

510.78

๗๘13๐

๗.3

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยการใช้กับแม่เหล็กหนังสือการ์ตูน

ประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท.

ปริญญานิพนธ์

ของ

เกษมา จงสูงเนิน

10 ก.ย. 2534

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษาหาบัณฑิต วิชาเอกการมัธยมศึกษา

กรกฎาคม 2533

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

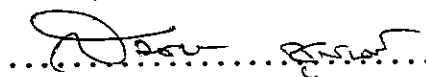
173455

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิสิต และคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปริญญานิพนธ์
ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
วิชาเอกการมัธยมศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการที่ปรึกษา


..... ประธาน

(ผศ.ดร. วิชัย ดิสรสระ)

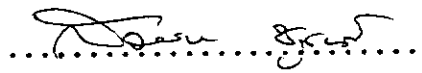

..... กรรมการ

(ดร.สมชาย ชูชาติ)

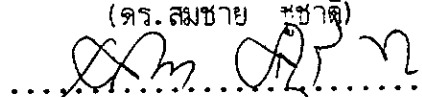
คณะกรรมการสอบ


..... ประธาน

(ผศ.ดร. วิชัย ดิสรสระ)


..... กรรมการ

(ดร.สมชาย ชูชาติ)


..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(อ. เสริมศักดิ์ สุรวุฒ)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการมัธยมศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ


..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ศ.ดร.สมพร ปัวทอง)

วันที่ .. 20 .. เดือน .. สิงหาคม .. พ.ศ. 2533

ประกาศคุณผลการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาช่วยเหลือและการให้คำแนะนำ ซึ่งเป็นแนวทางในการวิจัยอย่างดียิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิชัย ดิสสระ ดร.สมชาย ชูชาติ และอาจารย์เสริมศักดิ์ สุรวัฒนา ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ หทัย ตันหยง ที่กรุณาให้คำแนะนำเรื่องการทำหนังสือการศุภประกอบบทเรียนในเบื้องต้นของการทำวิจัยครั้งนี้ ขอบพระคุณอาจารย์ อัญชลี โสมดี ที่กรุณาตรวจต้นฉบับและให้คำแนะนำแก้ไขต้นฉบับหนังสือการศุภประกอบบทเรียน และขอบพระคุณอาจารย์ในหมวดวิชาคณิตศาสตร์ โรงเรียนบุญวัฒนา ที่ให้ความช่วยเหลือ อำนวยความสะดวกและให้ความร่วมมือในการดำเนินการทดลองเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยเป็นอย่างดี

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และคุณน้า ที่คอยให้กำลังใจและให้ความห่วงใย

ขอขอบคุณ คุณนิรุติ พวงพี ที่ให้ความช่วยเหลือและร่วมมืออย่างดียิ่งในการเขียนภาพการศุภ ในหนังสือการศุภประกอบบทเรียน ซึ่งผู้วิจัยใช้ในการทดลอง

ขอขอบคุณ คุณกรรณิกา อินทรโยธิน คุณศรไกร รุ่งรอด คุณสายหยุด เอียนลี ตลอดจนเพื่อน ๆ นิสิตปริญญาโททุกท่านที่คอยเป็นกำลังใจให้คำแนะนำและให้ความช่วยเหลือ จนทำให้การทำปริญญานิพนธ์ครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

คุณค่าและประโยชน์ของปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณของ บิดา มารดา และครูอาจารย์ทุกท่าน

เกษมา จงสูงเนิน

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ	1
	ภูมิหลัง	1
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	3
	ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	4
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	4
	นิยามศัพท์เฉพาะ	6
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และ	
	เทคโนโลยี (สสวท.)	10
	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการ์ตูน	16
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลลัพธ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	25
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความสนใจในการเรียน	28
	สมมุติฐานในการศึกษาค้นคว้า	34
3	วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	36
	ประชากร	36
	กลุ่มตัวอย่าง	36
	เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	38
	ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	39
	เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	39

การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือ	39
แบบแผนที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	44
วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้าและเก็บรวบรวมข้อมูล	46
การวิเคราะห์ข้อมูล	47
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	47
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	52
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	52
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	52
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	63
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	63
สมมุติฐานในการศึกษาค้นคว้า	64
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	64
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	65
วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้าและเก็บรวบรวมข้อมูล	65
การวิเคราะห์ข้อมูล	66
สรุปผลการศึกษาค้นคว้า	66
อภิปรายผลของการศึกษาค้นคว้า	68
ข้อสังเกตบางประการในการเรียนด้วยหนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน	74
ข้อเสนอแนะ	74
บรรณานุกรม	76

บทที่	หน้า
ภาคผนวก	84
ภาคผนวก ก	85
ภาคผนวก ข	89
ภาคผนวก ค	105
ประวัติย่อของผู้วิจัย	319

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	กลุ่มตัวอย่าง แบ่งตามระดับความสามารถ	38
2	แบบแผนการทดลองแบบแฟคทอเรียล	45
3	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ หลังการเรียนของนักเรียน โดยพิจารณาจากการสอน และระดับความสามารถของกลุ่มตัวอย่าง	54
4	เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยการใช้กับไม่ใช้หนังสือการ์ตูนประกอบ บทเรียนในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท.	55
5	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระหว่าง นักเรียนที่มีระดับความสามารถสูง ปานกลาง และต่ำ	56
6	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสนใจในการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ ภายหลังจากการเรียน โดยพิจารณาจากการสอนและระดับความสามารถ ของกลุ่มตัวอย่าง	59
7	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระหว่าง นักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยการใช้กับไม่ใช้หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท.	60
8	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระหว่าง นักเรียนที่มีระดับความสามารถต่างกัน	61
9	แสดงค่าเฉลี่ยการวิเคราะห์หลักสูตรคณิตศาสตร์ เรื่องการนำเสนอข้อมูล	106

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ

หน้า

- 1 ค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน
ที่เรียนด้วยการใช้กับไม้ใช้หนังสือการคูณประกอบบทเรียน ในการสอน
ตามคู่มือครูของ สสวท. จำแนกตามระดับความสามารถ..... 57
- 2 ค่าเฉลี่ยของคะแนนความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน
ที่เรียนด้วยการใช้กับไม้ใช้หนังสือการคูณประกอบบทเรียน ในการสอน
ตามคู่มือครูของ สสวท. จำแนกตามระดับความสามารถ..... 62

บทที่ 1

บทนำ

บทนำ

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญอย่างยิ่งและมีส่วนสัมพันธ์กับชีวิตประจำวันของมนุษย์ ทั้งโดยตรงและโดยอ้อม ความเจริญก้าวหน้าของวิชาการแขนงต่าง ๆ ทั้งทางด้านวิทยาศาสตร์ และ สังคมศาสตร์ ล้วนแต่อาศัยหลักการทางคณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานทั้งสิ้น คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่สามารถ ช่วยให้ผู้เรียนใช้ความคิดให้เหตุผล ใช้วิจารณ์ญาณที่ถูกต้องทางในการดำรงชีวิตต่อไปภายหน้า (กระทรวงศึกษาธิการ. 2528 : 1 - 2) ปัจจุบันหลักสูตรคณิตศาสตร์ได้รับการพัฒนาปรับปรุง ในทุกส่วน โดยวิชาคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นได้กำหนดจุดประสงค์ของการเรียนไว้ว่า เพื่อให้ให้นักเรียนมีทักษะในการคิดคำนวณเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับชีวิตประจำวัน มีความเข้าใจสิ่งแวดล้อมรอบตัวที่เกี่ยวข้องกับการใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ได้ดีขึ้น อีกทั้งมีความรู้ พื้นฐานในการศึกษาวิชาอื่น ๆ ที่ต้องอาศัยคณิตศาสตร์ นอกจากนั้นยังฝึกให้นักเรียนคิดอย่างมีเหตุผล สามารถใช้เหตุผลในการแสดงความคิดเห็นอย่างมีระเบียบ ชัดเจนและรัดกุม ตลอดจนให้นักเรียน มีความเข้าใจในลักษณะและประโยชน์ของวิชาคณิตศาสตร์ อันจะนำไปสู่ความสนใจที่จะศึกษาวิชา คณิตศาสตร์ต่อไป (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2528 : คำชี้แจง) การที่จะบรรลุถึงจุดหมายของหลักสูตรได้นั้น ครูจำเป็นต้องประกอบที่สำคัญส่วนหนึ่ง ทั้งนี้ เพราะว่าครูคือผู้ที่นำเอาหลักสูตรไปใช้ให้บังเกิดผลโดยตรงแก่นักเรียนในรูปของการจัดกิจกรรม การเรียนการสอนในชั้นเรียน (สำเร็จ บุญเรืองรัตน์. 2524 : 1) ดังนั้นจึงถือว่าเป็นหน้าที่ อันสำคัญของครูที่จะต้องหาวิธีการต่าง ๆ มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ทั้งนี้เพื่อ คุณภาพสูงสุดทางการศึกษาและเป็นการสนองจุดหมายของหลักสูตร (Bloom. 1971 : 74)

การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่า ที่ควร ดังจะเห็นได้จากผลการวิจัยของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา ในปี พ.ศ.2525

ซึ่งพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษาทั่วประเทศอยู่ในระดับต่ำ โดยได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบมาตรฐานสำหรับทดสอบทางการศึกษา ของกรมวิชาการเพียง 9.94 คะแนน จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน ข้อค้นพบดังกล่าวเป็นสิ่งที่ชี้ให้เห็นถึงความล้มเหลวในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน อันเป็นผลมาจากข้อบกพร่องในกระบวนการจัดการเรียนการสอนในโรงเรียนมัธยมศึกษา (หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา. 2527 : 79 - 98) อีกทั้งปัญหาใหญ่ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์นั้นเนื่องมาจากเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นนามธรรมเกือบทั้งหมด จึงมักทำให้นักเรียนไม่สามารถทำความเข้าใจเนื้อหาได้ดี การเรียนรู้จึงขึ้นอยู่กับการใช้ความจำเป็นส่วนใหญ่ และไม่อาจโยงความรู้ที่เรียนไปแล้วในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ที่แปลกใหม่ได้ (นพพร แหยมแสง. 2526 : 3 ; อ้างอิงมาจาก Sound. 1976 : 58 - 59)

การจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักคิดด้วยตนเอง รู้จักค้นคว้าหาเหตุผล และสามารถแก้ปัญหาได้นั้นสามารถทำได้ถ้ากิจกรรมการเรียนการสอนอยู่ในความสนใจของนักเรียน และสิ่งที่นักเรียนวัย 11 - 14 ปีสนใจสามารถนำมากระตุ้นให้นักเรียนสนใจการเรียนการสอนได้ มีหลายประการ เช่น ปริศนาหรือปัญหาด่าง ๆ ภาพยนตร์ การ์ตูน การอ่าน ละคร ฯลฯ (ชูชีพ อ่อนโคกสูง. 2520 : 8 ; อ้างอิงมาจาก Charles. n.d.) โดยเฉพาะการ์ตูน กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2520 : 35) ได้รายงานความสนใจและรสนิยมในการอ่านของเด็กและเยาวชนไทยว่า หนังสือการ์ตูนเป็นหนังสือที่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชอบอ่านถึงร้อยละ 94.91 ทั้งนี้ได้มีผลการวิจัยของนักการศึกษาหลายคนสรุปตรงกันว่า แบบเรียนที่ผลิตขึ้นในรูปของการ์ตูนช่วยให้นักเรียนมีผลการเรียนสูงกว่าแบบเรียนธรรมดา (สุรางค์รัตน์ ณ พัทลุง. 2521 : 37 - 38 ; มนตรี แยมกลีกร. 2523 : 56 - 165 ; ประเสริฐ มาสุปรีดี. 2522 : 30 - 32) นั้นแสดงว่าการใช้หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียนในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ น่าจะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น

ในการจัดการเรียนการสอนวิชาต่าง ๆ นั้นนอกจากจะมีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถในวิชาที่เรียนแล้ว ก็ควรปลูกฝังให้ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนวิชาเหล่านั้นด้วย เพราะความสนใจมีความสำคัญในการทำให้ผู้เรียนตั้งใจเรียน หมกมุ่นในการเรียนและแสวงหา

ความรู้ได้อย่างดี ถ้าหากว่าผู้เรียนมีความสนใจต่อครูผู้สอน ต่อกิจกรรมการเรียน ต่อวิชาที่เรียน ก็จะมีผลทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงด้วย (สำเร็จ บุญเรืองรัตน์. 2524 : 7) ดังผลงานวิจัยของ สมชัย วงษ์นายะ (2524 : 69) และเพ็ญพิมล คูศิริวิเชียร (2526 : 84) ที่พบว่าความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กันทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงเกิดแนวคิดและสนใจที่จะศึกษาว่า การเรียนด้วยการใช้กับ ไม่ใช้หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. จะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนแตกต่างกันหรือไม่

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยการใช้กับ ไม่ใช้หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท.
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยการใช้กับ ไม่ใช้หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. จำแนกตามระดับความสามารถ
3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการสอนกับระดับความสามารถของนักเรียนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
4. เพื่อศึกษาความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยการใช้กับ ไม่ใช้หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท.
5. เพื่อศึกษาความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยการใช้กับ ไม่ใช้หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. จำแนกตามระดับความสามารถ
6. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการสอนกับระดับความสามารถของนักเรียนที่มีต่อความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

ผลของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จะเป็นแนวทางในการปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอน วิชาคณิตศาสตร์ให้กับครูผู้สอนคณิตศาสตร์และผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนวิชา คณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพ

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบุญวัฒนา อำเภอ เมือง จังหวัดนครราชสีมา ในปีการศึกษา 2532 จำนวน 10 ห้องเรียน รวม 459 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบุญวัฒนา อำเภอ เมือง จังหวัดนครราชสีมา ที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ ค 102 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2532 ซึ่ง ได้มา 2 ห้องเรียน จำนวน 90 คน จากการสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีจับสลากจากห้องเรียนทั้งหมด 10 ห้องเรียน แล้วนำนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างทั้ง 90 คน มาจับคู่ตามระดับความสามารถ หลังจากนั้น จึงสุ่มอย่างง่ายแยกแต่ละคู่เข้าสู่กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 45 คน และแบ่งนักเรียนทั้ง 2 กลุ่มออกตามระดับความสามารถสูง ปานกลาง และต่ำ โดยใช้เทคนิค 33 % ของเคอร์ตัน (Cureton. 1957 ; citing Marry and Yen. 1979 : 121)

3. เนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาเป็นเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ค 102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง การนำเสนอข้อมูล ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 ใช้สอนทั้งกลุ่มทดลองและ กลุ่มควบคุม โดยแบ่งเป็นเนื้อหาย่อย ดังนี้

- 3.1 การนำเสนอข้อมูลในรูปตาราง
- 3.2 การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปภาพ
- 3.3 การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิแท่ง
- 3.4 การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปวงกลม
- 3.5 การนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้น

4. ระยะเวลา

ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษา ดำเนินการในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2532 ใช้เวลาในการทดลองกลุ่มละ 13 คาบ คาบละ 50 นาที

5. ตัวแปรที่จะศึกษา

5.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่

5.1.1 การเรียน 2 แบบ คือ

5.1.1.1 การใช้หนังสือการคูณประกอบบทเรียน ในการสอน

ตามคู่มือครูของ สสพ.

5.1.1.2 การไม่ใช้หนังสือการคูณประกอบบทเรียน ในการสอน

ตามคู่มือครูของ สสพ.

5.1.2 ระดับความสามารถ 3 ระดับ คือ

5.1.2.1 ระดับความสามารถสูง

5.1.2.2 ระดับความสามารถปานกลาง

5.1.2.3 ระดับความสามารถต่ำ

5.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

5.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

5.2.2 ความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. หนังสือการ্তুประกอบบทเรียน หมายถึง บทเรียนคณิตศาสตร์ ค 102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งมีการเสนอเนื้อหา ตัวอย่าง ข้อคำถาม และแบบฝึกหัดทางคณิตศาสตร์ เรื่องการนำเสนอข้อมูล ด้วยภาพการ্তুต่อเนื่องเป็นเรื่องราวและใช้ภาษาที่เหมาะสมกับวัยของผู้เรียนในการบรรยายหรือสนทนา
2. การใช้หนังสือการ্তুประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสท. หมายถึง การสอนที่ผู้วิจัยดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนการสอนที่สร้างขึ้น โดยยึดแนวการสอนตามคู่มือครูของ สสท. ซึ่งมีขั้นตอน ดังนี้
 - 2.1 ขั้นการนำเข้าสู่บทเรียน เพื่อให้นักเรียนมีความพร้อมและความสนใจที่จะเรียนด้วยกิจกรรมต่าง ๆ เช่น สนทนา ทบทวนความรู้เดิม อภิปรายหรือข้อคำถาม เป็นการสร้างสถานการณ์เร้าความสนใจของนักเรียน
 - 2.2 ขั้นแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยครูแจ้งให้นักเรียนทราบ
 - 2.3 ขั้นดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน
 - 2.3.1 ครูแจกหนังสือการ্তুประกอบบทเรียนให้นักเรียนแต่ละคน ทุกคนคาบเรียนละ 1 เล่ม และจะเก็บคืนเมื่อหมดคาบเรียน
 - 2.3.2 เสนอบทเรียน โดยครูร่วมกับนักเรียนอ่านและประกอบกิจกรรมตามหนังสือการ্তুประกอบบทเรียน ใช้เวลาประมาณ 25 นาที
 - 2.3.3 ฝึกทักษะ โดยเมื่อสิ้นสุดกิจกรรมการเรียนการสอนในข้อ 2.3.2 แล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดท้ายบทในหนังสือการ্তুประกอบบทเรียน
 - 2.4 ขั้นสรุป โดยให้นักเรียนช่วยกันสรุป หรือทั้งครูและนักเรียนช่วยกันสรุปด้วยวิธีการอภิปรายและใช้คำถาม
 - 2.5 ขั้นการวัดและประเมินผล วัดจากการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนขณะปฏิบัติกิจกรรม การตอบคำถาม การทำแบบฝึกหัดและการทำแบบทดสอบ

3. การไม่ใช้หนังสือการตั้งประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. หมายถึง การสอนที่ผู้วิจัยดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนการสอนที่สร้างขึ้น โดยยึดแนวการสอนตาม คู่มือครูของ สสวท. ซึ่งมีขั้นตอน ดังนี้

3.1 ขั้นการนำเข้าสู่บทเรียน เพื่อให้นักเรียนมีความพร้อมและความสนใจที่จะเรียน ด้วยกิจกรรมต่าง ๆ เช่น สนทนา ทบทวนความรู้เดิม อภิปรายหรือซักถาม เป็นการสร้างสถานการณ์ เร้าความสนใจของนักเรียน

3.2 ขั้นแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยครูแจ้งให้นักเรียนทราบ

3.3 ขั้นดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน

3.3.1 เสนอบทเรียน โดยครูร่วมกับนักเรียนอ่านและประกอบกิจกรรม ตามหนังสือเรียนของ สสวท. ใช้เวลาประมาณ 25 นาที

3.3.2 ฝึกทักษะ โดยเมื่อสิ้นสุดกิจกรรมการเรียนการสอนในข้อ 3.3.1 แล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนของ สสวท.

3.4 ขั้นสรุป โดยให้นักเรียนช่วยกันสรุป หรือทั้งครูและนักเรียนช่วยกันสรุปด้วยวิธีการอภิปรายและใช้คำถาม

3.5 ขั้นการวัดและประเมินผล วัดจากการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนขณะปฏิบัติ กิจกรรม การตอบคำถาม การทำแบบฝึกหัดและการทำแบบทดสอบ

4. ระดับความสามารถ หมายถึง ระดับความรู้ความเข้าใจในวิชาคณิตศาสตร์ของ นักเรียน ซึ่งวัดได้จากคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2532 โดยใช้เทคนิค 33 % ของเคอร์ตัน (Cureton. 1957 ; citing Marry and Yen. 1979 : 121) และแยกมาศึกษา 3 ระดับ คือ

4.1 ระดับความสามารถสูง หมายถึง ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 67 ขึ้นไป

4.2 ระดับความสามารถปานกลาง หมายถึง ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 34 ถึง

4.3 ระดับความสามารถต่ำ หมายถึง ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 33 ลงมา

5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการนำเสนอข้อมูล ซึ่งวัดได้จากการตอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามตารางวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อวัดพฤติกรรมด้านความรู้และการคิด (Cognitive Domain) ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ตามที่ วิลสัน (Wilson. 1971 : 643 - 685) ได้ จำแนกออกเป็น 4 ระดับ คือ

5.1 ความรู้ความจำด้านการคิดคำนวณ (Computation) ประกอบด้วยความรู้ ความจำเกี่ยวกับข้อเท็จจริง คำศัพท์ นิยาม และความสามารถในการใช้กระบวนการคิดคำนวณ ตามลำดับขั้นตอนที่เคยเรียนมาแล้ว

5.2 ความเข้าใจ (Comprehension) ประกอบด้วยความเข้าใจเกี่ยวกับนิยาม หลักการ กฎ การสรุปอ้างอิงและโครงสร้างทางคณิตศาสตร์ ความสามารถในการเปลี่ยนรูปแบบ ปัญหาจากแบบหนึ่งไปเป็นอีกแบบหนึ่ง การคิดตามแบบเหตุผล การอ่านและตีความโจทย์ปัญหา

5.3 การนำไปใช้ (Application) ประกอบด้วยความสามารถในการแก้ปัญหา ที่คล้ายกับปัญหาที่ประสมอยู่ในระหว่างเรียน การเปรียบเทียบ การวิเคราะห์ข้อมูล และการมองเห็น แบบลักษณะโครงสร้างที่เหมือนและสมมาตรกัน

5.4 การวิเคราะห์ (Analysis) ประกอบด้วยความสามารถในการแก้ปัญหา ที่ไม่เคยประสบมาก่อนซึ่งเป็นปัญหาที่ซับซ้อนไม่มีในแบบฝึกหัดหรือตัวอย่าง การค้นพบความสัมพันธ์โดย การจัดส่วนต่าง ๆ ที่โจทย์กำหนดให้ใหม่เพื่อใช้ในการแก้ปัญหา และการพิสูจน์โจทย์ปัญหา โดยต้อง อาศัยนิยาม ทฤษฎีต่าง ๆ ที่เรียนมาแล้วมาช่วยในการแก้ปัญหา ส่วนความสามารถในการวิพากษ์ วิจารณ์ข้อพิสูจน์ ตลอดจนการสร้างสูตรให้มีผลใช้ทั่วไปนั้นอยู่นอกขอบข่ายของจุดประสงค์การเรียนรู้ ในเรื่องของผู้วิจัยศึกษา จึงไม่มีการสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถเหล่านี้

6. ความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง การแสดงออกถึงความรู้สึกชอบ ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และความรู้สึกที่ส่งผลต่อความพร้อมและความเอาใจใส่ในการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยความตั้งใจและกระตือรือร้น ซึ่งวัดได้จากการตอบแบบสอบถามวัดความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ที่ผู้วิจัยปรับปรุงมาจากแบบทดสอบ วัดความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์ของ สวีณา อนุสุวรรณ (2526 : 93)

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยเสนอเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาตามลำดับชั้น ดังนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)
 - 1.1 ประวัติของ สสวท.
 - 1.2 หน้าที่ของ สสวท.
 - 1.3 การดำเนินงานของ สสวท.
 - 1.4 การใช้คู่มือครูและหนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของ สสวท.
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการ์ตูน
 - 2.1 ความหมายของการ์ตูน
 - 2.2 คุณลักษณะของการ์ตูนเรื่อง
 - 2.3 ประโยชน์ของการ์ตูนต่อการเรียนการสอน
 - 2.4 หลักเกณฑ์ในการเลือกการ์ตูนในการเรียนการสอน
 - 2.5 ส่วนประกอบของหนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน
 - 2.6 โครงสร้างของหนังสือสำหรับเด็ก
 - 2.7 ความสนใจของเด็กที่มีต่อการ์ตูน
 - 2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้การ์ตูนเป็นสื่อการสอน
3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสนใจในการเรียน
 - 4.1 ความหมายของความสนใจ
 - 4.2 ลักษณะของความสนใจ
 - 4.3 การสร้างความสนใจในการเรียน
 - 4.4 การวัดความสนใจ

4.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสนใจในการเรียน

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

1.1 ประวัติของ สสวท.

รัฐบาลได้จัดตั้งสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ขึ้น เมื่อวันที่ 16 มกราคม 2515 หลังจากที่ได้ดำเนินงานโครงการปรับปรุงการสอนวิชาเคมีและฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาในเอเชีย ตั้งแต่พุทธศักราช 2508 โดยความสนับสนุนจากโครงการพัฒนาการศึกษาแห่งสหประชาชาติ (UNDP) และองค์การการศึกษาวิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ (UNESCO)

สสวท. มีหน้าที่เป็นรัฐวิสาหกิจ สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ มีคณะกรรมการส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นผู้วางนโยบาย คณะกรรมการนี้ประกอบด้วยปลัดกระทรวงศึกษาธิการเป็นประธาน ผู้อำนวยการ สสวท. เป็นเลขาธิการ และมีกรรมการโดยตำแหน่งคือ อธิบดีกรมการฝึกหัดครู อธิบดีกรมสามัญศึกษา อธิบดีกรมวิชาการ เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติและกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิอีกจำนวนหนึ่ง

1.2 หน้าที่ของ สสวท.

สสวท. ทำหน้าที่พัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร วิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. พัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี
2. ส่งเสริมวิธีการสอนและการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี
3. ส่งเสริมการค้นคว้าและวิจัยเกี่ยวกับหลักสูตร วิธีสอน และการวัดผลที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี
4. ส่งเสริมให้มีความสัมพันธ์ อันจะก่อให้เกิดประโยชน์ร่วมกันระหว่างสถาบันที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกประเทศ

1.3 การดำเนินงานของ สสวท.

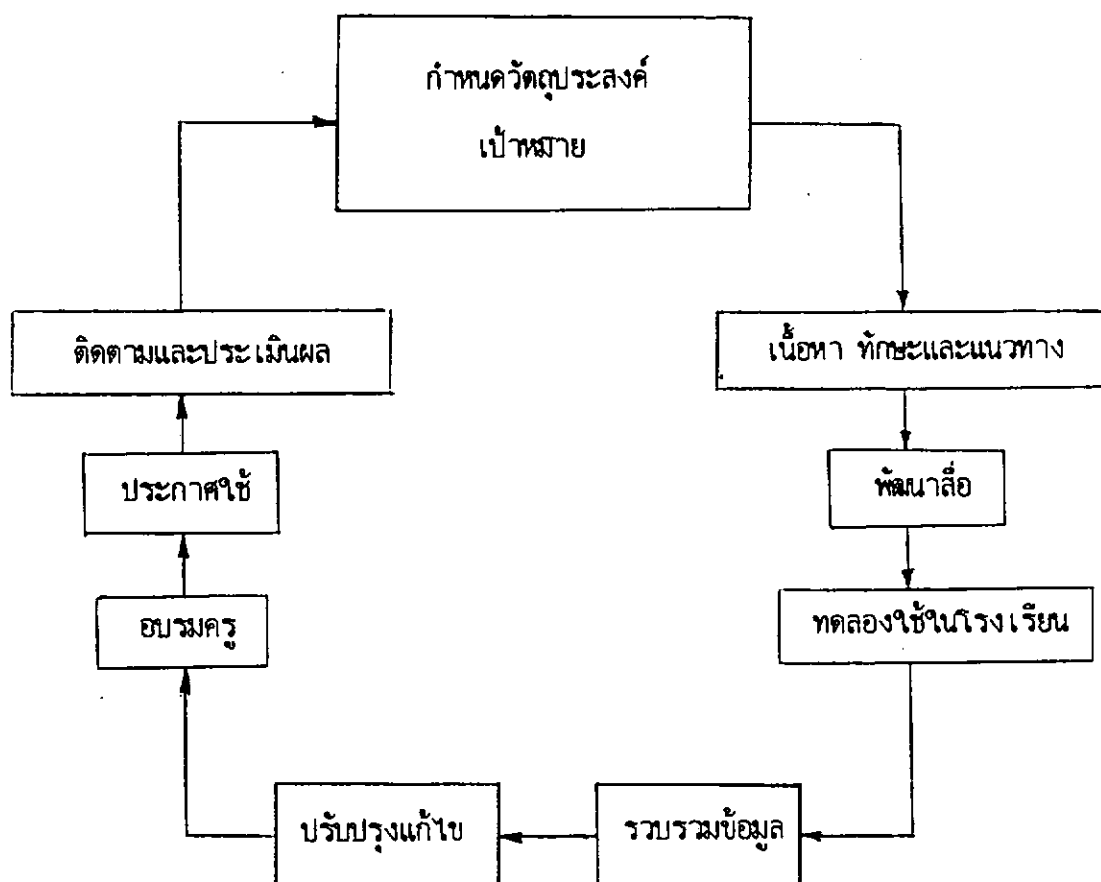
การดำเนินงานของ สสวท. แบ่งเป็น 12 สาขาและ 3 สำนักงาน ซึ่งประกอบด้วยหน่วยงานต่าง ๆ หลายหน่วยงาน โดยมีผู้อำนวยการ สสวท. เป็นผู้ดูแลดำเนินการให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาและเป้าหมายที่กำหนด

สสวท. มี 9 สาขาที่รับผิดชอบงานวิชาการ โดยทำหน้าที่พัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ ตั้งแต่ระดับประถมศึกษาจนถึงมัธยมศึกษาตอนปลาย ทั้งสายสามัญศึกษาและอาชีวศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ รวมถึงการจัดทำหนังสือเรียน คู่มือครู หนังสืออ่านประกอบ ตลอดจนกิจกรรมการอบรมครู

งานด้านเสริมวิชาการมี 3 สาขา ทำหน้าที่

1. วิจัยติดตามผลและประเมินผลเพื่อการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรตลอดจนพัฒนาแบบวัดต่าง ๆ เพื่อประเมินผลการเรียนของนักเรียน
2. ออกแบบและสร้างอุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี
3. ผลิตวัสดุทัศนวัสดุที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ อันได้แก่ เทปบันทึกภาพ ภาพนิ่งประกอบเสียงและแผ่นโปร่งใส

ขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตรโดยสังเขปแสดงได้ดังนี้



หลังจากมีการประกาศใช้หลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ของแต่ละระดับแล้ว สสวท. ได้ติดตามผลการใช้หลักสูตรทั่วประเทศ เพื่อทราบปัญหาที่เกิดขึ้นในโรงเรียน อันเนื่องมาจากการเรียนการสอนตามหลักสูตรและเพื่อรวบรวมข้อมูลมาใช้ในการปรับปรุงหนังสือเรียน คู่มือครูและอุปกรณ์การสอน นอกจากนี้ยังได้มีการวิจัยต่าง ๆ เช่น จากการติดตามผลของ สสวท. ทำให้พบปัญหาที่น่าสนใจหลายปัญหา เช่น ปัญหาด้านความมากมายของเนื้อหา ปัญหาด้านวิธีสอนและอุปกรณ์การสอน ปัญหาด้านการวัดผล ฯลฯ (สสวท. 2524 : 15) และด้วยข้อมูลบางส่วนที่ได้จากการวิจัยและติดตามผลนี้ สสวท. ได้นำมาเป็นแนวทางในการจัดทำสื่อเสริมประสบการณ์สำหรับครู เพื่อให้สอนได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น รวมทั้งข้อมูลอื่น ๆ อาทิ ข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดของเนื้อหาวิชา ข้อมูลเกี่ยวกับความเหมาะสมของเวลาที่ใช้สอน ทั้งยังช่วยในการวางแผนทางเพื่อปรับปรุงหลักสูตรให้สมบูรณ์และเหมาะสมยิ่งขึ้นต่อไป (ภัทรกุล จริยวิทยานนท์ และคนอื่น ๆ. 2527 : 101)

1.4 การใช้คู่มือครูและหนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของ สสวท.

คู่มือครู

คู่มือครูวิชาคณิตศาสตร์ มีลักษณะที่จะให้ความสะดวกในการเตรียมการสอนและใช้สอนนักเรียน ซึ่งประกอบไปด้วยส่วนสำคัญดังนี้

1. คำนำประจำบทจะบอกหัวข้อเรื่องของบทเรียน พร้อมด้วยคำอธิบายเนื้อหาข้อที่ควรย้ำ และจุดประสงค์ปลายทาง
2. หนังสือเรียนของนักเรียนจะปรากฏอยู่ในกรอบของคู่มือครู ตัวเลขแสดงหน้าของหนังสือเรียนที่อยู่ในคู่มือครูจะตรงกับตัวเลขแสดงหน้าในหนังสือเรียนของนักเรียน
3. ส่วนที่อยู่นอกกรอบ จะมีคำอธิบายเกี่ยวกับเนื้อหาของทุกหัวข้อ ในลักษณะต่าง ๆ กัน ดังนี้

3.1 ในบางหัวข้ออาจมีการอธิบายเหตุผลในการนำเนื้อหาดังกล่าวมาสอน ซึ่งอาจจะเป็นการเร้าความสนใจของนักเรียนหรือให้นักเรียนได้ผ่านตาเพื่อให้เกิดความเคยชิน และระลึกได้เมื่อเรียนจริง ๆ

3.2 จุดประสงค์ของการสอนแต่ละหัวข้อ ระบุสิ่งที่ต้องการให้นักเรียนได้เรียนรู้ เพื่อให้ครูระลึกไว้ในใจตลอดเวลา จะได้ทดสอบให้ตรงจุดประสงค์หรือสอดคล้องกับจุดประสงค์ของแต่ละหัวข้อ

3.3 เชิงอรรถที่มีอยู่ในแต่ละหัวข้อ จะใช้ตัวเลขไทยกำกับไว้เหนือบรรทัดในหนังสือเรียนของนักเรียนและเหนือข้อความที่เป็นเชิงอรรถนั้น และในเชิงอรรถจะมีคำอธิบายที่เป็นส่วนเพิ่มเติม หรือเป็นคำตอบ หรือแนะวิธีสอนเฉพาะตอน

3.4 คำอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติมความรู้ให้แก่ครู

3.5 คำตอบของแบบฝึกหัดในชั้น แบบฝึกหัดประจำหัวข้อ แบบฝึกหัดระคน และวิธีทำของแบบฝึกหัดบางข้อ

3.6 กิจกรรมเสริม ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมเสนอแนะ ปัญหาชวนคิด เกม หรือแบบฝึกหัดเพิ่มเติมสำหรับนักเรียนที่สนใจและต้องการโจทย์เพิ่มเติม

4. ตัวอย่างแบบทดสอบประจำบทเรียนแต่ละบท

หนังสือเรียน

หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ประกอบด้วย

1. คำอธิบายเนื้อหาซึ่งใช้ถ้อยคำสั้น ๆ และง่าย ๆ เพื่อให้นักเรียนสามารถเข้าใจได้ด้วยตนเอง เป็นส่วนใหญ่
2. แบบฝึกหัดในชั้นเพื่อนำทางให้นักเรียนค้นหากฎเกณฑ์ต่าง ๆ ได้ด้วยตนเอง และโดยการแนะนำของครู
3. คำถามสั้น ๆ เพื่อชวนให้นักเรียนคิดสงสัยและเร้าให้สนใจในบทเรียน และตัวครู
4. แบบฝึกหัดท้ายหัวข้อให้นักเรียนทำเป็นการบ้านเพื่อฝึกทักษะทำให้เกิดความแม่นยำและรวดเร็ว
5. แบบฝึกหัดระคน (ในบางบท) ซึ่งเป็นโจทย์สำหรับการทบทวนและต้องการฝึกทักษะเพิ่มเติม

วิธีใช้หนังสือเรียน

1. วิธีสอน

ครูอาจดำเนินการสอนตามขั้นตอนนี้ประกอบกันตามความเหมาะสม

- 1.1 ให้นักเรียนอ่านคำอธิบายเองหรือครูอธิบาย
- 1.2 ให้นักเรียนช่วยกันตอบคำถามหรือทำกิจกรรมในชั้นเรียน
- 1.3 ให้นักเรียนช่วยกันสรุปเอง หรือให้นักเรียนสรุปโดยมีครูช่วยเสริมแต่ง

หรือสำหรับข้อสรุปที่ยากเกินไป ครูอาจจะสรุปให้นักเรียนเลยก็ได้

ครูควรดัดแปลงวิธีสอนให้สอดคล้องกับเนื้อหา สติปัญญา สภาพแวดล้อมและพื้นฐานความรู้ของนักเรียนอยู่เสมอ

2. กิจกรรมและแบบฝึกหัดในชั่วโมงเรียน

ครูอาจใช้วิธีใดวิธีหนึ่งหรือหลายวิธีที่เห็นว่าเหมาะสมประกอบกันดังนี้

- 2.1 ให้นักเรียนทำกิจกรรมเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่ม
 - 2.2 ให้นักเรียนทำกิจกรรมในห้องเรียนหรือนอกห้องเรียน
 - 2.3 ให้นักเรียนตอบปากเปล่า ตอบแบบอภิปรายหรือแสดงวิธีทำบนกระดาน
- ครูควรให้นักเรียนจดคำตอบที่ได้ไว้ด้วย สำหรับคำตอบที่เป็นผลสรุปหลักเกณฑ์

ให้ครูเขียนบนกระดานและควรให้นักเรียนจดลงในสมุด

3. แบบฝึกหัดประจำหัวข้อและแบบฝึกหัดระคน

แบบฝึกหัดทุกแบบฝึกหัดได้เรียงจากง่ายไปหายาก ส่วนข้อที่ใส่เครื่องหมายดอกจัน (*) เป็นข้อที่ค่อนข้างยากสำหรับนักเรียนทั่วไป ในบางครั้งแบบฝึกหัดข้อที่มีดอกจันอาจเรียงอยู่ตอนต้น ๆ ของแบบฝึกหัดทั้งนี้เพื่อความต่อเนื่องของเนื้อหา

ครูอาจให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดข้อต้น ๆ ในห้องเรียนได้ แต่โดยปกติแล้วนักเรียนจะต้องทำแบบฝึกหัด

สำหรับแบบฝึกหัดระคน ให้ครูเลือกโจทย์เกี่ยวกับเนื้อหาที่ต้องการทบทวนหรือฝึกทักษะเพิ่มเติมตามจำนวนที่เหมาะสม ไม่จำเป็นต้องทำหมดทุกข้อ

อุปกรณ์

ในการสอนเนื้อหาบางเรื่อง ที่เกี่ยวกับสิ่งที่จับต้องได้ เช่น ปริมาตรของทรงกระบอก ควรใช้อุปกรณ์ที่หาได้ในท้องถิ่น เช่น กระบอกไม้ไผ่ กระป๋องหรืออาจใช้กระดาษพับเป็นรูปร่างที่ต้องการ

นอกจากอุปกรณ์ดังกล่าวแล้ว แผนภาพ หรือแผนภูมิ ก็นับว่าเป็นอุปกรณ์ที่จะช่วยให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้ง่ายขึ้น

อุปกรณ์ที่จะขาดไม่ได้ คือ ชอล์กสี ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่สำคัญในการแสดงขั้นตอนและการแยกประเภท

การวัดผล

เนื้อหาที่จะทดสอบอาจรู้ได้จากจุดประสงค์ที่มีอยู่ในคู่มือครู ซึ่งมีทั้งจุดประสงค์ประจำหัวข้อและจุดประสงค์ประจำบท

จุดประสงค์ประจำหัวข้อมีไว้เพื่อให้ครูได้ทดสอบเมื่อสอนจบหัวข้อหนึ่ง ๆ การทดสอบอาจใช้การสังเกต การตอบคำถาม การทำแบบฝึกหัดหรือการทดสอบย่อย จุดประสงค์ใดที่ครูเห็นว่านักเรียนส่วนใหญ่ยังไม่ผ่าน ในชั่วโมงต่อไปครูควรนำเนื้อหาในบทเรียนนั้นมาสอนซ่อมเสริมใหม่

จุดประสงค์ประจำบทเป็นจุดประสงค์ปลายทาง ซึ่งจะเป็นข้อกำหนดขอบเขตของเนื้อหาวิชาที่จะใช้ทดสอบ ในการวัดผลตามจุดประสงค์นี้ให้วัดโดยใช้แบบทดสอบ และได้ให้ตัวอย่างแบบทดสอบไว้ท้ายบทเรียนแต่ละบทในหนังสือคู่มือครูคณิตศาสตร์

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการ์ตูน

2.1 ความหมายของการ์ตูน

คินเดอร์ (Kinder. 1959 : 399) ให้ความหมายของการ์ตูนไว้ว่า การ์ตูนคือภาพที่ผู้ดูสามารถจะตีความหมายได้จากสัญลักษณ์ที่มีอยู่ และส่วนใหญ่จะเป็นภาพที่เกินจริงเพื่อสื่อความหมายหรือเสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับเหตุการณ์ที่ทันสมัย ตัวบุคคล หรือสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ทันที

ไพเราะ เรืองศิริ (2524 : 12) ได้กล่าวถึงความหมายของการ์ตูนว่า การ์ตูนคือภาพวาดง่าย ๆ ที่มีแบบเฉพาะตัวไม่เหมือนภาพธรรมดาทั่วไป ภาพการ์ตูนอาจมีรูปร่างที่เกินความเป็นจริงหรือลดรายละเอียดที่ไม่จำเป็นออก เพื่อจุดมุ่งหมายในการบรรยาย การแสดงออก มุ่งให้เกิดความตลกขบขัน ล้อเลียน เสียดสีการเมืองและสังคม ตลอดจนใช้ในการโฆษณาประชาสัมพันธ์ ให้นำสนใจยิ่งขึ้น นอกจากนั้นอาจใช้ประกอบการเล่าเรื่องบันเทิงคดี สารคดีได้อีกด้วย และที่สำคัญก็คือใช้ประกอบการเรียนการสอน ภาพวาดนี้อาจจะเป็นตอนเดียวจบหรือเป็นเรื่องสั้น ๆ 2 - 3 ตอนจบ

วิชิต ศรีทอง (2526 : 21) ให้ความหมายของการ์ตูนไว้ว่า การ์ตูน คือ ภาพวาดที่เป็นสัญลักษณ์ จำลองมาจากความคิด อาจจะเป็นภาพที่เกินความจริง ภาพล้อเลียน หรือภาพที่ทำให้เกิดอารมณ์ขัน สำหรับใช้ในการสื่อความหมายหรือเสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องราว เหตุการณ์ ตัวบุคคล หรือสถานที่

ดังนั้นสรุปได้ว่าการ์ตูน คือ ภาพวาดแทนสัญลักษณ์ ที่แสดงออกมาซึ่งความตลกขบขัน หรือล้อเลียนสังคม ทั้งนี้อาจเกินเลยไปจากความเป็นจริงเพื่อถ่ายทอดอารมณ์หรือแสดงแนวคิดต่าง ๆ

ในภาษาอังกฤษ นอกจากคำว่า Cartoon แล้ว ยังมีคำที่เกี่ยวข้องเนื่องกับ Cartoon คือ Comics ซึ่ง วิชิต ศรีทอง (2526 : 21 ; อ้างอิงมาจาก Kinder) ได้กล่าวถึงความหมายของ Comics (การ์ตูนเรื่อง) ไว้ว่า หมายถึงการ์ตูนธรรมดาหลาย ๆ ภาพ ซึ่งได้จัดเป็นเรื่องราวอย่างสัมพันธ์ต่อเนื่องกันเป็นเรื่องราวที่สมบูรณ์ แต่อย่างไรก็ตามโดยทั่วไปมักมีผู้เข้าใจว่า Cartoon และ Comics เหมือนกัน และเรียกรวมกันว่า Cartoon

การ์ตูนเรื่องแบ่งตามวิธีการเสนอเรื่องราวในหนังสือได้ 2 แบบ คือ

1. การ์ตูนเป็นตอน (Comic Strip) คือ การ์ตูนเรื่องที่เสนอออกมาในลักษณะเป็นตอน ๆ ตอนละ 2 - 5 กรอบ ลงในหนังสือพิมพ์ประจำวันติดต่อกันไป (สมพงษ์ ศิริเจริญ และคนอื่น ๆ. 2506 : 54)

2. หนังสือการ์ตูน (Comic Book) คือ การ์ตูนเรื่องที่มีความยาวพิมพ์เป็นเล่ม (สมพงษ์ ศิริเจริญ และคนอื่น ๆ. 2506 : 59) มีเรื่องราวคล้ายละคร นวนิยาย หรือ นิทาน ฯลฯ

การ์ตูนเรื่องนี้เหมาะสำหรับทำเป็นหนังสืออ่านสำหรับเด็ก หนังสือประเภทหลักสูตรในระดับชั้นประถมศึกษาและมัธยมศึกษาตอนต้น ทั้งนี้เพราะการ์ตูนนั้นดูง่าย เข้าใจง่าย และเรียกร้องความสนใจของนักเรียนได้ดีกว่าหนังสือที่มีแต่ข้อความและตัวอักษรแต่เพียงอย่างเดียว ผู้เขียนสามารถสอดแทรกความรู้ ความคิดและคุณธรรมง่าย ๆ ที่ต้องการปลูกฝังให้อยู่ในตัวของนักเรียนไว้ในภาพหรือหนังสือการ์ตูนนี้ได้อย่างดี (ชม ภูมิภาค. 2524 : 143 - 144)

2.2 คุณลักษณะของการ์ตูนเรื่อง

คุณลักษณะของการ์ตูนเรื่องที่ควรทราบก็คือ การ์ตูนนั้นเพ่งเล็งที่ตัวบุคคล เรื่องราวก็พยายามผูกให้คนอ่านรู้สึกในความรู้สึกและการกระทำของตัวแสดงนำ ไม่ให้เกิดความตึงใจอ่าน และเต็มไปด้วยการกระทำ (Action) ตลอด (สมพงษ์ ศิริเจริญ และคนอื่น ๆ. 2506 : 59)

ฟิลิฐ นาครำไพ (2527 : 15 ; อ้างอิงมาจาก Wittich and Shuller. 1962 : 140) กล่าวว่า คุณลักษณะของการ์ตูนเรื่องนั้นเพ่งเล็งที่ตัวบุคคล เรื่องราวก็พยายามผูกให้ผู้อ่านรู้สึกคล้อยตามความรู้สึกและการกระทำของตัวละครในภาพ และเปรียบเทียบเรื่องราวของการ์ตูนให้เข้ากับชีวิตของตนเอง

คุณลักษณะของการ์ตูนและสาเหตุที่ทำให้เด็กอ่านหนังสือการ์ตูน คือ (Larrick. 1964 : 90 - 92)

1. หนังสือการ์ตูนให้ความพึงพอใจสนองตอบความชอบความต้องการของเด็กในด้านการดำเนินพฤติกรรมและการผจญภัย
2. เหตุการณ์ในเรื่องดำเนินไปอย่างรวดเร็ว แต่ละบทตอนสั้นกระชับ สร้างความพึงพอใจให้แก่เด็กได้เร็ว
3. อ่านง่าย อันที่จริงคนที่อ่านไม่คล่องก็สามารถเข้าใจเนื้อเรื่องได้โดยการดูรูปภาพ
4. หาอ่านได้ทุกแห่งหน
5. ใคร ๆ ก็อ่านการ์ตูนกัน เด็ก ๆ ทั้งชายและหญิงต้องการการยอมรับในกลุ่ม เด็กที่ไม่อ่านการ์ตูนอาจรู้สึกว่าเขากำลังแยกตัวออกจากกลุ่ม
6. เด็กหลายคนไม่มีหนังสืออะไรจะอ่าน เลยหันไปหาหนังสือการ์ตูน

2.3 ประโยชน์ของการ์ตูนต่อการเรียนการสอน

คณะนิติปรัชญาโทเทคโนโลยีทางการศึกษา (2522 : 204) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการ์ตูนเรื่องที่มีต่อการเรียนการสอน ดังนี้

1. ทำให้นักเรียนสนใจเนื้อหาวิชามากขึ้น
2. ฝึกสอนเด็กเป็นรายบุคคล และทำให้การเรียนรู้ดีขึ้น

3. ฝึกการอ่านได้ดี
4. ทำให้นักเรียนสนใจในการอ่านมากขึ้น

นอกจากนี้ สมหญิง กลั่นศิริ (2521 : 74) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการบูรณาการเรียนการสอน ไว้ว่า

1. การบูรณาช่วยส่งเสริมการสอนของครู ช่วยให้นักเรียนน่าสนใจและทำให้ผู้เรียน เรียนโดยไม่เบื่อหน่าย
 2. การบูรณาช่วยให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนเร็วยิ่งขึ้น เพราะการบูรณาช่วยสื่อความหมายให้เกิดความเข้าใจได้เร็วขึ้น
 3. การบูรณาช่วยให้นักเรียนเกิดความสนใจ สนุกสนานและติดตามการสอนของครูโดยตลอด
 4. การบูรณาช่วยผ่อนคลายอารมณ์เครียด ทำให้นักเรียนสนุกสนานและนำคิดตามโดยไม่เบื่อ
- อาจกล่าวได้ว่าการบูรณาประโยชน์ เพราะเป็นสิ่งเร้าที่มีประสิทธิภาพสร้างความสนุกสนานในการเรียนการสอน เพราะเด็กนักเรียนในชั้นต้น ๆ หรือแม้แต่ชั้นโต ๆ ชอบอ่านหนังสือการบูรณา ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้นำการบูรณาประกอบในหนังสือเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ด้วยเหตุที่ศึกษาจากเอกสารดังกล่าวเห็นว่าจะมีประโยชน์ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

2.4 หลักเกณฑ์ในการเลือกการบูรณาในการเรียนการสอน

บุญเหลือ ทองเอี่ยม และสุวรรณ นามู (2520 : 13 - 14) ได้กล่าวถึงหลักเกณฑ์ในการเลือกการบูรณาในการสอน ไว้ดังนี้

1. การบูรณาที่ใช้ควรเหมาะสมกับประสบการณ์ของผู้เรียน โดยต้องคำนึงถึงว่าผู้เรียนเคยศึกษาหรือมีพื้นฐานในสิ่งนั้น ๆ บ้างหรือไม่
2. การบูรณาที่ใช้ไม่ควรเป็นนามธรรมมากเกินไป ควรเลือกแบบง่าย ๆ มีสัญลักษณ์ที่สื่อความหมายได้ชัดเจน
3. การบูรณาที่ใช้ควรมีสัญลักษณ์เฉพาะเรื่อง เช่น อาจเป็นการบูรณาเสียสละการเมือง หรือเป็นการบูรณาไม่น่าไว้วางใจไม่ให้เด็กไปสนใจระบายมุข เป็นต้น

4. ภาพการ์ตูนนั้นควรมีขนาดเหมาะสม คือเหมาะสมทั้งขนาดของภาพ สีสรร ความยาวของเรื่อง วัยของผู้เรียน และระดับของผู้ดูเป็นสำคัญ

ยุหิน พิพิธกุล และอรพรรณ ตันบรรจง (2531 : 302 - 306) กล่าวถึงการใช้การ์ตูนประกอบการสอนคณิตศาสตร์ ซึ่งอาจนำมาใช้ได้ดังนี้

1. การ์ตูนที่เป็นภาพลายเส้น ครูควรจะค่อย ๆ เขียนภาพไปขณะที่เขียนโจทย์ อย่าเขียนจนจบแล้วจึงอธิบาย

2. การ์ตูนที่เป็นภาพสำเร็จ (ภาพเดียว)

3. การ์ตูนที่เป็นภาพสำเร็จที่แต่งเป็นเรื่องราว

นอกจากนี้ โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ อาจเป็นประเภทการ์ตูนประกอบเรื่องที่เขียนต่อเนื่อง (ยุหิน พิพิธกุล และอรพรรณ ตันบรรจง. 2531 : 310)

ดังนั้นสรุปได้ว่า เราสามารถใช้การ์ตูนประกอบการเรียนการสอนในวิชาคณิตศาสตร์ได้

2.5 ส่วนประกอบของหนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน

หทัย ตันหยง (2529 : 155 - 158) ได้กล่าวถึงส่วนประกอบของหนังสือตามแบบฉบับสากลนิยม ซึ่งผู้วิจัยดัดดัดดัดมาเฉพาะส่วนประกอบที่สำคัญสำหรับการสร้างหนังสือการ์ตูนเรื่องประกอบบทเรียน ดังนี้

1. ส่วนนอกของหนังสือ ประกอบด้วย ปกหน้า ปกหลัง หน้าคำนำ

2. ส่วนในของหนังสือ ประกอบด้วย บทเนื้อเรื่อง

สำหรับหนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้นส่วนที่ 2 เป็นการการ์ตูนประกอบบทเรียนคณิตศาสตร์ ซึ่งมีเนื้อหา ตัวอย่าง ข้อคำถาม และโจทย์แบบฝึกหัด

2.6 โครงสร้างของหนังสือสำหรับเด็ก

หทัย ตันหยง (2529 : 90 - 97) ได้กล่าวถึงการวางรูปแบบเค้าโครงของหนังสือสรุปได้ดังนี้

1. การตัดสินใจเลือกรูปแบบการเขียนหนังสือสำหรับเด็ก

1.1 เลือกเค้าโครง (Case) ซึ่งผู้เขียนตั้งใจว่าจะเขียนหนังสือเล่มนี้มุ่งเน้นทางใด

- จินตนาการ ผูกเรื่อง (Plot Story)
- พฤติกรรมของตัวละคร (Character Story)
- ฉากชีวิตและบรรยากาศ (Atmosphere Story)
- สาระแนวคิด (Theme Story)

1.2 เลือกวิธีเขียน

- ร้อยกรองหรือร้อยแก้ว
- ร้อยกรองประเภทใด โดยเลือกรูปแบบที่ดีที่สุด
- ร้อยแก้วประเภทใดจะเป็นบทเจรจาหรือบรรยายความ ส่วนใหญ่เด็กชอบ

บทเจรจา

1.3 เลือกปัจจัยประกอบการเขียน

- โครงเรื่อง (Plot)
- ตรวจสอบจุดประสงค์และระดับผู้อ่าน
- เตรียมเค้าโครงภาพประกอบ

2. โครงเรื่อง (Plot)

การวางโครงเรื่องก็คือ การวางแผนเบื้องต้นหรือมโนภาพของผู้เขียนหนังสือซึ่งเกิดขึ้นในใจแล้วถ่ายทอดออกมาเป็นเค้าโครงเรื่อง (Outline) เพื่อจะได้ดำเนินการสร้างต้นฉบับของหนังสือต่อไป

เค้าโครงเรื่องมีส่วนประกอบสำคัญต่อเนื่องกันดังนี้

2.1 จุดเริ่มต้น นับตั้งแต่ชื่อเรื่อง และปรากฏการณ์ในฉากแรกของเรื่อง

2.2 เนื้อหาการดำเนินเรื่อง ได้แก่ ปรากฏการณ์ที่ต่อเนื่องจากจุดเริ่มต้น ซึ่งมี

ตัวละครแสดงบทบาทอยู่ในเหตุการณ์ ด้วยสภาพชีวิตที่มีข้อคิด เนื้อหาสาระ ปัญหา มโนทัศน์ มีทั้งใหม่หรือคลี่คลาย แล้วดำเนินไปสู่จุดจบของเรื่อง

2.3 จุดจบของเรื่อง ได้แก่ปรากฏการณ์ที่สิ้นสุดลง อาจจะด้วยสภาพเช่นใดแล้วแต่แนวคิดของผู้เขียน

การวางเค้าโครงต้นฉบับ มีองค์ประกอบสำคัญอยู่ 5 ส่วน (ทภัย ต้นหยง. 2529 : 97 - 101) คือ

1. รูปแบบ (Format) ของหนังสือสำหรับเด็ก จำเป็นต้องอาศัยพื้นฐานทางจิตวิทยา และศิลปกรรม เพื่อให้หนังสือมีลักษณะเร้าใจน่าอ่าน เช่น การตั้งชื่อเรื่อง ลักษณะรูปเล่ม ปก ภาพ สีสัน และสารบัญที่เข้าใจของเนื้อหา
2. เนื้อเรื่อง (Mastery of Content) อันมีองค์ประกอบที่สำคัญคือ ภาษาซึ่งใช้บรรยายเรื่อง ทั้งสาระแนวคิดและฉากชีวิตภายในขอบเขตของเค้าโครงตามแนวของโครงเรื่อง
3. มโนทัศน์ (Concept) เป็นความรู้สึนึกคิด ความเข้าใจของมนุษย์เกี่ยวกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่เกิดขึ้นเป็นภาพในใจ หรือความรู้สึกอันเป็นมโนภาพประทับอยู่ในใจ มโนทัศน์ในหนังสือที่ดีย่อมมีลักษณะทางคุณธรรม สร้างสรรค์จิตใจคนมากกว่าทำลายจิตใจคน
4. ข้อมูลหลักฐาน (Fact) เป็นองค์ประกอบสำคัญที่ทำให้หนังสือมีคุณค่าประกอบด้วย ข้อมูลหลักฐานเกี่ยวกับจำนวนและตัวเลข เหตุการณ์ แหล่งวิชาการความรู้ที่อ้างอิงบุคลิกภาพของตัวละคร ภาษา และเหตุผลในเชิงตรรกศาสตร์
5. ภาษาหนังสือ (Wording) ภาพพจน์ของหนังสือที่จะสื่อไปถึงผู้อ่านด้วยภาษา ถ้อยคำ สำนวน โวหาร ซึ่งเรียกว่าภาษาหนังสือ หนังสือสำหรับเด็กโดยมากจะใช้ภาษาพูดและภาษาถิ่นแบบแผน ซึ่งมีโครงสร้างที่ง่ายไม่ซับซ้อน

2.7 ความสนใจของเด็กที่มีต่อการอ่าน

กระทรวงศึกษาธิการ (2520 : 35) ได้สำรวจความสนใจ และรสนิยมในการอ่านของเด็กและเยาวชนไทย พบว่าหนังสือการ์ตูนเป็นหนังสือที่เด็กนักเรียนในชั้นประถมศึกษาชอบอ่านมากที่สุด มีจำนวนถึงร้อยละ 94.68 และนักเรียนในชั้นมัธยมศึกษาชอบอ่านร้อยละ 94.91

ฮิลเดรท (Hildreth. 1958 : 525) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความสนใจในการอ่านหนังสือของเด็กชายและเด็กหญิง โดยทำการวิจัยกับเด็กอายุ 6 - 16 ปี ในประเทศอังกฤษ พบว่า

เด็กชายและเด็กหญิงร้อยละ 95 สนใจอ่านหนังสือการ์ตูน

มนู จิทธิบุลย์ (2517 : 241) ได้ศึกษาความสนใจและแนวการอ่านหนังสือของนักเรียน อายุ 13 - 18 ปี ในโรงเรียนรัฐบาล จังหวัดกำแพงเพชร ตาก ลำปาง เชียงใหม่ พบว่า นักเรียนชายอายุ 13 - 14 ปี สนใจนวนิยายที่เกี่ยวกับการผจญภัยและตลกขบขันมาก นักเรียนหญิงอายุ 13 - 14 ปี สนใจนวนิยายตลกขบขันและนวนิยายที่เป็นเรื่องลึกลับมาก

ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกเนื้อหาการดำเนินเรื่องของการ์ตูนในหนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยใช้การ์ตูนเรื่องที่สอดแทรกความตลกขบขันลงไปด้วย

2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้การ์ตูนเป็นสื่อการสอน

การใช้การ์ตูนเป็นสื่อการสอนนั้นได้มีผลการวิจัยของนักการศึกษาหลายคน ดังนี้

โซนส์ (Sones. 1944 : 238 - 239) ทดลองกับนักเรียนเกรด 6 และเกรด 7 ชั้นละ 400 คน โดยให้กลุ่มทดลองอ่านการ์ตูนเรื่อง Wonder Woman ซึ่งเป็นเรื่องเกี่ยวกับชีวิตและงานของ Glara Boton และให้กลุ่มควบคุมอ่านหนังสือแบบเรียนธรรมดา ผลการทดลองปรากฏว่า ในการทดสอบครั้งแรก คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มควบคุมอยู่ร้อยละ 10 - 30 แต่เมื่อให้กลุ่มควบคุมได้อ่านหนังสือการ์ตูนบ้างปรากฏว่า คะแนนการสอบครั้งที่สองสูงกว่าเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนกลุ่มทดลองที่ให้อ่านแบบเรียนธรรมดากลับทำคะแนนได้ไม่สูงกว่าครั้งแรกมากนัก โซนส์ ได้สรุปผลการทดลองไว้ประการหนึ่งว่า กลุ่มทดลองได้เรียนรู้ไปมากที่สุดเท่าที่จะสามารถเรียนรู้ได้แล้วจากการอ่านหนังสือการ์ตูนในครั้งแรก การอ่านแบบเรียนครั้งหลังจึงไม่มีผลต่อการเรียนรู้และการทดสอบครั้งที่สองมากนัก ในขณะที่กลุ่มควบคุมยังเรียนรู้ได้ไม่ถึงจุดอิ่มตัว แต่ก็สามารถไปถึงจุดนั้นได้เมื่อได้อ่านหนังสือการ์ตูน การทดลองของโซนส์ แสดงให้เห็นว่าหนังสือการ์ตูนช่วยให้เด็กเรียนรู้ได้ดีกว่าการอ่านแบบเรียนธรรมดา

สุรางค์รัตน์ ณ พัทลุง (2521 : 37 - 38) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาสุขศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 โดยใช้หนังสือการ์ตูนประกอบการสอนกับการสอนแบบเดิม ทดลองกับนักเรียนจำนวน 60 คน กลุ่มทดลองเรียนจากหนังสือการ์ตูน กลุ่มควบคุมเรียนจากการสอนแบบเดิม ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มที่ใช้หนังสือการ์ตูนในการเรียนการสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนโดยใช้การสอนแบบเดิม

มณิรัตน์ พรหมสุวรรณศิริ (2521 : 181) ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาการใช้ห้องสมุดของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยใช้บทเรียนโปรแกรมการตัดสินใจกับการสอนตามปกติ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 - 5 จำนวน 60 คน กลุ่มทดลองสอนโดยใช้บทเรียนโปรแกรมการตัดสินใจ กลุ่มควบคุมใช้วิธีบรรยาย อภิปราย และอุปกรณ์อื่น ๆ ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนโปรแกรมการตัดสินใจและนักเรียนที่เรียนจากการสอนตามปกติไม่แตกต่างกัน

ประเสริฐ มาสุปรีดี (2522 : 31 - 32) ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยการสอนด้วยหนังสือการตัดสินใจกับการสอนตามปกติ พบว่ากลุ่มที่เรียนด้วยวิธีสอนโดยใช้หนังสือการตัดสินใจจะแนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยวิธีสอนตามปกติ

มนตรี แยมกลีกร (2523 : 56 - 165) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัยในวิชาสุขศึกษา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนจากแบบเรียนสำเร็จรูปเชิงเส้นการตัดสินใจ แบบเรียนสำเร็จรูปเชิงเส้นธรรมดา และเรียนจากการสอนตามปกติ ทดลองกับนักเรียนจำนวน 135 คน พบว่า นักเรียนที่เรียนจากแบบเรียนสำเร็จรูปเชิงเส้นการตัดสินใจและจากการสอนตามปกติมีปริมาณการเรียนรู้พฤติกรรมด้านความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้สูงกว่านักเรียนที่เรียนจากแบบเรียนสำเร็จรูปเชิงเส้นธรรมดา

สุนทร เขยชื่น (2524 : 144) ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทดลองกับนักเรียนจำนวน 60 คน โดยใช้หนังสือการตัดสินใจประกอบการเรียนในกลุ่มทดลอง และไม่ใช้หนังสือการตัดสินใจประกอบการเรียนในกลุ่มควบคุม ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มนักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสือการตัดสินใจประกอบการเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่เรียนโดยไม่ใช้หนังสือการตัดสินใจ

จากผลงานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ ที่นำบทเรียนมาสร้างเป็นการตัดสินใจแล้วนำมาใช้ประกอบการเรียนการสอน งานวิจัยบางฉบับพบว่า การใช้การตัดสินใจประกอบการเรียนการสอนทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าจากบทเรียนธรรมดา ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของเมนส์ (Mains. 1945 : 506 -507) ที่ว่า "การตัดสินใจมีประโยชน์ต่อการเรียนการสอนมาก โดยเฉพาะกับการสอนภาษา และอาจนำเอาบทการตัดสินใจมาใช้ในการสอนได้หลายวิชาอย่างกว้างขวาง"

แต่งงานวิจัยบางฉบับก็พบว่าได้ผลไม่แตกต่างกัน แต่อย่างไรก็ตามการรู้ก็เป็นสิ่งที่ปรารถนาสำหรับเด็ก ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำการรู้มาใช้ประกอบหนังสือเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถทางด้านสติปัญญา (Cognitive Domain) ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ Wilson (1971 : 643 - 696) ได้จำแนกพฤติกรรมที่พึงประสงค์ด้านสติปัญญา ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาออกเป็น 4 ระดับ คือ

1. ความรู้ความจำด้านการคิดคำนวณ (Computation) พฤติกรรมในระดับนี้ถือว่าเป็นพฤติกรรมที่อยู่ในระดับต่ำที่สุด แบ่งออกเป็น 3 ชั้น ดังนี้

1.1 ความรู้ความจำเกี่ยวกับข้อเท็จจริง (Knowledge of Specific Facts) เป็นความสามารถที่จะระลึกถึงข้อเท็จจริงต่าง ๆ ที่นักเรียนเคยได้รับจากการเรียนการสอนมาแล้ว คำถามที่วัดความสามารถในระดับนี้จะเกี่ยวกับข้อเท็จจริงตลอดจนความรู้พื้นฐานซึ่งนักเรียนได้สั่งสมมาเป็นระยะเวลาแล้ว

