



แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

## เล่มที่ 6 แผนภูมิและกราฟเส้น

---



---

จัดทำโดย

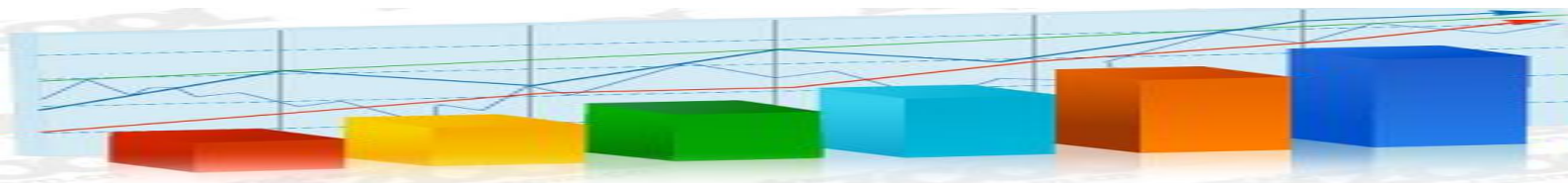
นายกิติรัตน์ เป้าลี

ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการ

โรงเรียนนครพนมวิทยาคม อำเภอเมืองนครพนม จังหวัดนครพนม

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22

กระทรวงศึกษาธิการ





## คำนำ

จากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดคุณภาพของผู้เรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ว่าเมื่อจบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้เรียนจะต้องมีความรู้ความเข้าใจ ในเนื้อหาสาระคณิตศาสตร์ มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ มีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ ตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์ และสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปพัฒนาคุณภาพชีวิต ตลอดจนสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และเป็นพื้นฐานในการศึกษาในระดับที่สูงขึ้น ดังนั้นแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ นี้ จัดทำขึ้นเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีทักษะการเก็บรวบรวมข้อมูล สามารถนำเสนอข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลจากการนำเสนอข้อมูลต่าง ๆ และสามารถใช้ความรู้ในการพิจารณาข้อมูลข่าวสารทางสถิติ ตลอดจนเข้าใจถึงความคลาดเคลื่อนที่อาจเกิดขึ้นได้จากการนำเสนอข้อมูลทางสถิติ

ข้าพเจ้าจึงหวังเป็นอย่างยิ่งว่า แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 นี้ คงจะเป็นประโยชน์สำหรับครูผู้สอนในระดับมัธยมศึกษา ซึ่งครูมีภารกิจหรืองานอื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมายมากมายในการจัดการเรียนการสอนปกติ สามารถนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้

กิตติรัตน์ เบ้าลี



## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ .....	ก
คำแนะนำการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ .....	1
หลักการและเหตุผล .....	2
จุดประสงค์การเรียนรู้ .....	2
สาระการเรียนรู้ .....	2
สาระสำคัญ .....	2
แบบทดสอบก่อนเรียน .....	3
ใบความรู้ เรื่อง แผนภูมิและกราฟเส้น .....	6
แบบฝึกทักษะที่ 1 .....	16
แบบฝึกทักษะที่ 2 .....	18
แบบฝึกทักษะที่ 3 .....	20
แบบฝึกทักษะที่ 4 .....	22
แบบฝึกทักษะที่ 5 .....	23
แบบฝึกทักษะที่ 6 .....	24
แบบฝึกทักษะที่ 7 .....	25
แบบทดสอบหลังเรียน .....	26
เฉลยแบบฝึกทักษะ .....	29
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน .....	36
บรรณานุกรม .....	37





## คำแนะนำการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

### คำชี้แจง

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 นี้ จัดทำขึ้นเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีทักษะการเก็บรวบรวมข้อมูล สามารถนำเสนอข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลจากการนำเสนอข้อมูลต่าง ๆ และสามารถใช้ความรู้ในการพิจารณาข้อมูลข่าวสารทางสถิติ ตลอดจนเข้าใจถึงความคาดเคลื่อนที่อาจเกิดขึ้นได้จากการนำเสนอข้อมูลทางสถิติ ประกอบด้วย 8 เล่ม ดังนี้

1. ข้อมูลและการเก็บรวบรวมข้อมูล
2. การนำเสนอข้อมูล
3. การนำเสนอข้อมูลด้วยตาราง
4. ตารางแจกแจงความถี่
5. ฮิสโตแกรมและรูปหลายเหลี่ยม
6. แผนภูมิและกราฟเส้น
7. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
8. ค่ามัธยฐานและค่าฐานนิยม

### แนวปฏิบัติ

1. ศึกษาแบบฝึกทักษะแต่ละเล่มตามลำดับ ดังนี้
  - 1.1 คำแนะนำการใช้
  - 1.2 หลักการและเหตุผล
  - 1.3 จุดประสงค์การเรียนรู้
  - 1.4 สารการเรียนรู้
  - 1.5 สารสำคัญ
2. การทำแบบทดสอบก่อนเรียน 10 ข้อ เพื่อทราบความรู้และนำไปสู่ความก้าวหน้าในการเรียนรู้ต่อไป
3. ดำเนินการเรียนรู้โดยศึกษาใบความรู้ และปฏิบัติกิจกรรมตามคำสั่งในแต่ละเล่มของแบบฝึกทักษะ ถ้าหากไม่เข้าใจให้ทบทวนอีกครั้ง หรือถามคุณครู
4. การทำแบบทดสอบหลังเรียนและตรวจคำตอบ นักเรียนต้องทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ถูกต้องอย่างน้อย 8 ข้อ หรือร้อยละ 80





## แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ เล่มที่ 6 แผนภูมิและกราฟเส้น

### หลักการและเหตุผล

คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตและช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น ช่วยพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญาและอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

การฝึกทักษะคณิตศาสตร์ มีความสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ ระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจและแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

### จุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนสามารถนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิและกราฟเส้นได้

### สาระการเรียนรู้

1. แผนภูมิแท่ง
2. แผนภูมิรูปร่างกลม
3. กราฟเส้น

### สาระสำคัญ

1. การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิ ซึ่งที่สำคัญมีอยู่ 2 รูปแบบ คือ แผนภูมิแท่ง และแผนภูมิวงกลม
2. การนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟ เป็นการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งของสองสิ่ง โดยการลงจุดคู่ลำดับของความสัมพันธ์แล้วเขียนเส้นกราฟต่อจุดเหล่านั้น





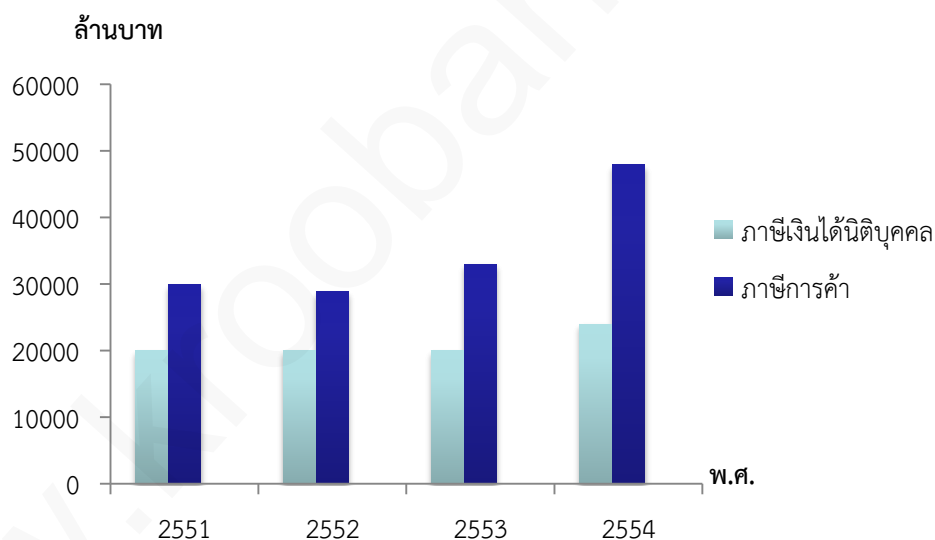
## แบบทดสอบก่อนเรียน เล่มที่ 6 แผนภูมิและกราฟเส้น

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนเลือกคำตอบข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียวเท่านั้น

### 1. แผนภูมิแท่งเชิงเดียว หมายถึงข้อใดต่อไปนี้

- ก. แผนภูมิแท่งที่มีแท่งเดียว
- ข. แผนภูมิที่มีแกนเดียว
- ค. แผนภูมิที่ใช้สำหรับข้อมูลชุดเดียว
- ง. ถูกทั้งข้อ ก และ ค

จากแผนภูมิต่อไปนี้ จงตอบคำถามข้อ 2 - 3



### 2. แผนภูมิแท่งข้างต้นเป็นแผนภูมิประเภทใด

- ก. การลงทะเบียน
- ข. การสำรวจแรงงาน
- ค. การทำสำมะโนประชากรและเคหะ
- ง. การนับจำนวนผู้โดยสารรถประจำทาง





