



รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า คือ รูปสี่เหลี่ยมที่มีด้านตรงข้ามยาวเท่ากัน และมีมุมทุกมุมเป็นมุมฉาก

รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าจะมีด้านยาว 2 ด้านเท่ากัน  
 ด้าน  $AB = DC$  และมีด้านกว้าง 2 ด้านเท่ากัน  
 ด้าน  $AD = BC$

กิจกรรมขั้นนำ

1. ทบทวน หน่วยที่ 1 ช่วยกันอภิปรายถึงคุณสมบัติของดีเหลี่ยม การเรียกชื่อ เส้นทแยงมุม และสัญลักษณ์ที่ใช้แทนดีเหลี่ยม
2. ครูนำหัวข้อให้นักเรียนอภิปรายกัน ในคราวก่อนเกี่ยวกับการปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้นและเร็วขึ้น มาจดจำให้นักเรียนฟังอีกครั้งหนึ่ง

กิจกรรมขั้น

3. แบ่งนักเรียนออกเป็น 6 กลุ่ม ๆ ละ 7 คน ที่เหลือเป็นผู้สังเกตการณ์ ( 5 คน )
4. ครูแจกวัสดุอุปกรณ์ พร้อมกับบัตรคำสั่ง ( ฎในสื่อการสอน ) แต่ละกลุ่มจะไ้กระดาษแข็งตัดเป็นรูปดีเหลี่ยมต่าง ๆ 18 ชิ้น ซึ่งมี  จตุรัส 1 ชิ้น และ  ผืนผ้า 1 ชิ้น ให้แต่ละกลุ่มวัดกาน, มุมของ  ต่าง ๆ และหาดีเหลี่ยมที่มีมุมฉากออกมา 2 รูป และให้บอกคุณสมบัติที่เหมือน และต่างกัน ระหว่าง 2 รูป นั้น กลุ่มที่เสร็จก่อนและถูกต้อง ชนะ

ขั้นวิเคราะห์

5. อภิปรายเพื่อวิเคราะห์
  - รูปดีเหลี่ยมมุมฉากมีลักษณะอะไรบ้าง ?
  - รูปดีเหลี่ยมจตุรัสมีคุณสมบัติอย่างไร ?
  - รูปดีเหลี่ยมผืนผ้ามีคุณสมบัติอย่างไร ?
  - รูปดีเหลี่ยมทั้ง 2 ชนิด เหมือน และต่างกันอย่างไร ?

กานมนุยตัมพนธ

- ใ้ผู้สังเกตการณ์รายงาน ถึงวิธีการทำงาน และบรรยากาศ  
ในการทำงานของแต่ละกลุ่ม
- ใ้สมาชิกกลุ่มที่เสร็จก่อนบอกวิธีการทำงานของกลุ่ม
- กลุ่มที่เสร็จมาเป็นเพราะอะไร ?

วิเคราะห์สรุป โดยครูแจก แผนภาพปัญหา ( ฎในสื่อการสอน )  
ใ้นักเรียนช่วยกันดูและอภิปรายว่า นับสี่เหลี่ยมจัตุรัสใดก็ภาพ  
นับสี่เหลี่ยมผืนผ้าใดก็ภาพ มีวิธีการนับอย่างไร ?

ชั้นประยุกต์ใช้

6. ครูแบ่งนักเรียน 6 กลุ่ม ๆ ละ 8 คน ช่วยกันศึกษาค้นคว้า  
 มุมฉากที่ครูแจกใ้เป็นภาพต่าง ๆ กลุ่มละ 1 อย่าง ทำ  
เสร็จแล้วใ้จัดนิทรรศการหลังชั้น
7. ใ้นักเรียนแต่ละคนรับแบบฝึกไปทำส่งภายในชั่วโมง

การประเมินผลกานเนอหาจาก

1. การตอบคำถาม, อภิปรายวิเคราะห์เนื้อหา
2. การทำแบบฝึก

กานมนุยตัมพนธ

1. ฎจากวิธีการทำงานร่วมกัน
2. ความตั้งใจ ในการทำงาน

การประยุกต์ใช้

1. ฎจากความคิดสร้างสรรค์ร่วมกัน

สื่อการสอน



ก. วัสดุอุปกรณ์ในชั้นสอน

กระดาษแข็งตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมต่าง ๆ ในแต่ละกลุ่มจะได้สี่เหลี่ยมทั้งหมด 18 ชิ้น ซึ่งปัดเหลี่ยมจตุรัส 1 ชิ้น และสี่เหลี่ยมผืนผ้า 1 ชิ้น

ข. บัตรคำสั่ง

เมื่อได้ยินสัญญาณให้เริ่มทำงานดังนี้ :-

1. ให้ช่วยกันวัดมุมทุกมุมของสี่เหลี่ยมทั้ง 18 รูป และเขียนจำนวนองศาไว้ที่มุมทุกมุม
2. วัดความทุกด้านของสี่เหลี่ยมทั้ง 18 รูป และเขียนความยาวกำกับไว้ด้วย
3. ใสแต่ละกลุ่มหารูปที่มุมทุกมุมเป็นมุมฉาก (  $90^{\circ}$  ) ซึ่งจะมีอยู่ 2 รูป
4. ใ้หาส่วนที่เหมือนกัน และต่างกันของสี่เหลี่ยมทั้งสอง
5. ใ้บอกคุณสมบัติของสี่เหลี่ยมทั้งสองรูป
6. กลุ่มใดเสร็จก่อนใ้ยกมือ เพื่อรับคำเฉลย ชื่อชนิดของสี่เหลี่ยมทั้งสองรูป พร้อมกับบอกคุณสมบัติไว้ด้วย
7. กลุ่มที่เสร็จก่อนและถูกต้องเป็นผู้ชนะ ครูแจกดาวให้

ค. ใบสั่งเหตุการณ์

1. เมื่อสมาชิกได้ยินสัญญาณแล้ว มีวิธีดำเนินงานอย่างไร
  - มีผู้นำกลุ่มหรือไม่
  - แบ่งงานกันอย่างไร
2. สมาชิกเริงรีบที่จะทำงานใ้เสร็จ หรือเฉื่อยชา

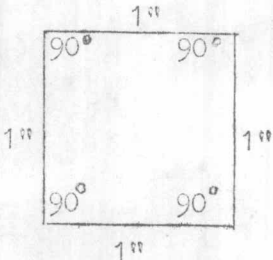
3. บรรยายการคิดในการทำงานเป็นอย่างไร

- ร่วมมือกันก็ บริหารช่วยกันก็
- ทะเลาะกัน
- แย่งกัน
- ค้างคนค้างทำ
- เสียงคัง
- สนุกสนานที่จะทำ
- ทำอย่างเบอหนาย

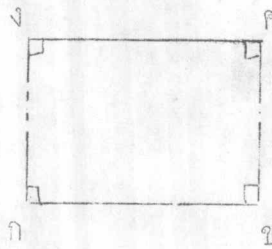
หมายเหตุ ห้ามผู้สังเกตการณ์เข้าไปยุ่งในการทำงานของกลุ่ม

ง. แบบฝึก

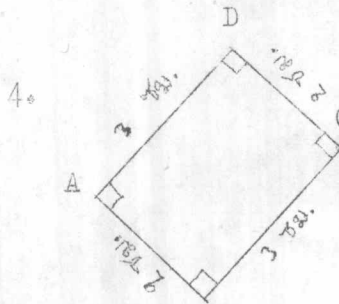
1. สี่เหลี่ยมจัตุรัสมีมุมภายในทั้งสี่เป็นมุมฉาก และมีด้านทั้งสี่ยาวเท่ากัน  
 ก็นั้น รูปสี่เหลี่ยมที่มีมุมภายในทั้งสี่มุม เป็นมุมฉาก และมีด้าน  
 ทั้งสี่ยาวเท่ากัน เรียกว่าสี่เหลี่ยม .....

2.  สี่เหลี่ยมจัตุรัสมีความยาวของด้านแต่ละด้าน และค่าของ  
 มุมของรูปสี่เหลี่ยมรูปนี้ จักได้ว่าสี่เหลี่ยมรูปนี้  
 เป็นสี่เหลี่ยม .....

3. สี่เหลี่ยมผืนผ้า คือ สี่เหลี่ยมที่มีมุมภายในทุกมุมเป็นมุมฉาก และมีด้าน  
 ตรงข้ามยาวเท่ากัน

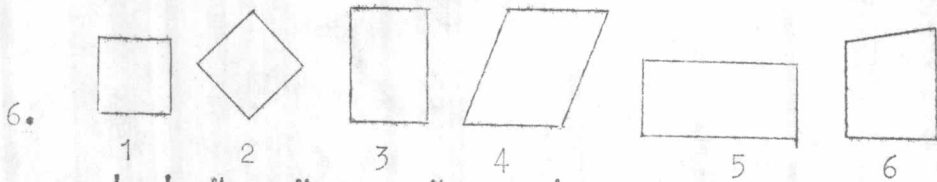


สี่เหลี่ยม ก ข ค ง มีมุมทุกมุมเป็นมุมฉาก  
 มีด้าน ก ข ยาวเท่ากับด้าน ค ง, มีด้าน  
 ก ง ยาวเท่ากับด้าน ข ค.  
 ดังนั้น ก ข ค ง เป็น .....



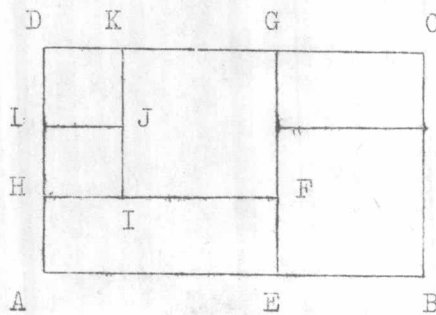
สังเกตความยาวของด้าน และลักษณะของมุมของ  
 สี่เหลี่ยม ABCD แล้วจัดว่าเป็นสี่เหลี่ยม  
 .....

5. สี่เหลี่ยมรูปหนึ่ง มีมุมทุกมุมเป็นมุมฉาก มีด้านตรงข้ามคู่หนึ่งยาว 3 นิ้ว  
 อีกคู่หนึ่งยาว 1 นิ้ว สี่เหลี่ยมรูปนี้เป็นสี่เหลี่ยม .....



รูปสี่เหลี่ยมข้างบนนี้คุณลักษณะแล้วปรากฏว่า  
 รูปที่ \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส  
 รูปที่ \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

จ. แผนภาพปัญหา



จ = ?

ฉ = ?



หน่วยที่ 3 รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน และสี่เหลี่ยมก้านขนาน

( เวลา 120 นาที )

ความมุ่งหมาย

หลังจากจบบทเรียนแล้ว นักเรียนจะสามารถ

ก. งานเนื้อหา

1. บอกได้ว่าเส้นขนานหมายถึงอะไร
2. บอกคุณสมบัติของสี่เหลี่ยมก้านขนาน และสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน
3. บอกความแตกต่าง และความเหมือนของสี่เหลี่ยมทั้ง 2 นั้นได้
4. รู้จักใช้สัญลักษณ์แทนคำว่า "ขนานกับ"

ข. งานมอบหมายพิเศษ

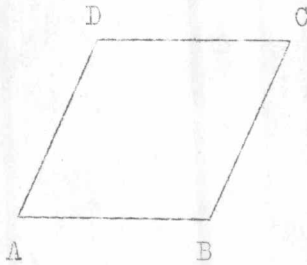
1. เห็นประโยชน์ของการให้ความร่วมมือ และการช่วยเหลือกัน

ค. งานประยุกต์ใช้

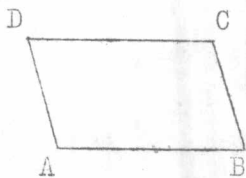
1. บอกแนวทางในการปฏิบัติตนเองของนักเรียนในการช่วยเหลือผู้อื่น



ข้อ ๕  
เนื้อเรื่อง "รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน และรูปสี่เหลี่ยมคางหมู"



รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน คือ รูปสี่เหลี่ยมที่มีด้านทุกด้านยาวเท่ากัน และมุมทั้งสี่ไม่เป็นมุมฉาก  
 ด้าน AB ขนานกับ DC  
 ด้าน AD ขนานกับ BC  
 มุม B กับมุม D เป็นมุมตรงข้าม  
 มุม A กับมุม C เป็นมุมตรงข้าม



รูปสี่เหลี่ยมคางหมู คือ รูปสี่เหลี่ยมที่มีด้านตรงข้ามยาวเท่ากัน และมุมทั้งสี่ไม่เป็นมุมฉาก

ด้าน  $AB = DC$  ,                      ด้าน  $AD = BC$   
 ด้าน  $AB // DC$  ,                      ด้าน  $AD // BC$

( // แทนคำว่า ขนานกับ )

มุม A กับ มุม C เป็นมุมตรงข้าม  
 มุม B กับ มุม D เป็นมุมตรงข้าม

กิจกรรม

ขั้นนำ

1. เสนอคำตอบของแบบฝึกหัดที่ 2 เรื่องจำแนกและบอกลักษณะของสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ขั้นกิจกรรม

