



ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือ

อาจารย์ ดร.พรทิพย์ โรจน์ศิริพิศาล

อาจารย์

สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

นางสาวนลัทพร ปวงไชยา

ครู ค.ศ.2

ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
โรงเรียนสา จังหวัดน่าน

นางสาวหทัยกาญจน์ อินบุญมา

ครู ค.ศ.1

ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
โรงเรียนสา จังหวัดน่าน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



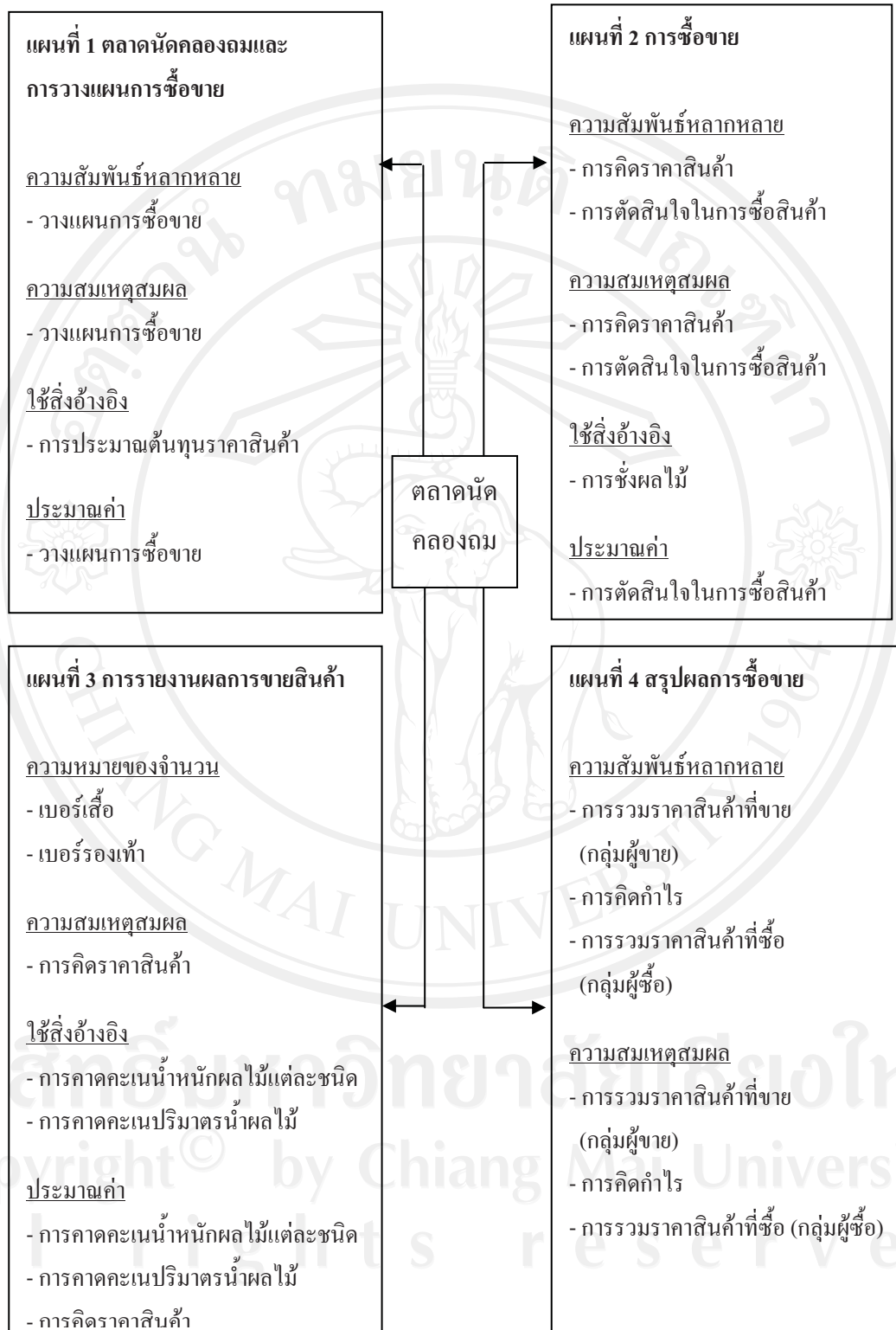
ภาคผนวก ข

แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

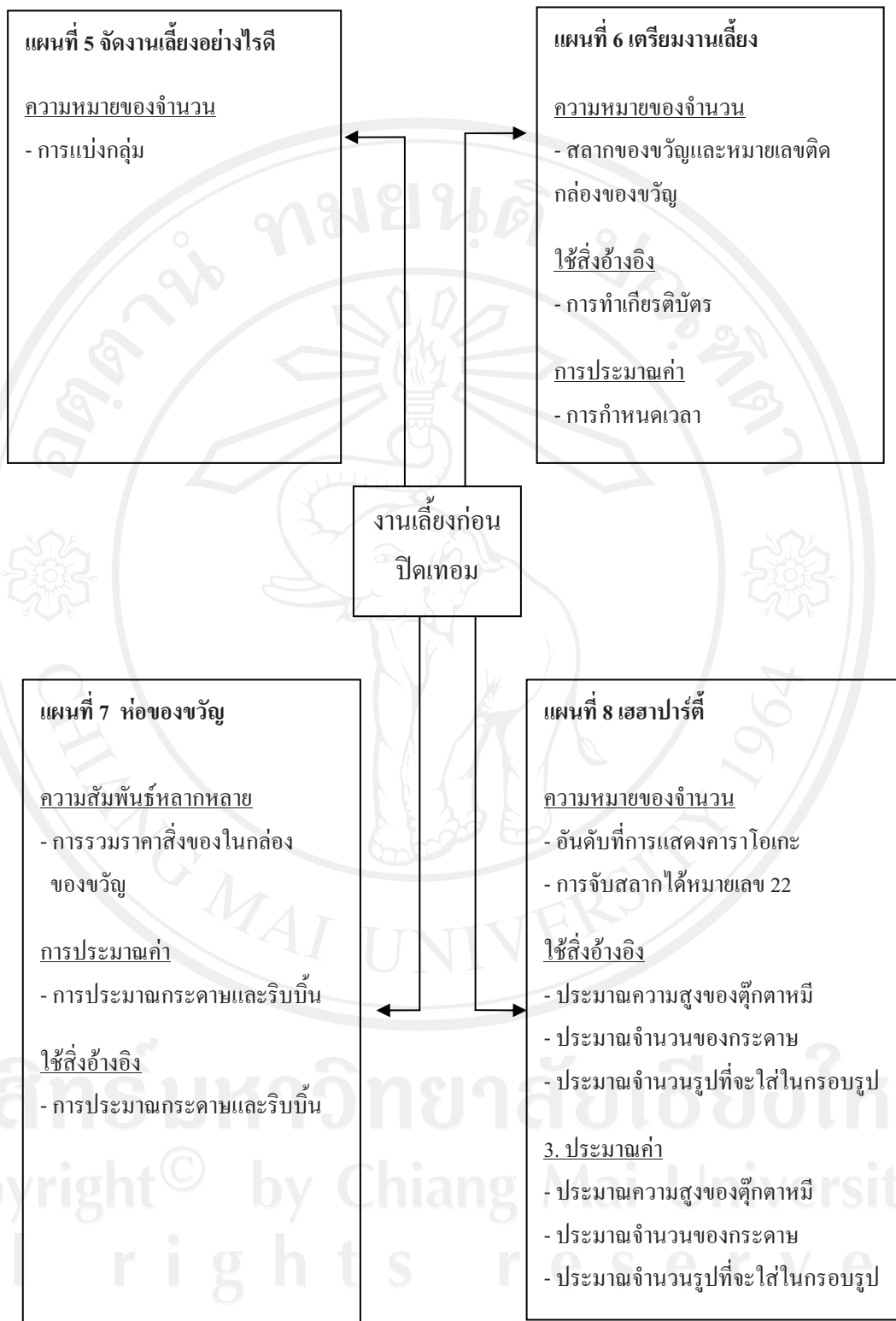
Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved



แผนภาพ 3 ความสัมพันธ์ของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

หน่วยที่ 1 เรื่องตลาดนัดคลองถม



แผนภาพ 4 ความสัมพันธ์ของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน
หน่วยที่ 2 เรื่องงานเลี้ยงก่อนปิดเทอม



ภาคผนวก ค

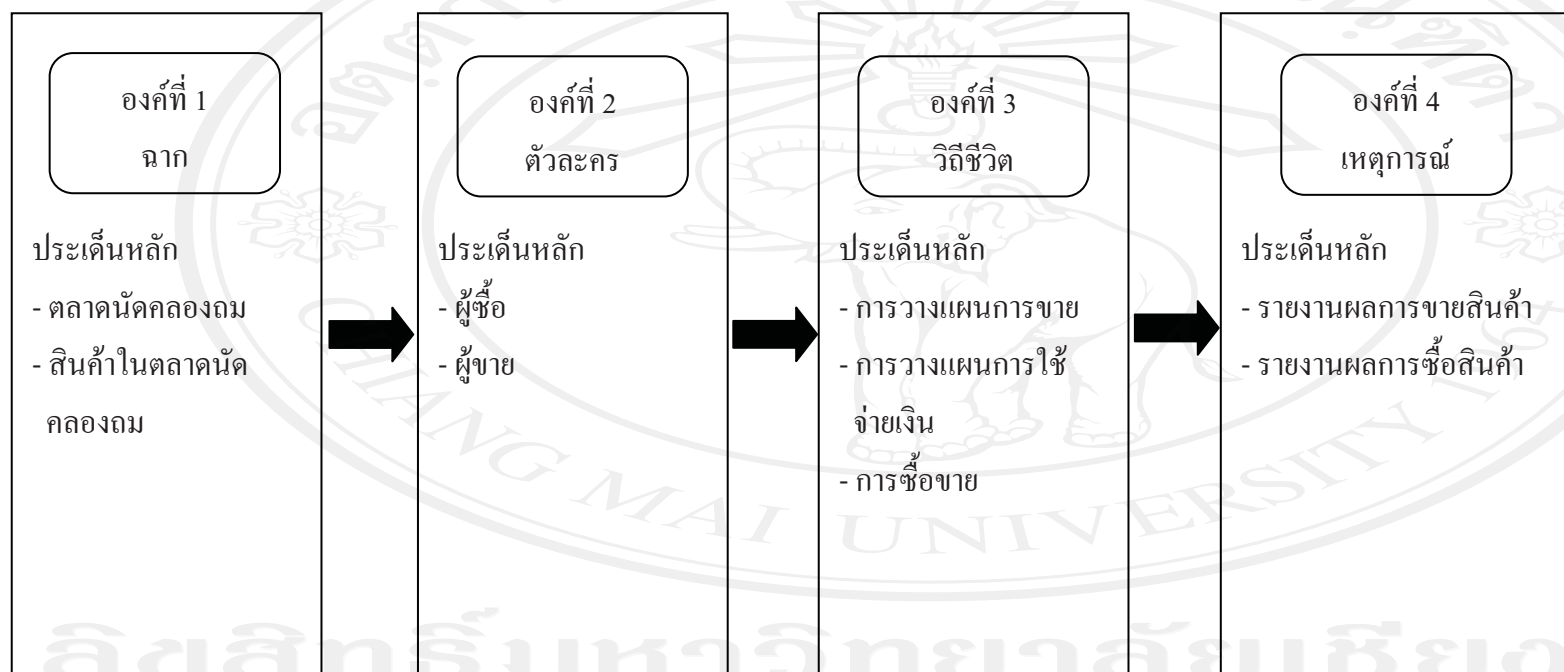
ตัวอย่างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบสตอรี่ไลน์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

เส้นทางการเดินเรื่อง (Topic Line) หน่วยที่ 1 เรื่องตลาดนัดคลองถม



แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนแบบสตอรี่ไลน์

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่ 3 (2 คาบ) เรื่อง การรายงานผลการขายสินค้า						
เส้นทางการ เดินเรื่อง/ความรู้สึก เชิงจำนวน	คำถามหลัก	กิจกรรมของนักเรียน	ลักษณะ การทำ กิจกรรม	สื่อ	ผลงาน	การวัดผล
1. รายงานผลการ ขายสินค้าของ ร้านค้าที่ขายเสื้อผ้า และผลไม้/ <u>1.ความหมายของ จำนวน</u> - เบอร์เสื้อ <u>2.ใช้สิ่งอ้างอิง</u> - การคาดคะเน น้ำหนักผลไม้แต่ละ ชนิด	1. ร้านค้าที่ขาย เสื้อผ้าและผลไม้ แผนการขายอย่างไร และได้ขายสินค้า ตามราคาที่วางแผน ไว้หรือไม่ อย่างไร 2. ร้านค้าในข้อ 1. มี วิธีการชั่งผลไม้ อย่างไร ถ้ามีลูกค้า มากแล้วจะทำ อย่างไรเพื่อให้การ ขายเป็นไปด้วยความ รวดเร็ว และนักเรียน คนอื่นมีวิธีใดเสนอ	1. นักเรียนกลุ่มขายเสื้อผ้าและ ผลไม้นำเสนอ วิธีการวางแผน การขาย รายงานผลการขาย และผลสรุปยอดกำไรที่ได้รับ 2. นักเรียนกลุ่มดังกล่าวสาธิต วิธีการชั่งผลไม้ และนักเรียน คนอื่นเสนอวิธีการชั่งผลไม้ของ ตนเองรวมทั้งอภิปรายร่วมกัน	กลุ่มผู้ขาย เสื้อผ้า และผลไม้ 2 กลุ่ม ทั้งชั้น	1. ชาร์ท ราคา ต้นทุนของ สินค้าแต่ละรายการ 2. ผลไม้ 3. ตาชั่ง 4. ใบงาน ที่ 1	1. วิธีการ วางแผน การขาย 2. รายงาน ผลการ ขาย 3. ผลสรุป ยอดกำไร ที่ได้รับ 4. ใบงาน ที่ 1	1.การสังเกต 2.ผลงาน - จากการคาดคะเน น้ำหนักผลไม้แต่ละ ชนิด <u>1.ใช้สิ่งอ้างอิง</u> - นำประสบการณ์ หรือสิ่งอ้างอิงมาใช้ เป็นเกณฑ์อ้างอิงใน การคาดคะเน น้ำหนักผลไม้ หรือไม่ อย่างไร