3. ภาษีการค้าในปี พ.ศ. ไตมากที่สุด

- ก. พ.ศ. 2551
- ข. พ.ศ. 2552
- ค. พ.ศ. 2553
- ง. พ.ศ. 2554

4. แผนภูมิรูปวงกลม หมายถึงข้อใดต่อไปนี้

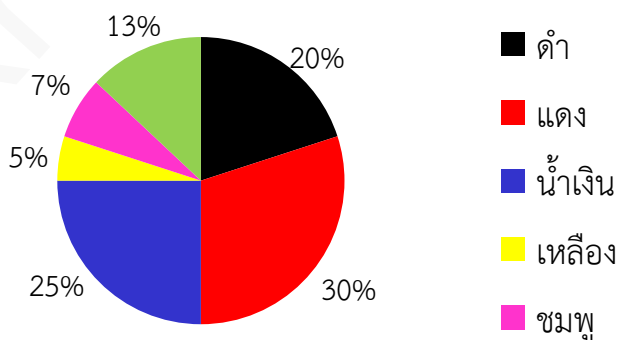
- ก. แผนภูมิที่แสดงได้ด้วยรูปวงกลม
- ข. แผนภูมิที่มีแท่งแสดงข้อมูลเป็นวงกลม
- ค. แผนภูมิที่มีแกนแสดงรายละเอียดเป็นวงกลมหลาย ๆ วง
- ง. ถูกทุกข้อ

5. แผนภูมิวงกลมเมื่อแบ่งออกเป็น ส่วน ๆ แล้ว แต่ละส่วนเรียกว่าอะไรต่อไปนี้

- ก. เซ็นเตอร์
- ข. เซกเตอร์
- ค. คอร์ด
- ง. เซ็กเมนต์

จากแผนภูมิต่อไปนี้ จงตอบคำถามข้อ 6 - 7

แผนภูมิแสดงร้อยละของจำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3  
ที่ชอบบริโภคยานยนต์ต่างๆ



6. นักเรียนที่ชอบสีแดงมีมากกว่านักเรียนที่ชอบสีดำกี่เปอร์เซ็นต์

- ก. 10%
- ข. 15%
- ค. 20%
- ง. 25%





7. นักเรียนที่ชอบสีเหลืองคิดเป็นจำนวนนักเรียนกี่คน

- ก. 5 คน
- ข. 10 คน
- ค. 15 คน
- ง. 20 คน

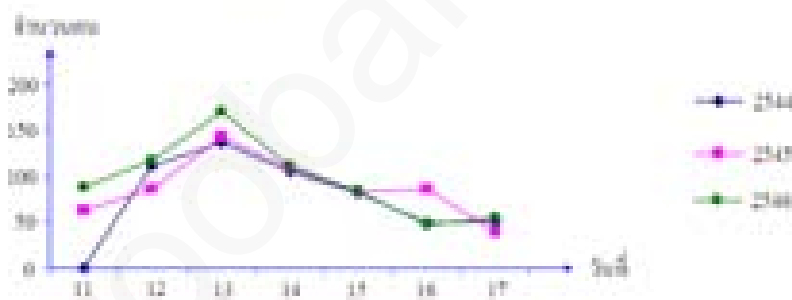
8. กราฟเส้น หมายถึงข้อใดต่อไปนี้

- ก. เป็นการแสดงข้อมูลด้วยเส้น
- ข. เป็นการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งของ
- ค. เป็นการเขียนเส้นแทนจำนวน
- ง. ถูกทุกข้อ

จากกราฟเส้นต่อไปนี้ จงตอบคำถามข้อ 9 - 10

กราฟแสดงผลผลิตข้าวเปลือกของหมู่บ้านในอำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี

ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2544 - 2546



ที่มา : ศูนย์ข้อมูลการเกษตรของกรมการเกษตร

9. ในวันที่ 13 เมษายน ปี พ.ศ. ไใด มีจำนวนผู้เสียชีวิตมากที่สุด

- ก. พ.ศ. 2544
- ข. พ.ศ. 2545
- ค. พ.ศ. 2546
- ง. พ.ศ. 2547

10. วันที่เท่าไรของปี พ.ศ. 2545 ที่มีผู้เสียชีวิตน้อยที่สุด

- ก. วันที่ 14
- ข. วันที่ 15
- ค. วันที่ 16
- ง. วันที่ 17





## ใบความรู้ เรื่อง แผนภูมิและกราฟเส้น

### แผนภูมิ

แผนภูมิที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล คือ

1. แผนภูมิแท่ง (bar chart)
2. แผนภูมิรูปวงกลม (pie chart)

ในการนำเสนอข้อมูลโดยใช้แผนภูมิ ควรระบุรายละเอียดต่อไปนี้

1. หมายเลขแผนภูมิ (ในกรณีที่มีมากกว่าหนึ่ง)
2. ชื่อแผนภูมิ
3. แหล่งที่มาของแผนภูมิ
4. หมายเหตุคำนำ หรือหมายเหตุล่าง อาจจะมีหรือไม่ก็ได้



### แผนภูมิแท่ง (bar chart)

แผนภูมิแท่ง คือ แผนภูมิที่ประกอบด้วย แกนสองแกน คือ แกนนอนและแกนตั้ง และรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่มีความกว้างของแต่ละรูปเท่ากัน ส่วนความยาวจะแปรตามขนาดของข้อมูล เรียกรูปสี่เหลี่ยมแต่ละรูปนี้ว่า แท่ง (bar) การนำเสนอข้อมูลอาจจัดให้แท่งแต่ละแท่งอยู่ในแนวตั้ง หรือแนวนอนก็ได้ โดยวางเรียงให้ชิดกัน หรือห่างกันเล็กน้อยเท่าๆ กันก็ได้ พร้อมทั้งเขียนรายละเอียดของแต่ละแท่งกำกับไว้ นอกจากนี้ เพื่อความสวยงาม อาจจะใช้วิธีแรเงาหรือระบายสี เพื่อให้ดูสวยงามและสะดวกในการศึกษาเปรียบเทียบ

ข้อมูลที่เหมาะสมสำหรับการใช้แผนภูมิแท่งในการนำเสนอข้อมูล ได้แก่ ข้อมูลที่จำแนกตามคุณภาพ ตามกาลเวลา และตามภูมิศาสตร์





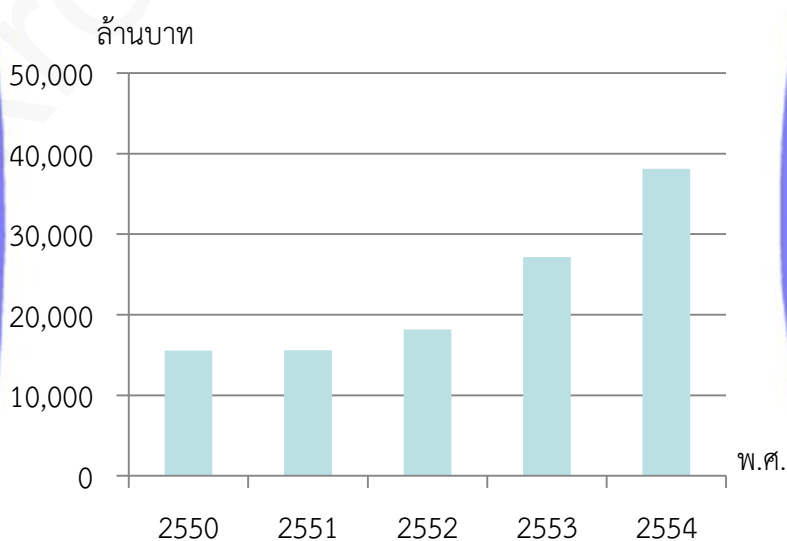
แผนภูมิแท่งจำแนกได้หลายประเภท ได้แก่ แผนภูมิแท่งเชิงเดี่ยว แผนภูมิแท่งเชิงซ้อน แผนภูมิแท่งส่วนประกอบ แผนภูมิแท่งบวก-ลบ แผนภูมิแท่งซ้อนกัน แผนภูมิแท่งปริมาตร ในขั้นนี้จะกล่าวถึงแผนภูมิแท่งเชิงเดี่ยวและแผนภูมิแท่งเชิงซ้อนเท่านั้น

1. แผนภูมิแท่งเชิงเดี่ยว (simple bar chart) หมายถึง แผนภูมิที่ใช้สำหรับข้อมูลชุดเดียว และแสดงลักษณะของข้อมูลที่สนใจเพียงลักษณะเดียว เช่น ความถี่ จำนวนเงิน จำนวนภาษีมูลค่าการส่งออก เป็นต้น

**ตัวอย่าง** จงเขียนแผนภูมิเชิงเดี่ยวแสดงการเปรียบเทียบผลการจัดเก็บภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา ตั้งแต่ พ.ศ. 2550 ถึง พ.ศ. 2554 ที่มา : กรมสรรพากร กระทรวงการคลัง

พ.ศ.	2550	2551	2552	2553	2554
ภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา (ล้านบาท)	15,548.0	15,596.4	18,185.1	27,154.1	38,122.5

แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบผลการจัดเก็บภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา  
ตั้งแต่ พ.ศ. 2550 ถึง พ.ศ. 2554