1.2 ความรู้ความจำเกี่ยวกับศัพท์และนิยาม (Knowledge of Terminology) เป็นความสามารถในการระลึกหรือจำศัพท์และนิยามต่าง ๆ ได้ โดยคำถามอาจจะถามโดยตรงหรือโดยอ้อมก็ได้ แต่ไม่ต้องอาศัยการคิดคำนวณ

1.3 ความสามารถในการใช้กระบวนการการคิดคำนวณ (Ability of Carry Out Algorithms) เป็นความสามารถในการใช้ข้อเท็จจริงหรือนิยาม และกระบวนการที่ได้เรียนมาแล้วมาคิดคำนวณตามลำดับขั้นตอนที่เคยเรียนรู้มา ข้อสอบที่วัดความสามารถด้านนี้ต้องเป็นโจทย์ง่าย ๆ คล้ายคลึงกับตัวอย่าง นักเรียนไม่ต้องพบกับความยุ่งยากในการตัดสินใจเลือกใช้กระบวนการ

2. ความเข้าใจ (Comprehension) เป็นพฤติกรรมที่ใกล้เคียงกับพฤติกรรมระดับความรู้ความจำเกี่ยวกับการคิดคำนวณ แต่ซับซ้อนกว่า แบ่งออกเป็น 6 ชั้น ดังนี้

2.1 ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิด (Knowledge of Concepts) เป็นความสามารถ ที่ซับซ้อนกว่าความรู้ความจำเกี่ยวกับข้อเท็จจริง เพราะแนวคิดเป็นนามธรรมซึ่งประมวลจากข้อเท็จจริงต่าง ๆ ต้องอาศัยการตัดสินใจในการตีความหรือยกตัวอย่างของแนวคิดนั้น โดยใช้คำพูดของตนหรือเลือกความหมายที่กำหนดมาให้ ซึ่งเขียนในรูปแบบใหม่หรือยกตัวอย่างใหม่ที่แตกต่างไปจากที่เคยเรียนในชั้นเรียน มิฉะนั้นจะเป็นการวัดความจำ

2.2 ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ กฎทางคณิตศาสตร์ และการสรุปอ้างอิงเป็นกรณีทั่วไป (Knowledge of Principle, Rules and Generalization) เป็นความสามารถในการนำเอาหลักการ กฎ และความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิด ไปสัมพันธ์กับโจทย์ปัญหาจนได้แนวทางในการแก้ปัญหา ถ้าคำถามนั้นเป็นคำถามเกี่ยวกับหลักการและกฎ ที่นักเรียนเพิ่งเคยพบเป็นครั้งแรก อาจจัดเป็นพฤติกรรมในระดับการวิเคราะห์ก็ได้

2.3 ความเข้าใจในโครงสร้างทางคณิตศาสตร์ (Knowledge of Mathematical Structure) คำถามที่วัดพฤติกรรมระดับนี้ เป็นคำถามที่วัดเกี่ยวกับคุณสมบัติของระบบจำนวนและโครงสร้างทางพีชคณิต

2.4 ความสามารถในการเปลี่ยนรูปแบบปัญหา จากแบบหนึ่งไปเป็นอีกแบบหนึ่ง (Ability to Transform Problem Elements from One Mode to Another) เป็นความสามารถในการแปลข้อความที่กำหนดมาให้เป็นข้อความใหม่หรือภาษาใหม่ เช่น แปลจากภาษาพูดให้เป็นสมการซึ่งมีความหมายคงเดิม โดยไม่รวมถึงกระบวนการแก้ปัญหา (Algorithms) หลังจากแปลแล้วอาจกล่าวได้ว่าเป็นพฤติกรรมที่ง่ายที่สุดของพฤติกรรมระดับความเข้าใจ

2.5 ความสามารถในการติดตามแนวของเหตุผล (Ability to Follow A line of Reasoning) เป็นความสามารถในการอ่านและเข้าใจข้อความทางคณิตศาสตร์ ซึ่งแตกต่างไปจากความสามารถในการอ่านทั่ว ๆ ไป

2.6 ความสามารถในการอ่านและตีความโจทย์ปัญหามathematics (Ability to Read and Interpret a Problem) ข้อสอบที่วัดความสามารถในขั้นนี้ อาจคิดแปลงมาจากข้อสอบที่วัดความสามารถในขั้นอื่น ๆ โดยให้นักเรียนอ่านและตีความโจทย์ปัญหาซึ่งอาจจะอยู่ในรูปของข้อความ ตัวเลข ข้อมูลทางด้านสถิติ หรือกราฟ

3. การนำไปใช้ (Application) เป็นความสามารถในการตัดสินใจแก้ปัญหาที่นักเรียนคุ้นเคย เพราะคล้ายกับปัญหาที่นักเรียนประสบอยู่ระหว่างเรียน หรือแบบฝึกหัดที่นักเรียนต้องเลือกกระบวนการแก้ปัญหา และดำเนินการแก้ปัญหาได้โดยไม่ยาก พฤติกรรมในระดับนี้แบ่งออกเป็น 4 ขั้น คือ

3.1 ความสามารถในการแก้ปัญหที่คล้ายกับปัญหาที่ประสบอยู่ระหว่างเรียน (Ability to Solve Routine Problems) นักเรียนต้องอาศัยความสามารถในระดับความเข้าใจและเลือกกระบวนการแก้ปัญหจนได้คำตอบออกมา

3.2 ความสามารถในการเปรียบเทียบ (Ability to Make Comparisons) เป็นความสามารถในการค้นหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล 2 ชุด เพื่อสรุปการตัดสินใจ ซึ่งในการแก้ปัญหานั้น อาจต้องใช้วิธีการคิดคำนวณ และจำเป็นต้องอาศัยความรู้ที่เกี่ยวข้องรวมทั้งความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผล

3.3 ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล (Ability to Analyze Data) เป็นความสามารถในการตัดสินใจอย่างต่อเนื่องในการหาคำตอบจากข้อมูลที่กำหนดให้ ซึ่งอาจต้องอาศัยการแยกข้อมูลที่เกี่ยวข้องออกจากข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้อง พิจารณาว่าอะไรคือข้อมูลที่ต้องการเพิ่มเติม มีปัญหาอื่นใดบ้างที่อาจเป็นตัวอย่างในการหาคำตอบของปัญหาที่กำลังประสบอยู่ หรือต้องแยกโจทย์ปัญหาออกพิจารณาเป็นส่วน ๆ มีการตัดสินใจหลายครั้งอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ต้นจนได้คำตอบหรือผลลัพธ์ที่ต้องการ

3.4 ความสามารถในการมองเห็นแบบลักษณะโครงสร้างที่เหมือนกัน และการสมมาตร (Ability to Recognize Patterns Isomorphisms and Symetries) เป็นความสามารถ ที่ต้องอาศัยพฤติกรรมอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่การระลึกถึงข้อมูลที่กำหนดให้ การเปลี่ยนรูปปัญหา การจัดกระทำกับข้อมูล และการระลึกถึงความสัมพันธ์ นักเรียนต้องสำรวจหาสิ่งที่คุ้นเคยกันจากข้อมูลหรือสิ่งที่กำหนดจากโจทย์ปัญหาให้พบ

4. การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นความสามารถในการแก้ปัญหที่นักเรียนไม่เคยเห็นหรือไม่เคยทำแบบฝึกหัดมาก่อน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นโจทย์พลิกแพลง แต่ก็อยู่ในขอบเขตของเนื้อหาวิชาที่เรียน การแก้โจทย์ปัญหาดังกล่าวต้องอาศัยความรู้ที่ได้เรียนมาพร้อมกับความคิดสร้างสรรค์

ผสมผสานกัน เพื่อแก้ปัญหา พฤติกรรมในระดับนี้ถือว่าเป็นพฤติกรรมขั้นสูงสุดของการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ซึ่งต้องใช้สมรรถภาพสมองระดับสูง แบ่งออกเป็น 5 ชั้น ดังนี้

4.1 ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาที่ไม่เคยประสบมาก่อน (Ability to Solve Nonroutine Problems) คำถามในชั้นนี้เป็นคำถามที่ซับซ้อนไม่มีในแบบฝึกหัดตัวอย่าง นักเรียนต้องอาศัยความคิดสร้างสรรค์ผสมผสานกับความเข้าใจในแนวคิด นิยามตลอดจนทฤษฎีต่าง ๆ ที่เรียนมาแล้วเป็นอย่างดี

4.2 ความสามารถในการค้นหาความสัมพันธ์ (Ability to Discover Relationships) เป็นความสามารถในการจัดส่วนต่าง ๆ ที่โจทย์กำหนดมาให้ใหม่ แล้วสร้างความสัมพันธ์ขึ้นใหม่ เพื่อใช้ในการแก้โจทย์หาแทนการจำความสัมพันธ์เดิมที่เคยพบมาแล้ว มาใช้กับข้อมูลใหม่เท่านั้น

4.3 ความสามารถในการสร้างข้อพิสูจน์ (Ability to Construct Proofs) เป็นความสามารถในการสร้างภาษา เพื่อยืนยันข้อความทางคณิตศาสตร์ อย่างสมเหตุสมผล โดยอาศัยนิยาม สัจพจน์ และทฤษฎีต่าง ๆ ที่เรียนมาแล้วพิสูจน์โจทย์ปัญหาที่ไม่เคยพบมาก่อน

4.4 ความสามารถในการวิพากษ์วิจารณ์ข้อพิสูจน์ (Ability to Criticize Proofs) เป็นความสามารถที่ควบคู่กับความสามารถในการสร้างข้อพิสูจน์ อาจเป็นพฤติกรรมที่มีความซับซ้อนน้อยกว่าพฤติกรรมในการสร้างข้อพิสูจน์ พฤติกรรมในชั้นนี้ต้องการให้นักเรียนสามารถตรวจสอบข้อพิสูจน์ว่าถูกต้องหรือไม่ มีตอนใดผิดบ้าง

4.5 ความสามารถในการสร้างสูตรและทดสอบความถูกต้อง ให้มีผลใช้ได้เป็นกรณีทั่วไป (Ability to Formulate and Validate Generalizations) เป็นความสามารถในการค้นพบสูตรหรือกระบวนการแก้ปัญหา และพิสูจน์ว่าใช้เป็นกรณีทั่วไปได้

4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสนใจในการเรียน

4.1 ความหมายของความสนใจ

ได้มีนักการศึกษาหลายคนให้ความหมายของความสนใจไว้ต่าง ๆ กัน ดังนี้

คิวอี้ (Dewey. 1959 : 66) กล่าวว่า ความสนใจคือความรู้สึกหรือความพอใจที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง แนวความคิดใดแนวความคิดหนึ่งหรือกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่ง

กูต (Good. 1973 : 311) ได้กล่าวถึงความสนใจว่าเป็นความรู้สึกชอบที่คนเราแสดงต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งความรู้สึกนี้อาจมีชั่วขณะหนึ่งหรืออาจจะมีถาวรตลอดไปได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความอยาก رؤ้อยากเห็นของบุคคลนั้น โดยมีอิทธิพลจากประสบการณ์ของเขาเอง

เพจ และมาร์แชล (Page and Marshall. 1977 : 181) กล่าวถึงความสนใจโดยสรุปว่า หมายถึงความประสงค์ที่จะเข้าร่วมในกิจกรรมที่เหมาะสมบางอย่าง และนักการศึกษาถือว่าความสนใจของนักเรียนเป็นองค์ประกอบสำคัญอย่างหนึ่งในการพัฒนาหลักสูตร สำหรับในทางจิตวิทยา เพจ กล่าวเสริมไว้โดยสรุปว่าความสนใจเป็นอาการที่จิตใจเพ่งเล็งกับการเลือกกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งหรืออาการสนุกเพลิดเพลินใจในการทำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งวัดได้จากแบบวัดความสนใจ

จรรยา เอี่ยมสะอาด (2527 : 36) ได้ให้ความหมายของความสนใจว่า หมายถึงความรู้สึกของบุคคลที่มีความรักชอบสิ่งใดสิ่งหนึ่ง พร้อมทั้งจะทำกิจกรรมที่สนใจนั้นด้วยความตั้งใจ เอาใจใส่ เพื่อให้สำเร็จตามความมุ่งหมายของตน

ชวลิต สูงใหญ่ (2530 : 43) กล่าวว่า ความสนใจ คือการแสดงออกซึ่งความกระตือรือร้นที่จะเข้าร่วมในการประกอบกิจกรรม การเรียน รู้สึกเอาใจใส่ มองเห็นความสำคัญ มีการรับรู้และมีการตอบสนองต่อการรับรู้แล้วเกิดการยอมรับคุณค่าในที่สุด

นคร ปลื้มฤติ (2530 : 36) ได้กล่าวไว้ว่า ความสนใจหมายถึงความรู้สึกชอบของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง และความรู้สึกนั้นส่งผลทำให้บุคคลเอาใจใส่และเกิดความพร้อมที่จะกระทำการให้บรรลุถึงจุดมุ่งหมายที่บุคคลมีต่อสิ่งนั้น ความรู้สึกนี้อาจจะมีชั่วขณะหนึ่งหรืออาจจะมีถาวรตลอดไปได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ การยอมรับในคุณค่าของสิ่งนั้น ๗

ภิญญ มนุศิษฐ์ (2530 : 26) ได้กล่าวไว้ว่า ความสนใจหมายถึงความรู้สึกรักหรือชอบและเอาใจใส่ในเรื่องต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องหรือได้ประสบพบเห็นในการทำงาน มีความรู้สึกอยากเข้าร่วมกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งด้วยความตั้งใจ เป็นสิ่งที่ช่วยให้การทำงานของบุคคลสำเร็จตามประสงค์

จากความหมายของความสนใจดังกล่าวแล้วข้างต้น สรุปได้ว่า ความสนใจคือความรู้สึกชอบของบุคคลต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด และความรู้สึกนั้นส่งผลต่อความพร้อมและความเอาใจใส่ในการประกอบกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่ง ซึ่งแสดงออกโดยการกระตือรือร้นที่จะเข้าร่วมหรือติดตามกิจกรรมนั้น ๆ ด้วยความตั้งใจ

4.2 ลักษณะของความสนใจ

วินิช บรรจง และคนอื่น ๆ (2516 : 33) ได้สรุปลักษณะของความสนใจไว้เพื่อเป็นข้อสังเกตในการที่จะพัฒนาความสนใจให้เกิดกับผู้เรียน ซึ่งเป็นองค์ประกอบให้เกิดความพร้อมในการจัดการเรียนการสอนดังนี้

1. ความสนใจเป็นความรู้สึกหรือเจตคติที่แนบแน่นอยู่ในวงแคบ คือคนเราจะต้องมีความสนใจต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งเป็นอย่าง ๆ ไป
2. ความสนใจเป็นเรื่องของแต่ละบุคคล คนหนึ่งอาจมีความสนใจต่อสิ่งหนึ่ง แต่คนอื่นอาจจะไม่สนใจสิ่งนั้นเลยก็ได้
3. ความสนใจทำให้เราเอาใจใส่จดจ่อต่อสิ่งที่ตนสนใจ
4. เมื่อเกิดความสนใจต่อสิ่งใดแล้ว ตนย่อมมีความมุ่งหมายอย่างใดอย่างหนึ่งต่อสิ่งนั้น เช่น ต้องการอยากรู้ให้มากขึ้น ต้องการทำ เป็นต้น
5. คนย่อมมีความมุ่งมั่นที่จะทำให้สำเร็จตามความมุ่งหมาย ถ้าคนนั้นมีความสนใจต่อสิ่งนั้น

ทวี ท่อแก้ว และอภรม สิมพิบาล (2527 : 61) ได้เพิ่มลักษณะบางอย่างนอกเหนือจากของวินิช บรรจง และคนอื่น ๆ ไว้ดังนี้

1. ความสนใจเป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นในบุคคล เนื่องจากถูกชักนำโดยสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ
2. ความสนใจของแต่ละบุคคลมีความเข้มข้นแตกต่างกัน
3. ความสนใจที่บุคคลมีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งย่อมเปลี่ยนแปลงได้ตามสถานการณ์
4. บุคคลย่อมมีความสนใจต่อสิ่งต่าง ๆ แตกต่างกันไป
5. ความสนใจอาจเป็นความรู้สึกชั่วขณะหรือตลอดไปก็ได้

4.3 การสร้างควมสนใจในการเรียน

วนิช บรรจง และคนอื่น ๆ (2516 : 33 - 34) ได้เสนอแนะวิธีสร้างควมสนใจไว้ดังนี้

1. ก่อนจะสอนเรื่องใดต้องสร้างความรู้พื้นฐานในเรื่องนั้นให้แก่ นักเรียนเสียก่อน
2. จัดบทเรียนให้เหมาะสมกับความสามารถในการเรียนของนักเรียน
3. จัดกิจกรรมให้นักเรียนได้ทำงานให้สำเร็จเป็นขั้นเป็นอัน
4. ชี้แจงให้นักเรียนเห็นความก้าวหน้าของตนก็จะ เป็นแรงจูงใจที่จะทำให้นักเรียน

อยากเรียน และมีความสนใจในงานนั้นมากขึ้น

5. ในการสอน ครูควรชี้ให้นักเรียนได้เห็นความน่าสนใจของเรื่องที่เรียน
6. จัดสภาพในการเรียนให้เป็นที่น่าสนใจ
7. ในการสอนแต่ละครั้ง ครูควรจัดหาอุปกรณ์การสอนที่เหมาะสมมาใช้
8. ในการสอนแต่ละครั้ง ครูต้องมุ่งสร้างเจตคติที่ดีต่อวิชานั้นควบคู่ไปด้วย
9. ควรจัดให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมให้มากที่สุด
10. จัดบทเรียนให้มีความหมายต่อชีวิตของนักเรียน

4.4 การวัดความสนใจ

การวัดความสนใจให้ได้ผลถูกต้องที่สุดนั้น ทำได้ยาก เพราะความสนใจของแต่ละบุคคลจะแตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายอย่าง ได้แก่ อายุ เพศ สติปัญญา สิ่งแวดล้อม พัฒนาการทางร่างกาย สถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคม

ซูเปอร์ และคริตส์ (Super and Crites. 1968 : 378 - 380) ได้แบ่งความสนใจออกเป็น 4 ชนิดดังต่อไปนี้

1. ความสนใจที่แสดงออกทางภาษา (Expressed Interests) ได้แก่ความสนใจที่แสดงออกทางภาษา เป็นการแสดงออกถึงความสนใจในวิชา กิจกรรม งานหรืออาชีพด้านภาษา
2. ความสนใจที่แสดงออกทางกริยาอาการ (Maifest Interests) เป็นความสนใจที่แสดงออกด้วยกริยาอาการและการเข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรม

3. ความสนใจที่ประเมินด้วยแบบทดสอบ (Test Interests) เป็นการประเมินความสนใจด้วยแบบทดสอบที่เป็นปรนัย เป็นการแสดงความสนใจภายใต้สภาพการควบคุม

4. ความสนใจที่ประเมินด้วยแบบสำรวจ (Inventoried Interests) เป็นการประเมินความสนใจซึ่งขึ้นอยู่กับคำตอบคำถามเกี่ยวกับความชอบไม่ชอบ

เคอล็อก (Kurlock. 1955 : 189 - 192) ได้เสนอวิธีวัดความสนใจซึ่งสอดคล้องกับเพาเวลล์ (Powell. 1963 : 189 - 192) ไว้ 3 วิธี ดังนี้

1. ใช้แบบสอบถามความสนใจ (Interest Inventories) แบบวัดความสนใจประกอบด้วยข้อความชุดหนึ่งสำหรับให้แต่ละบุคคลแสดงความรู้สึกชอบหรือไม่ชอบ ต่อข้อความต่าง ๆ เหล่านั้น

2. ใช้แบบสอบถามปลายเปิด (Open - ended Questionnaires) โดยให้แต่ละบุคคลมีอิสระที่จะตอบคำถามต่าง ๆ ได้ตามความรู้สึกที่แท้จริงของตน

3. ใช้การสัมภาษณ์ (Interviews) ซึ่งจะช่วยให้ผู้สัมภาษณ์ได้สังเกตเห็นพฤติกรรมของผู้ถูกสัมภาษณ์ได้

ดังนั้น แบบวัดความสนใจจะมีส่วนช่วยในการศึกษาถึงความสนใจของบุคคลต่าง ๆ เพราะความสนใจเป็นแรงจูงใจอย่างมากที่จะกระตุ้นให้บุคคลนั้นเกิดความตั้งใจ และพยายามจนบรรลุความสำเร็จ

ตามที่กล่าวมา การวัดความสนใจทำได้หลายวิธี ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมเกี่ยวกับผู้ที่ต้องการจะวัด สำหรับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามวัดความสนใจ ทั้งนี้เพราะว่าสามารถใช้วัดได้กับบุคคลจำนวนมาก และทราบผลในเวลารวดเร็ว

4.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสนใจในการเรียน

บลอค (Block. 1970 : 104 - 106) ได้ทดลองสอนคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นห้ากลุ่ม กลุ่มควบคุมเรียนโดยไม่ใช้วิธีเรียนเพื่อรอบรู้ ส่วนอีกสี่กลุ่มเรียนโดยวิธีเรียนเพื่อรอบรู้ ซึ่งใช้เกณฑ์การรอบรู้ต่าง ๆ กัน คือ 95 % 85 % 75 % และ 65 % ของเนื้อหา ตามลำดับ ผลการทดลองพบว่า กลุ่มที่มีความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์สูงที่สุด คือ กลุ่มที่ตั้ง

เกณฑ์การตอบไว้ 85 % สำหรับกลุ่มที่ตั้งเกณฑ์ไว้ 95 % เมื่อสอนนาน ๆ ความสนใจลดลง ดังนั้น การกำหนดเกณฑ์การตอบไว้สูงเกินไปจะทำให้ความสนใจในวิชาที่เรียนลดลงได้

โลวี (Lowe. 1972 : 2195 - A) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสนใจในวิชา วิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้นักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ระดับเกรด 10 และเกรด 11 จำนวน 414 คน พบว่า ความสนใจในวิชาวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

สมชัย วงษ์นายะ (2524 : 93) ได้ศึกษาตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่าความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์กันทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เพ็ญทิมล คูศิริวิเชียร (2526 : 84) ได้ศึกษาองค์ประกอบที่อยู่นอกเหนือความสามารถ ทางด้านสติปัญญาที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

เสียง ชูสกุล (2525 : 47 - 48) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชา คณิตศาสตร์และความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์จากการเรียนเป็นกลุ่ม เป็นรายบุคคล โดย ำหรับเรียนโมดูลและการเรียนตามแผนการสอน สสวท. ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า นักเรียน ที่เรียนเป็นกลุ่มเรียนเป็นรายบุคคล โดยำหรับเรียนโมดูลและเรียนตามแผนการสอนของ สสวท. มีความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องคุณสมบัติของสามเหลี่ยมมุมฉากไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้ ำให้เหตุผลว่านักเรียนในกลุ่มทดลองไม่คุ้นเคยกับการเรียนด้วยบทเรียนโมดูล ซึ่งเป็นวิธีการเรียน ด้วยตนเอง ทำความเข้าใจเนื้อหา แบบฝึกหัดด้วยตนเอง ซึ่งแตกต่างจากการเรียนของกลุ่มควบคุม ซึ่งเป็นวิธีการเรียนที่นักเรียนคุ้นเคย

สวิมา อนุสุวรรณ (2526 : 49) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์ และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์อันเป็นผลจากการสอนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สอนโดยวิธี เรียนเพื่อรอบรู้ที่ใช้เกณฑ์การตอบไว้ระดับต่าง ๆ กับการสอนโดยวิธีไม่ใช้วิธีเรียนเพื่อรอบรู้ พบว่า ความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีเรียนเพื่อรอบรู้ที่ใช้เกณฑ์ตอบไว้

60 % และ 70 % มีความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มที่สอนโดยไม่ใช้วิธีเรียนเพื่อรอบรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่กลุ่มที่ใช้เกณฑ์ 90 % มีความสนใจลดลงอย่างมีนัยสำคัญ

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสนใจในการเรียนดังได้กล่าวมาข้างต้น จะพบว่า ความสนใจในการเรียนมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนั้น การเรียนการสอนจึงควรปลูกฝังให้นักเรียนเกิดความสนใจในการเรียนเพื่อประสิทธิภาพในการเรียนและการทำกิจกรรมต่าง ๆ

จากการศึกษาค้นคว้าเอกสารและผลงานวิจัยทั้งหมดดังกล่าวข้างต้น จะเห็นว่าการรู้หนังสือเป็นสิ่งที่น่าสนใจ ทำให้ผู้วิจัยเกิดแนวคิดและสนใจที่จะสร้างหนังสือเรียนขึ้น โดยการนำเอา การรู้รู้มาเป็นตัวดำเนินเรื่องในการเสนอเนื้อหา ตัวอย่าง ข้อคำถาม และโจทย์แบบฝึกหัด ซึ่งผู้วิจัยเรียกว่า "หนังสือการรู้รู้ประกอบบทเรียน" ทั้งนี้การสร้างหนังสือการรู้รู้ประกอบบทเรียนนั้น สร้างขึ้นโดยให้สอดคล้องกับเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ มาตรฐานของการเรียนแต่ละเนื้อหา แล้วทำการศึกษาว่า การเรียนด้วยการใช้กับไม่ใช้หนังสือการรู้รู้ประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. จะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสนใจในการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ของนักเรียนแตกต่างกันหรือไม่

สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยการใช้กับไม่ใช้หนังสือการรู้รู้ประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. แตกต่างกัน
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีระดับความสามารถต่างกัน ที่เรียนด้วยการใช้กับไม่ใช้หนังสือการรู้รู้ประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. แตกต่างกัน
3. การสอนกับระดับความสามารถของนักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์

4. ความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยการใช้กับ
ไม่ใช้หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. แตกต่างกัน
5. ความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีระดับความสามารถต่างกัน
ที่เรียนด้วยการใช้กับไม่ใช้หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท.
แตกต่างกัน
6. การสอนกับระดับความสามารถของนักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ต่อความสนใจในการเรียน
วิชาคณิตศาสตร์

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้า ตามลำดับดังนี้

1. การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
3. ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
4. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
5. การสร้างและหาคุณภาพของ เครื่องมือ
6. แบบแผนการทดลอง
7. วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้าและเก็บรวบรวมข้อมูล
8. การวิเคราะห์ข้อมูล
9. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบุญวัฒนา

อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ในปีการศึกษา 2532 จำนวน 10 ห้องเรียน รวม 459 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบุญวัฒนา อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ ค 102 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2532 จำนวน 90 คน ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการจัดกลุ่มตัวอย่างตามลำดับดังนี้

1. สุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีจับสลากจากห้องเรียนทั้งหมด 10 ห้องเรียน มา 2 ห้องเรียน ซึ่งได้นักเรียนจำนวน 90 คน

2. นำคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2532 ของนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างมาจับคู่ตามระดับความสามารถ. หลังจากนั้นจึงสุ่มอย่างง่าย แยกแต่ละคู่เข้าสู่กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 45 คน

3. แบ่งนักเรียนในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมตามระดับความสามารถออกเป็น 3 ระดับ โดยใช้เทคนิค 33 % ของเคอร์ตัน (Cureton. 1975 : citing Marry and Yen. 1979 : 121) ซึ่งได้นักเรียนในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมระดับความสามารถละ 15 คน ดังนี้

3.1 ระดับความสามารถสูง คือตำแหน่งเปอร์เซนต์ไทล์ที่ 67 ขึ้นไป

3.2 ระดับความสามารถปานกลาง คือตำแหน่งเปอร์เซนต์ไทล์ที่ 34 ถึง 66

3.3 ระดับความสามารถต่ำ คือตำแหน่งเปอร์เซนต์ไทล์ที่ 33 ลงมา

4. จัดกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

4.1 กลุ่มทดลอง เรียนด้วยการใช้หนังสือการคูณประกอบบทเรียน ในการสอน ตามคู่มือครูของ สสวท.

4.2 กลุ่มควบคุม เรียนด้วยการไม่ใช้หนังสือการคูณประกอบบทเรียน ในการสอน ตามคู่มือครูของ สสวท.

ตาราง 1 กลุ่มตัวอย่างแบ่งตามระดับความสามารถ

ระดับความสามารถ \ กลุ่มตัวอย่าง	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	รวม
สูง	15	15	30
ปานกลาง	15	15	30
ต่ำ	15	15	30
รวม	45	45	90

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาเป็นเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ค 102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง การนำเสนอข้อมูล ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 ใช้สอนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยแบ่งเป็นเนื้อหาย่อย ดังนี้

1. การนำเสนอข้อมูลในรูปตาราง
2. การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปภาพ
3. การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิแท่ง
4. การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิวงกลม
5. การนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้น

ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

กลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มใช้เวลาในการศึกษาค้นคว้าในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2532 ใช้เวลาในการทดลองกลุ่มละ 13 คาบ คาบละ 50 นาที

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้แก่

1. แผนการสอนตามคู่มือครูของ สสท.
2. หนังสือการดูประกอบบทเรียน
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการนำเสนอข้อมูล
4. แบบสอบถามวัดความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือ

1. แผนการสอนตามคู่มือครูของ สสท.

1.1 ศึกษาหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 แบบเรียนคณิตศาสตร์ ค 102 และคู่มือการสอนคณิตศาสตร์ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสท.) กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2528

- 1.2 วิเคราะห์จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม สำหรับเนื้อหาที่ใช้ทดลอง
- 1.3 จัดทำแผนการสอนให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้
- 1.4 นำแผนการสอนที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านตรวจ
- 1.5 นำแผนการสอนที่ผู้เชี่ยวชาญตรวจและปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลอง กับ

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบุญวัฒนา อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาข้อบกพร่องเกี่ยวกับเวลาที่ใช้ สื่อการเรียนการสอน ปริมาณเนื้อหาและแบบฝึกหัด

ที่นำมาใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน

1.6 นำแผนการสอนมาปรับปรุงแก้ไขอีกครั้งหนึ่งก่อนนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างทั้ง
กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

2. หนังสือการบูรณาการบทเรียน ใช้ประกอบการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง
การนำเสนอข้อมูล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

2.1 ศึกษาหลักสูตร คู่มือการสอนคณิตศาสตร์และแบบเรียนคณิตศาสตร์ ค 102
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อศึกษาเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ มโนคติของการเรียนในแต่ละเนื้อหา

2.2 วิเคราะห์จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม สำหรับเนื้อหาที่ใช้ทดลอง

2.3 จัดแบ่งเนื้อหาและข้อคำถามออกเป็นตอน ๆ เพื่อใช้ประกอบการสอนทั้ง 13
คาบ คาบละ 1 ตอน

2.4 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบูรณาการ และการใช้การบูรณาการ
การสอนคณิตศาสตร์

2.5 วางโครงเรื่องของการบูรณาการให้สอดคล้องกับเนื้อหาในแต่ละตอนโดยภายใน
เรื่องมีเนื้อหาและข้อคำถามที่แบ่งไว้ในข้อ 2.3 ตามคำแนะนำการสร้างหนังสือสำหรับเด็กของ
หทัย ดันหยง (2529 : 90 - 97)

2.6 สร้างหนังสือการบูรณาการบทเรียนในแต่ละตอนที่แบ่งไว้ โดย
ส่วนประกอบของหนังสือ ยึดตามแนวของ หทัย ดันหยง (2529 : 155 - 158) กับเอกสาร
การใช้การบูรณาการการสอนคณิตศาสตร์ ของ ยุพิน พิพิธกุล และอรพรรณ ตันบรรจง
(2531 : 302 - 306) ตามโครงเรื่องในข้อ 2.5

2.7 นำหนังสือการบูรณาการบทเรียนที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ผู้สอน
คณิตศาสตร์ จำนวน 2 ท่าน ตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหาในแต่ละตอน และนำไปให้
ผู้เชี่ยวชาญด้านการบูรณาการ 1 ท่าน ตรวจสอบความเหมาะสมของการบูรณาการ

2.8 จัดทำต้นฉบับของหนังสือการบูรณาการบทเรียน

2.9 จัดทำหนังสือการบูรณาการบทเรียนฉบับใช้ในการทดลอง

2.10 นำหนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียนไปทดลองใช้ร่วมกับการทดลองใช้
แผนการสอนตามคู่มือครูของ สสท. ในหัวข้อที่ 1 ตามลำดับดังนี้

2.10.1 ทดลองกับกลุ่มเล็ก โดยนำหนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน
ทั้ง 13 เล่ม ไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบุญวัฒนา อำเภอเมือง
จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 5 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาข้อบกพร่องด้านความเหมาะสม
ของภาษา เวลา และความเหมาะสมของการ์ตูน แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องที่พบ

2.10.2 ทดลองกับกลุ่มใหญ่ โดยนำหนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน
ทั้ง 13 เล่ม ไปทดลองอีกครั้งหนึ่งกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบุญวัฒนา อำเภอเมือง
จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมด้าน
ภาษา เวลา และความเหมาะสมของการ์ตูน จากนั้นแก้ไขในส่วนที่บกพร่อง แล้วนำไปให้
ผู้เชี่ยวชาญตรวจอีกครั้งหนึ่ง แก้ไขตามคำแนะนำและนำไปปฏิบัติจริงกับกลุ่มทดลองที่โรงเรียน
บุญวัฒนา อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ค 102 เรื่องการนำเสนอข้อมูล
เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการสร้างตามขั้นตอน
ต่อไปนี้คือ

3.1 ศึกษาวิธีสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ จาก
หนังสือการประเมินผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาของ สมศักดิ์ สันธุระเวช
(2527 : 32 - 50) และหนังสือเทคนิคการเขียนคำถามเลือกตอบของ ชวาล แพร่ตุล
(2531)

3.2 ศึกษาเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้จากหนังสือคู่มือครูวิชาคณิตศาสตร์
ค 102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่องการนำเสนอข้อมูล

3.3 สร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อวิเคราะห์หลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ ค 102
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่องการนำเสนอข้อมูล โดยผู้วิจัยวิเคราะห์ร่วมกับอาจารย์ผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์

จำนวน 5 ท่าน โดยยึดแนวการประเมินผลวิชาคณิตศาสตร์ของ วิลสัน (Wilson. 1971 : 643 - 696)

3.4 สร้างแบบทดสอบ ชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก ให้สอดคล้องกับตารางวิเคราะห์
หลักสูตร จำนวน 80 ข้อ

3.5 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ อาจารย์ผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์
จำนวน 2 ท่าน และอาจารย์ทางด้านวัดผลการศึกษานับจำนวน 1 ท่าน ตรวจสอบความเหมาะสมของ
เนื้อหา ภาษา และความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

3.6 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องแล้ว ไปทดลองใช้ครั้งที่ 1 กับ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบุญวัฒนา อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ที่เรียนเรื่อง
การนำเสนอข้อมูล ผ่านไปแล้ว จำนวน 100 คน

3.7 นำกระดาษคำตอบมาตรวจให้คะแนน โดยข้อที่ถูกให้ 1 คะแนน ถ้าทำผิด
ไม่ตอบ หรือตอบเกิน 1 ตัวเลือก ให้ 0 คะแนน แล้วนำมาวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก และค่า
ความยากง่ายของแบบทดสอบเป็นรายข้อ โดยใช้เทคนิค 27% และตารางวิเคราะห์ข้อทดสอบของ
จุง เตห์ ฟาน (Fan. 1952 : 3 - 32) แล้วคัดไว้เฉพาะข้อที่มีค่าความยากง่าย ตั้งแต่ .20
ถึง .80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป

3.8 นำแบบทดสอบที่คัดเลือกไว้แล้ว ไปทดลองใช้ครั้งที่ 2 กับนักเรียนชั้นมัธยม
ศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบุญวัฒนา อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ที่เรียนเรื่องการนำเสนอ
ข้อมูล ผ่านไปแล้ว จำนวน 100 คน

3.9 นำกระดาษคำตอบมาตรวจให้คะแนน แล้ววิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกและ
ค่าความยากง่าย ตามหลักเกณฑ์ในข้อ 3.7 โดยคัดเลือกไว้ 40 ข้อ

3.10 นำแบบทดสอบที่คัดเลือกไว้แล้ว ไปทดลองใช้ครั้งที่ 3 กับนักเรียนชั้นมัธยม
ศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบุญวัฒนา อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ที่เรียนเรื่องการนำเสนอ
ข้อมูล ผ่านไปแล้ว จำนวน 50 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยคำนวณจากสูตร
KR-20 (Kuder Richardson - 20) (ลัวัน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2531 : 168)
ได้ความเชื่อมั่น 0.91

4. แบบสอบถามวัดความสนใจในการเรียนคณิตศาสตร์

แบบสอบถามวัดความสนใจในการเรียนคณิตศาสตร์ เป็นแบบสอบถามชนิด

เลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 12 ข้อ ผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับปรุงแบบสอบถามตามขั้นตอนดังนี้

4.1 ผู้วิจัยปรับปรุงมาจากแบบสอบถามวัดความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ของ สวีณา อนุสรณ์ (2526 : 93) ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบสอบถามชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง จำนวน 24 ข้อ ข้อความในแบบสอบถามเป็นเรื่องเกี่ยวกับการแสดงออกถึงความรู้สึกสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยแยกคำถามออกเป็น 4 ประเภท ประเภทละ 6 ข้อ ดังนี้

4.1.1 ความชอบในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

4.1.2 การแสดงออกถึงความตั้งใจจะเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

4.1.3 มีความพร้อมที่จะเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

4.1.4 เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์อย่างสม่ำเสมอ

การให้คะแนนในแบบสอบถามมีสองกรณี คือ

กรณีที่ 1 ข้อความที่มีความหมายทางบวกให้คะแนน ดังนี้

เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้	4	คะแนน
เห็นด้วย	ให้	3	คะแนน
ไม่เห็นด้วย	ให้	2	คะแนน
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้	1	คะแนน

กรณีที่ 2 ข้อความที่มีความหมายทางลบให้คะแนน ดังนี้

เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้	1	คะแนน
เห็นด้วย	ให้	2	คะแนน
ไม่เห็นด้วย	ให้	3	คะแนน
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้	4	คะแนน

4.2 นำแบบสอบถามที่ผู้วิจัยปรับปรุงแล้ว จำนวน 24 ข้อ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อพิจารณาและให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ภาษาและองค์ประกอบสำคัญที่ควรวัด ให้ความสำคัญชัดเจนและเหมาะสมยิ่งขึ้น นำแบบสอบถามไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2532 โรงเรียนบุญวัฒนา อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 5 คน เพื่อดูความชัดเจนของภาษาที่ใช้แต่ละข้อ นำผลมาปรับปรุงแก้ไข

4.3 นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2532 โรงเรียนบุญวัฒนา อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมาจำนวน 60 คน จากนั้นนำมาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ในข้อ 4.1

4.4 หาค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถามแล้วนำมาหาค่า t - distribution (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2531 : 185) คัดเอาเฉพาะข้อที่มีค่าอำนาจจำแนกสูง คือ ข้อที่มีค่า t ตั้งแต่ 1.75 ขึ้นไปไว้จำนวน 12 ข้อ โดยคัดเลือกคำถามมาประเภทละ 3 ข้อ

4.5 นำแบบสอบถามที่คัดเลือกไว้ในข้อ 4.4 จำนวน 12 ข้อ มาหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2531 : 171) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.81

แบบแผนที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลองแบบ 3 X 2 Factorial Design (Winer. 1971 : 312) ซึ่งมีลักษณะดังนี้

ตาราง 2 แบบแผนการทดลองแบบแฟคทอเรียล

ระดับความสามารถ	วิธีการสอน		ทดสอบหลังเรียน (P)
	T_1	T_2	
H	HT_1	HT_2	P
M	MT_1	MT_2	P
L	LT_1	LT_2	P

สัญลักษณ์ที่ใช้ในรูปแบบการทดลอง

- T_1 แทน การใช้หนังสือการตั้งประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท.
- T_2 แทน การไม่ใช้หนังสือการตั้งประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท.
- H แทน กลุ่มนักเรียนที่มีระดับความสามารถสูง
- M แทน กลุ่มนักเรียนที่มีระดับความสามารถปานกลาง
- L แทน กลุ่มนักเรียนที่มีระดับความสามารถต่ำ
- HT_1 แทน กลุ่มนักเรียนที่มีระดับความสามารถสูง ที่เรียนด้วยการใช้หนังสือการตั้งประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท.
- MT_1 แทน กลุ่มนักเรียนที่มีระดับความสามารถปานกลาง ที่เรียนด้วยการใช้หนังสือการตั้งประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท.

- LT₁ แทน กลุ่มนักเรียนที่มีระดับความสามารถต่ำ ที่เรียนด้วยการใช้หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท.
- HT₂ แทน กลุ่มนักเรียนที่มีระดับความสามารถสูง ที่เรียนด้วยการไม่ใช้หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท.
- MT₂ แทน กลุ่มนักเรียนที่มีระดับความสามารถปานกลาง ที่เรียนด้วยการไม่ใช้หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท.
- LT₂ แทน กลุ่มนักเรียนที่มีระดับความสามารถต่ำ ที่เรียนด้วยการไม่ใช้หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท.
- P แทน การทดสอบหลังเรียน

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้าและเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการดังต่อไปนี้

1. จัดกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 45 คน
2. ผู้วิจัยดำเนินการสอนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยกำหนดให้
 - 2.1 กลุ่มทดลอง ใช้หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท.
 - 2.2 กลุ่มควบคุม ไม่ใช้หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท.
3. ทดสอบหลังเรียน (Posttest) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการนำเสนอข้อมูล และแบบสอบถามวัดความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
4. นำกระดาษคำตอบ ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการนำเสนอข้อมูล และแบบสอบถามวัดความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มาตรวจให้คะแนน แล้วนำไปวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ เพื่อทดสอบสมมติฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการนำเสนอข้อมูล และความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีต่างกัน และนักเรียนที่มีระดับความสามารถต่างกัน โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทิศทาง (Two Ways Analysis of Variance) แบบ Several observations per cell (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2531 : 101 - 104)
2. ถ้าพบความแตกต่างระหว่างกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผู้วิจัยจะทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยเป็นรายคู่ โดยวิธี Scheffe's test (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2531 : 119)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำผลการทดลองมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ ดังนี้

1. สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ คะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าความแปรปรวน (S^2)

2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 หาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้เทคนิค 27 % และตารางวิเคราะห์ข้อทดสอบของ จุง เตห์ ฟาน (Fan. 1952 : 3 - 32)

2.2 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ คำนวณจากสูตร KR-20 (Kuder Richardson - 20) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2531 : 168)

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S^2_t} \right]$$

เมื่อ r_{tt} แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

n แทน จำนวนข้อของเครื่องมือวัด

p แทน สัดส่วนของผู้ที่ทำได้ในข้อหนึ่ง ๆ = $\frac{\text{จำนวนคนที่ทำถูก}}{\text{จำนวนคนทั้งหมด}}$

q แทน สัดส่วนของผู้ที่ทำได้ในข้อหนึ่ง ๆ หรือ คือ $1 - p$

S^2_t แทน คะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือวัดฉบับนั้น

2.3 หาค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบตามวัดความสนใจในการเรียน

วิชาคณิตศาสตร์ จากสูตร (ลิวัน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2531 : 185)

$$t = \frac{\bar{X}_H - \bar{X}_L}{\sqrt{\frac{S^2_H}{n_H} + \frac{S^2_L}{n_L}}}$$

เมื่อ t แทน ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ

$\bar{X}_H$ แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มสูง

$\bar{X}_L$ แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มต่ำ

S^2_H แทน คะแนนความแปรปรวนของกลุ่มสูง

S^2_L แทน คะแนนความแปรปรวนของกลุ่มต่ำ

n_H แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มสูง

n_L แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มต่ำ

2.4 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามวัดความสนใจในการเรียนวิชา

คณิตศาสตร์ โดยใช้สูตร α - Coefficient (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2531 : 171)

$$\alpha = \frac{n}{n - 1} \left[1 - \frac{\sum S^2_{.j}}{S^2_{..}} \right]$$

เมื่อ α แทน ค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่น

n แทน จำนวนข้อของเครื่องมือวัด

$S^2_{.j}$ แทน คะแนนความแปรปรวนเป็นรายข้อ

$S^2_{..}$ แทน คะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือทั้งฉบับ

3. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบสมมติฐาน

✓ 3.1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสนใจในการเรียนวิชา

คณิตศาสตร์ เรื่องการนำเสนอข้อมูล ของนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีต่างกัน และระดับความสามารถต่างกัน โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทิศทาง (Two Ways Analysis of Variance) แบบ Serveral observations per cell (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ.

2531 : 101 - 104) สูตรการคำนวณดังนี้

Source of Variation	SS	df	MS	F
Row	SSR	r-1	$\frac{SSR}{df_R}$	$F_R = \frac{MS_R}{MS_E}$
Column	SSC	c-1	$\frac{SSC}{df_C}$	$F_C = \frac{MS_C}{MS_E}$
Interaction	SS(RC)	(r-1)(c-1)	$\frac{SS(RC)}{df_{(RC)}}$	$F_{(RC)} = \frac{MS_{(RC)}}{MS_E}$
Error	SSE	rc(n-1)	$\frac{SSE}{df_E}$	
Total	SST	rcn-1		

3.2 การทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยเป็นรายคู่ โดยวิธี Scheffe's

test (ลัวัน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2531 : 119) สูตรการคำนวณมีดังนี้

$$S = \sqrt{(K-1)F_{(\alpha; df_1, df_2)}} \sqrt{MS_E \left[\sum_{j=1}^k \frac{(C_j)^2}{n_j} \right]}$$

เมื่อ S = ค่าวิกฤตของ Scheffe's

K = จำนวนของกลุ่มตัวอย่างที่นำมาเปรียบเทียบกัน

$F_{(\alpha; df_1, df_2)}$ = เปิดค่า F ในตารางแจกแจงค่า F ที่ α มีค่า .05 หรือ ที่ .01 และ df_1 คือค่า df_B ถ้าเป็นการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทิศทางเดียวหรือ df_C หรือ df_R ถ้าเป็นการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทิศทางในตารางวิเคราะห์ความแปรปรวน ส่วน df_2 คือ df_W หรือ df_E ค่าใดค่าหนึ่งนั่นเอง

MS_E = ค่าความคลาดเคลื่อนของความแปรปรวนในตารางวิเคราะห์ความแปรปรวน

C_j = สัมประสิทธิ์ Contrast ซึ่งจะมีค่าเป็น 1, -1, 1, -1, ...

n_j = จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อสะดวกในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ดังนี้

$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนน
SS	แทน	ผลบวกกำลังสองของคะแนน
df	แทน	ชั้นของความเป็นอิสระ
MS	แทน	ค่าเฉลี่ยผลบวกกำลังสองของคะแนน
T_1	แทน	การใช้หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียนในการสอนตาม คู่มือครูของ สสวท.
T_2	แทน	การไม่ใช้หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียนในการสอนตาม คู่มือครูของ สสวท.
H	แทน	ระดับความสามารถสูง
M	แทน	ระดับความสามารถปานกลาง
L	แทน	ระดับความสามารถต่ำ
F	แทน	ค่าสถิติที่ใช้พิจารณา
S	แทน	ค่าวิกฤติของ Scheffe'
*	แทน	ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05
**	แทน	ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยการใช้ กับไม่ใช้หนังสือการคูณประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท.

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีระดับความสามารถต่างกันที่ เรียนด้วยการใช้กับไม่ใช้หนังสือการคูณประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท.

3. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการสอนกับระดับความสามารถของนักเรียนที่มีผลต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

1. ความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยการใช้ กับไม่ใช้หนังสือการคูณประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท.

2. ความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีระดับความสามารถ ต่างกัน ที่เรียนด้วยการใช้กับไม่ใช้หนังสือการคูณประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท.

3. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการสอนกับระดับความสามารถของนักเรียนที่มีต่อความ สนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

การวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลัง การเรียนของนักเรียน

การวิเคราะห์ความแปรปรวนครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์หลังการเรียนของกลุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์แบบ 2 องค์ประกอบ องค์ประกอบที่หนึ่ง คือ การสอน และองค์ประกอบที่สองคือ ระดับความสามารถของนักเรียน ผลของการวิเคราะห์ ปรากฏดังตาราง 3

ตาราง 3 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
หลังการเรียนของนักเรียน โดยพิจารณาจากการสอน และระดับความสามารถของกลุ่มตัวอย่าง

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
การสอน	78.40	1	78.40	5.98*
ระดับความสามารถ	1290.02	2	645.01	49.16**
ปฏิสัมพันธ์	6.20	2	3.10	0.24
ความคลาดเคลื่อน	1102.67	84	13.12	
รวมทั้งหมด	2477.29	89		

$F_{.05} (1,84) = 3.96$ * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

$F_{.01} (2,84) = 4.88$ ** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 3 แสดงว่า

1. นักเรียนที่เรียนด้วยการใช้กับไม่ใช้หนังสือการคูณประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เนื่องจากการสอนมี 2 แบบ และเพื่อแสดงให้เห็นว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบใด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่ากัน จึงได้ทำการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยการใช้กับไม่ใช้หนังสือการคูณประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. โดยวิธีเชฟเฟ (Scheffé's test) ผลการวิเคราะห์ปรากฏดังตาราง 4

ตาราง 4 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
คณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยการใช้กับไม่ใช้หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียนในการสอน
ตามคู่มือครูของ สสวท.

การสอน		T_2	T_1
T_2 T_1	$\bar{X}$	22.76	24.62
	22.76	-	1.86*
	24.62	-	-

$$F_{.05} (1,84) = 3.96 \quad ; \quad s = 1.43$$

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 4 นักเรียนที่เรียนด้วยการใช้หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน ในการสอน
ตามคู่มือครูของ สสวท. มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการ
ไม่ใช้หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
ที่ระดับ .05

2. นักเรียนที่มีระดับความสามารถต่างกัน ที่เรียนด้วยการใช้กับไม่ใช้หนังสือการ์ตูน
ประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เพื่อแสดงให้เห็นว่านักเรียนกลุ่มที่มีระดับความสามารถใด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
คณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มใด จึงได้ทำการทดสอบคะแนนเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มเป็นรายคู่ โดยวิธีของ
เชฟเฟ (Scheffe's test) ผลการวิเคราะห์ปรากฏดังตาราง 5

ตาราง 5 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระหว่างนักเรียนที่มีระดับความสามารถสูง ปานกลาง และต่ำ

ระดับความสามารถ		L	M	H
	$\bar{X}$	18.70	24.50	27.87
L	18.70	-	5.80**	9.17**
M	24.50		-	3.37*
H	27.87			-

$$F_{.05} (2,84) = 3.96 \quad ; \quad s = 2.86$$

$$F_{.01} (2,84) = 4.88 \quad ; \quad s = 3.59$$

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

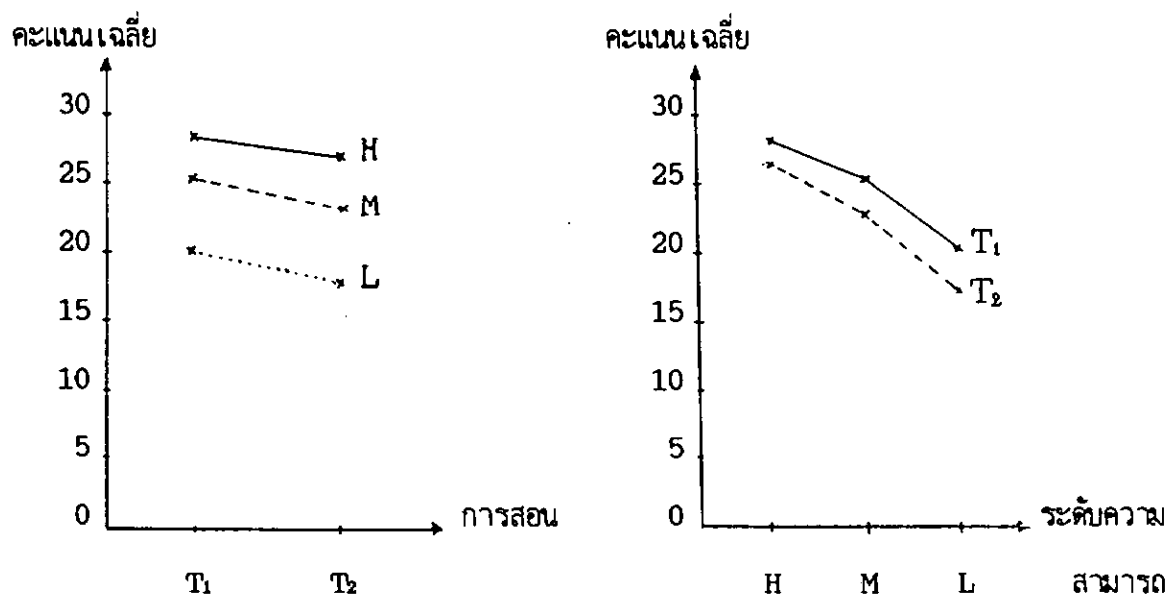
** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 5 แสดงว่า นักเรียนกลุ่มที่มีระดับความสามารถสูงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่มีระดับความสามารถต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนกลุ่มที่มีระดับความสามารถปานกลางมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่มีระดับความสามารถต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนนักเรียนกลุ่มที่มีระดับความสามารถสูงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่มีระดับความสามารถปานกลาง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. การเรียนด้วยการใช้กับนำใช้หนังสือการคูณประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. กับระดับความสามารถสูง ปานกลาง และต่ำ ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน แสดงว่า ระดับ

ความสามารถสูง ปานกลาง และต่ำ กับการเรียนด้วยการใช้กับไม่ใช้หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. ไม่มีผลร่วมกันที่จะทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์แตกต่างกัน

เพื่อแสดงถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยการใช้กับไม่ใช้ หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. จำแนกตามระดับความสามารถ สูง ปานกลาง และต่ำ จึงได้นำค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มา เสนอในลักษณะของกราฟเส้นตรง ปรากฏดังภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 ค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียน ด้วยการใช้กับไม่ใช้หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. จำแนกตามระดับความสามารถ

จากภาพประกอบ 1 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการใช้กับไม่ใช้หนังสือการคูณ ประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. กับระดับความสามารถสูง ปานกลาง และต่ำ ไม่มีผลร่วมกันที่จะทำให้ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกัน และเมื่อ พิจารณาจากระดับความสามารถเดียวกันทุกระดับจากกราฟ พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการใช้ หนังสือการคูณประกอบบทเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่า

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

การวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลัง การเรียนของนักเรียน

การวิเคราะห์ความแปรปรวนครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำคะแนนความสนใจในการเรียนวิชา คณิตศาสตร์หลังการเรียนของกลุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์แบบ 2 องค์ประกอบ องค์ประกอบที่หนึ่ง คือการสอน และองค์ประกอบที่สองคือระดับความสามารถของนักเรียน ผลการวิเคราะห์ปรากฏ ดังตาราง 6

ตาราง 6 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
 ภายหลังการเรียน โดยพิจารณาจากการสอนและระดับความสามารถของกลุ่มตัวอย่าง

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
การสอน	173.62	1	173.62	10.82**
ระดับความสามารถ	168.69	2	84.35	5.26**
ปฏิสัมพันธ์	6.82	2	3.41	0.21
ความคลาดเคลื่อน	1347.33	84	16.04	
รวมทั้งหมด	1696.46	89		

$$F_{.01} (1,84) = 6.96$$

$$F_{.01} (2,84) = 4.88$$

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 6 แสดงว่า

1. นักเรียนที่เรียนด้วยการใช้กับไม่ใช้หนังสือการคูณประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสท. มีความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เพื่อแสดงให้เห็นว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบใดมีความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่ากัน จึงได้ทำการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่ม โดยวิธีเชฟเฟ (Scheffe's test) ผลการวิเคราะห์ปรากฏดังตาราง 7

ตาราง 7 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระหว่าง

นักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยการใช้กับไม่ใช้หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท.

การสอน		T_2	T_1
T_2 T_1	$\bar{X}$	31.53	34.31
	31.53	-	2.78**
	34.31	-	-

$$F_{.01} (2,84) = 4.88 ; s = 2.11$$

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 7 แสดงว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการใช้หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียนในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. มีความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการไม่ใช้หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. นักเรียนที่มีระดับความสามารถต่างกัน มีความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เพื่อแสดงให้เห็นว่านักเรียนกลุ่มที่มีระดับความสามารถใด มีความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มใด จึงได้ทำการทดสอบคะแนนเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มเป็นรายคู่ โดยวิธีของ เชฟเฟ่ (Scheffe' 's test) ผลการวิเคราะห์ปรากฏดังตาราง 8

ตาราง 8 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระหว่างนักเรียน
ที่มีระดับความสามารถต่างกัน

ระดับความสามารถ		L	M	H
	$\bar{X}$	31.10	33.27	34.40
L	31.10	-	2.17	3.30*
M	33.27		-	1.13
H	34.40			-

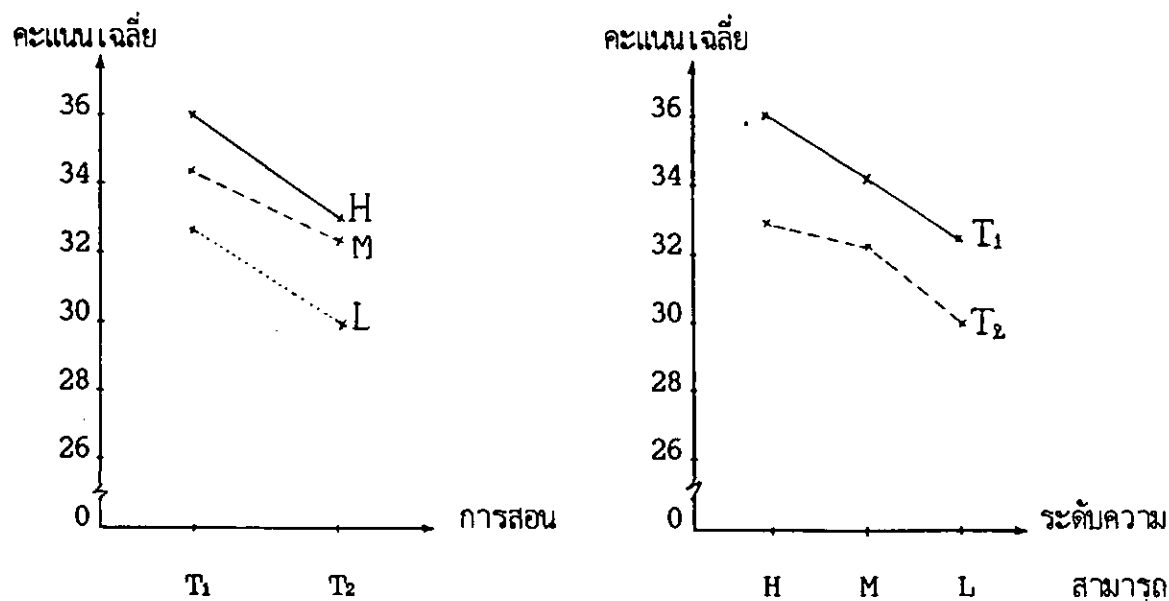
$$F_{.05} (2,84) = 3.11 \quad ; \quad s = 3.16$$

* มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 8 แสดงว่า นักเรียนกลุ่มที่มีระดับความสามารถสูง มีความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่มีระดับความสามารถต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนกลุ่มที่มีระดับความสามารถสูง มีความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่มีระดับความสามารถปานกลาง อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนกลุ่มที่มีระดับความสามารถปานกลาง มีความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่มีระดับความสามารถต่ำ อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. การเรียนด้วยการใช้กับไม่ใช้หนังสือการคูณประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. กับระดับความสามารถสูง ปานกลาง และต่ำ ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน แสดงว่า ระดับความสามารถสูง ปานกลาง และต่ำ กับการเรียนด้วยการใช้กับไม่ใช้หนังสือการคูณประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. ไม่มีผลรวมกันที่จะทำให้ นักเรียนมีความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกัน

เพื่อแสดงถึงความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยการใช้กับไม้ใช้หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. จำแนกตามระดับความสามารถ สูง ปานกลาง และต่ำ จึงได้นำค่าเฉลี่ยของคะแนนความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มา เสนอในลักษณะของกราฟเส้นตรง ปรากฏดังภาพประกอบ 2



ภาพประกอบ 2 ค่าเฉลี่ยของคะแนนความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียน ด้วยการใช้กับไม้ใช้หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. จำแนกตามระดับความสามารถ

จากภาพประกอบ 2 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการใช้กับไม้ใช้หนังสือการ์ตูน ประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. กับระดับความสามารถสูง ปานกลาง และต่ำ ไม่มีผลร่วมกันที่จะทำให้ นักเรียนมีความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกัน และเมื่อ พิจารณาจากระดับความสามารถเดียวกันทุกระดับจากกราฟ พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการใช้ หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียนมีความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่า

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยการใช้กับไม้ใช้หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. ซึ่งมีลำดับขั้นของการศึกษาค้นคว้าและผลโดยสรุปดังนี้

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยการใช้กับไม้ใช้หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท.
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยการใช้กับไม้ใช้หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. จำแนกตามระดับความสามารถ
3. เพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างการสอนกับระดับความสามารถของนักเรียนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
4. เพื่อศึกษาความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยการใช้กับไม้ใช้หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท.
5. เพื่อศึกษาความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยการใช้กับไม้ใช้หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. จำแนกตามระดับความสามารถ
6. เพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างการสอนกับระดับความสามารถของนักเรียนที่มีต่อความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยการใช้กับไม่ใช้หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. แตกต่างกัน
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีระดับความสามารถต่างกัน ที่เรียนด้วยการใช้กับไม่ใช้หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. แตกต่างกัน
3. การสอนกับระดับความสามารถของนักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์
4. ความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยการใช้กับไม่ใช้หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. แตกต่างกัน
5. ความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีระดับความสามารถต่างกัน ที่เรียนด้วยการใช้กับไม่ใช้หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. แตกต่างกัน
6. การสอนกับระดับความสามารถของนักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ต่อความสนใจในการเรียน วิชาคณิตศาสตร์

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบุญวัฒนา อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ปีการศึกษา 2532 จำนวน 10 ห้องเรียน รวม 459 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบุญวัฒนา อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ปีการศึกษา 2532 จำนวน 10 ห้องเรียน รวม 459 คน

เมือง จังหวัดนครราชสีมา ที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ ค 102 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2532 ซึ่งได้มา 2 ห้องเรียน จำนวน 90 คน จากการสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีจับสลาก จากห้องเรียนทั้งหมด 10 ห้องเรียน แล้วนำนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างทั้ง 90 คน มาจับคู่ตามระดับความสามารถ หลังจากนั้นจึงสุ่มอย่างง่ายแยกแต่ละคู่เข้าสู่กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 45 คน ต่อจากนั้นแบ่งระดับความสามารถของนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

- 2.1 ระดับความสามารถสูง คือตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 67 ขึ้นไป
- 2.2 ระดับความสามารถปานกลาง คือตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 34 ถึง 66
- 2.3 ระดับความสามารถต่ำ คือตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 33 ลงมา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้แก่

1. แผนการสอนตามคู่มือครูของ สสวท.
2. หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการนำเสนอข้อมูล
4. แบบสอบถามวัดความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้าและเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาค้นคว้าโดยการทดลองในเวลาสอนปกติ โดยใช้เวลาในการทดลองกลุ่มละ 13 คาบ คาบละ 50 นาที และดำเนินการดังนี้

1. จัดกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 45 คน
2. ผู้วิจัยดำเนินการสอนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยกำหนดให้

2.1 กลุ่มทดลอง เรียนด้วยการใช้หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท.

2.2 กลุ่มควบคุม เรียนด้วยการไม่ใช้หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท.