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่ 3 (2 คาบ) เรื่อง การรายงานผลการขายสินค้า (ต่อ)						
เส้นทางการ เดินเรื่อง/ความรู้ที่ เชิงจำนวน	คำถามหลัก	กิจกรรมของนักเรียน	ลักษณะ การทำ กิจกรรม	สื่อ	ผลงาน	การวัดผล
<u>3.ความ สมเหตุสมผล</u> - การคิดราคาสินค้า (ราคาทางเกว 4 ตัว) <u>4.ประมาณค่า</u> - การคาดคะเน น้ำหนักผลไม้แต่ละ ชนิด - การคิดราคาสินค้า	3. นักเรียนคิดว่า ผลไม้แต่ละชนิดที่ วางอยู่บนโต๊ะมีกี่ กิโลกรัม และ นักเรียนมีวิธีการ ประมาณอย่างไร	3. นักเรียนแต่ละคนคาดคะเน จำนวนผลไม้ที่ละชนิดว่ามีกี่ กิโลกรัม จากนั้นบันทึกผลใน ใบงานที่ 1 (คู่มือภาคผนวก ค หน้า 107) 4. นักเรียนแต่ละกลุ่มปรึกษากัน ในการหาวิธีการลองชั่ง ผลไม้แต่ละชนิดเพื่อนำมาใช้ เป็นเกณฑ์ในการคาดคะเน น้ำหนักผลไม้ เช่นนักเรียนอาจ ชั่งว่า 1 จี๊ดมีผลไม้เท่าไร หรือ ชั่ง 1 ผลหนักเท่าไร	รายบุคคล กลุ่มละ 3 คน			<u>3.การประมาณค่า</u> - ประมาณน้ำหนัก ผลไม้แต่ละชนิดได้ ใกล้เคียงมากน้อย เพียงใด -จากการอภิปราย เบอร์เลื่อ <u>1.ความหมายของ จำนวน</u> - อธิบายลักษณะการ ใช้จำนวนในการ บอกเป็นรหัส

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่ 3 (2 คาบ) เรื่อง การรายงานผลการขายสินค้า (ต่อ)						
เส้นทางการ เดินเรื่อง/ความรู้สึก เชิงจำนวน	คำถามหลัก	กิจกรรมของนักเรียน	ลักษณะ การทำ กิจกรรม	สื่อ	ผลงาน	การวัดผล
		จากนั้นลองชั่งตามวิธีที่คิดไว้ และบันทึกผลการชั่งเพื่อใช้เป็น เกณฑ์การคาดคะเนลงในใบ งานที่ 1 5. นักเรียนคาดคะเนอีกครั้งว่า ผลไม้แต่ละชนิดหนักกี่ กิโลกรัม และบันทึกผลในใบ งานที่ 1 6. ตัวแทนนักเรียนชั่งผลไม้ที่ ละชนิด นักเรียนทุกคน รับทราบและบันทึกผลน้ำหนัก จริงในใบงานที่ 1	รายบุคคล รายบุคคล			- จากการอภิปราย การคิดราคากอง ขาสน์ฟรีไซส์ <u>1. ความ</u> <u>สมเหตุสมผล</u> - นำความรู้ หรือ แนวคิดที่เป็น ข้อเท็จจริงเกี่ยวกับ จำนวนมาอ้างเหตุผล เกี่ยวกับความถูกต้อง ในการคิดราคา กองขาสน์ฟรีไซส์ หรือไม่อย่างไร

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่ 3 (2 คาบ) เรื่อง การรายงานผลการขายสินค้า (ต่อ)						
เส้นทางการ เดินเรื่อง/ความรู้สึก เชิงจำนวน	คำถามหลัก	กิจกรรมของนักเรียน	ลักษณะ การทำ กิจกรรม	สื่อ	ผลงาน	การวัดผล
	4. ใครคาดคะเน น้ำหนักผลไม้ได้ ใกล้เคียงที่สุด และมี วิธีการคาดคะเน อย่างไร 5. จากร้านค้าขาย เสื้อผ้าทั้ง 2 ร้าน แต่ ละร้านขายเสื้อเบอร์ ใดได้มากที่สุด เพราะเหตุใด	7. นักเรียนบันทึกการคาดคะเน ครั้งที่ใกล้เคียงน้ำหนักจริงใน ใบงานที่ 1 8. นักเรียนแสดงความคิดเห็น และอภิปรายร่วมกัน 9. นักเรียนเสนอความคิดเห็น และอภิปรายร่วมกัน	รายบุคคล ทั้งชั้น ทั้งชั้น			<u>2. การประมาณค่า</u> - ใช้การประมาณค่า เข้ามาช่วยในการ ตรวจสอบความ ถูกต้องในการคิด ราคากองกางเขน ฟรีไซส์ได้อย่างไร เหมาะสมหรือไม่ อย่างไร

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่ 3 (2 คาบ) เรื่อง การรายงานผลการขายสินค้า (ต่อ)						
เส้นทางการ เดินเรื่อง/ความรู้ เชิงจำนวน	คำถามหลัก	กิจกรรมของนักเรียน	ลักษณะ การทำ กิจกรรม	สื่อ	ผลงาน	การวัดผล
	6. ถ้าในครั้งนี้นักเรียนขายเสื้อเบอร์ 8 และเบอร์ 9 ได้จำนวนเท่ากัน การจะส่งเบอร์เสื้อมาขายในครั้งต่อไปเป็นไปได้หรือไม่ที่นักเรียนจะนำเบอร์เสื้อทั้งสองเบอร์มาหาค่าเฉลี่ยเพราะเหตุใด	10. นักเรียนเขียนในใบงานที่ 1 จากนั้นเสนอความคิดเห็นและอภิปรายร่วมกัน	รายบุคคล/ทั้งชั้น			

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่ 3 (2 คาบ) เรื่อง การรายงานผลการขายสินค้า (ต่อ)						
เส้นทางการ เดินเรื่อง/ความรู้ เชิงจำนวน	คำถามหลัก	กิจกรรมของนักเรียน	ลักษณะ การทำ กิจกรรม	สื่อ	ผลงาน	การวัดผล
	7. ถ้านักเรียนซื้อ กางเกงขาสั้นฟรีไซส์ ตามราคาต้นทุน ตัวละ 44.25 บาท จำนวน 4 ตัวแล้ว นักเรียนจ่ายเงินไป 1,770 บาทนักเรียน คิดว่าจ่ายเงินไป ถูกต้องหรือไม่ เพราะเหตุใด	11. นักเรียนเขียนในใบงานที่ 1 จากนั้นเสนอความคิดเห็นและ อภิปรายร่วมกัน	รายบุคคล /ทั้งชั้น			

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่ 3 (2 คาบ) เรื่อง การรายงานผลการขายสินค้า (ต่อ)						
เส้นทางการ เดินเรื่อง/ความรู้ที่ เชิงจำนวน	คำถามหลัก	กิจกรรมของนักเรียน	ลักษณะ การทำ กิจกรรม	สื่อ	ผลงาน	การวัดผล
<u>3.ความ สมเหตุสมผล</u> - การคิดราคาสินค้า (ราคารองเท้า) <u>4.ประมาณค่า</u> - การคาดคะเน ปริมาณน้ำผลไม้ - การคิดราคาสินค้า	10. นักเรียนคิดว่าน้ำ ผลไม้ 1 ขวด สามารถขายได้กี่แก้ว และนักเรียนมีวิธีการ ประมาณอย่างไร	14. นักเรียนแต่ละคนคาดคะเน ว่าน้ำผลไม้ 1 ขวดขายได้กี่แก้ว จากนั้นบันทึกผลในใบงานที่ 1 15. ตัวแทนนักเรียนตวงน้ำ 1 แก้วให้นักเรียนทุกคนรับทราบ จากนั้นให้นักเรียนคาดคะเนอีก ครั้งว่า น้ำผลไม้ 1 ขวดสามารถ ตวงได้กี่แก้ว และบันทึกผลใน ใบงานที่ 1 16. ตัวแทนนักเรียนตวงน้ำ ผลไม้ 1 ขวดเพื่อแสดงให้เห็น ว่าน้ำผลไม้ 1 ขวด ตวงได้กี่แก้ว นักเรียนทุกคนรับทราบและ บันทึกในใบงานที่ 1	รายบุคคล รายบุคคล			<u>2. การประมาณค่า</u> - ประมาณน้ำผลไม้ 1 ขวดขายได้กี่แก้ว ได้ใกล้เคียงมากน้อย เพียงใด -จากการอภิปราย เบอร์รองเท้า <u>1.ความหมายของ จำนวน</u> - อธิบายลักษณะการ ใช้จำนวนในการ บอกเป็นรหัส

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่ 3 (2 คาบ) เรื่อง การรายงานผลการขายสินค้า (ต่อ)						
เส้นทางการ เดินเรื่อง/ความรู้ เชิงจำนวน	คำถามหลัก	กิจกรรมของนักเรียน	ลักษณะ การทำ กิจกรรม	สื่อ	ผลงาน	การวัดผล
	11. ใครคาดคะเนว่า น้ำผลไม้ 1 ขวดขาย ได้กี่แก้วได้ใกล้เคียง ที่สุด และมีวิธีการ คาดคะเนอย่างไร 12. ถ้านักเรียน ต้องการขายน้ำให้ได้ 200 แก้วนักเรียน ต้องซื้อน้ำผลไม้มา ประมาณกี่ขวด มี วิธีการคิดอย่างไร	17. นักเรียนบันทึกการคาดคะเน ครั้งที่ใกล้เคียงที่สุดในใบงาน ที่ 1 18. นักเรียนแสดงความคิดเห็น และอภิปรายร่วมกัน 19. นักเรียนเขียนในใบงานที่ 1 จากนั้นเสนอความคิดเห็นและ อภิปรายร่วมกัน	รายบุคคล ทั้งชั้น รายบุคคล ทั้งชั้น			- จากการอภิปราย การคิดราคารองเท้า ฟองน้ำเบอร์ 9 <u>1. ความ</u> <u>สมเหตุสมผล</u> - นำความรู้ หรือ แนวคิดที่เป็น ข้อเท็จจริงเกี่ยวกับ จำนวนมาอ้างเหตุผล เกี่ยวกับความถูกต้อง ในการคิดราคา รองเท้าฟองน้ำเบอร์ 9 หรือไม่ อย่างไร

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่ 3 (2 คาบ) เรื่อง การรายงานผลการขายสินค้า (ต่อ)						
เส้นทางการ เดินเรื่อง/ความรู้สึก เชิงจำนวน	คำถามหลัก	กิจกรรมของนักเรียน	ลักษณะ การทำ กิจกรรม	สื่อ	ผลงาน	การวัดผล
	13. จากร้านค้าขาย รองเท้าทั้ง 2 ร้าน แต่ ร้านขายรองเท้า เบอร์ใดได้มากที่สุด เพราะเหตุใด 14. ถ้าในครั้ง นี้ นักเรียนขายรองเท้า ผ้าใบเบอร์ 34 และ เบอร์ 35 ได้จำนวน เท่ากัน การจะสั่ง เบอร์รองเท้าผ้าใบมา ขายในครั้งต่อไป เป็นไปได้หรือไม่ที่ นักเรียนจะนำเบอร์	20. นักเรียนเสนอความคิดเห็น และอภิปรายร่วมกัน 21. นักเรียนเขียนใบงานที่ 1 จากนั้นเสนอความคิดเห็นและ อภิปรายร่วมกัน	ทั้งชั้น รายบุคคล /ทั้งชั้น			<u>2. การประมาณค่า</u> - ใช้การประมาณค่า เข้ามาช่วยในการ ตรวจสอบความ ถูกต้องในการคิด ราคารองเท้าฟองน้ำ เบอร์ 9 ได้อย่าง เหมาะสม หรือไม่ อย่างไร

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่ 3 (2 คาบ) เรื่อง การรายงานผลการขายสินค้า (ต่อ)						
เส้นทางการ เดินเรื่อง/ความรู้สึ เชิงจำนวน	คำถามหลัก	กิจกรรมของนักเรียน	ลักษณะ การทำ กิจกรรม	สื่อ	ผลงาน	การวัดผล
	รองเท้าทั้งสองเบอร์ มาหาค่าเฉลี่ย เพราะ เหตุใด 15. ถ้านักเรียน ต้องการซื้อรองเท้า ฟองน้ำเบอร์ 9 จาก พ่อค้าคนกลางใน ราคาต้นทุนคู่ละ 17.50 บาทจำนวน 20 คู่เพื่อนำมาขาย ต่อ แล้วนักเรียน จ่ายเงินให้พ่อค้าคน กลางไป 35.00 บาท นักเรียนคิดว่า	22.นักเรียนเขียนในใบงานที่ 1 จากนั้นเสนอความคิดเห็นและ อภิปรายร่วมกัน	รายบุคคล /ทั้งชั้น			

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่ 3 (2 คาบ) เรื่อง การรายงานผลการขายสินค้า (ต่อ)						
เส้นทางการ เดินเรื่อง/ความรู้สึกร เชิงจำนวน	คำถามหลัก	กิจกรรมของนักเรียน	ลักษณะ การทำ กิจกรรม	สื่อ	ผลงาน	การวัดผล
	จ่ายเงินไปถูกต้อง หรือไม่ เพราะเหตุใด	23. นักเรียนเขียนบันทึกการ เรียนรู้จากการทำกิจกรรม	รายบุคคล			

ใบงานที่ 1

ชื่อ-สกุล.....เลขที่.....ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1. การคาดคะเนน้ำหนักของผลไม้แต่ละชนิดว่ามีกี่กิโลกรัม

- 1.1 ให้นักเรียนคาดคะเนน้ำหนักผลไม้แต่ละชนิด แล้วเติมลงในตารางคาดคะเนครั้งที่ 1
- 1.2 ให้นักเรียนในกลุ่มปรึกษากันในการหาวิธีการลองชั่งผลไม้แต่ละชนิดเพื่อนำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการคาดคะเนครั้งที่ 2 (นักเรียนลองชั่งผลไม้อย่างไรหนักเท่าไร)
- 1.3 ให้นักเรียนคาดคะเนน้ำหนักผลไม้อีกครั้งแล้วบันทึกผลในช่องการคาดคะเนครั้งที่ 2
- 1.4 ให้นักเรียนชั่งผลไม้แต่ละชนิดว่าหนักจริงเท่าไรแล้วบันทึกในตาราง
- 1.5 ครั้งใดที่นักเรียนคาดคะเนได้ใกล้เคียงที่สุด

ชื่อผลไม้	น้ำหนักผลไม้ ทั้งหมดในการ คาดคะเนครั้งที่ 1 (ไม่มีสิ่งอ้างอิง)	การลองชั่งผลไม้ เพื่อใช้เป็นสิ่งอ้างอิง (ชั่งอย่างไร หนักเท่าไร)	น้ำหนักผลไม้ ทั้งหมดในการ คาดคะเนครั้งที่ 2 (มีสิ่งอ้างอิง)	น้ำหนัก จริง	ครั้งที่ คาดคะเน ได้ ใกล้เคียง ที่สุด
ส้ม					
มะขาม					
มะม่วง					

2. นักเรียนคิดว่าเพราะเหตุใดการคาดคะเนครั้งที่.....ของนักเรียนจึงใกล้เคียงความจริงมากที่สุด

ตอบ.....