ที่มา : กรมสรรพากร กระทรวงการคลัง



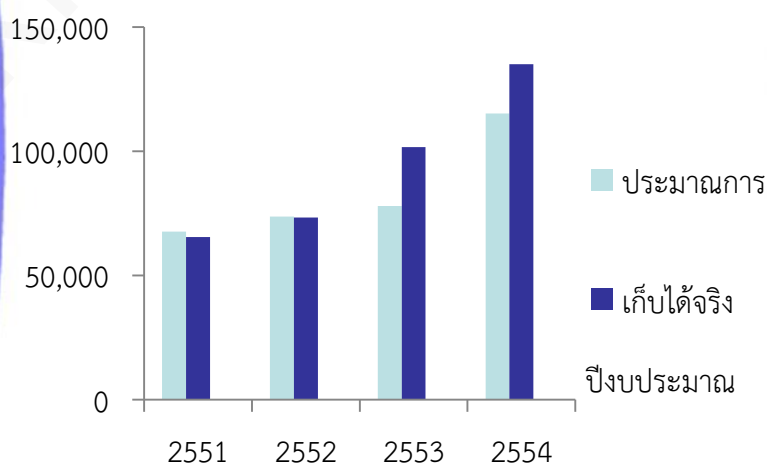


2. แผนภูมิแท่งเชิงซ้อน (multiple bar chart) หมายถึง แผนภูมิแท่งที่แสดงการเปรียบเทียบของข้อมูลสองชุดขึ้นไป หรือเปรียบเทียบลักษณะของข้อมูลที่เราสนใจตั้งแต่สองลักษณะขึ้นไปบนแกนเดียวกัน เช่น เปรียบเทียบรายรับรายจ่าย เปรียบเทียบจำนวนนักเรียนชายกับจำนวนนักเรียนหญิง เป็นต้น

**ตัวอย่าง** จงเขียนแผนภูมิแท่งเชิงซ้อน แสดงการเปรียบเทียบจำนวนประมาณการของภาษีอากรทุกประเภทกับเงินที่เก็บได้จริง ปีงบประมาณ 2551 - 2554 ที่มา : กรมสรรพากร กระทรวงการคลัง

ปีงบประมาณ	จำนวนประมาณการ (ล้านบาท)	จำนวนเงินที่เก็บได้จริง (ล้านบาท)
2551	67,640	65,417
2552	73,650	73,360
2553	77,950	101,644.60
2554	115,140	135,070.10

แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบ จำนวนประมาณการของภาษีอากร  
ทุกประเภทกับเงินที่เก็บได้จริง ปีงบประมาณ 2551 - 2554  
จำนวนเงิน (ล้านบาท)



ที่มา : กรมสรรพากร กระทรวงการคลัง





### แผนภูมิรูปวงกลม (pie chart)

แผนภูมิรูปวงกลม คือ แผนภูมิที่แสดงได้ด้วยรูปวงกลม เป็นการนำเสนอข้อมูลโดยใช้วงกลม ซึ่งแทนข้อมูลทั้งหมดลงในพื้นที่วงกลม แล้วแบ่งพื้นที่วงกลมออกเป็นส่วนย่อยตามส่วนของปริมาณ พื้นที่การเปรียบเทียบ การแบ่งพื้นที่นี้จะแบ่งมุมรอบจุดศูนย์กลางของรูปวงกลม ให้มีขนาดตามส่วนของปริมาณที่ต้องการเปรียบเทียบ โดยแบ่งรูปวงกลมออกเป็นส่วนๆ ที่จุดศูนย์กลางของวงกลม ตามขนาดของข้อมูล ซึ่งมีวิธีการแบ่ง ดังนี้

1. พื้นที่ของวงกลมทั้งวงแทนยอดรวมของข้อมูลทั้งหมด คิดเป็น 100%
2. แบ่งพื้นที่ออกตามสัดส่วนและขนาดของแต่ละข้อมูล โดยการลากส่วนของเส้นตรงจาก

จุดศูนย์กลางของวงกลมไปยังจุดบนเส้นรอบวง ด้วยวิธีคำนวณหามุมที่จุดศูนย์กลาง ซึ่งมีวิธีคำนวณ ดังนี้

$$\text{มุมที่จุดศูนย์กลาง} = \frac{\text{จำนวนของข้อมูล} \times 360}{\text{จำนวนข้อมูลทั้งหมด}}$$

แต่ละส่วนที่แบ่งเรียกว่า เชกเตอร์ (sector) แต่ละเชกเตอร์จะมีพื้นที่ที่คิดเป็นร้อยละของพื้นที่วงกลมทั้งวง ได้ดังนี้

$$\text{ร้อยละของพื้นที่} = \frac{\text{จำนวนของข้อมูล} \times 100}{\text{จำนวนข้อมูลทั้งหมด}}$$

### วิธีสร้างแผนภูมิวงกลม

จากแผนภูมิแสดงร้อยละของจำนวนนักเรียนชั้น ม.1 ที่สนใจในกีฬาประเภทต่างๆ ดังนี้

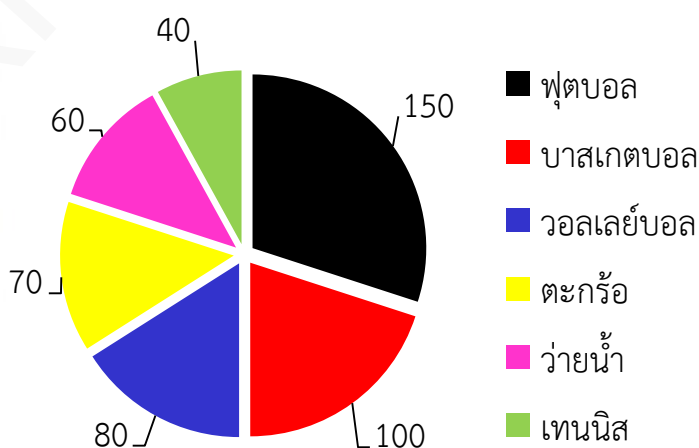
กีฬาที่ชอบ	จำนวนคน
ฟุตบอล	150
บาสเกตบอล	100
วอลเลย์บอล	80
ตะกร้อ	70
ว่ายน้ำ	60
เทนนิส	40

จงหาขนาดของมุมที่จุดศูนย์กลางของวงกลมแต่ละส่วน



กีฬาที่ชอบ	จำนวนคน	เศษส่วนของพื้นที่วงกลม	ขนาดของมุมที่จุดศูนย์กลางของวงกลม (องศา)
ฟุตบอล	150	$\frac{150}{500}$	$\frac{150}{500} \times 360 = 108$
บาสเกตบอล	100	$\frac{100}{500}$	$\frac{100}{500} \times 360 = 72$
วอลเลย์บอล	80	$\frac{80}{500}$	$\frac{80}{500} \times 360 = 57.6$
ตะกร้อ	70	$\frac{70}{500}$	$\frac{70}{500} \times 360 = 50.4$
ว่ายน้ำ	60	$\frac{60}{500}$	$\frac{60}{500} \times 360 = 43.2$
เทนนิส	40	$\frac{40}{500}$	$\frac{40}{500} \times 360 = 28.8$
รวม	500		360

จากตารางข้างต้น สามารถนำเสนอเป็นแผนภูมิรูปวงกลม ได้ดังนี้





อาจคิดเป็นร้อยละก่อน แล้วจึงคิดเป็นองศาก็ได้ โดย 360 องศา เท่ากับ ร้อยละ 3.6

กีฬาที่ชอบ	จำนวนคน	คิดเป็นร้อยละ	ขนาดของมุมที่จุดศูนย์กลางของวงกลม (องศา)
ฟุตบอล	150	$\frac{150}{500} \times 100 = 30$	$30 \times 3.6 = 108$
บาสเกตบอล	100	$\frac{100}{500} \times 100 = 20$	$20 \times 3.6 = 72$
วอลเลย์บอล	80	$\frac{80}{500} \times 100 = 16$	$16 \times 3.6 = 57.6$
ตะกร้อ	70	$\frac{70}{500} \times 100 = 14$	$14 \times 3.6 = 50.4$
ว่ายน้ำ	60	$\frac{60}{500} \times 100 = 12$	$12 \times 3.6 = 43.2$
เทนนิส	40	$\frac{40}{500} \times 100 = 8$	$8 \times 3.6 = 28.8$
รวม	500	100	360

**ตัวอย่าง** จงเขียนแผนภูมิรูปร่างกลม แสดงการเปรียบเทียบรายจ่ายด้านต่างๆ ต่อเดือนของชายคนหนึ่ง ซึ่งมีรายได้เดือนละ 12,000 บาท

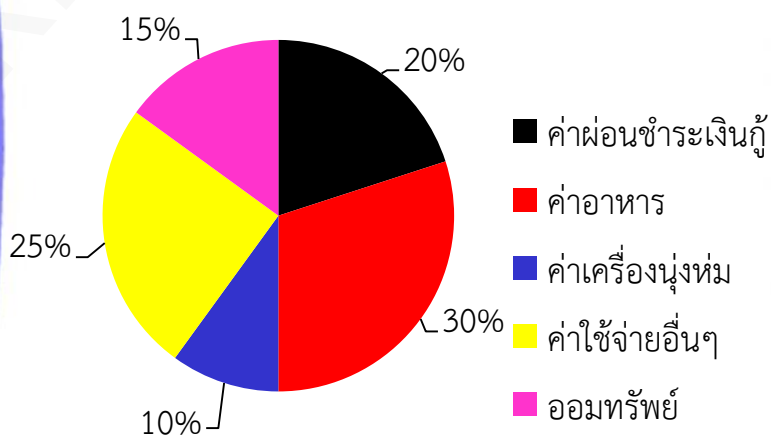
รายจ่าย	จำนวนเงิน (บาท)
ค่าผ่อนชำระเงินกู้	2,400
ค่าอาหาร	3,600
ค่าเครื่องนุ่งห่ม	1,200
ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	3,000
ออมทรัพย์	1,800