3. หลังการทดลอง ทดสอบนักเรียนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมด้วยแบบทดสอบ ดังนี้

3.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการนำเสนอข้อมูล ใช้เวลา 60 นาที

3.2 แบบสอบถามวัดความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ใช้เวลา 10 นาที

4. นำคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และคะแนนความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ เพื่อทดสอบสมมติฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูล

เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และคะแนนความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมที่มีระดับความสามารถต่างกัน โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทิศทาง (Two - Way Analysis of Variance)

ถ้ามีนัยสำคัญทางสถิติก็เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีของเชฟเฟ (Scheffe' 's test)

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

1. นักเรียนที่เรียนด้วยการใช้กับไม่ใช้หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนที่เรียนด้วยการใช้หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่า

2. นักเรียนที่มีระดับความสามารถต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยนักเรียนกลุ่มที่มีระดับความสามารถสูงและปานกลาง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่มีระดับความสามารถต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนนักเรียนที่มีระดับความสามารถสูง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่มีระดับความสามารถปานกลาง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. การเรียนด้วยการใช้กับไม้ใช้หนังสือการคูณประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. กับระดับความสามารถสูง ปานกลาง และต่ำ ไม่มีปฏิสัมพันธ์กันต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า การใช้กับไม้ใช้หนังสือการคูณประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. กับระดับความสามารถสูง ปานกลาง และต่ำ ไม่มีผลร่วมกันที่จะทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกัน

4. นักเรียนที่เรียนด้วยการใช้กับไม้ใช้หนังสือการคูณประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. มีความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยนักเรียนที่เรียนด้วยการใช้หนังสือการคูณประกอบบทเรียนมีความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่า

5. นักเรียนที่มีระดับความสามารถต่างกัน มีความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยนักเรียนกลุ่มที่มีระดับความสามารถสูง มีความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่มีระดับความสามารถต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนกลุ่มที่มีระดับความสามารถสูง มีความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่มีระดับความสามารถปานกลาง อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนกลุ่มที่มีระดับความสามารถปานกลาง มีความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่มีระดับความสามารถต่ำ อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6. การเรียนด้วยการใช้กับไม้ใช้หนังสือการคูณประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. กับระดับความสามารถสูง ปานกลาง และต่ำ ไม่มีปฏิสัมพันธ์กันต่อความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า การเรียนด้วยการใช้กับ

ไม่ใช้หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. กับระดับความสามารถสูง ปานกลาง และต่ำไม่มีผลร่วมกันที่จะทำให้นักเรียนมีความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกัน

อภิปรายผลการศึกษาค้นคว้า

ตอนที่ 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

1. จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยการใช้ กับไม่ใช้หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. พบว่า นักเรียนมีผล สัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้อง กับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ โดยที่นักเรียนที่เรียนด้วยการใช้หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน ในการสอน ตามคู่มือครูของ สสวท. มีค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียน ที่เรียนด้วยการไม่ใช้หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับผลการศึกษาค้นคว้าของ สุรางค์รัตน์ ณ พัทลุง (2521 : 37 - 38) ; ประเสริฐ มาสุปรีดี (2522 : 31 - 32) และสุนทร เขยขึ้น (2524 : 144) ซึ่งได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนด้วยการสอนโดยใช้หนังสือการ์ตูน กับการสอนโดยไม่ใช้หนังสือการ์ตูน พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยการสอนโดยใช้หนังสือการ์ตูนมี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการสอนโดยไม่ใช้หนังสือการ์ตูน

ผลการศึกษาค้นคว้าที่พบ อาจจะเนื่องมาจากนักเรียนมีความสนใจในหนังสือการ์ตูน จึง ทำให้นักเรียนมีความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ตามมาด้วย และผลของความสนใจในการ เรียนวิชาคณิตศาสตร์ก็ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ดังผลงานวิจัย ของ สมชัย วงษ์นายะ (2524 : 93) และเพ็ญพิมล คูศิริวิเชียร (2526 : 84) ที่พบว่า ความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01 และ .001 ตามลำดับ ทั้งนี้ผู้วิจัยศึกษาความสนใจของนักเรียนในระดับมัธยม ศึกษาตอนต้นจากรายงานการสำรวจความสนใจในการอ่านของเด็กและเยาวชนไทย ซึ่งพบว่า หนังสือการ์ตูนเป็นหนังสือที่เด็กนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชอบอ่าน ถึงร้อยละ 94.91 (กระทรวง

ศึกษาธิการ. 2520 : 35) และจากคำกล่าวของ ชม ภูมิภาค (2524 : 143 - 144) ที่ว่า การ์ตูนเหมาะสำหรับทำเป็นหนังสืออ่านสำหรับเด็ก หรือทำเป็นหนังสือประกอบหลักสูตรในระดับ ประถมศึกษาและมัธยมศึกษาตอนต้น ทั้งนี้เพราะการ์ตูนนั้นดูง่าย เข้าใจง่าย และดึงดูดความสนใจ ของนักเรียนได้ดีกว่าหนังสือที่มีแต่ข้อความและตัวอักษรแต่เพียงอย่างเดียว ดังนั้นด้วยเหตุผลดังกล่าว เมื่อผู้วิจัยใช้หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. กับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 การ์ตูนจึงทำให้นักเรียนน่าสนใจ อีกทั้งทำให้นักเรียนเกิดมโนคติจากการเรียน และการฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ด้วยความสนุกสนานเพลิดเพลิน โดยไม่เบื่อหน่าย ส่งผลให้นักเรียน ที่เรียนด้วยการใช้หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียน ด้วยการไม่ใช้หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของเมนส์ (Mains. 1945 : 506 - 507) ที่ว่า "การ์ตูนมีประโยชน์ต่อการเรียนการสอนมาก โดยเฉพาะกับการสอนภาษา และอาจนำเอาภาพการ์ตูนมาใช้ในการเรียนการสอนได้หลายวิชาอย่างกว้างขวาง" อีกทั้งการ์ตูน มีส่วนที่จะทำให้นักเรียนจดจำเนื้อหาสาระในหนังสือได้สูงกว่าหนังสือเรียนธรรมดา (วีระ พุฒกลาง. 2514 : 46)

2. จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีระดับความสามารถต่างกัน พบว่า นักเรียนที่มีระดับความสามารถสูง ปานกลาง และต่ำ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยนักเรียนกลุ่มที่มีระดับความสามารถสูงและปานกลาง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่มีระดับความสามารถต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนนักเรียนที่มีระดับความสามารถสูง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่มีระดับความสามารถปานกลาง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการศึกษาค้นคว้าที่พบ อาจจะเนื่องมาจาก ผู้วิจัยได้แบ่งระดับความสามารถของนักเรียน ในกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ในภาคเรียนที่ 1 ดังนั้นนักเรียนที่มีระดับความสามารถสูง ปานกลาง และต่ำ จึงมีพื้นฐานด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ แตกต่างกันอย่างชัดเจน ซึ่งความแตกต่างของความรู้พื้นฐานดังกล่าว น่าจะ ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง หลังจากทำการทดลอง

สอนในภาคเรียนที่ 2 ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ ทรงวิทย์ สุวรรณธาดา (2524 : 50) ที่พบว่าความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กัน และสอดคล้องกับรายงานผลการวิจัยและประเมินผลวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2530 : 10) ที่พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นปีการศึกษามัธยมศึกษาต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ปลายปีการศึกษามากที่สุด

3. การสอนกับระดับความสามารถไม่มีปฏิสัมพันธ์กันต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน โดยผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า การสอนกับระดับความสามารถมีปฏิสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ แสดงว่า การเรียนด้วยการใช้กับไม่ใช้หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. กับระดับความสามารถต่างกันของนักเรียน ไม่มีผลร่วมกันที่จะทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกัน

จากภาพประกอบที่ 1 (หน้า 57) แสดงให้เห็นว่า เมื่อพิจารณานักเรียนที่มีระดับความสามารถเดียวกันทุกระดับ พบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม ผลดังกล่าวแสดงว่า การเรียนด้วยการใช้หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. น่าจะมีความเหมาะสมในการที่จะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์กับนักเรียนทุกระดับความสามารถ มากกว่าการเรียนด้วยการไม่ใช้หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท.

ตอนที่ 2 ความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

1. จากการศึกษาความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยการใช้กับไม่ใช้หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. พบว่านักเรียนมีความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ โดยนักเรียนที่เรียนด้วยการใช้หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียนมีความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่า

ผลการศึกษาค้นคว้าที่พบ อาจจะเนื่องมาจาก หนังสือการกระตุ้นดึงดูดความสนใจของนักเรียน ได้ดีกว่าหนังสือที่มีแต่ข้อความและตัวอักษรแต่เพียงอย่างเดียว (ชม ภูมิภาค. 2524 : 143 - 144) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาค้นคว้าของนิลตปริญญาทิเทคโนโลยีทางการศึกษา (2522 : 204) ที่พบว่า การกระตุ้นทำให้นักเรียนสนใจในเนื้อหาวิชามากขึ้น และนอกจากนั้น สมหญิง กั่นศิริ (2521 : 74) ได้กล่าวว่าการกระตุ้นช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในบทเรียน ทำให้บทเรียนสนุกสนานและน่าติดตามโดยไม่เบื่อ

2. จากการศึกษาความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีระดับความสามารถต่างกัน พบว่า นักเรียนที่มีระดับความสามารถสูง ปานกลาง และต่ำ มีความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ โดยนักเรียนกลุ่มที่มีระดับความสามารถสูงมีความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่มีระดับความสามารถต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนกลุ่มที่มีระดับความสามารถสูง มีความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่มีระดับความสามารถปานกลาง อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนที่มีระดับความสามารถปานกลาง มีความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่มีระดับความสามารถต่ำ อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการศึกษาค้นคว้าที่พบ อาจจะเนื่องมาจาก

2.1 กรณีนักเรียนกลุ่มที่มีระดับความสามารถสูง มีความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่มีระดับความสามารถต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 น่าจะมาจากสาเหตุของ การแบ่งระดับความสามารถโดยยึดคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เป็นพื้นฐาน และด้วยเหตุผลที่ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์กันทางบวก ดังที่ สมชัย วงษ์นายะ (2524 : 93) และเพ็ญทิมล คูศิริวิเชียร (2526 : 84) ได้วิจัยพบว่า ความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .001 ตามลำดับ ดังนั้น จึงทำให้นักเรียนที่มีระดับความสามารถสูงกว่ามีความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่มีระดับความสามารถต่ำกว่า

2.2 กรณีที่นักเรียนกลุ่มที่มีระดับความสามารถสูงกับระดับความสามารถปานกลาง มีความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกัน อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อาจจะเนื่องมาจากผู้วิจัยใช้หนังสือการคูณประกอบบทเรียนซึ่งทำให้ผู้เรียนส่วนมากสนใจในบทเรียนอยู่แล้ว อีกทั้งหนังสือการคูณประกอบบทเรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในบทเรียนและเรียนโดยไม่เบื่อ (สมหญิง กลั่นศิริ. 2521 : 74) ดังนั้นเมื่อนักเรียนกลุ่มที่มีระดับความสามารถปานกลาง เรียนด้วยการใช้หนังสือการคูณประกอบบทเรียน แล้วจึงทำให้ค่าเฉลี่ยของคะแนนความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ใกล้เคียงกับกลุ่มระดับความสามารถสูง โดยกลุ่มระดับความสามารถสูงมีค่าเฉลี่ยเป็น 36.00 กลุ่มระดับความสามารถปานกลางมีค่าเฉลี่ยเป็น 34.27 และค่าเฉลี่ยรวมในกลุ่มตัวอย่างนักเรียนกลุ่มระดับความสามารถสูง มีค่าเฉลี่ยเป็น 34.40 และกลุ่มระดับความสามารถปานกลางมีค่าเฉลี่ยเป็น 33.27 ซึ่งไม่แตกต่างกันมากนัก จึงทำให้นักเรียนกลุ่มที่มีระดับความสามารถสูงกับระดับความสามารถปานกลาง มีความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ เอนก สุดจำนงค์ (2531 : 73 - 74) ที่พบว่าความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มที่มีระดับความสามารถทางการเรียนสูง ไม่แตกต่างจากนักเรียนกลุ่มที่มีความสามารถปานกลาง

2.3 กรณีที่นักเรียนกลุ่มที่มีระดับความสามารถปานกลางกับระดับความสามารถต่ำ มีความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกัน อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อาจจะเนื่องมาจากผู้วิจัยใช้หนังสือการคูณประกอบบทเรียนซึ่งทำให้ผู้เรียนส่วนมากสนใจในบทเรียนอยู่แล้ว อีกทั้งหนังสือการคูณประกอบบทเรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในบทเรียนและเรียนโดยไม่เบื่อ (สมหญิง กลั่นศิริ. 2521 : 74) ดังนั้นเมื่อนักเรียนกลุ่มที่มีระดับความสามารถต่ำ เรียนด้วยการใช้หนังสือการคูณประกอบบทเรียน แล้วจึงทำให้ค่าเฉลี่ยของคะแนนความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ใกล้เคียงกับกลุ่มระดับความสามารถปานกลาง โดยกลุ่มระดับความสามารถปานกลางมีค่าเฉลี่ยเป็น 34.27 กลุ่มระดับความสามารถต่ำมีค่าเฉลี่ยเป็น 32.67 และค่าเฉลี่ยรวมในกลุ่มตัวอย่างนักเรียนกลุ่มระดับความสามารถปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเป็น 33.27 และกลุ่มระดับความสามารถต่ำมีค่าเฉลี่ยเป็น 31.10 ซึ่งไม่แตกต่างกันมากนัก จึงทำให้นักเรียนกลุ่มที่มีระดับความสามารถปานกลางกับระดับความสามารถต่ำ มีความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุรางค์ เนียมฉาย (2532 : 89) ที่พบว่านักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนปานกลางและต่ำมีความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

3. การสอนกับระดับความสามารถไม่มีปฏิสัมพันธ์กันต่อความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน โดยผลการศึกษาค้นพบว่า การสอนกับระดับความสามารถมีปฏิสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ แสดงว่า นักเรียนที่มีระดับความสามารถต่างกัน กับการเรียนด้วยการใช้กับไม่ใช้หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. ไม่มีผลรวมกันที่จะทำให้นักเรียนมีความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกัน

จากภาพประกอบที่ 2 (หน้า 62) แสดงให้เห็นว่า เมื่อพิจารณานักเรียนที่มีระดับความสามารถเดียวกันทุกระดับ พบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม ผลดังกล่าวแสดงว่า การเรียนด้วยการใช้หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. น่าจะมีความเหมาะสมในการที่จะส่งผลต่อความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์กับนักเรียนทุกระดับความสามารถ มากกว่าการเรียนด้วยการไม่ใช้หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท.

ผลการศึกษาค้นคว้าที่กล่าวมาแล้ว สรุปได้ว่า การเรียนด้วยการใช้หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่าการเรียนด้วยการไม่ใช้หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่า การเรียนด้วยการใช้หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ได้อีกวิธีหนึ่ง ดังคำกล่าวของ เคียฟเฟอร์และคอสวาร์ (สุมาลี พลราษฎร์. 2529 : 84 ; อ้างอิงมาจาก Keiffer และ Cochvar. 1950 : 78) ที่ว่า ภาพการ์ตูนในหนังสือเป็นสิ่งเร้าอันมีประสิทธิภาพในการเรียนการสอนทั้งยังสามารถใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างกว้างขวาง

ข้อสังเกตบางประการในการเรียนด้วยการใช้หนังสือการตูนประกอบบทเรียน

1. นักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยการใช้หนังสือการตูนประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสท. มีความกระตือรือร้นที่จะเรียนและให้ความสนใจในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ค่อนข้างมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะนักเรียนในวัยนี้มีความสนใจเรื่องของการตูนมากเป็นพื้นฐานเดิมอยู่แล้ว

2. นักเรียนที่ขาดความรับผิดชอบในการเรียน เมื่อได้รับแจกหนังสือการตูนประกอบบทเรียนแล้ว มักจะสนใจอ่านเรื่องราวของการตูนมากกว่าที่จะสนใจอ่านเนื้อหาวิชาในหนังสือการตูนประกอบบทเรียน ดังนั้นครูผู้สอนจะต้องให้ความสนใจกับนักเรียนกลุ่มดังกล่าวและพยายามควบคุมการเรียนการสอนให้นักเรียนทุกคนตั้งใจเรียนและมีความสนใจทุกขั้นตอน

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. หนังสือการตูนประกอบบทเรียนสามารถนำไปใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่อาจมีปัญหาและอุปสรรคในการผลิตหนังสือดังกล่าว ได้แก่ ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ไม่มีความสามารถด้านการเขียนการตูน และนักเขียนการตูนขาดข้อมูลด้านการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ดังนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสื่อการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์หรือหมวดวิชาคณิตศาสตร์ จึงควรสนับสนุนให้ครูคณิตศาสตร์และนักเขียนการตูนได้ร่วมกันผลิตหนังสือการตูนประกอบบทเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ให้แพร่หลายและใช้กับนักเรียนในระดับประถมศึกษาและระดับมัธยมศึกษาตอนต้นโดยทั่วไป

2. ควรผลิตหนังสือการตูนประกอบบทเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในเนื้อหาอื่น ๆ เพื่อไว้สำหรับใช้ในการซ่อมเสริมนักเรียน หรือไว้ให้นักเรียนใช้ศึกษาด้วยตนเอง

ข้อเสนอแนะเพื่อการศึกษาครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาค้นคว้าด้วยการใช้หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียนในการสอน โดยทำการทดลองกับเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์เรื่องอื่น ๆ
2. ควรมีการศึกษาค้นคว้าด้านความรับผิดชอบของนักเรียนที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน
3. ควรมีการศึกษาค้นคว้าด้านความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยการใช้หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- ✓ คณินิสิตปริญญาโทเทคโนโลยีทางการศึกษา. นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2522.
- จรรยา เอี่ยมสะอาด. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนสำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้และโดยวิธีสอนแบบบรรยาย. ปรินฎานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527.
- ✓ ชม ภูมิภาค. เทคโนโลยีทางการสอนและการศึกษา. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2524.
- ชวาล แพร์ตกุล. เทคนิคการเขียนคำตอบเลือกตอบ. ม.ป.ท. : ม.ป.พ., 2531.
- ชวลิต สูงใหญ่. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์ อันเป็นผลจากการสอนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่สอนโดยชุดการสอนรายวิชาย่อย. ปรินฎานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530. อัดสำเนา.
- ชูชีพ อ่อนโคกสูง. สอนอย่างไร. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน, 2520.
- ทรงวิทย์ สุวรรณธาดา. ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม ในกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524. อัดสำเนา.
- ทวี ท่อแก้ว และ อบรม สนิทบาล. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2517.
- นคร ปลื้มฤดี. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนเรื่องสมการโดยใช้วิธีเรียนเพื่อรู้แจ้งกับการสอนตามปกติ. ปรินฎานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530. อัดสำเนา.

- นพพร แหยมแสง. รายงานผลการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และทัศนคติของนักเรียนที่ได้รับและไม่ได้รับการสร้างสภาพแวดล้อมทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์.
กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2526.
- บุญชม ศรีสะอาด. "แบบทดสอบวินิจฉัย," วารสารการวัดผลการศึกษา. 2(1) : 9 - 23 ;
พฤษภาคม - สิงหาคม 2523.
- ✓บุญเหลือ ทองเอี่ยม และสุวรรณ นาฏ. การใช้สื่อการสอน. กรุงเทพฯ : ภาควิชา
โสตทัศนศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง, ธันวาคม 2520.
- ✓ประเสริฐ มาสุปรีดี. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสร้างเสริม
ประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยการสอนด้วยหนังสือการ์ตูน
กับการสอนปกติ. ปรินันท์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร, 2522. อัดสำเนา.
- ✓พิสิฐ นาคরাไฟ. การศึกษาผลการเรียนรู้จากหนังสือการ์ตูนที่ใช้วิธีนำเรื่องแบบต่างกัน.
ปรินันท์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,
2527. อัดสำเนา.
- เพ็ญพิมล คูศิริวิเชียร. การศึกษาองค์ประกอบที่อยู่นอกเหนือความสามารถทางด้านสติปัญญา
ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์. ปรินันท์ กศ.ม. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2526. อัดสำเนา.
- ✓ไพเราะ เรืองศิริ. ความสนใจต่อการอ่านหนังสือการ์ตูนของเด็กในภาคตะวันออกเฉียง
ประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524.
อัดสำเนา.
- ภัทรกุล จรรย์วิทยานนท์ และคนอื่น ๆ. "ความเป็นมาในการพัฒนาหลักสูตร วิชาคณิตศาสตร์,"
ใน 12 ปี ของการพัฒนาทางการศึกษาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ในประเทศไทย.
98 - 125. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชวนพิมพ์, 2527.

- ภิญโญ มนุศิษฐ์. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้
และการสอนตามคู่มือการสอนคณิตศาสตร์ของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา.
 ปรินญาณินท์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530.
- ✓ มณีรัตน์ พรหมสุวรรณศิริ. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาการใช้ห้องสมุด
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโดยใช้บทเรียนโปรแกรมการกระตุ้นกับการสอนปกติ.
 ปรินญาณินท์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2521.
 อัดสำเนา.
- ✓ มนตรี แยมกลีกร. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัยในวิชาสุขศึกษา
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จากการใช้แบบเรียนสำเร็จรูปเชิงเส้นตรงการกระตุ้นกับการใช้แบบเรียน
สำเร็จรูปเชิงเส้นตรงธรรมดา. ปรินญาณินท์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
 ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2523. อัดสำเนา.
- ✓ ภูมิ จิมพิบูลย์. การศึกษาความสนใจ และแนวการอ่านหนังสือของนักเรียนอายุ 13 - 18 ปี
ในโรงเรียนรัฐบาล จังหวัดกำแพงเพชร ดาก ลำปาง เชียงใหม่. ปรินญาณินท์
 กศ.ม. กรุงเทพฯ : วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2517. อัดสำเนา.
- ✓ ยุพิน พิพิธกุล และอรพรรณ ตันบรรจง. สื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ :
 คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,
 2531.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. หลักการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ศึกษาพรจำกัด,
 2531.
- วินิช บรรจง และคนอื่น ๆ. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : กรุงเทพมหานครพิมพ์, 2516.
- ✓ วิจิต ศรีทอง. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่
4 ที่เรียนจากหนังสือกระตุ้นเชิงสนทนาประกอบคำที่เป็นตัวอักษรกับหนังสือกระตุ้นเชิง
สนทนาประกอบเสียง. ปรินญาณินท์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 ประสานมิตร, 2526. อัดสำเนา.
- วิระ พุกกลาง. "การกระตุ้นสำหรับการสอน," สภาการศึกษา. 2 : 45 - 49 ; กันยายน 2514

✓ ศึกษาธิการ, กระทรวง, กรมวิชาการ. รายงานการสำรวจความสนใจและรสนิยมในการ

อ่านของเด็กและเยาวชน. กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2520.

ศึกษาธิการ, กระทรวง, กรมวิชาการ. หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521.

กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2528.

ศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา, หน่วย. "การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดกรมสามัญศึกษาทั่วประเทศ,"
วารสารวิจัยทางการศึกษา. 1 : 79 - 98 ; มกราคม - มีนาคม 2527.

ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. แบบเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ค 203 และ
ค 204. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2528.

_____ . รายงานการประเมินผลการเยี่ยมโรงเรียนในโครงการติดตามผลการใช้หลักสูตร
วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ประจำปีการศึกษา 2523. กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริม
การสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2524.

ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. รายงานผลการวิจัยและประเมินผลวิชา
คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. กรุงเทพฯ : หน่วยการพิมพ์สถาบันส่งเสริมการสอน
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2530.

สมชัย วงษ์นายะ. การศึกษาตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดสระบุรี. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2524. อัดสำเนา.

✓ สมหญิง กลั่นศิริ. คำสอนประกอบคำบรรยายโสตทัศนศึกษาเบื้องต้น ศ.ล. 318. กรุงเทพฯ
: ภาคหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2521.

✓ สมพงษ์ ศิริเจริญ และคนอื่น ๆ. คู่มือการใช้โสตทัศนวัสดุ. กรุงเทพฯ : มงคลการพิมพ์, 2506.

สมศักดิ์ สันธะระเวทย์. การประเมินผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา.
กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช, 2527.

สวินดา อบสุวรรณ. การศึกษาเปรียบเทียบความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์
อันเป็นผลจากการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สอนโดยเรียนเพื่อรอบรู้ที่
ใช้เกณฑ์การรอบรู้ระดับต่าง ๆ กับการสอนโดยวิธีเน้นการเรียนรู้. ปรินทิพนิพนธ์
กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2526. อัดสำเนา.

- สุมาลี พลราชบุรี. ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 1 ที่เรียนด้วยการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้หนังสือประกอบภาพการ์ตูนกับ
ที่เรียนตามหนังสือคู่มือครู. ปริญญาโท ศึกษาศาสตร์. กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
- ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529. อัดสำเนา.
- ✓ สุนทร เชยชื่น. การสร้างหนังสือการ์ตูนประกอบการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
- เกษตรศาสตร์, 2524. อัดสำเนา.
- สุรางค์ เนียมฉาย. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
ที่ได้รับการสอนโดยใช้หลักการเรียนเพื่อรอบรู้ ตามระดับความสามารถ ของนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 1. ปริญญาโท ศึกษาศาสตร์. กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- ประสานมิตร, 2532. ถ่ายเอกสาร.
- ✓ สุรางค์รัตน์ ฅ พัทลุง. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสุขศึกษาของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 โดยการสอนด้วยหนังสือการ์ตูนกับการสอนแบบเดิม. วิทยานิพนธ์
- ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521. อัดสำเนา.
- เสียง ชูสกุล. การทดลองเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และความสนใจ
ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ จากการเรียนเป็นกลุ่ม เรียนเป็นรายบุคคล โดยใช้บทเรียน
โมดูลและการเรียนตามแผนการสอน สสวท. ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2. ปริญญาโท ศึกษาศาสตร์.
- กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2525. อัดสำเนา.
- สำเร็จ บุญเรืองรัตน์. "เครื่องมือประเมินผลการสอน," การวัดผลการศึกษา. 1 : 10
- พฤษภาคม - สิงหาคม, 2524.
- ✓ หทัย ดันหยง. การสร้างวรรณกรรมและหนังสือสำหรับเด็ก. กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์,
- 2529.
- เอนก สดจางค์. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีระดับความสามารถแตกต่างกัน โดยการสอนแบบ
ปฏิบัติการ. ปริญญาโท ศึกษาศาสตร์. กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- ประสานมิตร, 2531. ถ่ายเอกสาร.

- Allen, Marry J. and Wendy M. Yen. Introduction to Measurement Theory. California, McGraw - Hill, Inc., 1979.
- Block, Jame H. The Effects of Varlance Levels of Performance on Selected Cognitive "Affective and Time Variables," in Mastery Learning : Theory and Practice. P. 104 - 106, ed. by James H. Block. New York : Holt Rinehart and Winston, Inc., 1970.
- Bloom, Benjamin S. and Others. Handbook on Formative Evaluation of Student Learning. New York : McGraw - hill Book Co., 1971.
- ✓ Dewey, John. Dictionary of Education. New York : Philosophical Library, 1959.
- Fan, Chung - Teh. Item Analysis Table. New Jersey : Educational Testing Service, Princeton, 1952.
- ✓ Good, Carter V. Dictionary of Education. 3 rd ed. New York : McGraw - Hill Book Company, 1973.
- Hawkes, Herbert E., Lindovist E.R., and Mann G.R. The Construction Use of Achievement Examination. Boston : Houghton Mifflin Co., 1963.
- ✓ Hildreth, Gertrude. Teaching Reading Guide to Basic Principles and Modern. New York : Henry Halt and Company, 1958.
- ✓ Kinder, James S. Audio - Visual Materials and Techniqes. 2nd. ed. New York : American Book Company, 1959.
- Kurlock, Elizabeth B. Adolescence Development. New York : McGraw - Hill Book Company, 1955.
- ✓ Larrick, Nancy. A Parent's Guide to Children's Reading. New York : Pocket Books, Inc., 1964.
- Lowe, Charles Wesley. "An Investigation of Relationship between Semantic Differential Measures of Interest in Science and Achievement in Science at the High School Level," Dissertation Abstracts. 33 : 2195 - A, November, 1972.
- ✓ Mains, Edth E. "The Cartoon and the Teaching of Grammar," English Journal, April, 1945.
- ✓ Page, Terry., Thomas J.B., and Marshall AR. International Dictionary of Education. New York : Nicholas Publishing Company, 1977.
- Powell, Marvin. The Psychology of Adolescence. Indianapolis, The Book - Merrill Co., 1963.
- ✓ Sones, W.W.D. "The Comics and the Instructional Method," Journal of Educational Sociology. 238 - 239 ; December, 1944.

Super, D.E. and Crites, J.O. Appraising Vocational Fitness. Delhi : Universal Book Stall, 1968.

Wilson, James W. "Evaluation of Learning in Secondary School Mathematics," in Handbook on Formative and Summative Evaluation of Student Learning. p. 643 - 696, ed. by Benjamin S. Bloom U.S.A. McGraw - Hill, 1971.

Winer, B.J. Statistical Principles in Experimental Design. 2nd. ed. Tokyo : McGraw - Hill Kogakusha Ltd., 1971.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

1. ค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการนำเสนอข้อมูล
2. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
เรื่องการนำเสนอข้อมูล
3. ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามวัดความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ตาราง ค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
คณิตศาสตร์ เรื่องการนำเสนอข้อมูล

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	.71	.26	21	.78	.59
2	.57	.59	22	.77	.35
3	.52	.44	23	.68	.51
4	.74	.64	24	.57	.59
5	.78	.47	25	.75	.78
6	.75	.78	26	.62	.78
7	.75	.38	27	.52	.58
8	.80	.26	28	.46	.27
9	.77	.35	29	.74	.79
10	.78	.47	30	.72	.80
11	.74	.64	31	.52	.58
12	.77	.49	32	.63	.59
13	.80	.43	33	.32	.41
14	.58	.20	34	.63	.59
15	.48	.37	35	.44	.38
16	.78	.47	36	.41	.31
17	.74	.64	37	.78	.59
18	.42	.66	38	.71	.68
19	.77	.49	39	.41	.31
20	.69	.29	40	.44	.38

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง

การนำเสนอข้อมูล

$$\begin{aligned}
 r_{tt} &= \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S^2_t} \right] \\
 n &= 40 \\
 \sum pq &= 8.0552 \\
 S^2_t &= 70.73 \\
 r_{tt} &= \frac{40}{40-1} \left[1 - \frac{8.0552}{70.73} \right] \\
 &= 0.91
 \end{aligned}$$

∴ ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง

การนำเสนอข้อมูล เท่ากับ 0.91

ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามวัดความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

$$\begin{aligned}
 \alpha &= \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum S^2_i}{S^2_t} \right] \\
 n &= 12 \\
 \sum S^2_i &= 7.37
 \end{aligned}$$

$$S^2_{\text{t}} = 28.71$$

$$\alpha = \frac{12}{12 - 1} \left[1 - \frac{7.37}{28.71} \right]$$

$$= 0.81$$

∴ ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามวัดความสนใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ เท่ากับ 0.81

ภาคผนวก ข

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการนำเสนอข้อมูล
2. แบบสอบถามวัดความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ค 102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
เรื่อง การนำเสนอข้อมูล

- คำชี้แจง
1. ข้อสอบมีทั้งหมด 40 ข้อ
 2. ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย (X) ลงในช่องที่ตรงกับตัวเลือกที่ถูกต้องที่สุดเพียงตัวเลือกเดียว
-

ใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 1 - 4

ตารางแสดงความสูงของนักเรียนกลุ่มหนึ่ง

ส่วนสูง (ซม.)	จำนวน		
	ชาย	หญิง	รวม
132	1	1	2
135	-	3	3
136	3	4	7
137	5	3	8
139	-	5	5
140	2	-	2
142	1	2	3
รวม	12	18	30

ใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 5 - 8

ตารางแสดงจำนวนครอบครัวและจำนวนประชากรของจังหวัด (จ) จำแนกตามอำเภอ

ในปี พ.ศ. 2530 และ พ.ศ. 2531

อำเภอ	พ.ศ. 2530		พ.ศ. 2531	
	จำนวน ครอบครัว	จำนวน ประชากร	จำนวน ครอบครัว	จำนวน ประชากร
(ก)	1,900	7,600	2,000	8,100
(ข)	856	3,200	900	3,600
(ค)	1,002	4,100	1,050	4,200
(ง)	982	3,920	998	3,990
(จ)	560	2,280	602	2,410
รวม	5,300	21,100	5,550	22,300

5. ในปี พ.ศ. 2531 อำเภอ (ข) มีประชากรเฉลี่ยครอบครัวละกี่คน

ก. 3

ข. 4

ค. 5

ง. 6

จ. 7

6. อำเภอใดที่ประชากรในปี พ.ศ. 2531 เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2530 น้อยกว่าอำเภออื่น ๆ

ก. อำเภอ (ก)

ข. อำเภอ (ข)

ค. อำเภอ (ค)

ง. อำเภอ (ง)

จ. อำเภอ (จ)

11. รวมส้มที่เก็บได้ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2528 ถึงปี พ.ศ. 2530 เป็นเท่าใด
- | | |
|--------------|--------------|
| ก. 77,500 ผล | ข. 80,000 ผล |
| ค. 82,500 ผล | ง. 85,000 ผล |
| จ. 90,000 ผล | |
12. ถ้าในปี พ.ศ. 2531 ขายส้มในราคา 100 ผลละ 20 บาท จะได้เงินทั้งสิ้นกี่บาท
- | | |
|--------------|--------------|
| ก. 6,500 บาท | ข. 6,000 บาท |
| ค. 5,500 บาท | ง. 5,000 บาท |
| จ. 4,500 บาท | |

ใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 13 - 15

จำนวนประชากรของอำเภอหนึ่ง มีดังนี้

อายุ 1 - 5 ปี มี 5,500 คน

อายุ 6 - 10 ปี มี 4,250 คน

อายุ 11 - 20 ปี มี 4,500 คน

อายุ 21 - 20 ปี มี 3,750 คน

อายุ 31 ปีขึ้นไป มี 6,500 คน

ถ้าต้องการนำเสนอข้อมูลข้างต้นด้วยแผนภูมิรูปภาพ

โดยกำหนดให้ ☐ แทนประชากร 1,000 คน และ

รูป (1) ☐ ☐ ☐

รูป (2) ☐ ☐ ☐ ☐

รูป (3) ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

รูป (4) ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

รูป (5) ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

13. รูปใดแทนประชากรที่มีอายุ 11 - 20 ปี

ก. รูป (1)

ข. รูป (2)

ค. รูป (3)

ง. รูป (4)

จ. รูป (5)

14. ประชากรที่มีอายุ 31 ปีขึ้นไป มากกว่าประชากรที่มีอายุ 6 - 10 ปี อยู่เท่ากับจำนวนที่แทนด้วยรูปภาพรูปใด

ก. รูป (1)

ข. รูป (2)

ค. รูป (3)

ง. รูป (4)

จ. รูป (5)

15. จำนวนรูปภาพที่ใช้แทนประชากรรวมของอำเภอนี้เป็นเท่าใด

ก. $23\frac{1}{2}$ รูป

ข. 24 รูป

ค. $24\frac{1}{2}$ รูป

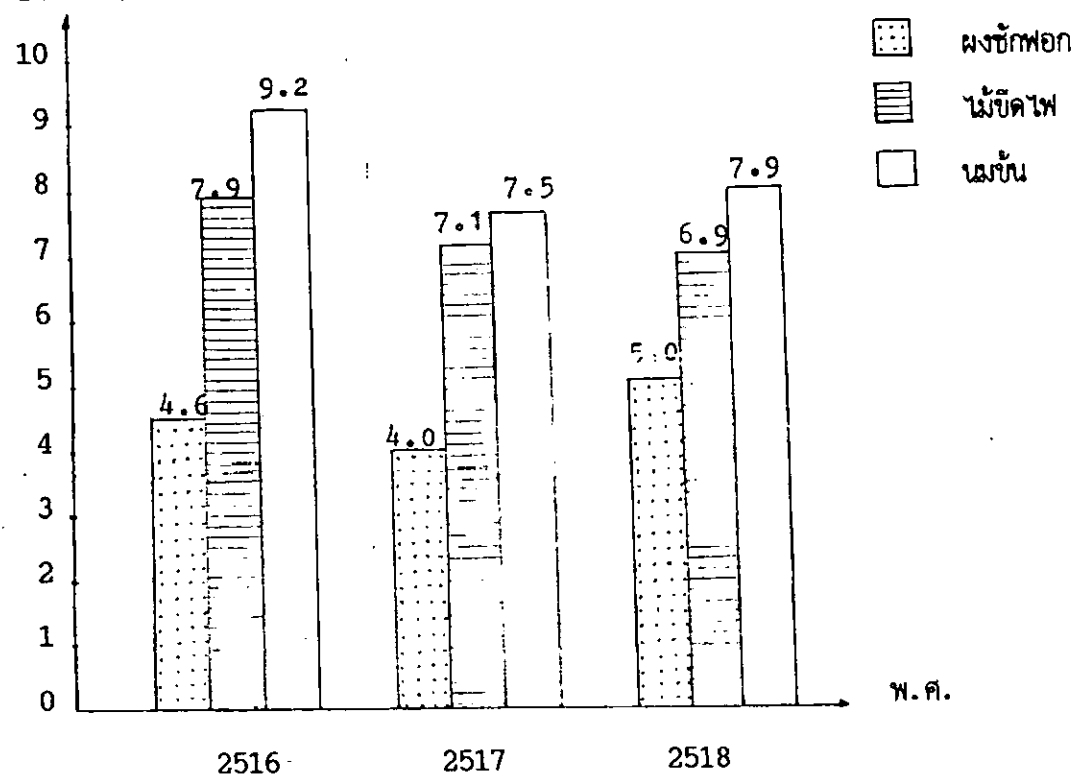
ง. 25 รูป

จ. $25\frac{1}{2}$ รูป

ใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 16 - 23

แผนภูมิแท่งแสดงผลผลิตที่อุตสาหกรรมบางประเภทที่ผลิตได้ตั้งแต่ พ.ศ. 2516 - 2519

ปริมาณ (หมื่นตัน)



16. ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2516 ถึง 2518 ผลิตภัณฑ์ไม้ขีดรวมเป็นเท่าไร

- | | |
|----------------|----------------|
| ก. 21,900 ตัน | ข. 21,700 ตัน |
| ค. 215,000 ตัน | ง. 217,000 ตัน |
| จ. 219,000 ตัน | |

17. ปี พ.ศ. 2517 ผลิตภัณฑ์รวมเป็นเท่าไร

- | | |
|----------------|----------------|
| ก. 188,000 ตัน | ข. 186,000 ตัน |
| ค. 184,000 ตัน | ง. 18,600 ตัน |
| จ. 18,400 ตัน | |

18. ในปี พ.ศ. 2518 ผลิตภัณฑ์ผงซักฟอกเพิ่มขึ้นร้อยละเท่าไรของปี พ.ศ. 2517

- | | |
|---------|---------|
| ก. 12.5 | ข. 15.0 |
| ค. 17.5 | ง. 20.0 |
| จ. 25.0 | |

19. ปี พ.ศ. 2517 ผลิตภัณฑ์ไม้ขีดใหม่มากกว่าผลิตภัณฑ์ผงซักฟอกเท่าใด

- | | |
|---------------|---------------|
| ก. 3,000 ตัน | ข. 3,100 ตัน |
| ค. 30,000 ตัน | ง. 31,000 ตัน |
| จ. 34,000 ตัน | |

20. ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2516 ถึง พ.ศ. 2518 ผลิตภัณฑ์รวมทั้งหมดเป็นเท่าใด

- | | |
|------------------|------------------|
| ก. 58.1 หมื่นตัน | ข. 59.1 หมื่นตัน |
| ค. 60.1 หมื่นตัน | ง. 61.1 หมื่นตัน |
| จ. 62.1 หมื่นตัน | |

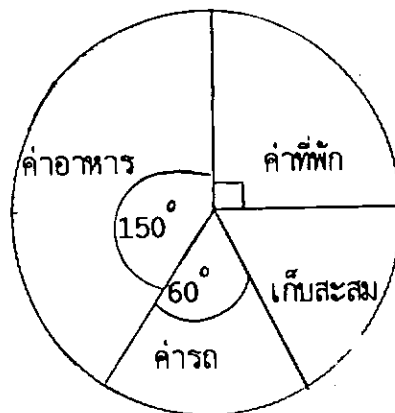
21. ปีใดที่ผลิตภัณฑ์ไม้ขีดไฟสูงสุดและสูงสุดเท่าใด

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| ก. พ.ศ. 2516 , 9.2 หมื่นตัน | ข. พ.ศ. 2517 , 7.1 หมื่นตัน |
| ค. พ.ศ. 2518 , 7.9 หมื่นตัน | ง. พ.ศ. 2517 , 7.5 หมื่นตัน |
| จ. พ.ศ. 2516 , 7.9 หมื่นตัน | |

22. ข้อใดเป็นการเรียงลำดับที่ผลิตภัณฑ์รวมเรียงลำดับจากมากทีสู่น้อยที่สุด
- ก. 2516 , 2517 , 2518 ข. 2517 , 2516 , 2518
ค. 2517 , 2518 , 2516 ง. 2516 , 2518 , 2517
จ. 2518 , 2516 , 2517
23. ปี พ.ศ. 2518 ผลิตภัณฑ์รวมมากกว่าปี พ.ศ. 2517 เท่าใด
- ก. น้อยกว่า 1.2 หมื่นตัน ข. น้อยกว่า 1.3 หมื่นตัน
ค. มากกว่า 1.2 หมื่นตัน ง. มากกว่า 1.3 หมื่นตัน
จ. เท่ากัน

ใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 24 - 27

แผนภูมิแสดงค่าใช้จ่ายด้านต่าง ๆ ของนาย ก. ในเดือนมกราคม ซึ่งมีรายรับ 6,000 บาท



24. ในเดือนมกราคม นาย ก. จ่ายค่าอาหารเป็นเงินบาท
- | | |
|--------------|--------------|
| ก. 2,300 บาท | ข. 2,350 บาท |
| ค. 2,400 บาท | ง. 2,450 บาท |
| จ. 2,500 บาท | |
25. นาย ก. จ่ายค่าที่พักคิดเป็นร้อยละเท่าไรของรายรับทั้งหมด
- | | |
|-------|-------|
| ก. 24 | ข. 25 |
| ค. 26 | ง. 28 |
| จ. 30 | |

26. ในเดือนมกราคม นาย ก. มีเงินเก็บสะสมเท่าไร

ก. 600 บาท

ข. 800 บาท

ค. 900 บาท

ง. 1,000 บาท

จ. 1,200 บาท

27. ถ้าต่อมาในเดือนกุมภาพันธ์ นาย ก. ลดค่ารถลงจากเดิมได้ 10 % และนำเงินส่วนที่ลดลงนี้ไปเก็บสะสม ดังนั้น ในเดือนกุมภาพันธ์ นาย ก. จะมีเงินเก็บสะสมทั้งสิ้นเท่าไร

ก. 1,100 บาท

ข. 1,150 บาท

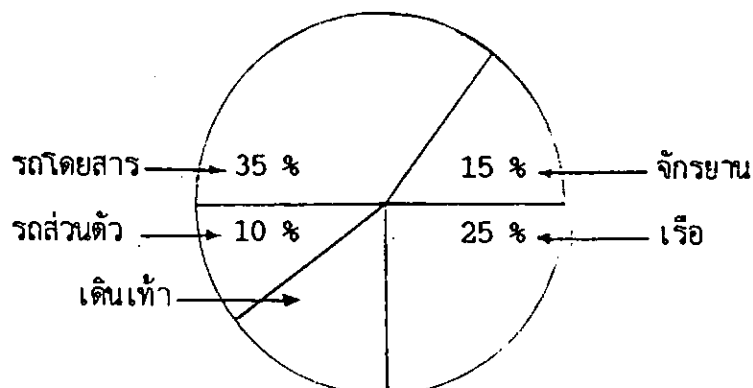
ค. 1,200 บาท

ง. 1,250 บาท

จ. 1,300 บาท

ใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 28 - 31

แผนภูมิแสดงจำนวนนักเรียนของโรงเรียนแห่งหนึ่งจำนวน 800 คน จำแนกตามวิธีเดินทางมาโรงเรียน



28. มุมที่จุดศูนย์กลางที่แสดงพื้นที่ส่วนของจำนวนนักเรียนที่เดินเท้าเป็นร้อยละ

ก. 15

ข. 36

ค. 44

ง. 52

จ. 54

29. นักเรียนที่เดินทางโดยรถโดยสาร มากกว่านักเรียนที่เดินทางโดยเรือกี่คน

ก. 90 คน

ข. 80 คน

ค. 70 คน

ง. 60 คน

จ. 50 คน

30. นักเรียนที่เดินทางโดยรถส่วนตัวคิดเป็นร้อยละเท่าไร ของนักเรียนที่เดินทางมาโดยเรือ

ก. 25

ข. 30

ค. 35

ง. 40

จ. 45

31. นักเรียนที่เดินทางโดยรถส่วนตัวคิดเป็นเศษส่วนเท่าไร ของนักเรียนที่เดินทางโดยรถโดยสาร

ก. $\frac{2}{7}$

ข. $\frac{2}{5}$

ค. $\frac{5}{7}$

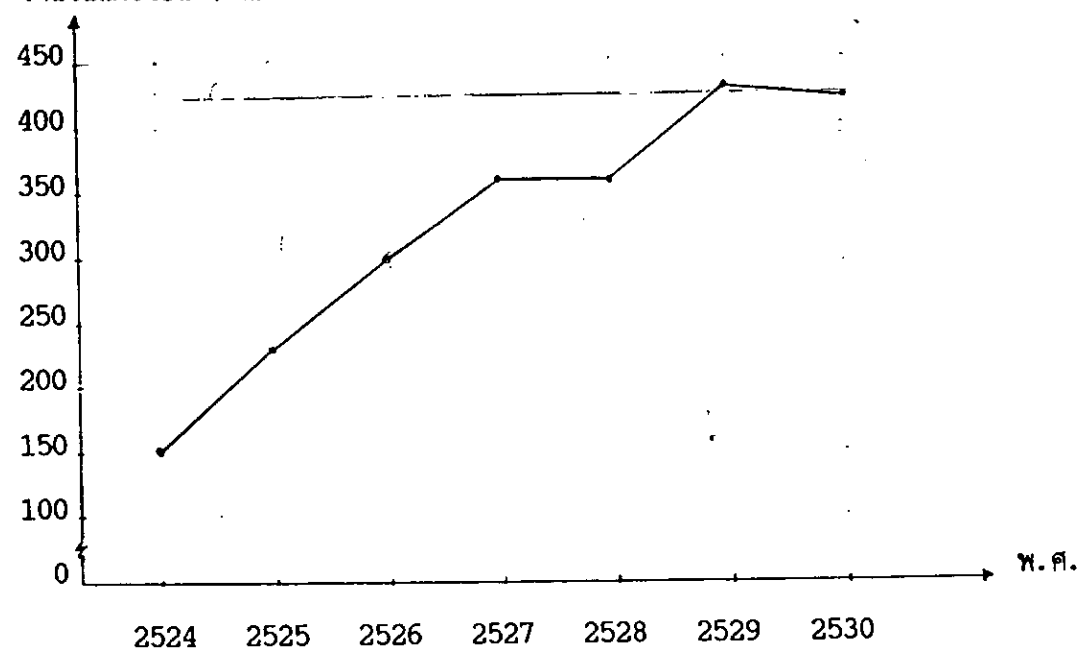
ง. $\frac{5}{17}$

จ. $\frac{1}{10}$

ใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 32 - 35

กราฟแสดงจำนวนนักเรียนชั้น ม.1 ของโรงเรียนแห่งหนึ่ง

จำนวนนักเรียน (คน)



32. นักเรียนชั้น ม.1 ในปี พ.ศ. 2526 เพิ่มขึ้นร้อยละเท่าไรของปี พ.ศ. 2524

ก. 50

ข. 60

ค. 75

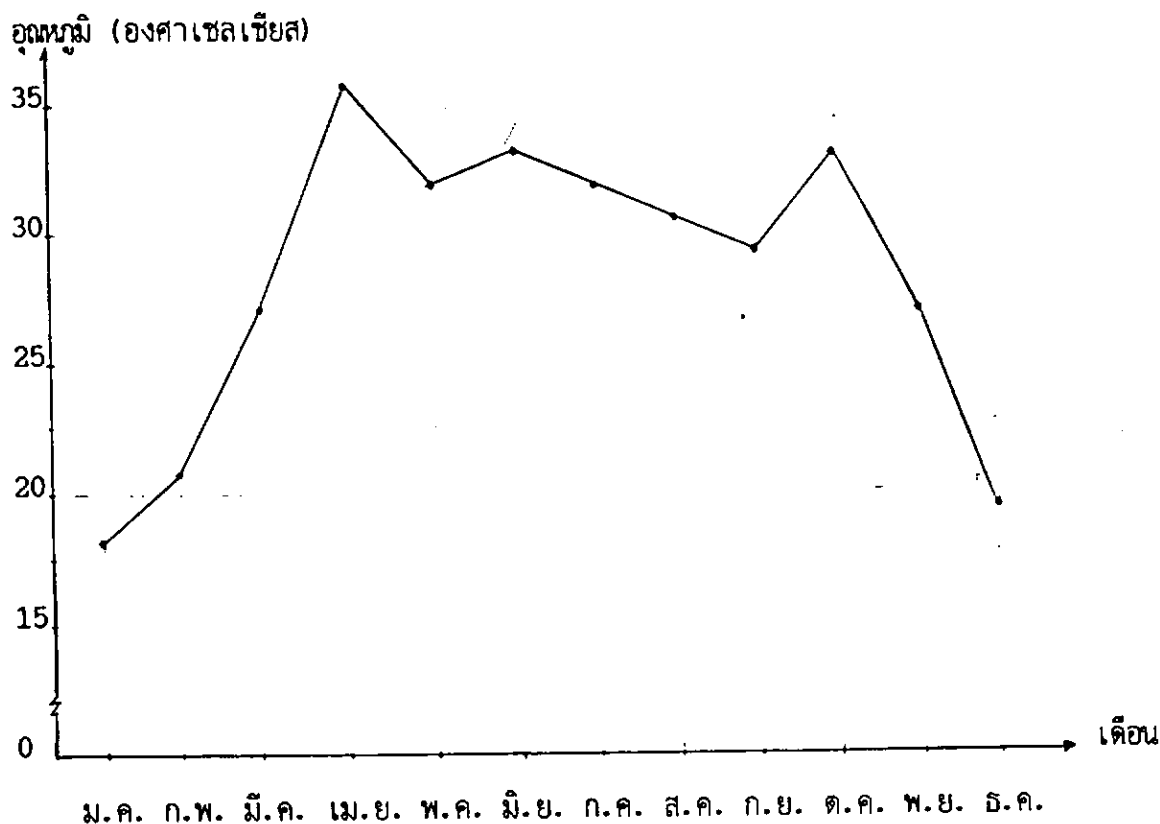
ง. 80

จ. 100

33. นักเรียนชั้น ม.1 ในปี พ.ศ. 2530 มากกว่าหรือน้อยกว่าในปี พ.ศ. 2529 เท่าใด
- | | |
|-------------------|-------------------|
| ก. มากกว่า 10 คน | ข. มากกว่า 20 คน |
| ค. น้อยกว่า 10 คน | ง. น้อยกว่า 20 คน |
| จ. เท่ากัน | |
34. ถ้าในปี พ.ศ. 2526 โรงเรียนแห่งนี้มีนักเรียนทั้งหมด 2,000 คน นักเรียนชั้น ม.1 จะมียุ้ยรอยละเท่าไรของนักเรียนทั้งหมด
- | | |
|-------|-------|
| ก. 15 | ข. 20 |
| ค. 25 | ง. 30 |
| จ. 35 | |
35. ถ้าในปี พ.ศ. 2531 นักเรียนชั้น ม.1 เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2530 เท่ากับผลต่างของจำนวนนักเรียนชั้น ม.1 ในปีพ.ศ.2525 กับ พ.ศ.2526 ดังนั้นปี พ.ศ. 2531 จะมีนักเรียนชั้น ม.1 กี่คน
- | | |
|-----------|-----------|
| ก. 470 คน | ข. 490 คน |
| ค. 500 คน | ง. 505 คน |
| จ. 510 คน | |

ใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 36 - 40

อุณหภูมิเฉลี่ยในแต่ละเดือนของจังหวัดหนึ่ง ในปี พ.ศ. 2530



36. ในรอบปี พ.ศ. 2530 อุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดมีค่าเป็นกี่เท่าของอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุด

ก. $2\frac{1}{2}$

ข. 2

ค. $1\frac{3}{4}$

ง. 1

จ. $\frac{1}{2}$

37. ในระยะ 6 เดือนหลังของปี พ.ศ. 2530 เดือนใดที่อุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดและต่ำสุด ตามลำดับ

ก. ธ.ค. , ต.ค.

ข. ต.ค. , ก.ค.

ค. ต.ค. , ก.ย.

ง. ต.ค. , ธ.ค.

จ. ส.ค. , ธ.ค.

38. ช่วงใดที่อุณหภูมิมีแนวโน้มสูงขึ้น

ก. มี.ค. - ก.ค.

ข. ก.ค. - พ.ย.

ค. พ.ค. - ก.ย.

ง. ม.ค. - ก.ย.

จ. ม.ค. - เม.ย.

39. อุณหภูมิเฉลี่ยในช่วง 3 เดือนแรกของปี พ.ศ. 2530 เป็นกี่องศา

ก. 19

ข. 20

ค. 21

ง. 22

จ. 23

40. ถ้าในปี พ.ศ. 2531 อุณหภูมิเฉลี่ยของทุกเดือนเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2530 เดือนละ 1 องศา แล้ว อุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดจะสูงกว่าอุณหภูมิต่ำสุดกี่องศา

ก. 15

ข. 16

ค. 17

ง. 18

จ. 19

แบบสอบถามวัดความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย (/) หลังข้อความในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของนักเรียน โดยเลือกจากระดับความคิดเห็น "เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง"

ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
1. ข้าพเจ้าชอบเรียนวิชาคณิตศาสตร์มากกว่าวิชาอื่น				
2. ข้าพเจ้าชอบทดลองคิดแก้ปัญหาเพื่อหาคำตอบ ใจหทัยคณิตศาสตร์				
3. ข้าพเจ้าคิดว่าวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่น่าเบื่อหน่าย ไม่น่าสนใจเลย				
4. ข้าพเจ้ามักนำโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่ น่าสนใจไปคิดและทำต่อที่บ้าน				
5. ข้าพเจ้าไม่ค่อยชอบคณิตศาสตร์ เพราะ ตัวอย่างและโจทย์คณิตศาสตร์มักยาก ต้องใช้ความคิดหนัก				
6. ข้าพเจ้ามีความเห็นว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ สำคัญที่สุดที่ควรจะต้องใช้เวลาในการเรียน อย่างมาก				
7. ข้าพเจ้าชอบให้ครูถามปัญหาเกี่ยวกับ คณิตศาสตร์บ่อย ๆ				

ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
8. ข้าพเจ้าชอบซักถามปัญหาคณิตศาสตร์ในเวลา ที่ครูสอน				
9. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ยาก ซึ่งเรียนแล้วไม่ สนุกสนานเลย				
10. ข้าพเจ้าอยากให้งัดคาบเรียนคณิตศาสตร์ คาบต่อไปเร็ว ๆ				
11. หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์น่าสนใจ จึง ทำให้อยากอ่าน				
12. คณิตศาสตร์เป็นวิชาหนึ่งที่น่าสนใจมาก ข้าพเจ้าจะพยายามค้นคว้าในเรื่องนี้ต่อไป ให้มากที่สุด				

ภาคผนวก ค

1. ตารางแสดงค่าเฉลี่ยการวิเคราะห์หลักสูตรคณิตศาสตร์ เรื่อง การนำเสนอข้อมูล
2. แผนการสอนตามคู่มือครูของ สสวท.
3. หนังสือการดูประกอบบทเรียน

ตาราง 9 แสดงค่าเฉลี่ยการวิเคราะห์หลักสูตรคณิตศาสตร์ เรื่องการนำเสนอข้อมูล

เนื้อหา	พฤติกรรม	ระดับพฤติกรรม				รวม	อันดับ ความ สำคัญ
		ความรู้ ความจำ	ความ เข้าใจ	การนำ ไปใช้	การ วิเคราะห์		
การนำเสนอข้อมูลในรูปตาราง		5	7	6	2	20	2
การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปภาพ		4	7	6	1	18	5
การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิแท่ง		4	6	7	2	19	4
การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปวงกลม		5	7	6	2	20	2
การนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้น		5	6	8	2	21	1
	รวม	23	33	33	9	98	
	อันดับความสำคัญ	3	1	1	4		

แผนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการนำเสนอข้อมูล

คาบที่ 1

เนื้อหา การนำเสนอข้อมูลในรูปตาราง

มโนคติ การนำเสนอข้อมูลเป็นการเปลี่ยนแปลงรูปหรือจัดระเบียบข้อมูล เพื่อสื่อความหมายให้ชัดเจนและเข้าใจง่าย โดยจัดอยู่ในรูปตาราง

จุดประสงค์การเรียนรู้ ให้นักเรียนสามารถ

1. นำเสนอข้อมูลในรูปตารางแบบง่าย ๆ ได้
2. อ่านรายละเอียดที่ต้องการจากตารางนำเสนอข้อมูลได้

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ขั้นการนำเข้าสู่บทเรียน

1.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับข้อมูลสถิติต่าง ๆ เช่น ความสูงของนักเรียน คะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน เป็นต้น

1.2 ครูทบทวนเรื่องการนำเสนอข้อมูล โดยให้นักเรียนช่วยกันบอกวิธีนำเสนอข้อมูลสถิติที่นักเรียนเคยเรียนมาแล้ว

1.3 ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่มตามความสมัครใจ กลุ่มละประมาณ 10 คน แล้วให้สำรวจจำนวนสมาชิกในครอบครัวแยกตามเพศ เมื่อเสร็จแล้วให้แต่ละกลุ่มนำเสนอข้อมูลที่ได้แก่เพื่อนร่วมชั้น ซึ่งแต่ละกลุ่มอาจนำเสนอข้อมูลด้วยวิธีที่แตกต่างกัน

2. ขั้นแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

ครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่า เมื่อเรียนจบคาบเรียนนี้แล้ว ให้นักเรียนสามารถ

1. นำเสนอข้อมูลในรูปตารางแบบง่าย ๆ ได้
2. อ่านรายละเอียดที่ต้องการจากตารางนำเสนอข้อมูลได้

3. ขั้นดำเนินการกิจกรรมการเรียนรู้การสอน

3.1 กลุ่มทดลอง

3.1.1 ครูแจกหนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียนเล่มที่ 1 ให้นักเรียนแต่ละคน

คนละ 1 เล่ม (เก็บคืนเมื่อหมดคาบเรียน)

3.1.2 ครูและนักเรียนร่วมกันอ่านและประกอบกิจกรรมตามหนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน ใช้เวลาประมาณ 25 นาที

3.1.3 ฝึกทักษะโดย เมื่อสิ้นสุดกิจกรรมการเรียนการสอนในข้อ 3.1.2 แล้ว ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดท้ายบทหนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน

3.2 กลุ่มควบคุม

3.2.1 ครูและนักเรียนร่วมกันอ่านและประกอบกิจกรรมตามหนังสือเรียนของ สสท. หน้า 268 - 273 ใช้เวลาประมาณ 25 นาที

3.2.2 ฝึกทักษะโดยเมื่อสิ้นสุดกิจกรรมการเรียนการสอนในข้อ 3.2.1 แล้ว ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 11.1 ในหนังสือเรียนของ สสท. ข้อ 2 หน้า 275

4. ขั้นสรุป

ให้นักเรียนช่วยกันสรุปโดยการอภิปรายและซักถาม เพื่อให้ทราบหลักการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบตาราง และการอ่านรายละเอียดที่ต้องการจากตารางนำเสนอข้อมูล

5. ขั้นการวัดและการประเมินผล

ประเมินผลจากการสังเกตพฤติกรรมและผลการปฏิบัติของนักเรียน ดังนี้

5.1 การปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียนขณะทำการเรียนการสอน

5.2 การอภิปรายและการตอบคำถามของนักเรียน

5.3 ผลการทำแบบฝึกหัดของนักเรียน

สื่อการเรียนการสอน

กลุ่มทดลอง

- หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน เล่มที่ 1

กลุ่มควบคุม

- หนังสือเรียนของ สสท.

คาบที่ 2

เนื้อหา การนำเสนอข้อมูลในรูปตาราง (ต่อ)

มโนคติ การนำเสนอข้อมูลเป็นการเปลี่ยนแปลงหรือจัดระเบียบข้อมูล เพื่อสื่อความหมายให้ชัดเจนและเข้าใจง่าย โดยจัดอยู่ในรูปตาราง

จุดประสงค์การเรียนรู้ ให้นักเรียนสามารถ

1. นำเสนอข้อมูลในรูปตารางแบบง่าย ๆ ได้
2. อ่านรายละเอียดที่ต้องการจากตารางนำเสนอข้อมูลได้

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ขั้นการนำเข้าสู่บทเรียน

1.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับการนำเสนอข้อมูลในรูปตาราง และให้นักเรียนดูตัวอย่างการนำเสนอข้อมูลในรูปตาราง โดยใช้แผ่นโปสเตอร์ เพื่อให้เห็นตารางสถิติแบบต่าง ๆ

1.2 ครูทบทวนเรื่องการนำเสนอข้อมูลในรูปตาราง ที่เรียนผ่านมาในคาบเรียนที่ 1

2. ขั้นแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

ครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่า เมื่อเรียนจบคาบเรียนนี้แล้ว ให้นักเรียนสามารถ

1. นำเสนอข้อมูลในรูปตารางแบบง่าย ๆ ได้
2. อ่านรายละเอียดที่ต้องการจากตารางนำเสนอข้อมูลได้

3. ขั้นดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้การสอน

3.1 กลุ่มทดลอง

3.1.1 ครูแจกหนังสือการศูนประกอบบทเรียนเล่มที่ 2 ให้นักเรียนแต่ละคนคนละ 1 เล่ม (เก็บคืนเมื่อหมดคาบเรียน)

3.1.2 ครูและนักเรียนร่วมกันอ่านและประกอบกิจกรรมตามหนังสือการศูนประกอบบทเรียน ใช้เวลาประมาณ 25 นาที

3.1.3 ฝึกทักษะโดย เมื่อสิ้นสุดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนในข้อ 3.1.2 แล้ว ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดท้ายบทในหนังสือการศูนประกอบบทเรียน

3.2 กลุ่มควบคุม

3.2.1 ครูและนักเรียนร่วมกันอ่านและประกอบกิจกรรมตามหนังสือเรียนของ สสวท. หน้า 274 - 275 ใช้เวลาประมาณ 25 นาที

3.2.2 ฝึกทักษะโดยเมื่อสิ้นสุดกิจกรรมการเรียนการสอนในข้อ 3.2.1 แล้ว ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 11.1 ในหนังสือเรียนของ สสวท. ข้อ 3, 5 หน้า 276 - 278

4. ขั้นสรุป

ให้นักเรียนสรุปโดยการอภิปรายและซักถาม เพื่อให้ทราบหลักการทั่ว ๆ ไปของการนำเสนอข้อมูลในรูปตาราง

5. ขั้นการวัดและประเมินผล

ประเมินผลจากการสังเกตพฤติกรรมและผลการปฏิบัติของนักเรียน ดังนี้

- 5.1 การปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียนขณะทำการเรียนการสอน
- 5.2 การอภิปรายและการตอบคำถามของนักเรียน
- 5.3 ผลการทำแบบฝึกหัดของนักเรียน

สื่อการเรียนการสอน

กลุ่มทดลอง

- ตารางสถิติ
- แผ่นโป่งใส
- หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน เล่มที่ 2

กลุ่มควบคุม

- ตารางสถิติ
- แผ่นโป่งใส
- หนังสือเรียนของ สสวท.

คาบที่ 3

เนื้อหา การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปภาพ

มโนคติ การนำเสนอข้อมูลเป็นการเปลี่ยนแปลงข้อมูล เพื่อสื่อความหมายให้ชัดเจนและเข้าใจง่าย โดยกำหนดรูปภาพแทนจำนวนข้อมูลหนึ่ง และจำนวนรูปภาพก็สัมพันธ์กับจำนวนทั้งหมดของข้อมูล

จุดประสงค์การเรียนรู้

ให้นักเรียนสามารถอ่านแผนภูมิรูปภาพอย่างง่ายได้

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ขั้นการนำเข้าสู่บทเรียน

1.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับการนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปภาพ พร้อมทั้งให้นักเรียนดูแผนภูมิรูปภาพแบบต่าง ๆ

1.2 ครูทบทวนเรื่องการนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปภาพ ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับจำนวนรูปภาพ ที่กำหนดขึ้นแทนข้อมูลต่าง ๆ เช่น

- ข้อมูลเกี่ยวกับประชากรแทนด้วย ภาพคน
- ข้อมูลเกี่ยวกับผลผลิตข้าว อาจแทนด้วย ภาพกระสอบหรือถังข้าว
- ข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณข้าวโพด อาจแทนด้วย ภาพฝักข้าวโพด

ฯลฯ

2. ขั้นแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

ครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่า เมื่อเรียนจบคาบเรียนนี้แล้ว ให้นักเรียนสามารถอ่านแผนภูมิรูปภาพอย่างง่ายได้

3. ขั้นดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้การสอน

3.1 กลุ่มทดลอง

3.1.1 ครูแจกหนังสือการตุ้มประกอบบทเรียนเล่มที่ 3 ให้นักเรียนแต่ละคนคนละ 1 เล่ม (เก็บคืนเมื่อหมดคาบเรียน)

3.1.2 ครูและนักเรียนร่วมกันอ่านและประกอบกิจกรรมตามหนังสือการตุ้ม

ประกอบบทเรียน ใช้เวลาประมาณ 25 นาที

3.1.3 ฝึกทักษะโดย เมื่อสิ้นสุดกิจกรรมการเรียนการสอนในข้อ 3.1.2

แล้ว ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดท้ายบท ในหนังสือการดูประกอบบทเรียน

3.2 กลุ่มควบคุม

3.2.1 ครูและนักเรียนร่วมกันอ่านและประกอบกิจกรรมตามหนังสือเรียน

ของ สสท. หน้า 283 - 284 ใช้เวลาประมาณ 25 นาที

3.2.2 ฝึกทักษะโดยเมื่อสิ้นสุดกิจกรรมการเรียนการสอนในข้อ 3.2.1

แล้ว ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 11.2 ในหนังสือเรียนของ สสท. ข้อ 3, 4 หน้า 286 - 287

4. ขั้นสรุป

ให้นักเรียนช่วยกันสรุปโดยการอภิปรายและซักถาม เพื่อให้ทราบหลักการอ่าน
รายละเอียดของข้อมูลที่นำเสนอด้วยแผนภูมิรูปภาพ

5. ขั้นการวัดและประเมินผล

ประเมินผลจากการสังเกตพฤติกรรมและผลการปฏิบัติของนักเรียน ดังนี้

5.1 การปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียนขณะทำการเรียนการสอน

5.2 การอภิปรายและการตอบคำถามของนักเรียน

5.3 ผลการทำแบบฝึกหัดของนักเรียน

สื่อการเรียนการสอน

กลุ่มทดลอง

- แผนภูมิรูปภาพ
- ซอล์กสี
- หนังสือการดูประกอบบทเรียน เล่มที่ 3

กลุ่มควบคุม

- แผนภูมิรูปภาพ
- ซอล์กสี
- หนังสือเรียนของ สสท.