.....

.....

3. ถ้าในครั้งนี้นักเรียนขายเสื้อเบอร์ 8 และเบอร์ 9 ได้จำนวนเท่ากัน นักเรียนจะสั่งเสื้อมาขายในครั้งต่อไปจึงนำเบอร์เสื้อทั้งสองเบอร์มาหาค่าเฉลี่ย นักเรียนคิดว่าเป็นไปได้หรือไม่ที่นำเบอร์เสื้อมาหาค่าเฉลี่ย เพราะเหตุใด

ตอบ.....

.....

.....

4. ถ้านักเรียนซื้อกางเกงขาสั้นฟรีไซส์ตามราคาต้นทุนตัวละ 44.25 บาทจำนวน 4 ตัวแล้วนักเรียนจ่ายเงินไป 1,770 บาทนักเรียนคิดว่าจ่ายเงินไปถูกต้องหรือไม่ เพราะเหตุใด

ตอบ.....

.....

.....

.....

5. การคาดคะเนปริมาตรของน้ำผลไม้ 1 ขวดว่าตวงได้กี่แก้ว

5.1 ให้นักเรียนคาดคะเนว่าน้ำผลไม้ 1 ขวดตวงได้กี่แก้วบันทึกในคาดคะเนครั้งที่ 1

5.2 นักเรียนลองตวงน้ำผลไม้ 1 แก้วจากนั้นคาดคะเนอีกครั้งบันทึกในคาดคะเนครั้งที่ 2

5.3 ให้นักเรียนตวงน้ำผลไม้ 1 ขวดว่าได้กี่แก้วจากนั้นบันทึกในตาราง

5.4 ครั้งที่นักเรียนคาดคะเนได้ใกล้เคียงที่สุด

น้ำผลไม้	คาดคะเนครั้งที่ 1 (ไม่มีสิ่งอ้างอิง)	คาดคะเนครั้งที่ 2 (มีสิ่งอ้างอิง)	จำนวนแก้วที่ ตวงได้จริง	ครั้งที่คาดคะเนได้ ใกล้เคียงที่สุด
น้ำส้ม				

6. นักเรียนคิดว่าเพราะเหตุใดการคาดคะเนครั้งที่.....ของนักเรียนจึงใกล้เคียงความจริงมากที่สุด

ตอบ.....

.....

.....

.....

.....

7. ถ้านักเรียนต้องการขายน้ำผลไม้ให้ได้ 200 แก้วนักเรียนต้องใช้น้ำผลไม้กี่ขวด จงเขียนอธิบายวิธีการคิด

ตอบ.....

8. ถ้าในครั้งนี้นักเรียนขายรองเท้าผ้าใบเบอร์ 34 และเบอร์ 35 ได้จำนวนเท่ากัน นักเรียนจะสั่งรองเท้ามาขายในครั้งต่อไปจึงนำเบอร์รองเท้าทั้งสองเบอร์มาหาค่าเฉลี่ย นักเรียนคิดว่าเป็นไปได้หรือไม่ที่นำเบอร์รองเท้ามาหาค่าเฉลี่ย เพราะเหตุใด

ตอบ.....

9. ถ้านักเรียนต้องการซื้อรองเท้าฟองน้ำเบอร์ 9 จากพ่อค้าคนกลางในราคาต้นทุนคู่ละ 17.50 บาท จำนวน 20 คู่ เพื่อนำมาขายต่อ แล้วนักเรียนจ่ายเงินให้พ่อค้าคนกลางไป 35.00 บาทนักเรียนคิดว่าจ่ายเงินไปถูกต้องหรือไม่ เพราะเหตุใด

ตอบ.....

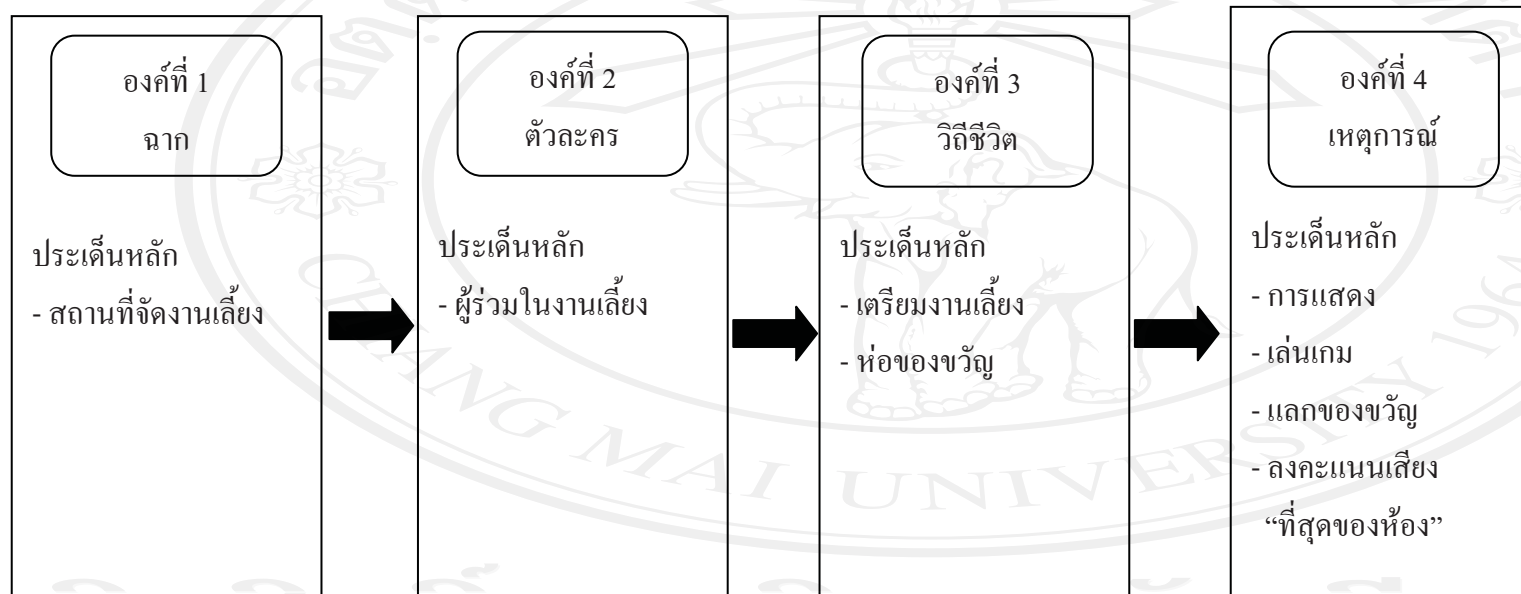


คาดคะเนยังไงดีนะ
ให้ได้กำไรเดียว

เบอร์เสื้อจะหา
ค่าเฉลี่ยได้ไหมนะ



เส้นทางการเดินเรื่อง (Topic Line) หน่วยที่ 2 เรื่องงานเลี้ยงก่อนปิดเทอม



แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่ 7 (1 คาบ) เรื่อง ห่อของขวัญ						
เส้นทางการ เดินเรื่อง/ความรู้สึก เชิงจำนวน	คำถามหลัก	กิจกรรมของนักเรียน	ลักษณะ การทำ กิจกรรม	สื่อ	ผลงาน	การวัดผล
1. ห่อของขวัญ/ <u>1. ความสัมพันธ์</u> <u>หลากหลาย</u> - การรวมราคา สิ่งของในกล่อง ของขวัญ <u>2. ใช้สิ่งอ้างอิง</u> - การประมาณ กระดาษและริบบิ้น <u>3. การประมาณค่า</u> - การประมาณ กระดาษและริบบิ้น	1. ราคารวมสิ่งของ ในกล่องของขวัญ กลุ่มของนักเรียน เป็นเท่าไร 2. กลุ่มใดที่ราคารวม ของสิ่งของในกล่อง ของขวัญน้อยที่สุด นักเรียนมีวิธีการคิด ราคารวมอย่างไรที่ สะดวกและรวดเร็ว	1. นักเรียนแต่ละกลุ่มรับภารกิจ ที่ 3 (คู่มือภาคผนวก ค หน้า 115) จากครู 2. นักเรียนแต่ละกลุ่มรวมราคา สิ่งของภายในกลุ่ม แล้วเขียนใน กระดาษรูป พร้อมนำเสนอ หน้าชั้นเรียน 3. นักเรียนเขียนวิธีการรวม ราคาสิ่งของของแต่ละกลุ่มใน ใบงานที่ 4 (คู่มือภาคผนวก ค หน้า 116) จากนั้นเสนอแนวคิด และอภิปรายร่วมกันถึงวิธีคิด การรวมราคาสิ่งของที่สะดวก และรวดเร็วพร้อมเหตุผล	กลุ่มละ 7 คน กลุ่มละ 7 คน รายบุคคล /ทั้งชั้น	1. กระดาษ รูป 2. ปากกา เมจิก 3. กรรไกร 4. กระดาษ ห่อของขวัญ 5. ริบบิ้น 6. เทปใส 7. ภารกิจ ที่ 3 8. ใบงาน ที่ 4	1. ของ ขวัญ 2. ภารกิจ ที่ 3 3. ใบงาน ที่ 4 4. ชื่อกลุ่ม ที่ราคา สิ่งของ รวมน้อย สุด	1. การสังเกต 2. ผลงาน จากการรวมราคา สิ่งของในกล่อง ของขวัญ <u>1. ความสัมพันธ์</u> <u>หลากหลาย</u> นักเรียนมีวิธีคำนวณ ในการรวมราคา สิ่งของในกล่อง ของขวัญที่ง่ายและ รวดเร็วขึ้นหรือไม่ อย่างไร

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่ 7 (1 คาบ) เรื่อง ห่อของขวัญ (ต่อ)						
เส้นทางการ เดินเรื่อง/ความรู้สึก เชิงจำนวน	คำถามหลัก	กิจกรรมของนักเรียน	ลักษณะ การทำ กิจกรรม	สื่อ	ผลงาน	การวัดผล
	3. นักเรียนแต่ละ กลุ่มใช้กระดาษห่อ ของขวัญกี่แผ่น และ ใช้ริบบิ้นกี่เมตรเมื่อ ห่อของขวัญ เรียบร้อยแล้ว ประมาณได้ใกล้เคียง หรือไม่	ประกอบ ซึ่งกลุ่มที่ราคารวม น้อยที่สุดจะ ได้รับรางวัลจาก ครูในวันงานเลี้ยง 4. นักเรียนรับกระดาษห่อ ของขวัญกลุ่มละ 1 แผ่นและ ริบบิ้นกลุ่มละ 1 เมตรจากนั้น ประมาณว่ากลุ่มของตนเองใช้ กระดาษห่อของขวัญรวมกัน ทั้งหมดกี่แผ่น และใช้ริบบิ้น รวมกันทั้งหมดกี่เมตร เพื่อมา ขอรับกระดาษห่อของขวัญและ ริบบิ้นจากครูจากนั้นบันทึกใน ภารกิจที่ 3	กลุ่มละ 7 คน		5. วิธีการ คิดราคารวม สิ่งของที่ นักเรียน ประเมิน ว่าสะดวก และ รวดเร็ว ที่สุด พร้อม เหตุผล ประกอบ	จากการประมาณ กระดาษและริบบิ้น 2. <u>ใช้สิ่งอ้างอิง</u> ใช้กระดาษห่อ ของขวัญ 1 แผ่นและ ริบบิ้นความยาว 1 เมตรมาเป็นเกณฑ์ อ้างอิงในการ ประมาณกระดาษห่อ ของขวัญและริบบิ้น ที่จะใช้ทั้งหมด หรือไม่ อย่างไร

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่ 7 (1 คาบ) เรื่อง ห่อของขวัญ (ต่อ)						
เส้นทางการ เดินเรื่อง/ความรู้สึก เชิงจำนวน	คำถามหลัก	กิจกรรมของนักเรียน	ลักษณะ การทำ กิจกรรม	สื่อ	ผลงาน	การวัดผล
	4. กลุ่มใดประมาณ กระดาษและริบบิ้นที่ ใช้ได้ใกล้เคียงที่สุด และมีวิธีการ ประมาณอย่างไร	5. ตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่มมา รับกระดาษห่อของขวัญ ริบบิ้น กรรไกร และเทปใสจากครู 6. นักเรียนแต่ละกลุ่มห่อ ของขวัญของตนเอง แล้วดูว่า กลุ่มของตนเองเหลือกระดาษ ห่อของขวัญเป็นพื้นที่เท่าไร ริบบิ้นยาวเท่าไร 7. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอ กระดาษและริบบิ้นที่เหลือ จากนั้นทำการตรวจสอบโดยวัด พื้นที่ของกระดาษ และความ ยาวของริบบิ้นที่เหลือ ซึ่งกลุ่มที่ มีกระดาษและริบบิ้นเหลือน้อย	กลุ่มละ 7 คน กลุ่มละ 7 คน กลุ่มละ 7 คน		6. ชื่อกลุ่ม ที่ ประมาณ กระดาษ และ ริบบิ้นได้ ใกล้เคียง พร้อม วิธีการ ประมาณ	1. การประมาณค่า ประมาณกระดาษ ห่อของขวัญ และริบบิ้นที่จะ ใช้ได้ใกล้เคียง เหมาะสมพอที่จะ ยอมรับได้หรือไม่ อย่างไร 3. บันทึกการเรียนรู้

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่ 7 (1 คาบ) เรื่อง ห่อของขวัญ (ต่อ)						
เส้นทางการ เดินเรื่อง/ความรู้สึก เชิงจำนวน	คำถามหลัก	กิจกรรมของนักเรียน	ลักษณะ การทำ กิจกรรม	สื่อ	ผลงาน	การวัดผล
		ที่สุดแสดงว่าคาดคะเนได้ ใกล้เคียงที่สุด จะได้รับรางวัล จากครูในวันงานเลี้ยง 8. กลุ่มที่ประมาณกระดาษและ ริบบิ้นได้ใกล้เคียงที่สุด นำเสนอวิธีการประมาณของ กลุ่มตนเอง นักเรียนทั้งชั้น อภิปรายร่วมกันถึงวิธีการ ประมาณ 9. นักเรียนเขียนบันทึกการ เรียนรู้จากการทำกิจกรรม	ทั้งชั้น รายบุคคล			

ภารกิจที่ 3

ชื่อกลุ่ม.....