**วิธีทำ** ตารางต่อไปนี้ แสดงวิธีการหาร้อยละของพื้นที่ และมุมที่จุดศูนย์กลางของรายจ่ายแต่ละรายการ

รายจ่าย	ร้อยละของพื้นที่	มุมที่จุดศูนย์กลาง (องศา)
ค่าผ่อนชำระเงินกู้	$\frac{2,400}{12,000} \times 100 = 20$	$\frac{2,400}{12,000} \times 360 = 72$
ค่าอาหาร	$\frac{3,600}{12,000} \times 100 = 30$	$\frac{3,600}{12,000} \times 360 = 108$
ค่าเครื่องนุ่งห่ม	$\frac{1,200}{12,000} \times 100 = 10$	$\frac{1,200}{12,000} \times 360 = 36$
ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	$\frac{3,000}{12,000} \times 100 = 25$	$\frac{3,000}{12,000} \times 360 = 90$
ออมทรัพย์	$\frac{1,800}{12,000} \times 100 = 15$	$\frac{1,800}{12,000} \times 360 = 54$

แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบรายจ่ายด้านต่างๆ ต่อเดือน





### กราฟเส้น

การนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟ เป็นการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งของสองสิ่ง โดยการลงจุดคู่ลำดับของความสัมพันธ์แล้วเขียนเส้นกราฟต่อจุดเหล่านั้น

การนำเสนอข้อมูลโดยใช้กราฟเส้น มักนิยมใช้กับข้อมูลอนุกรมเวลา กล่าวคือ เป็นข้อมูล que แสดงการเปลี่ยนแปลงตามลำดับก่อนหลัง และเกิดขึ้นเป็นช่วงๆ ของเวลาหลายๆ ช่วง เช่น ช่วงละหนึ่งปี ช่วงละสองปี ช่วงละ 5 ปี เป็นต้น

การนำเสนอข้อมูลโดยใช้กราฟเส้น มีข้อดีตรงที่สามารถทำให้เห็นลักษณะเด่นและที่แตกต่างระหว่างข้อมูลได้อย่างชัดเจนและรวดเร็ว ตลอดจนสามารถนำไปใช้พยากรณ์ข้อมูลในอนาคตได้อีกด้วย กราฟเส้นที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล มี 5 ชนิด คือ

1. กราฟเส้นเชิงเดี่ยว
2. กราฟเส้นเชิงซ้อน
3. กราฟเส้นเชิงประกอบ
4. กราฟดูล
5. กราฟเซมิลอการิทึม

### วิธีการนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้น

1. เขียนแกนนอนและแกนตั้งให้ตัดกัน
2. กำหนดให้แกนนอนแทนอะไรและให้แกนตั้งแทนอะไร
3. ลงคู่อันดับของความสัมพันธ์จากตาราง
4. ลากเส้นตรงต่อจุดตามลำดับของความสัมพันธ์

ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จะนำเสนอเพียง 2 ประเภท คือ กราฟเส้นเชิงเดี่ยว และกราฟเส้นเชิงซ้อนเท่านั้นนะครับ



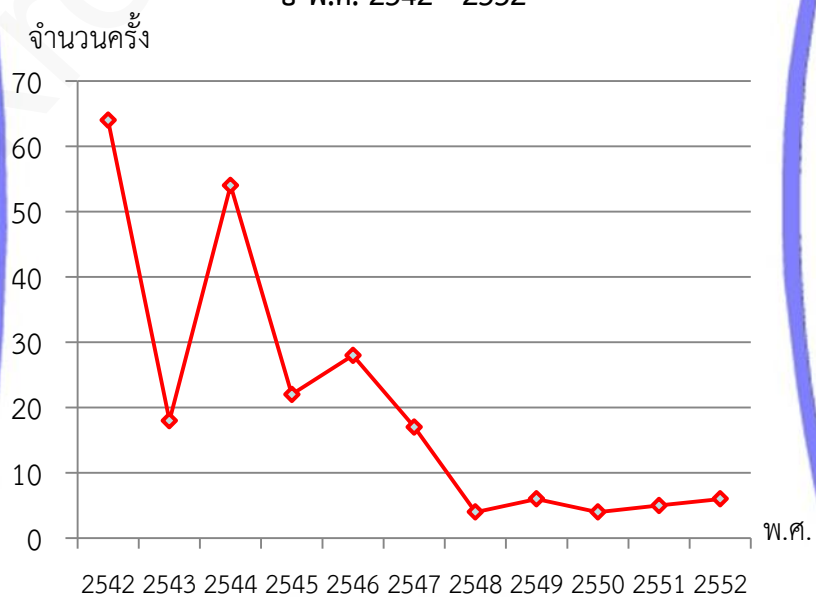


1. กราฟเส้นเชิงเดี่ยว (Simple line graph) คือ กราฟที่แสดงการเปรียบเทียบข้อมูลเพียงชุดเดียว หรือเพียงลักษณะเดียว

ตัวอย่าง จงเขียนกราฟเส้นเชิงเดี่ยว แสดงการเปรียบเทียบจำนวนการนัดหยุดงานทั่วประเทศ ปี พ.ศ. 2542-2552 (ที่มา : กองวิชาการและวางแผน กรมแรงงาน)

พ.ศ.	จำนวนครั้ง	พ.ศ.	จำนวนครั้ง
2542	64	2548	4
2543	18	2549	6
2544	54	2550	4
2545	22	2551	4
2546	28	2552	6
2547	17		

กราฟแสดงการเปรียบเทียบจำนวนการนัดหยุดงานทั่วประเทศ  
ปี พ.ศ. 2542 - 2552





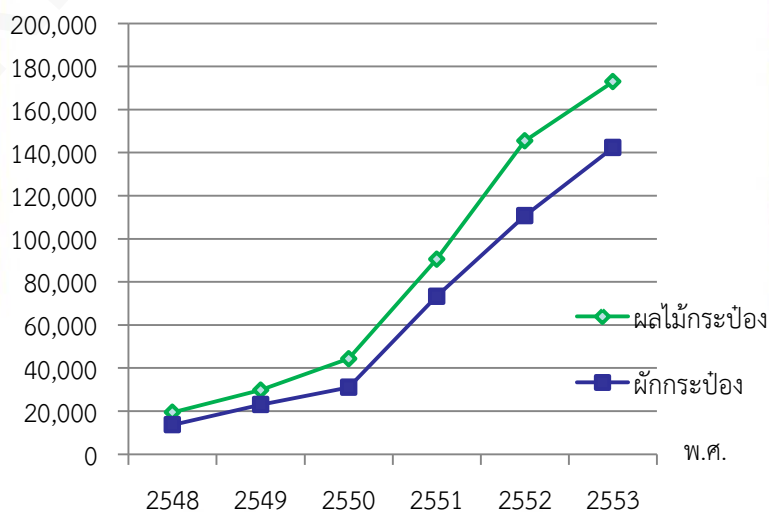
2. กราฟเส้นเชิงซ้อน (Multiple line graph) คือ กราฟที่แสดงการเปรียบเทียบลักษณะของข้อมูลตั้งแต่สองชุดขึ้นไป หรือแสดงลักษณะของข้อมูลตั้งแต่สองลักษณะขึ้นไป กราฟชนิดนี้สามารถเปรียบเทียบได้ทั้งข้อมูลในลักษณะเดียวกัน แต่ช่วงเวลาต่างกัน และเปรียบเทียบข้อมูลลักษณะต่างกัน แต่ช่วงเวลาเดียวกัน

ตัวอย่าง จงเขียนกราฟเส้นเชิงซ้อน แสดงการเปรียบเทียบปริมาณส่งออกผลไม้กระป๋องและผักกระป๋องของประเทศไทย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548-2553 ที่มา : สถิติการค้าระหว่างประเทศ กรมศุลกากร

พ.ศ.	ปริมาณผลไม้กระป๋อง (ตัน)	ปริมาณผักกระป๋อง (ตัน)
2548	19,450	13,648
2549	29,736	23,018
2550	44,298	31,012
2551	90,552	73,342
2552	145,448	110,713
2553	172,951	142,309

กราฟแสดงการเปรียบเทียบปริมาณส่งออกผลไม้กระป๋อง  
และผักกระป๋องของประเทศไทย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548 - 2553

ปริมาณ (ตัน)





## แบบฝึกทักษะที่ 1

**คำชี้แจง** จากข้อมูลผลการจัดเก็บภาษีเงินได้นิติบุคคลและภาษีการค้าของกรมสรรพากร ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2544 - 2547

พ.ศ.	ภาษีเงินได้นิติบุคคล (ล้านบาท)	ภาษีการค้า (ล้านบาท)
2544	19,714.4	30,700.6
2545	19,783.9	28,505.9
2546	19,544.5	33,913.9
2548	24,005.2	48,064.5

1. จงเขียนแผนภูมิแท่งเชิงเดี่ยว แสดงผลการจัดเก็บ ภาษีเงินได้นิติบุคคล ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2544 - 2547
2. จงเขียนแผนภูมิแท่งเชิงซ้อน แสดงผลการจัดเก็บ ภาษีเงินได้นิติบุคคลและภาษีการค้า ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2544 - 2547





แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบ ผลการจัดเก็บภาษีเงินได้นิติบุคคล  
ของกรมสรรพากร ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2544 - 2547