2. ครูแบ่งนักเรียนกลุ่มละ 5 คน 5 กลุ่ม ที่เหลือแบ่งเป็น

ผู้สังเกตการณ์

- ครูแจกของชิ้นส่วนให้สมาชิกในกลุ่มทุกคน พร้อมคำอธิบาย
  - ครูแจกใบสังเกตการณ์ให้กับผู้สังเกตการณ์
- นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มจะกองต่อชิ้นส่วนให้เป็น  จักรูปร่างที่เท่าๆ กันทุกคน (ดูอุปกรณ์และคำอธิบายได้ในสื่อการสอน) กลุ่มที่เสร็จก่อนชนะ

ขั้นวิเคราะห์

3. อภิปรายเพื่อวิเคราะห์หาคำถามมนุษย์สัมพันธ์

- ผู้สังเกตการณ์รายงาน และแสดงความคิดเห็น
- ถามความรู้สึกของนักเรียนในการเล่นเกม
- มีผู้ให้ชิ้นส่วนกับนักเรียนหรือไม่
- นักเรียนรู้สึกอย่างไร เมื่อเพื่อนให้ชิ้นส่วนที่นักเรียนกำลังต้องการ
- นักเรียนคิดว่า คนที่สามารถสังเกตความต้องการของผู้อื่นได้ เป็นคนที่ควรชม หรือน่าตำหนิ
- นักเรียนได้ชิ้นส่วนที่ไม่ต้องการ ควรตำหนิผู้ให้ไหม ?
- มีใครบ้างที่ไม่ยอมให้ชิ้นส่วนกับเพื่อน เพราะเหตุใด ?
- คนที่ให้ชิ้นส่วนแก่เพื่อนเพราะเหตุใด
- นักเรียนรู้สึกอย่างไร กับสมาชิกที่ฝึกฝึกศึกษา เพื่อพยายามช่วยให้งานกลุ่มสำเร็จ
- การช่วยเหลือกันเป็นสิ่งดีหรือไม่

4. เมื่อวิเคราะห์หาคำถามมนุษย์สัมพันธ์แล้ว

- ครูอธิบาย ความหมายของคำถาม และสัญลักษณ์ที่ใช้แทน
- ครูแจกแผ่นปดิวซึ่งมีรูปสี่เหลี่ยมต่าง ๆ ให้แต่ละกลุ่มช่วยกัน

พิจารณาว่ารูปสี่เหลี่ยมมีกี่มุม กานขนานกันทั้ง 2 คู่ และมุมไม่  
เป็นมุมฉาก และหาลักษณะที่เหมือนและต่าง ครูแจกคำนิยามให้  
นักเรียนตัดสี่เหลี่ยมที่มีคุณสมบัติเหมือนมาคิด (กฎอุปกรณ์และคำ  
อธิบาย ในสื่อการสอน)

5. อภิปรายเพื่อวิเคราะห์เนื้อหา
- ให้นักเรียนช่วยกันสรุปคำนิยามของ  ขนบเปียกปูนและ  
 กานขนาน
  - ให้นักเรียนช่วยกันอธิบาย และยกตัวอย่างกานขนาน
  - ให้นักเรียนบอกความเหมือนและแตกต่างของสี่เหลี่ยมทั้งสอง
  - ให้นักเรียนใช้เครื่องหมาย // แทนคำว่า "ขนานกัน"
6. ให้นักเรียนแต่ละคนรับแบบฝึกไปทำ

ขั้นประยุกต์ใช้

7. ให้นักเรียนเริ่มเขียนสิ่งที่นักเรียนได้ช่วยเหลือผู้อื่น ตั้งแต่วันนี้  
เป็นต้นไปไว้ในกล่องหลังชั้นเพื่อเปลี่ยนกันอ่าน

### การประเมินผล

กานขนาน

ดูจาก

1. การอภิปรายเนื้อหาพร้อมกัน
2. การตัดสี่เหลี่ยมติดไม้ตรงกับคำนิยาม
3. การทำแบบฝึกได้ถูกต้อง

กานมนนยสัมพันธ์

ดูจาก

1. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการเล่นเกม และการทำงานร่วมกัน
2. คุแนวทาง หรือ ความคิด จากการอภิปรายเพื่อวิเคราะห์ผลการทำงานร่วมกัน

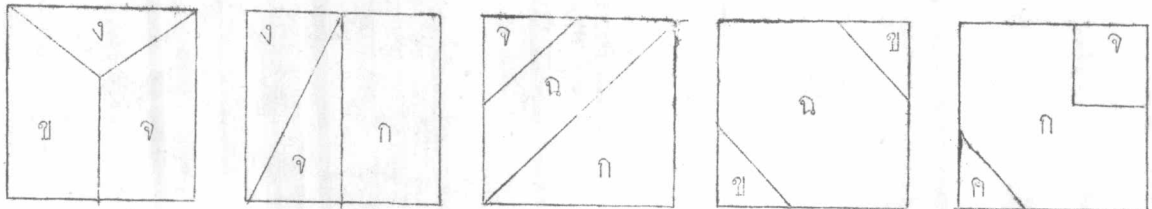
กานประยุกต์ใช้

ดูจาก

1. สิ่งทีนักเรียนได้เรียนมาจนถึง การปฏิบัติตัวของนักเรียนในการช่วยเหลือผู้อื่น

สื่อการสอน

ก. ชิ้นส่วนต่าง ๆ กลุ่มละ 5 ของ แต่ละของจะมีชิ้นส่วนที่มีตัวอักษรเดียวกันดังในภาพ



นำชิ้นส่วนต่าง ๆ ดังในภาพจ้กใส่ของ 5 ของ ต่อกลุ่มดังนี้

ของทีหนึ่ง	ประกอบด้วยชิ้นส่วนอักษร	ก
ของทีสอง	ประกอบด้วยชิ้นส่วนอักษร	ข

ของที่สาม	ประกอบด้วยชิ้นส่วนอักษร	ค
ของที่สอง	ประกอบด้วยชิ้นส่วนอักษร	ง
ของที่หา	ประกอบด้วยชิ้นส่วนอักษร	จ


### คำอธิบาย

1. นักเรียนจะใคร่ชอบของคนละช่อง ภายในช่องจะมีชิ้นส่วนซึ่งจะต่อเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสได้
2. ให้นักเรียนต่อเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส
3. ถ้าไม่สามารถต่อได้ อาจแลกเปลี่ยนกันในกลุ่มได้
4. มีกฎอยู่ว่า ขณะเล่นห้ามพูด ห้ามส่งสัญญาณใด ๆ ห้ามแย่งหรือ ขอ
5. สิ่งที่นักเรียนทำได้ก็คือ "ให้"
6. จะถือว่างานกลุ่มเสร็จก็ต่อเมื่อสมาชิกทุกคนทำงานเสร็จ คือมีรูป  จตุรัส อยู่ตรงหน้าของแต่ละคน
7. ให้นักเรียนทำภายในเวลา 20 นาที
8. ใครส่งสัยถามก่อนลงมือทำ

### ข. ใบสังเกตการณ์

ผู้สังเกตการณ์ ต้องคอยสังเกต และดูว่าสมาชิกในกลุ่มแต่ละคนทำตามกฎเกณฑ์  
ดังนี้ หรือไม่

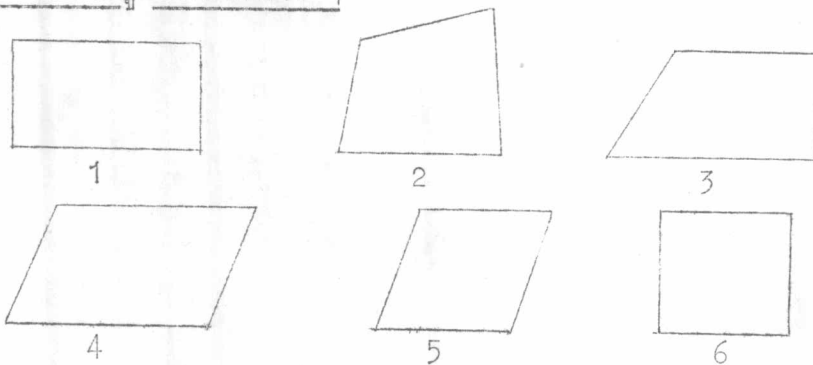
1. แย่ง หรือ ขอ ชิ้นส่วนจากเพื่อน
2. สมาชิกแต่ละคน สามารถให้ชิ้นส่วนของตนเองแก่คนอื่นได้ แต่หยิบของคนอื่นไม่ได้
3. สมาชิกจะต้องให้ชิ้นส่วนแก่สมาชิกคนอื่นคนหนึ่งจะวางตรงกลางไม่ได้

4. สมาชิกอาจยกขึ้นส่วนให้กับใครก็ได้ตามที่ต้องการ แม้ว่าเขาจะสร้าง  เสรีจ. เหว


และผู้ซึ่งเกิดของคอยสั่งเกิดการทำงานกลุ่มดังนี้

1. ใครบ้างที่ให้ขึ้นส่วนแก่เพื่อน
2. ใครบ้างที่ต่อรูปสี่เหลี่ยมใดเดาหนึ่งอยู่เฉย ๆ ไม่ให้ความช่วยเหลือใคร
3. ใครบ้างที่พยายามต่อรูปอย่างเกี้ยว โดยไม่สนใจว่าใครต้องการขึ้นส่วนของตนหรือไม่
4. ใครบ้างที่ไม่เต็มใจให้ขึ้นส่วนของตนแก่ผู้อื่น
5. ใครบ้างที่ช่วยให้งานกลุ่มสำเร็จ โดยวิธีใด
6. ใครที่ชอบช่วยเหลือผู้อื่น โดยวิธีใด
7. ใครบ้างที่ไม่ทำตามกติกา เพื่อช่วยแก้ปัญหาให้กลุ่ม

ค. แผนปลิ้ว รูปสี่เหลี่ยมต่าง ๆ



คำอธิบาย

1. ให้นักเรียนพิจารณารูปใดบ้างที่มีด้านขนานกันทั้ง 2 คู่ และมีมุมทั้งสี่ไม่เป็นมุมฉาก
2. เมื่อใด  ที่มีด้านขนานกันทั้ง 2 คู่แล้ว ให้พิจารณาคูความแตกต่าง ของทั้ง 2 รูปนั้น

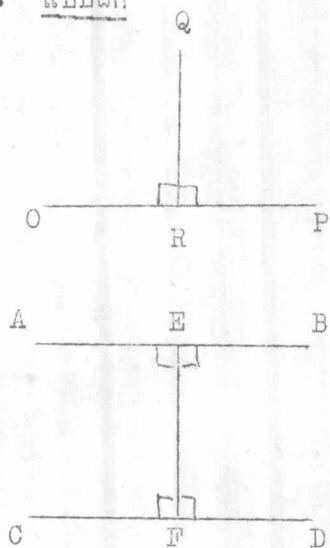
3. เมื่อแยกโคแล้วให้บอกคุณสมบัติของแต่ละรูป
4. กลุ่มที่เสร็จก่อนมารับคำนิยามไป และให้นำสี่เหลี่ยมที่หาได้  
ตัดมาใส่ให้ตรงคำนิยาม

แผนทดสอบ

	เป็นรูปสี่เหลี่ยมที่มีด้านทุกด้านยาวเท่ากัน และมุมทั้งสี่ ไม่เป็นมุมฉาก
--	--

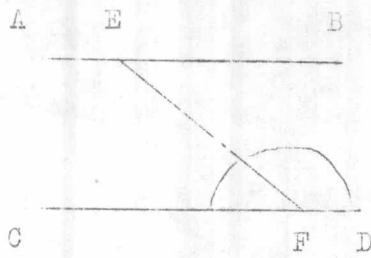
	เป็นรูปสี่เหลี่ยมที่มีด้านตรงข้ามยาวเท่ากัน และมุม ทั้งสี่ไม่เป็นมุมฉาก
--	--

ง. แบบฝึก

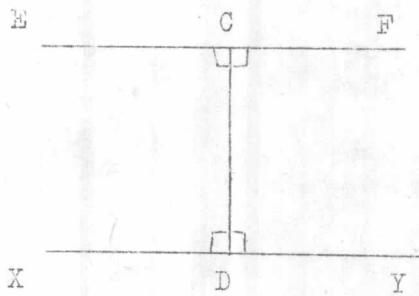


1. เส้นตรง QR ตั้งฉากกับเส้นตรง OP ความยาวของเส้นตรง OR เรียกว่า ระยะตั้งฉาก ถ้า OR ยาว 2 ซม. ระยะตั้งฉากจะยาว .....