1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม เขียนราคาสິงของที่ตนเองได้เตรียมเพื่อใส่ในกล่องของขวัญ
ดังตารางข้างล่าง ลงในกระดาษบรรพ์

ชื่อกลุ่ม.....

นักเรียนคนที่	ราคาสິงของ
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
รวม	

2. ราคาสິงของทั้งหมดของกลุ่มตนเองเป็นกี่ปาท

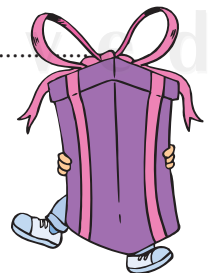
ตอบ.....

3. ให้นักเรียนประมาณว่ากลุ่มของตนเองใช้กระดาษห่อของขวัญรวมกันทั้งหมดกี่แผ่น และใช้
ริบบิ้นรวมกันทั้งหมดกี่เมตร

ตอบ.....

4. เมื่อนักเรียนห่อของขวัญเรียบร้อยแล้ว กลุ่มของนักเรียนมีกระดาษเหลือพื้นที่เท่าไร และเหลือ
ริบบิ้นยาวเท่าไร

ตอบ.....



 ใบงานที่ 4

ชื่อ-สกุล.....เลขที่.....ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

การตรวจสอบการรวมราคาส่งของในกล่องของขวัญในแต่ละกลุ่ม

กลุ่มที่ 1 ชื่อกลุ่ม.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ราคาส่งของที่รวมถูกต้องหรือไม่ ถ้าไม่ถูกต้องควรแก้ไขอย่างไร

.....

.....

.....

กลุ่มที่ 2 ชื่อกลุ่ม.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ราคาส่งของที่รวมถูกต้องหรือไม่ ถ้าไม่ถูกต้องควรแก้ไขอย่างไร

.....

.....

กลุ่มที่ 3 ชื่อกลุ่ม.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ราคาสິงของที่รวมถูกต้งหรือไม่ ถ้าไม่ถูกต้งควรแกไขอย่งไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

กลุ่มที่ 4 ชื่อกลุ่ม.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ราคาสິงของที่รวมถูกต้งหรือไม่ ถ้าไม่ถูกต้งควรแกไขอย่งไร

.....

.....

.....

สິงของในกล่องนี้ราคาเก็บาทนะ





ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

แบบวัดความรู้สึกเชิงจำนวน

ชื่อ-สกุล.....เลขที่.....ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำชี้แจง 1. ข้อสอบมีทั้งหมด 6 หน้า จำนวน 15 ข้อ

2. ข้อสอบมีคะแนนเต็ม 35 คะแนน ใช้เวลาในการทำข้อสอบ 50 นาที

3. ให้นักเรียนเติมคำตอบลงในช่องว่างแต่ละข้อให้ครบสมบูรณ์

1. โฟร์กัมคไปฝากเงินที่ธนาคารออมสิน โฟร์ได้บัตรคิวหมายเลข 49 ส่วนมดได้บัตรคิวหมายเลข 52 ใครควรที่จะได้รับบริการจากธนาคารก่อน เพราะเหตุใด

.....

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีทั้งหมด 29 คน แบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน ได้ทั้งหมด 5.8 กลุ่ม จำนวนกลุ่ม 5.8 กลุ่ม มีความเป็นไปได้ในชีวิตจริงหรือไม่ เพราะเหตุใด

.....

3. จำนวนเสื้อที่ขายได้ในหนึ่งสัปดาห์ของร้านเวียงสาบูติก โดยเสื้อที่ขายได้มากที่สุดคือ เสื้อเบอร์ 7 เบอร์ 9 และเบอร์ 10 และถ้าเจ้าของร้านจะหาเบอร์เสื้อที่จะส่งในครั้งต่อไปจึงนำเบอร์เสื้อทั้งสามเบอร์มาหาค่าเฉลี่ย นักเรียนเห็นด้วยกับการนำเบอร์เสื้อทั้งสามเบอร์มาหาค่าเฉลี่ย หรือไม่ เพราะเหตุใด

.....

4. จงแสดงวิธีการหาคำตอบของ $57 + 99$ โดยเลือกวิธีที่นักเรียนคิดว่าหาคำตอบได้เร็วและง่ายที่สุด พร้อมบอกเหตุผล

.....

.....

5. จงแสดงวิธีการหาคำตอบของ 12×25 โดยเลือกวิธีที่นักเรียนคิดว่าหาคำตอบได้เร็วและง่ายที่สุด พร้อมบอกเหตุผล

.....

.....

.....

.....

.....

6. จงแสดงวิธีการหาคำตอบของ $8 + 9 + 2 + 4 + 6 + 1 + 5$ โดยเลือกวิธีที่นักเรียนคิดว่าหาคำตอบได้เร็วและง่ายที่สุด พร้อมบอกเหตุผล

.....

.....

.....

.....

.....

7. เด็กหญิงฟ้าใสหาคำตอบในแต่ละข้อได้ดังต่อไปนี้ นักเรียนจงพิจารณาว่าเด็กหญิงฟ้าใสเติมจุดทศนิยมในคำตอบแต่ละข้อได้ถูกต้องหรือไม่ เพราะเหตุใด

7.1) $125.25 + 34.25 = 159.5$

ตอบ.....

เพราะ.....

7.2) $134.75 - 21.25 = 11.35$

ตอบ.....

เพราะ.....

7.3) $5.5 \times 3.2 = 1.76$

ตอบ.....

เพราะ.....

7.4) $15 \div 2.5 = 60.0$

ตอบ.....

เพราะ.....

8. ไข่ไก่ราคาฟองละ 2.50 บาท แอนนาซื้อไข่ทั้งหมด 30 ฟอง แอนนาจึงคิดราคาไข่ทั้งหมดโดยนำ $2.50 \times 30 = 7.50$ แอนนาจะจ่ายเงินให้แม่ค่า 7.50 บาท นักเรียนคิดว่าแอนนาจ่ายเงินให้แม่ค่าได้ถูกต้องหรือไม่เพราะเหตุใด

.....

.....

.....

.....

9. บีมนำเงิน 26 บาทไปซื้อปากกา ด้ามละ 4 บาท บีมจึงนำ $26 \div 4 = 6.5$ ด้าม ซึ่งบีมคิดว่าตนเองจะได้รับปากกา 7 ด้าม ถ้าแม่ค่าไม่ลดราคาปากกาและไม่มีการแถม นักเรียนคิดว่าเป็นไปได้หรือไม่ที่บีมจะได้ปากกา 7 ด้าม เพราะเหตุใด

.....

.....

.....

.....

10. กนกวรรณทราบว่ส้ม 1 กิโลกรัม มีประมาณ 8 ลูก ดังนั้นส้ม 9 กิโลกรัม มีประมาณ 75 ลูก นักเรียนคิดว่า มีความเป็นไปได้หรือไม่ เพราะเหตุใด จงอธิบาย

.....

.....

.....

11. นักเรียนสามารถนำรูปที่มีขนาดเท่ากับรูปที่อยู่มุมขวาด้านล่างมาเรียงต่อกันโดยไม่ให้ทับกันในกรอบรูปนี้ได้กี่รูป นักเรียนมีวิธีคิดอย่างไร โดยไม่ให้ใช้ไม้บรรทัดวัด



.....

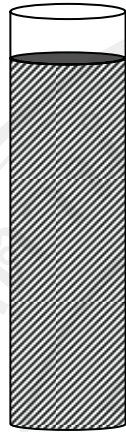
.....

.....

.....

.....

12. เมื่อเทน้ำผลไม้ออกจากกระบอกตวง 1 แก้วจะเหลือน้ำผลไม้ในกระบอกตวงดังรูป ต้องการทราบว่ ถ้าเติมน้ำผลไม้เต็มกระบอกตวงจะตวงได้กี่แก้ว นักเรียนมีวิธีการอย่างไร



13. ดินสอมีความยาวประมาณกี่เซนติเมตรเมื่อกำหนดให้ยางลบยาว 1 เซนติเมตร โดยไม่ทำให้ไม้บรรทัดวัด



14. ถ้านักเรียนต้องการซื้อของสามชิ้น ชิ้นแรกราคา 225.50 บาท ชิ้นที่สองราคา 343 บาท และชิ้นที่สามราคา 518.25 บาท นักเรียนต้องเตรียมเงินไปประมาณเท่าไรเพื่อให้ซื้อของได้ทั้งสามชิ้น จงแสดงวิธีการประมาณค่า

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

15. จงประมาณค่าผลลัพธ์ในแต่ละข้อต่อไปนี้ โดยแสดงวิธีการประมาณค่าเพื่อหาคำตอบ

15.1) $1,589 - 729 - 286$

.....

.....

.....

.....

15.2) 19×23

.....

.....

.....

.....

15.3) $3,598 \div 97$

.....

.....

.....

.....

15.4) $6.98 + 0.85 - 0.02 - 2.49$

.....

.....

.....

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เฉลยแบบวัดความรู้สึกรู้จักจำนวน

1. ความเข้าใจความหมายของจำนวน คือ ความสามารถอธิบายลักษณะการใช้จำนวนในการบอกปริมาณ อันดับที่ และเป็นรหัส

1. โฟร์กับมดไปฝากเงินที่ธนาคารออมสิน โฟร์ได้บัตรคิวหมายเลข 49 ส่วนมดได้บัตรคิวหมายเลข 52 ใครควรที่จะได้รับบริการจากธนาคารก่อน เพราะเหตุใด (1 คะแนน)

ตอบ โฟร์ควรได้รับบริการจากธนาคารก่อน เพราะโฟร์ได้อันดับที่ก่อนมด

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีทั้งหมด 29 คน แบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน ได้ทั้งหมด 5.8 กลุ่ม จำนวนกลุ่ม 5.8 กลุ่ม มีความเป็นไปได้ในชีวิตจริงหรือไม่ เพราะเหตุใด (1 คะแนน)

ตอบ จำนวนกลุ่ม 5.8 กลุ่มเป็นไปได้ในชีวิตจริง เพราะจำนวนกลุ่มเป็นจำนวนเต็มไม่สามารถเป็นทศนิยมได้ และถ้ามี 29 คนสามารถแบ่งได้กลุ่มละ 5 คนจำนวน 5 กลุ่มและมีอีก 1 กลุ่มที่มี 4 คน

3. จำนวนเสื้อที่ขายได้ในหนึ่งสัปดาห์ของร้านเวียงสาบูติก โดยเสื้อที่ขายได้มากที่สุดคือ เสื้อเบอร์ 7 เบอร์ 9 และเบอร์ 10 และถ้าเจ้าของร้านจะหาเบอร์เสื้อที่จะสั่งในครั้งต่อไปจึงนำเบอร์เสื้อทั้งสามเบอร์มาหาค่าเฉลี่ย นักเรียนเห็นด้วยกับการนำเบอร์เสื้อทั้งสามเบอร์มาหาค่าเฉลี่ยหรือไม่ เพราะเหตุใด (1 คะแนน)

ตอบ ไม่เห็นด้วยกับการนำเบอร์เสื้อทั้งสามเบอร์มาหาค่าเฉลี่ย เพราะเบอร์เสื้อเป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทนเสื้อที่มีขนาดต่างกันไม่ใช่การใช้จำนวนที่ใช้แทนปริมาณ จึงไม่สามารถนำมาหาค่าเฉลี่ยได้

2. ความเข้าใจความสัมพันธ์หลากหลายระหว่างจำนวน คือ ความสามารถในการจัดรูปใหม่ที่เหมาะสมกับรูปแบบเดิมเพื่อความสะดวกในการคิดคำนวณ

4. จงแสดงวิธีการหาคำตอบของ $57 + 99$ โดยเลือกวิธีที่นักเรียนคิดว่าหาคำตอบได้เร็วและง่ายที่สุด พร้อมบอกเหตุผล (1 คะแนน)