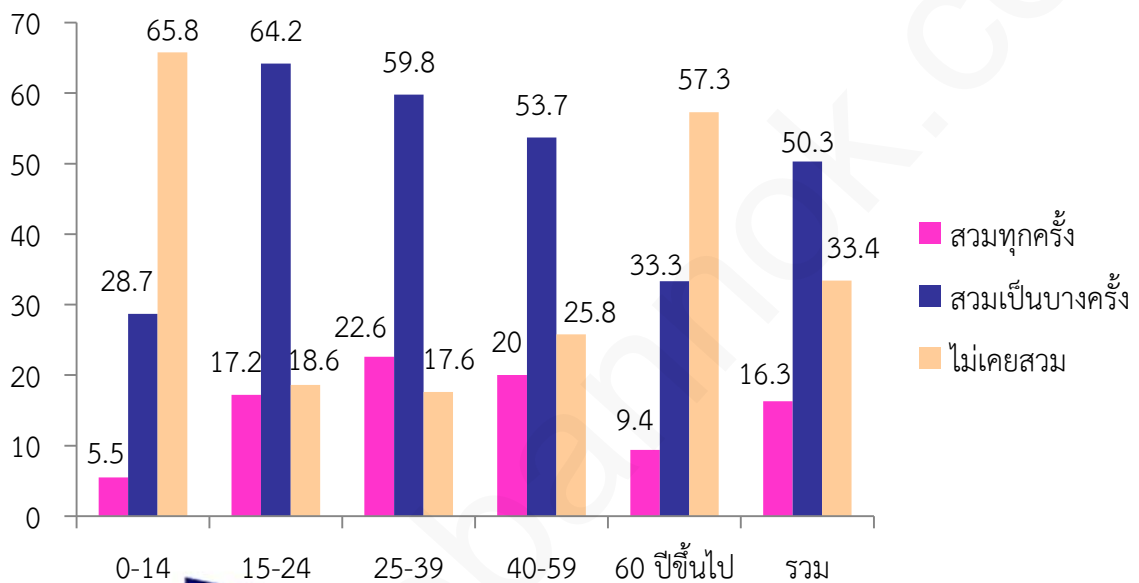
แผนภูมิแสดงผลการจัดเก็บภาษีเงินได้นิติบุคคลและภาษีการค้า  
ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2544 - 2547





## แบบฝึกทักษะที่ 2

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนตอบคำถามจากแผนภูมิร้อยละของประชากรไทยที่ขับขี่หรือโดยสารรถจักรยานยนต์  
จำแนกตามการสวมหมวกกันน็อก และกลุ่มอายุ เมื่อ พ.ศ. 2552



1. กลุ่มอายุที่ไม่เคยสวมหมวกกันน็อกขณะขับขี่หรือโดยสาร  
รถจักรยานยนต์สูงสุดคือกลุ่มใด คิดเป็นร้อยละเท่าใด

ตอบ .....

.....

.....

.....

2. กลุ่มอายุที่สวมหมวกกันน็อกเป็นบางครั้งขณะขับขี่หรือโดยสาร  
รถจักรยานยนต์สูงสุดคือกลุ่มใด คิดเป็นร้อยละเท่าใด

ตอบ .....

.....

.....

.....



3. เมื่อเปรียบเทียบประชากรกลุ่มอายุ 15-24 ปี กับกลุ่มอายุ 60 ปีขึ้นไป ร้อยละของกลุ่มใดที่ไม่สวมหมวกกันน็อกมากกว่าและมากกว่ากันเท่าไร

ตอบ .....

.....

.....

.....

.....

.....



4. จงจัดลำดับร้อยละของการสวมหมวกกันน็อกทุกครั้งขณะขับขี่ หรือโดยสารรถจักรยานยนต์ จากน้อยที่สุดไปยังมากที่สุด ตามกลุ่มอายุ

ตอบ .....

.....

.....

.....

.....

.....





### แบบฝึกทักษะที่ 3

**คำชี้แจง** จากการสำรวจข้อมูลพื้นที่ของ อบต. ในเขตอำเภอเมืองนครพนม ปี 2547

อบต.	พื้นที่ (ตร.กม.)
นาทราย	178
นาราชควาย	125
กुरुคุ	93
บ้านผึ้ง	68
อาจสามารถ	119
ขามเฒ่า	48

**ที่มา :** ข้อมูลสภาพตำบลและองค์การบริหารส่วนตำบล ประจำปี 2550  
กองราชการส่วนตำบล กรมการปกครอง

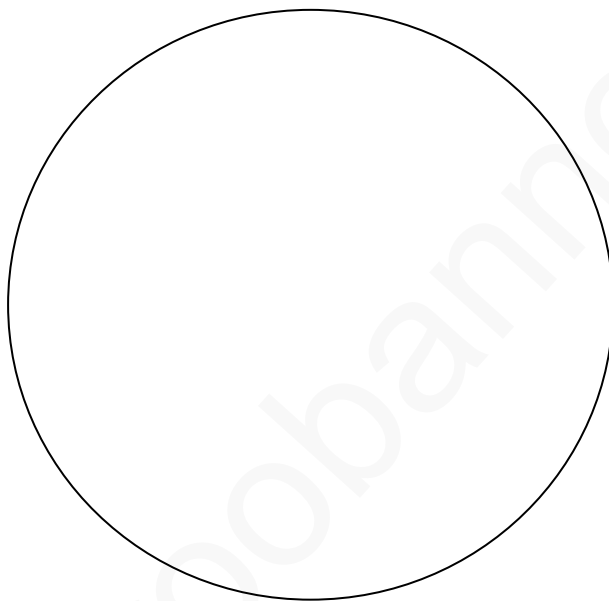
- จากข้อมูล จงหาค่าแต่ละรายการของข้อมูลเป็นร้อยละ และหาค่ามุมที่จุดศูนย์กลางของข้อมูลแต่ละส่วน

อบต.	พื้นที่ (ตร.กม.)	คิดเป็น ร้อยละ	ขนาดของมุม ที่จุดศูนย์กลาง (องศา)
นาทราย	178	28.21	
นาราชควาย	125		
กुरुคุ	93		
บ้านผึ้ง	68		
อาจสามารถ	119		
ขามเฒ่า	48		
รวม		100	360





2. นำเสนอข้อมูล โดยใช้แผนภูมิรูปวงกลม

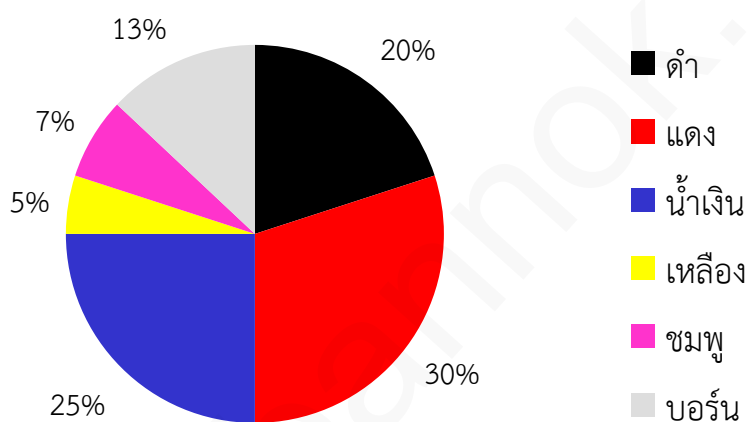




### แบบฝึกทักษะที่ 4

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนพิจารณาข้อมูลแสดงร้อยละของจำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ชอบรถจักรยานยนต์สีต่างๆ แล้วนำไปตอบคำถาม

ในโรงเรียนแห่งนี้มีนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 400 คน



1. นักเรียนที่ชอบสีแดง มี.....เปอร์เซ็นต์  
คิดเป็นจำนวนนักเรียน.....คน
2. นักเรียนที่ชอบสีดำ มี.....เปอร์เซ็นต์  
คิดเป็นจำนวนนักเรียน.....คน
3. นักเรียนที่ชอบสีน้ำเงิน มี.....เปอร์เซ็นต์  
คิดเป็นจำนวนนักเรียน.....คน
4. นักเรียนที่ชอบสีเหลือง มี.....เปอร์เซ็นต์  
คิดเป็นจำนวนนักเรียน.....คน
5. นักเรียนที่ชอบสีชมพู มี.....เปอร์เซ็นต์  
คิดเป็นจำนวนนักเรียน.....คน
6. นักเรียนที่ชอบสีบอว์น มี.....เปอร์เซ็นต์  
คิดเป็นจำนวนนักเรียน.....คน

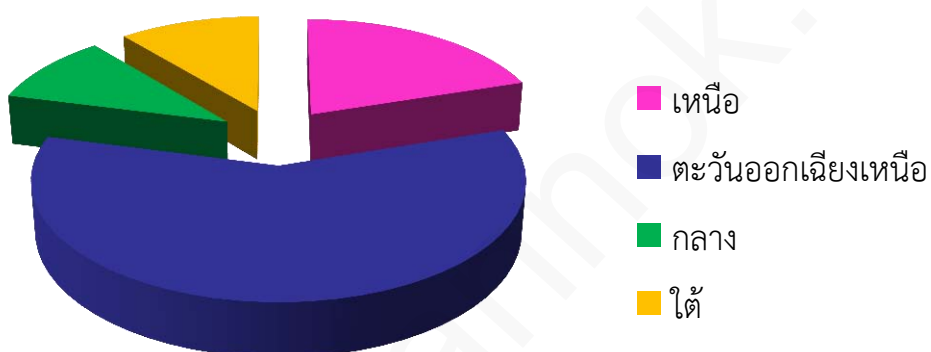




## แบบฝึกทักษะที่ 5

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนพิจารณาแผนภูมิข้างล่างและตอบคำถามต่อไปนี้

แผนภูมิแสดงจำนวนเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์เป็นรายภาค พ.ศ. 2550



ที่มา : สำนักงานปศุสัตว์จังหวัด

1. ภาคใดมีจำนวนเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์มากที่สุด

ตอบ .....

2. จำนวนเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์ในภาคเหนือมากกว่าภาคใต้ ร้อยละเท่าใด

ตอบ .....

3. ถ้าใน พ.ศ. 2550 จำนวนเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีประมาณ 1.5 ล้านคน แล้วในภาคเหนือมีจำนวนเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์อยู่ประมาณกี่คน

ตอบ .....





## แบบฝึกทักษะที่ 6

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนเขียนกราฟแสดงการเปรียบเทียบการผลิตและปริมาณการส่งออกสับปะรดกระป๋องของไทย ตั้งแต่ พ.ศ. 2547-2552

พ.ศ.	ปริมาณการผลิต (ตัน)	ปริมาณการส่งออก (ตัน)
2547	14,864	12,636
2548	20,704	14,010
2549	35,136	29,939
2500	48,800	36,942
2551	62,080	61,445
2552	83,200	69,086

ที่มา : กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์ กรมศุลกากร

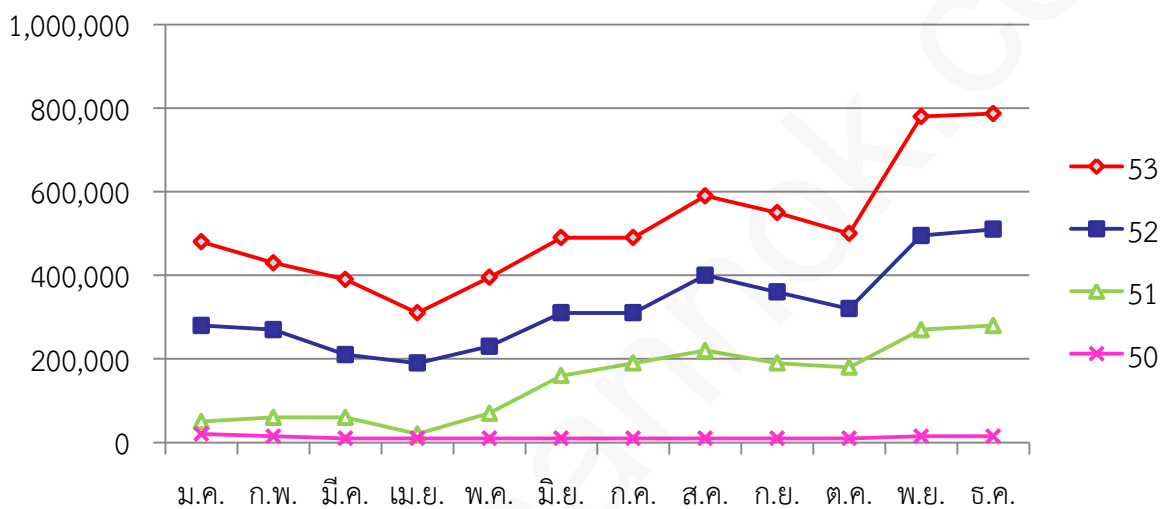
กราฟแสดงการเปรียบเทียบการผลิตและปริมาณการส่งออก  
สับปะรดกระป๋องของไทย ตั้งแต่ พ.ศ. 2547 - 2552





## แบบฝึกทักษะที่ 7

**คำชี้แจง** กราฟเส้นแสดงปริมาณการส่งออกข้าวหอมมะลิไทยเป็นรายเดือนใน พ.ศ. 2550 - 2553 (หน่วยเป็นตัน)



ที่มา : กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์ กรมศุลกากร

จากกราฟเส้นข้างต้น ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. ในปี พ.ศ. ไใด ไทยส่งออกข้าวหอมมะลิเป็นปริมาณน้อยที่สุด

ตอบ .....

2. ในเดือนมกราคมของปีใด ที่ไทยส่งข้าวหอมมะลิน้อยที่สุด

ตอบ .....

3. ในเดือนใดของ พ.ศ. 2551 ที่ประเทศไทยส่งออกข้าวหอมมะลิ สูงที่สุดเมื่อเทียบกับเดือนเดียวกันของปีอื่นๆ

ตอบ .....



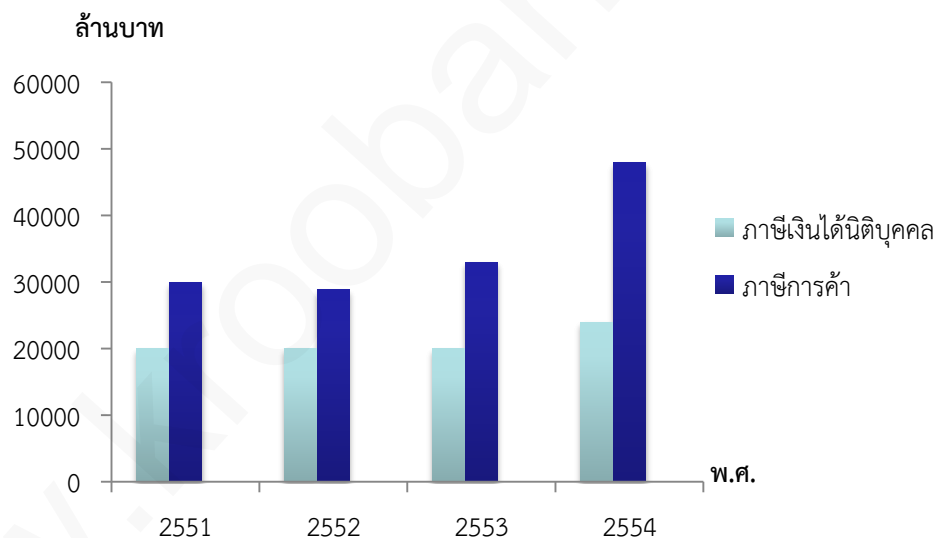
## แบบทดสอบหลังเรียน เล่มที่ 6 แผนภูมิและกราฟเส้น

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนเลือกคำตอบข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียวเท่านั้น

### 1. แผนภูมิแท่งเชิงเดียว หมายถึงข้อใดต่อไปนี้

- ก. แผนภูมิแท่งที่มีแท่งเดียว
- ข. แผนภูมิที่มีแกนเดียว
- ค. แผนภูมิที่ใช้สำหรับข้อมูลชุดเดียว
- ง. ถูกทั้งข้อ ก และ ค

จากแผนภูมิต่อไปนี้ จงตอบคำถามข้อ 2 - 3



### 2. แผนภูมิแท่งข้างต้นเป็นแผนภูมิประเภทใด

- ก. การลงทะเบียน
- ข. การสำรวจแรงงาน
- ค. การทำสำมะโนประชากรและเคหะ
- ง. การนับจำนวนผู้โดยสารรถประจำทาง





3. แผนภูมิรูปวงกลม หมายถึงข้อใดต่อไปนี้

- ก. แผนภูมิที่แสดงได้ด้วยรูปวงกลม
- ข. แผนภูมิที่มีแท่งแสดงข้อมูลเป็นวงกลม
- ค. แผนภูมิที่มีแกนแสดงรายละเอียดเป็นวงกลมหลาย ๆ วง
- ง. ถูกทุกข้อ

4. ภาษีการค้าในปี พ.ศ. ไດมากที่สุด

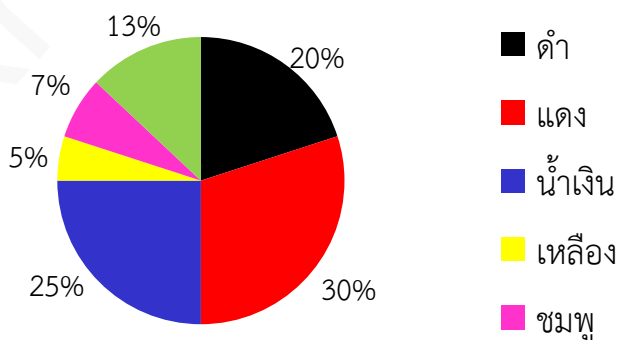
- ก. พ.ศ. 2551
- ข. พ.ศ. 2552
- ค. พ.ศ. 2553
- ง. พ.ศ. 2554

5. แผนภูมิวงกลมเมื่อแบ่งออกเป็น ส่วน ๆ แล้ว แต่ละส่วนเรียกว่าอะไรต่อไปนี้

- ก. เซ็นเตอร์
- ข. เซกเตอร์
- ค. คอร์ด
- ง. เซ็กเมนต์

จากแผนภูมิต่อไปนี้ จงตอบคำถามข้อ 6 - 7

แผนภูมิแสดงร้อยละของจำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3  
ที่ชอบบริโภคยานยนต์ต่างๆ



6. นักเรียนที่ชอบสีแดงมีมากกว่านักเรียนที่ชอบสีดำกี่เปอร์เซ็นต์

- ก. 10%
- ข. 15%
- ค. 20%
- ง. 25%





7. นักเรียนที่ชอบสีเหลืองคิดเป็นจำนวนนักเรียนกี่คน

- ก. 5 คน
- ข. 10 คน
- ค. 15 คน
- ง. 20 คน

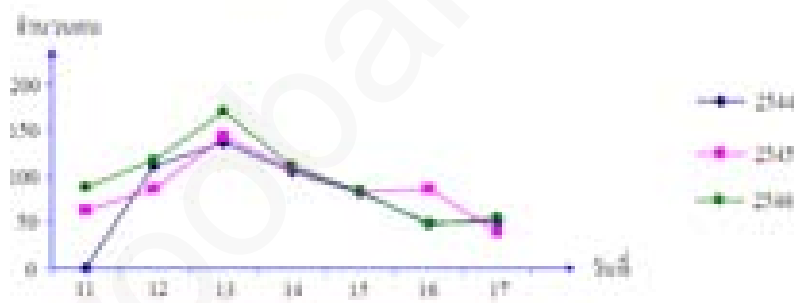
8. กราฟเส้น หมายถึงข้อใดต่อไปนี้

- ก. เป็นการแสดงข้อมูลด้วยเส้น
- ข. เป็นการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งของ
- ค. เป็นการเขียนเส้นแทนจำนวน
- ง. ถูกทุกข้อ

จากกราฟเส้นต่อไปนี้ จงตอบคำถามข้อ 9 - 10

กราฟเส้นแสดงจำนวนผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุทางรถยนต์ในประเทศไทย

ตั้งแต่ปี 11 - 17 เมษายน 2544 - 2546



ที่มา : ศูนย์ข้อมูลการจราจรทางบก

9. วันที่เท่าไรของปี พ.ศ. 2545 ที่มีผู้เสียชีวิตน้อยที่สุด

- ก. วันที่ 14
- ข. วันที่ 15
- ค. วันที่ 16
- ง. วันที่ 17

10. ในวันที่ 13 เมษายน ปี พ.ศ. ใด มีจำนวนผู้เสียชีวิตมากที่สุด

- ก. พ.ศ. 2544
- ข. พ.ศ. 2545
- ค. พ.ศ. 2546
- ง. พ.ศ. 2547

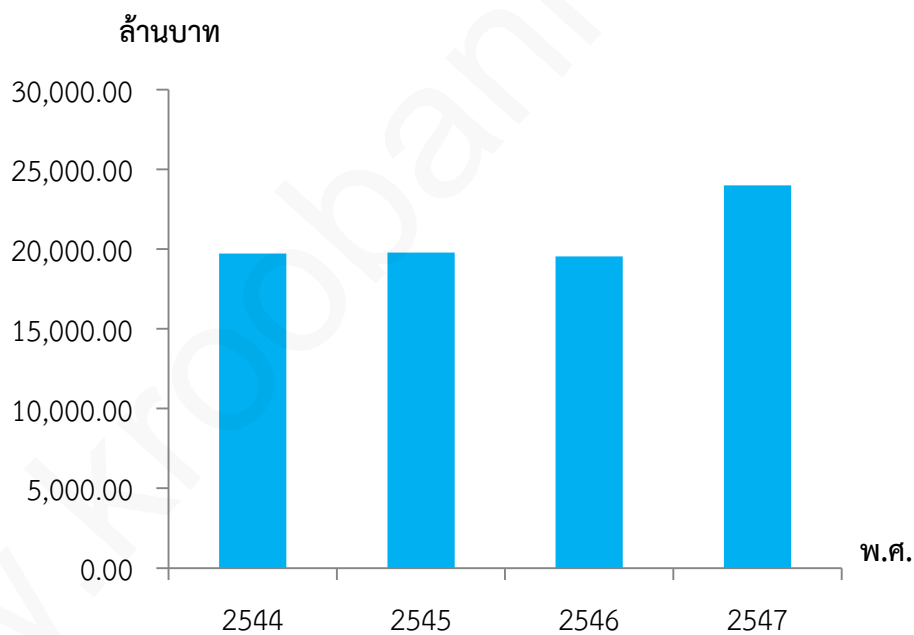




เฉลยแบบฝึกทักษะ  
เล่มที่ 6 แผนภูมิและกราฟเส้น

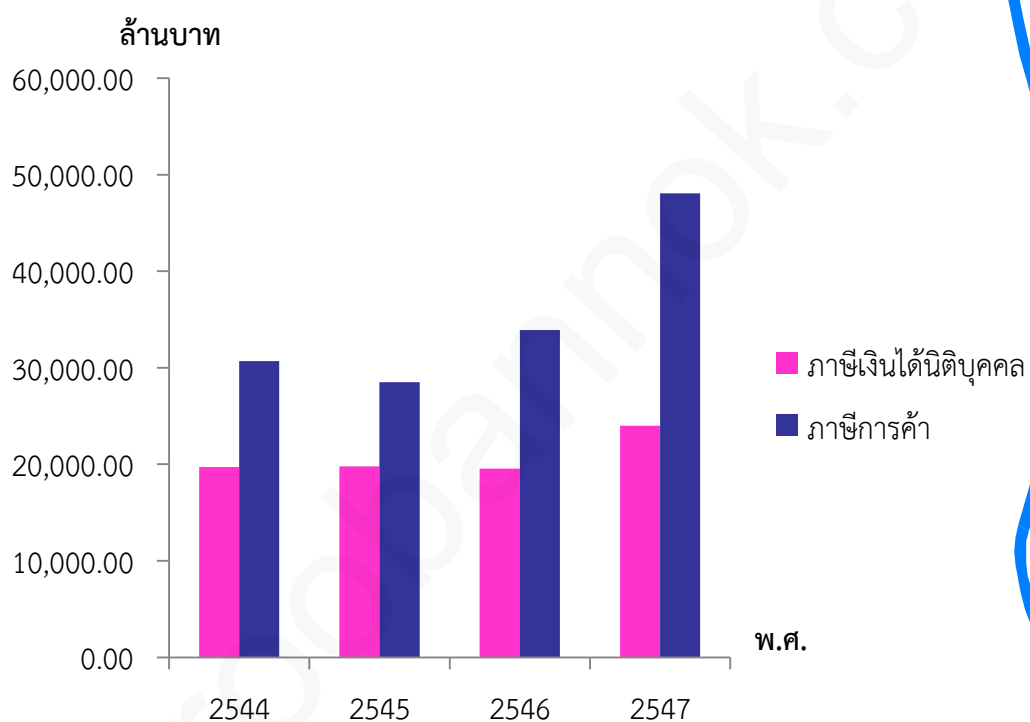
แบบฝึกทักษะที่ 1

แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบ ผลการจัดเก็บภาษีเงินได้นิติบุคคล  
ของกรมสรรพากร ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2544 - 2547





แผนภูมิแสดงผลการจัดเก็บภาษีเงินได้นิติบุคคลและภาษีการค้า  
ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2544 - 2547





## แบบฝึกทักษะที่ 2

1. กลุ่มอายุที่ไม่เคยสวมหมวกกันน็อกขณะขี่หรือโดยสารรถจักรยานยนต์สูงสุด คือ กลุ่มอายุ 0-14 ปี คิดเป็นร้อยละ 65.8
2. กลุ่มอายุที่สวมหมวกกันน็อกเป็นบางครั้งขณะขี่หรือโดยสารรถจักรยานยนต์ สูงสุดคือกลุ่มอายุ 15-24 ปี คิดเป็นร้อยละ 64.2
3. เมื่อเปรียบเทียบประชากรกลุ่มอายุ 15-24 ปี กับกลุ่มอายุ 60 ปีขึ้นไป ปรากฏว่ากลุ่มอายุ 60 ปี ไม่สวมหมวกกันน็อกมากกว่ากลุ่มอายุ 15-24 ปี และมากกว่ากันอยู่ร้อยละ 38.7
4. จัดลำดับร้อยละของการสวมหมวกกันน็อกทุกครั้งขณะขี่หรือโดยสารรถจักรยานยนต์ จากน้อยที่สุดไปยังมากที่สุดตามกลุ่มอายุ ได้ดังนี้
  - 1) กลุ่มอายุ 0-14 ปี สวมหมวกกันน็อกทุกครั้งร้อยละ 5.5
  - 2) กลุ่มอายุ 60 ปีขึ้นไป สวมหมวกกันน็อกทุกครั้งร้อยละ 9.4
  - 3) กลุ่มอายุ 15-24 ปี สวมหมวกกันน็อกทุกครั้งร้อยละ 17.2
  - 4) กลุ่มอายุ 40-59 ปี สวมหมวกกันน็อกทุกครั้งร้อยละ 20
  - 5) กลุ่มอายุ 25-39 ปี สวมหมวกกันน็อกทุกครั้งร้อยละ 22.6



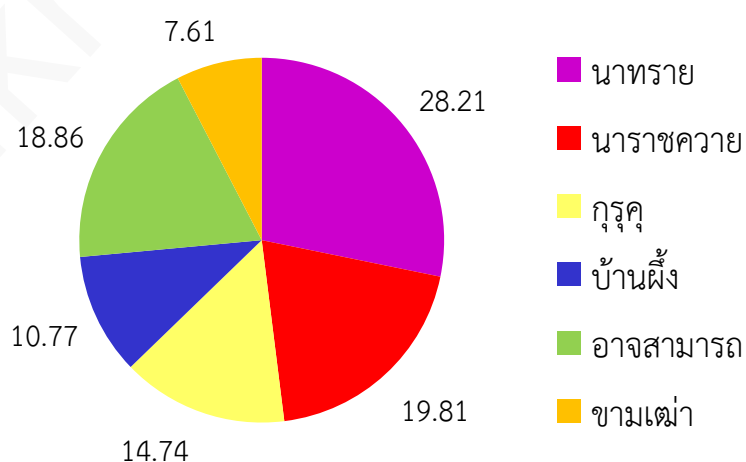


### แบบฝึกทักษะที่ 3

1. จากข้อมูล จงหาค่าแต่ละรายการของข้อมูลเป็นร้อยละ และหาค่ามุมที่จุดศูนย์กลางของข้อมูลแต่ละส่วน

อบต.	พื้นที่ (ตร.กม.)	คิดเป็นร้อยละ	ขนาดของมุม ที่จุดศูนย์กลาง (องศา)
นาทราย	178	28.21	101.55
นาราชควาย	125	19.81	71.32
กรูคู	93	14.74	53.06
บ้านผึ้ง	68	10.77	38.8
อาจสามารถ	119	18.86	67.89
ขามเฒ่า	48	7.61	27.38
รวม	631	100	360

แผนภูมิรูปวงกลมแสดงข้อมูลพื้นที่ของ อบต. ในเขตอำเภอเมืองนครพนม ปี 2550





#### แบบฝึกทักษะที่ 4

1. นักเรียนที่ชอบสีแดง มี 30 เปอร์เซ็นต์  
คิดเป็นจำนวนนักเรียน 120 คน
2. นักเรียนที่ชอบสีดำ มี 20 เปอร์เซ็นต์  
คิดเป็นจำนวนนักเรียน 80 คน
3. นักเรียนที่ชอบสีน้ำเงิน มี 25 เปอร์เซ็นต์  
คิดเป็นจำนวนนักเรียน 100 คน
4. นักเรียนที่ชอบสีเหลือง มี 5 เปอร์เซ็นต์  
คิดเป็นจำนวนนักเรียน 20 คน
5. นักเรียนที่ชอบสีชมพู มี 7 เปอร์เซ็นต์  
คิดเป็นจำนวนนักเรียน 28 คน
6. นักเรียนที่ชอบสีบอร์น มี 13 เปอร์เซ็นต์  
คิดเป็นจำนวนนักเรียน 52 คน





### แบบฝึกทักษะที่ 5

1. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์มากที่สุด

2. จำนวนเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์ในภาคเหนือมากกว่าภาคใต้ร้อยละเท่าใด

**วิธีคิด** ภาคเหนือมีเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์จำนวนร้อยละ 20

ภาคใต้มีเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์จำนวนร้อยละ 11

จะเห็นว่า ภาคเหนือมีเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์มากกว่าภาคใต้

$$\text{ร้อยละ } 20 - 11 = 9$$

ดังนั้น ภาคเหนือมีเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์มากกว่าภาคใต้ ร้อยละ 9

3. ถ้าใน พ.ศ. 2550 จำนวนเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีประมาณ

1.5 ล้านคน แล้วในภาคเหนือมีจำนวนเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์อยู่ประมาณกี่คน

**วิธีคิด** ถ้าภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์ประมาณ 1.5 ล้านคน

หรือ 1,500,000 คน คิดเป็น 59%

$$\text{จะได้ เกษตรกรทั้งหมด (ทุกภาค) จำนวน } \frac{1,500,000 \times 100}{59}$$

$$\approx 2,542,373$$

$$\text{แต่ภาคเหนือมีเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์ จำนวน } \frac{20 \times 100}{2,542,373} = 508474.6$$

$$\approx 508,000$$

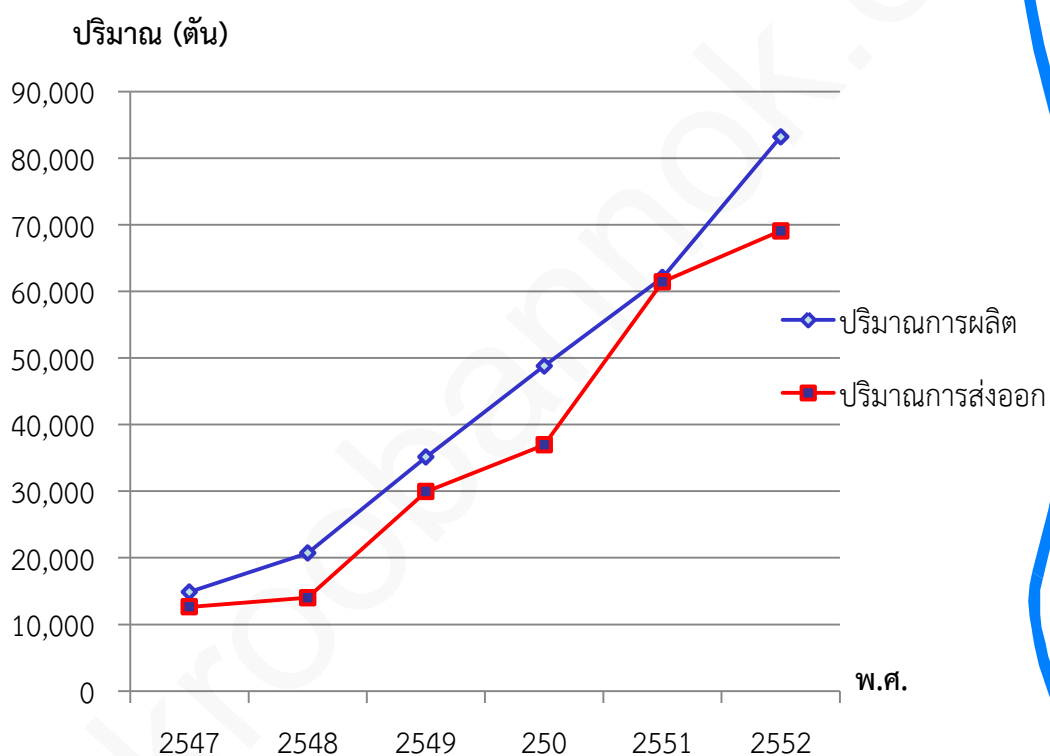
ดังนั้น ภาคเหนือมีเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์ประมาณ 508,000 คน





### แบบฝึกทักษะที่ 6

กราฟแสดงการเปรียบเทียบการผลิตและปริมาณการส่งออก  
สับปะรดกระป๋องของไทย ตั้งแต่ พ.ศ. 2547-2552



### แบบฝึกทักษะที่ 7

1. ในปี พ.ศ. 2550 ไทยส่งออกข้าวหอมมะลิเป็นปริมาณน้อยที่สุด
2. ไทยส่งออกข้าวหอมมะลิเป็นปริมาณน้อยที่สุดในเดือนมกราคมของปี พ.ศ. 2550
3. เดือนธันวาคมของ พ.ศ. 2551





เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน  
เล่มที่ 6 แผนภูมิและกราฟเส้น

ก่อนเรียน

1. ค
2. ข
3. ง
4. ก
5. ข
6. ก
7. ง
8. ข
9. ค
10. ง



หลังเรียน

1. ค
2. ข
3. ก
4. ง
5. ข
6. ก
7. ง
8. ข
9. ง
10. ค





## บรรณานุกรม

ครรชิต แซโฮ. สถิติ. ใน สื่อเสริมสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์พื้นฐาน ม.3, [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก:

<http://kanchit004.files.wordpress.com/2010/11>. (3 พฤษภาคม 2555)

ธัญรัตน์, โรงเรียน. สถิติ, [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://it.thanyarat.ac.th/stat/ch1.aspx>.

(3 พฤษภาคม 2555)

พิสมร สุทธิกัลล. สถิติเบื้องต้น, [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก :

[http://www.thaigoodview.com/library/teachershow/bangkok/pisamorn\\_s](http://www.thaigoodview.com/library/teachershow/bangkok/pisamorn_s).

(3 พฤษภาคม 2555)

ระวีวรรณ ศรีคร้ามครัน. เทคนิคการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : อักษรกิจเจริญทัศน์, 2543.

วาสนา ผลาผล. ประเภทของข้อมูลและการรวบรวมข้อมูล, [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก :

<http://www.bcbat.ac.th/teacher/lek/lekall/page11.html>. (3 พฤษภาคม 2555)

วิชาการ, กรม. การวางแผนการเรียนการสอน สื่อและกระบวนการ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2540.

ศึกษาธิการ, กระทรวง. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานคณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว, 2551.

\_\_\_\_\_. ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, 2551.

\_\_\_\_\_. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : คุรุสภาลาดพร้าว, 2551.

ศูนย์ข้อมูล&ข่าวสืบสวนเพื่อสิทธิพลเมือง. ผลการจัดเก็บภาษีสรรพากรใน 15 ปี, [ออนไลน์]:

<http://tcijthai.com/tcijthainews/view.php?ids=3749>. (3 ตุลาคม 2555)

กรมสรรพากร, กระทรวงการคลัง. ข้อมูลการจัดเก็บภาษี, [ออนไลน์].

<http://www.rd.go.th/publish/310.0.html>. (3 ตุลาคม 2555)