2. เส้นตรง EF เป็นระยะตั้งฉากระหว่างเส้นตรง AB และเส้นตรง CD ทำให้เกิดมุมขึ้น 4 มุม แต่ละมุม กางมุมละ ..... องศา

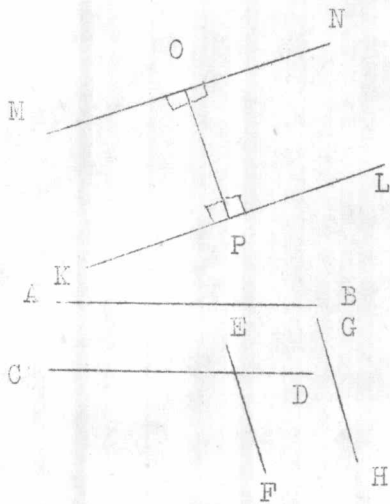


3. กุณลักษณะเส้นตรง  $EF$  ที่ลากระหว่างเส้นตรง  $AB$  และเส้นตรง  $CD$  ทำให้เกิดมุมกึ่งภาพกับเส้นตรง  $EF$  ตั้งฉากระหว่างเส้นตรง  $AB$  กับเส้นตรง  $CD$  หรือไม่ .....



4. เส้นขนาน คือ เส้นตรง 2 เส้น หรือมากกว่า 2 เส้นขึ้นไป จะลากไปในทิศทางใดก็ตาม จะต้องมึระยะตั้งฉากเท่ากันเสมอ และจะลากไปยาวเท่าใดก็ตามจะไม่มีวันพบกันเลย

ในภาพเส้นตรง  $EF$  และ  $XY$  มึระยะตั้งฉากเท่ากันตลอดจะไม่มีวันพบกันไม่ว่าจะลากไปยาวเท่าไร ดังนั้นเส้นตรง  $EF$  ขนานกับเส้นตรง .....

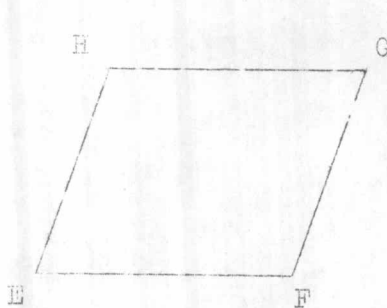


5.  $\overline{MN}$  และ  $\overline{KL}$  เป็นเส้น // ดังนั้นจะมี  $\overline{OP}$  ซึ่งเป็นระยะตั้งฉากห่าง ..... ตลอดเส้น ( ใช้ .... แทนคำว่าคาน )

6. ในภาพเส้นที่ขนานกับ  $\overline{AB}$  คือ ..... เส้นที่ขนานกับ  $\overline{EF}$  คือ .....

7. เส้นขนานจะต้องมึระยะ ..... ห่างเท่ากันตลอดเส้น

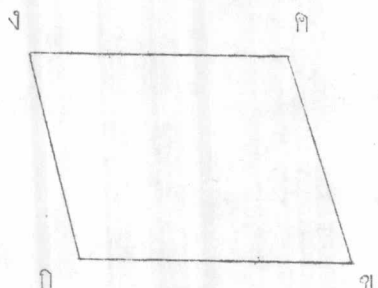




8. ในรูปสี่เหลี่ยม  
 ด้านที่ขนานกันเรียกว่าด้านคู่ขนาน  
 $\square$  EFGH มีด้านขนานกัน 2 คู่ คือ

1. ด้าน EF ขนานกับด้าน HG
2. ด้าน EH ขนานกับด้าน FG

เรียกได้ว่า ด้าน EF และด้าน HG เป็นคู่  
 ขนานกัน  
 ด้าน EH และด้าน FG เป็น...  
 ..... กันด้วย



9.  $\square$  ก ข ค ง มีด้านคู่ขนาน 2 คู่ คือ

1. ด้าน ..... ขนานกับด้าน .....
2. ด้าน ..... ขนานกับด้าน .....

10. สัญลักษณ์ที่ใช้แทนคำว่า "ขนานกับ" คือ //  
 ถ้าด้าน ก ข กับด้าน ค ง เขียนว่า  
 $\overline{ก ข} // \overline{ค ง}$   
 ถ้า  $\overline{AB}$  ขนานกับ  $\overline{CD}$  เขียนว่า .....

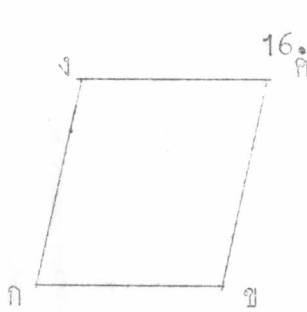
11.  $\overline{EF} // \overline{GH}$  หมายความว่า เส้นตรง  
 $\overline{EF}$  ..... กับ เส้นตรง  $\overline{GH}$

12. เครื่องหมาย // ใช้แทนคำว่า .....

13. เครื่องหมาย ..... ใช้แทนคำว่า .....

14. เครื่องหมาย □ หมายความว่า .....

15. รูปสี่เหลี่ยมใดก็ตาม ที่มีด้านคู่ขนานกัน 2 คู่ เรียกว่ารูปสี่เหลี่ยมคางหมู สี่เหลี่ยม ก ข ก ง มีด้านคู่ขนานกัน 2 คู่ ดังนั้น สี่เหลี่ยม ก ข ก ง เป็นสี่เหลี่ยม .....



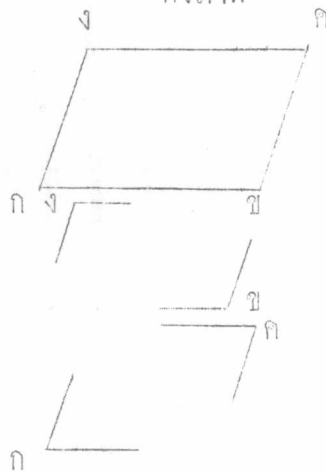
16. รูปสี่เหลี่ยม ก ข ก ง ในภาพที่มีด้านขนานกัน 2 คู่ คือ

1. ด้าน ก ข ขนานกับ ด้าน ค ง

2. ด้าน ก ง ขนานกับ ด้าน ข ค

ดังนั้น สี่เหลี่ยม ก ข ก ง เป็นสี่เหลี่ยม.....

17. ถ้ากิ่งมุมทั้ง 4 ของสี่เหลี่ยมคางหมู ก ข ก ง ออกจากกัน ดังภาพ



จงพิจารณาว่ามุมที่อยู่ตรงข้าม

มุมที่อยู่ตรงข้ามกันเป็น มุม .....

มุมตรงข้ามกันคือ มุม .....

18. สี่เหลี่ยมคางหมู จะมีมุมตรงข้ามเป็นมุมป้าน .....คู่

มุมแหลม .....คู่

19. สี่เหลี่ยม ก ข ก ง มีด้านขนาน จะมีมุมตรงข้ามเป็น

มุมป้าน .....คู่

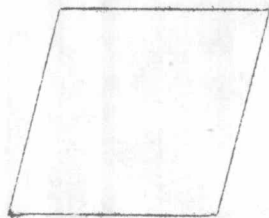
มุมแหลม .....คู่

เพราะฉะนั้น คุณสมบัติของสี่เหลี่ยมกานชานามี ดังนี้

1. มีด้าน ..... 2 คู่
2. มีมุมตรงกันข้ามเป็นมุมแย้ง ..... คู่  
มีมุมตรงกันข้ามเป็นมุมแหลม ..... คู่

20. สี่เหลี่ยมกานชาน มีด้านเท่ากันทุกด้าน เรียกว่าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน ดังนั้นสี่เหลี่ยมกานชานแตกต่างจากสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน คือ สี่เหลี่ยมกานชานมี ด้านคู่ขนานยาวเท่ากัน สี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนมี .....ยาวเท่ากัน

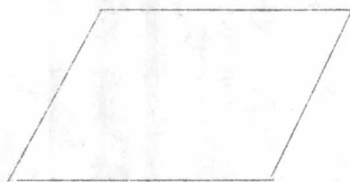
21. สี่เหลี่ยมรูปนี้ มีคุณสมบัติต่อไปนี้ คือ



1. มีมุมตรงกันข้ามเป็นมุมแย้ง 1 คู่  
มุมแหลม 1 คู่
2. มีด้านคู่ขนาน 2 คู่
3. มีด้านทุกด้านยาวเท่ากัน

สี่เหลี่ยมรูปนี้จึงกว่าเป็นสี่เหลี่ยม .....

22. สี่เหลี่ยมรูปนี้ มีคุณสมบัติดังนี้ คือ



1. มีมุมตรงกันข้าม เป็นมุมแย้ง 1 คู่  
เป็นมุมแหลม 1 คู่
2. มีด้านคู่ขนาน 2 คู่
3. ด้านคู่ขนาน แต่ละคู่ยาวเท่ากัน

สี่เหลี่ยมรูปนี้จึงกว่าเป็น สี่เหลี่ยม .....

23. สี่เหลี่ยม ขนมหั้ยกปุ่น มีคุณสมบัติเหมือนกับสี่เหลี่ยมกานชานาน คือ

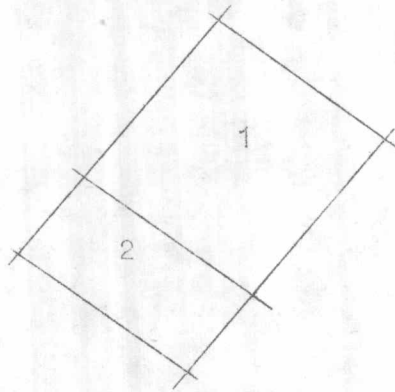
1. มีมุมตรงจวมเป็นมุมป้าน 1 คู่ มุมแหลม 1 คู่
2. มีกานคู่ชาน 2 คู่

และคุณสมบัติแตกต่างกัน คือ

สี่เหลี่ยมกานชานานมี ..... ยาวเท่ากัน

สี่เหลี่ยมขนมหั้ยกปุ่นมี ..... ยาวเท่ากัน

24. ในภาพนี้มีเส้นตรงมาตัดกัน ทำให้เกิดสี่เหลี่ยม 2 รูป



หมายเลข 1 เป็นสี่เหลี่ยม .....

หมายเลข 2 เป็นสี่เหลี่ยม .....

หน่วยที่ 4 รูปสี่เหลี่ยมคางหมู และรูปสี่เหลี่ยมก้านไม้เท้า

( 120 นาที )

ความมุ่งหมาย

หลังจากจบบทเรียนแล้ว นักเรียนจะสามารถ

งานเนื้อหา

1. บอกคุณสมบัติของสี่เหลี่ยมคางหมู และ สี่เหลี่ยมก้านไม้เท้าได้
2. บอกความแตกต่าง และความเหมือนของสี่เหลี่ยมคางหมู และสี่เหลี่ยมก้านไม้เท้า

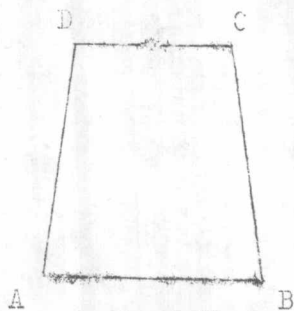
งานนุษยสัมพันธ์

1. เห็นประโยชน์ของการกล้าแสดงออก
2. ยอมรับการวิพากษ์วิจารณ์ และการให้ข้อสังเกตแก่กัน
3. คิดและตัดสินใจด้วยตนเองอย่างมีเหตุผล
4. เห็นคุณค่าในการทำงานร่วมกัน

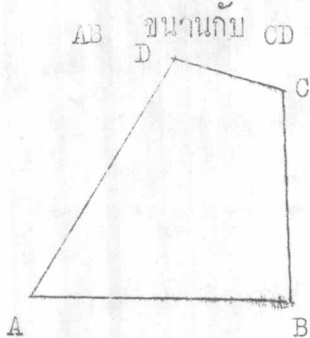
งานประยุกต์ใช้

1. สามารถนำสี่เหลี่ยมทั้ง 2 ชนิด ไปประดิษฐ์เป็นภาพต่าง ๆ ในรูปสวยงาม หรือออกมาในรูปแบบที่มีความหมาย

เนื้อเรื่อง รูปสี่เหลี่ยมคางหมู และรูปสี่เหลี่ยมก้านไม้เท้า



รูปสี่เหลี่ยมคางหมู คือ รูปสี่เหลี่ยมที่มี  
ขนานกันคู่หนึ่ง



รูปสี่เหลี่ยมก้านไม้เท้า คือ รูปสี่เหลี่ยมที่มี  
ก้านเท่ากันโดย

ชั้นนำกิจกรรม

1. ทบทวนสี่เหลี่ยมทั้ง 4 ชนิดที่เรียนมาแล้ว โดยให้นักเรียนช่วยกันอภิปรายคุณสมบัติของสี่เหลี่ยมทั้งสี่

ชั้นกิจกรรม

2. ขออาสาสมัครนักเรียน 6 คน เพื่อแสดงบทบาท สมมุติเป็นนักเรียน 4 คน

เป็นครู 1 คน และผู้บรรยายอีก 1 คน ใช้เวลา  
ประมาณ 15 นาที  
เรื่อง "กรอบรูปสี่เหลี่ยมคางหมู"

ขั้นวิเคราะห์

3. อภิปรายเพื่อวิเคราะห์เนื้อหา และวิเคราะห์บทบาทผู้แสดง
  - ช่วยกันบอกคุณสมบัติของ สี่เหลี่ยมคางหมู
  - ใ้ช่วยกันบอกคุณสมบัติของสี่เหลี่ยมคางหมู
4. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ 6 คน 8 กลุ่ม ช่วยกันเล่นเกมตอบในแบบฝึกเสริมประสบการณ์
5. เฉลยคำตอบร่วมกัน

ขั้นประยุกต์ใช้

6. - ครูแจกวารสารหนังสือพิมพ์เก่า ๆ กรรไกรเล็ก กาว เพื่อให้นักเรียนตัดกระดาษเป็นรูป □ คางหมู และ □ ก้านไม่เท่า แล้วให้แต่ละคนปะสี่เหลี่ยม เหล่านั้นลงบนกระดาษวาดเขียน เพื่อให้เป็นรูปต่างๆ
  - แต่ละคนได้อผลงานออกกลุ่ม และบอกกว่าว่ามีจุดมุ่งหมายอะไรในการต่อภาพนั้น
7. ให้นักเรียนทุกคนรับใบประเมินผล

การประเมินผลคำถามเนื้อหา

ดูจาก

1. การตอบคำถามแสดงความคิดเห็นของนักเรียน
2. การทำแบบฝึกของกลุ่ม

คำถามแบบสัมพัทธ์

ดูจาก

1. การแสดงบทบาทสมมติ
2. การอภิปรายเกี่ยวกับบทบาทสมมติ
3. การทำงานกลุ่มเพื่อตอบคำถามร่วมกัน

คำถามประยุกต์ใช้

ดูจาก

1. ความคิดสร้างสรรค์ในการนำรูปสี่เหลี่ยมคางหมู และสี่เหลี่ยม  
คานโม้ไปต่อกันเป็นรูปต่าง ๆ
2. การเขียนใบประเมินผล

สื่อการสอน

- ก. เนื้อเรื่องในการแสดงบทบาทสมมติ  
เรื่อง "กรอกรูปสี่เหลี่ยมคางหมู"

ผู้บรรยาย

(มีเด็ก 4 คนเป็นเพื่อนนักเรียนและมีความสนิทสนมกันมาก อยู่มา  
าหนึ่งเป็นวันเกิดของครูประจำชั้น เด็กทั้งสี่จึงคิดที่จะหาของขวัญ  
ให้ครู บังเอิญเด็ก ๆ มีงานวาดเขียนที่ทำเป็นกลุ่มร่วมกัน และ  
คุณครูผู้สอนชมว่าสวยงามดี เขาจึงคิดจะนำรูปนั้นมาใส่กรอบให้ครู  
ทุกคนอยากมีส่วนร่วมในการทำ จึงตกลงกันว่าให้ไปหาไม้มาคด  
ทอน โดยที่หัวหน้าของกลุ่มเด็กทั้งสี่บอกให้นำไม้ที่ยาว 3 คืบมาทุก  
คน และมาคดรวมกันเป็นกรอกรูป)



ฉากที่ 1 ( เด็กทั้ง 4 คนปรึกษากัน )

คนที่ 1 : พี่ใจเธอ ไม่จริงฉัน 3 คีบพวกนี้เลย

คนที่ 2 : ของฉันก็ 3 คีบ ตรงเรียบเสียด้วย

คนที่ 3 : กูของฉันทิชักได้มันเลย 3 คีบเหมือนกันละ

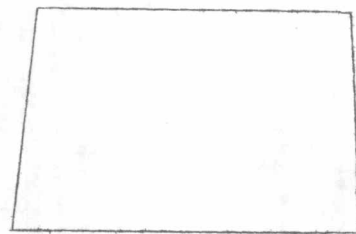
คนที่ 4 : อีจิงเลยพวกเราทุกคนต่างก็พยายามตั้งใจหา มา พี่เรามาช่วยกันคืบ

คนที่ 2 : ฉันขอถามอย่างนี้ ของคุณพร้อมมาด้วยนะ ทาพอแห่งป๊อ ก็ก๊อบสิทธิ์เลย รับรองว่าพบนานมาก

คนที่ 4 : อย่างนั้นก็วิเศษไปเลย เรามาช่วยกันคืบเถิดเด้อ

ผู้บรรยาย

( แต่เนื่องจากพัฒนาการทางร่างกายของเด็กทั้ง 4 คนไม่เท่ากัน คนโตมือน้อย คืบก็ยาวกว่าคนมือน้อย เมื่อมาคืบรวมกันเป็นกรอปรู! ปรากฏว่าคานทั้ง 4 ของกรอปรูไม่เท่ากันสักคานเดียว แต่ยั้งก็ที่เขาสามารถคืบให้ไมชนานกันไคคืบหนึ่ง และอีกคืบหนึ่ง เฉนิคคืบ )



ฉากที่ 2

คนที่ 1 : พี่เธอคืบคืบ ฉันวางแล้วเยไปเยมา ไม่เท่ากัน

คนที่ 2 : ผิดกันนิคคืบเท่านี้ละ แต่เราจะทำอย่างไรให้สวละ

คนที่ 4 : เขาอย่างนี้ดีกว่าไหม ? อย่าให้เอียงทั้ง 4 คานเลย เพียง 2 คานก็พอ

- คนที่ 3 : จริงขึ้นะ แม้มันจะไม่เท่ากันเลย แต่เราจับวางให้  
2 คานขนานกันเสีย แล้วอีก 2 คาน จะเอานิด ๆ  
คงจะช่วยกว่า
- คนที่ 1 : ตกลงฉันเห็นควย

ผู้บรรยาย ( จากนั้น ทั้ง 4 คน ก็ช่วยกันใส่กรอบรูปอย่างประณีต แล้วก็  
นำไปให้กับคุณครูประจำชั้น คุณครูก็ใจมากเพราะรู้ว่าเด็ก ๆ มี  
ความตั้งใจจริงที่จะทำให้เธอ )

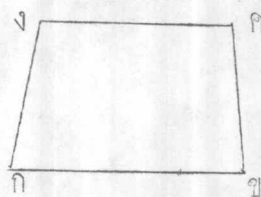
ฉากที่ 3

- เด็กทั้ง 4 : สวัสดีค่ะ คุณครู
- คุณครู : สวัสดีค่ะ
- คนที่ 1 : คุณครูคะ เนื่องจากวันนี้เป็นวันเกิดของคุณครู พวกหนู  
จึงคิดทำของขวัญวันเกิดมาอบให้คุณครูคะ  
: นี่คะ เป็นฝีมือของพวกหนูเอง
- คุณครู : ขอบใจทุกคนมากจะ มีน้ำใจต่อกัน  
: โอ้โฮ สวยจังเลยคะ ออกแบบเสียเก๋ไก๋เขี้ยว  
: หนูทราบไหมคะว่า กรอบรูปของหนูเป็นรูปอะไร ?
- คนที่ 4 : ไม่ทราบคะ พวกหนูตั้งใจจะให้ เป็น □ จัตุรัส แต่  
ปรากฏกับพวกหนูไม่เท่ากัน กรอบก็เลยเย้ไปคะ
- คุณครู : ไหมคะ ครูว่าสวยก็ หนูใช้ความคิดให้ 2 คานขนาน  
กัน เหลืออีก 2 คานเขินิด ๆ เขาเรียกว่า  
"สี่เหลี่ยมคางหมูจะ" มันจะไม่มีมุมฉากเลย

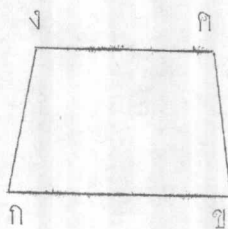
- กนที่ 3 : พวกหนูยังไม่เคยเรียนสี่เหลี่ยมคางหมูเลย แต่ฉันพวก  
 หนูสร้างสี่เหลี่ยมคางหมูขึ้นเอง
- คุณครู : ก็พวกหนูเก่งซิคะ
- เด็กทั้ง 4 : ขอประณมคุณคุณครูหมคะ

ผู้บรรยาย พังครูและเด็กทั้ง 4 จึงพบแต่ความสุขใจ

ข. แบบฝึก



1. สี่เหลี่ยม ก ข ค ง มีคานขนานกัน 1 คู่

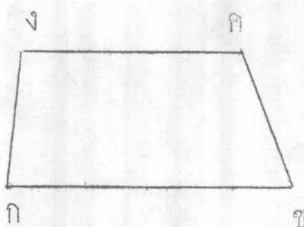


2. รูปสี่เหลี่ยมใด ๆ มีคานคู่ขนานกัน 1 คู่ ความยาวของ  
 คานทั้งสี่ และค่าของมุมทั้งสี่ไม่เท่ากัน เรียกว่าสี่เหลี่ยม

คางหมู

สี่เหลี่ยม ก ข ค ง มีคานทั้งสี่และค่าของมุมทั้งสี่ไม่เท่ากัน  
 มีคาน ก ข // ค ง

คางเนสี่เหลี่ยม ก ข ค ง เป็นสี่เหลี่ยม .....

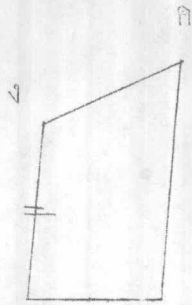


3. ก ข ค ง เป็นสี่เหลี่ยมคางหมูรูปหนึ่ง ดูจากภาพชี้ว่า  
 $\overline{ก ข} \parallel \overline{ค ง}$  จริงหรือไม่

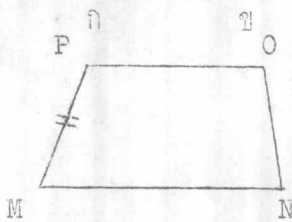
คาน ก ง // ข ค กวหรือไม .....

( เส้นขนานกันจะต้องมีระยะตั้งฉากห่างเท่ากันตลอดเส้น )

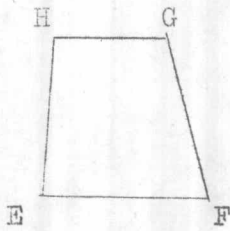
สี่เหลี่ยมคางหมู ก ข ค ง มีคานขนานกัน 1 คู่ คือ .....//.....



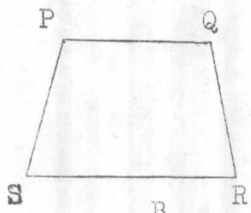
4. ไทน์กเวียนเขียนเครื่องหมาย = ตรงกันที่เห็นว่าขนานกับกัน  
 ก ง มีเครื่องหมาย = อยู่แล้ว



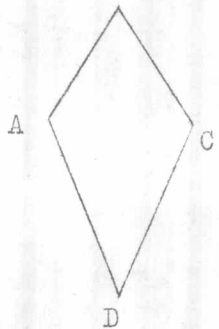
5. กาน 2 กานทมเครื่องหมาย = กิด กาน MP และกาน NO  
 ของสี่เหลี่ยมคางหมู MNOP ขนานกันหรือไม่ .....  
 เพราะ .....



6. สี่เหลี่ยม EFGH มีความยาวของกานทั้งสี่ และคาของมุมทั้งสี่ไม่  
 เท่ากัน แตกกว่าเป็นสี่เหลี่ยมคางหมู เพราะมีกานคู่ขนานกัน 1 คู่  
 ในภาพนี้ กานคู่ขนาน 1 คู่ คือกาน .....และกาน .....

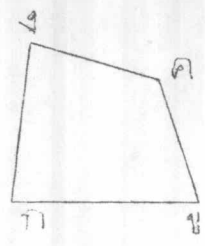


7. สี่เหลี่ยม PQRS มีกาน PQ // กาน RS 1 คู่ สี่เหลี่ยม  
 PQRS เป็นสี่เหลี่ยม .....

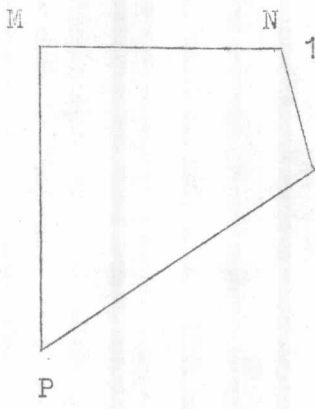


8. สี่เหลี่ยม ABCD ไม่เป็นสี่เหลี่ยมคางหมู เพราะไม่มี .....

9. รูปสี่เหลี่ยมที่มีกานทั้งสี่ยาวไม่เท่ากัน และคาของมุมไม่เท่ากัน  
 และไม่มีกานคู่ขนาน เรียกว่า สี่เหลี่ยมกานไม่เท่า



10. สี่เหลี่ยม ก ข ค ง มีด้านทั้งสี่ไม่เท่ากัน และมุมทั้งสี่ไม่เท่ากัน และไม่มีด้านคู่ขนานใด ๆ  
 ฉะนั้นสี่เหลี่ยม ก ข ค ง จึงว่าเป็นสี่เหลี่ยมคางหมูไม่เท่า



11. สี่เหลี่ยม MNOP มีด้าน MN ยาว 2 นิ้ว ด้าน NO ยาว 1 นิ้ว ด้าน OP ยาว 4 นิ้ว ด้าน MP ยาว 3 นิ้ว  
 สี่เหลี่ยม MNOP จึงว่าเป็นสี่เหลี่ยม .....