ตอบ นักเรียนสามารถจัดรูปใหม่โดยที่คิดหาคำตอบได้เร็วและง่าย เช่น

$57 + 99$ จัดรูปใหม่เป็น $56 + 100$ ได้คำตอบเป็น 156

วิธีนี้คิดได้ง่ายเพราะจาก 99 นับเพิ่มอีก 1 ให้เป็น 100 จะทำให้บวกได้ง่ายขึ้น

หรือ

$57 + 99$ จัดรูปใหม่เป็น $60 + 96$ ได้คำตอบเป็น 156

วิธีนี้คิดได้ง่ายเพราะนับ 57 ให้ครบเป็นจำนวนเต็มสิบจากนั้นจึงบวกเพิ่มจากส่วนที่เหลือ ทำให้บวกได้ง่ายขึ้น

5. จงแสดงวิธีการหาคำตอบของ 12×25 โดยเลือกวิธีที่นักเรียนคิดว่าหาคำตอบได้เร็วและง่ายที่สุด พร้อมบอกเหตุผล (1 คะแนน)

ตอบ นักเรียนสามารถจัดรูปใหม่โดยที่คิดหาคำตอบได้เร็วและง่าย เช่น

12×25 จัดรูปใหม่เป็น $3 \times (4 \times 25)$ ได้คำตอบเป็น 3×100 เท่ากับ 300

วิธีนี้คิดได้ง่ายเพราะนำ 4 คูณ 25 ให้ครบเป็น 100 ก่อนจะทำให้คูณได้ง่ายขึ้น

หรือ

12×25 จัดรูปใหม่เป็น $6 \times (2 \times 25)$ ได้คำตอบเป็น 6×50 เท่ากับ 300

วิธีนี้คิดได้ง่ายเพราะ นำ 2 คูณ 25 ให้ครบเป็น 50 ก่อน จากนั้นนำ 6 คูณ 50 ได้คำตอบง่ายขึ้น

หรือ

12×25 จัดรูปใหม่เป็น $(10 \times 25) + (2 \times 25)$ ได้คำตอบเป็น $250 + 50$ เท่ากับ 300

วิธีนี้คิดได้ง่ายเพราะแยก 12 เป็น 10 กับ 2 สามารถทำให้คูณกับ 25 ได้ง่ายขึ้น และคำตอบเกิดจากการนำมาบวกกันซึ่งเป็นจำนวนที่บวกกันได้ง่าย

6. จงแสดงวิธีการหาคำตอบของ $8 + 9 + 2 + 4 + 6 + 1 + 5$ โดยเลือกวิธีที่นักเรียนคิดว่าหาคำตอบได้เร็วและง่ายที่สุด พร้อมบอกเหตุผล (1 คะแนน)

ตอบ นักเรียนสามารถจัดรูปใหม่โดยที่คิดหาคำตอบได้เร็วและง่าย เช่น

$8 + 9 + 2 + 4 + 6 + 1 + 5$ จัดรูปใหม่เป็น $(8 + 2) + (4 + 6) + (9 + 1) + 5$

ได้คำตอบเป็น 35 วิธีนี้คิดได้ง่ายเพราะนำจำนวนที่บวกกันได้ครบ 10 มาบวกกันก่อน

3. ความสามารถในการพิจารณาความสมเหตุสมผลของคำตอบ คือ ความสามารถในการนำความรู้ หรือแนวคิดที่เป็นข้อเท็จจริงเกี่ยวกับจำนวนมาอ้างอิงในการให้เหตุผลได้อย่างเหมาะสม

7. เด็กหญิงฟ้าใสหาคำตอบในแต่ละข้อได้ดังต่อไปนี้ นักเรียนจงพิจารณาว่าเด็กหญิงฟ้าใส เติมจุดทศนิยมในคำตอบแต่ละข้อได้ถูกต้องหรือไม่ เพราะเหตุใด

7.1) $125.25 + 34.25 = 159.5$ (2 คะแนน)

ตอบ ถูกต้อง

เพราะ ประมาณจาก $125 + 34$ เท่ากับ 159 คำตอบจึงควรเป็นทศนิยม 1 ตำแหน่ง

7.2) $134.75 - 21.25 = 11.35$ (2 คะแนน)

ตอบ ไม่ถูกต้อง

เพราะ ประมาณจาก $134 - 21$ เท่ากับ 113 คำตอบจึงควรเป็นทศนิยม 1 ตำแหน่ง

7.3) $5.5 \times 3.2 = 1.76$ (2 คะแนน)

ตอบ ไม่ถูกต้อง

เพราะ ประมาณจาก 5×3 เท่ากับ 15 คำตอบจึงควรเป็นทศนิยม 1 ตำแหน่งเนื่องจาก 15 กับ 17 ใกล้เคียงกัน

7.4) $15 \div 2.5 = 60.0$ (2 คะแนน)

ตอบ ไม่ถูกต้อง

เพราะ ประมาณจาก $15 \div 2$ คำตอบจึงไม่ควรเกิน 10 จึงได้คำตอบเป็น 6

8. ไข่ไก่ราคาฟองละ 2.50 บาท แอนนาซื้อไข่ทั้งหมด 30 ฟอง แอนนาจึงคิดราคาไข่ทั้งหมดโดยนำ $2.50 \times 30 = 7.50$ แอนนาจะจ่ายเงินให้แม่ค่า 7.50 บาท นักเรียนคิดว่า แอนนาจ่ายเงินให้แม่ค่าได้ถูกต้องหรือไม่ เพราะเหตุใด (2 คะแนน)

ตอบ แอนนาจ่ายเงินให้แม่ค่าไม่ถูกต้อง มีการใช้จำนวนในการให้เหตุผล เช่น

เพราะ ประมาณจากไข่ฟองละ 2 บาทจำนวน 30 ฟอง ราคาไข่ควรมากกว่า 60 บาท

หรือ เพราะ ราคา 7.50 บาทคือราคาไข่เพียง 3 ฟองเท่านั้น

หรือ เพราะ ราคาไข่ 30 ฟองราคา 75 บาท

9. บีมนำเงิน 26 บาทไปซื้อปากกา ค้ามละ 4 บาท บีมจึงนำ $26 \div 4 = 6.5$ ค้าม ซึ่งบีมคิดว่าตนเองจะได้รับปากกา 7 ค้าม ถ้าแม่ค้าไม่ลดราคาปากกาและไม่มีการแถม นักเรียนคิดว่าเป็นไปได้หรือไม่ที่บีมจะได้ปากกา 7 ค้าม เพราะเหตุใด (2 คะแนน)

ตอบ เป็นไปได้ไม่ได้ มีการใช้จำนวนในการให้เหตุผล เช่น

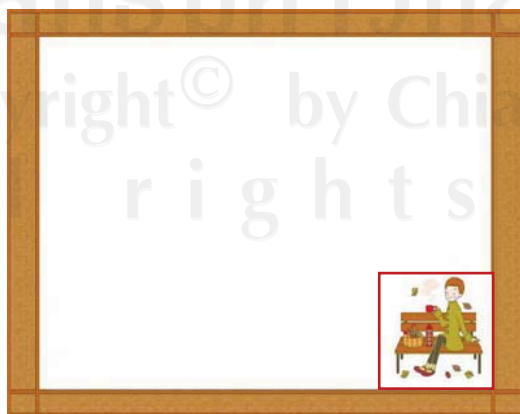
เพราะ จำนวนปากกา 6.5 ค้ามไม่สามารถปัดขึ้นเป็น 7 ค้ามได้จะต้องปัดเป็น 6 ค้ามและมีเงินเหลือ หรือ เพราะปากกา 7 ค้ามต้องราคา 28 บาทแต่มีเงินเพียง 26 บาทจึงเป็นไปไม่ได้ หรือ เพราะ ได้ปากกาเพียงแค่ 6 ค้ามและมีเงินเหลืออีก 2 บาท

4. ความสามารถในการพัฒนาสิ่งอ้างอิงในการหาปริมาณของสิ่งของและสถานการณ์ต่าง ๆ ในสิ่งแวดล้อมของนักเรียน คือ ความสามารถในการนำสิ่งอ้างอิงหรือประสบการณ์มาใช้เป็นเกณฑ์อ้างอิงเพื่อประกอบการตัดสินใจในสถานการณ์เกี่ยวกับจำนวนได้อย่างสมเหตุสมผล

10. กนกวรรณทราบว่าส้ม 1 กิโลกรัม มีประมาณ 8 ลูก ดังนั้นส้ม 9 กิโลกรัม มีประมาณ 75 ลูก นักเรียนคิดว่า มีความเป็นไปได้หรือไม่ เพราะเหตุใด จงอธิบาย (2 คะแนน)

ตอบ มีความเป็นไปได้เพราะส้ม 1 กิโลกรัมมีประมาณ 8 ลูกดังนั้นส้ม 9 กิโลกรัมจึงมีประมาณ 72 ลูก แต่ทั้งนี้ 72 และ 75 มีความใกล้เคียงกัน ซึ่งอาจเกิดจากส้มบางลูกมีขนาดเล็กใหญ่ไม่เท่ากันทุกลูก

11. นักเรียนสามารถนำรูปที่มีขนาดเท่ากับรูปที่อยู่มุมขวาด้านล่างมาเรียงต่อกันโดยไม่ให้ทับกันในกรอบรูปนี้ได้กี่รูป นักเรียนมีวิธีคิดอย่างไร โดยไม่ให้ใช้ไม้บรรทัดวัด (2 คะแนน)



ตอบ ได้ 12 รูป มีวิธีคิดโดยใช้รูปที่

กำหนดให้ในการอ้างอิง เช่น

หาโดยใช้การประมาณจากรูปที่

กำหนดให้แนวนอนได้ 4 รูปแนวตั้งได้ 3 รูป

จึงได้ $3 \times 4 = 12$

หรือ เพราะหาโดยใช้นิ้วมือทาบในแนวนอน

และแนวตั้งโดยเทียบจากรูปที่กำหนดให้

12. เมื่อเทน้ำผลไม้ออกจากกระบอกตวง 1 แก้วจะเหลือน้ำผลไม้ในกระบอกตวงดังรูป ต้องการทราบว่า ถ้าเติมน้ำผลไม้เต็มกระบอกตวงจะตวงได้กี่แก้ว นักเรียนมีวิธีคิดอย่างไร (2 คะแนน)



ตอบ ได้ 8 แก้ว มีวิธีคิดโดยใช้ปริมาตรน้ำที่เทออกจากกระบอกตวงในการอ้างอิง เช่น หาโดยใช้การเทียบจากความสูงกระบอกตวงที่ตวงได้ 1 แก้วแล้วใช้วิธีการประมาณกระบอกตวงทั้งหมด

5. ความสามารถในการประมาณค่า คือ ความสามารถในการหาค่าที่ไม่ใช่ค่าที่แท้จริง แต่เป็นการหาค่าที่มีความละเอียดเพียงพอที่จะยอมรับได้ตามสถานการณ์นั้น ๆ

13. ดินสอที่มีความยาวประมาณกี่เซนติเมตรเมื่อกำหนดให้ยางลบยาว 1 เซนติเมตร โดยไม่ทำให้ไม้บรรทัดวัด (1 คะแนน)



ตอบ คำตอบอยู่ในช่วง 8.10 – 9.90

14. ถ้านักเรียนต้องการซื้อของสามชิ้น ชิ้นแรกราคา 225.50 บาท ชิ้นที่สองราคา 343 บาท และชิ้นที่สามราคา 518.25 บาท นักเรียนต้องเตรียมเงินไปประมาณเท่าไรเพื่อให้ซื้อของได้ทั้งสามชิ้น จงแสดงวิธีการประมาณค่า (2 คะแนน)

ตอบ คำตอบอยู่ในช่วง 1,087 – 1,196

แสดงวิธีการประมาณค่า เช่น $230 + 350 + 520$ เท่ากับ 1,100 บาท

หรือ $226 + 343 + 518$ เท่ากับ 1,087 บาท

15. ให้นักเรียนประมาณค่าผลลัพธ์ในแต่ละข้อต่อไปนี้ โดยแสดงวิธีการประมาณค่าเพื่อหาคำตอบ

15.1) $1,589 - 729 - 286$ (2 คะแนน)

ตอบ คำตอบอยู่ในช่วง 517 – 631

แสดงวิธีการประมาณค่า เช่น $1,600 - 700 - 300$ เท่ากับ 600

หรือ $1,590 - 730 - 290$ เท่ากับ 570

15.2) 19×23 (2 คะแนน)

ตอบ คำตอบอยู่ในช่วง $393 - 481$

แสดงวิธีการประมาณค่าเช่น 20×20 เท่ากับ 400

หรือ 20×23 เท่ากับ 460

15.3) $3,598 \div 97$ (2 คะแนน)

ตอบ คำตอบอยู่ในช่วง $33 - 41$

แสดงวิธีการประมาณค่าเช่น $3,600 \div 100$ เท่ากับ 36

หรือ $3,600 \div 90$ เท่ากับ 40

15.4) $6.98 + 0.85 - 0.02 - 2.49$ (2 คะแนน)

ตอบ คำตอบอยู่ในช่วง $4.82 - 5.82$

แสดงวิธีการประมาณค่าเช่น $7.00 + 1.00 - 0 - 2.50$ เท่ากับ 5.50

เกณฑ์การตรวจให้คะแนนความรู้เชิงจำนวน

1. ความเข้าใจความหมายของจำนวน คือ ความสามารถอธิบายลักษณะการใช้จำนวนในการบอกปริมาณ อันดับที่ และเป็นรหัส

คะแนน	การใช้ความรู้เชิงจำนวน
1	อธิบายลักษณะการใช้จำนวนในการบอกปริมาณ อันดับที่ และเป็นรหัส ได้ถูกต้องอย่างสมเหตุสมผล
0	อธิบายลักษณะการใช้จำนวนในการบอกปริมาณ อันดับที่ หรือเป็นรหัส ไม่ถูกต้อง

2. ความเข้าใจความสัมพันธ์หลากหลายระหว่างจำนวน คือ ความสามารถในการจัดรูปแบบใหม่ที่สมมูลกับรูปแบบเดิมเพื่อความสะดวกในการคิดคำนวณ