คาบที่ 4

เนื้อหา การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปภาพ (ต่อ)

มโนคติ การนำเสนอข้อมูลเป็นการเปลี่ยนแปลงข้อมูล เพื่อสื่อความหมายให้ชัดเจนและเข้าใจง่าย โดยใช้หลักเกณฑ์เดียวกันกับคาบที่ 3

จุดประสงค์การเรียนรู้

ให้นักเรียนสามารถอ่านแผนภูมิรูปภาพอย่างง่าย ๆ ได้

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ขั้นการนำเข้าสู่บทเรียน

1.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนา เรื่องการนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปภาพ

1.2 ครูทบทวนเรื่องการนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปภาพ โดยสนทนากันเรื่อง

อัตราส่วนของรูปภาพต่อจำนวนข้อมูล

2. ขั้นแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

ครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่า เมื่อเรียนจบคาบเรียนนี้แล้ว ให้นักเรียนสามารถ

อ่านแผนภูมิรูปภาพอย่างง่าย ๆ ได้

3. ขั้นดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้การสอน

3.1 กลุ่มทดลอง

3.1.1 ครูแจกหนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียนเล่มที่ 4 ให้นักเรียนแต่ละคน

คนละ 1 เล่ม (เก็บคืนเมื่อหมดคาบเรียน)

3.1.2 ครูและนักเรียนร่วมกันอ่านและประกอบกิจกรรมตามหนังสือการ์ตูน

ประกอบบทเรียน ใช้เวลาประมาณ 25 นาที

3.1.3 ฝึกทักษะโดย เมื่อสิ้นสุดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนในข้อ 3.1.2

แล้ว ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดท้ายบท ในหนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน

3.2 กลุ่มควบคุม

3.2.1 ครูและนักเรียนร่วมกันอ่านและประกอบกิจกรรมตามหนังสือเรียน

ของ สสวท. หน้า 279 - 282 ใช้เวลาประมาณ 25 นาที

3.2.2 ฝึกทักษะโดยเมื่อสิ้นสุดกิจกรรมการเรียนการสอนในข้อ 3.2.1

แล้ว ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 11.2 ในหนังสือเรียนของ สสวท. ข้อ 2 หน้า 285

4. ขั้นสรุป

ให้นักเรียนช่วยกันสรุปโดยการอภิปรายและซักถาม เพื่อให้ทราบหลักการทั่ว ๆ ไป ในการนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปภาพ

5. ขั้นการวัดและประเมินผล

ประเมินผลจากการสังเกตพฤติกรรมและผลการปฏิบัติของนักเรียน ดังนี้

- 5.1 การปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียนขณะทำการเรียนการสอน
- 5.2 การอภิปรายและการตอบคำถามของนักเรียน
- 5.3 ผลการทำแบบฝึกหัดของนักเรียน

สื่อการเรียนการสอน

กลุ่มทดลอง

- แผนภูมิรูปภาพ
- ซอล์กลี
- หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน เล่มที่ 4

กลุ่มควบคุม

- แผนภูมิรูปภาพ
- ซอล์กลี
- หนังสือเรียนของ สสวท.

คาบที่ 5

เนื้อหา การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิแท่ง

มโนคติ การนำเสนอข้อมูลเป็นการเปลี่ยนแปลงข้อมูล เพื่อสื่อความหมายให้ชัดเจนและเข้าใจง่าย โดยใช้ความยาวของแท่งสี่เหลี่ยมผืนผ้าแทนจำนวนข้อมูล

จุดประสงค์การเรียนรู้ ให้นักเรียนสามารถ

1. เขียนแผนภูมิแท่งแสดงการเปรียบเทียบข้อมูลชุดเดียวได้
2. อ่านรายละเอียดหรือเปรียบเทียบสิ่งที่ต้องการจากแผนภูมิแท่งได้

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นการนำเข้าสู่บทเรียน

1.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนา เรื่องการนำเสนอข้อมูลด้วยวิธีอื่น ที่นอกเหนือจากที่เรียนไปแล้วและเรื่องแผนภูมิแท่ง

1.2 ครูทบทวนเรื่องการใช้รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ที่ใช้แสดงข้อมูลในแผนภูมิแท่ง

2. ขั้นแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

ครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่า เมื่อเรียนจบคาบเรียนนี้แล้ว ให้นักเรียนสามารถ

1. เขียนแผนภูมิแท่งแสดงการเปรียบเทียบข้อมูลเดียวได้
2. อ่านรายละเอียดหรือเปรียบเทียบสิ่งที่ต้องการจากแผนภูมิแท่งของข้อมูลเดียวได้

3. ขั้นดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน

3.1 กลุ่มทดลอง

3.1.1 ครูแจกหนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียนเล่มที่ 5 ให้นักเรียนแต่ละคนคนละ 1 เล่ม (เก็บคืนเมื่อหมดคาบเรียน)

3.1.2 ครูและนักเรียนร่วมกันอ่านและประกอบกิจกรรมตามหนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน ใช้เวลาประมาณ 25 นาที

3.1.3 ฝึกทักษะโดย เมื่อสิ้นสุดกิจกรรมการเรียนการสอนในข้อ 3.1.2 แล้ว ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดท้ายบท ในหนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน

3.2 กลุ่มควบคุม

3.2.1 ครูและนักเรียนร่วมกันอ่านและประกอบกิจกรรมตามหนังสือเรียนของ สสวท. หน้า 288 - 290 ใช้เวลาประมาณ 25 นาที

3.2.2 ฝึกทักษะโดยเมื่อสิ้นสุดกิจกรรมการเรียนการสอนในข้อ 3.2.1 แล้ว ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 11.3 ในหนังสือเรียนของ สสวท. ข้อ 1 หน้า 296

4. ขั้นสรุป

ให้นักเรียนช่วยกันสรุปโดยการอภิปรายและซักถาม เพื่อให้ทราบหลักการทั่ว ๆ ไปในการนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิแท่ง

5. ขั้นการวัดและประเมินผล

ประเมินผลจากการสังเกตพฤติกรรมและผลการปฏิบัติของนักเรียน ดังนี้

- 5.1 การปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียนขณะทำการเรียนการสอน
- 5.2 การอภิปรายและการตอบคำถามของนักเรียน
- 5.3 ผลการทำแบบฝึกหัดของนักเรียน

สื่อการเรียนการสอน

กลุ่มทดลอง

- ซอล์กลี , กระดานกราฟ
- หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน เล่มที่ 5

กลุ่มควบคุม

- ซอล์กลี , กระดานกราฟ
- หนังสือเรียนของ สสวท.

คาบที่ 6

เนื้อหา การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิแท่ง (ต่อ)

มโนคติ การนำเสนอข้อมูลเป็นการเปลี่ยนแปลงข้อมูล เพื่อสื่อความหมายให้ชัดเจนและเข้าใจง่าย โดยใช้หลักเดียวกันกับคาบที่ 5 แต่ข้อมูลมีการเปรียบเทียบ 2 ลักษณะ

จุดประสงค์การเรียนรู้ ให้นักเรียนสามารถ

1. อ่านและแปลความจากแผนภูมิแท่งที่แสดงการเปรียบเทียบข้อมูล 2 ลักษณะได้
2. เขียนแผนภูมิแท่งแสดงการเปรียบเทียบข้อมูล 2 ลักษณะได้

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ขั้นการนำเข้าสู่บทเรียน

1.1 ครูจัดแผนภูมิแท่งที่แสดงการเปรียบเทียบข้อมูล 2 ลักษณะ บนกระดานดำ พร้อมทั้งสนทนาซักถามเกี่ยวกับการอ่านรายละเอียดของข้อมูล จากแผนภูมิดังกล่าว

1.2 ครูทบทวนเรื่องการนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิแท่งที่เรียนไปในคาบเรียนที่ 5

2. ขั้นแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

ครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่า เมื่อเรียนจบคาบเรียนนี้แล้ว ให้นักเรียนสามารถ

1. อ่านและแปลความจากแผนภูมิแท่งที่แสดงการเปรียบเทียบข้อมูล 2 ลักษณะได้
2. เขียนแผนภูมิแท่งแสดงการเปรียบเทียบข้อมูล 2 ลักษณะได้

3. ขั้นดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้การสอน

3.1 กลุ่มทดลอง

3.1.1 ครูแจกหนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียนเล่มที่ 6 ให้นักเรียนแต่ละคน คนละ 1 เล่ม (เก็บคืนเมื่อหมดคาบเรียน)

3.1.2 ครูและนักเรียนร่วมกันอ่านและประกอบกิจกรรมตามหนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน ใช้เวลาประมาณ 25 นาที

3.1.3 ฝึกทักษะโดย เมื่อสิ้นสุดกิจกรรมการเรียนรู้จบ 3.1.2 แล้ว ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดท้ายบท ในหนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน

3.2 กลุ่มควบคุม

3.2.1 ครูและนักเรียนร่วมกันอ่านและประกอบกิจกรรมตามหนังสือเรียน
ของ สสท. หน้า 291 - 292 ใช้เวลาประมาณ 25 นาที

3.2.2 ฝึกทักษะโดยเมื่อสิ้นสุดกิจกรรมการเรียนการสอนในข้อ 3.2.1
แล้ว ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 11.3 ในหนังสือเรียนของ สสท. ข้อ 2 หน้า 296

4. ขั้นสรุป

ให้นักเรียนช่วยกันสรุปโดยการอภิปรายและซักถาม เพื่อให้ทราบหลักการทั่ว ๆ ไป
ในการนำเสนอข้อมูลที่มีการเปรียบเทียบ 2 ลักษณะ ด้วยแผนภูมิแท่ง

5. ขั้นการวัดและประเมินผล

ประเมินผลจากการสังเกตพฤติกรรมและผลการปฏิบัติของนักเรียน ดังนี้

5.1 การปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียนขณะทำการเรียนการสอน

5.2 การอภิปรายและการตอบคำถามของนักเรียน

5.3 ผลการทำแบบฝึกหัดของนักเรียน

สื่อการเรียนการสอน

กลุ่มทดลอง

- ชอล์กสี , กระดานกราฟ
- แผนภูมิ
- หนังสือการต้นประกอบบทเรียน เล่มที่ 6

กลุ่มควบคุม

- ชอล์กสี , กระดานกราฟ
- แผนภูมิ
- หนังสือเรียนของ สสท.

คาบที่ 7

เนื้อหา การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิแท่ง (ต่อ)

มโนคติ การนำเสนอข้อมูลเป็นการเปลี่ยนแปลงข้อมูล เพื่อสื่อความหมายให้ชัดเจนและเข้าใจง่าย โดยใช้หลักเดียวกันกับคาบที่ 5 แต่ข้อมูลมีการเปรียบเทียบหลายลักษณะ ด้วยแผนภูมิแท่ง ในการเปรียบเทียบให้มองเห็นชัดเจน

จุดประสงค์การเรียนรู้ ให้นักเรียนสามารถ

1. อ่านและแปลความจากแผนภูมิแท่งที่แสดงการเปรียบเทียบข้อมูลหลายลักษณะได้
2. เขียนแผนภูมิแท่งแสดงการเปรียบเทียบข้อมูลหลายลักษณะได้

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ขั้นการนำเข้าสู่บทเรียน

1.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาเรื่องการนำเสนอข้อมูล ที่ต้องการเปรียบเทียบหลายลักษณะว่า จะทำได้หรือไม่อย่างไร

1.2 ครูทบทวนเรื่องการนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิแท่งที่เรียนไปในคาบที่ 6

โดยการซักถามและใช้แผนภูมิแท่งประกอบ

2. ขั้นแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

ครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่า เมื่อเรียนจบคาบเรียนนี้แล้ว ให้นักเรียนสามารถ

1. อ่านและแปลความจากแผนภูมิแท่งที่แสดงการเปรียบเทียบข้อมูลหลายลักษณะได้
2. เขียนแผนภูมิแท่งแสดงการเปรียบเทียบข้อมูลหลายลักษณะได้

3. ขั้นดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้การสอน

3.1 กลุ่มทดลอง

3.1.1 ครูแจกหนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียนเล่มที่ 7 ให้นักเรียนแต่ละคนคนละ 1 เล่ม (เก็บคืนเมื่อหมดคาบเรียน)

3.1.2 ครูและนักเรียนร่วมกันอ่านและประกอบกิจกรรมตามหนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน ใช้เวลาประมาณ 25 นาที

3.1.3 ฝึกทักษะโดย เมื่อสิ้นสุดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนในข้อ 3.1.2

แล้ว ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดท้ายบท ในหนังสือการรู้ตนประกอบบทเรียน

3.2 กลุ่มควบคุม

3.2.1 ครูและนักเรียนร่วมกันอ่านและประกอบกิจกรรมตามหนังสือเรียน
ของ สสวท. หน้า 293 - 295 ใช้เวลาประมาณ 25 นาที

3.2.2 ฝึกทักษะโดยเมื่อสิ้นสุดกิจกรรมการเรียนการสอนในข้อ 3.2.1
แล้ว ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 11.3 ในหนังสือเรียนของ สสวท. ข้อ 4 หน้า 297 - 298

4. ขั้นสรุป

ให้นักเรียนช่วยกันสรุปโดยการอภิปรายและซักถามถึงลักษณะของข้อมูลที่จะนำเสนอ
ด้วยแผนภูมิแท่ง และวิธีการนำเสนอ พร้อมทั้งอ่านรายละเอียดหรือเปรียบเทียบข้อมูล

5. ขั้นการวัดและประเมินผล

ประเมินผลจากการสังเกตพฤติกรรมและผลการทำงานปฏิบัติของนักเรียน ดังนี้

5.1 การปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียนขณะทำการเรียนการสอน

5.2 การอภิปรายและการตอบคำถามของนักเรียน

5.3 ผลการทำแบบฝึกหัดของนักเรียน

สื่อการเรียนการสอน

กลุ่มทดลอง

- ชอล์กสี , กระดานกราฟ
- แผนภูมิ
- หนังสือการรู้ตนประกอบบทเรียน เล่มที่ 7

กลุ่มควบคุม

- ชอล์กสี , กระดานกราฟ
- แผนภูมิ
- หนังสือเรียนของ สสวท.

คาบที่ 8

เนื้อหา การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปวงกลม

มโนคติ การนำเสนอข้อมูลเป็นการเปลี่ยนแปลงข้อมูล เพื่อสื่อความหมายให้ชัดเจนและเข้าใจง่าย โดยการแบ่งพื้นที่วงกลมเป็นสัดส่วนกับปริมาณของข้อมูล

จุดประสงค์การเรียนรู้ ให้นักเรียนสามารถอ่านและแปลความจากแผนภูมิรูปวงกลมอย่างง่ายได้

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ขั้นการนำเข้าสู่บทเรียน

1.1 ครูสนทนากับนักเรียนเรื่องการนำเสนอข้อมูล โดยใช้แผนภูมิรูปวงกลม

1.2 ครูติดแผนภูมิรูปวงกลม พร้อมทั้งทบทวนเรื่องการอ่านและแปลความจากแผนภูมิ

รูปวงกลมอย่างง่ายได้

2. ขั้นแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

ครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่า เมื่อเรียนจบคาบเรียนนี้แล้ว ให้นักเรียนสามารถอ่านและแปลความหมายจากแผนภูมิรูปวงกลมอย่างง่ายได้

3. ขั้นดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้การสอน

3.1 กลุ่มทดลอง

3.1.1 ครูแจกหนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียนเล่มที่ 8 ให้นักเรียนแต่ละคนคนละ 1 เล่ม (เก็บคืนเมื่อหมดคาบเรียน)

3.1.2 ครูและนักเรียนร่วมกันอ่านและประกอบกิจกรรมตามหนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน ใช้เวลาประมาณ 25 นาที

3.1.3 ฝึกทักษะโดย เมื่อสิ้นสุดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนในข้อ 3.1.2 แล้ว ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดท้ายบท ในหนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน

3.2 กลุ่มควบคุม

3.2.1 ครูและนักเรียนร่วมกันอ่านและประกอบกิจกรรมตามหนังสือเรียนของ สสวท. หน้า 298 – 300 ใช้เวลาประมาณ 25 นาที

3.2.2 ฝึกทักษะโดยเมื่อสิ้นสุดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนในข้อ 3.2.1

แล้ว ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 11.4 ในหนังสือเรียนของ สสวท. ข้อ 2, 3 หน้า 307 - 308

4. ขั้นสรุป

ให้นักเรียนช่วยกันสรุปโดยการอภิปรายและซักถามถึง การอ่านรายละเอียดของข้อมูล จากแผนภูมิรูปร่างกลมอย่างง่าย

5. ขั้นการวัดและประเมินผล

ประเมินผลจากการสังเกตพฤติกรรมและผลการปฏิบัติของนักเรียน ดังนี้

- 5.1 การปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียนขณะทำการเรียนการสอน
- 5.2 การอภิปรายและการตอบคำถามของนักเรียน
- 5.3 ผลการทำแบบฝึกหัดของนักเรียน

สื่อการเรียนการสอน

กลุ่มทดลอง

- แผนภูมิรูปร่างกลม
- วงเวียน, ไม้ทึบ, ไม้โปรแทรกเตอร์
- หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน เล่มที่ 8

กลุ่มควบคุม

- แผนภูมิรูปร่างกลม
- วงเวียน, ไม้ทึบ, ไม้โปรแทรกเตอร์
- หนังสือเรียนของ สสวท.

คาบที่ 9

เนื้อหา การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิวงกลม (ต่อ)

มโนคติ การนำเสนอข้อมูลเป็นการเปลี่ยนแปลงข้อมูล เพื่อสื่อความหมายให้ชัดเจนและเข้าใจง่าย โดยการแบ่งพื้นที่วงกลมเป็นสัดส่วนกับปริมาณของข้อมูล

จุดประสงค์การเรียนรู้ ให้นักเรียนสามารถแบ่งเนื้อที่ภายในวงกลมออกเป็น ส่วน ๆ ได้

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ขั้นการนำเข้าสู่บทเรียน

1.1 ครูซักถามนักเรียนถึงเรื่องการแบ่งเนื้อที่ของวงกลมออกเป็น ส่วน ๆ ส่วนละเท่า ๆ กัน

1.2 ครูทบทวนเรื่องขนาดของมุมรอบจุดศูนย์กลาง มุมภายในครึ่งวงกลม และการวัดขนาดของมุมต่าง ๆ โดยใช้ไม้โปรแทรกเตอร์

2. ขั้นแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

ครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่า เมื่อเรียนจบคาบเรียนนี้แล้ว ให้นักเรียนสามารถแบ่งเนื้อที่ภายในวงกลมออกเป็น ส่วน ๆ ได้

3. ขั้นดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้การสอน

3.1 กลุ่มทดลอง

3.1.1 ครูแจกหนังสือใบเรขาคณิตประกอบบทเรียนเล่มที่ 9 ให้นักเรียนแต่ละคนคนละ 1 เล่ม (เก็บคืนเมื่อหมดคาบเรียน)

3.1.2 ครูและนักเรียนร่วมกันอ่านและประกอบกิจกรรมตามหนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน ใช้เวลาประมาณ 25 นาที

3.1.3 ฝึกทักษะโดย เมื่อสิ้นสุดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนในข้อ 3.1.2 แล้ว ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดท้ายบท ในหนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน

3.2 กลุ่มควบคุม

3.2.1 ครูและนักเรียนร่วมกันอ่านและประกอบกิจกรรมตามหนังสือเรียนของ สสวท. หน้า 300 – 302 ใช้เวลาประมาณ 25 นาที

3.2.2 ฝึกทักษะโดยเมื่อสิ้นสุดกิจกรรมการเรียนการสอนในข้อ 3.2.1

แล้ว ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติม (ไม่มีในหนังสือแบบเรียน) ดังนี้

- จงเขียนรูปแสดงการแบ่งเนื้อที่ภายในรูปวงกลมออกเป็น 10

ส่วน โดยกำหนดให้

ส่วนที่หนึ่งมีเนื้อที่เป็น $1/10$ ของเนื้อที่ภายในรูปวงกลม

ส่วนที่สองมีเนื้อที่เป็น $2/10$ ของเนื้อที่ภายในรูปวงกลม

ส่วนที่สามมีเนื้อที่เป็น $3/10$ ของเนื้อที่ภายในรูปวงกลม

ส่วนที่สี่มีเนื้อที่เป็น $4/10$ ของเนื้อที่ภายในรูปวงกลม

4. ขั้นสรุป

ให้นักเรียนช่วยกันสรุปโดยการอภิปรายและซักถามถึง หลักการคำนวณหาขนาดของมุมที่จุดศูนย์กลางตามกำหนดไว้ในกรณีที่ต้องการแบ่งเนื้อที่ของวงกลมออกเป็น ส่วน ๆ ส่วนละเท่า ๆ กัน

5. ขั้นการวัดและประเมินผล

ประเมินผลจากการสังเกตพฤติกรรมและผลการปฏิบัติของนักเรียน ดังนี้

5.1 การปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียนขณะทำการเรียนการสอน

5.2 การอภิปรายและการตอบคำถามของนักเรียน

5.3 ผลการทำแบบฝึกหัดของนักเรียน

สื่อการเรียนการสอน

กลุ่มทดลอง

- วงเวียน, ไม้ทึ, ไม้โปรแทรกเตอร์
- ชอล์กสี
- หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน เล่มที่ 9

กลุ่มควบคุม

- วงเวียน, ไม้ทึ, ไม้โปรแทรกเตอร์
- ชอล์กสี
- หนังสือเรียนของ สสวท.

คาบที่ 10

เนื้อหา การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปวงกลม (ต่อ)

มโนคติ การนำเสนอข้อมูลเป็นการเปลี่ยนแปลงข้อมูล เพื่อสื่อความหมายให้ชัดเจนและเข้าใจง่าย ด้วยแผนภูมิรูปวงกลม โดยการจัดทำข้อมูลเป็นร้อยละ แสดงด้วยพื้นที่วงกลมที่สัมพันธ์กับข้อมูล

จุดประสงค์การเรียนรู้ ให้นักเรียนสามารถ

1. คำนวณหาร้อยละและขนาดของมุมที่จุดศูนย์กลางของวงกลม ของข้อมูลแต่ละรายการได้
2. เขียนแผนภูมิรูปวงกลมได้

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นการนำเข้าสู่บทเรียน

- 1.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาเรื่องการนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปวงกลม
- 1.2 ครูทบทวนการแปลงข้อมูลเป็นร้อยละและการหาขนาดของมุมที่จุดศูนย์กลาง

ของวงกลม

2. ขั้นแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

ครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่า เมื่อเรียนจบคาบเรียนนี้แล้ว ให้นักเรียนสามารถ

1. คำนวณหาร้อยละและขนาดของมุมที่จุดศูนย์กลางของวงกลม ของข้อมูลแต่ละรายการได้

2. เขียนแผนภูมิรูปวงกลมได้

3. ขั้นดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้

3.1 กลุ่มทดลอง

3.1.1 ครูแจกหนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียนเล่มที่ 10 ให้นักเรียนแต่ละคนคนละ 1 เล่ม (เก็บคืนเมื่อหมดคาบเรียน)

3.1.2 ครูและนักเรียนร่วมกันอ่านและประกอบกิจกรรมตามหนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน ใช้เวลาประมาณ 25 นาที

3.1.3 ฝึกทักษะโดย เมื่อสิ้นสุดกิจกรรมการเรียนการสอนในข้อ 3.1.2 แล้ว ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดท้ายบท ในหนังสือการบูรณาการบทเรียน

3.2 กลุ่มควบคุม

3.2.1 ครูและนักเรียนร่วมกันอ่านและประกอบกิจกรรมตามหนังสือเรียน ของ สสวท. หน้า 302 - 305 ใช้เวลาประมาณ 25 นาที

3.2.2 ฝึกทักษะโดยเมื่อสิ้นสุดกิจกรรมการเรียนการสอนในข้อ 3.2.1 แล้ว ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 11.4 ในหนังสือเรียนของ สสวท. ข้อ 1 หน้า 307

4. ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปโดยการอภิปรายและซักถามถึง หลักการคำนวณหาร้อยละ และขนาดของมุมที่จุดศูนย์กลางของวงกลมของข้อมูลแต่ละรายการ พร้อมทั้งหลักการนำเสนอข้อมูล ด้วยแผนภูมิรูปวงกลม

5. ขั้นการวัดและประเมินผล

ประเมินผลจากการสังเกตพฤติกรรมและผลการปฏิบัติของนักเรียน ดังนี้

- 5.1 การปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียนขณะทำการเรียนการสอน
- 5.2 การอภิปรายและการตอบคำถามของนักเรียน
- 5.3 ผลการทำแบบฝึกหัดของนักเรียน

สื่อการเรียนการสอน

กลุ่มทดลอง

- วงเวียน, ไม้ทาบ, ไม้โปรแทรกเตอร์
- ชอล์กสี
- หนังสือการบูรณาการบทเรียน เล่มที่ 10

กลุ่มควบคุม

- วงเวียน, ไม้ทาบ, ไม้โปรแทรกเตอร์
- ชอล์กสี
- หนังสือเรียนของ สสวท.

คาบที่ 11

เนื้อหา การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปร่างกลม (ต่อ)

มโนคติ การนำเสนอข้อมูลเป็นการเปลี่ยนแปลงข้อมูล เพื่อสื่อความหมายให้ชัดเจนและเข้าใจง่าย ด้วยแผนภูมิรูปร่างกลม โดยการจัดทำข้อมูลเป็นร้อยละ แสดงด้วยพื้นที่วงกลมที่สัมพันธ์กับข้อมูล

จุดประสงค์การเรียนรู้ ให้นักเรียนสามารถ

นำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปร่างกลมได้

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ขั้นการนำเข้าสู่บทเรียน

1.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาเรื่องการนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปร่างกลม

1.2 ครูทบทวนการจัดทำข้อมูลเป็นร้อยละและการหาขนาดของมุมที่จุดศูนย์กลาง

ของวงกลมแต่ละรายการ

2. ขั้นแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

ครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่า เมื่อเรียนจบคาบเรียนนี้แล้ว ให้นักเรียนสามารถ

นำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปร่างกลมได้

3. ขั้นดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้การสอน

3.1 กลุ่มทดลอง

3.1.1 ครูแจกหนังสือการตูนประกอบบทเรียนเล่มที่ 11 ให้นักเรียนแต่ละคน
คนละ 1 เล่ม (เก็บคืนเมื่อหมดคาบเรียน)

3.1.2 ครูและนักเรียนร่วมกันอ่านและประกอบกิจกรรมตามหนังสือการตูน
ประกอบบทเรียน ใช้เวลาประมาณ 25 นาที

3.1.3 ฝึกทักษะโดย เมื่อสิ้นสุดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนในข้อ 3.1.2
แล้ว ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดท้ายบท ในหนังสือการตูนประกอบบทเรียน

3.2 กลุ่มควบคุม

3.2.1 ครูและนักเรียนร่วมกันอ่านและประกอบกิจกรรมตามหนังสือเรียนของ สสวท. หน้า 305 - 307 ใช้เวลาประมาณ 25 นาที

3.2.2 ฝึกทักษะโดยเมื่อสิ้นสุดกิจกรรมการเรียนการสอนในข้อ 3.2.1 แล้ว ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 11.4 ในหนังสือเรียนของ สสวท. ข้อ 4 - 5 หน้า 309

4. ขั้นสรุป

ให้นักเรียนช่วยกันสรุปโดยการอภิปรายและซักถามถึง หลักการนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปวงกลมและส่วนประกอบที่สำคัญของแผนภูมิ

5. ขั้นการวัดและประเมินผล

ประเมินผลจากการสังเกตพฤติกรรมและผลการปฏิบัติของนักเรียน ดังนี้

- 5.1 การปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียนขณะทำการเรียนการสอน
- 5.2 การอภิปรายและการตอบคำถามของนักเรียน
- 5.3 ผลการทำแบบฝึกหัดของนักเรียน

สื่อการเรียนการสอน

กลุ่มทดลอง

- ซอล์กลี
- วงเวียน, ไม้ทึ่, ไม้โปรแทรกเตอร์
- หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน เล่มที่ 11

กลุ่มควบคุม

- ซอล์กลี
- วงเวียน, ไม้ทึ่, ไม้โปรแทรกเตอร์
- หนังสือเรียนของ สสวท.

คาบที่ 12

เนื้อหา การนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้น

มโนคติ การนำเสนอข้อมูลเป็นการเปลี่ยนแปลงข้อมูล เพื่อสื่อความหมายให้ชัดเจนและเข้าใจง่าย โดยการแสดงให้เห็นความสัมพันธ์ด้วยกราฟเส้น

จุดประสงค์การเรียนรู้ ให้นักเรียนสามารถเขียนกราฟเส้น จากข้อมูลที่กำหนดให้ได้

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ขั้นการนำเข้าสู่บทเรียน

1.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาเรื่องของข้อมูลต่าง ๆ ที่เปลี่ยนแปลงตามลำดับของเวลาที่ข้อมูลนั้น ๆ เกิดขึ้น เช่น ปริมาณของน้ำฝนในแต่ละเดือน ในปี พ.ศ. 2532

1.2 ครูทบทวนเรื่องการเขียนคู่อันดับใด ๆ ในระบบพิกัดฉาก โดยการชักถามและกำหนดคู่อันดับ ให้นักเรียนเขียนแทนด้วยจุด เพื่อบอกตำแหน่งในระบบพิกัดฉาก

2. ขั้นแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

ครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่า เมื่อเรียนจบคาบเรียนนี้แล้ว ให้นักเรียนสามารถเขียนกราฟเส้นจากข้อมูลที่กำหนดให้ได้

3. ขั้นดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้การสอน

3.1 กลุ่มทดลอง

3.1.1 ครูแจกหนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียนเล่มที่ 12 ให้นักเรียนแต่ละคนคนละ 1 เล่ม (เก็บคืนเมื่อหมดคาบเรียน)

3.1.2 ครูและนักเรียนร่วมกันอ่านและประกอบกิจกรรมตามหนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน ใช้เวลาประมาณ 25 นาที

3.1.3 ฝึกทักษะโดย เมื่อสิ้นสุดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนในข้อ 3.1.2 แล้ว ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดท้ายบท ในหนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน

3.2 กลุ่มควบคุม

3.2.1 ครูและนักเรียนร่วมกันอ่านและประกอบกิจกรรมตามหนังสือเรียนของ สสวท. หน้า 310 - 312 ใช้เวลาประมาณ 25 นาที

3.2.2 ฝึกทักษะโดยเมื่อสิ้นสุดกิจกรรมการเรียนการสอนในข้อ 3.2.1 แล้ว ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 11.5 ในหนังสือเรียนของ สสวท. ข้อ 1 - 2 หน้า 314

4. ขั้นสรุป

ให้นักเรียนช่วยกันสรุปโดยการอภิปรายและซักถาม เพื่อให้ทราบว่าการนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้น มีหลักการทั่ว ๆ ไปอย่างไร

5. ขั้นการวัดและประเมินผล

ประเมินผลจากการสังเกตพฤติกรรมและผลการปฏิบัติงานของนักเรียน ดังนี้

5.1 การปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียนขณะทำการเรียนการสอน

5.2 การอภิปรายและการตอบคำถามของนักเรียน

5.3 ผลการทำแบบฝึกหัดของนักเรียน

สื่อการเรียนการสอน

กลุ่มทดลอง

- ชอล์กสี
- ไม้ทึบ, กระดานกราฟ
- หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน เล่มที่ 12

กลุ่มควบคุม

- ชอล์กสี
- ไม้ทึบ, กระดานกราฟ
- หนังสือเรียนของ สสวท.

คาบที่ 13

เนื้อหา การนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้น (ต่อ)

มโนทัศน์ การนำเสนอข้อมูลเป็นการเปลี่ยนแปลงข้อมูล เพื่อสื่อความหมายให้ชัดเจนและเข้าใจง่าย
ด้วยกราฟเส้น

จุดประสงค์การเรียนรู้ ให้นักเรียนสามารถ

1. อ่านรายละเอียดของข้อมูลที่ต้องการจากกราฟเส้นได้
2. เขียนกราฟเส้นจากข้อมูลที่กำหนดให้ได้

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ขั้นการนำเข้าสู่บทเรียน

- 1.1 ครูจัดแผนภูมิที่นำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้นบนกระดานดำ พร้อมทั้งสนทนากับนักเรียนเรื่องการอ่านรายละเอียดของข้อมูลจากกราฟเส้นดังกล่าว
- 1.2 ครูทบทวนการเขียนกราฟเส้นจากข้อมูลสถิติที่แสดงการเปลี่ยนแปลงตามลำดับก่อนหลังของเวลา โดยการซักถาม

2. ขั้นแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

ครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่า เมื่อเรียนจบคาบเรียนนี้แล้ว ให้นักเรียนสามารถ

1. อ่านรายละเอียดของข้อมูลที่ต้องการจากกราฟเส้นได้
2. เขียนกราฟเส้นจากข้อมูลที่กำหนดให้ได้

3. ขั้นดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้การสอน

3.1 กลุ่มทดลอง

3.1.1 ครูแจกหนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียนเล่มที่ 13 ให้นักเรียนแต่ละคน
คนละ 1 เล่ม (เก็บคืนเมื่อหมดคาบเรียน)

3.1.2 ครูและนักเรียนร่วมกันอ่านและประกอบกิจกรรมตามหนังสือการ์ตูน
ประกอบบทเรียน ใช้เวลาประมาณ 25 นาที

3.1.3 ฝึกทักษะโดย เมื่อสิ้นสุดกิจกรรมการเรียนรู้ในข้อ 3.1.2
แล้ว ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดท้ายบท ในหนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน

3.2 กลุ่มควบคุม

3.2.1 ครูและนักเรียนร่วมกันอ่านและประกอบกิจกรรมตามหนังสือเรียน

ของ สสวท. หน้า 315 - 317 ใช้เวลาประมาณ 25 นาที

3.2.2 ฝึกทักษะโดยเมื่อสิ้นสุดกิจกรรมการเรียนการสอนในข้อ 3.2.1

แล้ว ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 11.5 ในหนังสือเรียนของ สสวท. ข้อ 4 - 5 หน้า 315 - 317

4. ขั้นสรุป

ให้นักเรียนช่วยกันสรุปโดยการอภิปรายและซักถาม เพื่อให้ทราบว่าการนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้น จะทำให้เห็นลักษณะเด่นของข้อมูลได้ง่ายและรวดเร็ว และยังช่วยให้เห็นแนวโน้มและความสัมพันธ์ต่าง ๆ ที่มีอยู่ระหว่างข้อมูล ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการพยากรณ์ข้อมูลได้อีกด้วย

5. ขั้นการวัดและประเมินผล

ประเมินผลจากการสังเกตพฤติกรรมและผลการปฏิบัติของนักเรียน ดังนี้

5.1 การปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียนขณะทำการเรียนการสอน

5.2 การอภิปรายและการตอบคำถามของนักเรียน

5.3 ผลการทำแบบฝึกหัดของนักเรียน

สื่อการเรียนการสอน

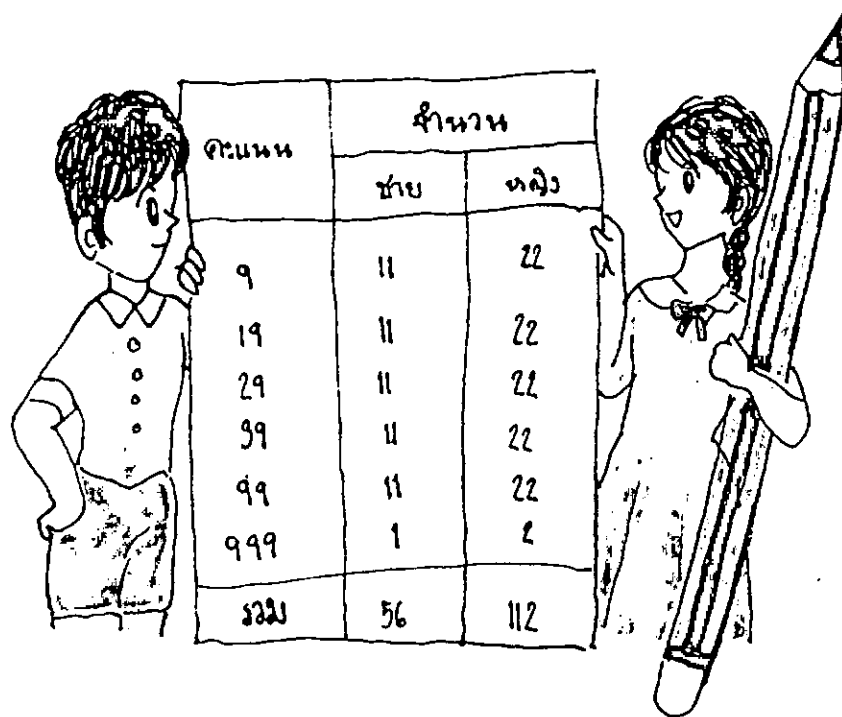
กลุ่มทดลอง

- ชอล์กสี
- ไม้ทาบ, กระดานกราฟ
- หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน เล่มที่ 13

กลุ่มควบคุม

- ชอล์กสี
- ไม้ทาบ, กระดานกราฟ
- หนังสือเรียนของ สสวท.

หนังสือการคูณประกอบบทเรียน
เรื่อง **การนำเสนอสกุล**
เล่มที่ 1



จำนวน	จำนวน	
	ชาย	หญิง
9	11	22
19	11	22
29	11	22
39	11	22
49	11	22
59	11	22
69	11	22
รวม	56	112

เรื่อง โภชณา จงสวเนน
บท นิเวศ พวงพิ



นักเรียนที่รัก

ยินดีต้อนรับทุกคนเข้าสู่บทเรียน เพื่อรู้จักกับการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบตาราง ซึ่งเน้นการจัดข้อมูลให้เป็นระเบียบ และเขียนให้อยู่ในรูปแบบตาราง ทำให้สามารถดูรายละเอียดและข้อเปรียบเทียบที่ชัดเจนได้ง่าย รวมทั้งสามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ ได้

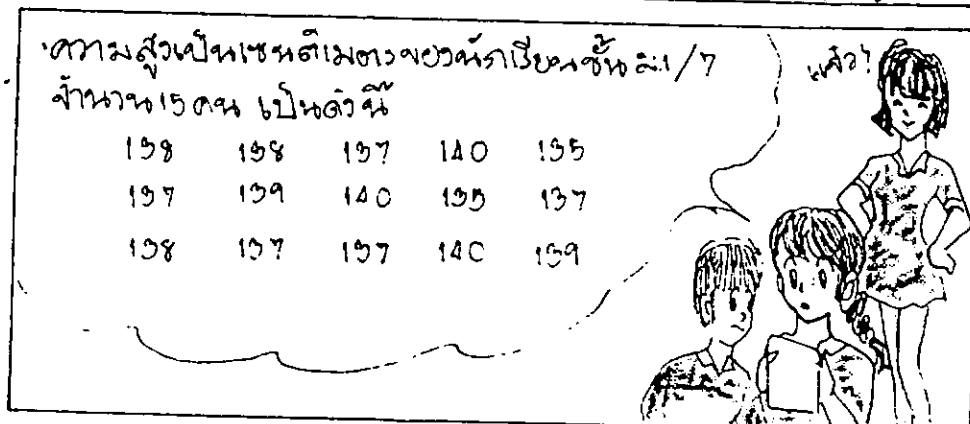
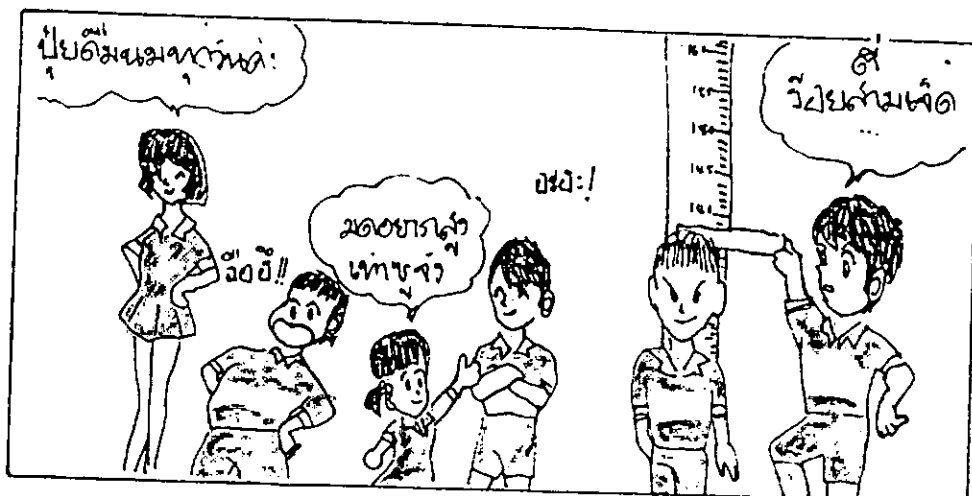
ถ้านักเรียนติดตามบทเรียนโดยตลอด ผู้เรียนจะสามารถนำเสนอข้อมูลในรูปแบบตารางได้ อีกหัวข้อจะสามารถอ่านรายละเอียดจากตารางได้ถูกต้อง

ขอให้นักเรียนทุกคนโชคดี

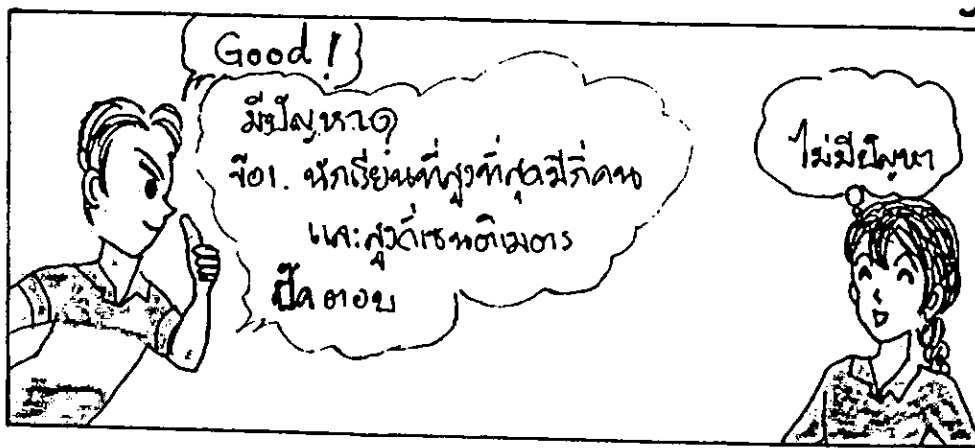
1



2



3



4

ได้แล้ว:

ตามส่งของหน้าเก็บหนังสือ
ม.1/7 จำนวน 15 ดน

ตามส่ง(ชม.)	จำนวนหน้าเก็บหนังสือ
135	2
137	5
138	3
139	2
140	3
รวม	15

เรียกว่า การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบ
ตาราง นะ!

ไม่ใช่นะ! มา! ตอนคำถามข้อ 1 กับ 4
เมื่อคืนนี้ใหม่ โดยดูจากข้อมูลใน
ตาราง แก้ไขใหม่?

1/ ได้หรือ

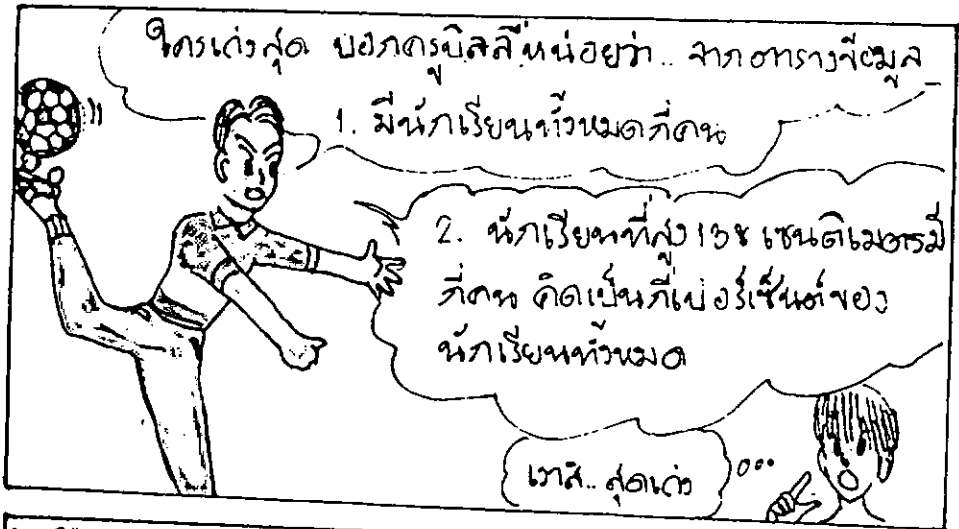
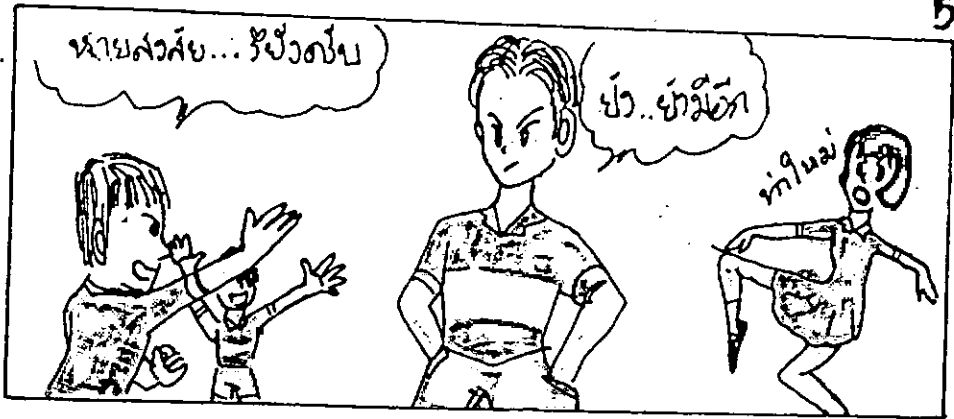
จิว

นำมากไปแล้วป๊อ เอะเปรียบเทียบชีวิต
การนำเสนอด้วยแวกและกราฟนี้
ด้วยไดนามิกตอบได้สะดวกกว่ากัน

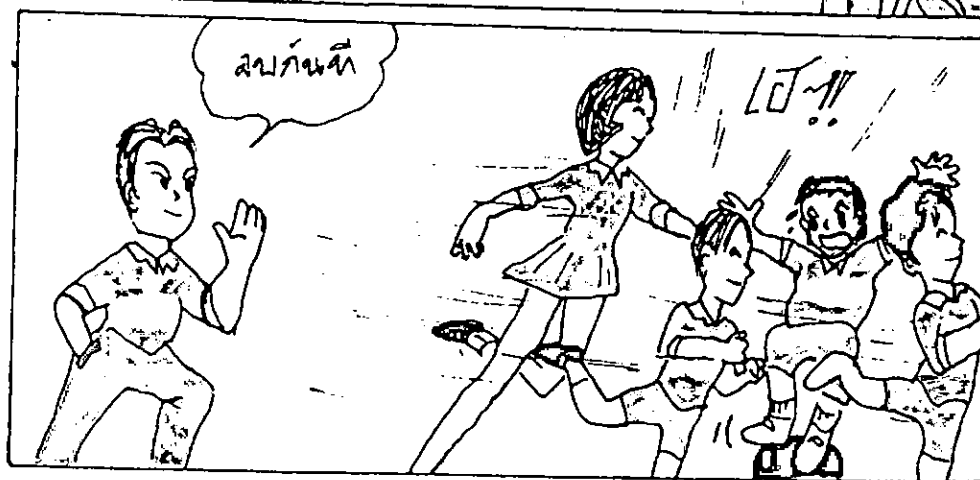
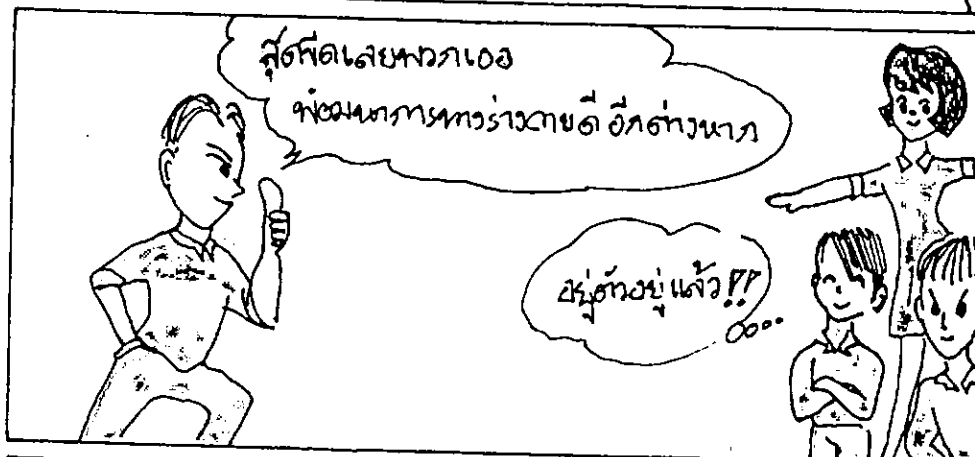
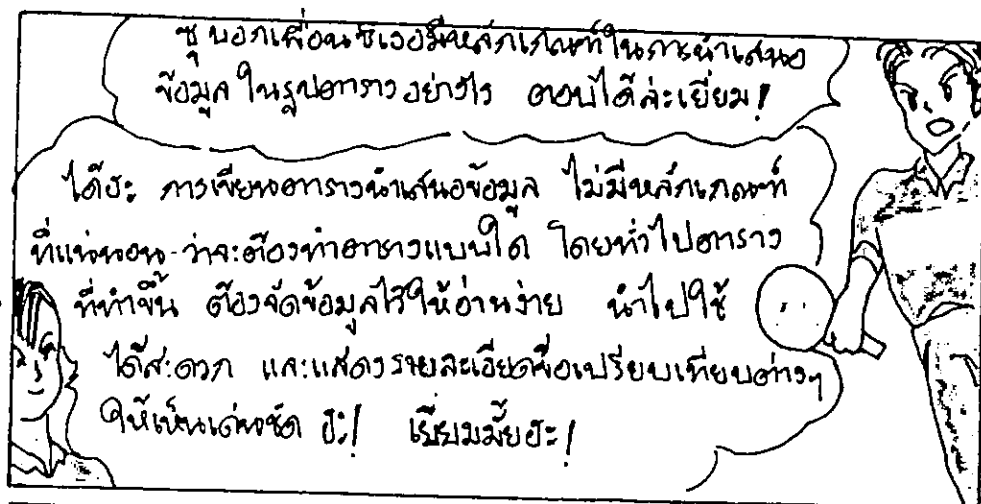
เอ่อ.. ป๊อเน้นว่า การนำ
เสนอข้อมูลในรูปแบบตารางนี้
ช่วยให้ทราบรายละเอียดต่าง ๆ
ได้สะดวก และเร็วทัน
มากกว่า:

พิน

5



6



7



8

คะแนนสอบวิชาภาษาไทย ของนักเรียนชั้น ม.1/7 จำนวน 30 คน พบว่า
ดังนี้ (คะแนนเต็ม 100)

นักเรียนหญิงได้คะแนน 55, 75, 70, 60, 87, 83, 65, 75,
80, 65, 75, 70, 91

นักเรียนชายได้คะแนน 75, 75, 80, 70, 67, 70, 65, 94, 70
75, 85, 55, 60, 75, 80, 75, 70

อ้อ!



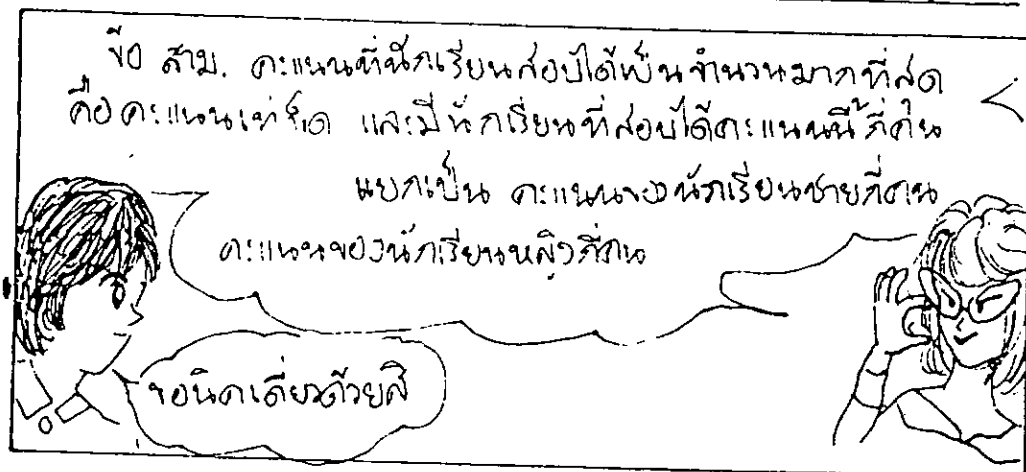
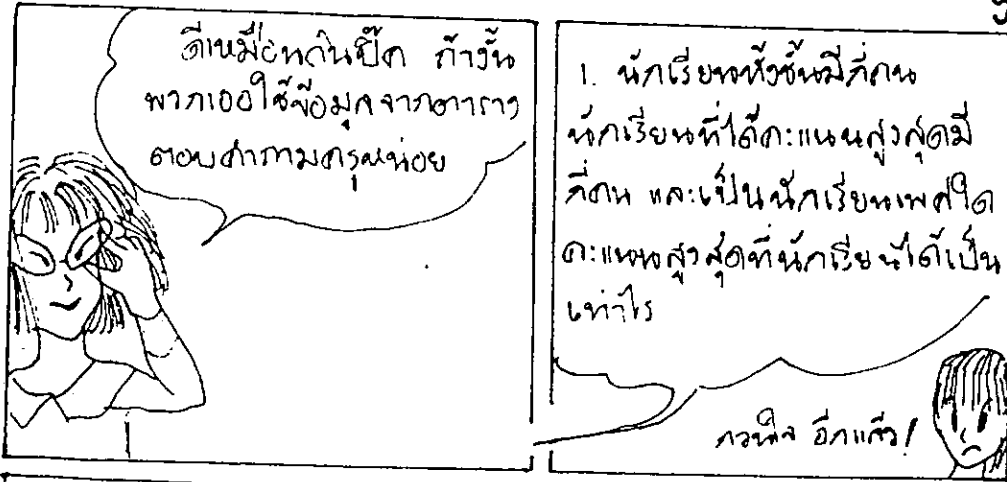
ครูฯ บันทึกข้อมูลคะแนนของครูในรูปตารางนี้เพื่อช่วยคิด:

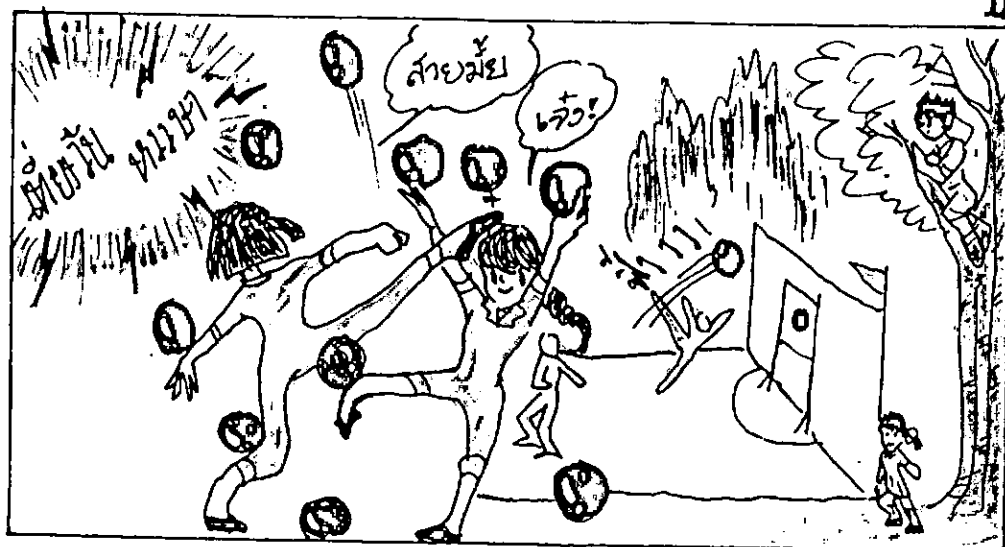
ก็ได้อ้อ. อ้อหนะ:

คะแนนวิชาภาษาไทยของนักเรียนชั้น ม.1/7
โรงเรียนบุญวัฒนา ปีการศึกษา 2552.



คะแนน (เต็ม 100)	จำนวนนักเรียน		
	หญิง	ชาย	รวม
55	1	1	2
60	1	1	2
65	2	1	3
67	-	1	1
70	2	4	6
75	3	5	8
80	1	2	3
83	1	-	1
85	-	1	1
87	1	-	1
91	1	-	1
94	-	1	1
รวม	13	17	30





นักเรียนที่รัก

เข้าใจเรื่องการนำเสนอข้อมูลในรูปตารางแล้วใช่ไหม
จะเห็นว่าไม่ยากเลย

ทดสอบถามเข้าใจกันหน่อยดีไหม ด้วยการทำ
แบบฝึกหัด 2 จ้อ พยายามทำให้นึกด้วยและรวดเร็ว
นักเรียนตั้งใจทำได้นะ

โชคดี

11/2

12

แบบฝึกหัด

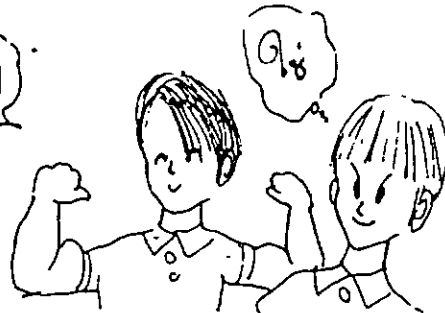


ข้อ 1. จากรายงานของกองตรวจสุรัการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เกี่ยวกับเนื้อที่เพาะปลูกข้าวปีพหุภพดปีการเพาะปลูก 2518/19 ปรากฏว่า ภาคทรมีเนื้อที่เพาะปลูก 201,800 ไร่ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีเนื้อที่เพาะปลูก 21,219 ไร่ ภาคเหนือมีเนื้อที่เพาะปลูก 778,444 ไร่ และภาคใต้มีเนื้อที่เพาะปลูก 60,636 ไร่

จงนำเสนอบข้อมูลข้างต้นให้รูปตาราง แล้วตอบคำถามต่อไปนี้

- (1) ภาคกลางมีเนื้อที่เพาะปลูกข้าวปีพหุภพดได้กี่ไร่ และน้อยกว่าภาคเหนือกี่ไร่
- (2) ภาคที่มีเนื้อที่เพาะปลูกข้าวปีพหุภพดน้อยที่สุดคือภาคใด
- (3) ภาคที่มีเนื้อที่เพาะปลูกข้าวปีพหุภพดมากที่สุดคือภาคใด
- (4) เนื้อที่เพาะปลูกข้าวปีพหุภพดของทุกภาคบวกกันภาคกลางคิดเป็นกี่ไร่

ทำได้ยังแล้ว



ข้อ 2. จากการสำรวจจำนวนเครื่องมือที่หน่วยเร่เพื่อการเกษตรบางประเภท
ของบางจังหวัด ในปี 2518 - 2519 ได้ผลดังนี้

จังหวัด	รถแทรกเตอร์	รถไถนาสีส้ม	เครื่องพ่นยา	เครื่องสูบน้ำ
เพชรบูรณ์	726	776	171	4,721
หนองบัวลำภู	1,498	863	791	7,380
เลย	150	95	861	1382
อุทัยธานี	150	175	197	3,611
รวม	2,464	1,909	2,020	17,094

จากตารางนำเสนอข้อมูล จงตอบคำถามต่อไปนี้

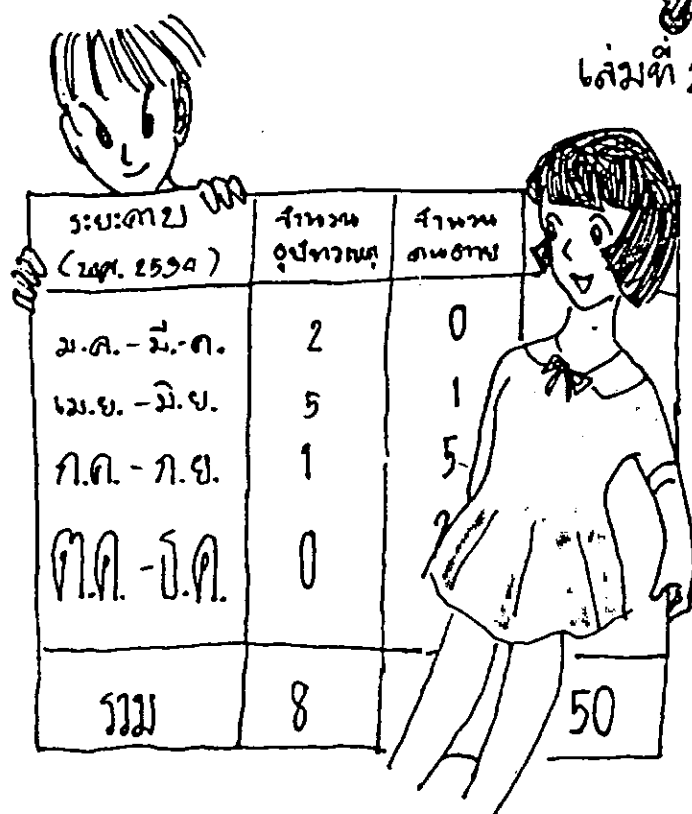
- (1) จังหวัดที่มีรถแทรกเตอร์เป็นจำนวนเท่ากัน ได้แก่ จังหวัดใดบ้าง
- (2) จังหวัดใดมีเครื่องพ่นยามากที่สุด และจังหวัดใดมีเครื่องสูบน้ำมากที่สุด
- (3) เมื่อรวมเครื่องมือที่หน่วยเร่แต่ละประเภทของทุกจังหวัดแล้ว จะมีเครื่องมือ
ที่หน่วยเร่ประเภทใดมากที่สุด
- (4) จังหวัดเพชรบูรณ์มีรถไถนาสีส้มเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของจำนวนรถไถนา
สีส้มทั้งหมด (ตัวประกอบทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง)





หนังสือทำตุนประกอบบทเรียน
เรื่อง **การนำเสนอข้อมูล**

เล่มที่ 2



ระดับดาข (คศ. 2554)	จำนวน อุปทาณฑ	จำนวน ดาณฑ
ม.ค. - ม.ค.	2	0
ม.ค. - ม.ค.	5	1
ก.ค. - ก.ค.	1	5
ค.ค. - ค.ค.	0	2
รวม	8	50

เรื่อง โภชณา จงสอเนน
กษ นรุต พาวพ



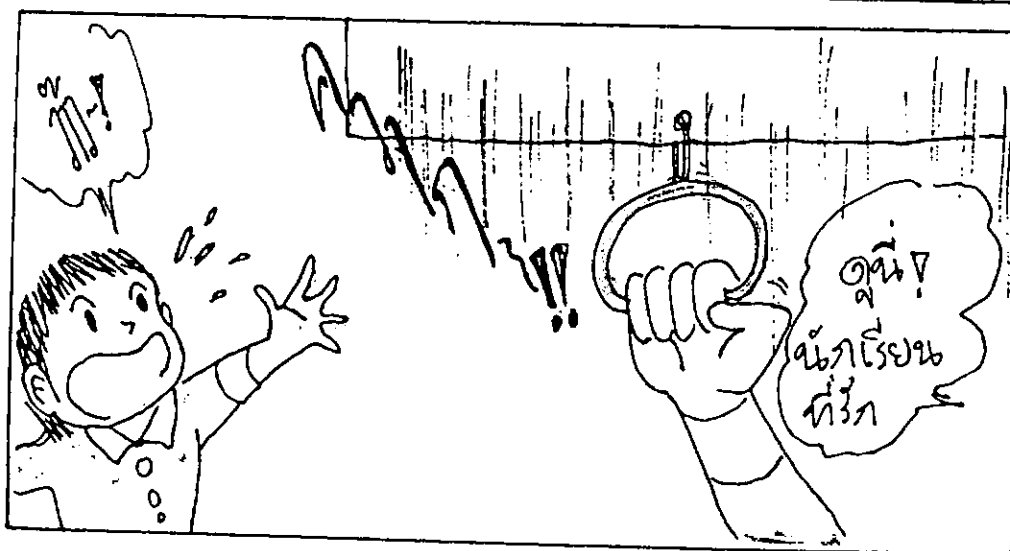
นักเรียนที่รัก

ยินดีต้อนรับเข้าสู่บทเรียน เพื่อให้นักเรียน
 รู้จักกับการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบตารางนี้มากยิ่งขึ้น
 ขวดีอาคมและตอบคำถามที่พบที่เรียนนี้ตลอด
 แล้วนักเรียนจะสามารถนำเสนอข้อมูลในรูปแบบตารางได้
 และจะสามารถอ่านตารางที่ได้อ่านข้อมูลที่มาจากตารางได้
 อย่างแน่นอน

ใจดี

๗๒

1

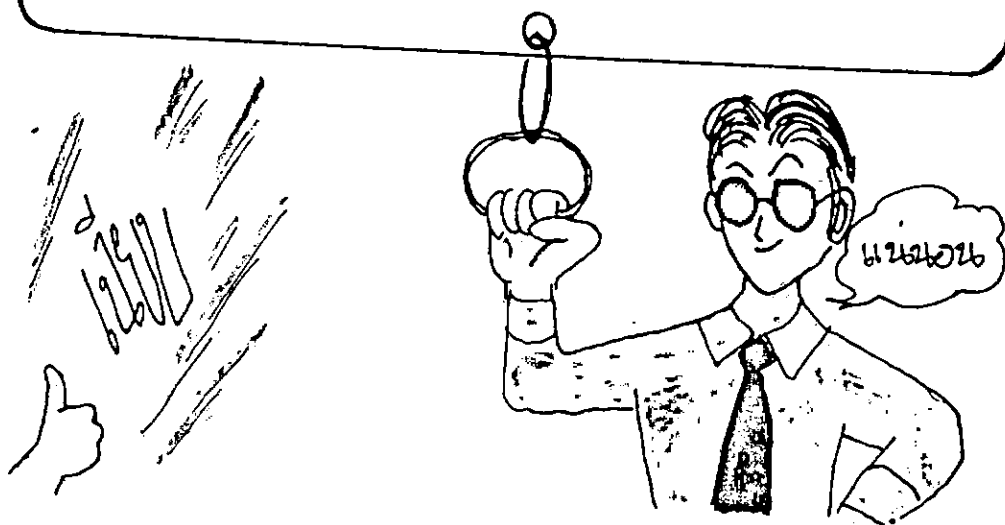


2

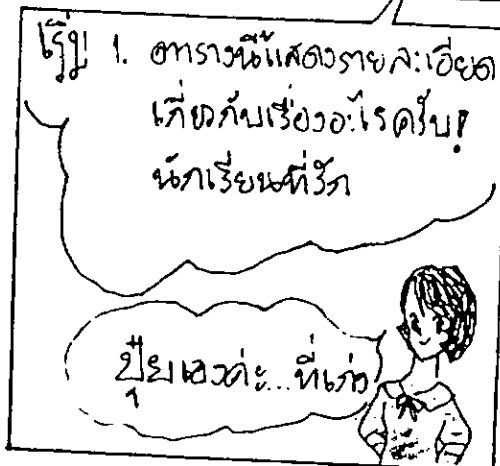
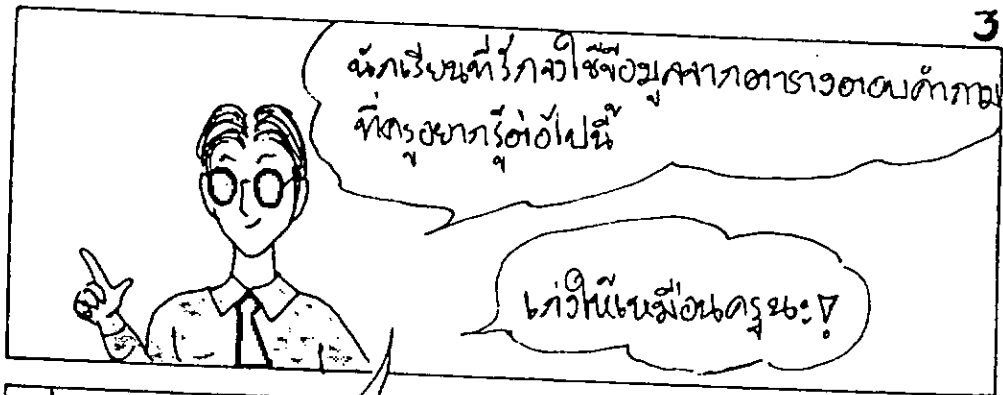
ตารางที่ 1 จำนวนห้องเรียน และ นักเรียนของโรงเรียนประถมศึกษา
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ จำนวน
30,311 โรงเรียน จำแนกตามชั้นเรียน ปีการศึกษา 2523

ชั้น	ห้องเรียน	นักเรียน
ป. 1	46,768	1,209,111
ป. 2	45,167	1,124,334
ป. 3	46,056	1,177,169
ป. 4	45,710	1,048,159
ป. 5	36,816	964,094
ป. 6	31,430	755,468
รวม	249,947	6,278,335

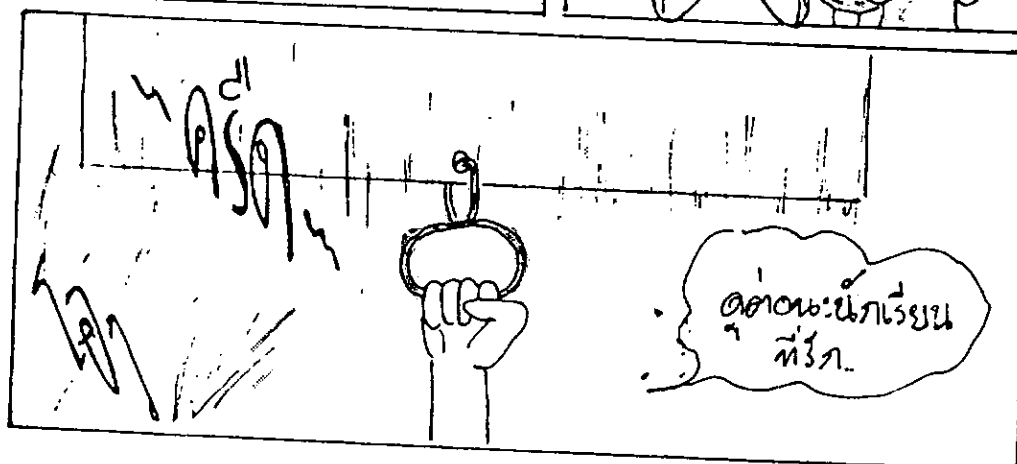
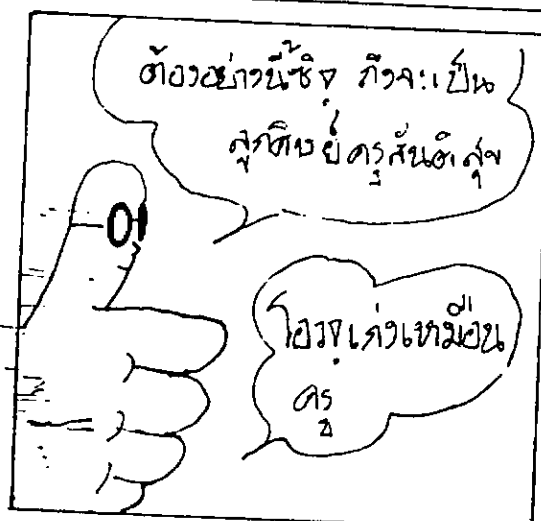
ที่มา : กองแผนงาน สำนักงานปลัดกระทรวง
กระทรวงศึกษาธิการ



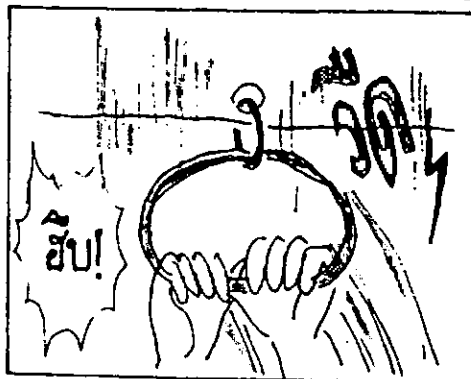
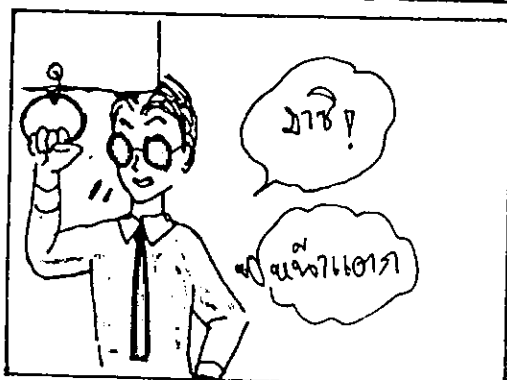
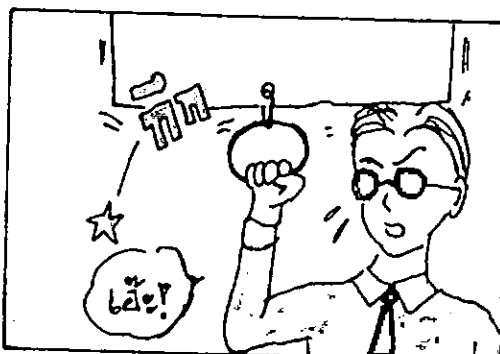
3



4



5

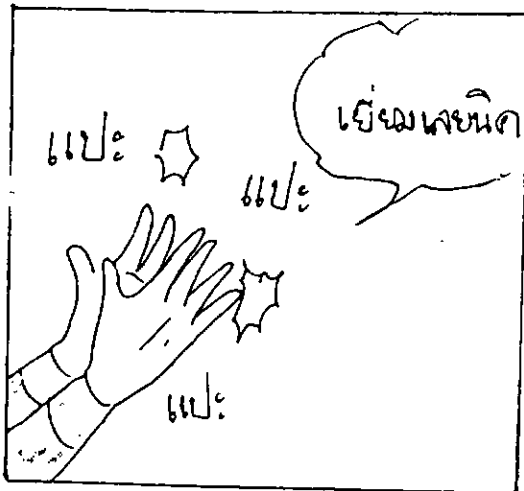


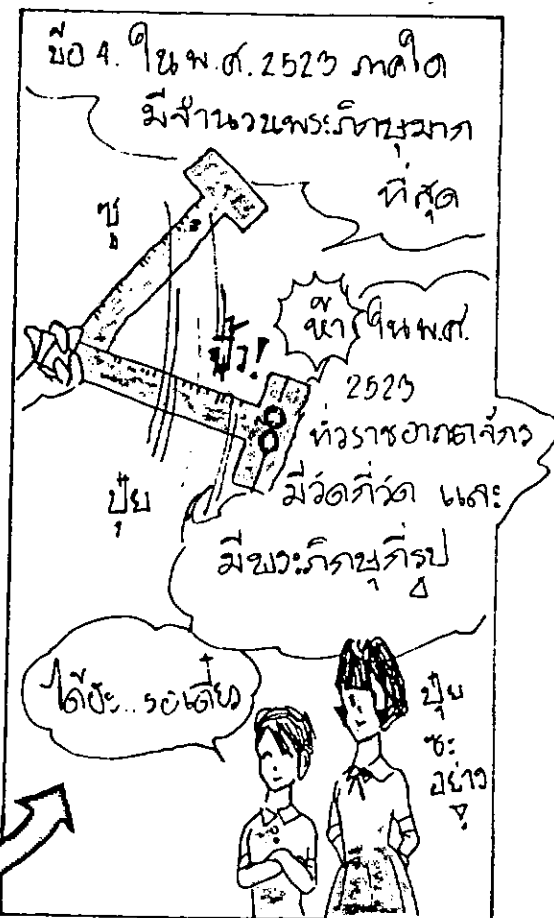
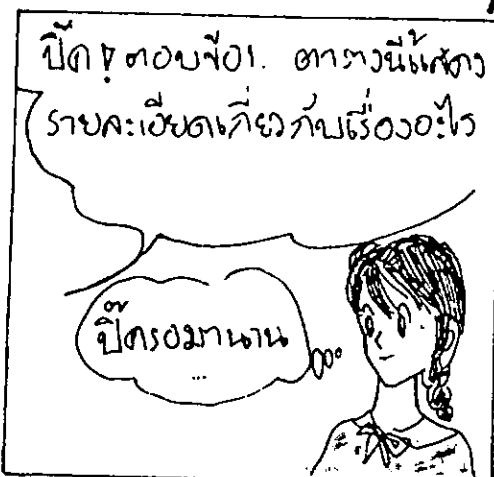
6

ตารางที่ 2 จำนวนวัด พระภิกษุ จำแนกตามภาค พ.ศ. 2518
และ 2523

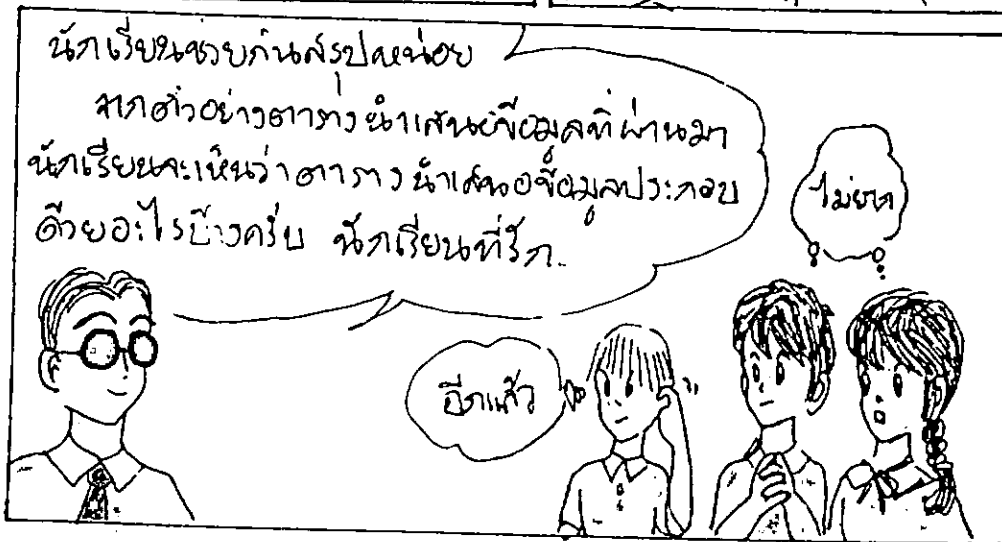
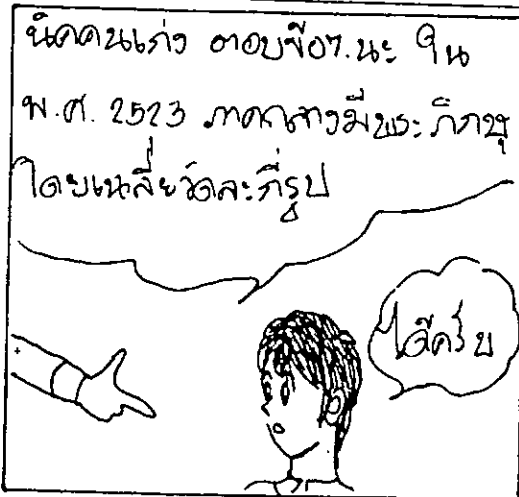
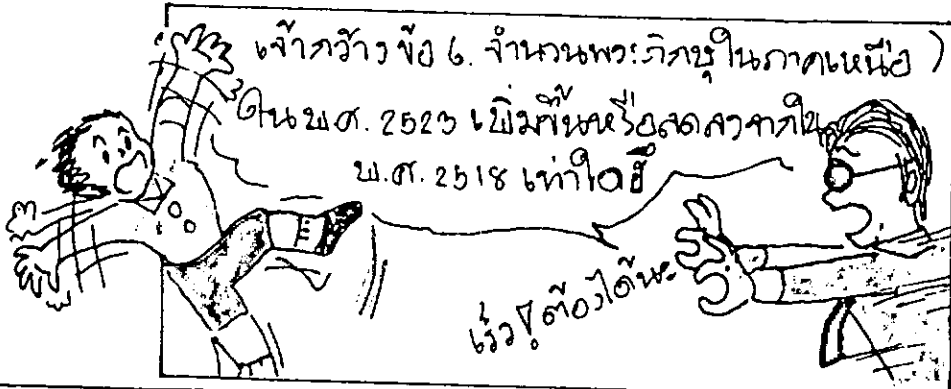
ภาค	พ.ศ. 2518		พ.ศ. 2523	
	วัด	พระภิกษุ	วัด	พระภิกษุ
กลาง	5,107	101,919	6,118	145,457
ตะวันออกเฉียงเหนือ	12,181	58,698	15,980	124,802
เหนือ	5,475	26,656	6,484	49,202
ใต้	1,804	17,242	2,180	32,009
	24,567	204,515	30,162	351,450

ที่มา: กรมศาสนา กระทรวงมหาดไทย

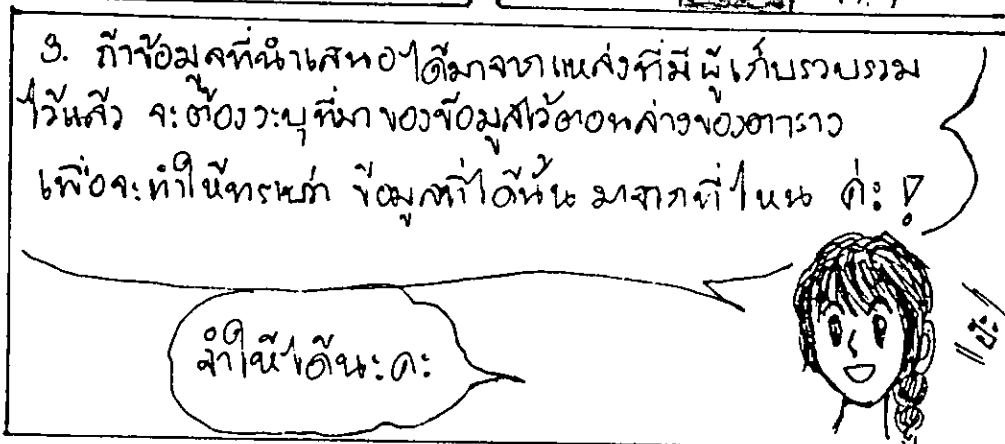
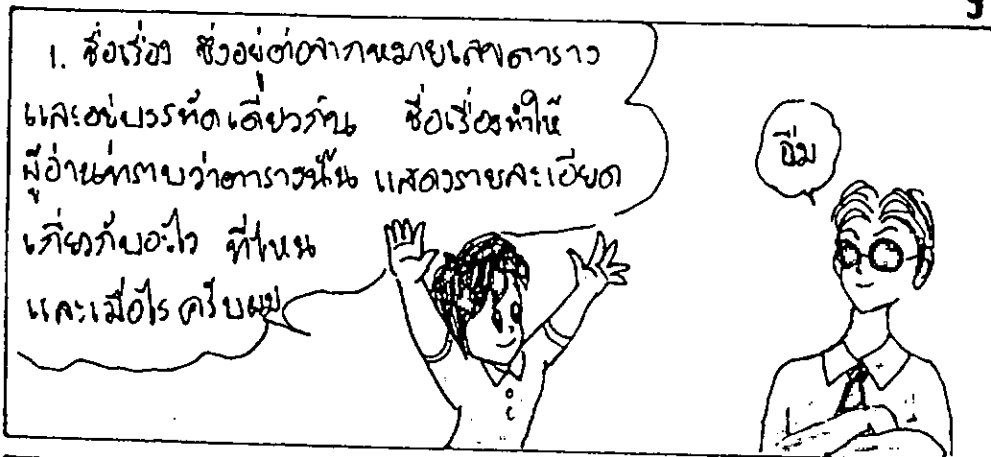




8



9



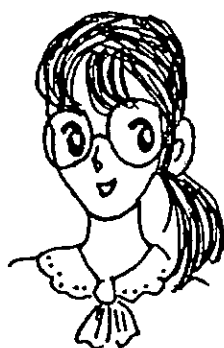
10



สวัสดีปีใหม่ จ้าแม่มีไ้

นักเรียนที่รัก

เข้าใจเรื่องการחסนหรือมุคในรูปอกราวดีแล้วใช่ไหม
จะเห็นว่าไม่ยากเลยจริงๆ



ตรวจสอบความเข้าใจกันหน่อยดีไหม ด้วยการทำ
แบบฝึกหัด ข้อ ๕ ขยายวงทำให้ถูกตัวและรวดเร็ว
นักเรียนทำได้ไหม?

ขอให้นักเรียนทุกคนทำเร็ว

12

แบบฝึกหัด



1. จากรายงานของการรถไฟแห่งประเทศไทย เกี่ยวกับกรมการขนส่ง
และปลัดสัปดาห์ ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 25 8 ปรากฏว่า
ระยะทางเดินรถเดือนมกราคมถึงเดือนกันยายน มีกรมการขนส่ง
แยกเป็นสิ้นรายเดือน 30 เมตริกตัน และรายวัน 3,356 เมตริกตัน
และมีการขนส่งปลัดสัปดาห์ 3,285 เมตริกตัน

ระยะทางเดินรถเดือนเมษายนถึงเดือนมิถุนายน มีการขนส่งรายวัน
แยกเป็นสิ้นรายเดือน 40 เมตริกตัน และรายวัน 2,085 เมตริกตัน
และมีการขนส่งปลัดสัปดาห์ 2,085 เมตริกตัน

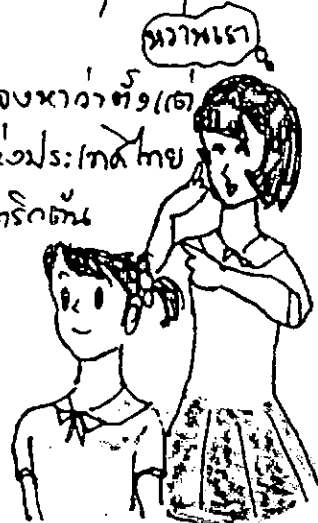
ในเดือนกรกฎาคม มีการขนส่งรายวันแยกเป็นสิ้นรายเดือนและ
รายวัน 20 และ 492 เมตริกตัน ตามลำดับ และมีการขนส่งปลัดสัปดาห์
714 เมตริกตัน

ในเดือนสิงหาคม มีการขนส่งรายวันแยกเป็นสิ้นรายเดือนและ
รายวัน 10 และ 512 เมตริกตัน ตามลำดับ และมีการขนส่งปลัดสัปดาห์
574 เมตริกตัน

ในเดือนกันยายน มีการขนส่งรายวันแยกเป็นสิ้นรายเดือนและ
รายวัน 10 และ 590 เมตริกตัน ตามลำดับ และมีการขนส่งปลัดสัปดาห์
597 เมตริกตัน

จงนำเสนอข้อสรุปข้างต้นในรูปตาราง และจงหาว่าถ้า
เดือนมกราคมถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2518 การรถไฟแห่งประเทศไทย
ขนส่งรายวันปลัดสัปดาห์มากกว่านั้น และมากกว่านั้นกี่เมตริกตัน

ฮือวว้าย...



13

๒. จากการสำรวจจำนวนอุบัติเหตุที่เกิดจากการจราจรทางบกใน พ.ศ. ๒๕๑๔ ได้สถิติจำนวนอุบัติเหตุ จำนวนคนตาย จำนวนผู้บาดเจ็บ และมูลค่าทรัพย์สินเสียหายดังนี้

ระยะทาง (พ.ศ. ๒๕๑๔)	จำนวน อุบัติเหตุ	จำนวน คนตาย	จำนวน ผู้บาดเจ็บ	ค่าของทรัพย์สินที่ เสียหาย (ล้านบาท)
ม.ค.-มี.ค.	2,565	303	2,410	3,222
เม.ย.-มิ.ย.	1,985	539	1,724	2,562
ก.ค.-ก.ย.	1,960	555	1,650	2,228
ธ.ค.-ธ.ค.	1,999	643	1,740	2,607
รวม	8,509	2,540	7,524	10,619

- (1) พบว่าจำนวนอุบัติเหตุที่เกิดในระยะเวลาสามเดือนแรกของ พ.ศ. ๒๕๑๔
- (2) พบว่าจำนวนคนตายและผู้บาดเจ็บในระยะเวลาสามเดือนแรกของ พ.ศ. ๒๕๑๔
- (3) ใน พ.ศ. ๒๕๑๔ อุบัติเหตุจากการจราจรทางบกทำให้ทรัพย์สินเสียหายเป็นจำนวนมาก
- (4) พบว่าจำนวนผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุที่เกิดจากการจราจรทางบกในระยะเวลาสามเดือนแรกของ พ.ศ. ๒๕๑๔
- (5) พบว่าจำนวนคนตายนับจำนวนผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุที่เกิดจากการจราจรทางบกใน พ.ศ. ๒๕๑๔ ต่างกันเท่าใด
- (6) พบว่าใน พ.ศ. นี้ โดยเฉลี่ยแล้วอุบัติเหตุจากการจราจรทางบกหนึ่งครั้งทำให้มีทรัพย์สินเสียหายเป็นมูลค่าเท่าใด

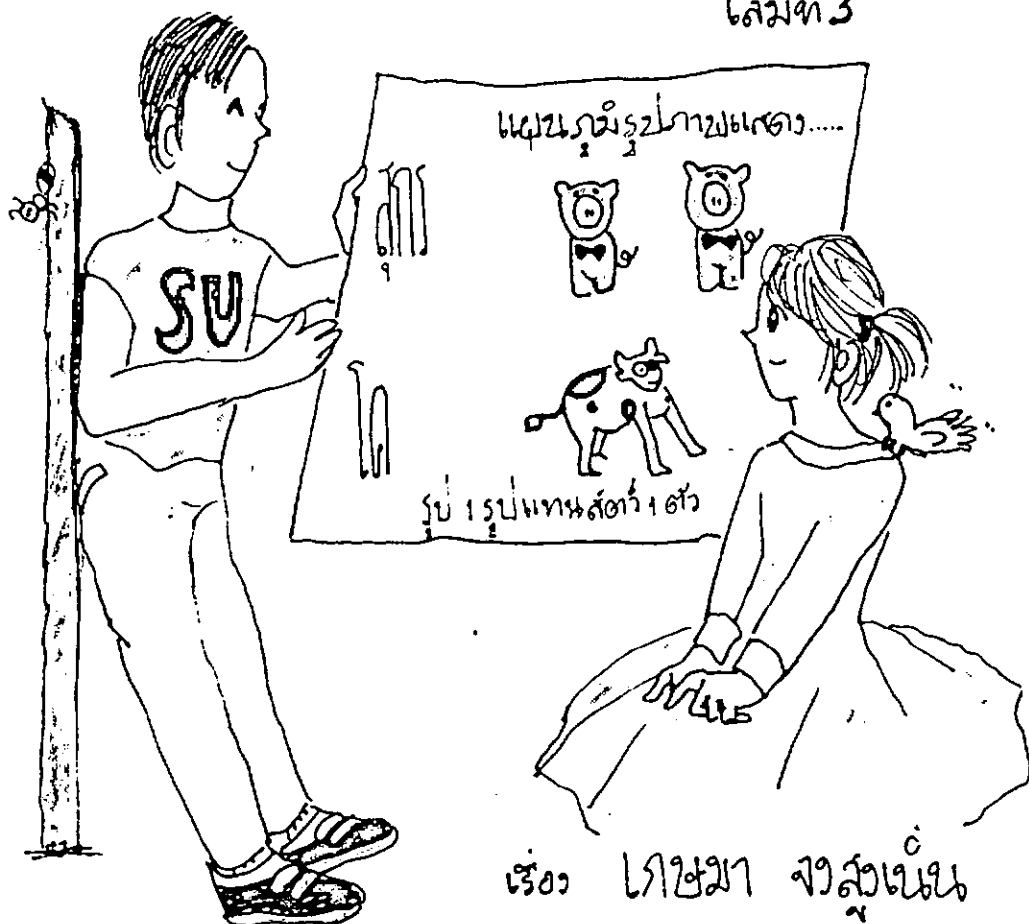
สถิติอุบัติเหตุ





หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน
เรื่อง **การนำเสนอข้อมูล**

เล่มที่ 3



เรื่อง เกษมา จงสวเนน
ภาพ นิรุตา พวงพี

นักเรียนที่รัก



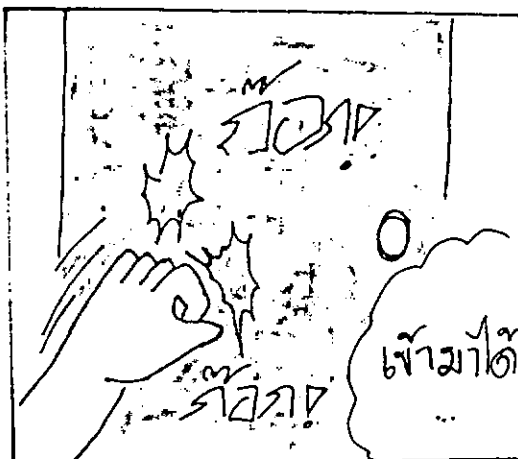
ยินดีต้อนรับนักเรียนเก่าที่เขากลับมา เพื่อรู้จักกับ
การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปภาพ ซึ่งใช้รูปภาพ
แทนปริมาณในข้อมูลที่สื่อว่านำเสนอ การนำเสนอ
ข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปภาพนี้จะช่วยให้ดูตามสิ่งที่พอจะ
ทั่วไปได้มากขึ้น

จงอธิบายและตอบคำถามในบทเรียนนี้ตลอด
แล้วนักเรียนจะสามารถอ่านแผนภูมิรูปภาพอย่างง่ายได้

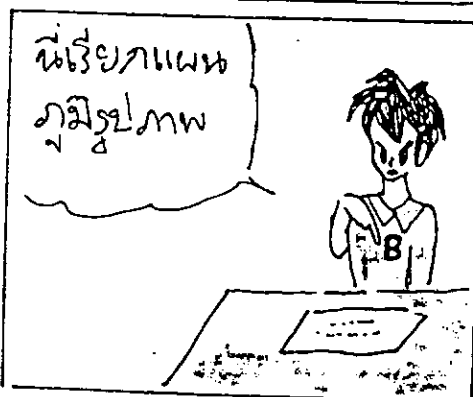
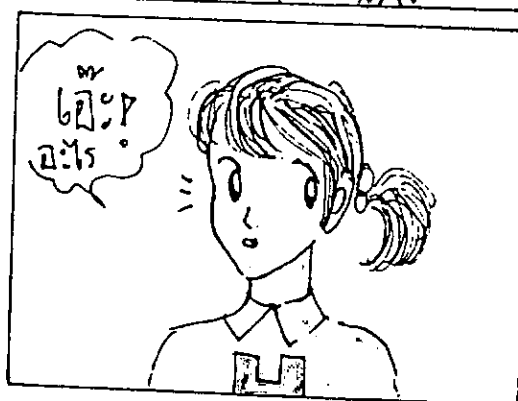
ขอให้นักเรียนโชคดี

152

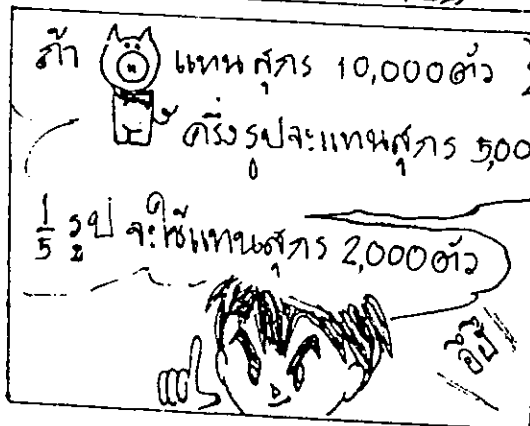
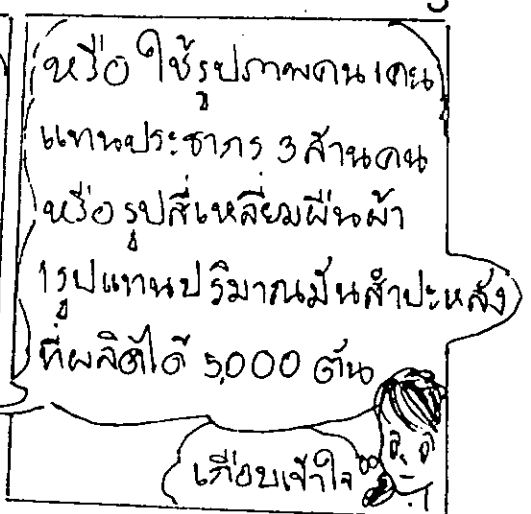
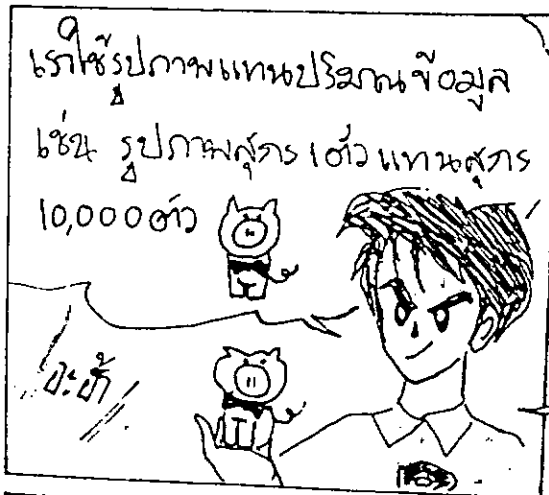
1



2



3



4

ในข้อ..... ประเทศไทยซึ่งมีสินค้าสำคัญบางประเภทมา
 ประเทศใดก็ได้ขอแบ่งงานนี้ให้กลุ่มของท่านช่วยกัน อธิบายในแผนภูมิ
 รูปทศ

เครื่องจักรต่าง ๆ



เครื่องเคมี



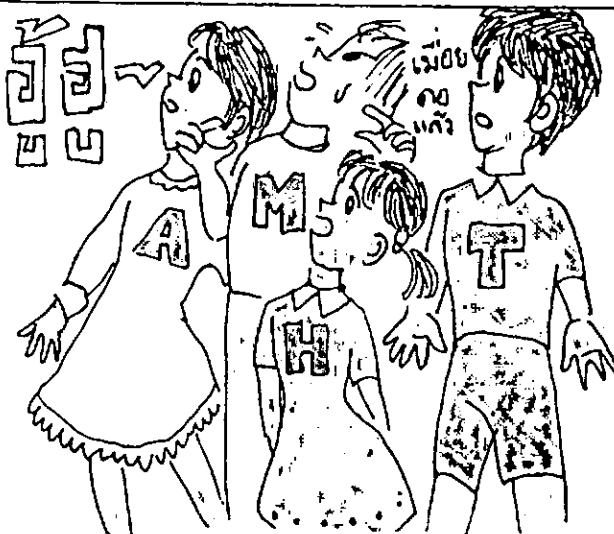
เครื่องไฟฟ้า



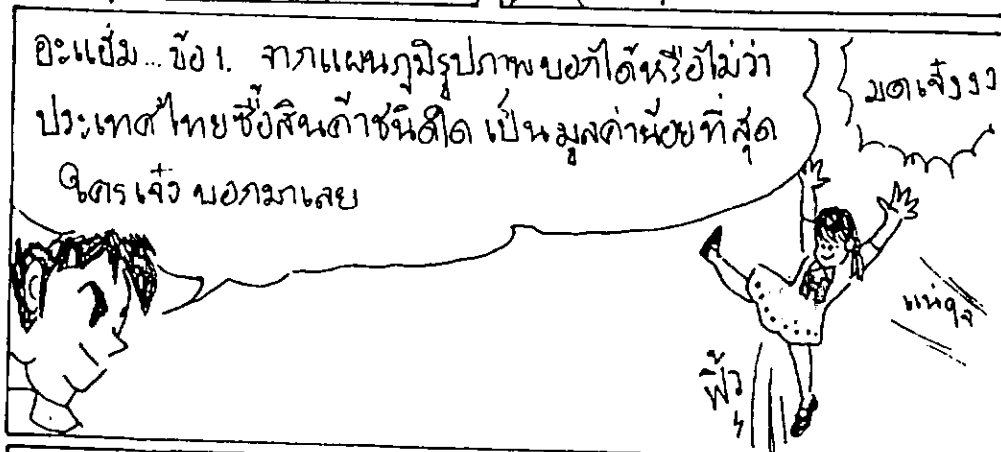
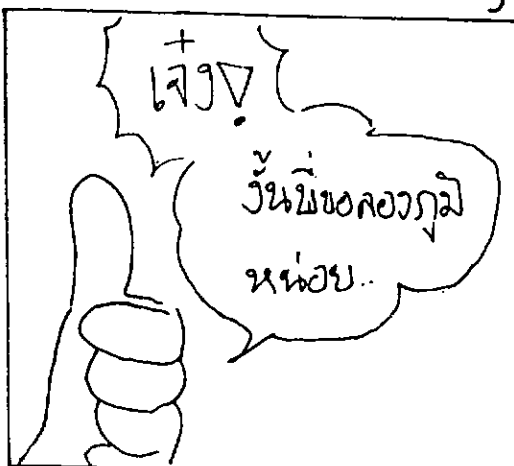
รถยนต์



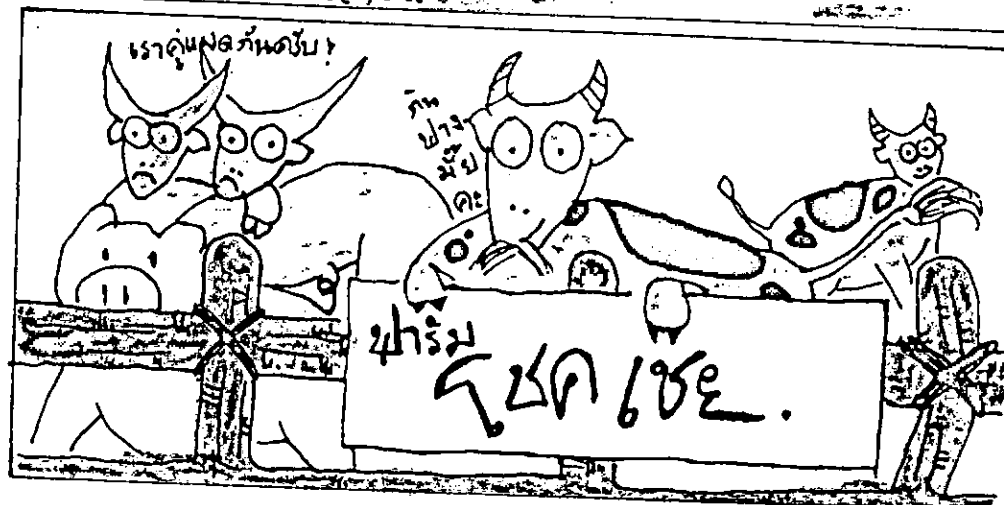
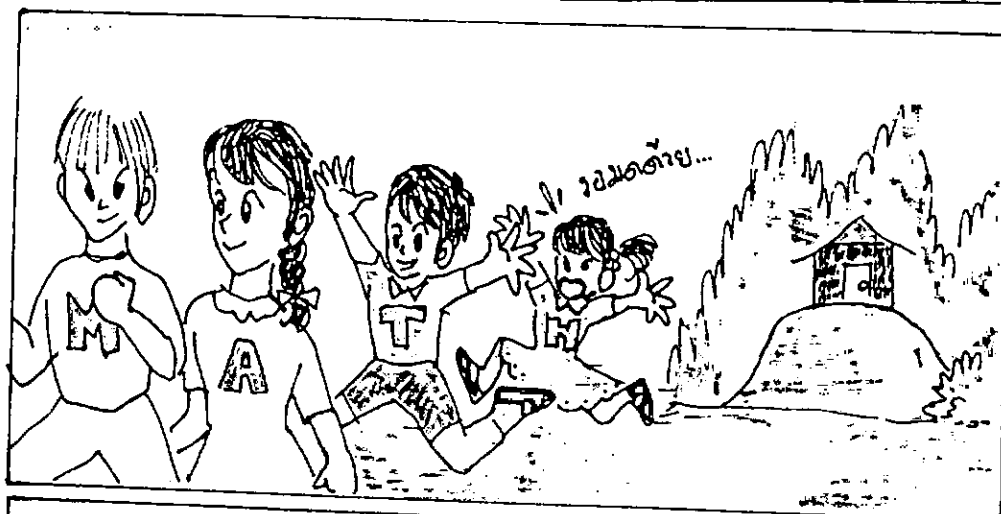
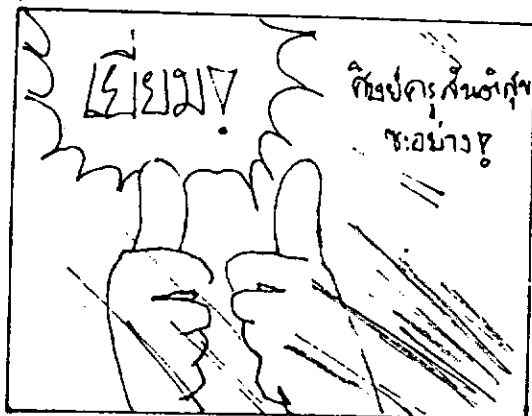
รูปภาพแต่ละรูปแทน 10 ล้านบาท



5

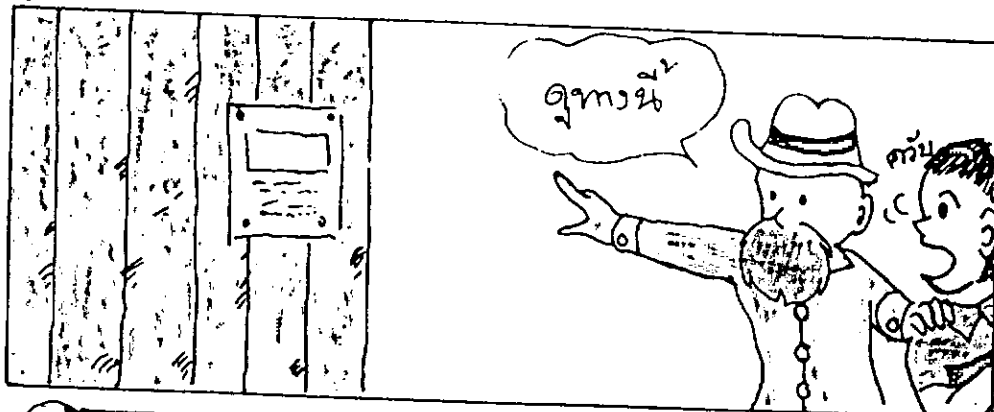


6





8



จากการสำรวจการฆ่าสัตว์เป็นอาหารใน จังหวัดน่าน
 จ.ท.ศ.ปรากฏผลดังแสดงในแผนภูมิรูปภาพต่อไปนี้

ก. 

ข. 

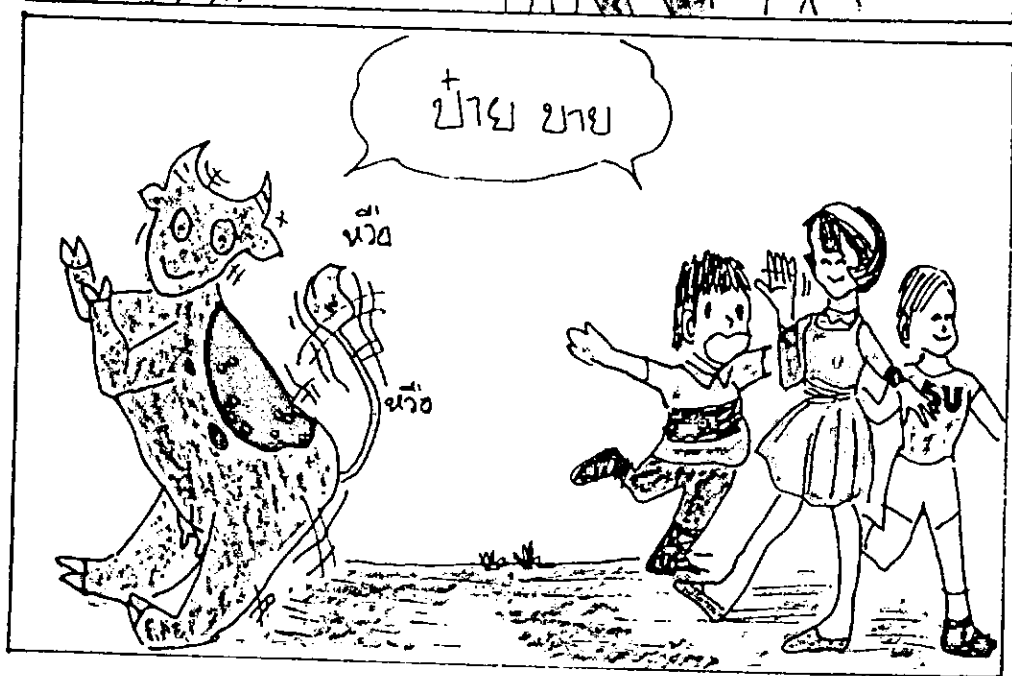
ค. 

รูปสัตว์ทั้งหมดแทนจำนวนสัตว์ ๒๐,๐๐๐ ตัว

ดูว่าไปจากหมูมีของอะไรบ้าง
 ดู... ๒๐ น้อย ๆ



10





น้องเรียนที่วัด

หัวใจมันแล้วใจไม่ม จะเห็นว่าบทเขียนนี้ว่าขลังมาก
มีลักษณะบท: เอียดจากแผนภูมิรูปภาพอีก 2 ข้อจะเพื่ๆ จ
ยั่วพิศ

พูดหัดดั่งทำได้นั่นๆ

๒๕

2. แผนภูมิรูปภาพแสดงเนื้อที่เฉลี่ยต่อประชากรหนึ่งคนทุกปี
ตั้งแต่ พ.ศ. 2503 ถึง 2533 13



พ.ศ. 2503
12.2 ไร่



พ.ศ. 2513
8.9 ไร่



พ.ศ. 2523
6.6 ไร่

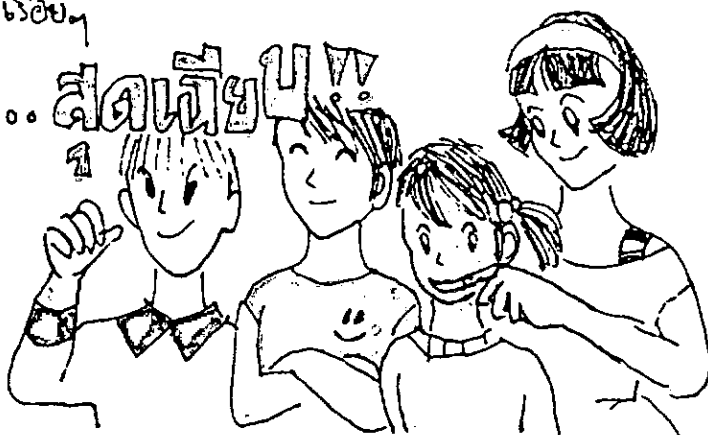


พ.ศ. 2533
5.1 ไร่

จากแผนภูมิรูปภาพ จงตอบคำถามต่อไปนี้

- (1) ใน พ.ศ. 2523 เนื้อที่เฉลี่ยต่อประชากรหนึ่งคนเป็นกี่ไร่
- (2) เนื้อที่เฉลี่ยต่อประชากรหนึ่งคนใน พ.ศ. 2523 มากกว่าหรือ
น้อยกว่าใน พ.ศ. 2503 กี่ไร่
- (3) ถ้าเนื้อที่ทั้งหมดมี ๖21,250,200 ไร่ จานาจำนวนประชากรใน
พ.ศ. 2533
- (4) นักเรียนคิดว่าเพราะเหตุใดเนื้อที่เฉลี่ยต่อประชากรหนึ่งคน
จึงมีขนาดลดลงเรื่อยๆ

พวกเรา.. สดชื่นป๊!!



คณิต คิดสนุก



หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน
เรื่อง **การนำเสนอข้อมูล**
เล่มที่ 4



เรื่อง เกษมา จงสูงเนิน
ภาพ นิรุตา พวงพี

นักเรียนที่รัก



ยินดีที่ได้พบกับนักเรียนเจ้าของสมุดบันทึก เพื่อรู้ถึงกับ
การนำเสนอข้อมูลช่วยแผนภูมิรูปภาพต่อ
จวติจดหมายและตอบคำถามในบทเรียนนี้ตลอด
แล้วนักเรียนจะสามารถเขียนแผนภูมิรูปภาพด้วย
ตัวเองอย่างได้

ขอให้นักเรียน

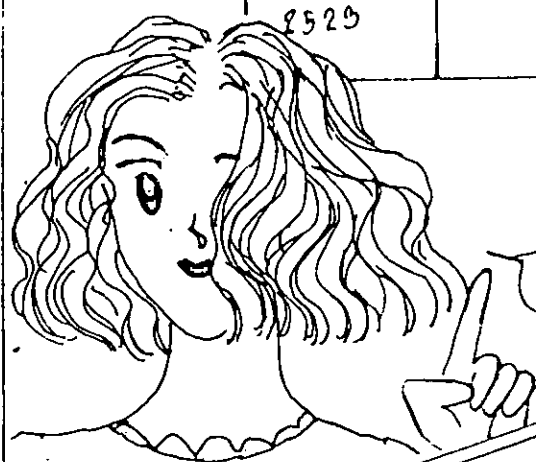
1



2

จากงานสถิติการเกษตรของประเทศไทย ปีเพาะปลูก
2522/23 สำนักวนโคตรบุรีศึกษาเกษตร ทวาทเกษตรและ
สหกรณ์ เกี่ยวกับผลผลิตข้าวของประเทศไทยปี 2520-2522
ปรากฏว่า ผลผลิตเป็นดังนี้

ปี	ผลผลิต(พันตัน)
2520	15,900
2521	17,500
2522	15,800
2523	17,400



LOOK!

ตัวอย่างแรก

จจจ~





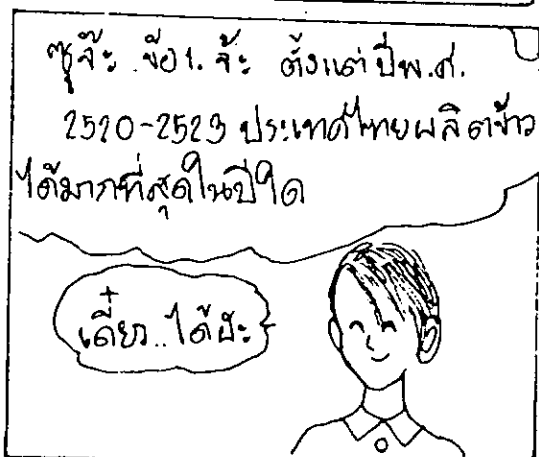
แผนภูมิรูปภาพแสดงผลผลิตข้าวของประเทศไทย
ปีพ.ศ. 2520-2523 (หน่วยเป็นพันตัน)



ที่มา: รายงานสถิติการเกษตรของประเทศไทยปีเพาะปลูก
2522/23 สำนักงานพาณิชย์การเกษตร
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์



4



ได้... ได้... ได้...



มดเอว



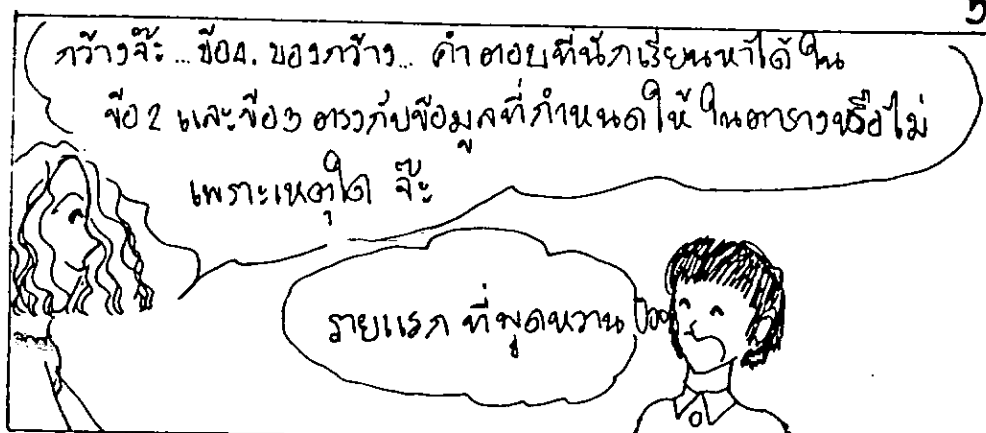
ซึ่งไปหน่อย

จ้า... จ้า...

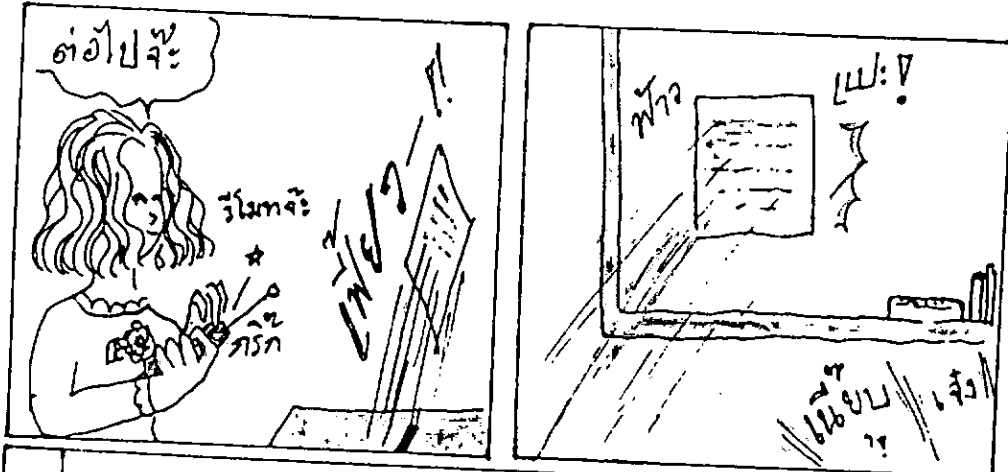


นิคข้าว

5



6

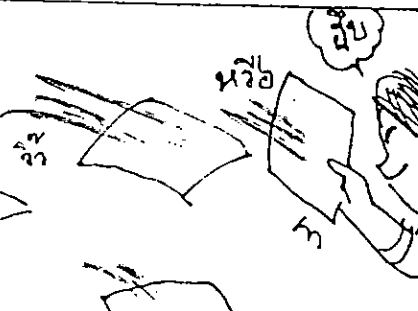
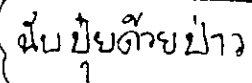
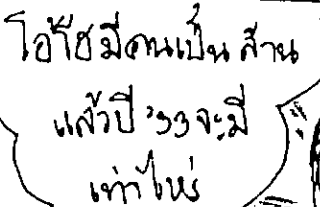


จากการสำรวจจำนวนประชากรในจังหวัดภาคเหนือและ
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือจำนวน ๑ ล้านคน เมื่อ ค.ศ. ๒๕๒๑
ได้ผลดังนี้

เชียงใหม่	๑,๑๖๖,๑๒๓	คน
เชียงราย	๑๑๑,๘๕๐	คน
พิจิตร	๑๑๖,๑๗๑	คน
ขอนแก่น	๑,๑๕๔,๘๐๕	คน
พิจิตร	๑,๑๑๖,๖๘๑	คน
อุบลราชธานี	๑,๑๖๐,๒๗๒	คน

ตัวอย่างที่สอง





8



จำนวนประชากรในขวานว้อจวภาคเหนือและ
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พ.ศ. ๒๕๒๖

เชียงใหม่	คน
เชียงราย	คน
นครสวรรค์	คน
ขอนแก่น	คน
นครราชสีมา	คน
อุบลราชธานี	คน

คน ๑๐๐,๐๐๐ คน

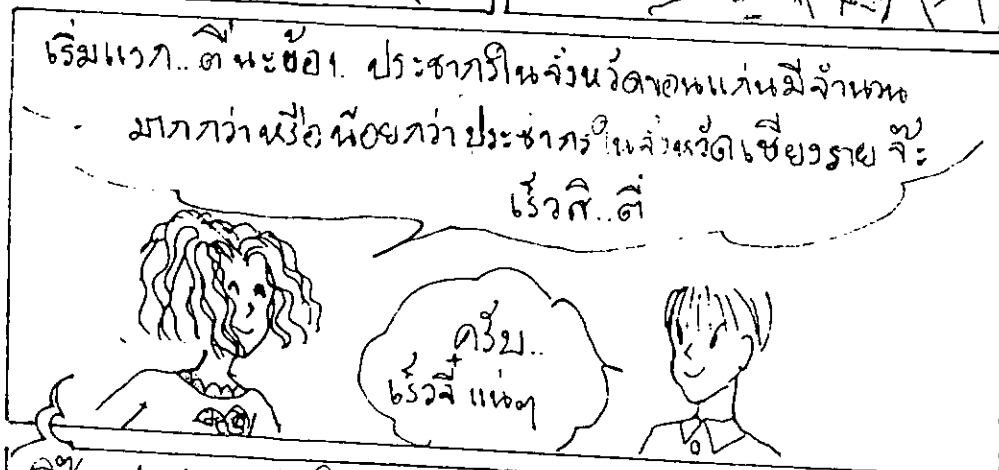


ฝีมือตัวเอง

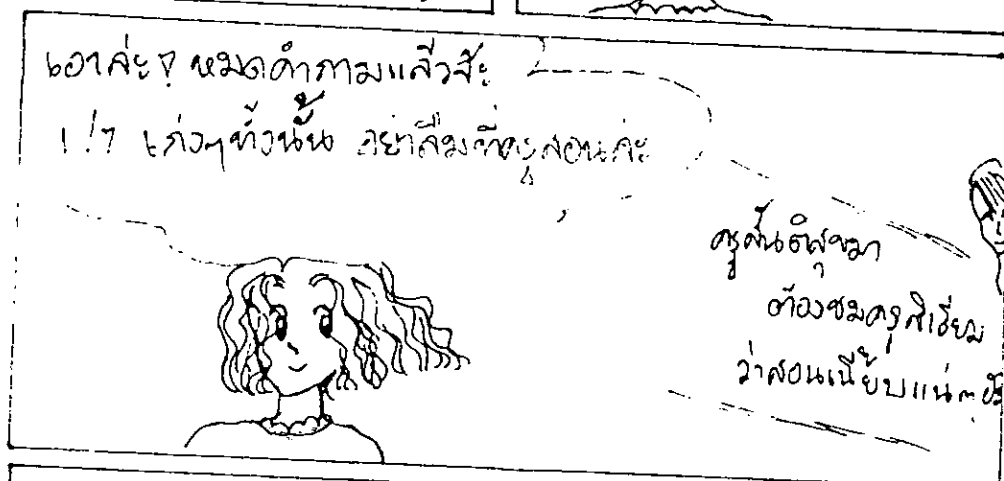
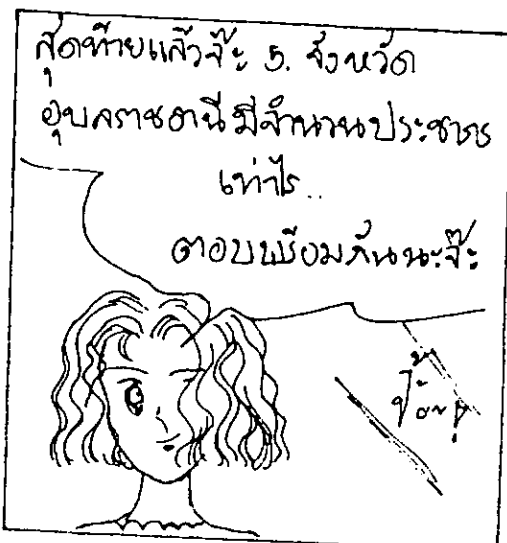
ไอ้โฮ



9



10



11



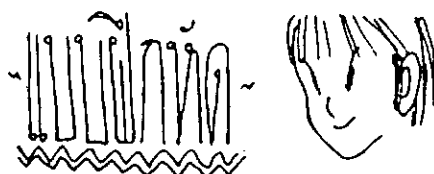
ซึกเรียนที่รัก

เมื่อเข้าใจบทเรียนนี้ซะแล้ว ก็ฝึกนำเสนอข้อสรุป
ด้วยแผนภูมิรูปกราฟอีก ๕ ข้อ เพื่อถามเจ้าใจจิ๋วจิ้น
น้าว่า ซึกเรียนทุกคนคงทำถูกทั้งหมด

โชคดี

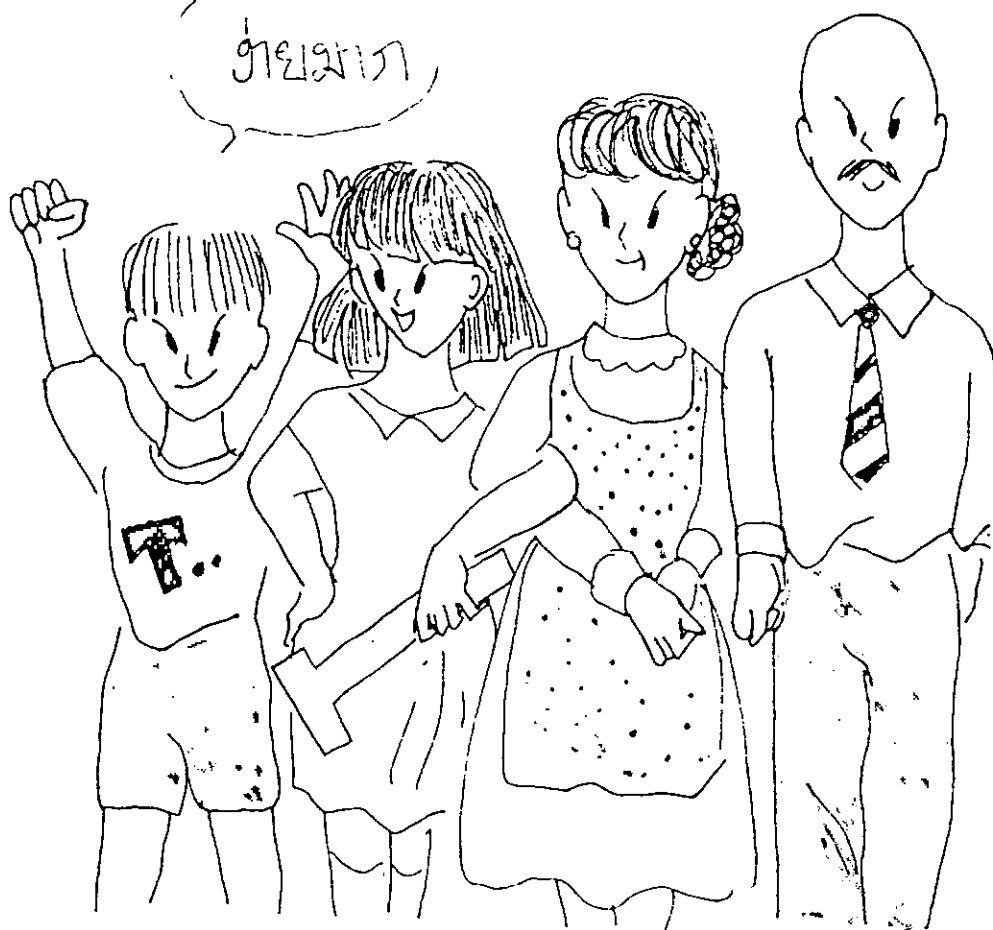
๗๖

12



1. จอสำรวจจำนวนสมาชิกในบ้านขอให้นักเรียนแต่ละคน
 ในชั้น แล้วเขียนแผนภูมิรูปภาพแสดงจำนวนสมาชิกเรียน
 แยกตามจำนวนสมาชิกในบ้านขอให้นักเรียนในชั้น

ถ้าขโมย



2. ตารางแสดงผลผลิตมันสำปะหลังจอบขาวหัวดีปี 2518

จังหวัด	ผลผลิต(ตัน)
นครพนม	19,000
สกลนคร	96,000
หนองคาย	37,000
อุดรธานี	84,000

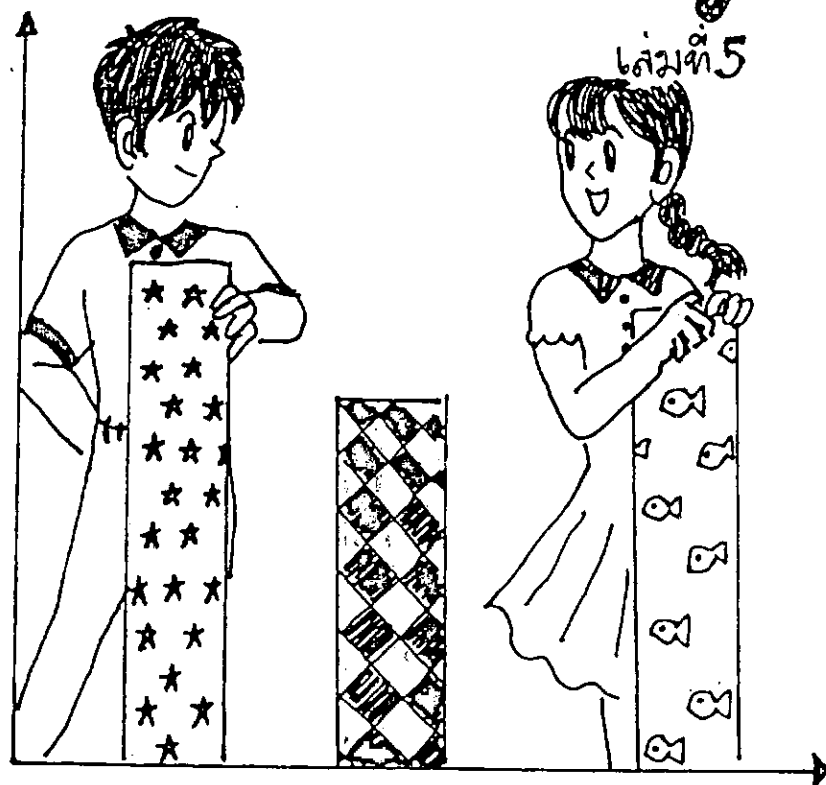
ที่มา: กองส่งเสริมกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
จวน้ำเสนอข้อมูลในตารางข้างต้นด้วยแผนภูมิรูปภาพ

ไฮโย! เสร็จแล้ว





หนังสือทำต้นประกอบบทเรียน
เรื่อง **การนำเสนอข้อมูล**



เรื่อง เกษมา จวงสวรรค์
ภาพ นันทา พาวพี้

นักเรียนที่รัก

ยินดีต้อนรับนักเรียน



เจ้าสัปดาห์เรียน นักเรียนจะได้รู้จักกับการนำเสนอข้อมูล
ด้วยแผนภูมิแท่ง

ขอให้นักเรียนติดตามและตอบคำถามในบทเรียน
นี้ให้ตลอด แล้วนักเรียนจะสามารถเขียนแผนภูมิแท่งเพื่อ
เปรียบเทียบข้อมูล และ อ่านรายละเอียดของแผนภูมิแท่ง
ได้อย่างถูกต้อง

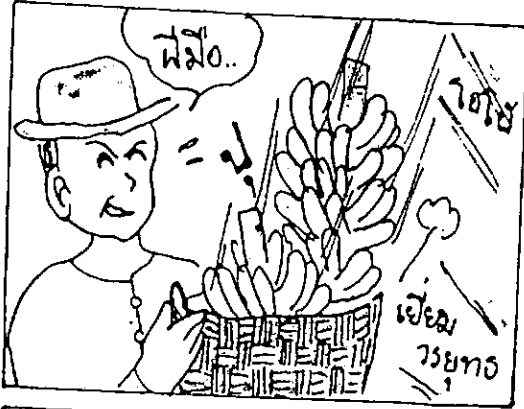
โชคดี

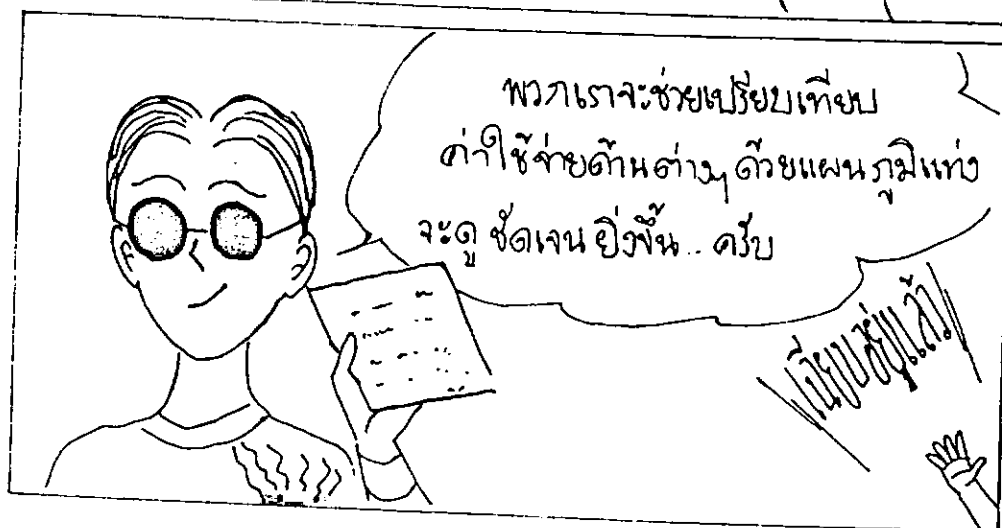
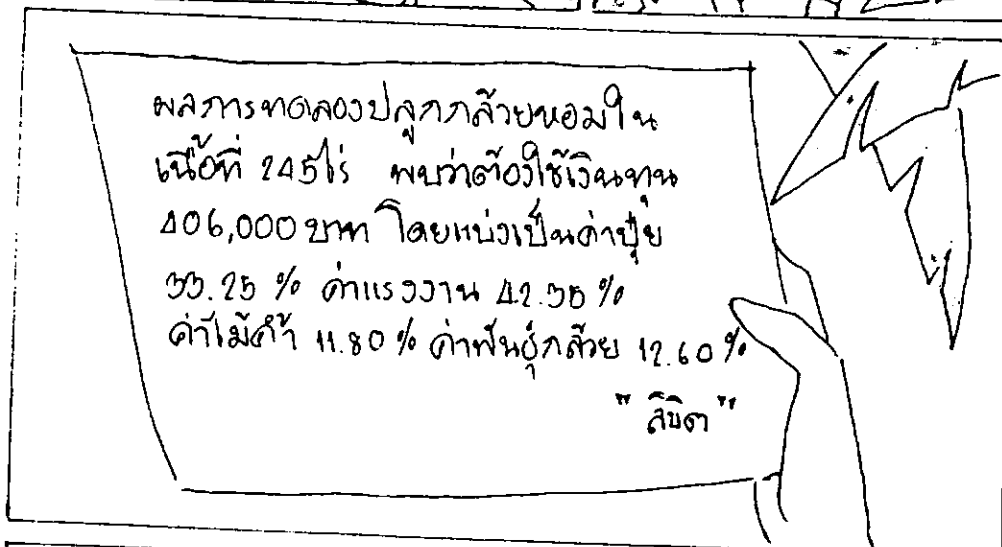
/๕๖

1

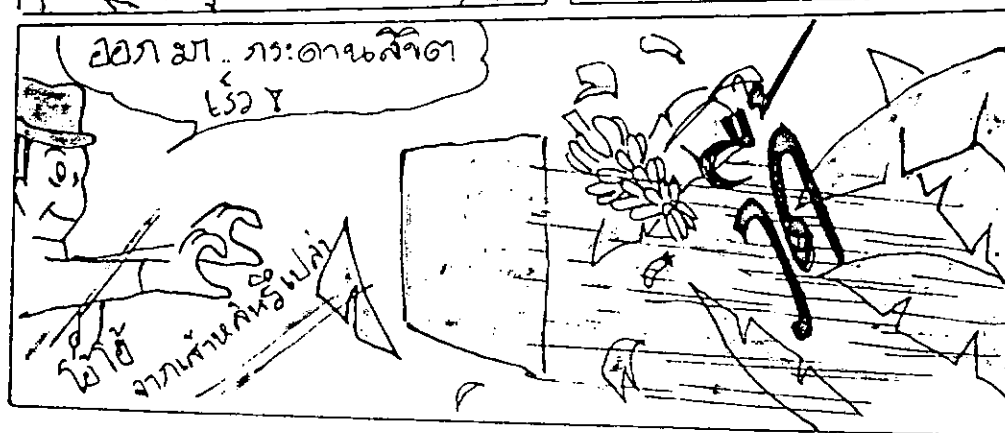
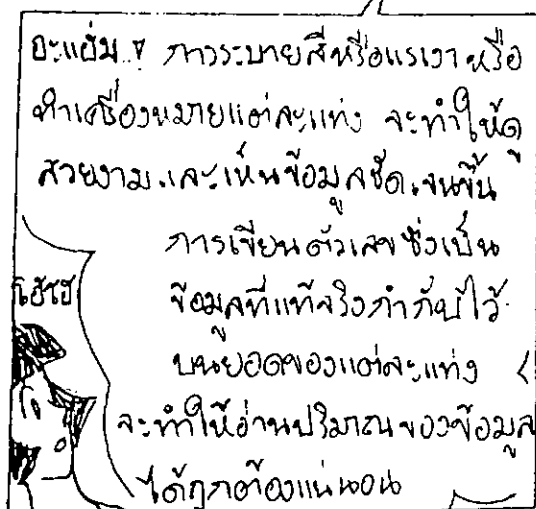
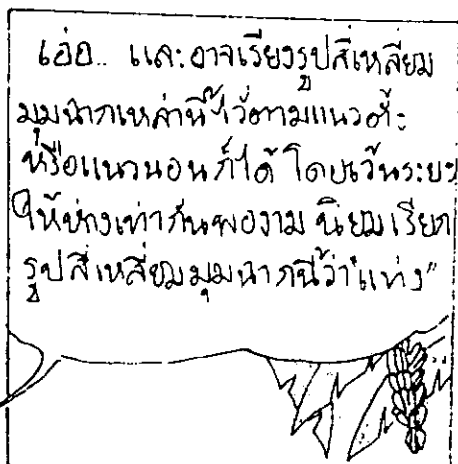
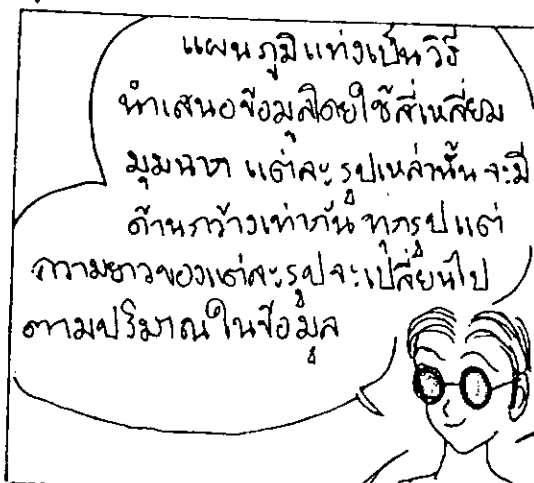


2

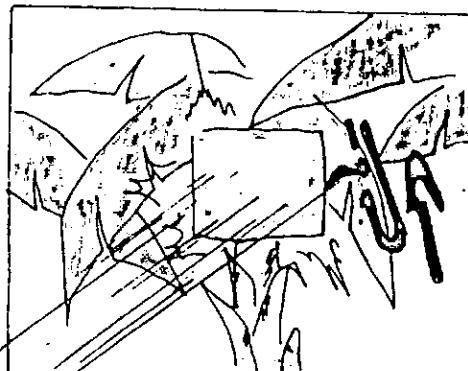




4

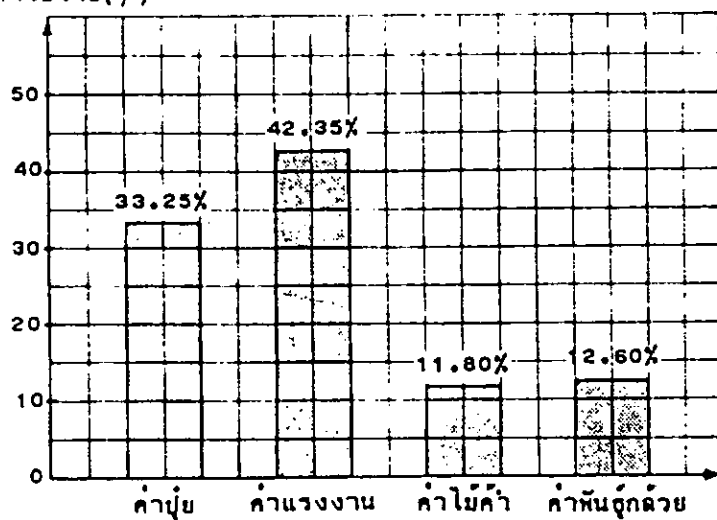


5



แผนภูมิแท่งแสดงต้นทุนการปลูกสับปะรดในเนื้อที่ 245 ไร่

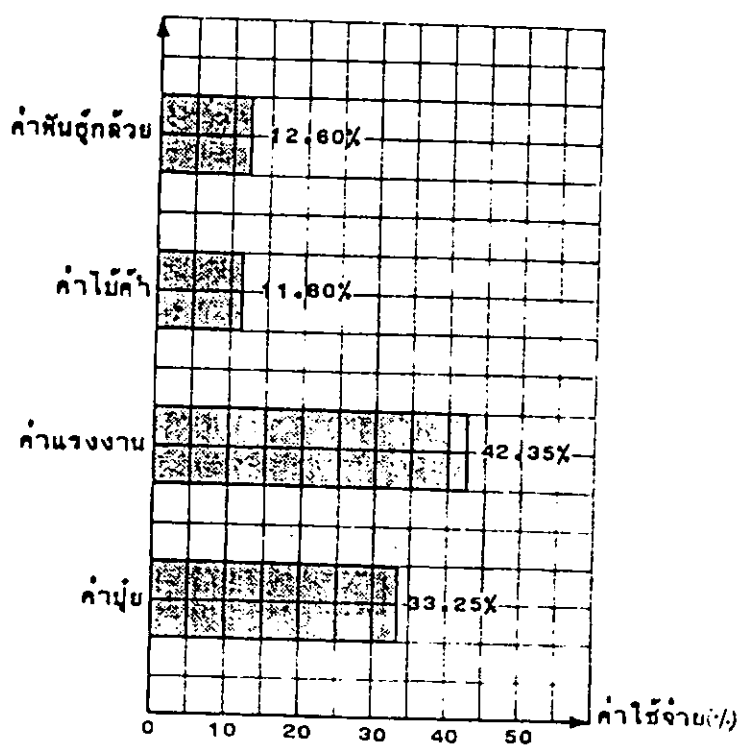
ค่าใช้จ่าย(%)



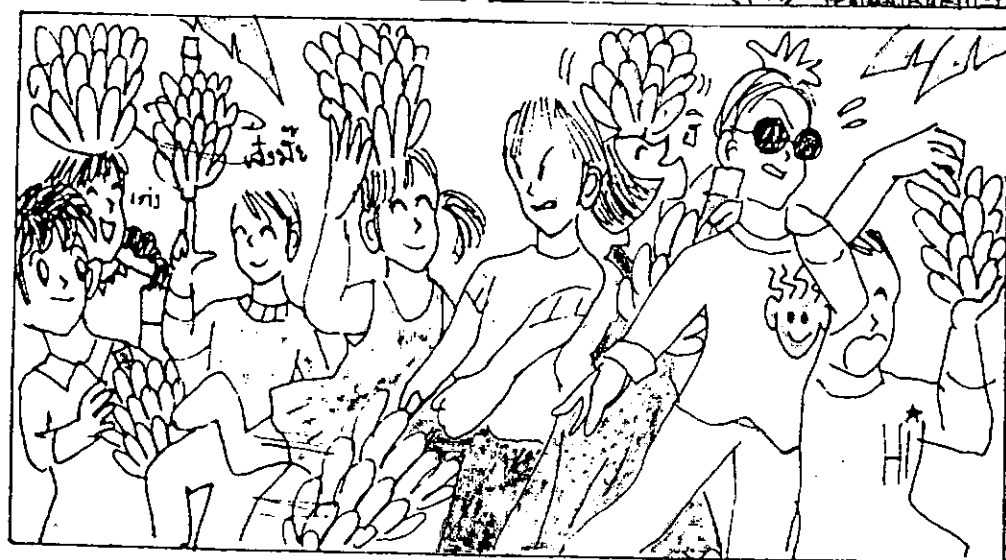
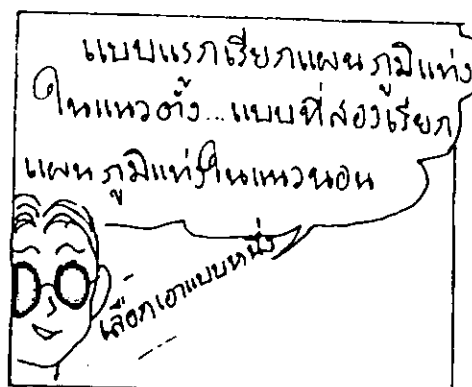
6



แผนภูมิแท่งแสดงต้นทุนการปลูกสัปปะรดมีเนื้อที่ 245 ไร่



7



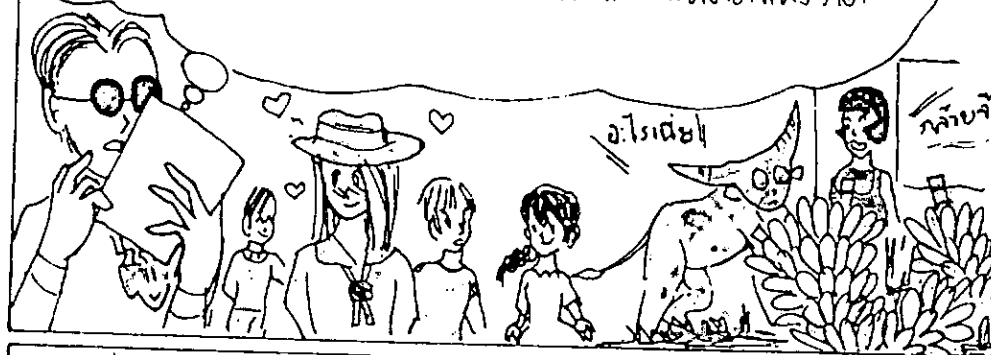
8



จำนวนที่ถือครองที่รายงานการเลี้ยงกระบือในภาคทวาย
ประเทศไทย ปี 2521

ภาค	จำนวนกระบือ (พันตัว)
กลาง	462
ตะวันออกเฉียงเหนือ	1224
เหนือ	383
ใต้	72

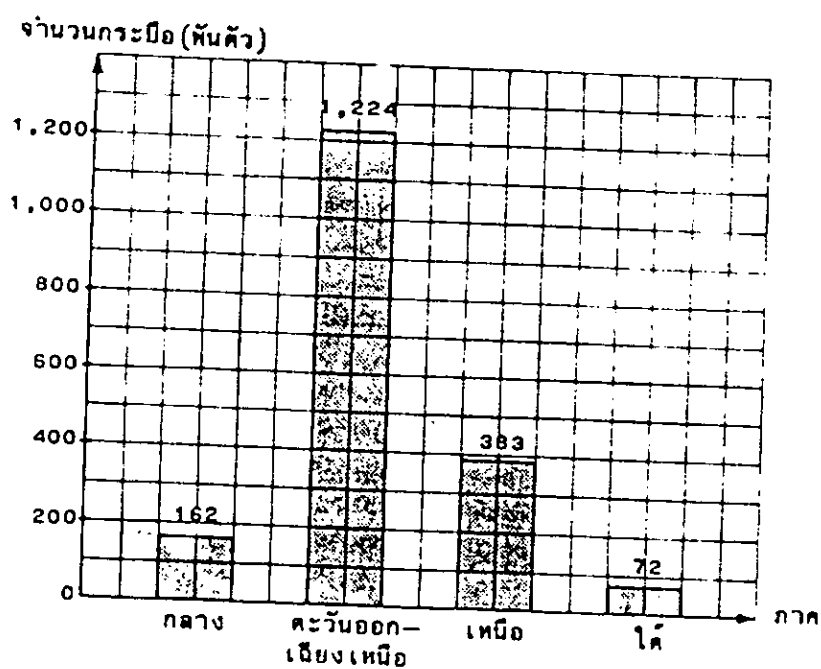
ที่มา: สำมะโนการเกษตร 2521 สำนักงานสถิติแห่งชาติ



10



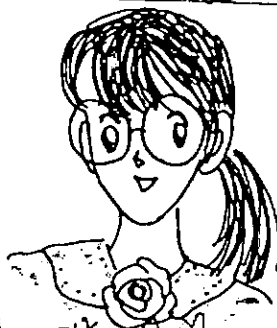
แผนภูมิแท่งแสดงจำนวนที่ถือครองที่รถยนต์เคบีวีอาร์ปี
 9 ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปี 2521



ที่มา : สำมะโนการเกษตร 2521 สำนักงานสถิติแห่งชาติ



12



นักเรียนหัวไว

นักเรียนเข้าใจบทเรียนจนได้รางวัลใหม่ เมื่อ
 ดาเมเข้าใจวิธีนี้ ขอให้นักเรียนฝึกการนำเสนอข้อมูล
 ด้วยแผนภูมิแท่งสัก 1 จ้อ ซึ่งไม่ยากเลย

โชคดีจัง

๗๒



13

1. ตารางต่อไปนี้แสดงจำนวนคนตายด้วยโรคเบาหวาน ในเขตเทศบาลนครกรุงเทพ และ จังหวัดต่างแต่ได้หมดมารวมกัน มีภูมิลำเนา พ.ศ. 2517

โรค	จำนวนคนตาย
ปอดอักเสบ	660
ไตเสื่อมในสมอง	566
เบาหวาน	548
เกิดไม่ทราบกำหนด	510

จงเขียนแผนภูมิแท่งแสดงข้อมูลในตาราง

บอกด้วย

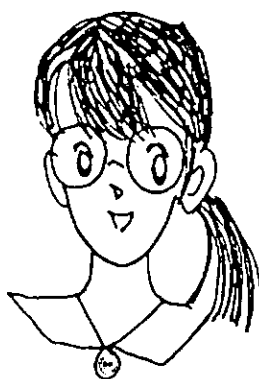




หน้าสื่อกระตุ้นประกอบบทเรียน
เรื่อง **การนำเสนอข้อมูล**



เรื่อง โภชณา จงสูงเนิน
ภาพ นันทา พวงพี

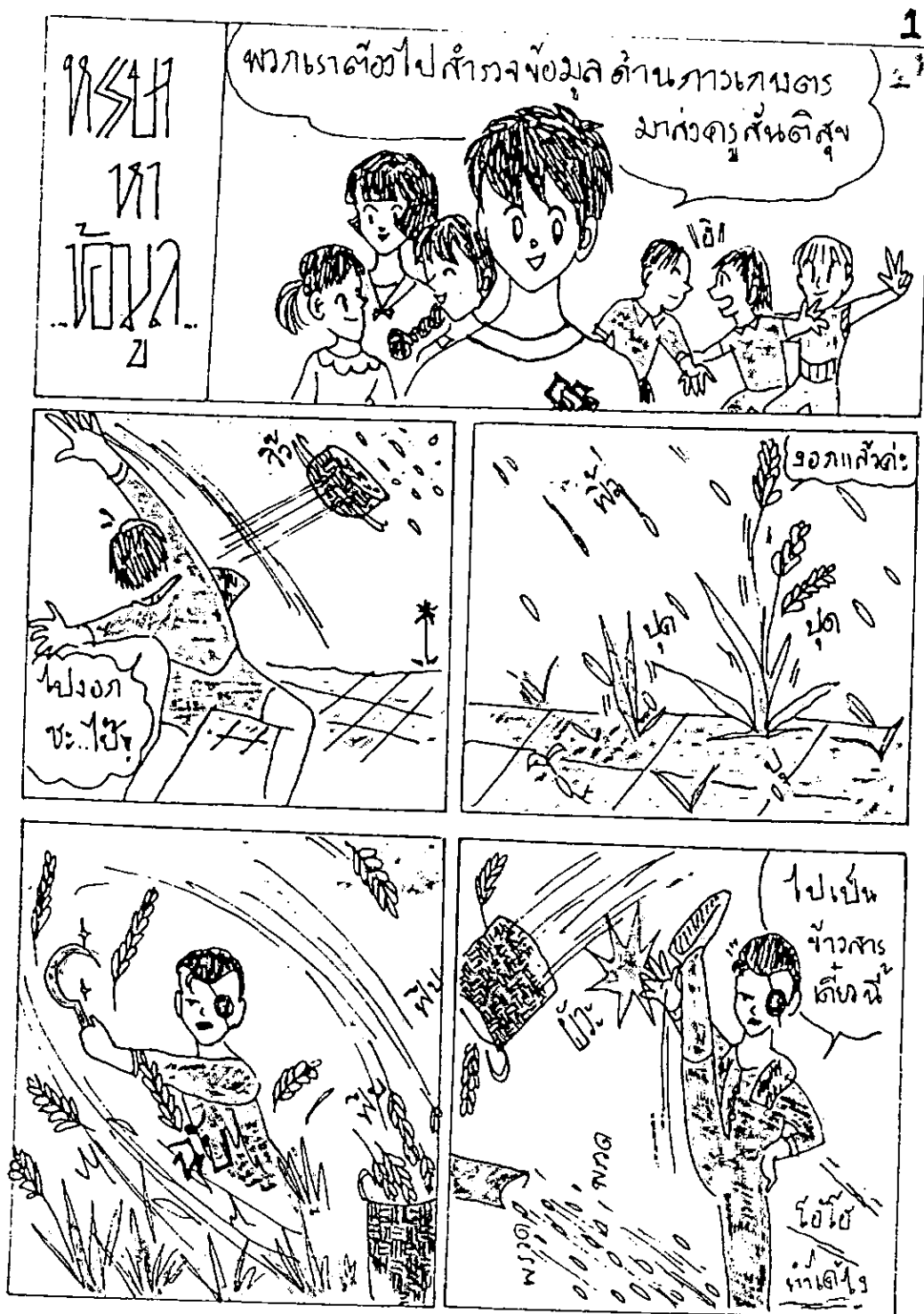


นักเรียนที่รัก

ฉันดีใจที่นักเรียนเข้าสู่บทเรียน นักเรียน
จะได้รู้จักกับการนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิแท่งต่อ
งอฉันนักเรียนติดตาม และถามคำถามใน
บทเรียนนี้ตลอด แล้วนักเรียนจะสามารถเขียน
แผนภูมิแท่งเพื่อเปรียบเทียบข้อมูลและอ่านรายละเอียด
ของแผนภูมิแท่งได้อย่างถูกต้อง

จอห์น ไซคลี

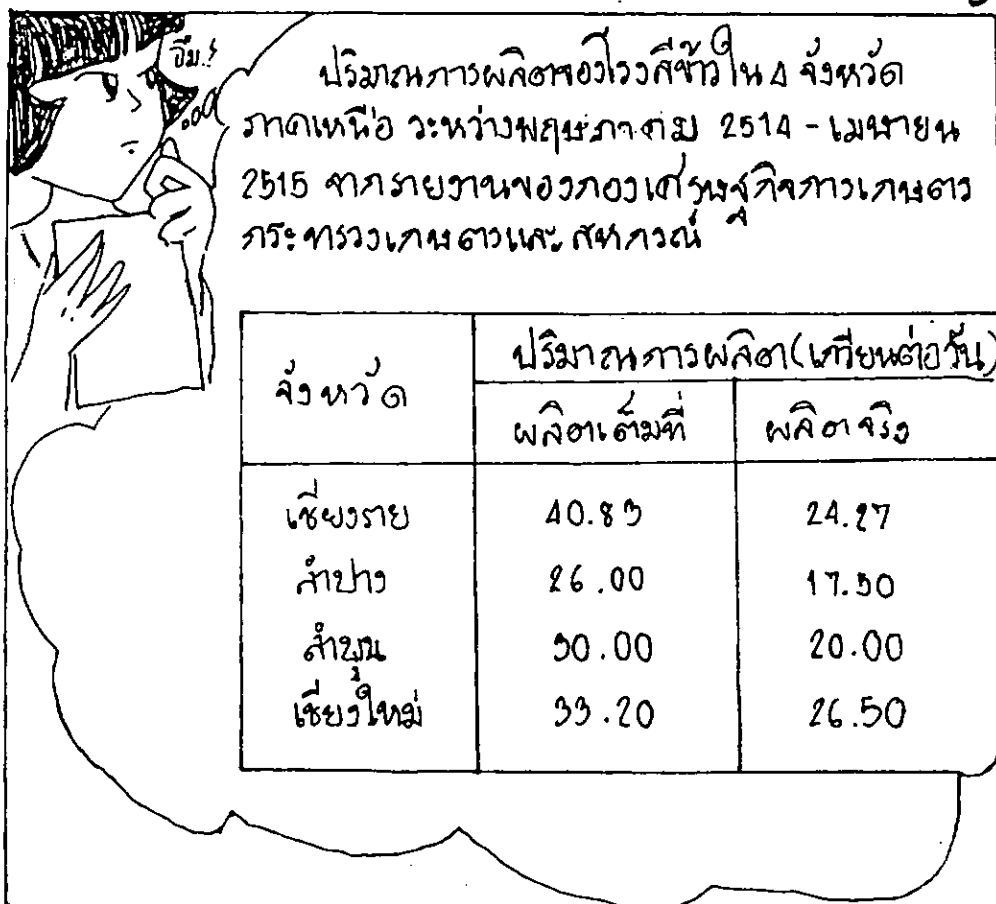
/s/



2



3

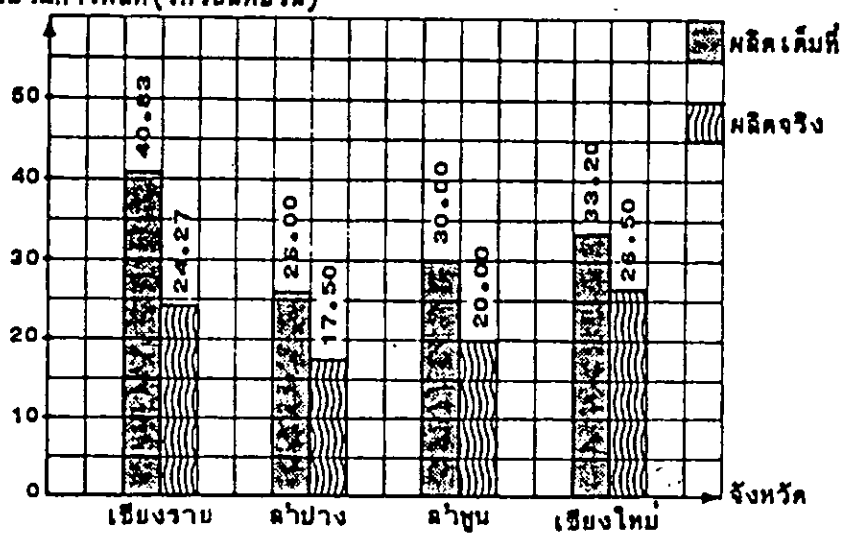


5

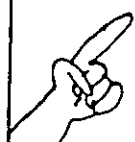


แผนภูมิแท่งแสดงปริมาณการผลิตของโรงสีข้าว
ใน 4 จังหวัดภาคเหนือ ระหว่างระยะเวลา 2514 - เมษายน 2515

ปริมาณการผลิต (เกวียนต่อวัน)



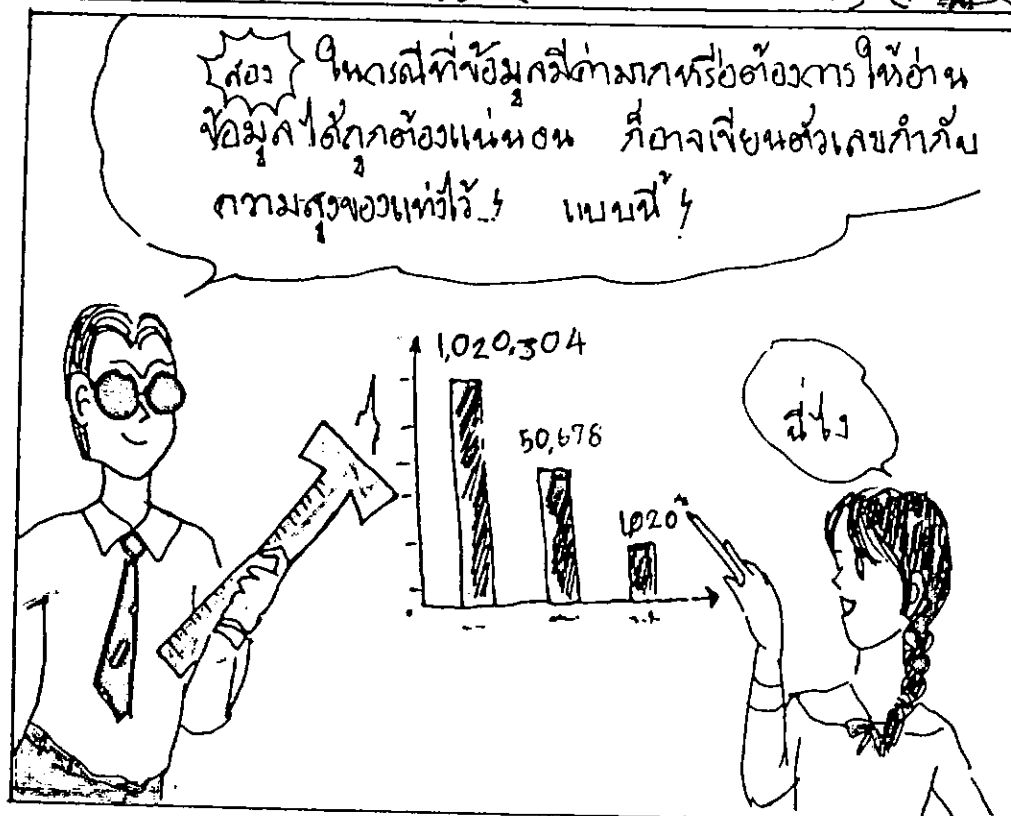
ที่มา : กองส่งเสริมกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์



เข้าใจไหม

เกือบเข้าใจแล้ว
ครับ

6



7

ออฟ...สาม ไม่นิยมใช้แผนภูมิแท่งที่มีจำนวนแท่ง
มากเกินไป และเมื่อใช้แผนภูมิแท่งที่มีจำนวนแท่งมาก
กว่าหนึ่งแท่ง ควรระบายสีหรือแสดงแท่งแต่ละสีให้แตกต่างกัน
เพื่อให้ดูได้สะดวก และต้องมีคำอธิบายเกี่ยวกับสีหรือความ
แตกต่างของแท่งต่างๆไว้ให้ทราบด้วย

แบบนี้:

■ เกลือ
▨ น้ำตาล
□ กะปิ

ก๊าก

ดีจัง
เลย

อ้อ...สิ ต้องมีชื่อเรื่องหัวสำหรับ
หรือข้างบนแผนภูมิแท่งให้ทราบ
ว่าแผนภูมิแท่งนั้นแสดงข้อมูลเกี่ยวกับอะไร และในการนี้ที่ทราบที่มา
ของข้อมูล ควรระบุที่มากำกับไว้ใต้
แผนภูมิแท่งด้วย

เข้าใจกันแล้วใช่ไหม

ค่ะ
ครับ

8



เจ้าเรียนที่รัก

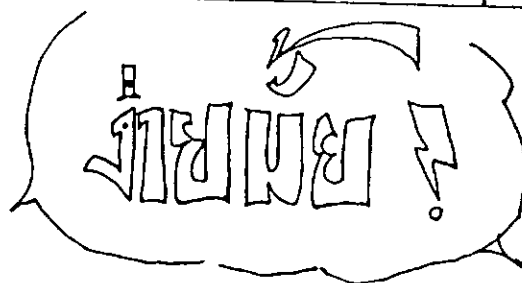
ฉันเรียนเจ้าใจหายเรียนดีแล้วใช่ไหม เสร็จ
ตามเจ้าใจหายเรียนอีวี่ขึ้น จอฉันเรียนดีมีการ
นำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิแท่งอีกสักเรื่อง ซึ่งไม่ยากเลย

โชคดีจัง!
/๒๒



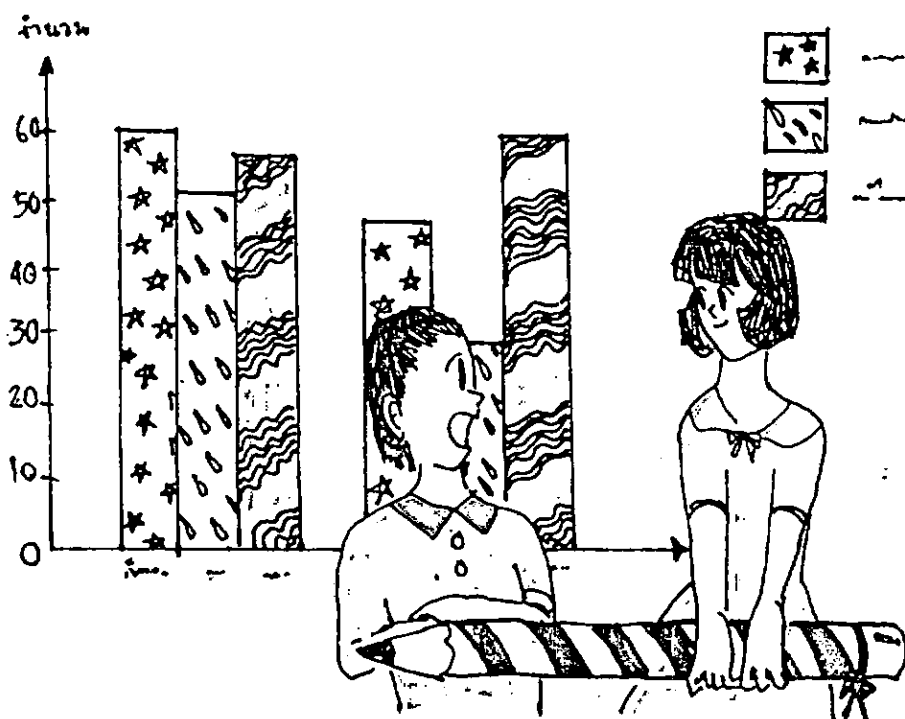
1. จงเขียนแผนภูมิแท่งแสดงการเปรียบเทียบเนื้อที่
เพาะปลูกข้าวโดยประมาณของพ.ศ. 2517 และ พ.ศ. 2518 ในต่อ
ละภาค (หน่วยเป็นล้านไร่) จากรายงานของสำนักงานสถิติแห่งชาติ

พ.ศ.	ภาค			
	เหนือ	ตะวันออกเฉียงเหนือ	กลาง	ใต้
2517	10.5	21.7	12.0	3.1
2518	10.7	22.5	12.4	3.3

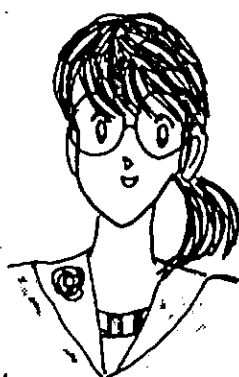




หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน
เรื่อง **การนำเสนอข้อมูล**
เล่มที่ ๗



เรื่อง เกษมา จวงสอน
ภาพ นิรุตา พาวพี้



นักเรียนที่รัก

ยินดีต้อนรับนักเรียนเข้าสู่บทเรียน นักเรียนจะได้
รู้จักกับการนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิแท่งเบื้องต้นสุดท้าย
ขอให้นักเรียนติดตาม และตอบคำถามที่พบที่เรียน
ได้นะคะ แล้วนักเรียนจะสามารถเขียนแผนภูมิแท่งเพื่อ
เปรียบเทียบข้อมูลและอ่านรายละเอียดของแผนภูมิแท่งได้
อย่างถูกต้อง

ขอให้นักเรียนโชคดี

/M

1



2

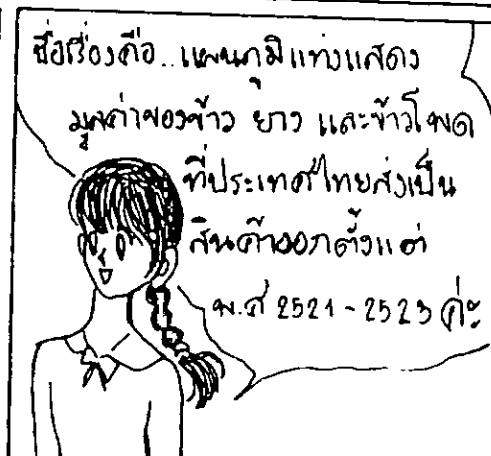


ตารางต่อไปนี้แสดงมูลค่าของสินค้าอย่างที่สำคัญสำหรับ
ประเทศไทยส่งออกจำหน่ายต่างประเทศตั้งแต่ พ.ศ. 2521 ถึง
พ.ศ. 2525 โดยแสดงมูลค่าเป็นล้านบาท จงเขียนแผนภูมิแท่ง
เพื่อเปรียบเทียบมูลค่าของสินค้าทั้งสามในแต่ละปี..

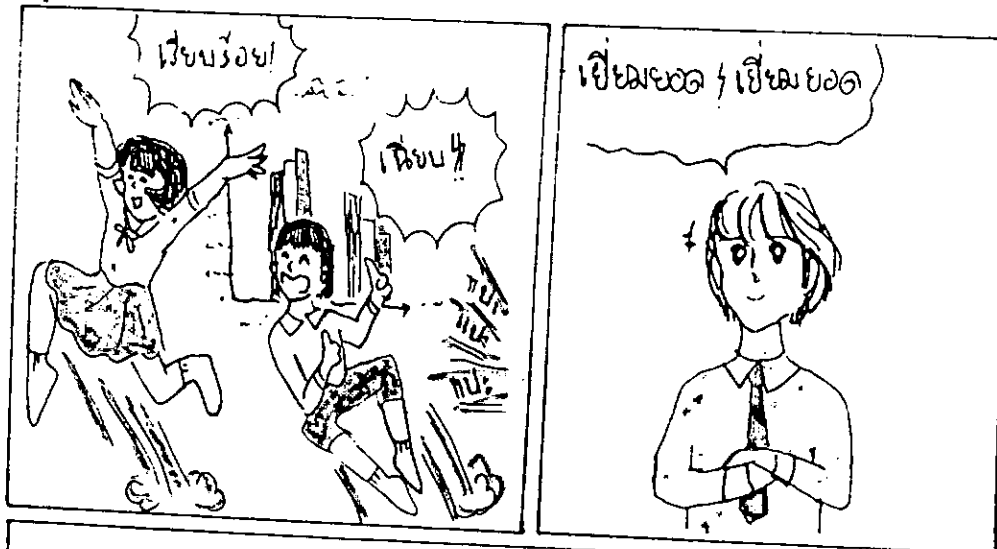
พ.ศ.	ข้าว	ยาง	ข้าวโพด
2521	10,424	8,000	4,250
2522	15,592	12,951	5,643
2523	19,508	8,109	7,299

ที่มา : กรมศุลกากร

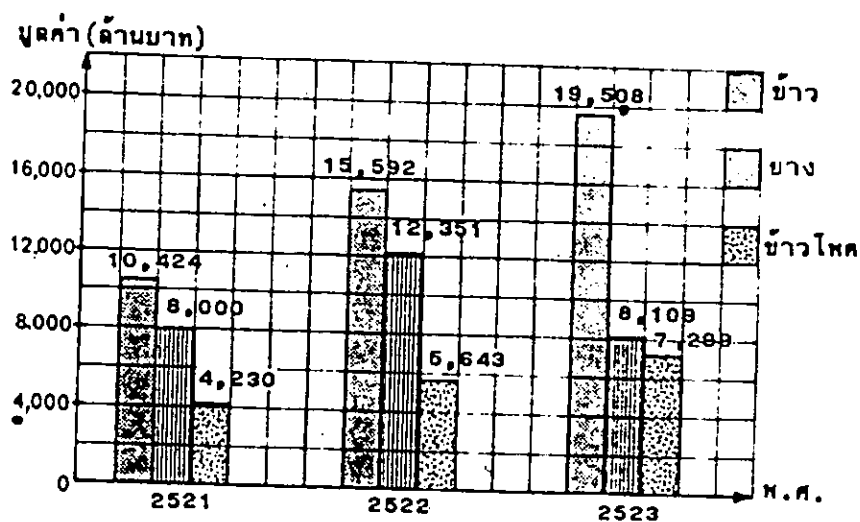
3



4

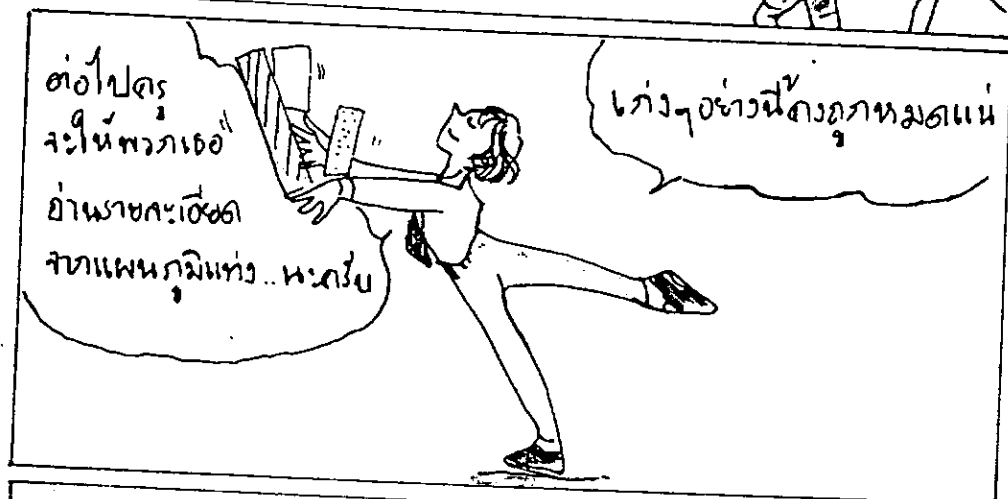
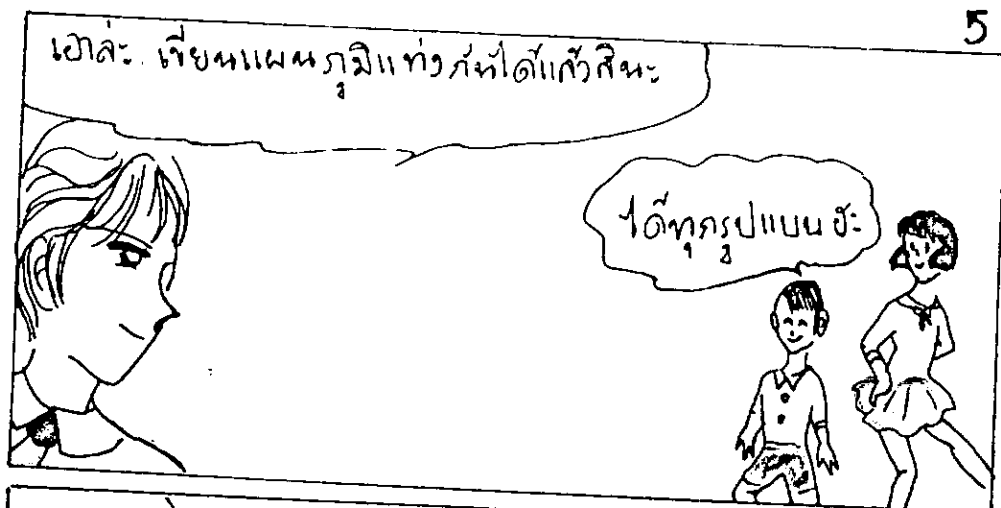


แผนภูมิแท่งแสดงมูลค่าของข้าว ยาง และข้าวโพดที่ประเทศไทย
ส่งเป็นสินค้าออกตั้งแต่ พ.ศ. 2521-2523



ที่มา : กรมศุลกากร

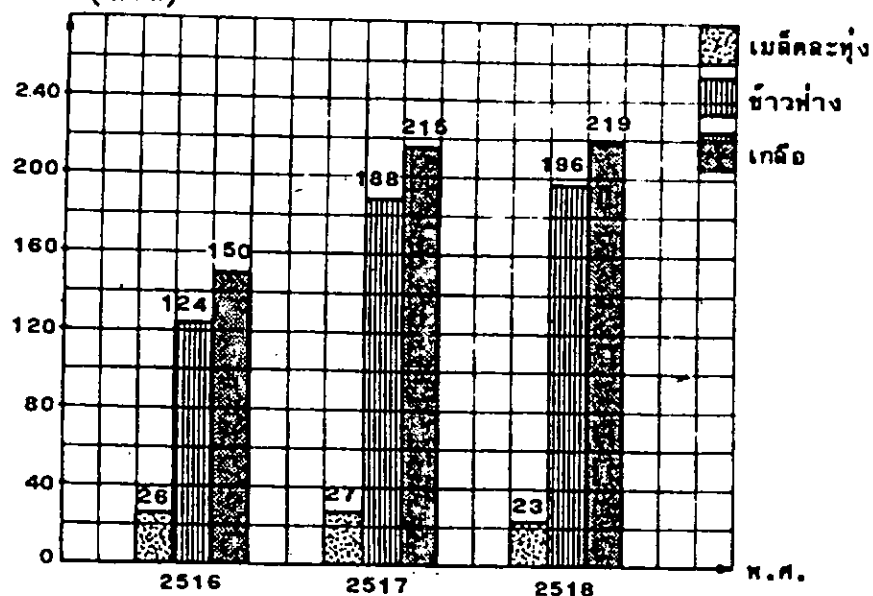
5



6

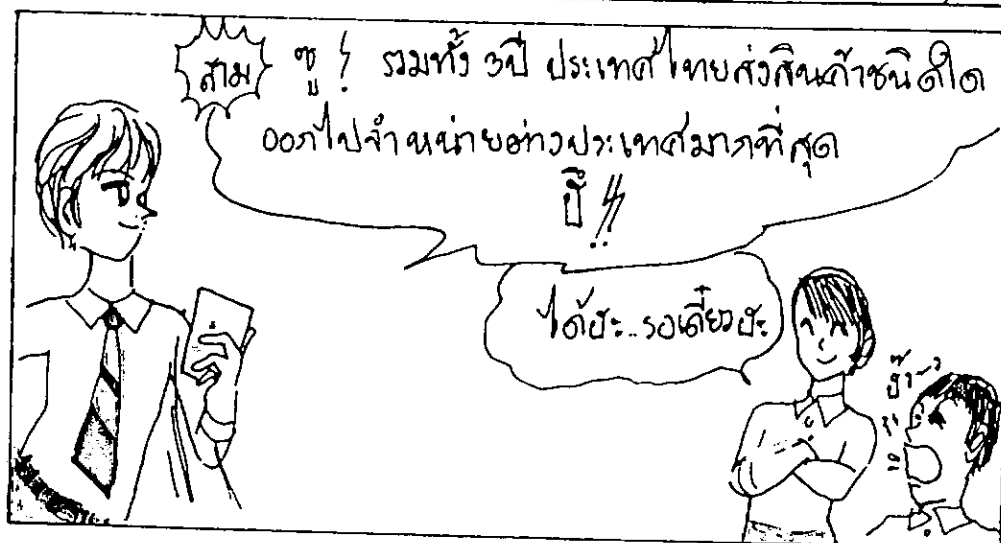
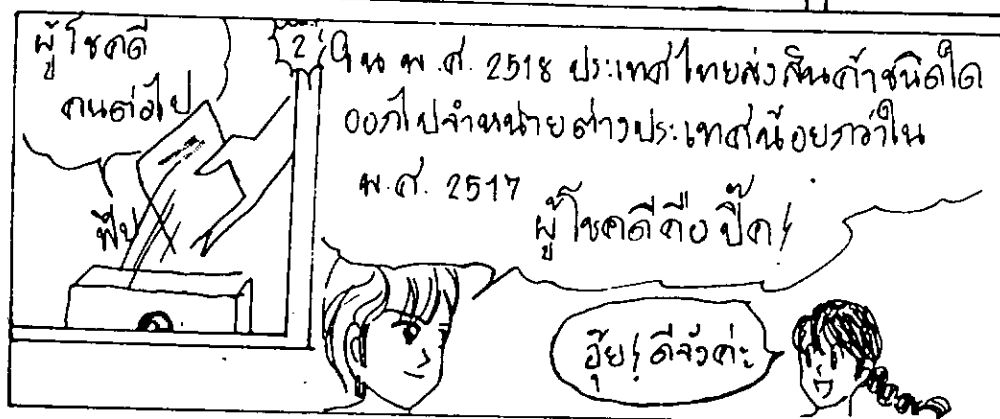
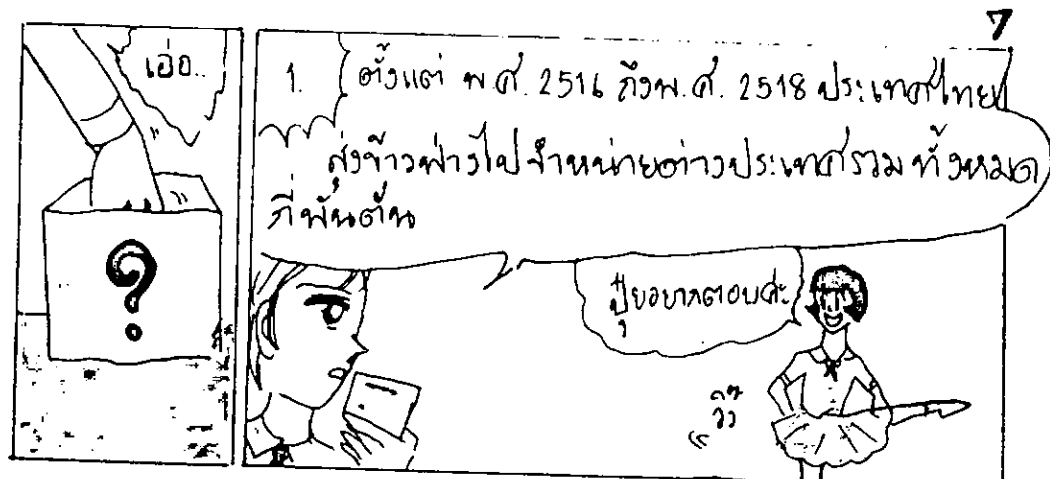
แผนภูมิแท่งแสดงปริมาณสินค้าเกษตรรวมตามชนิดที่ส่งออกไปจำหน่ายต่างประเทศ ตั้งแต่พ.ศ. 2516-2518

ปริมาณ(พันตัน)



ดูจะต่ำจากแผนภูมินี้
ใช้กันตอนไหน





น้ำเย็นที่ รก

เมื่อเข้าใจบทบาทเรียนกันแล้ว ก็ฝึก
การนำเสนอข้อมูล และอ่านรายละเอียดของ
ข้อมูลจากแผนภูมิแท่งสัปดาห์ 2 ข้อ ซึ่งน้ำเย็น
ต้องทำได้แน่นอน

โชคดี
/๙๒

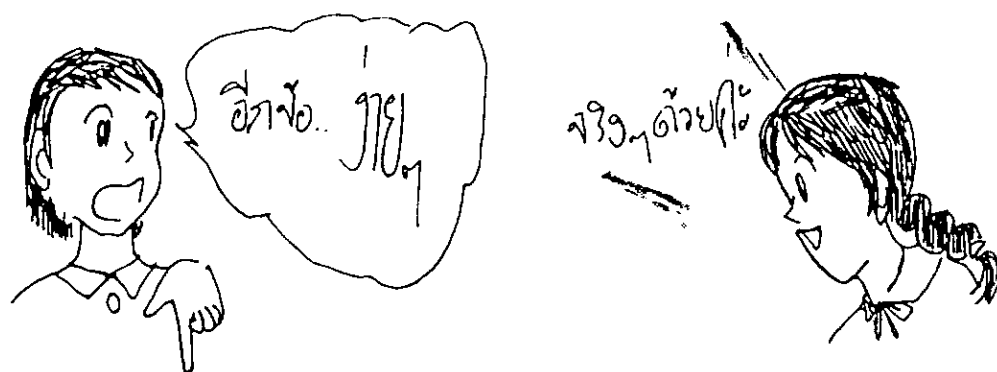



แบบฝึกหัด

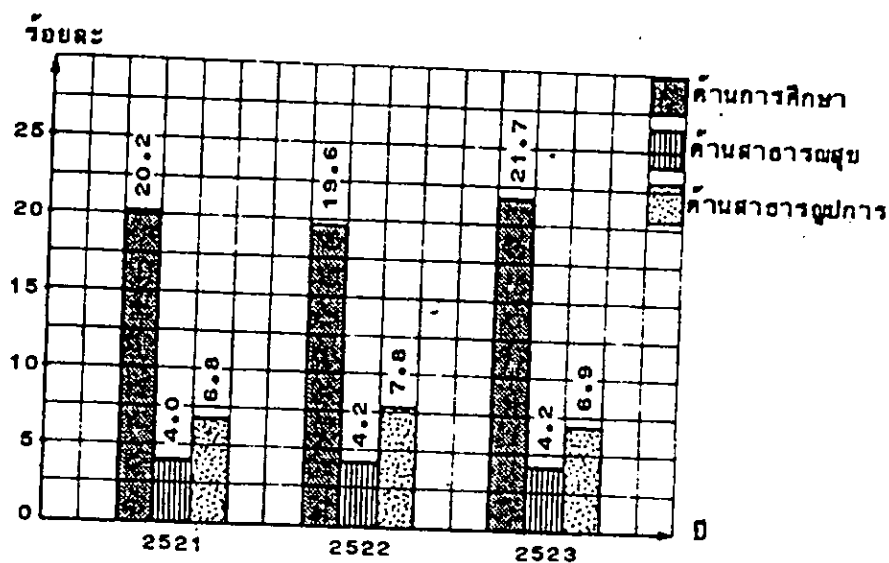
1. จงเขียนแผนภูมิแท่งแสดงการเปรียบเทียบปริมาณของไข่ใน
คาร์โบไฮเดรตและโปรตีนในอาหารแต่ละชนิดซึ่งมีมวล 100 กรัม
จากตารางต่อไปนี้

รายชื่ออาหาร	ไขมัน (กรัม)	คาร์โบไฮเดรต (กรัม)	โปรตีน (กรัม)
ไข่ไก่เนื้อมี	6.7	5.5	12.5
ไข่เจียว	5.7	9.1	11.1
น้ำมันถั่วเหลือง	1.5	2.2	5.4

10



2. แผนภูมิแท่งแสดงร้อยละของงบประมาณรายจ่ายของประเทศไทย
ด้านการศึกษา ด้านสาธารณสุข และด้านสาธารณูปการ ประจำปี
2521 - 2523

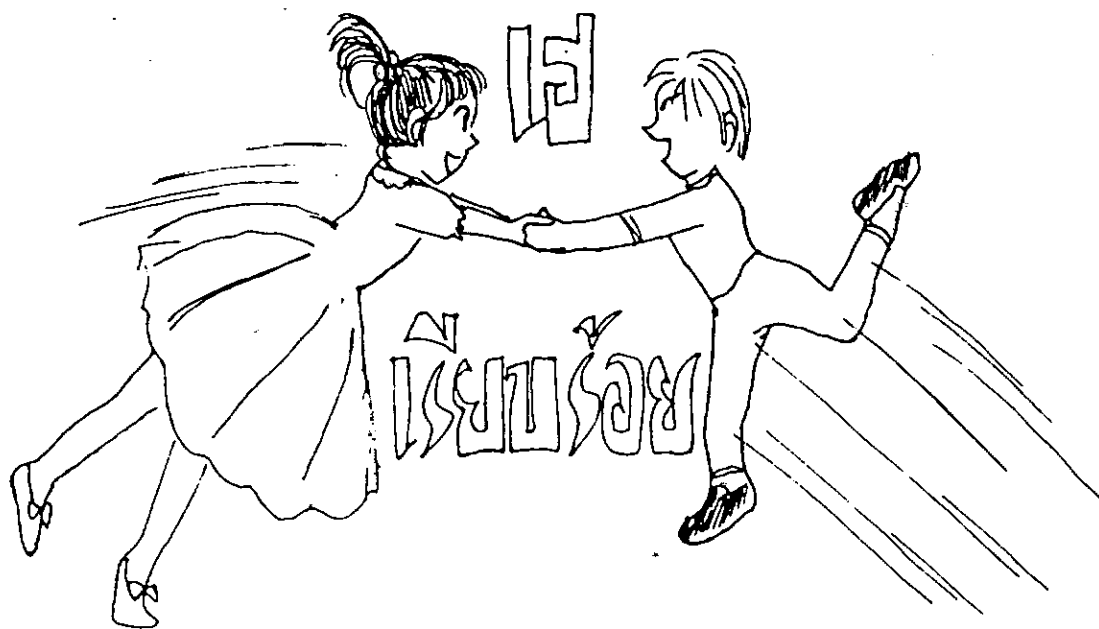


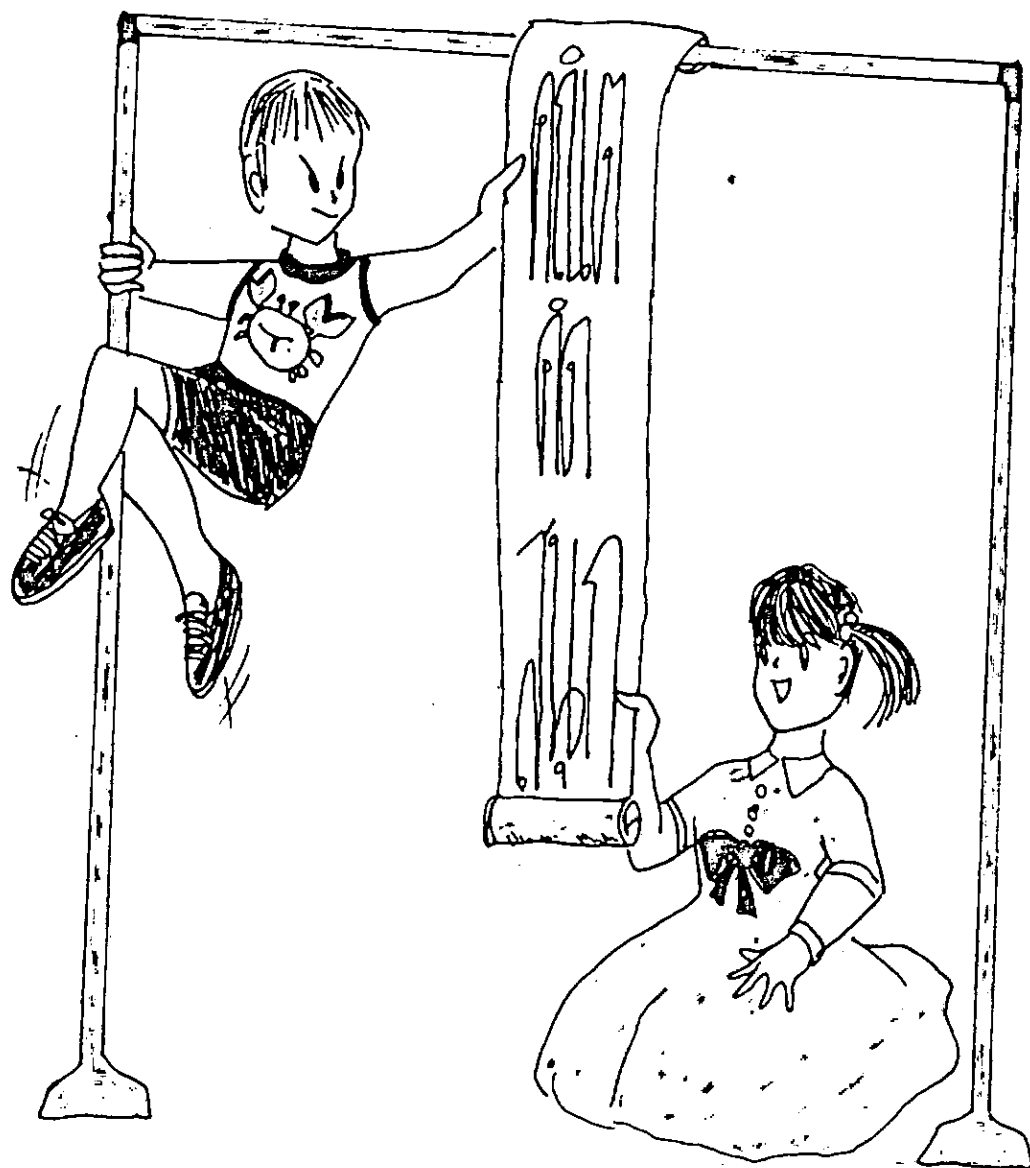
ที่มา: รัฐบาลประมาณรายจ่าย ประจำปีงบประมาณ 2524 ของ
สำนักงานประมาณ

11

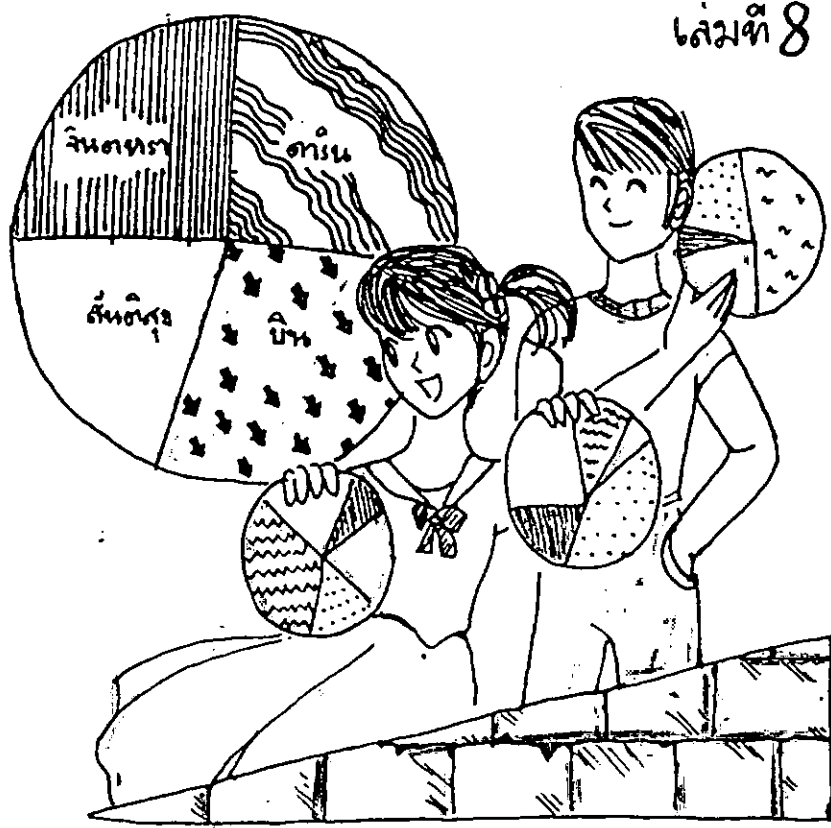
จากแผนภูมิแท่งจวบจนตำราต่อไป

- (1) ในแต่ละปี ตั้งแต่ปี 2521 ถึง 2525 งบประมาณรายจ่ายของประเทศไทยทางด้านไดโนเสาร์ที่สุด และทางด้านไดโนเสาร์ที่สุด
- (2) ในปี 2522 งบประมาณรายจ่ายของประเทศไทย ด้านสาธารณูปการ สูงกว่าหรือต่ำกว่าด้านสาธารณสุขก็พอรู้แน่ชัด
- (3) ในปี 2525 งบประมาณรายจ่ายทางด้านไดโนเสาร์ที่ เมื่อเทียบกับปี 2522
- (4) ถ้าในปี 2525 งบประมาณรายจ่ายของประเทศไทยเป็น 114,556.5 ล้านบาท จวบจนงบประมาณรายจ่ายทางด้านการศึกษา ด้านสาธารณสุข และด้านสาธารณูปการ (ตอนเป็นสมัย 1 ตำแหน่ง)

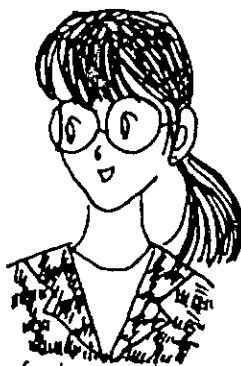




หนังสือทำต้นประกอบบทเรียน
เรื่อง **การนำเสนอข้อมูล**
เล่มที่ 8



เรื่อง เกษมา จรัสแสง
ภาพ นิรุตา พวงพิ



นักเรียนที่รัก

ยินดีต้อนรับนักเรียนเข้าสู่บทเรียน เพื่อ
รู้จักกับการนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปวงกลม ซึ่งเน้น
การนำเสนอข้อมูลอีกวิธีหนึ่ง โดยใช้การแบ่งเนื้อที่ในรูป
วงกลมออกเป็นส่วนย่อยตามส่วนของปริมาณที่ต่อวงการ
เปรียบเทียบ

จงอ่านและตอบคำถามในบทเรียน เพื่อจะได้
อ่านและเขียนแผนภูมิรูปวงกลมได้

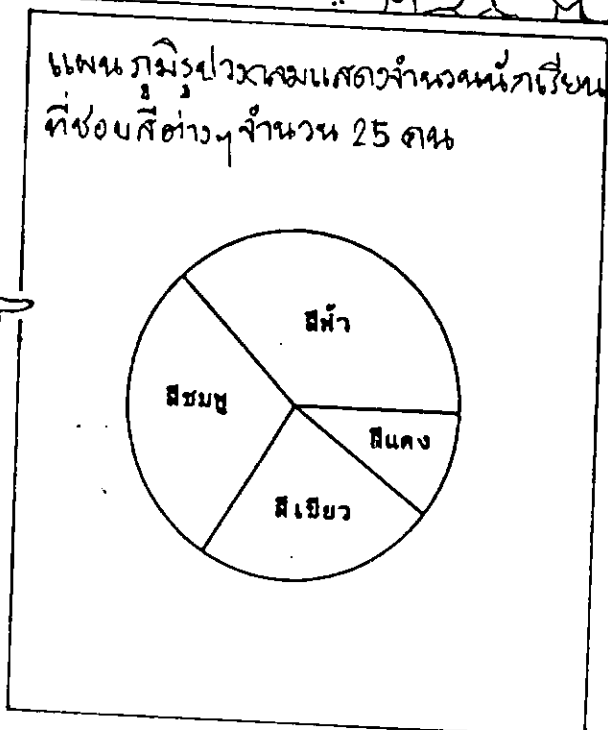
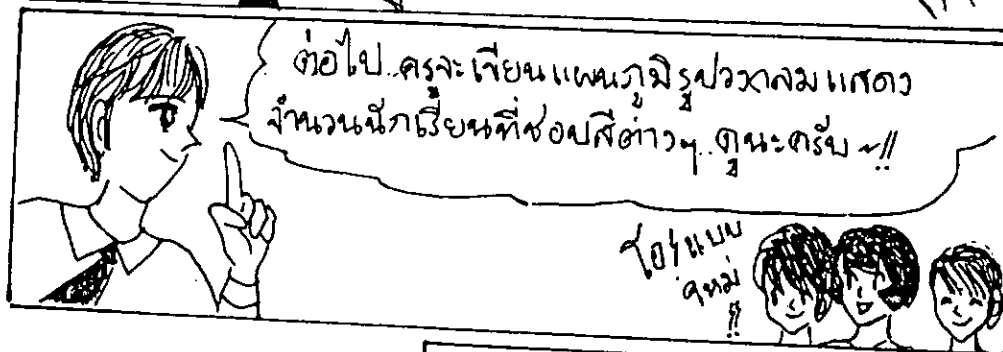
โชคดี

๒๔

1



2



หลังจากแผนภูมิ แล้ว
ไบนัญหาต่ออีกปีละ

NO.1 หน้าเขียนส่วนใดกลุ่มชอบอะไร
NO.2 หน้าเขียนส่วนน้อยชอบอะไร

เฮ้! รู้มั๊ยยังไม๊ (นิทานเปิดด้น)

NO.3 หน้าเขียนที่ชอบสีฟ้ามีจำนวน
กี่ตัวหรือหน้าเขียนทั้งหมด
หรือไม่ ตอบซิ... ภาว

ถามยาวๆ ละภาวหัวทัก?

NO.4 หน้าเขียนหน้าคำตอบของ NO.1
ถึง NO.๖ ให้อ่านไว้ครับ (ใครรู้?)

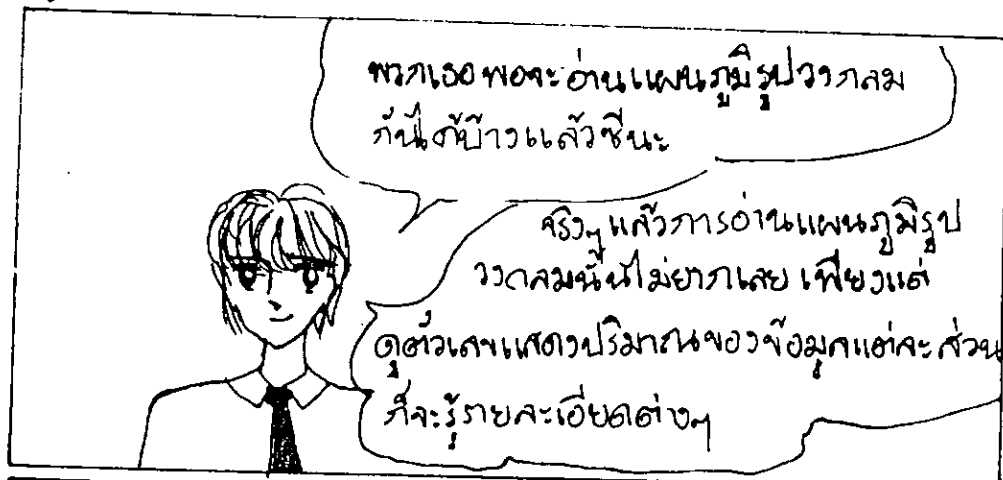
รู้ๆ ี่
ไม่

ในการเขียนแผนภูมิรูปวงกลม เราเขียนตัวเลขแสดง
ข้อมูลแต่ละส่วนกำกับไว้ด้วยเพื่อให้อ่านข้อมูลได้ชัดเจน และ
ถูกต้อง ดังรูปข้างล่างนี้ครับ

เอ่อ... ฉะนั้นเราจะได้ว่า

หน้าเขียนที่ชอบสีฟ้ามี	9 คน
หน้าเขียนที่ชอบสีชมพูมี	7 คน
หน้าเขียนที่ชอบสีเขียวมี	6 คน
หน้าเขียนที่ชอบสีแดงมี	3 คน

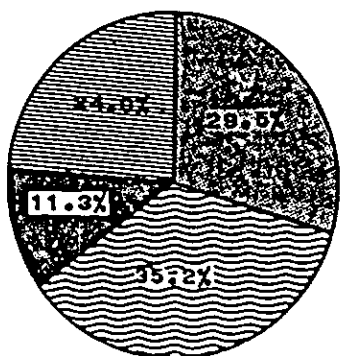
4



5



แผนภูมิรูปวงกลมแสดงเปอร์เซ็นต์ของจำนวนครัวเรือนที่มี
โทรทัศน์วิทยุ จำแนกเป็นรายภาค พ.ศ. 2517

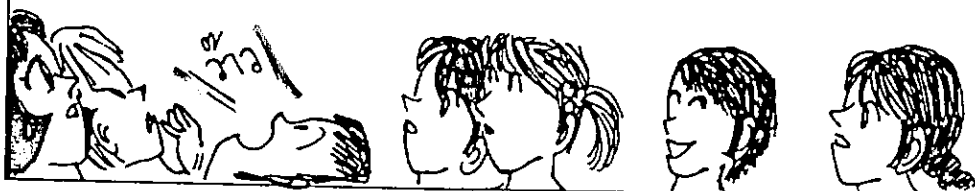


■ ภาคเหนือ

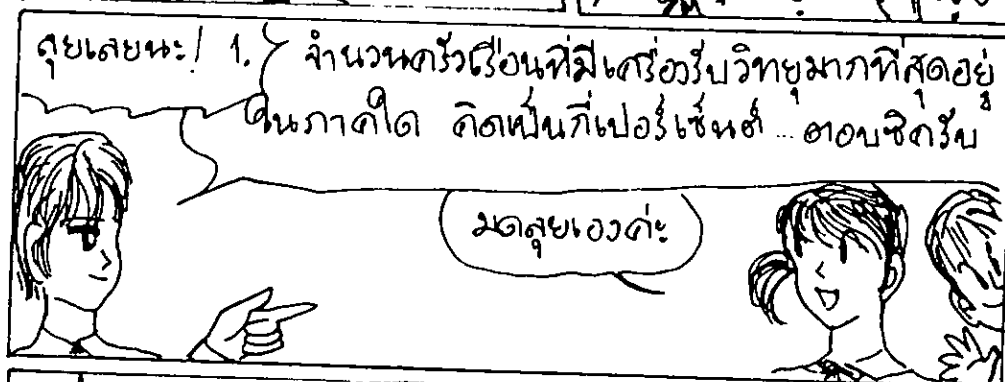
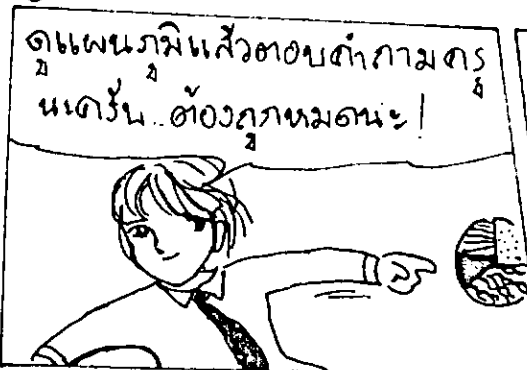
■ ภาคใต้

■ ภาคกลาง

■ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ



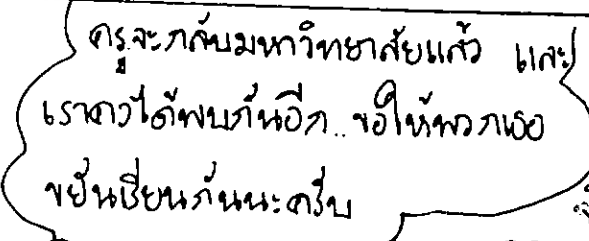
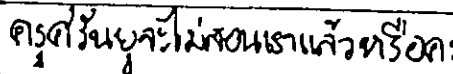
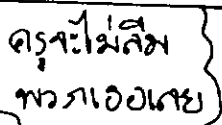
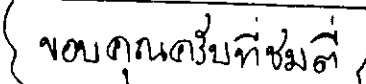
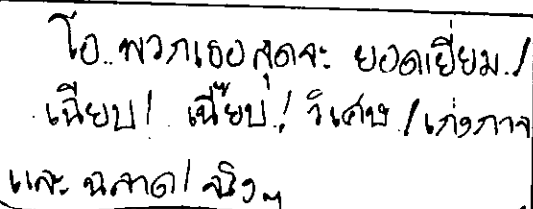
6



7



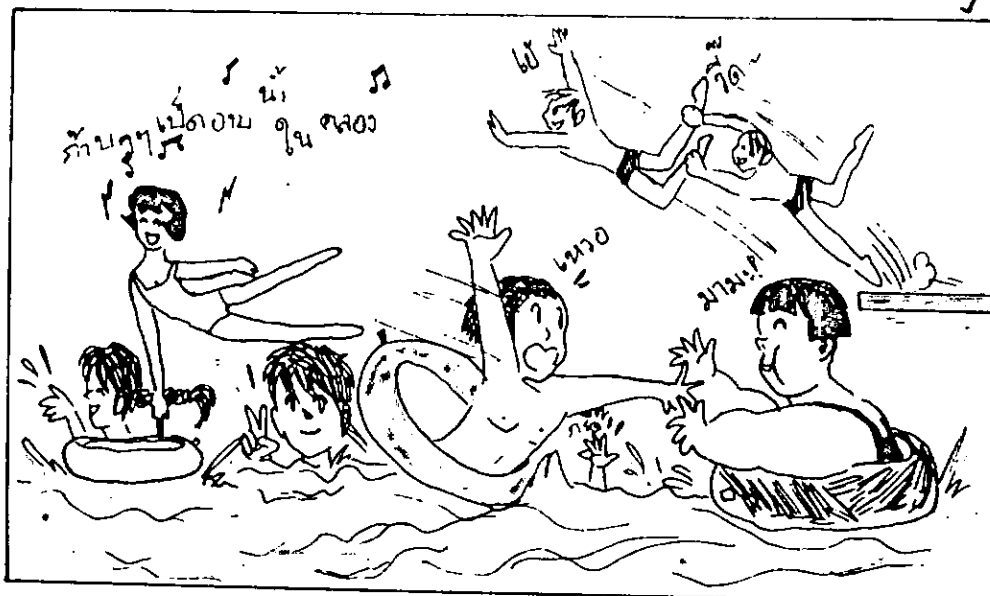
8



ਅਰਥਾਤ:

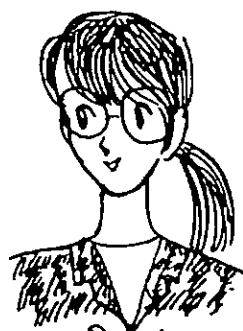
การวัดผล
การวัดผล

9



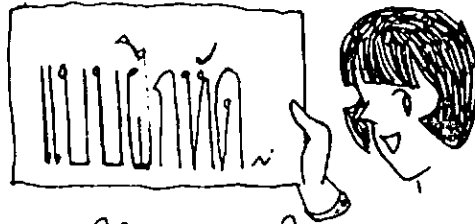
นักเรียนที่รัก

เมื่อสำเร็จจากเรียนแล้ว
ขอให้นักอ่านทยอย: ขอขอบคุณจากแผนภูมิรูปวงกลม
สัปดาห์ 2-10 ซึ่งทำมา

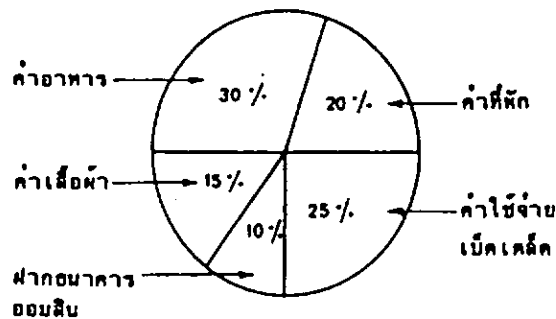


ไชดี
๒๒

10



1. แผนภูมิวงกลมแสดงค่าใช้จ่ายของสุกในแต่ละเดือน



จากแผนภูมิที่กำหนดให้ ถ้าสุกมีรายได้เดือนละ 2,765 บาท จงหาว่า

- (1) ในแต่ละเดือนสุกต้องจ่ายค่าอาหารและค่าที่พักรวมกันกี่เปอร์เซ็นต์คิดเป็นเงินกี่บาท
- (2) ในเวลา 1 ปี สุกจะมีเงินฝากธนาคารออมสินเท่าไร
- (3) ถ้าในเดือนหนึ่ง สุกจ่ายเงินค่ารักษาพยาบาล 125 บาท ในเดือนนั้นสุกจะเหลือเงินเป็นค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดเท่าไร
- (4) ใน 1 ปี สุกต้องจ่ายค่าอาหารรวมกับค่าเสื้อผ้าเป็นเงินกี่บาท

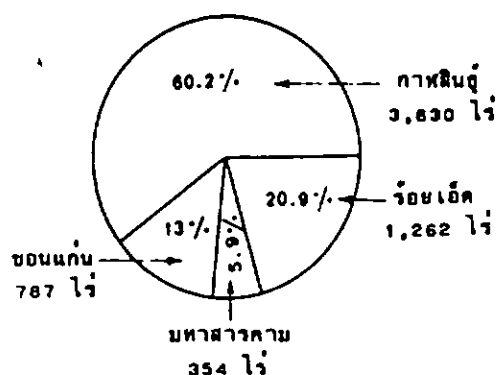


จบฝึกหัด

11

2. จงอธิบายคำถามโดยใช้แผนภูมิต่อไปนี้

แผนภูมิรูปวงกลมแสดงการเปรียบเทียบเนื้อที่เพาะปลูกฝ้าย
ของเขตเกษตรกรรมธุรกิจ ๖ เนื้อเพาะปลูก 2518/19



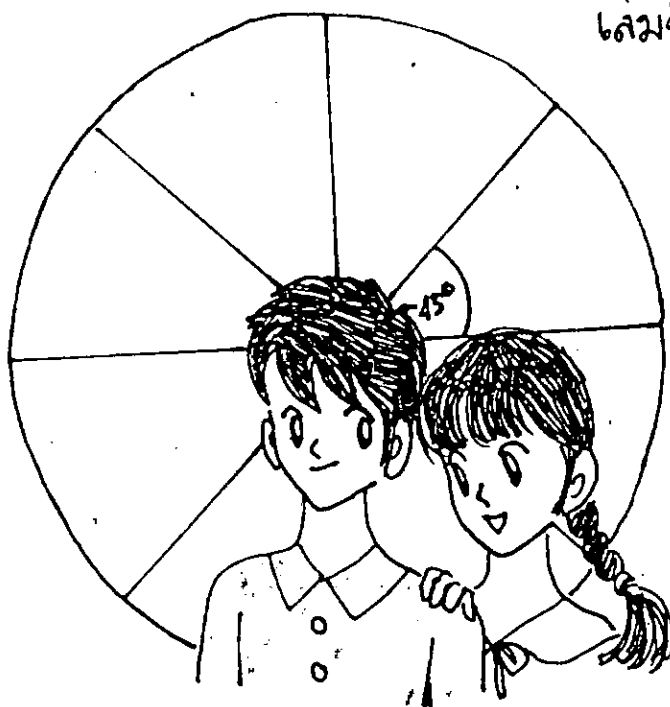
- (1) เนื้อที่เพาะปลูกฝ้ายของเขตเกษตรกรรมธุรกิจ ๖ มีทั้งหมดกี่ไร่
- (2) จังหวัดใดมีเนื้อที่เพาะปลูกฝ้ายมากที่สุด และคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของเนื้อที่เพาะปลูกฝ้ายทั้งหมด
- (3) เนื้อที่ปลูกฝ้ายในจังหวัดร้อยเอ็ดมากกว่าเนื้อที่เพาะปลูกฝ้ายของจังหวัดขอนแก่นเท่าไร
- (4) เนื้อที่เพาะปลูกฝ้ายของจังหวัดมหาสารคามคิดเป็นประมาณกี่เปอร์เซ็นต์ของเนื้อที่เพาะปลูกฝ้ายของจังหวัดกาฬสินธุ์

ท้ายเรื่อง

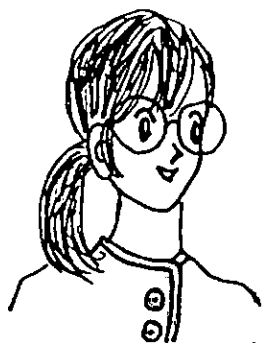




หนังสือทำต้นประกอบบทเรียน
เรื่อง **การนำเสนอข้อมูล**
เล่มที่ ๑



เรื่อง โกษมา จงสวเนน
บท นิรุตา พวงพิ์



นักเขียนที่รัก

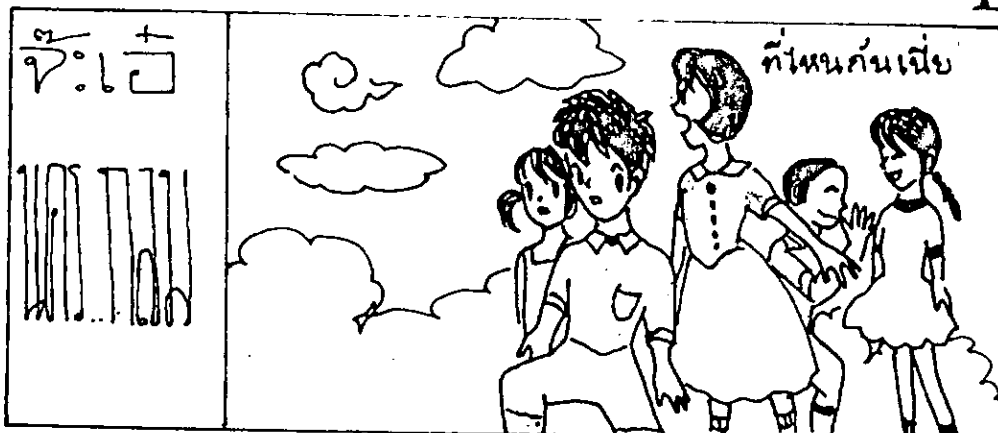
ยินดีต้อนรับทุกคนเข้าสู่บทเรียน เพื่อรู้จักกับการนำ
เสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปภาพและสื่อ ซึ่งใช้การแบ่งเนื้อหา
ในรูปภาพออกมาเป็นส่วนย่อยตามสัดส่วนปริมาณที่ข้อมูล
เปรียบเทียบ

จดข้อความและตอบคำถามในบทเรียนให้ตลอด
เพื่อจะได้อ่านและฝึกแผนภูมิรูปภาพได้

โชคดี

1/2

1



2

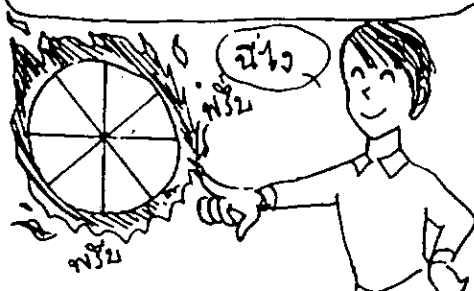


3

เดี๋ยว! ข้อ 2. ข้อการแบ่งเนื้อที่ ๓ ภายในรูปวงกลมออกเป็น 4 ส่วนเท่าๆกัน จะทำอย่างไร ฉันคิดออกมาแล้ว... แต่คิดไม่ออก...



ยังมีปัญหาอีก...
3. ข้อการแบ่งเนื้อที่ภายในรูปวงกลมออกเป็น 8 ส่วนเท่าๆกัน จะทำอย่างไร

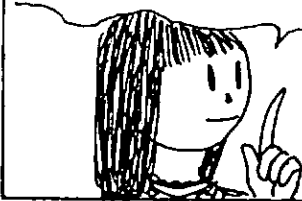


เอาละ 4. จากการแบ่งในข้อ 3 จะมีมุมที่จุดศูนย์กลางของรูปวงกลม ซึ่งมีความเท่ากันเกิดขึ้นทั้งหมดกี่มุม แต่ละมุมมีขนาดกี่องศา



4

อีกันตอน: ๕. จงเขียนศัพท์คำนี้
เพื่อเปรียบเทียบขนาดของมุมที่จุด
ศูนย์กลางของมุมที่หาได้ให้ข้อ ๔
กับขนาดของมุมรอบจุดศูนย์กลาง



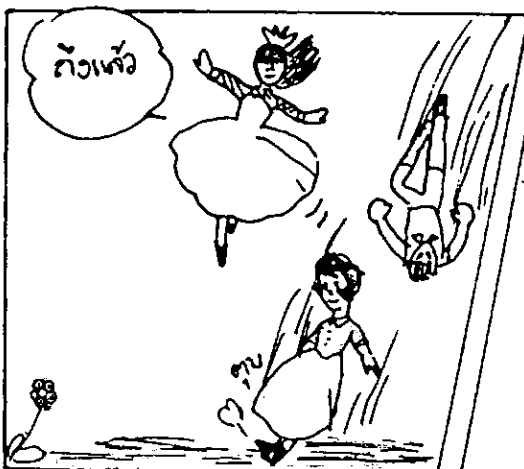
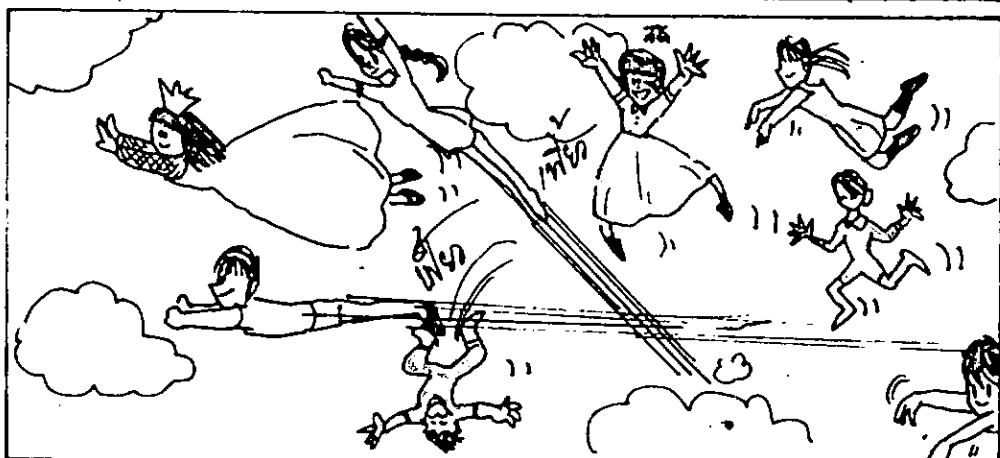
ไอ้
แ้วอยู่แล้ว



ตามนั้นมาจากที่นี่

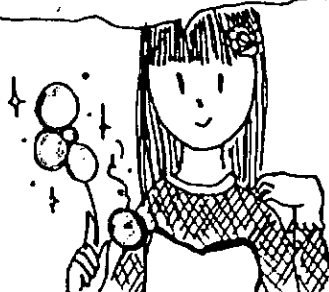
ไอ้ไอ!

ว๊ว



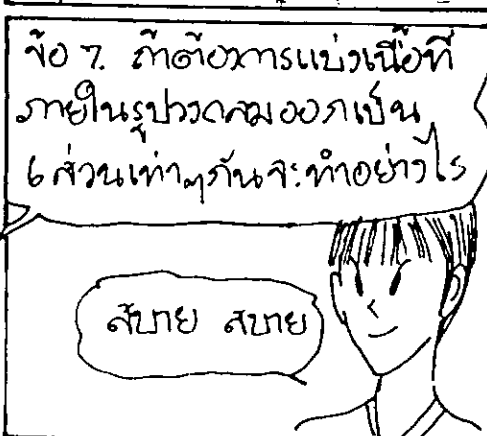
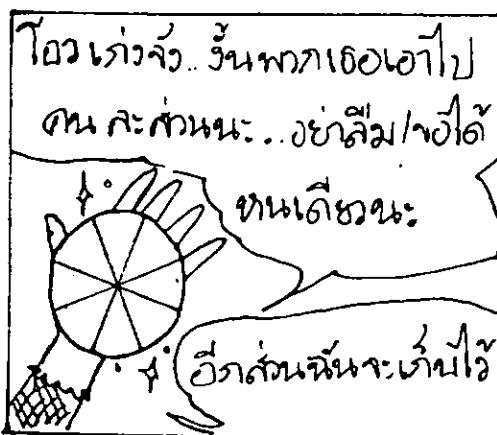
กลัวแล้ว

ฉันมีดอกไม้วิเศษให้เธอ..
100:100 ได้จากดอกไม้ได้ 1 อย่าง



5

มีเวลานำทำ ถ้าต้องการแบ่งเนื้อที่ภายในกลีบดอกไม้ออกเป็น
ส่วนเท่าๆกัน โดยใช้วิธีแบ่งมุมรอบจุดศูนย์กลาง จะทำอย่างไร
คำถามข้อ 6. แล้วนะ



6

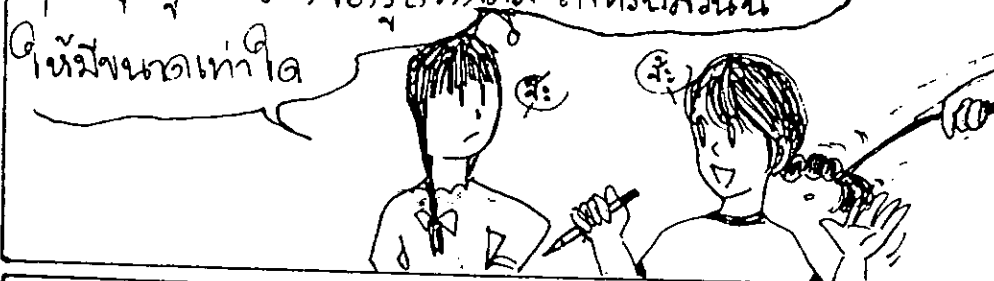


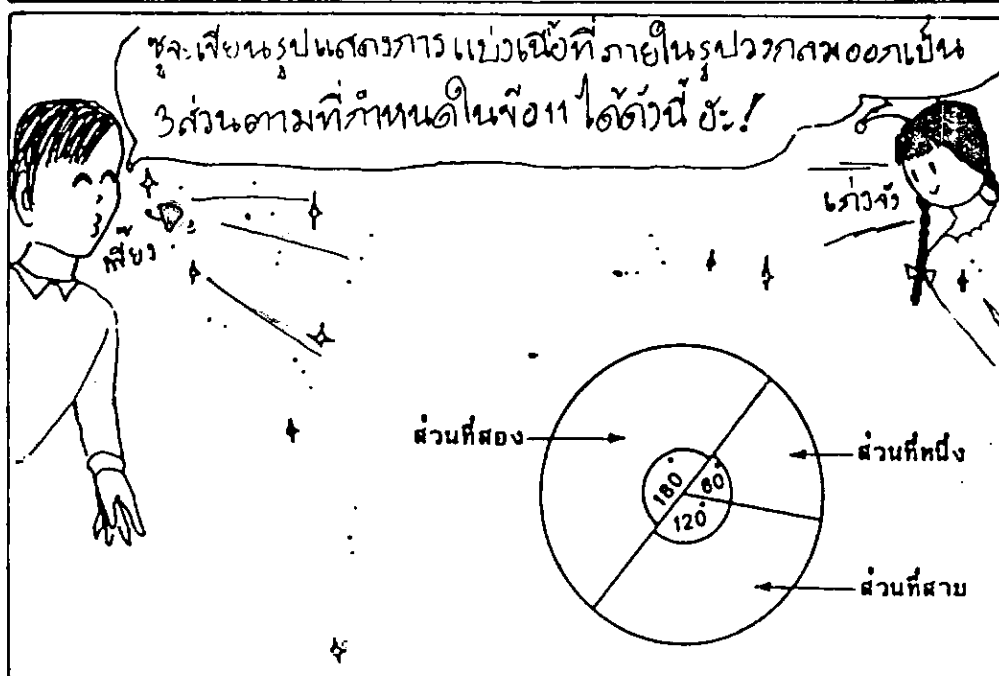
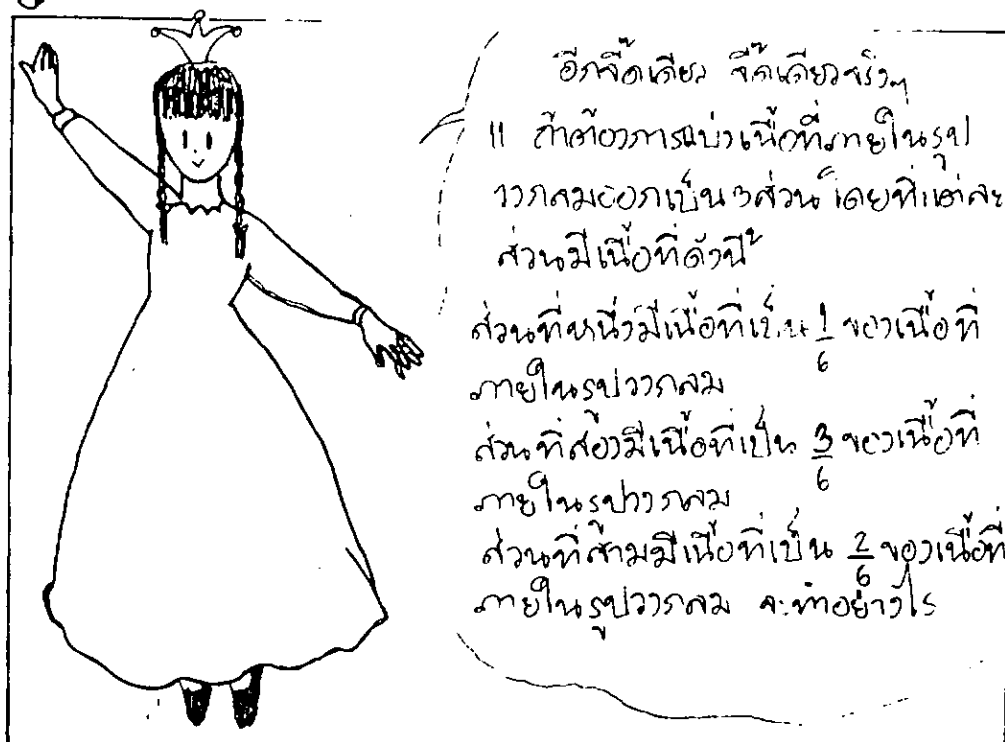
7

จ๊อ ๑ แล้วสินะ... ถ้าต้องการแบ่งเนื้อที่ภายในรูปวงกลมให้ได้ส่วน
ที่มีเนื้อที่ $\frac{1}{2}$ ของเนื้อที่ภายในรูปวงกลม จะต้องสร้างมุมที่จุด
ศูนย์กลางของรูปวงกลม สำหรับส่วนนี้ให้มีความเท่าใด?



อ๊ากจ๊อนี้ว... จ๊อ ๑๐. ถ้าต้องการแบ่งเนื้อที่ภายในรูปวงกลมให้ได้
ส่วนที่มีเนื้อที่เป็น $\frac{1}{2}$ ของเนื้อที่ภายในรูปวงกลม จะต้องสร้าง
มุมที่จุดศูนย์กลางของรูปวงกลม สำหรับส่วนนี้
ให้มีความเท่าใด?





9



10



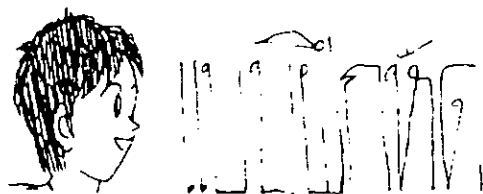
นักเรียนที่รัก

เมื่อเข้าใจบทเรียนกันแล้ว

ก็ทำแบบฝึกหัดเพื่อทดสอบความเข้าใจและความเข้าใจยิ่งขึ้น

ขอให้ทุกคนโชคดี

1/2



จงเขียนรูปแสดงการแบ่งเนื้อที่ภายในรูปวงกลมออกเป็นสองส่วน
โดยกำหนดให้

ส่วนที่หนึ่งมีเนื้อที่เป็น $\frac{1}{10}$ ของเนื้อที่ภายในรูปวงกลม

ส่วนที่สองมีเนื้อที่เป็น $\frac{2}{10}$ ของเนื้อที่ภายในรูปวงกลม

ส่วนที่สามมีเนื้อที่เป็น $\frac{3}{10}$ ของเนื้อที่ภายในรูปวงกลม

ส่วนที่สี่มีเนื้อที่เป็น $\frac{4}{10}$ ของเนื้อที่ภายในรูปวงกลม

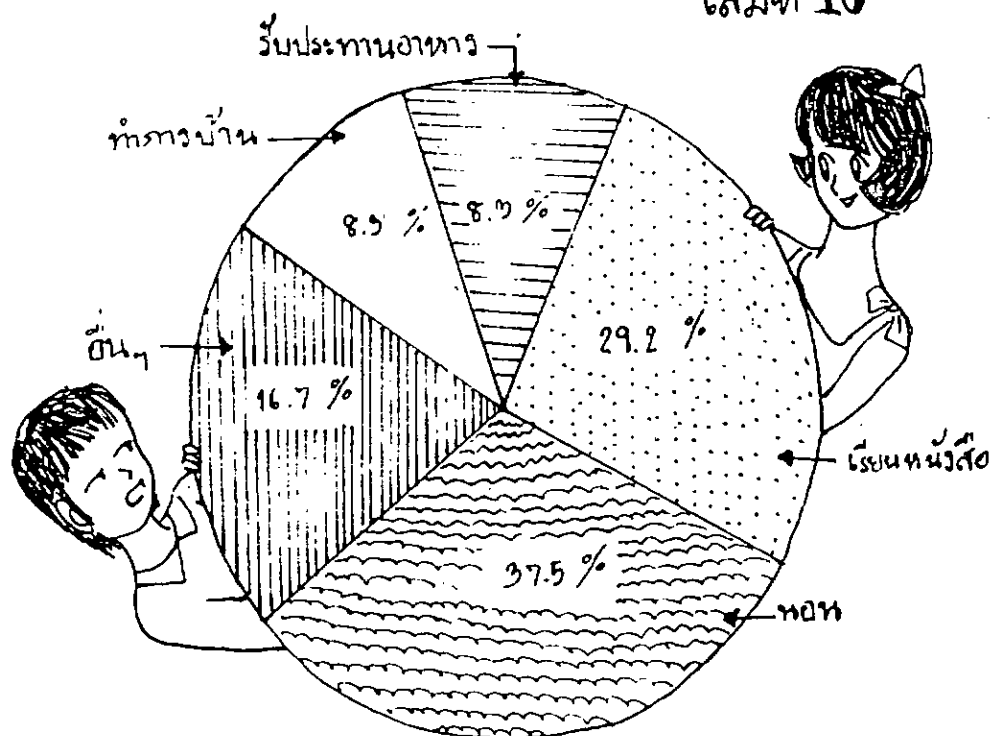
เสร็จแล้ว
ให้หัด





หนังสือทำต้นประกอบบทเรียน
เรื่อง **การนำเสนอข้อมูล**

เล่มที่ 10



เรื่อง เกษมา จวงสอน
ภาพ นිරุตา พาวพี้

นักเรียนที่รัก



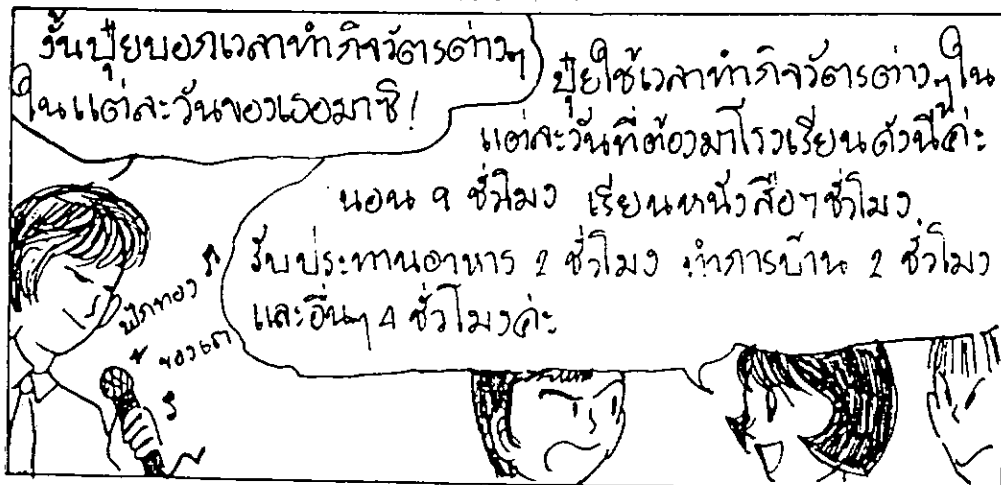
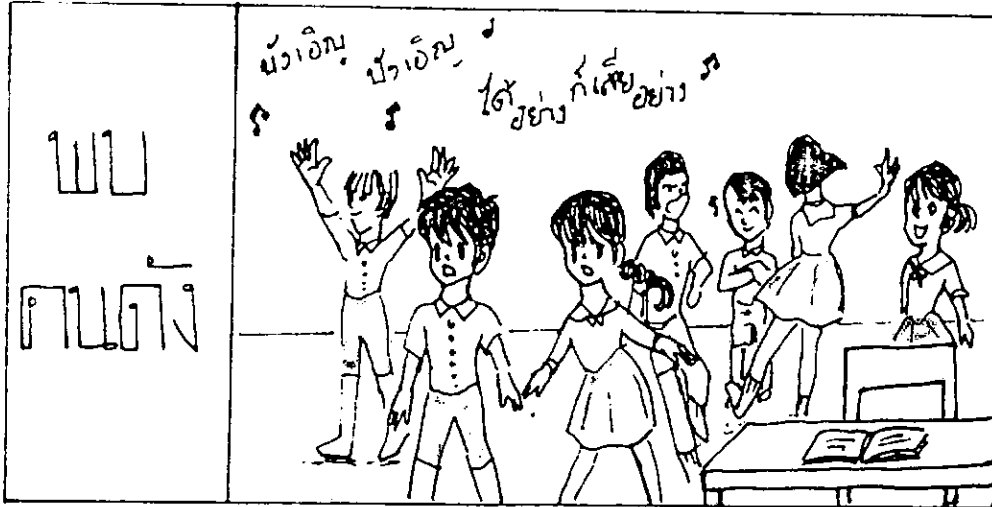
ยินดีต้อนรับทุกคนเข้าสู่บทเรียน
เพื่อรู้จักกับกราฟเส้นของข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปวงกลมต่อ ซึ่งใช้
การแบ่งเนื้อที่ในรูปวงกลมออกเป็นส่วนย่อยตามส่วนของปริมาณ
ที่ต้องการเปรียบเทียบ

ขอติดตามและตอบคำถามในบทเรียนให้ตลอด เพื่อจะ
ได้อ่านและเขียนแผนภูมิรูปวงกลมได้

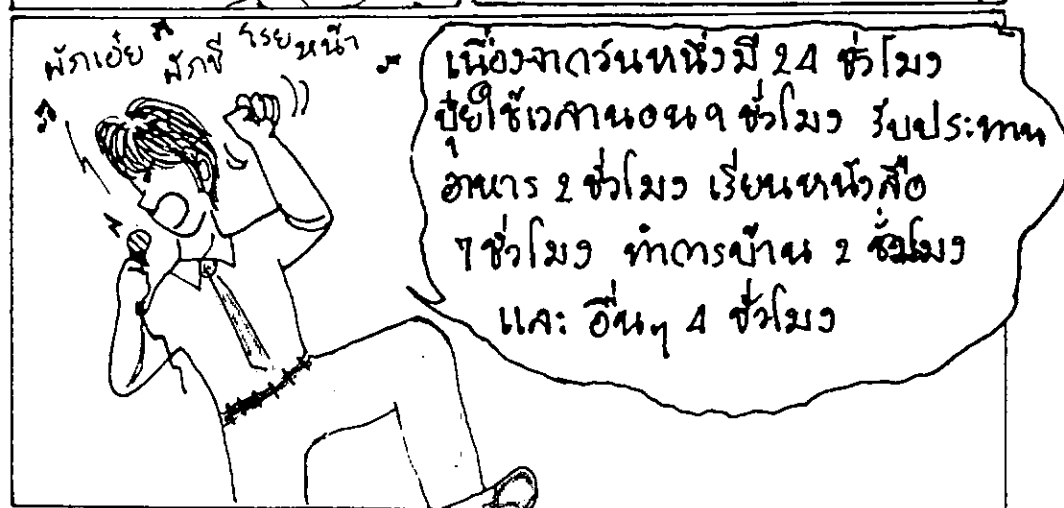
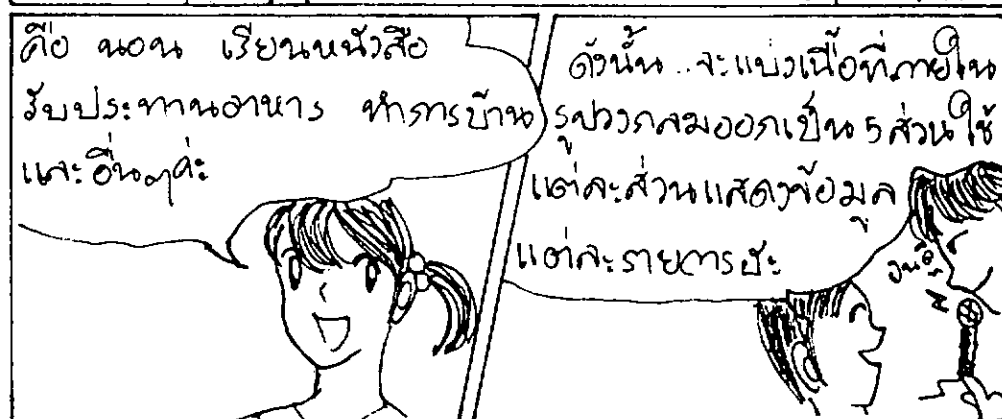
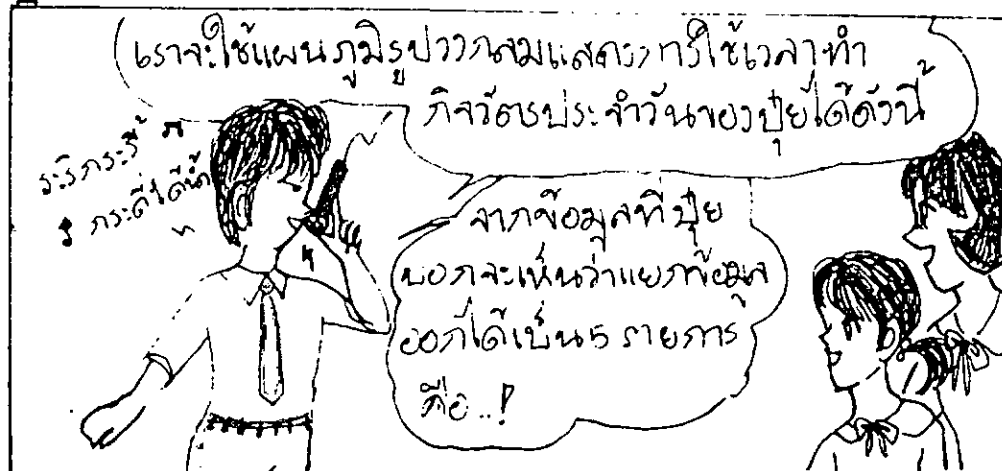
ขอให้นักเรียนทุกคนโชคดี

๗๐๘

1



2



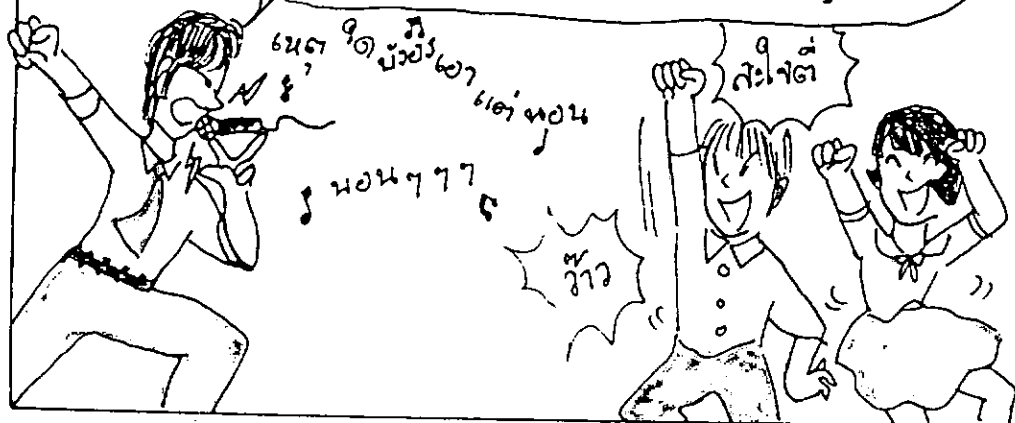
3

ดังนั้นเนื้อที่ของรูปวงกลมจะแทนจำนวนชั่วโมง
ทั้งหมด 24 ชั่วโมง

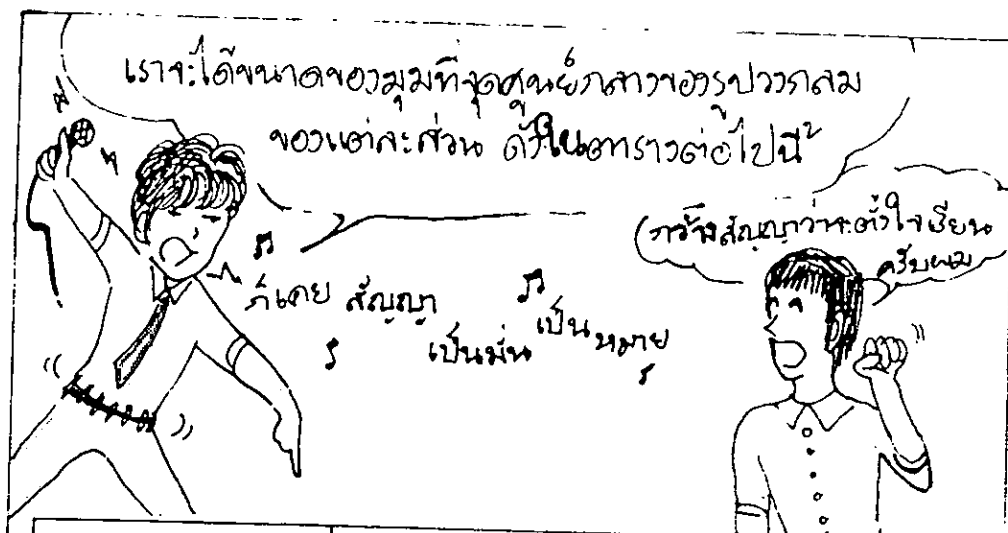
และจะแบ่งเนื้อที่ของ
รูปวงกลมออกเป็น
5 ส่วนได้:

แต่ละส่วนมีเนื้อที่ดังนี้?

ส่วนที่แทนจำนวนชั่วโมงที่ใช้นอนมีเนื้อที่ $\frac{9}{24}$ ของเนื้อที่ของรูปวงกลม
ส่วนที่แทนจำนวนชั่วโมงที่เรียนหนังสือจะมีเนื้อที่ $\frac{7}{24}$ ของเนื้อที่ของรูปวงกลม
ส่วนที่แทนจำนวนชั่วโมงที่ใช้รับประทานอาหารจะมีเนื้อที่ $\frac{2}{24}$ ของเนื้อที่ของรูปวงกลม
ส่วนที่แทนจำนวนชั่วโมงที่ทำกรบ้านจะมีเนื้อที่ $\frac{2}{24}$ ของเนื้อที่ของรูปวงกลม
ส่วนที่แทนจำนวนชั่วโมงที่ทำงานจะมีเนื้อที่ $\frac{4}{24}$ ของเนื้อที่ของรูปวงกลม



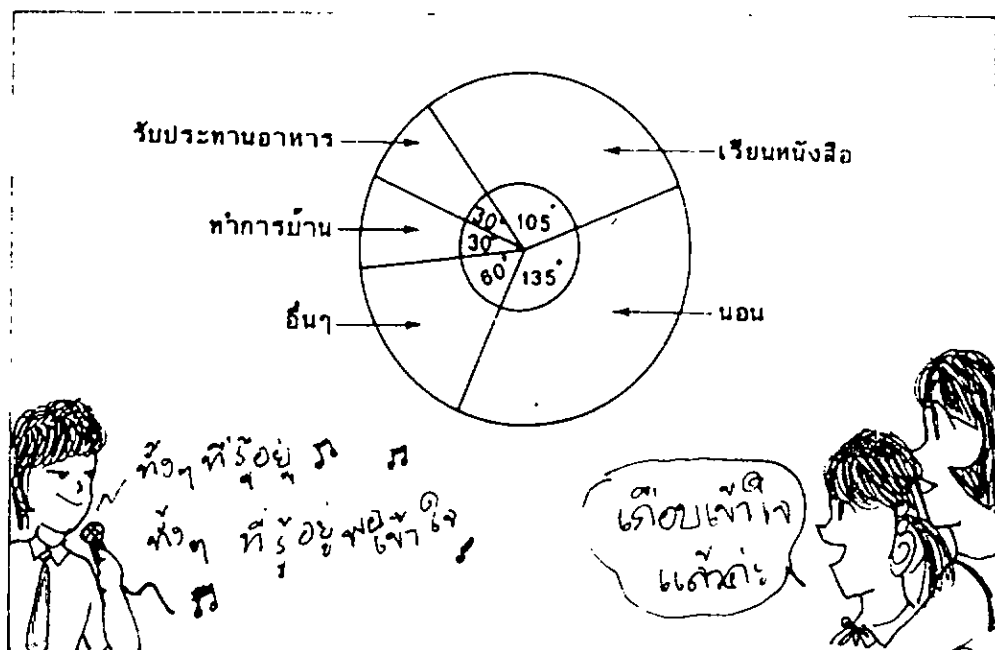
4



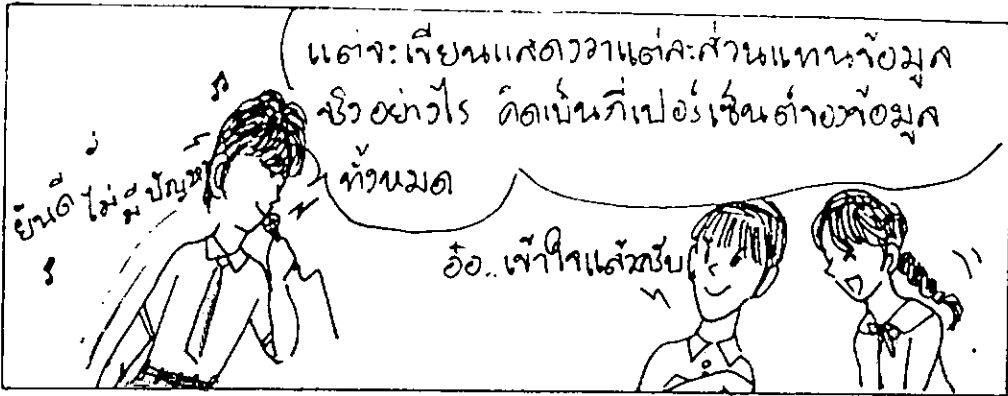
กิจกรรมประจำห้อง	จำนวนชั่วโมง	ขนาดของมุมที่จุดศูนย์กลาง ของรูปวงกลม (หน่วยเป็นองศา >)
ทอรว	9	$\frac{9}{24} \times 360 = 135$
เรียนหนังสือ	7	$\frac{7}{24} \times 360 = 105$
รับประทานอาหาร	2	$\frac{2}{24} \times 360 = 30$
ทำการบ้าน	2	$\frac{2}{24} \times 360 = 30$
อื่นๆ	4	$\frac{4}{24} \times 360 = 60$



5

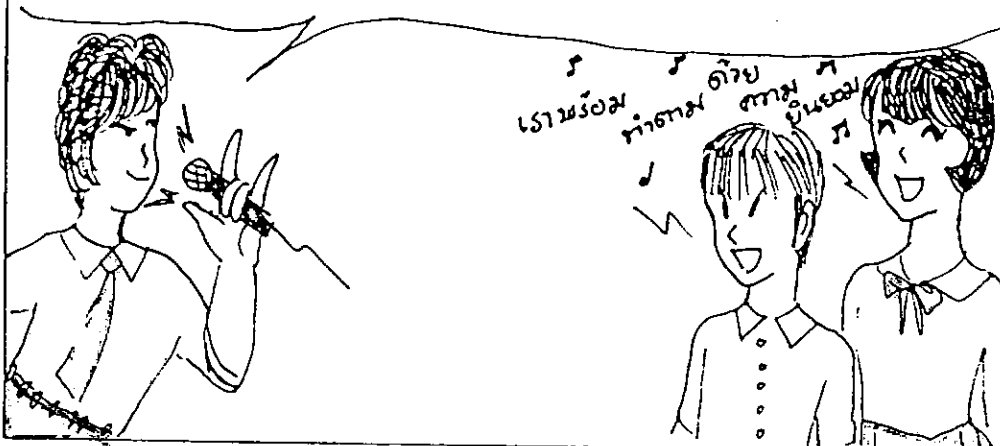


6



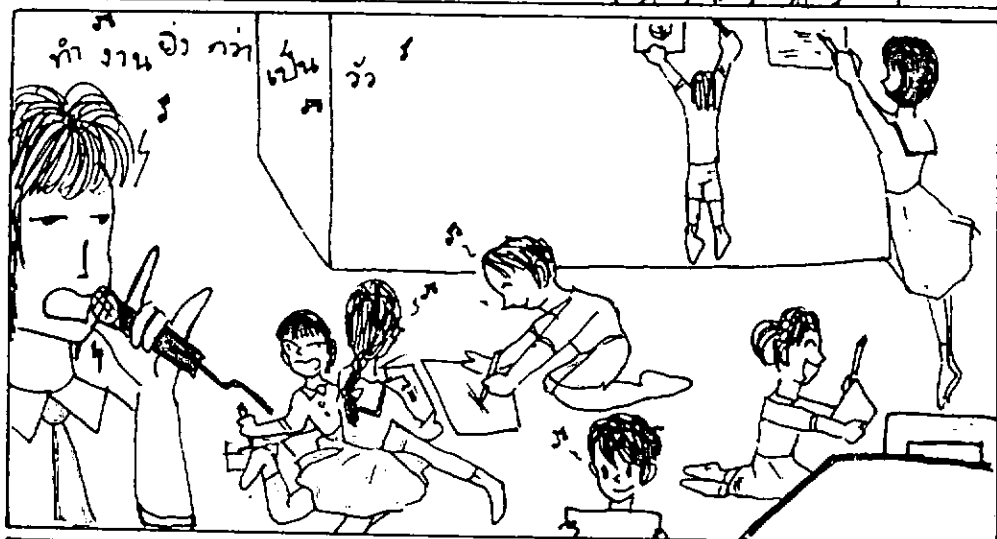
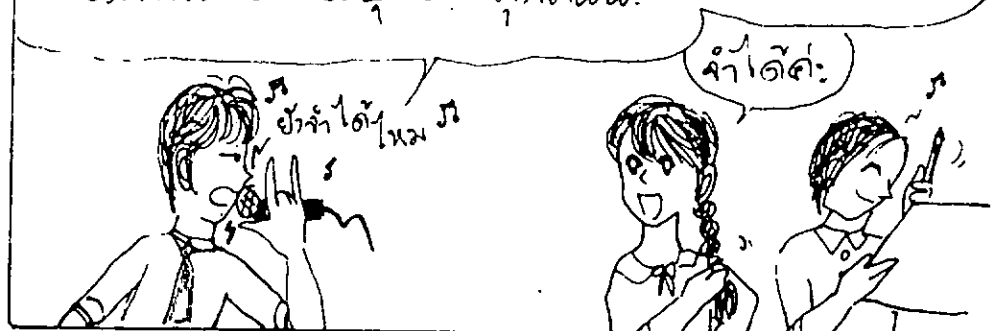
จากข้อมูลที่ป้อนมา จะหาว่าแต่ละส่วนคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ได้อย่างไร
กำหนดชั่วโมงทั้งหมด 24 ชั่วโมง คิดเป็น 100 เปอร์เซ็นต์

นอน	9 ชั่วโมง คิดเป็น	$\frac{9}{24} \times 100 = 37.5$	เปอร์เซ็นต์
เรียนหนังสือ	7 ชั่วโมง คิดเป็น	$\frac{7}{24} \times 100 = 29.2$	เปอร์เซ็นต์
รับประทานอาหาร	2 ชั่วโมง คิดเป็น	$\frac{2}{24} \times 100 = 8.3$	เปอร์เซ็นต์
ทำการบ้าน	2 ชั่วโมง คิดเป็น	$\frac{2}{24} \times 100 = 8.3$	เปอร์เซ็นต์
อื่นๆ	4 ชั่วโมง คิดเป็น	$\frac{4}{24} \times 100 = 16.7$	เปอร์เซ็นต์

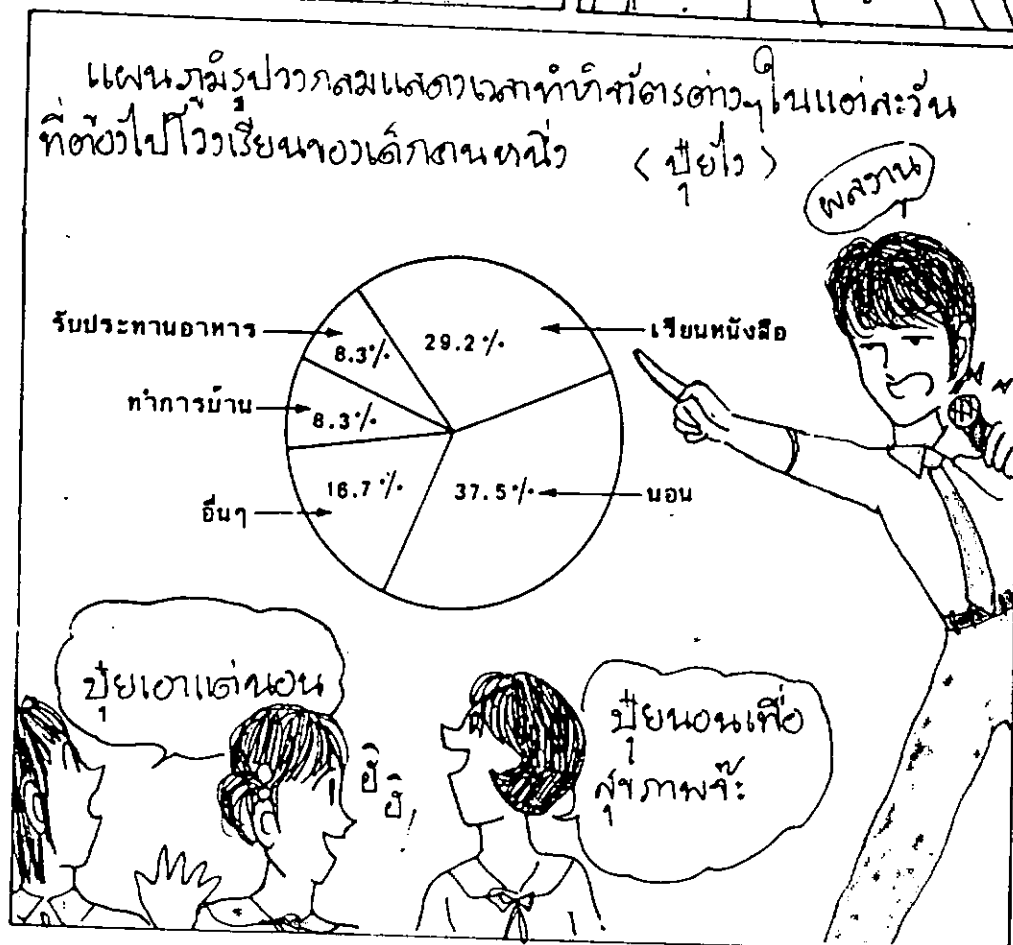


7

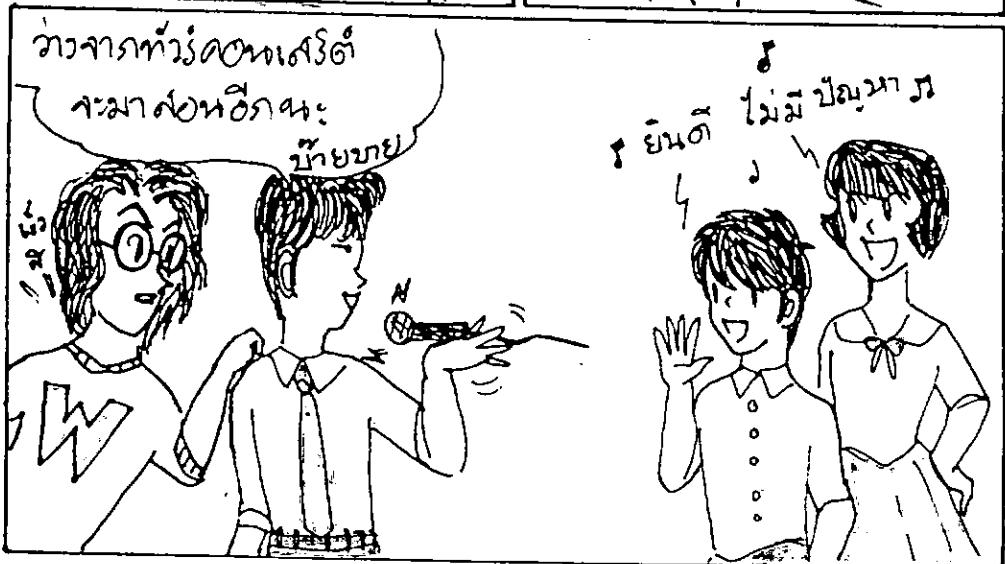
เขียนแผนภูมิรูปวงกลมแสดงเวลาทำกิจกรรมต่างกันในแต่ละวัน
ที่ตัวมาโรงเรียนของป๊อปปี้! ทุกคน:



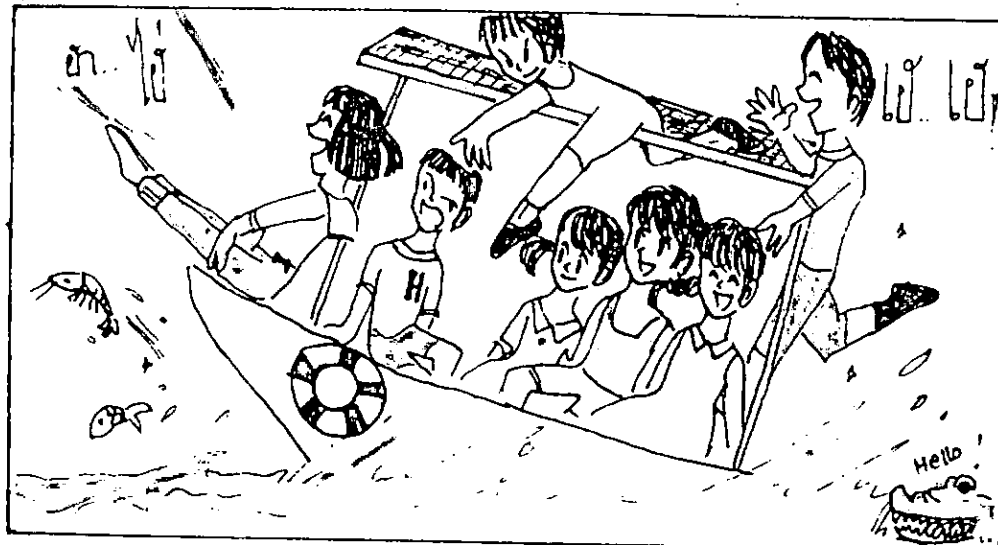
8



๑



10



นักเรียนที่รัก



เจ้าใจบทเรียนนี้แล้วใช่ไหม

จะเน้นทำไม่ยากนัก เพื่อผมเจ้าใจยัวร์ ขอให้นักเรียนฝึก

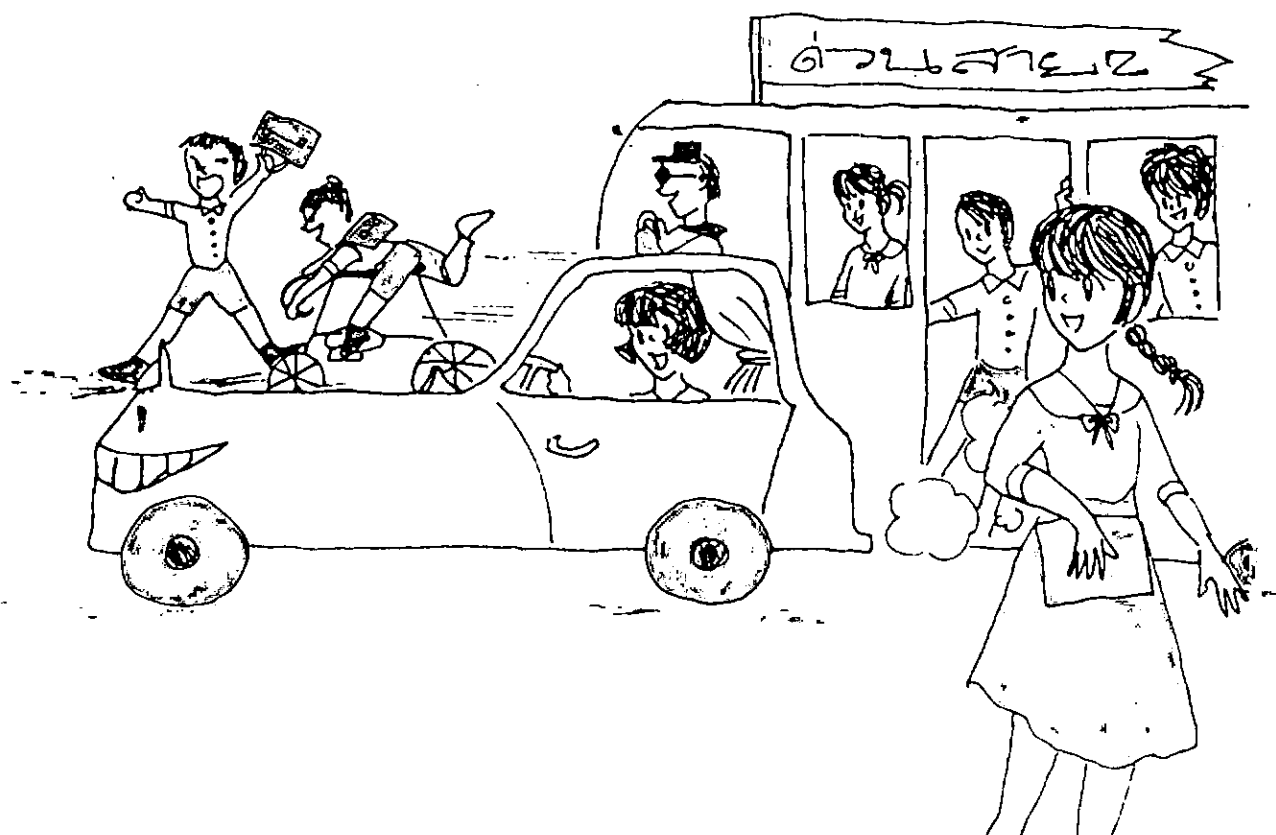
บทกวีเสนอข้อมุขด้วยแผนภูมิรูปวงกลม 1 ข้อ

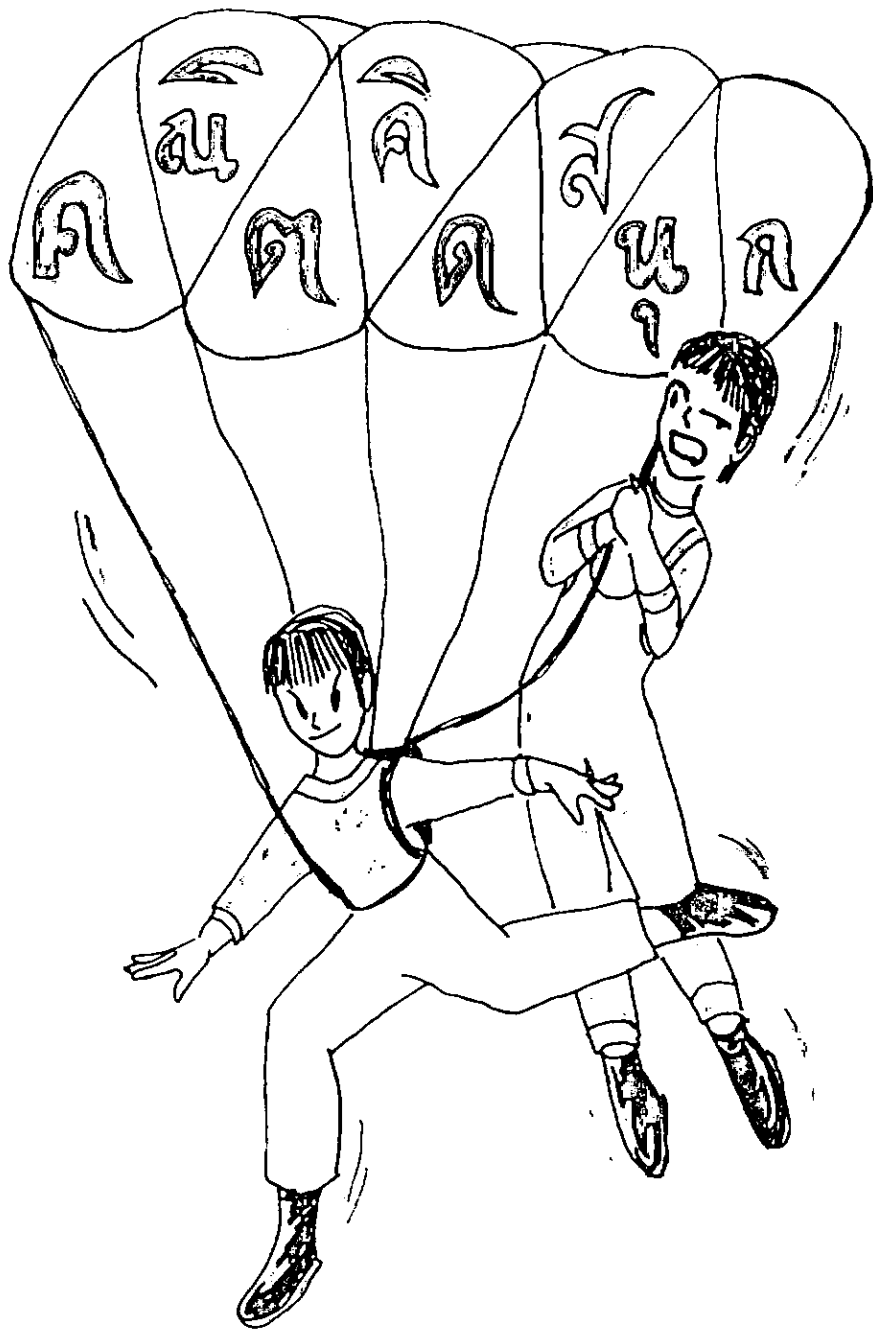
ใช่

11.2

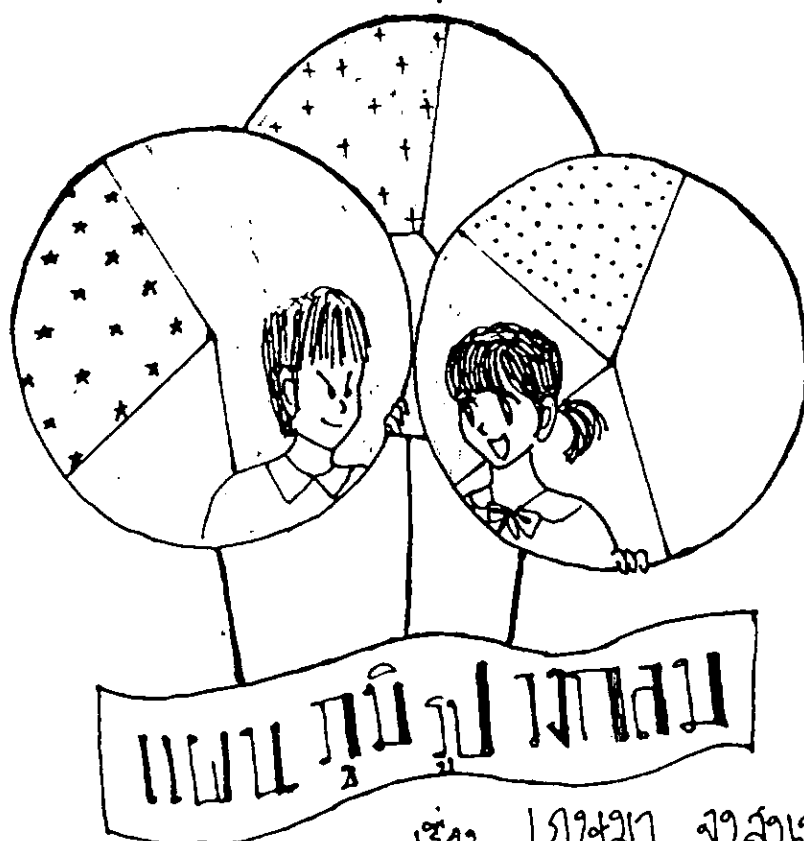


ให้นักเรียนสอบถามเพื่อนในชั้นว่าเดินทางมาโรงเรียนโดยวิธีใด
 < เช่น เดิน จักรยาน รถประจำทาง รถยนต์ส่วนตัว ฯลฯ > แล้ว
 นำเสนอข้อมูลที่ได้ด้วยแผนภูมิรูปภาพ





หนังสือทำต้นประกอบบทเรียน
เรื่อง **การนำเสนอข้อมูล**
เล่มที่ 11



เรื่อง เกษมา จวงสำเนน
ภาพ นันดา พวงพี

นักเรียนที่รัก



ฉันดีใจที่ทุกคนเข้าสู่บทเรียน
เพื่อรู้จักกับการนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปภาพจนต่อ
ซึ่งใช้การแบ่งเนื้อหาในรูปวงกลมเป็นส่วนย่อยตามส่วนทอวปริมาณ
ที่ต่ออวการเปรียบเทียบ

จลัดตามและตอบคำถามในบทเรียนให้ตลอด เพื่อจะได้
อ่านและเขียนแผนภูมิรูปภาพสวยได้

ขอให้ทุกคนโชคดี

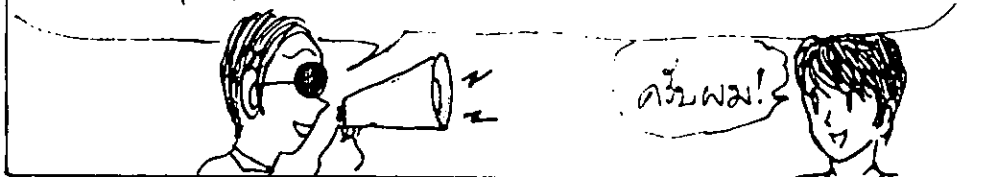
๙๙

1



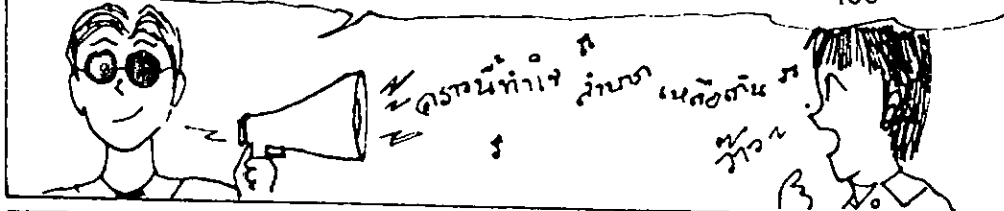
2

เจ้าเรือรายนะ... การเขียนแผนภูมิรูปวงกลมแสดงข้อมูลนั้น
มีข้อเสียแต่ละรายการมีค่ามากเราอาจหาว่าข้อมูลแต่ละรายการ
คิดเน้นก็เปอร์เซ็นต์ข้อมูลทั้งหมดก่อน แล้วจึงหาขนาด
ของมุมที่สอดคล้องกับค่าของแต่ละรายการนะ นักเรียนที่รัก

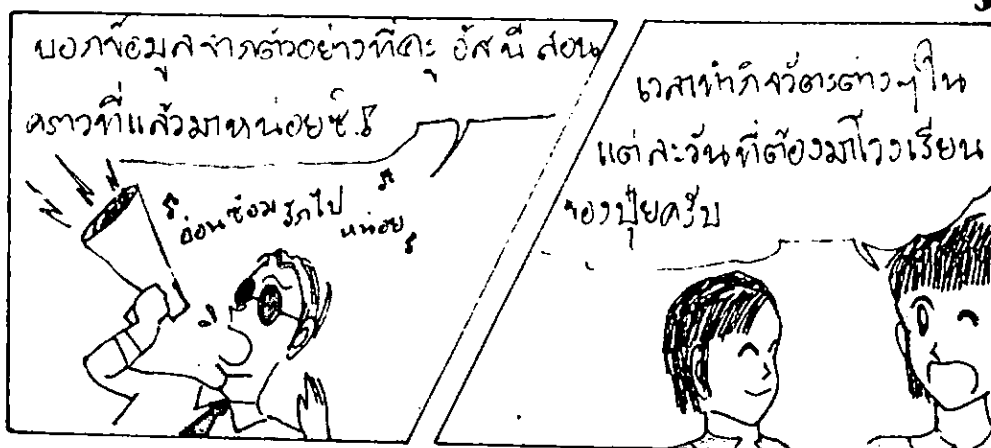


โดยคิดดังนี้: นักเรียน

100% คิดเป็นมุมที่สอดคล้องกับค่าที่มีขนาด 360 องศา
ฉะนั้น 1% คิดเป็นมุมที่สอดคล้องกับค่าที่มีขนาด $\frac{360}{100} = 3.6$ องศา

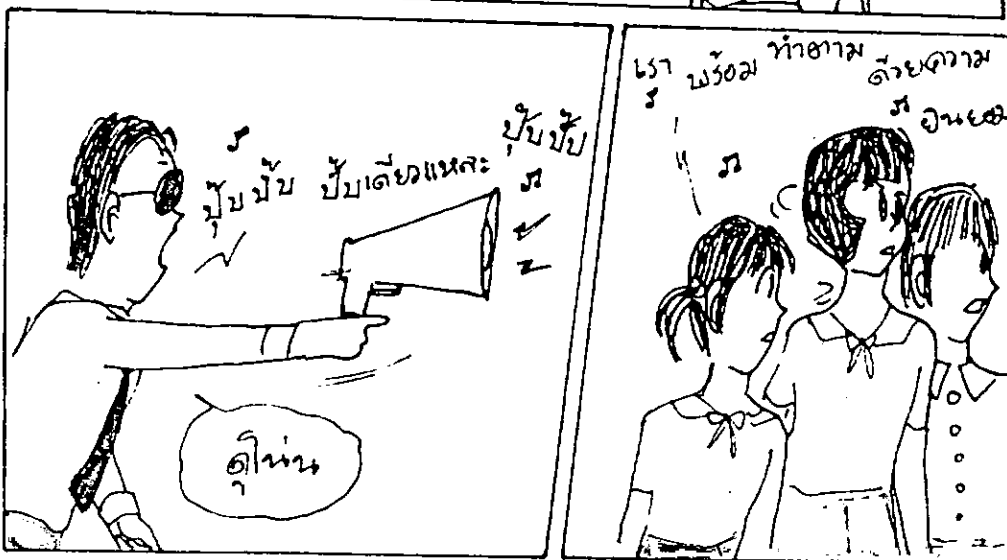
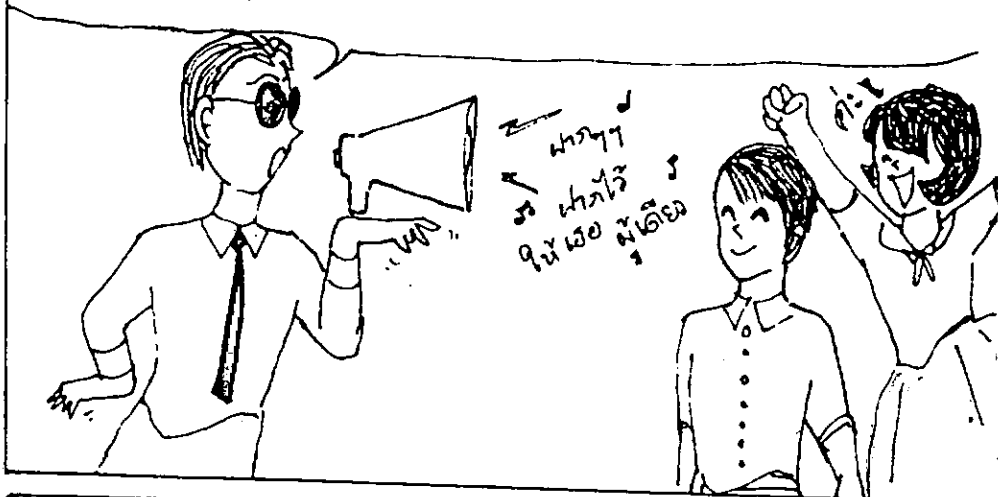


3



4

1% คิดเป็นมูลค่าจุดศูนย์กลางที่มีขนาด	3.6	อ.ส.ก
37.5% คิดเป็นมูลค่าจุดศูนย์กลางที่มีขนาด	$37.5 \times 3.6 = 135$	อ.ส.ก
29.2% คิดเป็นมูลค่าจุดศูนย์กลางที่มีขนาด	$29.2 \times 3.6 = 105.1$	อ.ส.ก
8.5% คิดเป็นมูลค่าจุดศูนย์กลางที่มีขนาด	$8.5 \times 3.6 = 29.9$	อ.ส.ก
16.7% คิดเป็นมูลค่าจุดศูนย์กลางที่มีขนาด	$16.7 \times 3.6 = 60.1$	อ.ส.ก



จากรายงานของอาสาสมัครสาธารณสุข สำนักงานปัสสาวะทาว
ระทรวาสถานสุข เกี่ยวกับจำนวนโรงพยาบาลใน พ.ศ. 2520 ปรากฏว่า
เป็นดังนี้

โรงพยาบาล	จำนวน
รัฐบาล	157
รัฐวิสาหกิจ	9
เอกชน	108



6

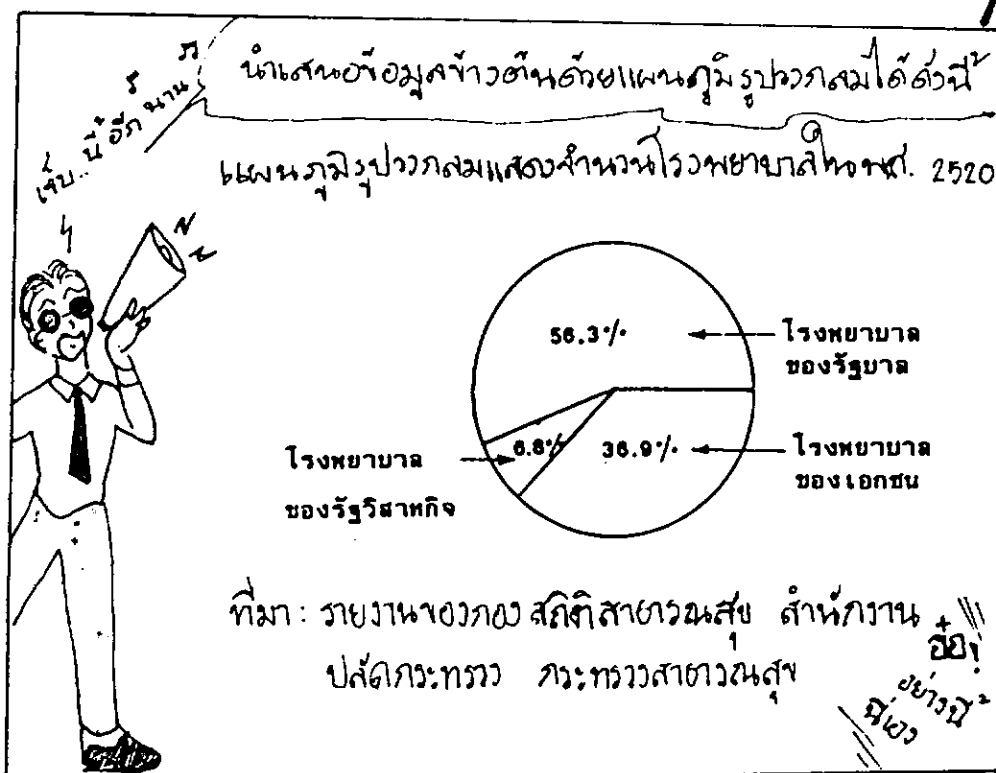


จำนวนเปอร์เซ็นต์และขนาดความถี่จุดศูนย์กลางของรูปวงกลมของแต่ละส่วนเป็นอัตราส่วนต่อไปนี้

ไว้มายาบาล	จำนวน	จำนวนเปอร์เซ็นต์	ขนาดความถี่จุดศูนย์กลาง ของรูปวงกลม (หน่วยเป็นองศา)
ผู้ขาด	157	$\frac{157}{279} \times 100 = 56.9$	$56.9 \times 3.6 = 202.7$
ไร้วิสัยทัศน์	19	$\frac{19}{279} \times 100 = 6.8$	$6.8 \times 3.6 = 24.5$
เดาชน	103	$\frac{103}{279} \times 100 = 36.9$	$36.9 \times 3.6 = 132.8$
รวม	279	100	360



7



8



นักเรียนที่รัก

เมื่อเข้าใจบทเรียนนี้แล้ว

ก็จะเห็นนักเรียนฝึกการนำเสนอข้อสงสัยด้วย

แผนภูมิรูปวงกลมอีก 2 ก้าว เพื่อความแม่นยำยิ่งขึ้น

ทว่าทวดทำได้ทุกข้อ



1/52



แบบฝึกหัด

1. จงเขียนแผนภูมิรูปวงกลมแสดงจำนวนยานยนต์ที่ขายในประเทศไทย เทียบกับปีก่อนหน้าปี พ.ศ. 2522

ประเภท	จำนวน(คันต้น)
รถยนต์ส่วนบุคคล	350
รถยนต์โดยสาร	30
รถยนต์บรรทุก	420

2. จงเขียนแผนภูมิรูปวงกลมแสดงจำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติ ที่มาเที่ยวประเทศไทยใน พ.ศ. 2523

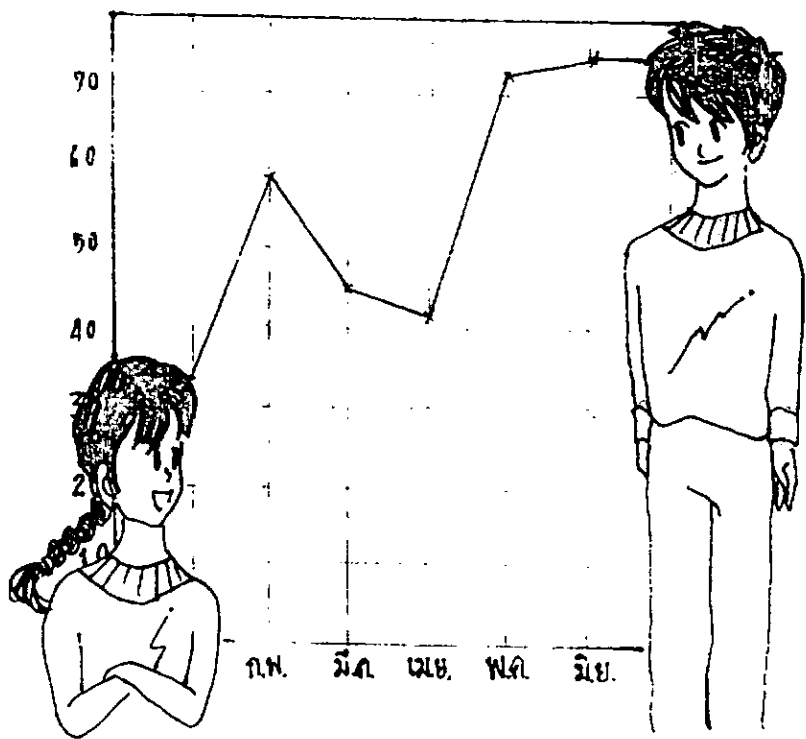
สัญชาติ	จำนวนนักท่องเที่ยว (คนต้น)
สหรัฐอเมริกา	110
ออสเตรเลีย	64
ญี่ปุ่น	225
มาเลเซีย	401





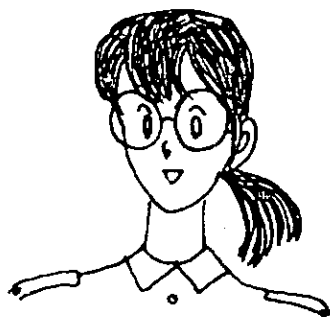
หนังสือทำต้นประกอบบทเรียน
เรื่อง **การนำเสนอข้อมูล**

เล่มที่ 12



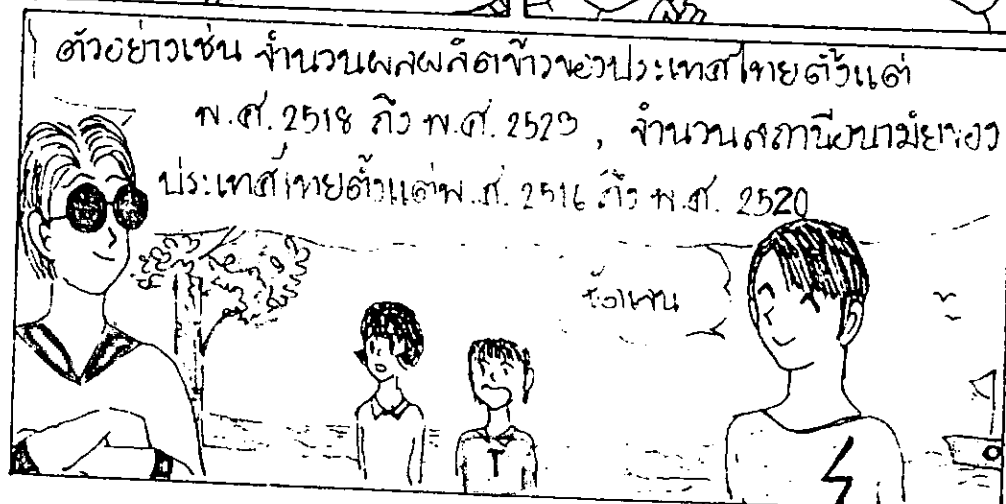
เรื่อง เกษราฯ จงสาวเน้น
นาง นีรธา พวงพี

นักเรียนที่รัก



ยินดีต้อนรับทุกคนเข้าสู่บทเรียน เพื่อรู้จักกับ
การนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้น ซึ่งนิยามใช้กับข้อมูลที่แสดง
การเปลี่ยนแปลงตามลำดับก่อนหลังของเวลาที่ข้อมูลนั้นๆ เกิดขึ้น
จวัดัดมและตอบคำถามในบทเรียนให้ตลกด เพื่อจะได้
นำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้นและอ่านรายละเอียดที่อ้างการจาก
กราฟเส้นได้

ขอให้นักเรียนโชคดี

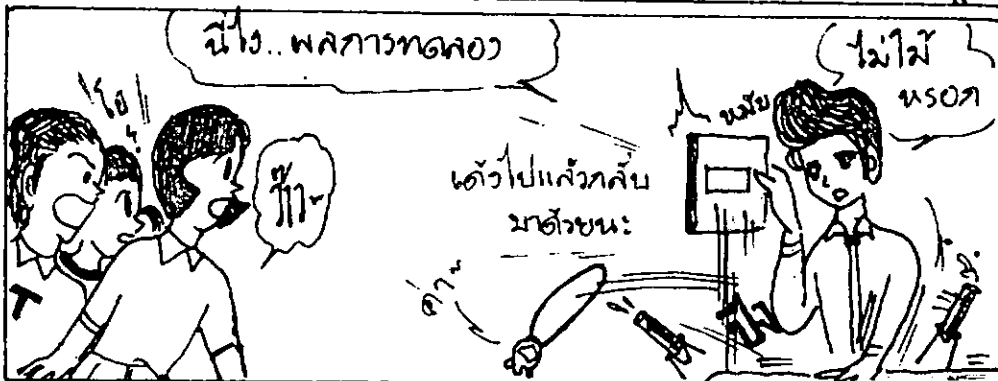


2

พวกมันเล่นโยนลูกบอลเล่นกันทำให้เห็นส่วนบน: ที่เด่นของ
 ข้อมุกได้ว่ายและรวดเร็วและยังช่วยให้เห็นแนวโน้มและตาม
 สัมพันธ์ตัวๆที่มีอยู่ระหว่างข้อมุก ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการพยากรณ์
 ข้อมุกนั้นอีกด้วย



3



ตารางแสดงความสามารถในการดูดซับน้ำของดินเหนียวในหลอดแก้วสูง 15 เซนติเมตรในช่วงเวลาต่าง ๆ กันดังนี้

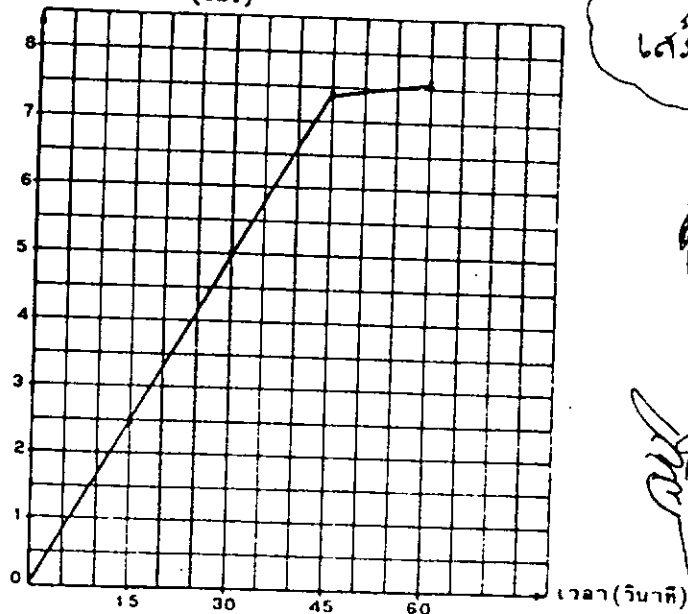
เวลา < วินาที >	ระยะทางที่น้ำซึมได้ < ซม. >
15	2.5
30	5.0
45	7.4
60	7.6

4



กราฟแสดงการสัมพันธ์ระหว่างเวลาและระยะทางที่น้ำซึมได้เป็นดังนี้

ระยะทางที่น้ำซึมได้ (ซม.)



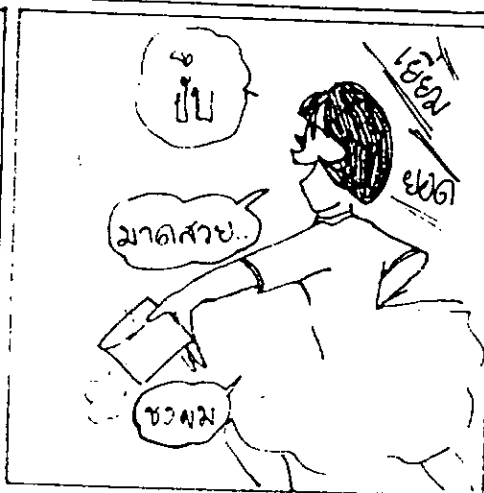
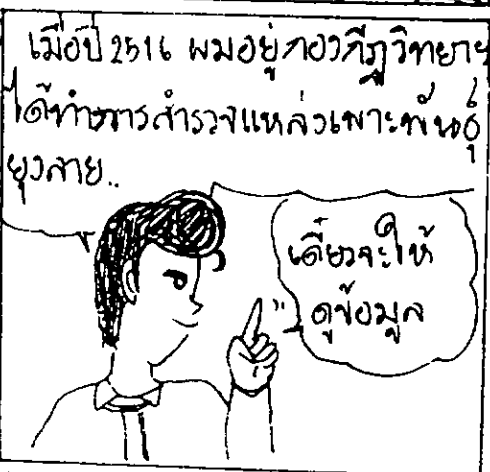
เสร็จแล้วครับ



5



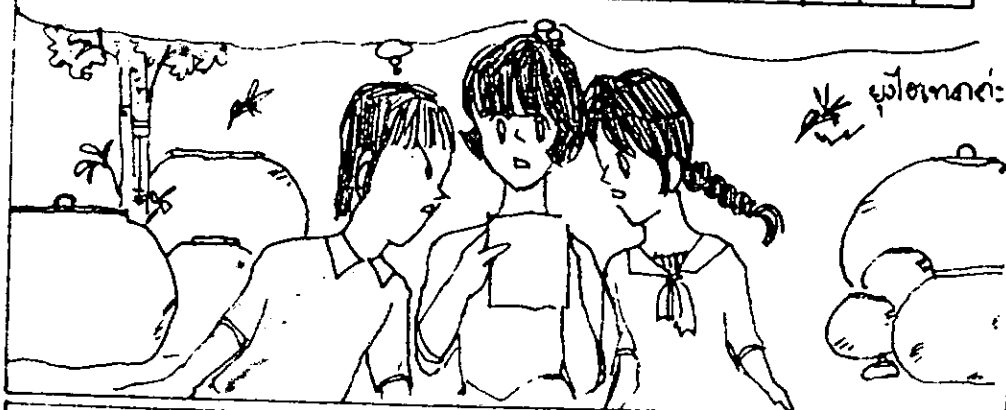
6



7

ป่องเซ็นต้าขอทำหนังสือนี้ในบ้านที่ตราทาบสุกน้ำ ทุกเดือน
ธันวาคม 2516 จากการศึกษาแหล่งเพาะพันธุ์ยุงลาย 12 จังหวัดในภาค
กรุงเทพ-ธนบุรี ของกองวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ กรมวิทยาศาสตร์
การแพทย์

เดือน	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
ป่องเซ็นต้า	25	25	24	23	23	30	31	28	27	31	32	34



มดจะนำเศษของมดลงในอาหาร
จำไว้ด้วยว่ามดเห็น มดจะ



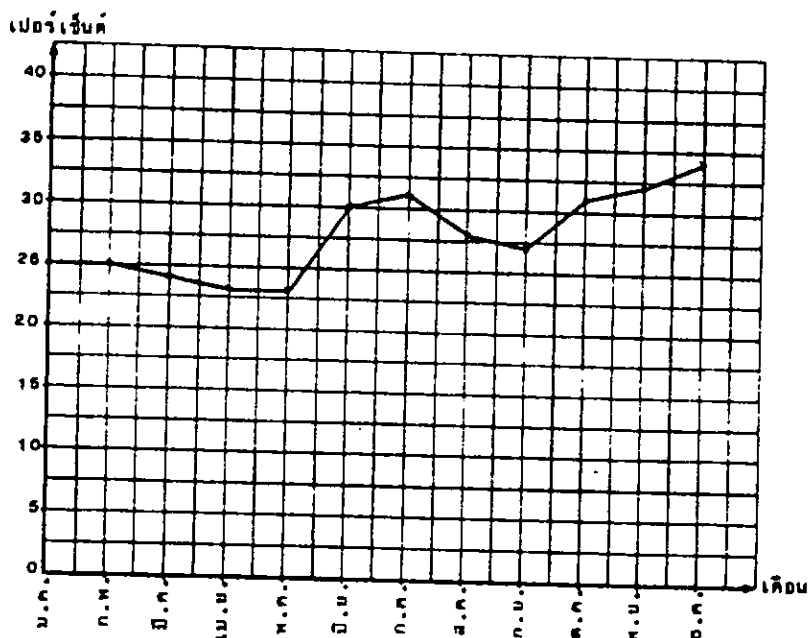
ทำได้แน่นอนมด

ซึ้งใจ

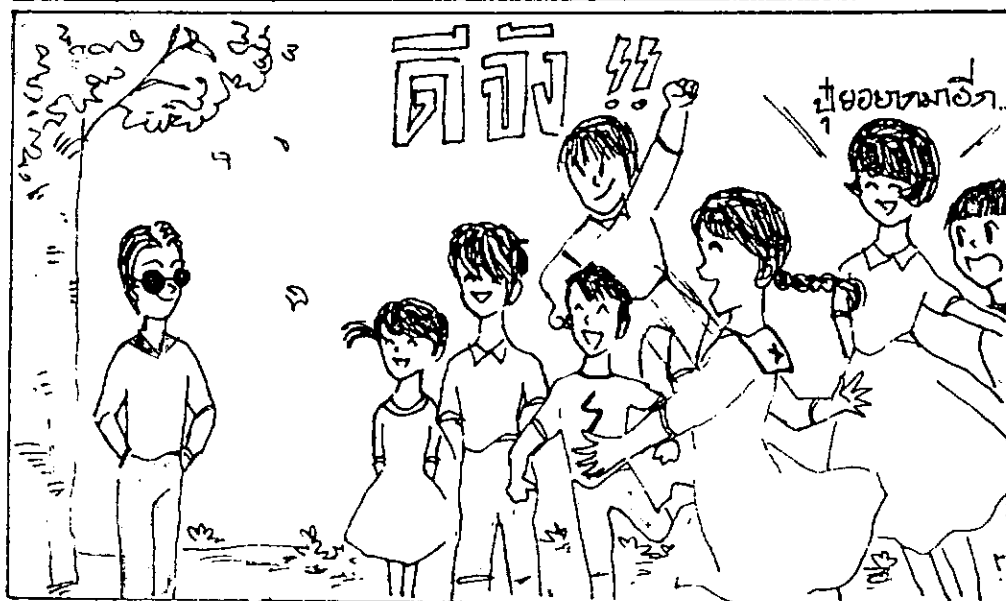
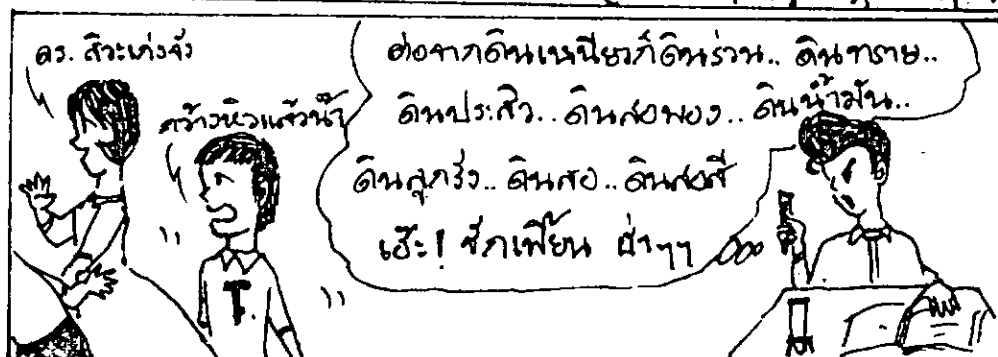


8

กราฟแสดงเปอร์เซ็นต์ของจำนวนผู้มาทานอาหารที่ร้านปศุสัตว์
ทุกเดือนของปี 2516



9



10

นักเรียนที่รัก

เมื่อเข้าใจบทเรียนกันแล้ว

ก็ฝึกการทำเส้นข้อมูลด้วยกราฟเส้นสัก 2 ข้อ

ซึ่งไม่ยากเลย



โชคดี
/๒๖/

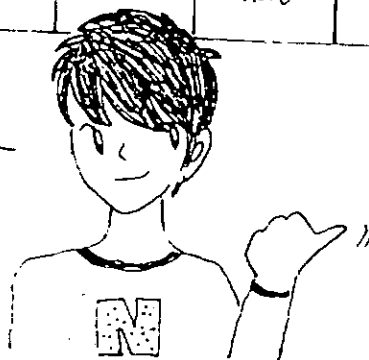
แบบฝึกหัด



๑. จงเขียนกราฟเส้นแสดงราคาเฉลี่ยหัวเห็ดของชนิดดีที่เกษตรกรขาย
ได้ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงมิถุนายน พ.ศ. ๒๕๑๙ หน่วยเป็นบาทต่อหัวเห็ดโลกรัม

เดือน	มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม	เมษายน	พฤษภาคม	มิถุนายน
ราคา	4.4๖	๖.4๖	๖.72	4.๕8	5.81	5.69

อีกข้อนะครับ

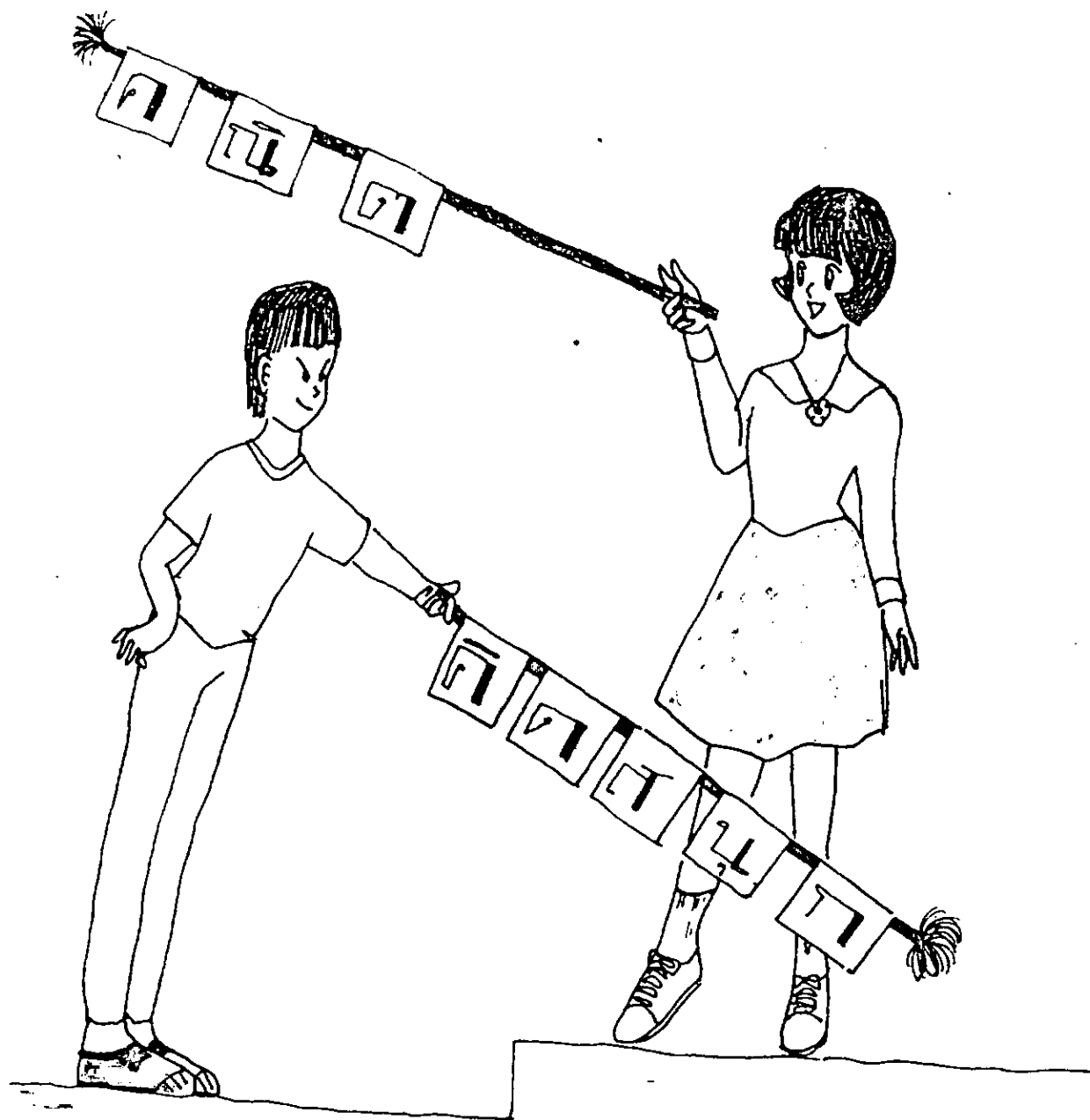


11

2. จงเขียนกราฟเส้นแสดงข้อมูลในตารางต่อไปนี้
 จำนวนนักเรียนทุกระดับคิดเป็นร้อยละประชากรทั้งหมดปีการศึกษา 2512-2518

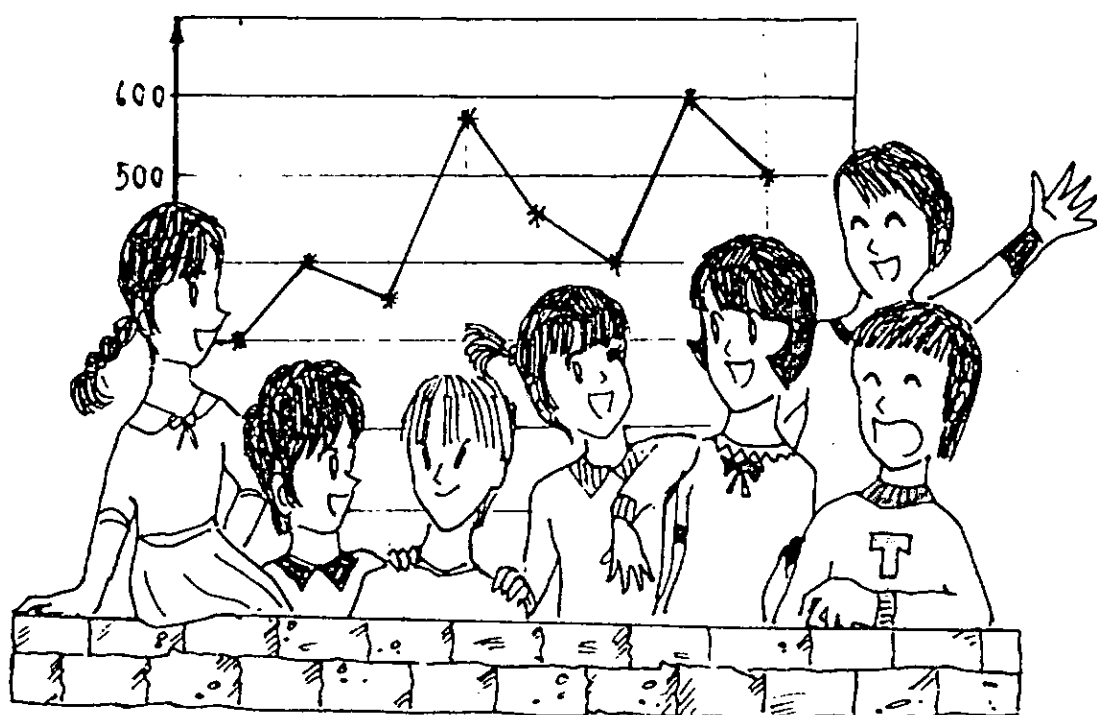
ปีการศึกษา	จำนวนนักเรียน<ร้อยละ>
2512	17.45
2513	17.99
2514	18.10
2515	18.58
2516	19.06
2517	19.03
2518	19.01





หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน
เรื่อง **การนำเสนอข้อมูล**

เล่มที่ 13



เรื่อง เกษมา จวงสูงเนิน
ภาพ นิรุตา พวงพิ้ง

นักเรียนที่รัก



ยินดีต้อนรับนักเรียนทุกคนเข้าสู่บทเรียน

เพื่อรู้จักกับการนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้นให้ลึกซึ้งยิ่งขึ้น

ขอให้นักเรียนติดตามและจดจำภาพในบทเรียนให้ตลอด

เพื่อจะได้นำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้นและอ่านรายละเอียดที่ซ่อนการจาก
กราฟเส้นได้

ขอให้ทุกคนโชคดี

1/๗

1

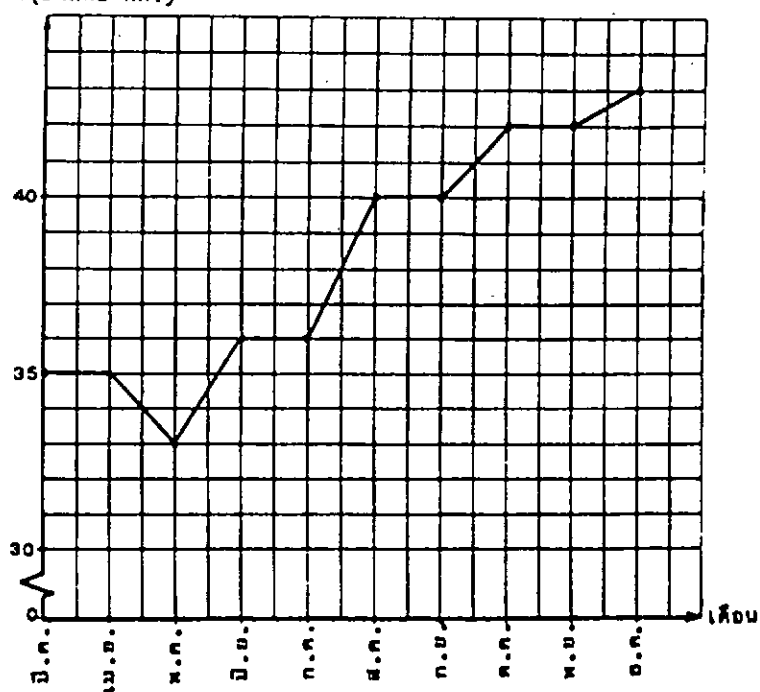


2

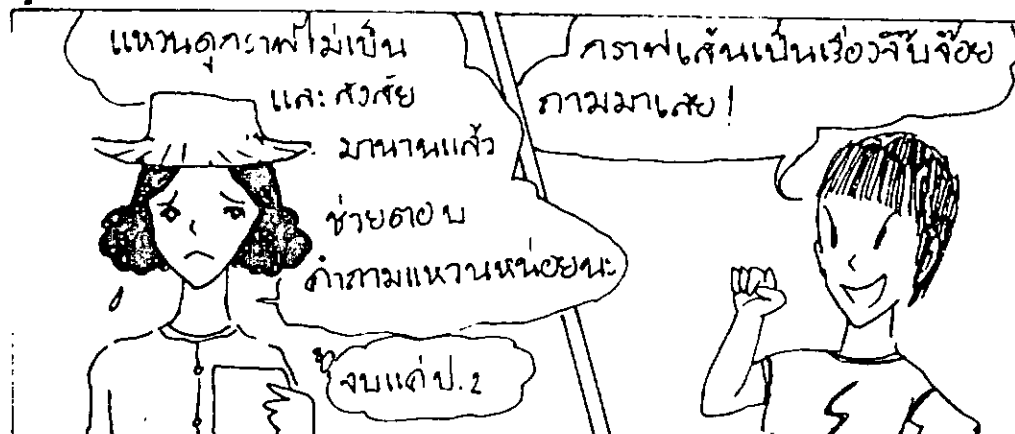


กราฟเส้นแสดงราคาหุ้นแห่งหนึ่ง เติบโตรายเดือนของไว้วาง
 แห่งหนึ่งในจังหวัดสมุทรสาคร ตั้งแต่เดือนมีนาคมถึงธันวาคม พ.ศ. 2515

ราคา(บาทต่อ กก.)



4



5

ตอนนี้พิเศษสุดสำหรับภรรยาจ๊ะ! 4. ตัวแต่เดือนกันยายนเป็นอันไป
 ราดาเฉลี่ยกัวแน้วมีแหวนี่หมี่ส่วจั้นนรือตำกว

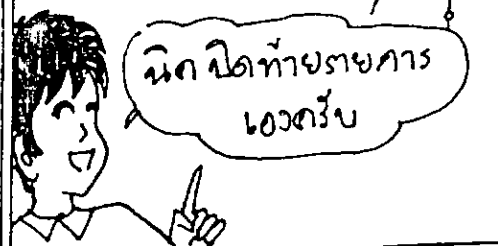


ยังส่วสยอีกคน: จอริ.

จากกราฟ...พวกเธอ จะสรุปเกี่ยวกับ
 ราดาเฉลี่ยกัวแน้วว่าอย่างไร



6. ลวนำเสนอข้อมูล
 ในรูปตารางแท่นกราฟ



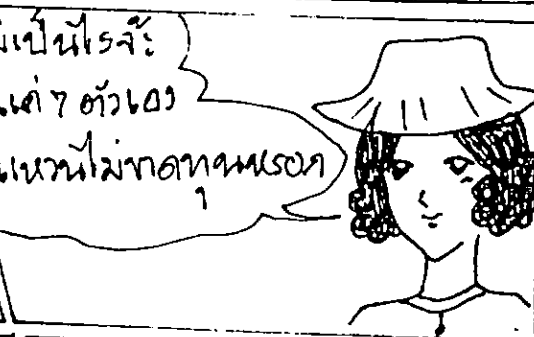
ปู้! เก๋วจวิ..มาจากที่ไหน
 กันจ๊ะ..

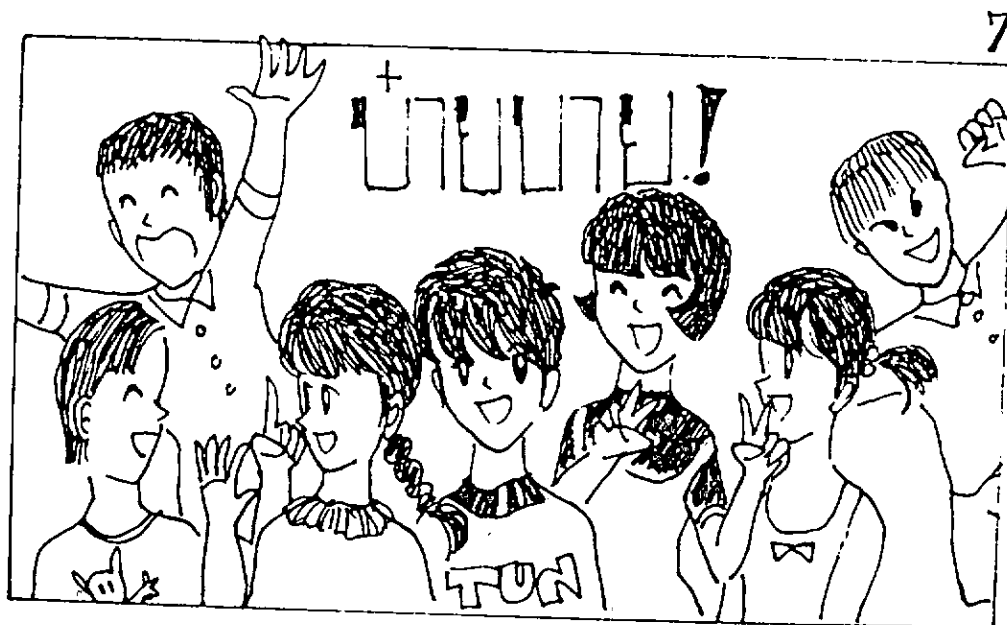


ตกลงจะซื้อกัวแน้วมัยจ๊ะ แหวน
 จะสอใ้กั บากนนะเออ!



6





นักเรียนที่รัก

เมื่อเจ้าไปบทเรียนกันแล้ว

ก็ฝึกอ่านรายละเอียดของข้อมูลจากกราฟเส้นอีก ๒ ข้อนะจ๊ะ ชิวไม่เก็น
ตามสามารถทวนนักเรียนเลย

โชคดีจ๊ะ

๑๙

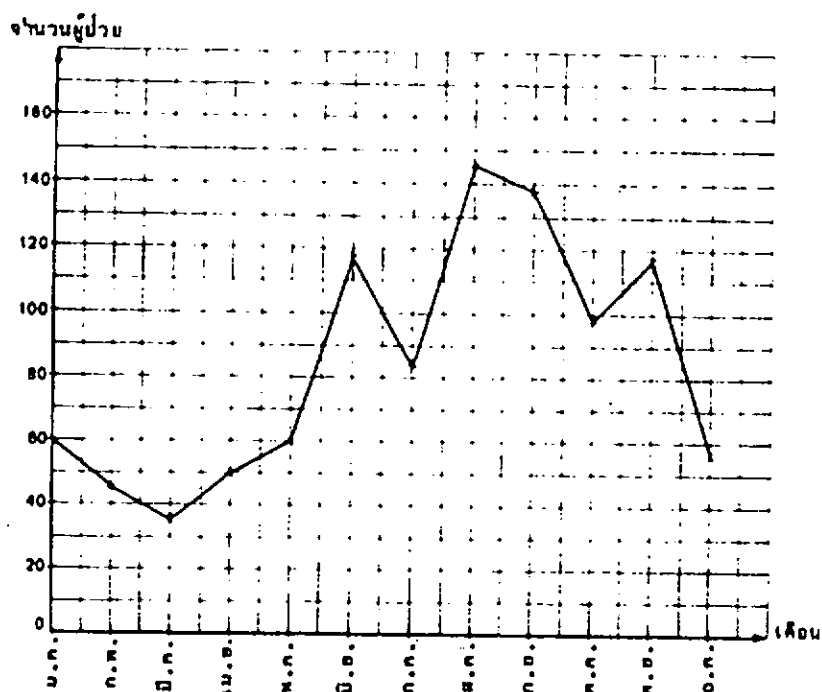
8



แบบฝึกหัด



1. กราฟเส้นแสดงจำนวนผู้ป่วยเป็นไข้เลือดออกต่อสัปดาห์ 100,000 คน จากห้องที่ต่างกันในกรุงเทพ 6 แห่ง ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ถึง 1 มีนาคม พ.ศ. 2516



จากกราฟจงตอบคำถามต่อไปนี้

- (1) ในเดือนใดมีผู้ป่วยเป็นไข้เลือดออกมากที่สุด และมีจำนวนเท่าไร
- (2) ในเดือนใดมีผู้ป่วยเป็นไข้เลือดออกน้อยที่สุด และมีจำนวนเท่าไร
- (3) ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ถึง 1 มีนาคม ผู้ป่วยเป็นไข้เลือดออกมีจำนวนลดลงหรือเพิ่มขึ้น
- (4) ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ถึง 1 มิถุนายน ผู้ป่วยเป็นไข้เลือดออกมีจำนวนลดลงหรือเพิ่มขึ้น
- (5) ในเดือนใดบ้างที่ผู้ป่วยเป็นไข้เลือดออกมีจำนวนเท่ากัน

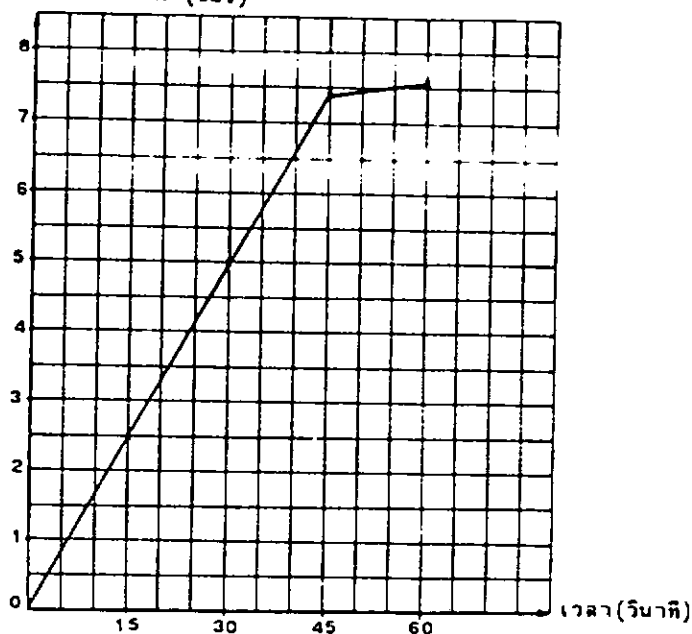


9

(6) ถ้าหัวรถจักรในกรุงเทพ 6 แห่งมีพลเมือง 500,000 คนจะมีผู้ขาย
น้ำให้เสียดอกในเอนดูสตามกี่คน

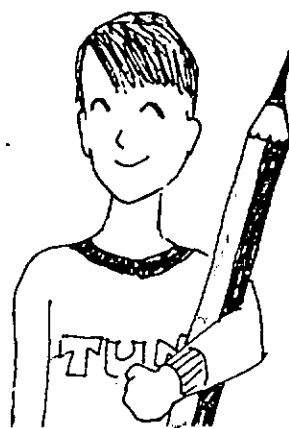
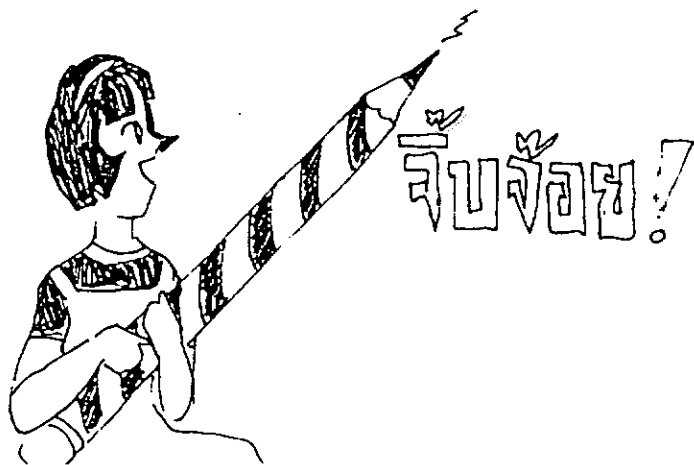
2. จงตอบคำถามต่อไปนี้โดยดูจากกราฟเส้นที่กำหนดให้

ระยะทางที่นำซิมได้ (ซม.)



(1) จะใช้หัวรถจักรเท่าใดน้ำจ้วจะซิมได้ 4 เซนติเมตร

(2) จะใช้หัวรถจักรเท่าใดน้ำจ้วจะซิมได้ 7 เซนติเมตร



കഥാകൃത്തുക്കൾ

1



ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ นางสาวเกษมา ชื่อสกุล จงสูงเนิน

เกิดวันที่ 14 เดือน กุมภาพันธ์ พุทธศักราช 2498

สถานที่เกิด อ. ปากช่อง จ. นครราชสีมา

สถานที่อยู่ปัจจุบัน บ้านเลขที่ 163 หมู่ 12 ต.หนองสาหร่าย

อ. ปากช่อง จ. นครราชสีมา

ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน อาจารย์ 2 โรงเรียนบุญวัฒนา อ. เมือง
จังหวัดนครราชสีมา

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2518 ป.กศ. สูง (วิชาเอกคณิตศาสตร์)

จากวิทยาลัยครูนครราชสีมา

พ.ศ. 2521 กศ.บ. (วิชาเอกคณิตศาสตร์ วิชาโทฟิสิกส์)

จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน

พ.ศ. 2533 กศ.ม. (การมัธยมศึกษา) จาก มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

การศึกษาลักษณะของการเรียนและความสนใจในการเรียน

วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ที่เรียนด้วยการใช้กับและไม่ใช้หนังสือการ์ตูน

ประกอบบทเรียน ในการสอนตาม

คู่มือครูของ สลวท.

บทคัดย่อ

ของ

เกษมา จงสูงเนิน

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการมัธยมศึกษา

กรกฎาคม 2533

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจในการเรียนวิชา
คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยการใช้กับไม่ใช้หนังสือการ์ตูนประกอบ
บทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
โรงเรียนบุญวัฒนา อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2532
จำนวน 90 คน ดำเนินการทดลองโดยใช้แบบแผนการทดลองแบบแฟคทอเรียล

ผลการศึกษาพบว่า

1. นักเรียนที่เรียนด้วยการใช้กับไม่ใช้หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน ในการสอนตาม
คู่มือครู ของ สสวท. มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
ที่ระดับ .05
2. นักเรียนที่มีระดับความสามารถต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. การสอนกับระดับความสามารถไม่มีปฏิสัมพันธ์กันต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
คณิตศาสตร์
4. นักเรียนที่เรียนด้วยการใช้กับไม่ใช้หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน ในการสอนตาม
คู่มือครู ของ สสวท. มีความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
ที่ระดับ .01
5. นักเรียนที่มีระดับความสามารถต่างกัน มีความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
6. การสอนกับระดับความสามารถไม่มีปฏิสัมพันธ์กันต่อความสนใจในการเรียนวิชา
คณิตศาสตร์

A STUDY OF ACADEMIC ACHIEVEMENT AND INTEREST
IN STUDYING MATHEMATICS OF MATHAYOM SUKSA I
STUDENTS WITH AND WITHOUT COMIC BOOKS
THROUGH THE IPST TEACHER'S MANUAL

AN ABSTRACT

BY

GESAMA JONGSOONGNOEN

Presented in partial fulfillment of the requirements for the Master
of Education degree in Secondary Education
at Srinakharinwirot University

July 1990

The purpose of this research was to study the academic achievement and interest in studying mathematics for Mathayom Suksa I students with and without comic books through the IPST teacher's manual. The subjects were 90 Mathayom Suksa I students studying in the second semester of the 1989 academic year at Boonwattana School, Amphur Muang, Changwat Nakorn rajsima. The research design of the experiment was the Factorial Design.

The major findings were as following:

1. The academic achievement in studying mathematics of the students who learned with and without comic books through the IPST teacher's manual were significantly difference at .05 level.

2. The academic achievement in studying mathematics of the students with different competency levels were significantly difference at .01 level.

3. There was no interaction between the methods of teaching and the students' competency towards the academic achievement in studying mathematics.

4. The interest in studying mathematics of students who learned with and without comic books through the IPST teacher's manual were significantly difference at .01 level.

5. The interest in studying mathematic of the students with different competency levels were significantly difference at .01 level.

6. There was no interaction between the methods of teaching and the students' competency towards the interest in studying mathematics.