ค. ใบประเมินผล

1. ฉันเรียนรู้อะไร จากการเรียนวันนี้ .....
2. ฉันมีความรู้อะไร ในการจัดการ เรียนการสอน เช่นนี้

หน่วยที่ 5 การสร้างดีโดยมมุนาก

( เวลา 120 นาที )

ความมุ่งหมาย

หลังจากจบบทเรียน นักเรียนจะสามารถ

ก. งานเนื้อหา

1. สร้างดีโดยมมุนากได้ถูกต้อง ตามสิ่งที่กำหนดให้

ข. งานมมุขยสัมพันธ์

1. เห็นประโยชน์ และเห็นคุณค่าของการพึ่งพาศักดิ์ซึ่งกัน  
และกัน

2. เห็นความสำคัญของบุคคลอื่น

3. รู้จักรับผิดชอบต่อนหน้าที่การงานที่ได้รับมอบหมายอย่าง  
ดีที่สุด

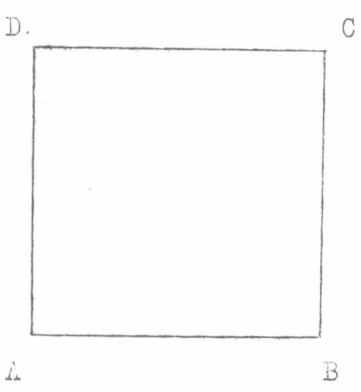
ค. งานประยุกต์ใช้

1. ใช้ความรู้โดยการสร้างหมู่บ้าน, ตลาด หรือ สถานที่  
ราชการก็ได้ ซึ่งอาจจะประกอบด้วย บ้าน โรงเรียน  
โรงพยาบาล ธนาคาร วัด ร้านค้า

เนื้อเรื่อง การสร้างสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ก. การสร้างสี่เหลี่ยมจัตุรัส

โจทย์ จงสร้างสี่เหลี่ยมจัตุรัส ABCD ให้มี AB ยาว 3 ซม.



สิ่งที่กำหนดให้  
สิ่งที่ต้องการ  
วิธีสร้าง

ให้เส้นตรง AB ยาว 3 ซม.  
ต้องการสร้างสี่เหลี่ยมจัตุรัส ABCD  
ลากเส้นตรง AB ให้ยาว 3 ซม.

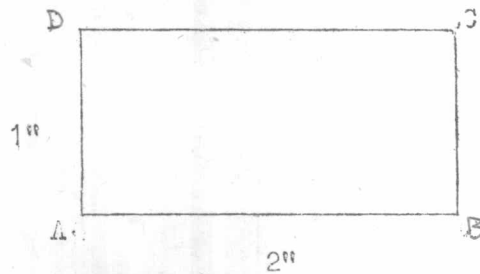
จากจุด A ลาก AD ให้ตั้งฉากกับ AB ที่จุด A  
ให้ AD ยาวเท่ากับ AB

ให้ B และ D เป็นจุดศูนย์กลางรัศมี AB  
เขียนส่วนโค้งตัดกันที่จุด C

ลาก DC และ BC  
ABCD เป็นรูปสี่เหลี่ยมตามต้องการ

๒. วิธีสร้างรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

โจทย์      ใจสร้างรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า รูปหนึ่งโดยกำหนดด้านกว้าง 1 นิ้ว  
ด้านยาว 2 นิ้ว



สิ่งที่กำหนดให้      ให้ AB เป็นด้านยาว ซึ่งยาว 2 นิ้ว  
AD เป็นด้านกว้างยาว 1 นิ้ว

สิ่งที่ต้องการ      ต้องการสร้าง □ ผืนผ้า ABCD

วิธีสร้าง      1. ตาก AB ยาว 2 นิ้ว  
จาก A ตาก AD ให้ตั้งฉากกับ AB ยาว 1 นิ้ว  
เอา D และ E เป็นจุดศูนย์กลางรัศมีเท่ากับ  
AB และ AD ตามลำดับ เขียนส่วนโค้งตัดกันที่ C  
ตาก BC และ DC  
ABCD เป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้าตามต้องการ.



กิจกรรม

ขั้นนำ

1. ทบทวนคุณสมบัติของรูปสี่เหลี่ยมทั้ง 6 ชนิด
2. ให้นักเรียนช่วยกัน ดูรูปที่ติดบนกระดาน และบอกว่า มีรูปอยู่กี่รูป และเป็นสี่เหลี่ยมชนิดใดบ้าง

ขั้นกิจกรรม

3. สมมุติ ให้มีรายการสัมภาษณ์นักเรขาคณิตเอกของโลก ซึ่งเดินทางมาเยือนประเทศไทย ทางไทย ที่วี ของ 5 จังหวัดขอนแก่น

- ครูแนะนำตัวแสดงซึ่งได้เลือก และฝึกซ้อมไว้แล้ว มีดังนี้

1. นักเรขาคณิต
2. โฆษกรายการ หรือคนดำเนินรายการ
3. ผู้ที่เหลื่อเป็นคนมาอยู่ในห้องส่ง ที่วี

- คำถามที่ใช้สัมภาษณ์ดังนี้

- โฆษกประกาศรายการสัมภาษณ์นักเรขาคณิต ซึ่งเดินทางมาเยือนประเทศไทย ทางไทย ที่วี ของ 5
- โฆษกดำเนินรายการ แนะนำนักเรขาคณิต
- นักเรขาคณิตกล่าวสวัสดิ์ และแสดงความยินดีที่ได้อมาเยือนเมืองไทย
- โฆษกเริ่มต้นสัมภาษณ์

โฆษก - ในฐานะที่ท่านเป็นผู้รู้ในวิชาเรขาคณิต ธรรมดาอยาก  
ให้ท่านช่วยอธิบายลักษณะของรูปสี่เหลี่ยม

นักเรียน - รูปสี่เหลี่ยมประกอบด้วย เส้นยาว 4 เส้น มา  
ประกอบกัน ทำให้เกิดมุมขึ้น 4 มุม พร้อมกับ  
แสดงตัวอย่างสี่เหลี่ยม

โฆษก - รูปสี่เหลี่ยมทั้งหมดกี่ชนิด ?

นักเรียน - รูปสี่เหลี่ยมทั้งหมดมี 6 ชนิด


โฆษก - ขอให้อธิบายวิธีสร้างรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส


นักเรียน - อธิบายวิธีสร้าง  จัตุรัสด้วยไม้โปรแทรกเตอร์และ  
วงเวียน และทำให้ดูเป็นตอน ๆ

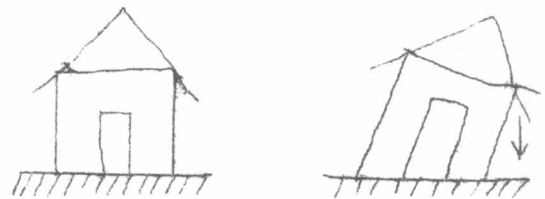
โฆษก - สี่เหลี่ยมต่าง ๆ สัมพันธ์กับมนุษย์อย่างไร

นักเรียน - สี่เหลี่ยมต่าง ๆ มีอยู่ในชีวิตประจำวันของเรา เราได้  
สัมผัสอยู่เสมอ ทุก ๆ เวลา เช่น เรานอนบนเตียง  
 ผืนผ้า บนที่นอน  ผืนผ้า นั่งบนเก้าอี้  
 จัตุรัส หน้าต่าง ประตูที่บ้านเป็น  ผืนผ้า  
ห้องนอนอยู่ในรูป  จัตุรัส หรือ  ผืนผ้า  
เหมือนห้องเรียน เนื้อที่บานเป็น  คางหมู ฯลฯ  
การที่เราได้เรียนเรื่อง  ทั้งหมดจะเป็นประโยชน์  
ทำให้เราเข้าใจ และเรียกลักษณะของ  นั้น ๆ  
ได้ถูกต้อง และเป็นพื้นฐานการเรียนหาสี่เหลี่ยม  
หกเหลี่ยม ต่อไป นอกจากนั้นเรายังนำรูปสี่เหลี่ยม

ไปใช้ในการออกแบบสิ่งของ เครื่องใช้ ของเล่น  
อีกมากมาย

- โฆษก - ขอขอบคุณนักเรขา ฯ และขอเวลาอีกนิดหน่อย เพื่อ  
ช่วยตอบปัญหาจากผู้สนใจทางบ้านที่โทรศัพท์มา
1. ขอให้อธิบายการสร้าง  พื้นผ้า
  2. บอกประโยชน์ของมุงฉาก ทำไมเมื่อเวลา  
สร้างบ้าน หรือ อาคารสถานที่ใด ๆ ต้องอาศัย  
มุงฉากในการสร้าง ?

- นักเรขาฯ -
1. สร้างรูป  พื้นผ้าให้ดู และอธิบายเป็นตอนๆ
  2. เพื่อความมั่นคงแข็งแรง สวยงาม และใ้คลาย  
กับพื้นผิวโลก เพื่อให้สัมพันธ์กับเรื่องแรงดึงดูด  
ของโลก ถ้าสร้างอาคารไม่ใ้คลายความแข็งแรง  
จะไม่มี ภูแล้วกลาย ๆ จะพัง กังรูป



และไม่คงทนถาวร ส่วนใดที่ไม่ใ้คลายกับพื้นโลก  
จะถูกแรงดึงดูดมากจนอาจจะละลายได้

- โฆษก - กล่าวขอบคุณนักเรขาอีกครั้ง  
เห็นสมควรแก่เวลา คราวหน้าเราจะเชิญนักเขาคณิต  
มาออกรายการ เสมอต่อท่านผู้ชมอีก

สวัสดีครับ

4. อภิปรายทบทวนวิธีการสร้าง  จัตุรัส  ผืนผ้า

5. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 7 คน 7 กลุ่ม

5.1 ให้ช่วยกันสร้าง  มุมฉาก 8 รูป ดังนี้

จัตุรัส มีด้านยาวด้านละ 3 นิ้ว 2 รูป

จัตุรัส " 4 " 1 รูป

ผืนผ้า มีด้านกว้าง 3 นิ้ว ยาว 5 นิ้ว 1 รูป

ผืนผ้า มีด้านกว้าง 4 1/2 นิ้ว ยาว 5 นิ้ว 1 รูป

ผืนผ้า มีด้านกว้าง 1 1/2 นิ้ว ยาว 5 นิ้ว 1 รูป

ผืนผ้า มีด้านกว้าง 4 นิ้ว ยาว 4 1/2 นิ้ว 1 รูป

ผืนผ้า มีด้านกว้าง 2 1/2 นิ้ว ยาว 3 นิ้ว 1 รูป

5.2 ให้นำ  มุมฉากทั้ง 8 รูปที่สร้างขึ้น ตัดออกมา  
ต่อกัน ให้ได้  ผืนผ้า ซึ่งมีด้านกว้าง 8 1/2"  
ยาว 12 นิ้ว พอดี

5.3 กลุ่มใดเสร็จจากก่อนถูกต้องเป็นผู้ชนะ

ชั้นวิเคราะห์

## 6. อภิปรายเพื่อวิเคราะห์สถานการณ์มนุษย์สัมพันธ์

- 6.1 มีการปรึกษากันในการทำงานอย่างไร
- 6.2 มีวิธีการแบ่งงานอย่างไร
- 6.3 มีอะไรที่ทำให้งานเสร็จช้า
- 6.4 มีปัญหาอะไรบ้างในกลุ่ม
- 6.5 จะแก้ไขวิธีการทำงานอย่างไร
- 6.6 คิดว่าจำเป็นต้องมีผู้นำทีมหรือไม่

ชั้นประยุกต์ใช้7. ครูแจกกระดาษวารสารหนึ่งสื่อพิมพ์เก่า ๆ ให้นักเรียน  
สร้างบ้าน, หรือ หมู่บ้าน หรือตลาด ซึ่งอาจประกอบ  
ด้วย ร้านค้า โรงเรียน วัด โรงพยาบาล เป็นต้น  
หรือกลุ่มใดอยากจะทำนอกเหนือจากนี้ก็ได้

## 8. เสนอผลงานในกลุ่ม

การบ้าน

## 9. ทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียน

การประเมินผลงานเนื้อหา

ดูจาก

1. การสร้าง  มุมฉากที่กำหนดให้
2. การอภิปรายเนื้อหาร่วมกัน

งานเผยแพร่สัมพันธ์

ดูจาก

1. การวิเคราะห์ ผลการทำงานร่วมกัน

งานประยุกต์ใช้

ดูจาก

1. การสร้าง หรือ ประดิษฐ์อาคารบ้านเรือน

หน่วยที่ 6 ก การหาพื้นที่เหลี่ยมมุมฉาก

( 80 นาที )

ความมุ่งหมาย

หลังจากจบบทเรียนแล้ว นักเรียนจะสามารถ

ก. คำนวณเนื้อหา

1. บอกคำนิยามของพื้นที่
2. สามารถหาพื้นที่เหลี่ยมที่กำหนดให้ได้
3. เรียกหน่วยของพื้นที่ที่ถูกตอง

ข. คำนวณเศษส่วนสัมพันธ์

1. ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ช่วยกันแก้ปัญหาาร่วมกัน
2. กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
3. รู้จักการออกทน การรอคอย

ค. คำนวณประยุกต์ใช้

1. นักเรียนสามารถอธิบายถึงวิธีการนำเอาเรื่อง การหาพื้นที่  มุมฉากไปใช้ในชีวิตรประจำวันได้

ข้อ ๘  
เนื้อเรื่อง

ข้อ ๘๘  
การหาพื้นที่เหลี่ยมมุมฉาก

สี่เหลี่ยมมุมฉากที่มีด้านทุกด้านยาวเท่ากัน หมายถึง สี่เหลี่ยมจัตุรัส

สี่เหลี่ยมมุมฉากที่มีด้านตรงข้ามยาวเท่ากัน หมายถึง สี่เหลี่ยมผืนผ้า

พื้นที่ หมายถึง พื้นที่ที่อยู่ในบริเวณ หรือขอบเขตของรูป นั้น

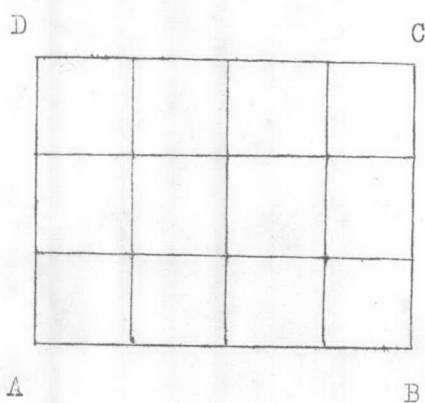
พื้นที่ของสี่เหลี่ยม คือ พื้นที่ของสี่เหลี่ยมทรงแปดเหลี่ยมซึ่งล้อมรอบด้วยด้าน 4 ด้าน

พื้นที่หน่วยเป็น ตาราง ซึ่งมาจากรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ซึ่งยาวด้านละ 1 หน่วยเท่า ๆ กัน

เรียกความพื้นที่ 1 ตารางหน่วย เช่น ถ้าด้านกว้างและด้านยาว มีความยาว 1 นิ้ว ก็

เรียกความพื้นที่ 1 ตารางนิ้ว ถ้าด้านกว้าง ด้านยาวมีความยาว 1 เซนติเมตร ก็เรียก

ว่า มีพื้นที่ 1 ตารางเซนติเมตร



ถ้าเราต้องการหาพื้นที่ของ □ ABCD ซึ่งมี  
ด้านกว้างยาว 3 ซม. ด้านยาว ยาว 4 ซม.

เราแบ่งด้านยาวออกเป็น 4 ส่วนเท่า ๆ กัน  
ยาวส่วนละ 1 ซม.

และแบ่งด้านกว้างออกเป็น 3 ส่วนเท่า ๆ กัน  
ยาวส่วนละ 1 ซม.

แล้วลากเส้นตรงระหว่างจุดตรงข้ามที่ตรงกัน

ถ้านับตารางดูจะเห็นว่าได้ 12 ตารางหน่วย แต่ในรูปนี้มีหน่วยเป็นเซนติเมตร ฉะนั้นจึง  
มีพื้นที่ 12 ตารางเซนติเมตร



ผู้ทรงการหาพนท

จตุรัส = กาน + คาน  
 ผืนผ้า = กวาง + ยาว

### กิจกรรม

#### ขั้นนำ

1. ช่วยกันอภิปราย เพื่อทบทวนคุณสมบัติของสี่เหลี่ยมมุมฉาก
2. ครูอธิบายความหมายของพนท

#### ขั้นกิจกรรม

3. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ 7 คน 7 กลุ่ม ให้ช่วยกันหาพนทของสี่เหลี่ยมที่ครูแจกให้กลุ่มละ 6 ของ

( ดูจากสื่อการสอน )

- เมื่อแต่ละกลุ่มได้รับของชิ้นส่วนไปแล้ว ให้เลือกหัวหน้ากลุ่ม 1 คน เพื่ออ่านคำสั่ง และมีเลขาธุการ 1 คน เพื่อจดบันทึกผลงาน

- กลุ่มใดที่ทำงานกลุ่มได้เร็ว และถูกต้องเป็นผู้ชนะ

#### ขั้นวิเคราะห์

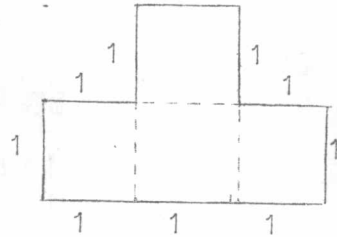
4. อภิปรายเพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุ และกำหนดสมมุติฐาน
  - ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มรายงานผลที่บันทึก
  - อภิปรายถึงวิธีการหาพนทสี่เหลี่ยมมุมฉาก
  - อภิปรายถึงหน่วยที่ใช้เรียกพนท
  - นักเรียนมีวิธีการช่วยกันทำงานอย่างไร
  - นักเรียนช่วยกันคิด ช่วยกันแสดงความคิดเห็นหลาย ๆ คน เพื่อประกอบ การตัดสินใจปัญหานั้นเป็นสิ่งที่หรือไม่อย่างไร

- นักเรียนคิดว่าความสำเร็จของกลุ่มอยู่ที่อะไร
- ชอบบทพร่องในการทำงานกลุ่มครั้งนี้ นักเรียนคิดว่ามีอะไรบ้าง และคิดว่าจะแก้ไขได้หรือไม่

5. ให้นักเรียนทำแบบฝึก

ขั้นประยุกต์ใช้

6. ให้นักเรียนช่วยกันอภิปรายหาพื้นที่ของรูปต่อไปนี้



7. ให้นักเรียนช่วยกันหาพื้นที่ของโรงเรียน ห้องเรียน สนามของนักเรียน

8. ให้นักเรียนช่วยกันบอกแนวทางที่จะนำเอาเรื่องการหาพื้นที่สี่เหลี่ยมมุมฉากไปใช้ในชีวิตประจำวัน

การประเมินผล

งานเนื้อหา

ดูจาก

1. ผลงานที่ทำการทำงานของกลุ่ม
2. การตอบคำถาม
3. การทำแบบฝึก
4. การหาพื้นที่ของสี่เหลี่ยมที่กำหนดให้ได้อย่างถูกต้อง

กานนุษยสัมพันธ์

ดูจาก

1. ปฏิสัมพันธ์ของการทำงานร่วมกัน
2. การอภิปรายวิเคราะห์การทำงานและการแก้ปัญหา

กานประยุกต์ใช้

ดูจาก

1. การหาพื้นที่ของสี่เหลี่ยมมุมฉากในลักษณะแปลก ๆ ออกไป
2. นอกแนวทางที่จะนำเรื่องการหาพื้นที่ไปใช้ในชีวิตประจำวัน

สื่อการสอนก. ของชิ้นส่วนประกอบกาย

ของที่ 1	รูปสี่เหลี่ยมใหญ่ยาวกานละ 3 ซม. กระดาษสี่เหลี่ยมยาวกานละ 1 ซม. 9 ชิ้น
ของที่ 2	รูปสี่เหลี่ยมใหญ่ยาวกานละ 4 ซม. กระดาษสี่เหลี่ยมยาวกานละ 1 ซม. 16 ชิ้น
ของที่ 3	รูปสี่เหลี่ยมใหญ่ มีกานกว้าง 3 ซม. ยาว 4 ซม. กระดาษสี่เหลี่ยมยาวกานละ 1 ซม. 12 ชิ้น
ของที่ 4	รูปสี่เหลี่ยมใหญ่ยาวกานละ 5 นิ้ว กระดาษสี่เหลี่ยมยาวกานละ 1 นิ้ว 25 ชิ้น
ของที่ 5	รูปสี่เหลี่ยมใหญ่มีกานกว้าง 4 นิ้ว กานยาว 2 นิ้ว กระดาษสี่เหลี่ยมยาวกานละ 1 นิ้ว 8 ชิ้น

ของที่ 6

รูปสี่เหลี่ยมใหญ่ มีคานกว้าง 5 นิ้ว ยาว 3 นิ้ว  
 กระจกสี่เหลี่ยมยาวคานละ 1 นิ้ว 15 ชิ้น

ข. บัตรคำสั่ง

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มจะได้รับของชิ้นส่วน กลุ่มละ 6 ของ เมื่อได้รับแล้วให้นักเรียนเริ่มทำของที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6 ไปตามลำดับ และจากบันทึกผลที่ได้ไว้ในตารางที่ใหม่
2. ในแต่ละของที่นักเรียนได้รับไปจะมีรูปสี่เหลี่ยมที่ 1 รูป และมีกระจกสี่เหลี่ยมเล็ก ๆ ให้นักเรียนถอดกระจกเหล่านั้นลงในสี่เหลี่ยมรูปใหญ่จนเต็มแล้วนับจำนวน
3. ให้นักเรียนวัดคานกว้าง ยาว ของสี่เหลี่ยมรูปใหญ่วัดคานกว้างยาวของกระจกรูปสี่เหลี่ยมชิ้นเล็ก และนับจำนวนชิ้นเล็ก

## ใบบันทึกผล

ของที่	แผ่นสี่เหลี่ยมใหญ่ กว้าง ————— ยาว ————— ( เซนติเมตร ) ( เซนติเมตร )	จำนวนแผ่นสี่เหลี่ยมเล็ก ( ตารางเซนติเมตร )
1	————— ————— →	.....
2	————— ————— →	.....
3	————— ————— →	.....
	( นิ้ว ) ( นิ้ว )	( ตารางนิ้ว )
4	————— ————— →	.....
5	————— ————— →	.....
6	————— ————— →	.....

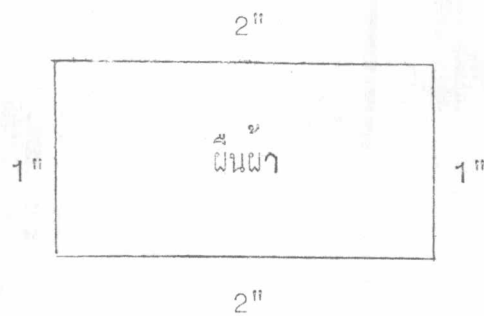
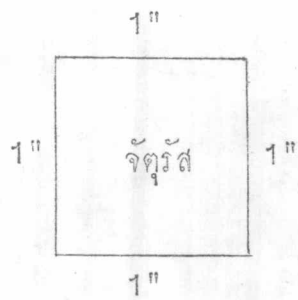
- ของที่ 1, 2, 3 สี่เหลี่ยมเล็กมีความหมายเท่ากับ ..... ตารางเซนติเมตร
- ของที่ 4, 5, 6 สี่เหลี่ยมเล็กมีความหมายเท่ากับ ..... ตารางนิ้ว
- จากผลบันทึกไว้ ลองคิดว่า ถ้าเราทราบความกว้างยาวของรูปสี่เหลี่ยมแล้ว เราจะหาพื้นที่ของสี่เหลี่ยมนั้นได้อย่างไร จึงจะเร็วโดยไม่ต้องนั่งต่อสี่เหลี่ยมลงไปทีละ 1 ตารางหน่วย .....



ค. แบบฝึก การหาพื้นที่เหลี่ยมมุมฉาก

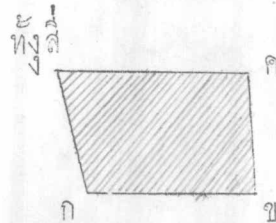
สี่เหลี่ยมมุมฉาก ที่มีด้านทุกด้านยาวเท่ากัน คือ สี่เหลี่ยมจัตุรัส

สี่เหลี่ยมมุมฉาก ที่มีด้านตรงข้ามยาวเท่ากัน คือ สี่เหลี่ยมผืนผ้า



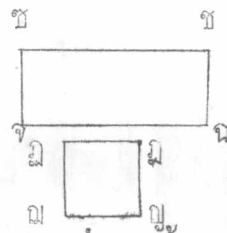
1. พื้นที่หมายถึง พื้นผิวที่อยู่ในบริเวณ หรือขอบเขตของรูปร่าง เช่น พื้นที่ของ  
 กระจกานคำ หมายถึง พื้นผิวของกระจกานคำตั้งแนวนและพื้นที่ของแนวนกระจก  
 ก็หมายถึง .....

2. พื้นที่ของสี่เหลี่ยม คือ พื้นผิวของสี่เหลี่ยมทงรูป ซึ่งล้อมรอบด้วยด้าน



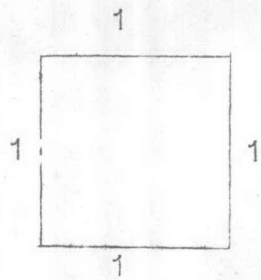
พื้นที่ของสี่เหลี่ยม ก ข ค ง คือ บริเวณที่แรเงา  
 ทั้งหมด

จงแรเงาพื้นที่ของสี่เหลี่ยมผืนผ้า จ น ข ข



และจงแรเงาพื้นที่ของสี่เหลี่ยมจัตุรัส ก ข ค ง

3. พื้นที่หน่วยเป็น ตาราง โคนมาจากรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ซึ่งยาวกานละ  
 1 หน่วยเท่า ๆ กัน เรียกว่าพื้นที่ 1 ตารางหน่วย



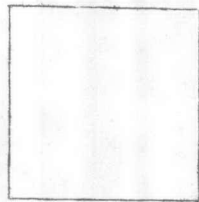
รูปสี่เหลี่ยมทางซ้ายมือ มีมุมทุกมุมเป็นมุมฉาก และมี  
 ด้านยาวกานละ 1 หน่วย เรียกว่าพื้นที่ ..  
 .....

4. สี่เหลี่ยมจัตุรัสรูปหนึ่งมีด้านยาวกานละ 1 เซนติเมตร จะมีพื้นที่เป็น  
1 ตารางเซนติเมตร

ถ้าสี่เหลี่ยมจัตุรัส อีกรูปหนึ่ง มีด้านยาวกานละ 1 นิ้ว จะมีพื้นที่เป็น ...  
 .....

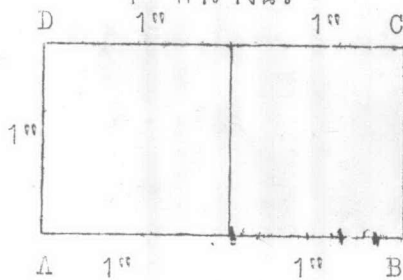
5. การหาพื้นที่จะมีค่าว่า ..... นำหนาหน่วยนั้น ๆ เสมอ

6. จงจำไว้ว่า พื้นที่ 1 ตารางหน่วย จะต้องเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัส และมีด้าน  
 ทุกด้านยาว 1 หน่วยเท่ากัน



รูปสี่เหลี่ยมทางซ้ายมือ มีพื้นที่ 1 ตารางนิ้ว  
 แสดงว่ารูปสี่เหลี่ยมรูปนี้ เป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัส  
 มีด้านยาวกานละ ..... นิ้ว

7. สี่เหลี่ยมจัตุรัส ซึ่งมีด้านยาว กานละ 1 นิ้ว สี่เหลี่ยมนี้มีพื้นที่  
 1 ตารางนิ้ว



รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ABCD ประกอบด้วย สี่เหลี่ยม  
 จัตุรัส 2 รูป ซึ่งแต่ละรูปมีด้านยาวกานละ 1 นิ้ว

ดังนั้น สี่เหลี่ยมผืนผ้า ABCD มีพื้นที่ ..... ตารางนิ้ว

8. S 1 1 1 R  $\square$  สี่เหลี่ยมจัตุรัส PQRS ประกอบด้วยสี่เหลี่ยม  
 จตุรัสเล็ก ๆ แต่ละด้านยาว 1 ซม. จำนวน  
 6 รูป  
 ดังนั้น สี่เหลี่ยมผืนผ้า PQRS มีพื้นที่ .....  
 ตารางเซนติเมตร

9.  $\square$  ABCD กว้าง 3 ซม. ยาว 4 ซม. เมื่อแบ่งเป็น  $\square$  เล็ก ๆ  
 ซึ่งแต่ละด้านมีความยาว 1 ซม. แต่ละรูปจึงมีพื้นที่ 1 ตารางเซนติเมตร  
 นับจำนวนได้ 12 รูป ดังนั้น  $\square$  ผืนผ้าจึงมีพื้นที่ 12 ตารางเซนติเมตร  
 ซึ่งเท่ากับ  $3 \times 4$  ..... จะได้ 12 นั้นเอง  
 สรุปได้ว่า พื้นที่สี่เหลี่ยมมุมฉาก = กว้าง  $\times$  ยาว .....  
 ถ้าเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัส ซึ่งมีด้านยาวเท่ากันทุกด้าน เราอาจใช้สูตร ดังนี้  
 คือ พื้นที่ของสี่เหลี่ยมจัตุรัส = ด้าน  $\times$  .....

10. สี่เหลี่ยมจัตุรัส ก ข ค ง มีด้านยาวด้านละ 4 นิ้ว จะมีพื้นที่เท่าไร  
 .....  
 พื้นที่  $\square$  ก ข ค ง = ..... ตารางนิ้ว

11. สี่เหลี่ยมมุมฉากรูปหนึ่ง มีด้านยาว 8 ซม. มีด้านกว้าง 3 ซม.  
 จะมีพื้นที่เท่าไร  
 พื้นที่ สี่เหลี่ยมมุมฉาก  $\times$  ..... ตารางเซนติเมตร

12. ตารางหมากรุก มีความยาว ด้านละ 8 นิ้ว จะมีพื้นที่เท่าไร  
 ตารางหมากรุกเป็นรูปสี่เหลี่ยมอะไร .....  
 ตารางหมากรุกมีพื้นที่ = .....



หน่วยที่ 6 ข การหาความยาวรอบรูปสี่เหลี่ยม

( 40 นาที )

ความมุ่งหมาย

หลังจากจบบทเรียนแล้ว นักเรียนจะสามารถ

ก. ความเนือหา

1. วัดความยาวรอบรูปของสี่เหลี่ยมใดรูปหนึ่ง
2. เรียกหน่วยความยาวใดรูปหนึ่ง
3. คำนวณปัญหาได้

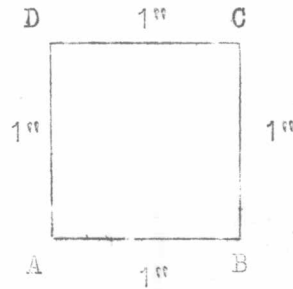
ข. ความมุ่งหมายสัมพันธ์

1. การวิเคราะห์การทำงานร่วมกัน และบอกแนวทางในการปฏิบัติงานที่ทำได้

ค. ความประยุกต์ใช้

1. บอกถึงการนำเรื่องการหาความยาวของรูปสี่เหลี่ยมไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างไร

## เนือเรือง การหาความยาวรอบรูป



" กาน AB	ยาว	1	นิ้ว
" กาน BC	ยาว	1	นิ้ว
" กาน CD	ยาว	1	นิ้ว
" กาน DA	ยาว	1	นิ้ว

$$\begin{aligned}
 \text{สี่เหลี่ยม } ABCD & \text{ ยาว เท่ากับความยาวของกาน } AB + \text{ กาน } BC \\
 & + \text{ กาน } CD + \text{ กาน } DA \\
 & = 1 + 1 + 1 + 1 \\
 & = 4 \text{ นิ้ว}
 \end{aligned}$$

### กิจกรรม

#### ขั้นนำ

- ช่วยกันอภิปรายความหมายของคำว่า "ความยาว" พร้อมทั้งให้นักเรียนช่วยกันยกตัวอย่าง

#### ขั้นประกอบกิจกรรม

- ครูเขียน  $\square$  บนกระดานคำ ให้นักเรียนคนหนึ่งออกมาวัดความยาวทีละกาน แล้วให้อีกคนหนึ่งออกมาหาความยาวของทุกกานรวมกัน

3. ครูเขียน □ อักษรหนึ่ง ให้นักเรียนคนหนึ่ง ออกมาแสดง  
วิธีการหาความยาวรอบรูป
4. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 7 กลุ่ม ๆ ละ 7 คน เพื่อช่วย  
กันคิดโจทย์ปัญหา (ดูจากสื่อการสอน)

### ขั้นวิเคราะห์

5. อภิปรายเพื่อวิเคราะห์ผลงานของกลุ่ม รวมทั้งวิธีการทำงาน
  - แต่ละกลุ่มเฉลยคำตอบ เพื่ออภิปรายร่วมกับกลุ่มอื่น ๆ
  - ช่วยกันอภิปรายถึงวิธีการคิด
  - แต่ละกลุ่มแบ่งงานกันอย่างไร
  - การที่จะอธิบายให้ผู้ฟังได้เข้าใจนั้นยากหรือง่าย  
เพราะอะไร
  - นักเรียนรู้สึกอย่างไร ที่คนอื่นไม่คิดเหมือนนักเรียน

### ขั้นประยุกต์ใช้

6. ให้นักเรียนช่วยกันบอกแนวทางในการนำบทเรียนนี้ไปใช้ใน  
ชีวิตประจำวัน

### การประเมินผล

#### งานเนื้อหา

ดูจาก

1. การอภิปรายเพื่อวิเคราะห์คำตอบจากโจทย์ปัญหา

#### งานมอบหมายขั้นพื้นฐาน

ดูจาก

1. การคิดแก้ปัญหาร่วมกันอย่างมีเหตุผล

6. เมื่อนักเรียนทำเสร็จแล้วครูให้นักเรียนบอกผลที่ได้ โดยให้นักเรียนยกมือ  
ตอบบ้าง ครูเรียกเองบ้าง

ขั้นสรุป

1. ครูอธิบายสรุปทั้งหมด

ขั้นประเมินผล

1. ครูให้นักเรียนแต่ละคนรับแบบฝึกไปทำ  
2. ตรวจสอบแบบฝึกพร้อมกัน

อุปกรณ์

1. แผ่นปลิว รูปสี่เหลี่ยม 12 รูป  
2. แบบฝึก หน้า 140 - 141

หน่วยที่ 3 "รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน และสี่เหลี่ยมคางหมู"  
(เนื้อเรื่อง ภูในหนา 142)

วัตถุประสงค์

1. นักเรียนสามารถบอกได้ว่าเส้นขนานหมายถึงอะไร
2. นักเรียนสามารถบอกคุณสมบัติของสี่เหลี่ยมคางหมูและสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน
3. นักเรียนสามารถบอกความเหมือนและความแตกต่างของสี่เหลี่ยมทั้ง 2 นี้ได้
4. นักเรียนสามารถรู้จักใช้สัญลักษณ์แทนคำว่า "ขนานกัน"

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำ

1. ครูทบทวนเรื่องสี่เหลี่ยมมุมฉาก
2. ครูทบทวนเรื่องมุมแหลมและมุมป้าน

ขั้นสอน

1. ครูอธิบาย ความหมายของคานขนาน และสัญลักษณ์ที่ใช้แทน
2. ครูนำกระดาษแข็งที่ตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมทั้ง 6 ชนิด ติดบนกระดานคำ ให้นักเรียนพิจารณาว่า สี่เหลี่ยมใดที่มีคานขนานกัน 2 คู่
3. ครูบอกให้นักเรียนพิจารณาเฉพาะสี่เหลี่ยมที่มีคานขนานกัน 2 คู่ และมุมทั้งสี่ไม่เป็นมุมฉาก
4. เมื่อได้สี่เหลี่ยมตามต้องการแล้วให้ดูความแตกต่างของทั้ง 2 รูปนั้น โดยครูเรียกนักเรียนออกมาวัดความยาวของคานทุกคาน
5. ครู และนักเรียนช่วยกันสรุป คุณสมบัติของสี่เหลี่ยมทั้งสอง

ขั้นสรุป

1. ครูอธิบายสรุปทั้งหมดอีกครั้งหนึ่ง

ขั้นประเมินผล

1. ครูให้นักเรียนแต่ละคนรับแบบฝึกไปทำ
2. ตรวจสอบแบบฝึกพร้อม ๆ กันในเวลา

อุปกรณ์

1. กระดาษรูปสี่เหลี่ยม 6 รูป
2. แบบฝึก 47 ชุด ( ฎุในหน้า 149 - 154 )

หน่วยที่ 4 เรื่อง "รูปสี่เหลี่ยมคางหมูและรูปสี่เหลี่ยมคานไม้เท้า"  
( เนื้อเรื่อง ภูในหน้า 156 )

วัตถุประสงค์

1. นักเรียนสามารถบอกคุณสมบัติของสี่เหลี่ยมคางหมู และสี่เหลี่ยมคานไม้เท้าได้
2. นักเรียนสามารถบอกความแตกต่างและความเหมือนของสี่เหลี่ยมคางหมู และสี่เหลี่ยมคานไม้เท้า
3. นักเรียนสามารถให้นักเรียนร่วมกิจกรรม

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำ

1. ทบทวนสี่เหลี่ยมทั้งสี่ชนิดที่เรียนมาแล้ว

ขั้นสอน

1. ครูเล่านิทานเรื่อง "กรอรูปสี่เหลี่ยมคางหมู" ภูจากหน้า 158
2. อาสาสมัครนักเรียนออกมาแสดงตามเรื่อง หรือจะออกมาเล่าเรื่องทั้งหมดก็ได้
3. ครูอธิบาย คุณสมบัติของสี่เหลี่ยมคานไม้เท้า และทศกรุปให้นักเรียนดูบนกระดานดำ
4. ให้นักเรียนเปรียบเทียบความเหมือน และความแตกต่างระหว่างสี่เหลี่ยมคางหมู และสี่เหลี่ยมคานไม้เท้า

ขั้นสรุป

1. ครูอธิบายสรุปทั้งหมด

ขั้นประเมินผล

1. ครูให้นักเรียนแต่ละคนรับแบบฝึกไปทำ
2. ตรวจสอบแบบฝึกพร้อมกันในห้อง

อุปกรณ์

1. รูปสี่เหลี่ยมคาง ๆ
2. ไม้กรอบรูป 4 อัน
3. แบบฝึก (ดูตัวอย่างจากหน้า 161 - 163)