คะแนน	การใช้ความรู้เชิงจำนวน
1	หาคำตอบโดยการจัดรูปแบบใหม่ที่สมมูลกับรูปแบบเดิม ซึ่งรูปแบบที่จัดใหม่ ทำให้ง่ายต่อความเข้าใจ
0	หาคำตอบโดยไม่มีการจัดรูปแบบใหม่ที่สมมูลกับรูปแบบเดิม หรือจัดรูปแบบใหม่แต่ไม่ทำให้ง่ายต่อความเข้าใจ หรือไม่แสดงวิธีการหาคำตอบ

3. ความสามารถในการพิจารณาความสมเหตุสมผลของคำตอบ คือ ความสามารถในการนำความรู้ หรือแนวคิดที่เป็นข้อเท็จจริงเกี่ยวกับจำนวนมาอ้างอิงในการให้เหตุผลได้อย่างเหมาะสม

คะแนน	การใช้ความรู้เชิงจำนวน
2	ใช้ความรู้ แนวคิดที่เป็นข้อเท็จจริงเกี่ยวกับจำนวนเป็นข้อมูลในการอ้างเหตุผล และอ้างเหตุผลได้อย่างถูกต้อง
1	ใช้ความรู้ แนวคิดที่เป็นข้อเท็จจริงเกี่ยวกับจำนวนเป็นข้อมูลในการอ้างเหตุผล แต่อ้างเหตุผลได้ไม่ถูกต้อง
0	ไม่ใช้ความรู้ แนวคิดที่เป็นข้อเท็จจริงเกี่ยวกับจำนวนเป็นข้อมูลในการอ้างเหตุผล

4. ความสามารถในการพัฒนาสิ่งอ้างอิงในการหาปริมาณของสิ่งของและสถานการณ์ต่าง ๆ ในสิ่งแวดล้อมของนักเรียน คือ ความสามารถในการนำสิ่งอ้างอิงหรือประสบการณ์มาใช้เป็นเกณฑ์อ้างอิงเพื่อประกอบการตัดสินใจในสถานการณ์เกี่ยวกับจำนวนได้อย่างสมเหตุสมผล

คะแนน	การใช้ความรู้ลึกเชิงจำนวน
2	ได้คำตอบถูกต้องและมีการนำสิ่งอ้างอิงหรือประสบการณ์มาใช้เป็นเกณฑ์อ้างอิงเพื่อประกอบการตัดสินใจในสถานการณ์เกี่ยวกับจำนวน
1	ได้คำตอบไม่ถูกต้องแต่มีการนำสิ่งอ้างอิงหรือประสบการณ์มาใช้เป็นเกณฑ์อ้างอิงเพื่อประกอบการตัดสินใจในสถานการณ์เกี่ยวกับจำนวน หรือได้คำตอบถูกต้องแต่ไม่นำสิ่งอ้างอิงหรือประสบการณ์มาใช้เป็นเกณฑ์อ้างอิงเพื่อประกอบการตัดสินใจในสถานการณ์เกี่ยวกับจำนวน
0	ได้คำตอบไม่ถูกต้องและไม่นำสิ่งอ้างอิงหรือประสบการณ์มาใช้เป็นเกณฑ์อ้างอิงเพื่อประกอบการตัดสินใจในสถานการณ์เกี่ยวกับจำนวน

5. ความสามารถในการประมาณค่า คือ ความสามารถในการหาค่าที่ไม่ใช่ค่าที่แท้จริง แต่เป็นการหาค่าที่มีความละเอียดเพียงพอที่จะยอมรับได้ตามสถานการณ์นั้น ๆ

5.1 การใช้การประมาณ (ตรวจแบบวัดข้อที่ 13)

คะแนน	การใช้ความรู้ลึกเชิงจำนวน
1	ประมาณได้คำตอบอยู่ในช่วง $\pm 10\%$ ของคำตอบที่ถูกต้อง
0	ประมาณได้คำตอบไม่อยู่ในช่วง $\pm 10\%$ ของคำตอบที่ถูกต้อง

5.2 การใช้การประมาณค่า

คะแนน	การใช้ความรู้ลึกเชิงจำนวน
2	ประมาณค่าได้คำตอบอยู่ในช่วง $\pm 10\%$ ของคำตอบที่ถูกต้อง และใช้วิธีการประมาณแต่ละจำนวนที่เกี่ยวข้องก่อนแล้วจึงนำมาคำนวณหาผลลัพธ์
1	ประมาณค่าได้คำตอบอยู่ในช่วง $\pm 10\%$ ของคำตอบที่ถูกต้อง แต่คำนวณหาผลลัพธ์ก่อนแล้วจึงประมาณผลลัพธ์ที่ได้
0	ประมาณได้คำตอบไม่อยู่ในช่วง $\pm 10\%$ ของคำตอบที่ถูกต้อง



ภาคผนวก จ

ตัวอย่างการคำนวณที่ใช้ในการหาคุณภาพของ
แบบวัดความรู้ลึกเชิงจำนวน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

1. หาค่า IOC โดยใช้สูตรดังนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC คือ ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับความรู้สึกลงใจจำนวน
 $\sum R$ คือ ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
 N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ซึ่งคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ พิจารณาจากการให้ความคิดเห็นดังนี้

+1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบวัดความรู้สึกลงใจจำนวนข้อนั้นได้
 0 หมายถึง ไม่แน่ว่าข้อสอบวัดความรู้สึกลงใจจำนวนข้อนั้นได้หรือไม่
 -1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบไม่วัดความรู้สึกลงใจจำนวนข้อนั้นได้

ตาราง 5 ค่า IOC ของแบบวัดความรู้สึกลงใจจำนวนแต่ละข้อ

ข้อที่	ค่า IOC	ข้อที่	ค่า IOC
1	1.00	9	1.00
2	1.00	10	1.00
3	0.67	11	1.00
4	1.00	12	1.00
5	1.00	13	1.00
6	1.00	14	0.67
7.1	0.67	15.1	1.00
7.2	0.67	15.2	1.00
7.3	0.67	15.3	1.00
7.4	0.67	15.4	1.00
8	1.00		

2. หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้สูตรการหาสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของครอนบาค โดยใช้สูตรดังนี้

สูตร
$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum_{i=1}^k s_i^2}{s_t^2} \right\}$$

เมื่อ α แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัด
 k แทน จำนวนข้อในแบบวัด
 s_i^2 แทน ความแปรปรวนของข้อสอบในแต่ละข้อ
 s_t^2 แทน ความแปรปรวนของข้อสอบทั้งหมด

หาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดความรู้สึกรักเชิงจำนวนได้ดังนี้

$$\begin{aligned} k &= 21 \\ \sum_{i=1}^k s_i^2 &= 10.39 \\ s_t^2 &= 61.25 \\ \alpha &= \frac{21}{21-1} \left(1 - \frac{10.39}{61.25} \right) \\ &= 0.87 \end{aligned}$$

แบบวัดความรู้สึกรักเชิงจำนวนมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.87

3. หาค่าความยาก (Index of Difficulty : p) และค่าอำนาจจำแนก (Index of Discrimination : r)

3.1 การหาค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดเป็นรายข้อ (ข้อที่มีการให้คะแนนเป็น ระบบ 1- 0 ได้แก่ ข้อสอบ ข้อที่ 1 - 6 และข้อที่ 13) ใช้สูตรดังนี้

$$p = \frac{R_h + R_l}{n_h + n_l}$$

$$r = \frac{R_h - R_l}{n_h}$$

เมื่อ p แทน ค่าความยาก
 r แทน ค่าอำนาจจำแนก
 R_h แทน จำนวนผู้ที่ตอบถูกในคนกลุ่มสูง

R_ℓ	แทน จำนวนผู้ที่ตอบถูกในคนกลุ่มต่ำ
n_h	แทน จำนวนคนในกลุ่มสูง
n_ℓ	แทน จำนวนคนในกลุ่มต่ำ

3.2 การหาค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดเป็นรายข้อ (ข้อที่มีการให้คะแนนไม่เป็น ระบบ 1-0 ได้แก่ ข้อสอบ ข้อที่ 7.1 - 7.4, ข้อที่ 8 - 12, ข้อที่ 14 และข้อที่ 15.1-15.4) ใช้สูตรดังนี้

$$p = \frac{s_h + s_\ell - (n_t)(x_{\min})}{n_t(x_{\max} - x_{\min})}$$

$$r = \frac{s_h - s_\ell}{n_h(x_{\max} - x_{\min})}$$

เมื่อ	p	แทน ค่าความยาก
	r	แทน ค่าอำนาจจำแนก
	s_h	แทน ผลรวมของคะแนนกลุ่มสูง
	s_ℓ	แทน ผลรวมของคะแนนกลุ่มต่ำ
	$x_{\max}$	แทน คะแนนสูงสุดที่ได้
	$x_{\min}$	แทน คะแนนต่ำสุดที่ได้
	n_t	แทน จำนวนคนกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำรวมกัน

ตาราง 6 ค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดความรู้สึกรู้สึกเชิงจำนวนแต่ละข้อ

ข้อที่	ความยาก (p)	อำนาจจำแนก (r)	ข้อที่	ความยาก (p)	อำนาจจำแนก (r)
1	0.80	0.40	9	0.56	0.38
2	0.60	0.27	10	0.25	0.25
3	0.67	0.40	11	0.47	0.81
4	0.23	0.47	12	0.56	0.63
5	0.20	0.40	13	0.40	0.27
6	0.70	0.20	14	0.37	0.73
7.1	0.31	0.38	15.1	0.40	0.40
7.2	0.31	0.50	15.2	0.40	0.67
7.3	0.28	0.56	15.3	0.40	0.80
7.4	0.31	0.63	15.4	0.20	0.40
8	0.50	0.88			



ภาคผนวก ฉ

ตัวอย่างเครื่องมือในการใช้เก็บข้อมูล

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

ตัวอย่างแบบสังเกตความรู้สึกเชิงจำนวน

แบบสังเกตความรู้สึกเชิงจำนวน

หน่วยที่ 1 เรื่อง ตลาดนัดคลองถม

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่ 3 เรื่อง การรายงานผลการขายสินค้า

จำนวน 2 คาบ

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

1.ความเข้าใจความหมายของจำนวน

- จากการอภิปรายเบอร์เสื้อ นักเรียนอธิบายถึงเบอร์เสื้ออย่างไร สามารถหาค่าเฉลี่ยได้หรือไม่ เพราะเหตุใด

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- จากการอภิปรายเบอร์รองเท้า นักเรียนอธิบายถึงเบอร์รองเท้าอย่างไร สามารถหาค่าเฉลี่ยได้หรือไม่ เพราะเหตุใด

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2.ความเข้าใจความสัมพันธ์หลากหลายระหว่างจำนวน

- ไม่มีสถานการณ์ที่ทำให้สังเกตในประเด็นนี้

3.ความสามารถในการพิจารณาความสมเหตุสมผลของคำตอบ

- จากการอภิปรายราคากางเกงขาสั้นฟรีไซส์ นักเรียนนำความรู้หรือแนวคิดที่เป็นข้อเท็จจริงเกี่ยวกับจำนวนมาอ้างเหตุผลอย่างไร ในการตรวจสอบความถูกต้องของการคิดราคากางเกงขาสั้นฟรีไซส์ ตัวละ 44.25 บาท ซื้อ 4 ตัว แล้วจ่ายเงินไป 1,770 บาท

.....

.....

.....

.....

.....

- จากการอภิปรายการคิดราคารองเท้าฟองน้ำเบอร์ 9 นักเรียนนำความรู้หรือแนวคิดที่เป็นข้อเท็จจริงเกี่ยวกับจำนวนมาอ้างเหตุผลอย่างไร ในการตรวจสอบความถูกต้องของการคิดราคารองเท้าคู่ละ 17.50 บาท ซื้อ 20 คู่แล้วจ่ายเงินไป 35 บาท

.....

.....

.....

.....

.....

4.ความสามารถในการพัฒนาสิ่งอ้างอิงในการหาปริมาณของสิ่งของและสถานการณ์ต่าง ๆ ในสิ่งแวดล้อมของนักเรียน

- จากวิธีการชั่งผลไม้และการคาดคะเนน้ำหนักผลไม้แต่ละชนิด นักเรียนนำประสบการณ์หรือสิ่งอ้างอิงมาใช้เป็นเกณฑ์อ้างอิงในการชั่งผลไม้และการคาดคะเนน้ำหนักผลไม้หรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

- จากการคาดคะเนปริมาณน้ำผลไม้ นักเรียนนำประสบการณ์หรือสิ่งอ้างอิงมาใช้เป็นเกณฑ์อ้างอิงในการคาดคะเนปริมาณน้ำผลไม้ 1 ขวดตวงได้กี่แก้ว หรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. ความสามารถในการประมาณค่า

- จากการคาดคะเนน้ำหนักผลไม้แต่ละชนิด นักเรียนประมาณน้ำหนักผลไม้ได้ใกล้เคียงหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- จากการคาดคะเนปริมาณน้ำผลไม้ นักเรียนประมาณน้ำผลไม้ 1 ขวดตวงได้กี่แก้วได้ใกล้เคียงหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- จากการอภิปรายการคิดราคางองเท้งขาสันฟริไซส์ นักเรียนใช้การประมาณค่าเข้ามาช่วยในการตรวจสอบความถูกต้องในการคิดราคางองเท้งขาสันฟริไซส์ ได้อย่างเหมาะสม หรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

- จากการอภิปรายการคิดราคารองเท้าฟองน้ำเบอร์ 9 นักเรียนใช้การประมาณค่าเข้ามาช่วยในการตรวจสอบความถูกต้องในการคิดราคารองเท้าฟองน้ำเบอร์ 9 ได้อย่างเหมาะสม หรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สังเกต

(นางสาวสุดาพร สนิทยา)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

แบบสังเกตความรู้เชิงจำนวน

หน่วยที่ 2 เรื่อง งานเลี้ยงก่อนปิดเทอม

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่ 7 เรื่อง ห่อของขวัญ

จำนวน 1 คาบ

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

1.ความเข้าใจความหมายของจำนวน

- ไม่มีสถานการณ์ในการสังเกตประเด็นนี้

2.ความเข้าใจความสัมพันธ์หลากหลายระหว่างจำนวน

- จากการรวมราคาสິงของในกล่องของขวัญของแต่ละกลุ่ม นักเรียนมีวิธีคำนวณอย่างไรที่ทำให้บวกได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น

.....

.....

.....

.....

3.ความสามารถในการพิจารณาเหตุผลสมผลของคำตอบ

- ไม่มีสถานการณ์ในการสังเกตประเด็นนี้

4.ความสามารถในการพัฒนาสิ่งอ้างอิงในการหาปริมาณของสิ่งของและสถานการณ์ต่าง ๆ ในสิ่งแวดล้อมของนักเรียน

- จากการประมาณกระดาษห่อของขวัญและริบบิ้น นักเรียนใช้กระดาษห่อของขวัญ 1 แผ่น และริบบิ้นความยาว 1 เมตรมาเป็นเกณฑ์อ้างอิงเพื่อช่วยในการประมาณกระดาษห่อของขวัญและริบบิ้นที่กลุ่มตนเองจะใช้ทั้งหมดหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

5. ความสามารถในการประมาณค่า

- จากการประมาณกระดาษห่อของขวัญและริบบิ้น นักเรียนได้ใกล้เคียงเหมาะสมที่จะยอมรับได้หรือไม่

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สังเกต

(นางสาวสุดาพร สนิทยา)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

ตัวอย่างแบบบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียน

บันทึกการเรียนรู้ ครั้งที่ 3

ชื่อ-สกุล.....เลขที่.....ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ให้นักเรียนเขียนเล่าว่าวันนี้นักเรียนได้ทำอะไรบ้าง รู้สึกอย่างไรกับสิ่งที่ทำ โดยเขียนเล่าถึงประเด็นต่อไปนี้

- การคาดคะเนน้ำหนักผลไม้ นักเรียนคาดคะเนได้ใกล้เคียงหรือไม่ มากหรือน้อยกว่าที่คิดไว้
- นักเรียนคิดว่าการลองชั่งผลไม้ชนิดเดียวเพื่อใช้เป็นเกณฑ์ จากนั้นคาดคะเนน้ำหนักผลไม้ทั้งหมดอีกครั้ง มีประโยชน์หรือไม่ อย่างไร
- จากที่คุยกันว่ากางเกงราคาตัวละ 44.25 บาท ซื้อ 4 ตัวจ่ายเงินไป 1,770 บาท นักเรียนคิดว่าเป็นไปได้หรือไม่ เพราะอะไร
- นักเรียนคาดคะเนน้ำหนักผลไม้ 1 ขวดตวงได้กี่แก้ว ได้ใกล้เคียงหรือไม่
- นักเรียนคิดว่าการลองตวงน้ำ 1 แก้วแล้วคาดคะเนใหม่อีกครั้ง เกิดประโยชน์อย่างไร

บันทึกการเรียนรู้ ครั้งที่ 7

ชื่อ-สกุล.....เลขที่.....ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ให้นักเรียนเขียนเล่าว่าวันนี้นักเรียนได้ทำอะไรบ้าง รู้สึกอย่างไรกับสิ่งที่ทำ โดยเขียนเล่าถึงประเด็นต่อไปนี้

- นักเรียนประมาณกระดาษห่อของขวัญและริบบิ้น ได้ใกล้เคียงหรือไม่ (มีกระดาษและริบบิ้นเหลือมากน้อยเพียงใด)
- นักเรียนประมาณกระดาษห่อของขวัญและริบบิ้น โดยใช้กระดาษ 1 แผ่น และริบบิ้นความยาว 1 เมตรช่วยในการประมาณหรือไม่ อย่างไร
- นักเรียนรวมราคาส่งของในกล่องของขวัญในกลุ่มของตนเองอย่างไร ที่ทำให้บวกได้ง่ายและเร็วขึ้น และเมื่อเสนอหน้าชั้นเรียนแล้วนักเรียนชอบวิธีการบวกของใคร เพราะอะไร

ตัวอย่างแบบบันทึกหลังการสอน

แบบบันทึกหลังการสอน

หน่วยที่..... เรื่อง ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่..... เรื่อง

จำนวน..... คาบ สอนวันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

1. การดำเนินกิจกรรม (กิจกรรมดำเนินไปด้วยดีหรือไม่ อย่างไร)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. การใช้คำถามของครู (คำถามง่ายต่อการเข้าใจหรือไม่ และต้องเพิ่มคำถามย่อยอีกหรือไม่อย่างไร)

.....

.....

.....

.....

.....

3. การตอบสนองของนักเรียนในแต่ละคำถาม

.....

.....

.....

.....

.....

4. ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(นางสาวสุดาพร สนิทยา)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

ตัวอย่างแบบบันทึกการสัมภาษณ์

แบบบันทึกการสัมภาษณ์

1. การทำข้อสอบข้อนี้ในครั้งแรก (ก่อนเรียน) นักเรียนทำได้หรือไม่

.....

.....

.....

.....

2. การทำข้อสอบข้อนี้ในครั้งหลัง (หลังเรียน) นักเรียนทำได้หรือไม่ แตกต่างจากการทำข้อสอบในครั้งแรก (ก่อนเรียน) หรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. นักเรียนได้ใช้สิ่งที่ได้จากการเรียน (แนวคิด/วิธีคิด/กระบวนการ) อะไรบ้างมาช่วยในการทำข้อสอบข้อนี้ในครั้งหลัง (จงอธิบาย)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



ภคผนวก ช

คะแนนความรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนที่ได้
จากการทำแบบวัดความรู้สึกเชิงจำนวน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 7 คะแนนความรู้สึกลึกซึ้งจำนวนก่อนและหลังการใช้วิธีการสอนแบบสตอรีไลน์
ของนักเรียนกลุ่มปกติ

คะแนน (35 คะแนน)		
นักเรียนคนที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน
1	19	28
2	7	24
3	9	26
4	3	12
5	8	24
6	15	29
7	8	27
8	10	29
9	18	27
10	10	23
11	3	19
12	14	26
13	7	26
14	9	16
15	4	19
n = 15	$\bar{X} = 9.60$ S.D. = 4.80	$\bar{X} = 23.67$ S.D. = 4.85

ตาราง 8 คะแนนความรู้สึกลึกซึ้งจำนวนก่อนและหลังการใช้วิธีการสอนแบบสตอรีไลน์
ของนักเรียนกลุ่มบกพร่องทางการเรียนรู้

คะแนน (35 คะแนน)		
นักเรียนคนที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน
1	0	1
2	2	10
3	1	7
4	3	7
5	2	11
6	2	7
7	6	13
8	3	6
9	1	9
10	4	9
11	2	4
12	2	8
n = 12	$\bar{X} = 2.33$ S.D. = 1.49	$\bar{X} = 7.67$ S.D. = 3.04



ภาคผนวก ซ

ตัวอย่างผลงานนักเรียนที่ได้จากการทำกิจกรรม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตัวอย่างผลงานนักเรียนที่ได้จากการทำกิจกรรม

3

สินค้า	ราคาทุน	ราคาขาย	กำไร/ลบ
สินค้า			
1 เสื้อเชิ้ต 8	65 B	67 B	2
2 เสื้อเชิ้ต 9	75 B	85 B	10
3 เสื้อเชิ้ต 10	110 B	129 B	19
4 เสื้อแขนยาวสีฟ้า	125.50 B	130 B	4.50
5 กางเกงยีนส์สีน้ำเงิน	220 B	225 B	5
6 กางเกงยีนส์	44.25	45.00 B	0.75
ผลรวม			
1 เสื้อ	12 B	15 B	3
2 เสื้อแขนยาว	30 B	35 B	5
3 เสื้อแขนยาว	18 B	20 B	2

ภาพ 23 แสดงตัวอย่างผลการวางแผนการขายสินค้าของผู้ขาย

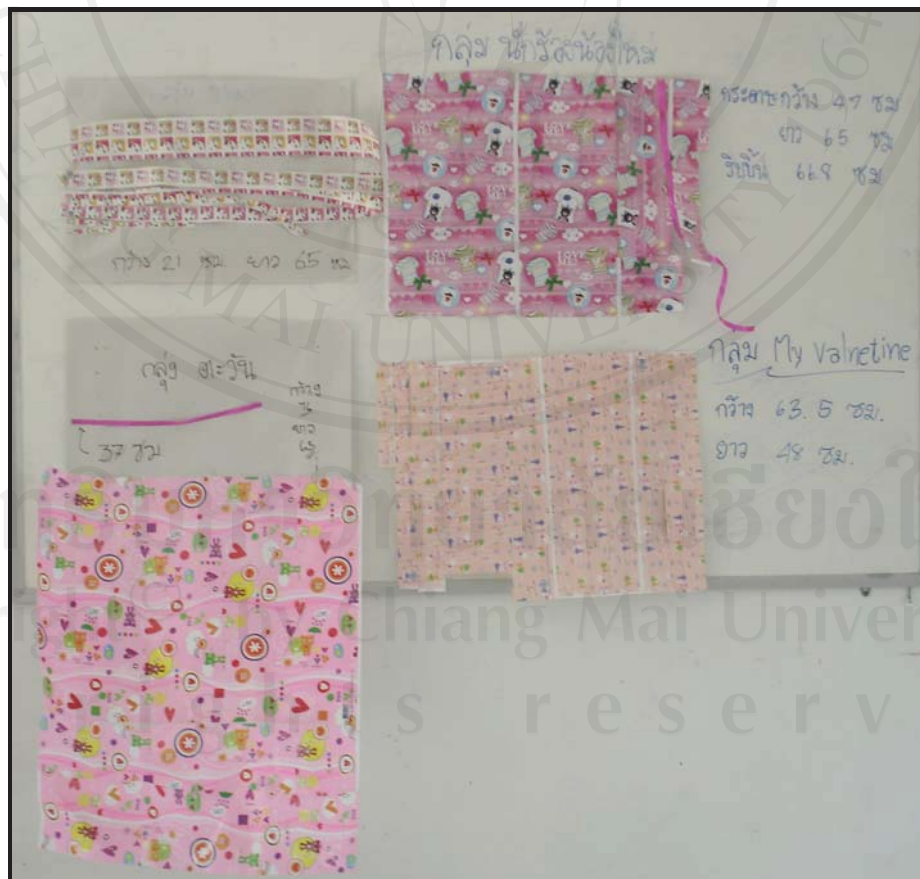
4

รายการซื้อ	ราคา (บาท)
เสื้อยืดคอกลม เบอร์ 8	65
รองเท้าผ้าใบ	15
เสื้อ	15
ถุงมือ	20
ผ้า 2 = 262	5
รองเท้าผ้าใบ	145
เสื้อแขนยาวสีฟ้า	5
เสื้อแขนยาวสีฟ้า	120
รวม	390
เงินสด	110

ภาพ 24 แสดงตัวอย่างผลการวางแผนการซื้อสินค้าของผู้ซื้อสินค้า



ภาพ 25 ตัวอย่างเกียรติบัตรที่นักเรียนออกแบบ



ภาพ 26 กระดาษห่อของขวัญและริบบิ้นที่เหลือของแต่ละกลุ่ม



ภาคผนวก ณ

ภาพถ่ายการทำกิจกรรมของนักเรียน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

ภาพถ่ายการทำกิจกรรมของนักเรียน



ภาพ 27 การวางแผนการขายสินค้าของกลุ่มผู้ขาย



ภาพ 28 การตกแต่งร้านค้าของกลุ่มผู้ขาย



ภาพ 29 การดำเนินการซื้อขายสินค้า



ภาพ 30 การนำเสนอผลงานของนักเรียน



ภาพ 31 การลองชั่งผลไม้เพื่อใช้เป็นเกณฑ์อ้างอิง



ภาพ 32 นักเรียนทุกคนลุ้นว่าตนเองคาดคะเนได้ใกล้เคียงหรือไม่



ภาพ 33 นักเรียนเสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับสถานที่จัดงานเลี้ยง



ภาพ 34 นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันทำเกียรติบัตร



ภาพ 35 นักเรียนรวมราคาสິงของในกล่องของขวัญ
โดยใช้วิธีบวกโดยไดอะแกรม



ภาพ 36 นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันห่อของขวัญ



ภาพ 37 นักเรียนเต้นประกอบการร้องคาราโอเกะ



ภาพ 38 นักเรียนหีบกระดาศ 60 แผ่น ในการเล่นเกม

“ช่วยครูหีบกระดาศ” ของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่ 8



ภาพ 39 นักเรียนใช้คืบวัดขนาดของรูปเพื่อประมาณจำนวนรูปที่จะใส่ในกรอบรูป
ในการเล่นเกม “ใส่ได้กี่รูป” ของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่ 8



ภาพ 40 นักเรียนช่วยกันนำรูปใส่ในกรอบรูป ในการเล่นเกม
“ใส่ได้กี่รูป” ของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่ 8



ภาพ 41 การกินเลี้ยงในช่วงพักกิจกรรม



ภาพ 42 นักเรียนลงคะแนนเสียง The star



ภาพ 43 การมอบเกียรติบัตรให้แก่ The star



ภาพ 44 กิจกรรมการแลกของขวัญ



ภาคผนวก ญ

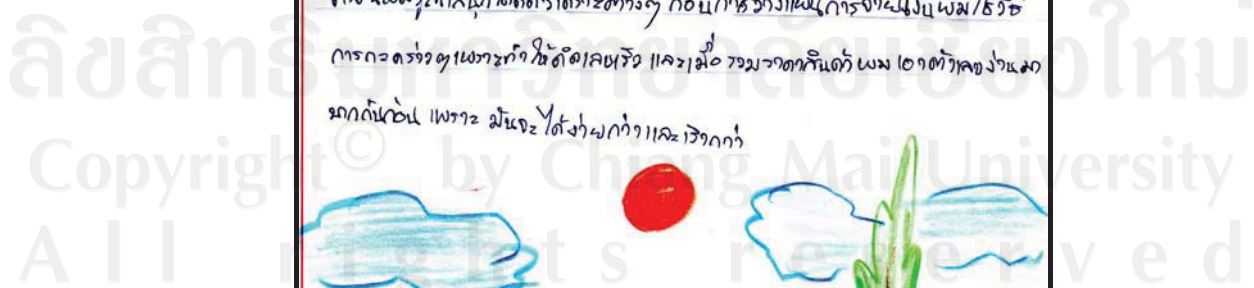
ตัวอย่างบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