หน่วยที่ 5 การสร้างสี่เหลี่ยมมุมฉาก  
(เนื้อเรื่อง ภูเขาในหน้า 165 - 166)

วัตถุประสงค์

1. นักเรียนสามารถสร้างสี่เหลี่ยมมุมฉากได้ถูกต้องตามสิ่งที่กำหนดให้
2. นักเรียนได้รวมกิจกรรม

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำ

1. ทบทวนรูปสี่เหลี่ยมทั้ง 6 ชนิด
2. ให้นักเรียนช่วยกันดูรูปที่ติดบนกระดานคำ และบอกว่ามีรูปอยู่กี่รูป และเป็นสี่เหลี่ยมชนิดใดบ้าง

ขั้นสอน

1. ครูอธิบายวิธีการสร้างสี่เหลี่ยมจัตุรัส
2. ครูเรียกนักเรียนบางคนออกมาลองทำดู
3. ครูอธิบายวิธีการสร้างสี่เหลี่ยมผืนผ้า
4. ครูเรียกนักเรียนมาลองทำดูที่กระดานคำ
5. ให้นักเรียนแข่งกันสร้างสี่เหลี่ยมในกระดานคำตามโจทย์ที่ครูกำหนดให้ โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 4 แถว ให้แต่ละแถวส่งตัวแทนมา

ขั้นสรุป

1. ครูทบทวนอีกครั้งหนึ่ง

ขั้นประเมินผล

1. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียน
2. ส่งงานให้ครูตรวจทีละคน และขณะที่นักเรียนทำครูจะเดินตรวจไปทั่ว

## อุปกรณ์

1. แผ่นภาพปัญหา 1 แผ่น
2. หนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของขุนประสงคร์รยา

หน่วยที่ 6 ก เรื่อง "การหาพื้นที่เหลี่ยมมุมฉาก"  
(เนื้อเรื่องอยู่ในหน้า 174)

วัตถุประสงค์

1. นักเรียนสามารถบอกคำนิยามของพื้นที่
2. นักเรียนสามารถหาพื้นที่เหลี่ยมที่กำหนดให้
3. นักเรียนสามารถเรียกหน่วยของพื้นที่ได้ถูกต้อง
4. นักเรียนได้มีโอกาสรวมกิจกรรม

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำ

1. ช่วยกันอภิปราย ทบทวนคุณสมบัติของสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ขั้นสอน

1. ครูอธิบายความหมายของพื้นที่ และหน่วยของพื้นที่ และการหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก โดยวิธีนับตาราง
2. เขียนสี่เหลี่ยมมุมฉากในกระดานดำให้นักเรียนออกมาแสดงวิธีหาพื้นที่
3. ครูอธิบายสรุปสูตรการหาพื้นที่โดยไม่ท่องคิตตาราง
4. ให้นักเรียนออกมาหาพื้นที่เปรียบเทียบกัน คนหนึ่งใช้วิธีนับตาราง อีกคนหนึ่งจะใช้สูตร
 

<input type="checkbox"/>	จัตุรัส	=	ด้าน	+	ด้าน
<input type="checkbox"/>	ผืนผ้า	=	กว้าง	+	ยาว

ขั้นสรุป

1. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปทั้งหมด

ขั้นประเมินผล

1. ให้นักเรียนแต่ละคนรับแบบฝึกไปทำ
2. ครูตรวจแบบฝึก

อุปกรณ์

1. แบบฝึก ( ดูตัวอย่างในหน้า 180 - 182 )
2. ไม้บรรทัดยาว
3. ไม้โปรแทกเตอร์

หน่วยที่ 6 ข เรื่อง "การหาความยาวรอบรูปสี่เหลี่ยม"  
(เนื้อเรื่อง อยู่ในหน้า 184)

วัตถุประสงค์

1. นักเรียนสามารถวัดความยาวรอบรูปของสี่เหลี่ยมใดถูกต้อง
2. นักเรียนสามารถเรียกหน่วยความยาวใดถูกต้อง
3. นักเรียนสามารถคิดโจทย์ปัญหาได้
4. นักเรียนได้มีโอกาสรวมกิจกรรม

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำ

1. ช่วยกันอภิปรายความหมายของคำว่า "ความยาว" พร้อมทั้งให้นักเรียนช่วยกันยกตัวอย่าง

ขั้นสอน

1. ครูเขียน  บนกระดานดำ ให้นักเรียนคนหนึ่งออกมาวัดความยาวที่ละด้าน แล้วให้อีกคนหนึ่งออกมาหาความยาวของทุกด้านรวมกัน
2. ครูเขียน  อีกรูปหนึ่งให้นักเรียนคนหนึ่งออกมาแสดงวิธีการหาความยาวรอบรูป
3. ครูให้นักเรียนวัดความยาวรอบห้อง, รอบโต๊ะ, รอบเก้าอี้

ขั้นสรุป

1. ครูอธิบายอีกครั้ง

ขั้นประเมินผล

1. ครูเขียนโจทย์ปัญหา 2 ข้อ ให้นักเรียนแต่ละคนคิดและเขียนมาส่งครู

อุปกรณ์

1. ไม้บรรทัดยาว
2. สายจิ้ง
3. โจทย์ปัญหา

## ประวัติผู้เขียน

นางมณฑา ชงอินเนตร เกิดเมื่อวันที่ 26 ธันวาคม 2491 ตำบลบางพลวง อำเภอบ้านสร้าง จังหวัดปราจีนบุรี วุฒิทางการศึกษา คือ ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต (เกียรตินิยมอันดับ 2) คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2513 และเข้ารับราชการที่คณะศึกษาศาสตร์ ภาควิชาการประถมศึกษา เมื่อวันที่ 17 พฤษภาคม 2514 ทำการสอนที่โรงเรียนสาธิตประถม มหาวิทยาลัยขอนแก่น เป็นอาจารย์ประจำภูมิภาค เอ และติดตามนักเรียนขึ้นไปจนถึง ยุนิท ซี ทำการสอนอยู่เป็นเวลา 3 ปี และหลังจากนั้นจึงได้สอบมาเรียนต่อ ขณะที่เรียนในปีแรกภาคปลายได้รับทุนโคลัมโบไปดูงาน โรงเรียนประถมระบบเปิดเป็นเวลา 6 เดือน ที่ประเทศนิวซีแลนด์ และตำแหน่งในขณะนี้ คือ อาจารย์ระดับ 4 ทำหน้าที่เลขานุการภาควิชาการประถมศึกษา และ เลขานุการ โครงการฝึกสอนสาขาประถม ทำการสอนวิชาภาษาไทยเป็นอาจารย์ประจำภูมิภาค เอฟ (เทียบเท่าชั้นประถมปีที่ 6) และเป็นผู้ร่วมสอนวิชาการสอนศิลปภาษาไทยในระดับ ประถมศึกษา สำหรับนักศึกษาสาขาการประถมศึกษา

คำถามประยุกต์ใช้

ดูจาก

1. การบอกแนวทางที่จะนำความรู้เรื่องนี้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

สื่อการตอนก. โจทย์ปัญหา

1. บริเวณบ้านหลังหนึ่งมีความกว้าง 50 เมตร ยาว 30 เมตร จะทำรั้วกันโดยใช้ลวดหนาม 3 ชั้น จะใช้ลวดหนามยาวเท่าไร
2. ฉันมีไม้ระแนงยาวอันละ 2 เมตร เป็นจำนวนมาก ฉันจะนำมาทำกรอบเล้าไก่ ซึ่งมีความกว้าง 6 เมตร ยาว 5 เมตร จะต้องใช้ไม้ระแนงกี่อันต่อกันจึงจะได้ 1 รอบ
3. รอบห้องเรียนของเรามีความยาวเท่าไร

แผนการสอนวิชาเรขาคณิตโดยวิธีรวมคา

เรื่อง "รูปสี่เหลี่ยม"

โดยใช้ เนื้อเรื่องเหมือนกับวิธีการรวบรวมกลุ่มสัมพันธ์ทุกประการ



หน่วยที่ 1 เรื่อง "ความหมายของรูปสี่เหลี่ยม"  
(เนื้อเรื่องอยู่ในหน้า 127)

วัตถุประสงค์

1. นักเรียนสามารถบอกคำนิยามของรูปสี่เหลี่ยมได้
2. นักเรียนสามารถเขียนสัญลักษณ์แทนคำว่า รูปสี่เหลี่ยมได้ถูกต้อง
3. นักเรียนสามารถเรียกชื่อรูปสี่เหลี่ยมได้ถูกต้อง
4. นักเรียนสามารถบอกได้ว่าเส้นทแยงมุม หมายถึงอะไร
5. นักเรียนสามารถบอกคานที่ประชิดกัน และคานตรงข้ามกันได้
6. นักเรียนสามารถบอกมุมที่อยู่ตรงข้ามกันได้
7. นักเรียนสามารถให้นักเรียนได้รวมกิจกรรม

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำ

1. ครูทบทวนวิธีการใช้ไม้โปรแทรกเตอร์และวงเวียน
2. ครูทบทวนเรื่องการสร้างมุมฉาก มุมแหลม มุมป้าน และให้นักเรียนช่วยกันอธิบายถึงลักษณะของมุมทั้ง 3 ชนิด

ขั้นกิจกรรม

1. ครูหัดให้นักเรียนร้องเพลง "คุณสมบัติของรูปสี่เหลี่ยม"
2. ครูเรียกนักเรียนออกมาทีละ 10 คน ให้ยืนเข้าแถวแล้วครูบอกให้แต่ละแถวมายืนต่อกันเป็น 4 คาน และบอกให้คนที่เหลือเข้าไปยืนในสี่เหลี่ยมบาง และนอกสี่เหลี่ยมบาง
3. ให้ทุกคนร้องเพลงพร้อมกัน
4. ครูอธิบายลักษณะรูปที่นักเรียนยืนกันอยู่ว่า หมายถึงอะไร

5. ครูจำลองภาพทั้งหมดบนกระดานดำ แล้วให้นักเรียนกลับไปนั่งที่เดิม
6. ครูอธิบายการเรียกชื่อรูปสี่เหลี่ยม, เส้นทแยงมุม, กานทาง ๆ และการใช้สัญลักษณ์แทนสี่เหลี่ยม

### ขั้นสรุป

1. ครูทบทวน และซักถามนักเรียน
2. ครูให้นักเรียนลองทำแบบฝึกหัดในกระดานดำแข่งขันอาสาสมัครในแต่ละแถว

### ขั้นประเมินผล

1. ให้นักเรียนแต่ละคนรับ แบบฝึกเรียงรูปสี่เหลี่ยมไปทำ (ดูในหน้า 132)
2. ตรวจสอบแบบฝึกหัดพร้อม ๆ กันทีละข้อ ถ้าข้อใดมีนักเรียนผิดมากครูจะอธิบายอีกครั้งหนึ่ง

### อุปกรณ์

1. เพลง "คุณสมบัติของรูปสี่เหลี่ยม" (ดูหน้า 132 )
2. แบบฝึกหัด (ดูหน้า 132 - 136 )

หน่วยที่ 2 เรื่อง "ศิลปะมุนดาไก"  
(เนื้อเรื่องอยู่ในหน้า 135)

วัตถุประสงค์

1. นักเรียนสามารถบอกคุณสมบัติของศิลปะมุนดาไกได้
2. นักเรียนสามารถบอกชนิดของศิลปะมุนดาไกได้
3. นักเรียนสามารถบอกความแตกต่างและความเหมือนของศิลปะมุนดาไก และศิลปะพื้นบ้านได้
4. นักเรียนสามารถให้นักเรียนได้ร่วมกิจกรรม

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำ

1. ทบทวน เรื่องคุณสมบัติของศิลปะมุนดาไกในบทเรียนที่ 1
2. ครูอธิบายให้นักเรียนทราบว่า จะเรียนเรื่องศิลปะมุนดาไก ครูทบทวนเรื่องมุนดาไก

ขั้นสอน

1. ครูแจกแผ่นปลิวให้นักเรียนทุกคน (ในแผ่นปลิวประกอบด้วยรูปศิลปะมุนดาไกต่าง ๆ 12 รูป และใน 12 รูปนั้นจะมีศิลปะมุนดาไก 1 รูป ศิลปะพื้นบ้าน 1 รูป )
2. ครูตั้งให้นักเรียนแต่ละคน วัตถุประสงค์ของศิลปะมุนดาไกทั้ง 12 รูป วัตถุประสงค์ทุกอันของศิลปะมุนดาไกทั้ง 12 รูป และให้เขียนกำกับไว้ที่รูปนั้น ๆ ด้วย
3. เมื่อเสร็จแล้วครูให้นักเรียนหารูปที่มีมุนดาไก
4. ครูให้นักเรียนหาความเหมือนและความต่างของ 2 รูป นั้น
5. ในขณะที่ให้นักเรียนทำขั้นตอนนี้ ครูต้องเดินดูให้ทั่ว ๆ