การกระทำของมนุษย์ที่มีต่อสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ
การกระทำของมนุษย์ที่มีต่อสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ
การกระทำของมนุษย์ที่มีต่อสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ



การกระทำของมนุษย์ที่มีต่อสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ
การกระทำของมนุษย์ที่มีต่อสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ
การกระทำของมนุษย์ที่มีต่อสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ



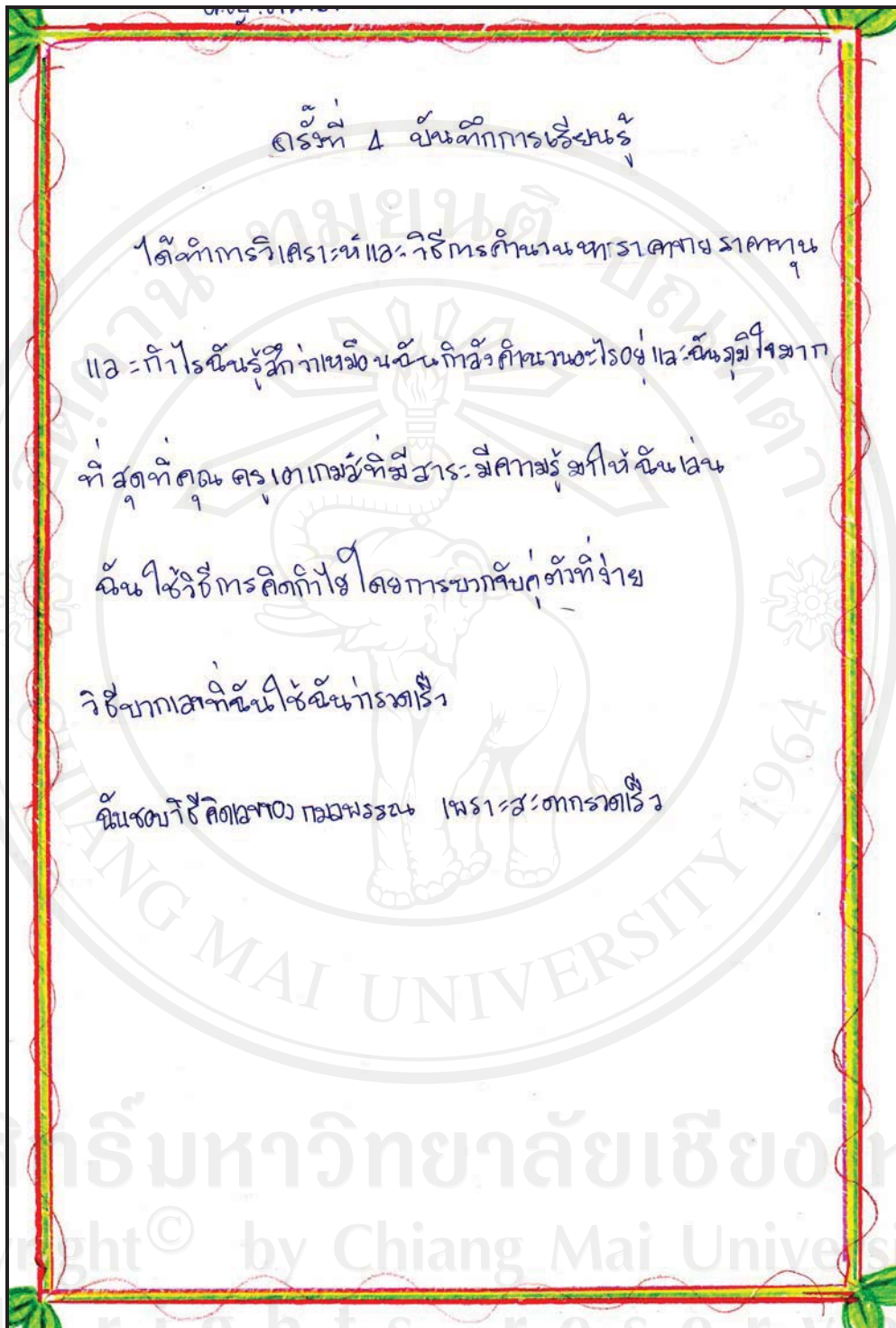
ภาพ 47 บ้านที่นักเรียนรู้ของนักเรียนครั้งที่ 2 (กลุ่มผู้ขาย)

ภาพ 48 บันทึกการเรียนรู้ของนักเรียนครั้งที่ 2 (กลุ่มผู้ช่อ)

บันทึกการเรียนรู้ ครั้งที่ 3

วันนี้ได้คาดคะเนว่าผมไม่มีกบหนึ่งจะหนักเท่าไร และมีการคาดคะเนว่าตัว 1 ขวด จะใส่แก้วได้ทั้งหมดกี่แก้ว
 ส่วนใหญ่แล้วผมจะหาวิธีใดก็ได้ที่เร็วมาก วันนี้ก็รู้กันอยู่แล้ว นั่นคือวิธีที่ง่ายที่สุดที่หาจากความคิดและการคาดคะเน
 ในกรณีคาดคะเนว่ามีกบหนักก็จะต้องหาวิธี หรือวิธีใดก็ได้ที่จะหาวิธีที่ง่ายที่สุดที่จะหาความคิดและการคาดคะเน
 เมื่อพบคำตอบที่เร็วขึ้น ทุกคนก็รู้แล้วว่า ถ้าจะหาวิธีที่ง่ายที่สุด วันนี้ทุกคนก็รู้แล้วว่า การคาดคะเน การชั่งน้ำหนักก็คิด
 ทำน้ำหนัก 10 กก. แต่เมื่อลองชั่ง แล้วก็ไม่ถึง 10 กก. จากที่เคยชั่งเพื่อน ๆ แล้ว การชั่งน้ำหนักนี้ใช้เวลา
 44.95 นาที แล้วชั่งไป 4 ตัว แล้วน้ำหนักไป 1770 บาท นั่นคือผมไม่ถูกต้อง เพราะ การชั่ง 4 ตัว
 ราคาก็ไม่ถึง 1,000 บาท อย่างน้อยก็ 300 บาท แล้วที่เพื่อนฉันไปถามน้ำหนักในภาชนะน้ำ 1 กิโล
 เพื่อเป็นการคาดคะเน นั่นก็คาดคะเนครั้งที่ 2 ถูกหรือ ตรงกับความจริง วันนี้ก็รู้แล้วว่าผมไม่ใช่นักชั่งน้ำหนัก
 วันก่อน การทำอย่างนี้ก็สมควรที่จะเพิ่มราคาในการเรียนอีกทีหนึ่ง

ภาพ 49 แสดงความรู้สึกเชิงจำนวนด้านความสามารถในการพิจารณาความสมเหตุสมผลของ
 คำตอบ ด้านความสามารถในการพัฒนาสิ่งอ้างอิงในการหาปริมาณของสิ่งของและสถานการณ์
 ต่าง ๆ ในสิ่งแวดล้อมของนักเรียน จากบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียนครั้งที่ 3



ภาพ 50 แสดงความรู้ที่เชิงจำนวนด้านความเข้าใจความสัมพันธ์หลากหลาย
ระหว่างจำนวนจากบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียนครั้งที่ 4

ครั้งที่ ๒

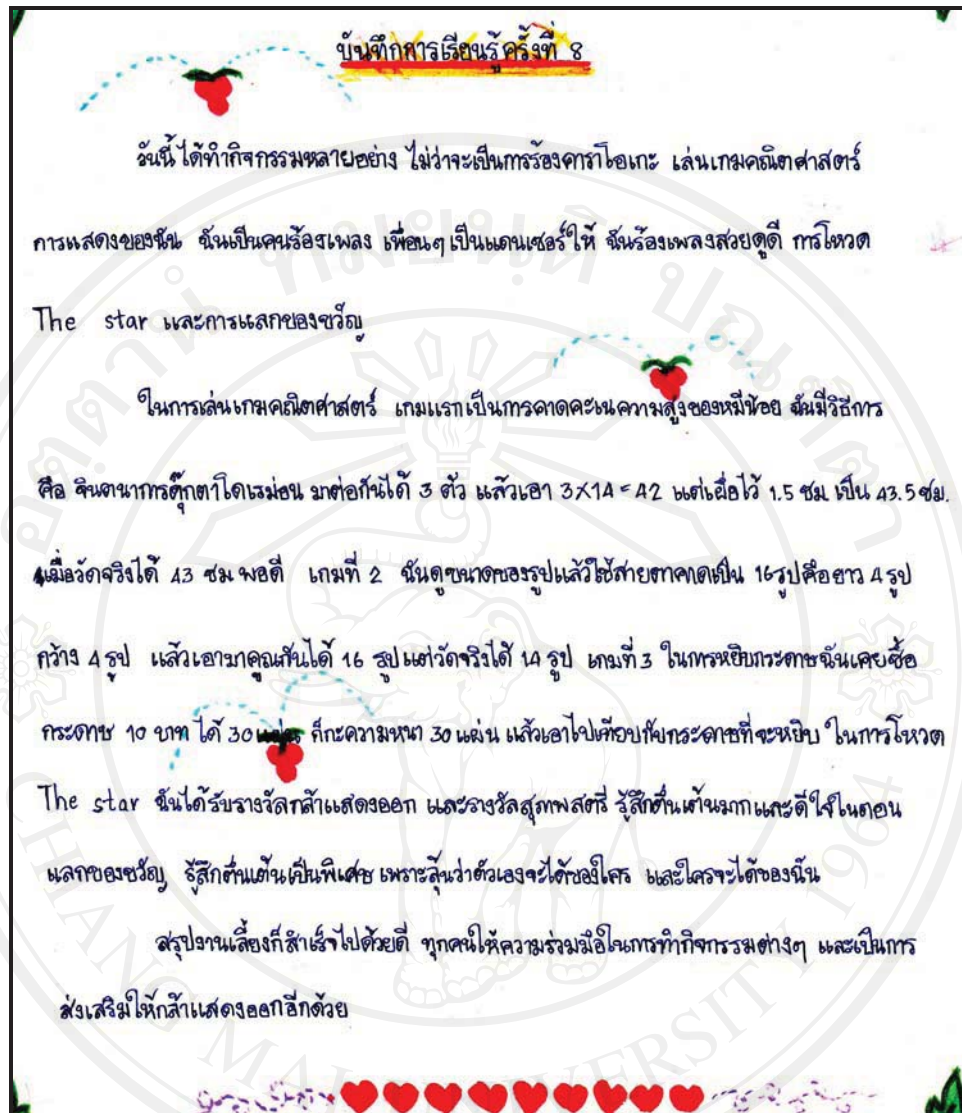
วันนี้ได้ช่วยกันหาสถานที่ในการจัดเลี้ยง ปาร์ตี้ เลือกได้คุณอาจารย์
มีการตั้งชื่อปาร์ตี้ด้วย ชื่อปาร์ตี้ Family Sumer ซึ่งได้รับโน้ตมากที่สุดใน
กิจกรรมในวันเลี้ยงก็มีการเล่นของขลุ่ย เกม การปอวรดาวาโอเค และประกวด
The Star ที่สุกของน้อง ซึ่งก็ได้มีการแบ่งกลุ่ม มีทั้งหมด 27 คน แบ่งได้ 3 กลุ่ม
กลุ่มละ 7 คน กลุ่ม 1 มี 6 คน
ในกลุ่มของฉันก็ได้มีการ ตั้งชื่อ กลุ่ม ว่า “~~พี่~~น้องใหม่”
น้องใหม่ทำในทีมที่ เลข ๗

ภาพ 51 แสดงความรู้สึกเชิงจำนวนด้านความเข้าใจความหมายของจำนวน
จากบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียนครั้งที่ 5



[illegible]

ภาพ 53 แสดงความรู้สึกเชิงจำนวนด้านความเข้าใจความสัมพันธ์หลากหลาย
ระหว่างจำนวนจากบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียนครั้งที่ 7



ภาพ 54 แสดงความรู้สึกเชิงจำนวนความสามารถในการพัฒนาสิ่งอ้างอิงในการหาปริมาณของ
 สิ่งของและสถานการณ์ต่าง ๆ ในสิ่งแวดล้อมของนักเรียน และด้านความสามารถ
 ในการประมาณค่าจากบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียนครั้งที่ 8

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ – นามสกุล	นางสาวสุดาพร สนิทยา
วัน เดือน ปีเกิด	28 เมษายน 2525
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2544 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนยุพราชวิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่ พ.ศ. 2548 ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (คณิตศาสตร์) เกียรตินิยมอันดับ 1 มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก พ.ศ. 2549 ประกาศนียบัตรบัณฑิตทางการสอน (ทางการสอน) มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก
ทุนการศึกษา	ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยตามโครงการการส่งเสริมการผลิตครูที่มี ความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ของสถาบัน ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และทุนสนับสนุนการวิจัย ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ประวัติการทำงาน	พ.ศ. 2549 บรรจรับราชการในตำแหน่ง ครูผู้ช่วย ปฏิบัติงานสอนวิชาคณิตศาสตร์ช่วงชั้นที่ 3 - 4 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์ราชประชานุเคราะห์ รัชมง์คลาภิเษก อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน พ.ศ. 2551 – ปัจจุบัน รับราชการในตำแหน่ง ครู ระดับ ค.ศ. 1 ปฏิบัติงานสอนวิชาคณิตศาสตร์ช่วงชั้นที่ 3 - 4 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์ราชประชานุเคราะห์ รัชมง์คลาภิเษก อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน