

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง อัตราส่วนและสัดส่วนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านแม่อนจี้เหล็ก จังหวัด เชียงใหม่ ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้โดยเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับแหล่งเรียนรู้ภายในโรงเรียน ผลการ วิเคราะห์ข้อมูลเป็นดังนี้

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง อัตราส่วนและสัดส่วน ผู้ศึกษาได้วิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ปรากฏผลดังตาราง 2

ตาราง 2 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง อัตราส่วนและสัดส่วนที่ได้จากการทำ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ (N = 40)

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์	จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 60 (ระดับปานกลาง)	ร้อยละของจำนวนนักเรียน ที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและ สัดส่วน	29	72.5

จากตาราง 2 พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง อัตราส่วนและ สัดส่วน ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนคณิตศาสตร์ มีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 72.5

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากใบกิจกรรม ใบงาน และบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียน พบว่านักเรียนมีพัฒนาการในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี ดังรายละเอียดต่อไปนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง อัตราส่วนและการเท่ากันของอัตราส่วน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการทำใบกิจกรรมของนักเรียนที่เรียนรู้โดยใช้กระบวนการกลุ่ม ปรากฏผลดังตาราง 3

ตาราง 3 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางเรียนคณิตศาสตร์ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง อัตราส่วนและการเท่ากันของอัตราส่วน ที่ได้จากการทำใบกิจกรรม ซึ่งเป็นกิจกรรมกลุ่ม (N = 8)

ที่	ใบกิจกรรมเรื่อง	จำนวนกลุ่มของนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 (ระดับปานกลาง)	ร้อยละของจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60
1	อัตราส่วนและอัตราส่วนที่เท่ากัน	8	100

จากตาราง 3 พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง อัตราส่วนและการเท่ากันของอัตราส่วน ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากคะแนนที่ได้จากการทำใบกิจกรรม มีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ทั้ง 8 กลุ่ม คิดเป็นร้อยละ 100

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการทำใบงานของนักเรียน ซึ่งเป็นงานเดี่ยว ปรากฏผลดังตาราง 4

ตาราง 4 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางเรียนคณิตศาสตร์แสดงผลสัมฤทธิ์ทางเรียนคณิตศาสตร์ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง อัตราส่วนและการเท่ากันของอัตราส่วน ที่ได้จากการทำใบงาน (N = 40)

ที่	ใบงานเรื่อง	จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 (ระดับปานกลาง)	ร้อยละของจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60
1.1	อัตราส่วน	33	82.50
1.2	การเท่ากันของอัตราส่วน	33	82.50
เฉลี่ยจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60		33	82.50

จากตาราง 4 พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง อัตราส่วนและการเท่ากันของอัตราส่วน ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากคะแนนที่ได้จากการทำใบงาน มีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 จำนวน 33 คน คิดเป็นร้อยละ 82.50

จากการวิเคราะห์การทำใบกิจกรรม ใบงาน และบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียน พบว่านักเรียนแสดงความเข้าใจในโมเมนต์ เรื่อง อัตราส่วนและการเท่ากันของอัตราส่วนได้ถูกต้องตามรายละเอียดต่อไปนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องอัตราส่วนและการเท่ากันของอัตราส่วน ซึ่งในหน่วยการเรียนรู้นี้มีเป้าหมายเพื่อให้นักเรียนสามารถบอกความหมายของอัตราส่วนได้อย่างถูกต้อง เขียนอัตราส่วนที่แสดงการเปรียบเทียบปริมาณจากข้อความที่กำหนดให้ได้อย่างถูกต้อง หาอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้โดยใช้หลักการคูณและหลักการหารได้อย่างถูกต้อง และตรวจสอบการเท่ากันของอัตราส่วนที่กำหนดให้โดยวิธีการคูณไขว้ได้อย่างถูกต้อง กิจกรรมการเรียนรู้เริ่มจากการแบ่งนักเรียนออกเป็น 8 กลุ่ม แล้วให้นักเรียนศึกษาและลงมือผสมส่วนผสมในการทำกิจกรรมทั้ง 4 แหล่งเรียนรู้ พร้อมทั้งเขียนอัตราส่วนที่ได้จากแหล่งเรียนรู้ที่นักเรียนได้ศึกษา ดังนี้

- แหล่งเรียนรู้การทำก้อนเห็ดนางฟ้า ศึกษาการผสมส่วนผสมในการทำก้อนเชื้อเห็ดนางฟ้า พร้อมทั้งลงมือทำก้อนเชื้อเห็ดนางฟ้า เพื่อให้นักเรียนนำความรู้เกี่ยวกับส่วนผสมในการทำก้อนเชื้อเห็ดนางฟ้ามาเขียนเป็นอัตราส่วน และยังให้นักเรียนลงมือผสมส่วนผสมในการทำก้อนเชื้อเห็ดนางฟ้าจำนวน 2 ก้อน และ 3 ก้อน เพื่อนำมาเขียนเป็นอัตราส่วน (ดูจากภาพกิจกรรมในหน้า 114)

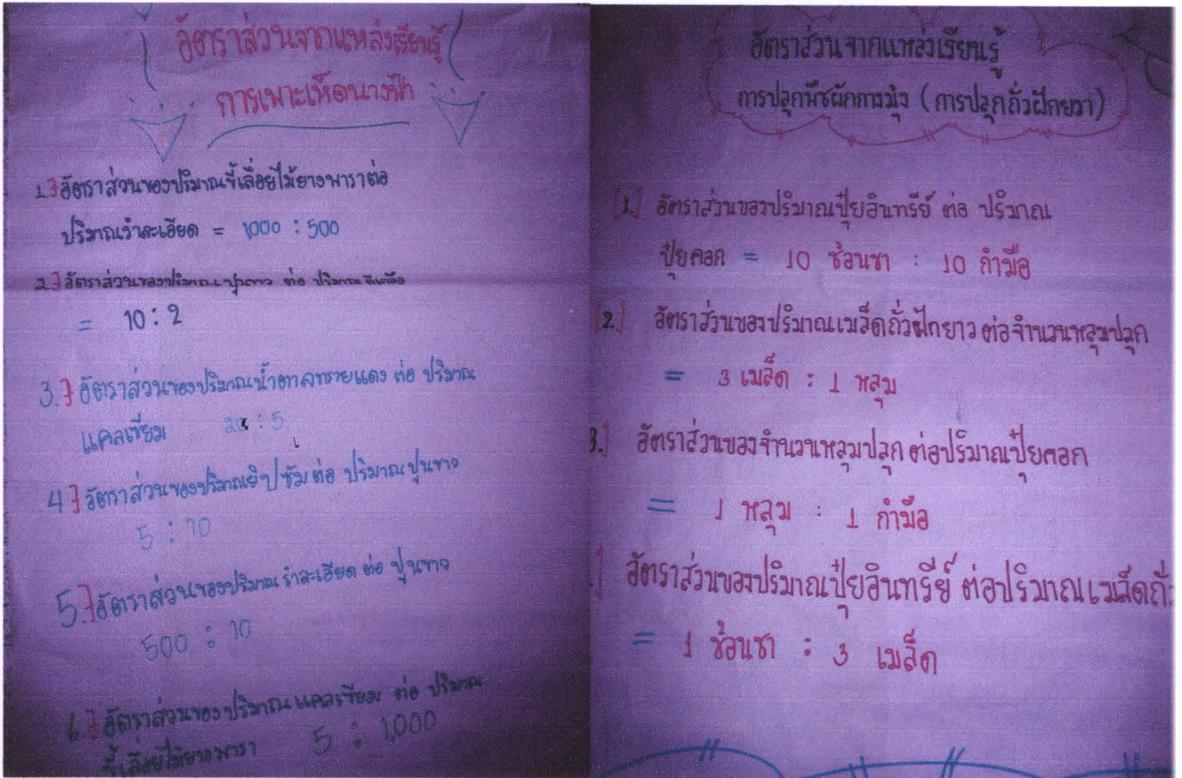
- แหล่งเรียนรู้การทำปุ๋ยหมักชีวภาพ ศึกษาการผสมส่วนผสมในการทำปุ๋ยหมักชีวภาพ สำหรับเพาะต้นกล้า พร้อมทั้งลงมือผสมส่วนผสมในการทำปุ๋ยหมักชีวภาพตามสูตรที่กำหนด เพื่อให้นักเรียนนำความรู้เกี่ยวกับส่วนผสมในการทำปุ๋ยหมักชีวภาพมาเขียนเป็นอัตราส่วน และ ยังให้นักเรียนลงมือผสมส่วนผสมในการทำปุ๋ยหมักชีวภาพจำนวน 2 บ่อ และ 3 บ่อ เพื่อนำมา เขียนเป็นอัตราส่วน (ดูจากภาพกิจกรรมในหน้า 116)

- แหล่งเรียนรู้การเลี้ยงไก่ไข่ ศึกษาการผสมอาหารไก่ไข่ในรุ่นไก่ไข่เล็ก พร้อมทั้ง ลงมือผสมอาหารไก่ไข่เพื่อนำไปให้อาหารไก่ในโรงเลี้ยง เพื่อให้นักเรียนนำความรู้เกี่ยวกับ ส่วนผสมในการผสมอาหารไก่ไข่เล็กมาเขียนเป็นอัตราส่วน และยังให้นักเรียนลงมือผสมอาหาร ไก่ไข่เล็กจำนวน 2 มื้อ และ 3 มื้อ เพื่อนำมาเขียนเป็นอัตราส่วน (ดูจากภาพกิจกรรมในหน้า 119)

- แหล่งเรียนรู้การปลูกพืชผักกางมุ้ง ศึกษาและลงมือปลูกถั่วฝักยาว ตั้งแต่ขั้นตอน การขึ้นแปลง การขุดหลุมปลูก และการปลูกผัก ซึ่งในแปลงผักที่ได้เตรียมไว้นั้นมีจำนวนหลุมปลูก 10 หลุม ต่อแปลงผัก 1 แปลง เพื่อให้นักเรียนนำความรู้เกี่ยวกับวัตถุดิบที่ใช้ในการปลูกถั่วฝักยาว มาเขียนเป็นอัตราส่วน และยังให้นักเรียนลงมือปลูกถั่วฝักยาวจำนวน 2 แปลง และ 3 แปลง เพื่อ นำมาเขียนเป็นอัตราส่วน (ดูจากภาพกิจกรรมในหน้า 121)

เมื่อนักเรียนทุกกลุ่มศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ทั้ง 4 แหล่ง ครบตามเวลาที่กำหนดแล้ว นักเรียนนำความรู้ที่ได้เกี่ยวกับส่วนผสมที่ใช้ในแหล่งเรียนรู้ที่ได้ศึกษาลงในกระดาษที่ครูแจกให้ พร้อมทั้งนำเสนอความรู้ของกลุ่มหน้าชั้นเรียน (ดูจากภาพกิจกรรมในหน้า 123 - 127)

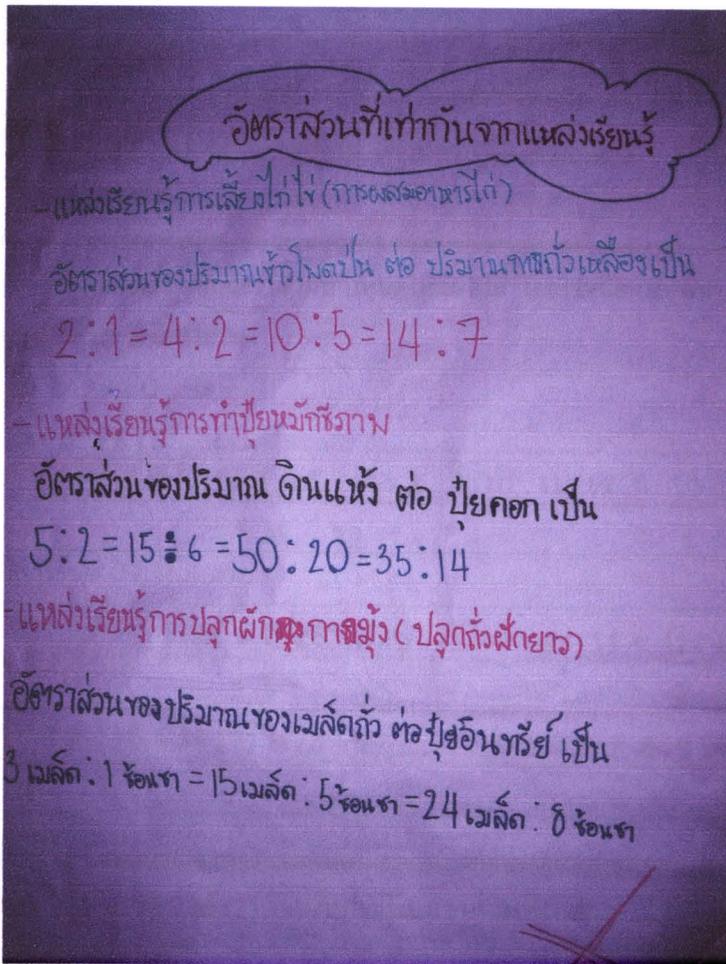
เมื่อนักเรียนผ่านกิจกรรมการเรียนรู้โดยเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับแหล่งเรียนรู้ภายใน โรงเรียน จากการลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง แล้วให้นักเรียนนำความรู้ที่ได้จากแหล่งเรียนรู้ ทั้ง 4 แหล่งมาเขียนเป็นอัตราส่วนจากแหล่งเรียนรู้ พบว่า นักเรียนสามารถเขียนอัตราส่วนที่แสดง การเปรียบเทียบระหว่างปริมาณสองปริมาณจากแหล่งเรียนรู้ได้อย่างถูกต้องทุกกลุ่ม อาทิเช่น ผลงานการเขียนอัตราส่วนจากแหล่งเรียนรู้การเพาะเห็ดนางฟ้าของนักเรียนกลุ่มที่ 1 และผลงาน การเขียนอัตราส่วนจากแหล่งเรียนรู้การปลูกพืชผักกางมุ้งของนักเรียนกลุ่มที่ 7 ดังแสดงในภาพ 1



ภาพ 1 แสดงการเขียนอัตราส่วนแสดงการเปรียบเทียบปริมาณ 2 ปริมาณ จากข้อมูลที่ได้จากแหล่งเรียนรู้ภายในโรงเรียน

จากภาพ 1 แสดงให้เห็นถึงความสามารถของนักเรียนในการเขียนอัตราส่วนจากแหล่งเรียนรู้ได้อย่างถูกต้อง ตัวอย่างเช่น นักเรียนกลุ่มที่ 1 เขียนอัตราส่วนที่ได้จากแหล่งเรียนรู้การเพาะเห็ดนางฟ้า ได้แก่ อัตราส่วนของปริมาณไข่เลี้ยงไม้ยางพารา ต่อ ปริมาณรำละเอียด คือ 1,000 : 500 และนักเรียนกลุ่มที่ 2 เขียนอัตราส่วนที่ได้จากแหล่งเรียนรู้การทำปุ๋ยหมักชีวภาพ ได้แก่ อัตราส่วนของปริมาณเมล็ดถั่วฝักยาว ต่อ ปริมาณหลุมปลูก คือ 3 เมล็ด : 1 หลุม เป็นต้น

นอกจากนั้นยังพบว่า นักเรียนทุกกลุ่มสามารถหาอัตราส่วนที่เท่ากันได้อย่างถูกต้อง โดยใช้อัตราส่วนที่ได้จากแหล่งเรียนรู้ทั้ง 4 แหล่ง อาทิเช่น ผลงานการเขียนอัตราส่วนที่เท่ากันจากแหล่งเรียนรู้ทั้ง 4 แหล่ง ของนักเรียนกลุ่มที่ 3 ดังแสดงในภาพ 2



ภาพ 2 แสดงการหาอัตราส่วนที่เท่ากันของอัตราส่วนที่ได้จากแหล่งเรียนรู้ภายในโรงเรียน

จากภาพ 2 พบว่า หลังจากทีนักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับการเขียนอัตราส่วนผ่านกิจกรรมการเรียนรู้โดยเชื่อมโยงคณิตศาสตร์เรื่อง อัตราส่วนและสัดส่วน กับแหล่งเรียนรู้ภายในโรงเรียน ทั้ง 4 แหล่ง นักเรียนสามารถเขียนอัตราส่วนแสดงการเปรียบเทียบปริมาณ 2 ปริมาณ และหาอัตราส่วนที่เท่ากันกับอัตราส่วนที่ได้จากแหล่งเรียนรู้ภายในโรงเรียนได้อย่างถูกต้องทุกกลุ่ม เช่น นักเรียนกลุ่มที่ 3 ในแหล่งเรียนรู้การเลี้ยงไก่ไข่ นักเรียนเขียนอัตราส่วนที่เท่ากันจากอัตราส่วนของปริมาณข้าวโพดป่น ต่อ ปริมาณกากถั่วเหลือง ได้เป็น $2 : 1 = 4 : 2 = 10 : 5 = 14 : 7$ เป็นต้น

เมื่อกำหนดอัตราส่วนที่ไม่เกี่ยวข้องกับแหล่งเรียนรู้ในใบงานที่ 1.2 ซึ่งเป็นใบงานเดี่ยวพบว่า นักเรียนร้อยละ 82.5 สามารถแสดงวิธีการหาอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้โดยใช้หลักการคูณและหลักการหารได้ถูกต้อง โดยผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 อาทิเช่น การทำใบงานที่ 1.2 เรื่องการเท่ากันของอัตราส่วน ของ ค.ช.อุทัย (นามสมมุติ) ดังภาพ 3

1. จงหาอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้ต่อไปนี้ โดยใช้หลักการคูณมา 2 อัตราส่วนและหลักการหารมา 2 อัตราส่วน

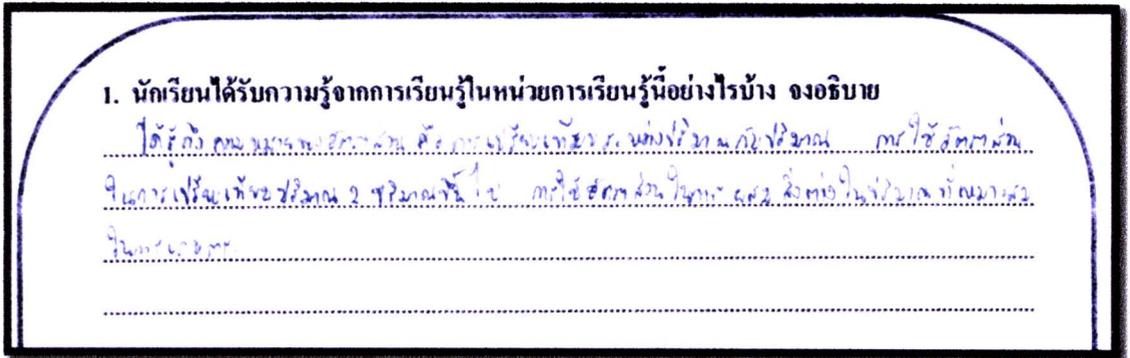
1.1. $12 : 18$

วิธีทำ $12 : 18 = 12 \times 4 : 18 \times 4$ $= 48 : 72$	วิธีทำ $12 : 18 = 12 \div 2 : 18 \div 2$ $= 6 : 9$
$12 : 18 = 12 \times 5 : 18 \times 5$ $= 60 : 90$	$12 : 18 = 12 \div 6 : 18 \div 6$ $= 2 : 3$
$\therefore 12 : 18 = 48 : 72 = 60 : 90$	$\therefore 12 : 18 = 6 : 9 = 2 : 3$

ภาพ 3 แสดงการหาอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้ในใบงาน

จากภาพ 3 แสดงความสามารถของนักเรียนในการหาอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้ โดยใช้หลักการคูณและหลักการหาร ซึ่งจะต้องคูณและหารจำนวนในอัตราส่วนด้วยจำนวนเดียวกัน เช่น การหาอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วน $12 : 18$ สามารถหาได้จากการใช้หลักการคูณดังนี้ $12 \times 4 : 18 \times 4 = 48 : 72$ นั่นคือ $12 : 18 = 48 : 72$ และการใช้หลักการหารดังนี้ $12 \div 2 : 18 \div 2 = 6 : 9$ นั่นคือ $12 : 18 = 6 : 9$

นอกจากนี้ยังพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่สามารถเขียนมโนคติเกี่ยวกับความหมายของอัตราส่วนได้ถูกต้อง หลังจากที่ได้เรียนรู้ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้โดยการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับแหล่งเรียนรู้ภายในโรงเรียน โดยพิจารณาจากแบบบันทึกการเรียนรู้ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องอัตราส่วนและการเท่ากันของอัตราส่วนของนักเรียน อาทิเช่น บันทึกการเรียนรู้ของ ค.ญ.ฐิติมา (นามสมมุติ) ดังภาพ 4



ภาพ 4 แสดงมโนคติเกี่ยวกับความหมายของอัตราส่วนของนักเรียน

จากภาพ 4 นักเรียนสามารถเขียนสรุปความหมายของอัตราส่วนได้ว่า อัตราส่วนเป็นการเปรียบเทียบระหว่างปริมาณตั้งแต่สองปริมาณขึ้นไป

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง อัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการทำใบงานของนักเรียน ซึ่งเป็นงานเดี่ยว ปรากฏผล

ดังตาราง 5

ตาราง 5 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางเรียนคณิตศาสตร์แสดงผลสัมฤทธิ์ทางเรียนคณิตศาสตร์ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง อัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวน ที่ได้จากการทำใบงาน (N = 40)

ที่	ใบงานเรื่อง	จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 (ระดับปานกลาง)	ร้อยละของจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60
2.1	อัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวน	33	85.00

จากตาราง 5 พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง อัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวน ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากคะแนนที่ได้จากการทำใบงาน มีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 จำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 85.00

จากการวิเคราะห์การทำใบกิจกรรม ใบงาน และบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียน พบว่า นักเรียนแสดงความเข้าใจในมโนคติ เรื่อง อัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวน ได้ถูกต้อง ตามรายละเอียดต่อไปนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องอัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวน มีเป้าหมายเพื่อให้ นักเรียนสามารถเขียนอัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวนจากอัตราส่วนที่กำหนดให้ได้ และเมื่อ นักเรียนได้เรียนรู้ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้โดยเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับแหล่งเรียนรู้ภายในโรงเรียน โดยใช้ความรู้จากการเขียนอัตราส่วนที่ได้จากแหล่งเรียนรู้ทั้ง 4 แหล่ง มาใช้ในการเขียนอัตราส่วน ของจำนวนหลาย ๆ จำนวน พบว่านักเรียนร้อยละ 85 สามารถเขียนอัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวนจากอัตราส่วนที่กำหนดให้ได้ อาทิเช่น การทำใบงานที่ 2.1 เรื่อง อัตราส่วนของจำนวน หลาย ๆ จำนวน ของ ค.ช.ทงศักดิ์ (นามสมมุติ) ดังภาพ 5

1. ในการทำน้ำสตรอเบอร์รี่ปั่นสูตรหนึ่ง ใช้ส่วนผสมดังนี้

สตรอเบอร์รี่สด	2	ส่วน
น้ำเชื่อม	3	ส่วน
น้ำแข็ง	5	ส่วน
เกลือ	0.1	ส่วน
นมสด	1	ส่วน

จงเขียนอัตราส่วนจากส่วนประกอบที่กำหนดให้ต่อไปนี้

1.1 อัตราส่วนของปริมาณสตรอเบอร์รี่สด ต่อ ปริมาณน้ำแข็ง
 $2 : 5$

1.2 อัตราส่วนของปริมาณน้ำเชื่อม ต่อ ปริมาณนมสด ต่อ ปริมาณเกลือ
 $3 : 1 : 0.1$

1.3 อัตราส่วนของปริมาณนมสด ต่อ ปริมาณสตรอเบอร์รี่ ต่อ ปริมาณส่วนผสมทั้งหมด
 $1 : 2 : 11.1$

ภาพ 5 แสดงการเขียนอัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวน จากสถานการณ์ที่ เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวันต่าง ๆ อย่างหลากหลาย



จากภาพ 5 นักเรียนสามารถเขียนอัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวน จากสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวัน โดยพิจารณาจำนวนที่ปรากฏในอัตราส่วนที่ระบุเฉพาะในส่วนที่เป็นตัวร่วม ถ้าตัวร่วมของอัตราส่วนมีปริมาณเท่ากันจะสามารถเขียนอัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวนได้เลย

นอกจากนี้เมื่อกำหนดอัตราส่วนตั้งแต่ 2 อัตราส่วนขึ้นไป โดยที่ตัวร่วมของอัตราส่วนนั้น ๆ มีปริมาณของตัวร่วมไม่เท่ากัน นักเรียนสามารถหาอัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวนตามที่กำหนดให้ได้ อาทิเช่น การทำใบงานที่ 2.1 เรื่อง อัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวน ของ ค.ช.สมภพ (นามสมมุติ) ดังภาพ 6

2. สวนสัปดาห์หนึ่งมีอัตราส่วนของสัปดาห์ดังนี้

อัตราส่วนของจำนวนนกแก้วต่อจำนวนยีราฟเป็น $11 : 2$

อัตราส่วนของจำนวนลิงต่อจำนวนยีราฟเป็น $31 : 6$

อัตราส่วนของจำนวนยีราฟต่อจำนวนเสือเป็น $4 : 11$

จงแสดงวิธีการเขียนอัตราส่วนเปรียบเทียบจำนวนสัตว์ต่อไปนี้

2.2 อัตราส่วนของจำนวนยีราฟ ต่อ จำนวนเสือ ต่อ จำนวนนกแก้ว

วิธีทำ สำนวนนกแก้วต่อยีราฟ $11 : 2$

จำนวนยีราฟต่อเสือ $4 : 11$

นกแก้วต่อยีราฟ $= 11 \times 2 : 2 \times 2 = 22 : 4$

ยีราฟต่อเสือ $= 4 : 11$

\therefore ยีราฟต่อเสือ ต่อ นกแก้ว $4 : 11 : 22$

ภาพ 6 แสดงความเข้าใจในมโนคติของนักเรียนเกี่ยวกับการหาอัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวน จากอัตราส่วนที่มีปริมาณของตัวร่วมไม่เท่ากัน

ตาราง 6 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางเรียนคณิตศาสตร์ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สัดส่วน ที่ได้จากการทำใบกิจกรรม (N = 8)

ที่	ใบกิจกรรมเรื่อง	จำนวนกลุ่มของนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 (ระดับปานกลาง)	ร้อยละของจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60
2	สัดส่วน	8	100

จากตาราง 6 พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สัดส่วน ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากคะแนนที่ได้จากการทำใบกิจกรรม มีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ทั้ง 8 กลุ่ม คิดเป็นร้อยละ 100

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการทำใบงานของนักเรียน ซึ่งเป็นงานเดี่ยว ปรากฏผลดังตาราง 7

ตาราง 7 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางเรียนคณิตศาสตร์แสดงผลสัมฤทธิ์ทางเรียนคณิตศาสตร์ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สัดส่วน ที่ได้จากการทำใบงาน (N = 40)

ที่	ใบงานเรื่อง	จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 (ระดับปานกลาง)	ร้อยละของจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60
3.1	สัดส่วน	39	97.50
1.2	การหาค่าของตัวแปรในสัดส่วน	33	82.50
เฉลี่ยจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60		36	90.00

จากตาราง 7 พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สัดส่วน ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากคะแนนที่ได้จากการทำใบงาน มีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 จำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 90.00

จากการวิเคราะห์การทำใบกิจกรรม ใบงาน และบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียน พบว่านักเรียนแสดงความเข้าใจในโมเมนต์ เรื่อง สัดส่วน ได้ถูกต้อง ตามรายละเอียดต่อไปนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สัดส่วน มีเป้าหมายเพื่อให้นักเรียนสามารถเขียนสัดส่วนจากประโยคหรืออัตราส่วนที่กำหนดให้และหาค่าของตัวแปรในสัดส่วนที่กำหนดให้ได้อย่างถูกต้องเมื่อนักเรียนผ่านกิจกรรมการเรียนรู้โดยเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับแหล่งเรียนรู้ภายในโรงเรียนโดยใช้ความรู้เดิมเกี่ยวกับอัตราส่วนที่เท่ากันจากแหล่งเรียนรู้ทั้ง 4 แหล่ง นำเข้าสู่ความหมายของสัดส่วนและการเขียนสัดส่วน และเมื่อกำหนดประโยคหรืออัตราส่วนอื่นๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องกัแหล่งเรียนรู้ พบว่า นักเรียนร้อยละ 97.50 สามารถเขียนสัดส่วนจากประโยคหรืออัตราส่วนที่กำหนดให้ได้ โดยผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 อาทิเช่น การทำใบงานที่ 3.1 เรื่อง สัดส่วนของ ค.ญ.อาทิตย์ยา (นามสมมุติ) ดังภาพ 8

1. จงเขียนสัดส่วนลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

ประโยค	สัดส่วน
1) 2 : 7 เท่ากับ 4 : 14	$2:7 = 4:14$ ✓
2) 6 คือ x เท่ากับ 24 : 16	$6:x = 24:16$ ✓
3) m คือ n เท่ากับ 3 : 2	$m:n = 3:2$ ✓
4) 14 คือ 10 เท่ากับ 7 : 5	$14:10 = 7:5$ ✓

2. ให้นักเรียนเขียนสัดส่วนข้อละ 2 สัดส่วน จากอัตราส่วนที่กำหนดให้ต่อไปนี้

อัตราส่วน	สัดส่วน
อัตราส่วนของจำนวนกบี่และยว (ชาม) คือ รวลา (บาท) คือ 1 : 25	1. $1:25 = 3:75$ ✓
	2. $1:25 = 5:125$ ✓
อัตราส่วนของค่าที่จอดรถยนต์ (บาท) คือ จำนวนเวลา (ชั่วโมง) คือ 30 : 1	1. $30:1 = 60:2$ ✓
	2. $30:1 = 150:5$ ✓
อัตราส่วนของจำนวนกบี่และยว (ผล) คือ รวลา (บาท) คือ 3 : 8	1. $3:8 = 12:32$ ✓
	2. $3:8 = 15:40$ ✓
อัตราส่วนของจำนวนไข่ไก่ (ฟอง) คือ รวลา (บาท) คือ 8 : 17	1. $8:17 = 16:34$ ✓
	2. $8:17 = 20:34$ ✓

ภาพ 8 แสดงความเข้าใจในโมเมนต์เกี่ยวกับสัดส่วนของนักเรียนในการเขียนสัดส่วนจากประโยคหรืออัตราส่วนที่กำหนด

จากภาพ 8 นักเรียนสามารถเขียนสัดส่วนจากประโยคหรืออัตราส่วนที่กำหนดให้ได้ อย่างถูกต้อง เช่น จากประโยค $m : n$ เท่ากับ $3 : 2$ เขียนเป็นสัดส่วนได้ดังนี้ $m : n = 3 : 2$ และจากอัตราส่วนของจำนวนไข่ไก่ (ฟอง) ต่อ ราคา (บาท) คือ $8 : 17$ เขียนเป็นสัดส่วนคือ $8 : 17 = 80 : 170$ เป็นต้น

นอกจากนี้เมื่อกำหนดอัตราส่วนที่เกี่ยวข้องกับแหล่งเรียนรู้โดยมีจำนวนหนึ่งในอัตราส่วนเป็นตัวแปรพบว่า นักเรียนร้อยละ 82.50 สามารถหาค่าของตัวแปรจากสัดส่วนโดยใช้วิธีการคูณไขว้ พร้อมทั้งตรวจสอบคำตอบได้อย่างถูกต้อง โดยผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 อาทิเช่น การทำใบงานที่ 3.2 เรื่องการหาค่าของตัวแปรจากสัดส่วน ของ ค.ช.ฉัฐวุฒิ (นามสมมติ) ดังภาพ 9

1.2 ใบการจำหน่ายก้อนเห็ดบางฟ้าสำเร็จรูปมีสัดส่วนดังนี้

$$350 : 100 = 70 : m \text{ จงหาค่าของ } m$$

วิธีทำ $\frac{350}{100} = \frac{70}{m}$ ตรวจสอบคำตอบ แทนค่า $m = 20$

$350 \times m = 70 \times 100$ คูณไขว้

$m = \frac{70 \times 100}{350}$

$m = 10 \times 2$

$m = 20$

ตอบ $m = 20$ ✓

ภาพ 9 แสดงวิธีการหาค่าของตัวแปรจากสัดส่วนที่ได้จากแหล่งเรียนรู้ภายในโรงเรียนของนักเรียนโดยใช้วิธีการคูณไขว้

จากภาพ 9 นักเรียนสามารถหาค่าของตัวแปรจากสัดส่วนที่กำหนดให้ โดยการใช้หลักการคูณไขว้และการแก้สมการ เพื่อหาค่าของตัวแปร m พร้อมทั้งตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสัดส่วน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการทำใบกิจกรรมของนักเรียนที่เรียนรู้โดยใช้กระบวนการกลุ่ม
ปรากฏผลดังตาราง 8

ตาราง 8 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางเรียนคณิตศาสตร์ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับ
สัดส่วน ที่ได้จากการทำใบกิจกรรม (N = 8)

ที่	ใบกิจกรรมเรื่อง	จำนวนกลุ่มของนักเรียนที่ ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 (ระดับปานกลาง)	ร้อยละของจำนวน นักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 60
3	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสัดส่วน	8	100

จากตาราง 8 พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ในหน่วยการเรียนรู้ที่
4 เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสัดส่วน ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากคะแนนที่ได้จากการทำใบ
กิจกรรม มีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ทั้ง 8 กลุ่ม คิดเป็นร้อยละ 100

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการทำใบงานของนักเรียน ซึ่งเป็นงานเดี่ยว ปรากฏผล
ดังตาราง 9

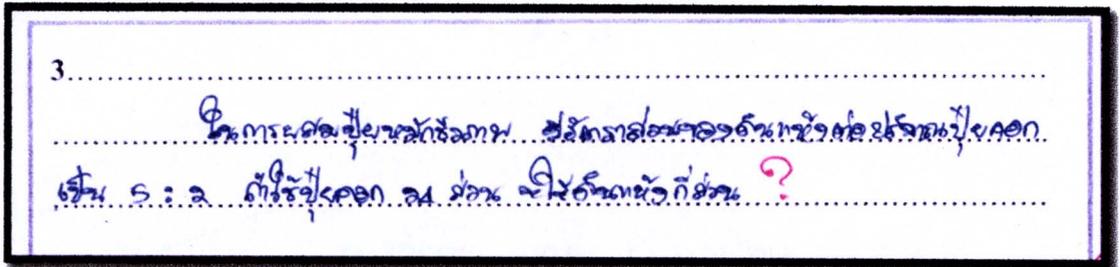
ตาราง 9 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางเรียนคณิตศาสตร์แสดงผลสัมฤทธิ์ทางเรียนคณิตศาสตร์ในหน่วย
การเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสัดส่วน ที่ได้จากการทำใบงาน (N = 40)

ที่	ใบงานเรื่อง	จำนวนนักเรียนที่ผ่าน เกณฑ์ร้อยละ 60 (ระดับปานกลาง)	ร้อยละของจำนวน นักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 60
4.1	การสร้างโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับ สัดส่วน	32	80.00
4.2	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสัดส่วน	30	75.00
เฉลี่ยจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60		31	77.50

จากตาราง 9 พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสัดส่วน ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากคะแนนที่ได้จากการทำใบงาน มีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 77.50

จากการวิเคราะห์การทำใบกิจกรรม ใบงาน และบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียน พบว่า นักเรียนแสดงความเข้าใจในมโนคติ เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสัดส่วน ได้ถูกต้อง ตามรายละเอียดต่อไปนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสัดส่วน มีเป้าหมายเพื่อให้ นักเรียนสามารถสร้างโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์ได้อย่างถูกต้องและสมเหตุสมผล เขียนแสดงวิธีการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสัดส่วนได้อย่างถูกต้องและคำนึงถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ เมื่อ นักเรียนผ่านกิจกรรมการเรียนรู้โดยเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับแหล่งเรียนรู้ภายในโรงเรียน พบว่า นักเรียนทุกกลุ่มสามารถสร้างโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับแหล่งเรียนรู้ทั้ง 4 แหล่งได้อย่างถูกต้องและชัดเจน อาทิเช่น การสร้างโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสัดส่วนในใบกิจกรรมที่ 3 ตอนที่ 1 ของนักเรียนกลุ่มที่ 2 ดังแสดงในภาพที่ 10



ภาพ 10 แสดงการสร้างโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสัดส่วนจากสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับแหล่งเรียนรู้ของนักเรียน

จากภาพ 10 เมื่อครูให้นักเรียนทำกิจกรรมกลุ่มในการสร้างโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสัดส่วนจากสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับแหล่งเรียนรู้ที่นักเรียนสนใจพบว่า นักเรียนสามารถสร้างโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสัดส่วนได้อย่างถูกต้องและมีความสมเหตุสมผล อาทิเช่น การสร้างโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสัดส่วนของนักเรียนกลุ่มที่ 2 ดังนี้ ในการผสมปุ๋ยหมักชีวภาพ มีอัตราส่วนของดินแห้งต่อ ปริมาณปุ๋ยคอกเป็น 5 : 2 ถ้าใช้ปุ๋ยคอกเป็น 24 ส่วน จะใช้ดินแห้งกี่ส่วน เป็นต้น

เมื่อนักเรียนแต่ละกลุ่มสร้างโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสัดส่วนจากสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับแหล่งเรียนรู้ที่นักเรียนสนใจแล้วนักเรียนแต่ละกลุ่มจับสลากเลข โจทย์ปัญหาเพื่อนำไปเขียนแสดงวิธีการแก้โจทย์ปัญหาของกลุ่ม พบว่านักเรียนทุกกลุ่มสามารถแสดงวิธีการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสัดส่วนจากโจทย์ปัญหาของเพื่อนกลุ่มอื่นได้อย่างถูกต้อง พร้อมทั้งคำนึงถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ อาทิเช่น การเขียนแสดงวิธีการแก้โจทย์ปัญหาในใบกิจกรรมที่ 3 ตอนที่ 2 ของนักเรียนกลุ่มที่ 3 ดังภาพ 11

3. วิธีทำ จากโจทย์ จ:ได้ ใช้สีแดง 5 ส่วน จ:ใช้สีน้ำเงิน 2 ส่วน
กำหนดให้ ถ้าใช้สีแดง A ส่วน จ:ใช้สีน้ำเงิน 24 ส่วน
เขียนเป็นสัดส่วนได้ดังนี้ $5 : 2 = A : 24$ ส่วน

$$\frac{5 \times 24}{2} = \frac{A \times 2}{2}$$

$$5 \times 24 = A \times 2$$

$$A = \frac{5 \times 24}{2} = A$$

$$A = 60$$

ตรวจสอบคำตอบ แทนค่า A ในสัดส่วน

$$จ:ได้ \quad \frac{55}{2} \quad \frac{60 \times 2}{2}$$

$$120 = 120$$

\therefore ถ้าใช้สีแดง 120 ส่วน จ:ใช้สีน้ำเงิน 24 ส่วน
ตอบ : 120 ส่วน

ภาพ 11 แสดงการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสัดส่วนจากสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับแหล่งเรียนรู้ของนักเรียน

จากภาพ 11 เมื่อครูให้นักเรียนในแต่ละกลุ่มแลกเปลี่ยน โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสัดส่วนจากสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับแหล่งเรียนรู้ พบว่า นักเรียนสามารถเขียนแสดงวิธีการหาคำตอบและตรวจสอบคำตอบได้อย่างถูกต้อง

ในด้านการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์เรื่อง อัตราส่วนและสัดส่วนไปใช้ในชีวิตประจำวัน นั้น นักเรียนมีความคิดว่า วิชาคณิตศาสตร์นั้นมีความเกี่ยวข้องและสามารถสร้างประโยชน์ในชีวิตประจำวันของนักเรียนในหลาย ๆ ด้าน ทั้งทางด้านการประกอบอาชีพเกษตรกรรมซึ่งถือเป็นอาชีพหลักของชุมชน ดังภาพ 12

2. นักเรียนคิดว่าสามารถนำความรู้เรื่องสัดส่วนไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้หรือไม่ อย่างไร จงอธิบาย

ใช้ในงานคิดคำนวณ ทั้งก่อนปริมาณที่สัมพันธ์กัน
เรื่อง การใส่ปุ๋ยในสวน คือ ปุ๋ย/สวน
การขึ้นราคาผลไม้ ในสวนผลไม้ ซึ่งคิดคำนวณ การใส่ปุ๋ยในสวนผลไม้

จากการเรียนรู้ในครั้งนี้นักเรียนมีความรู้สึก

.....   

ภาพ 12 แสดงความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับประโยชน์ของการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียน

จากภาพ 12 แสดงให้เห็นว่านักเรียนมองเห็นประโยชน์ของการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในเรื่อง อัตราส่วนและสัดส่วน ที่สอดแทรกอยู่ในการดำรงชีวิตประจำวันของนักเรียนในด้านการนำความรู้ทางการคิดคำนวณไปใช้ในการประกอบอาชีพเกษตรกรรม เช่น การคิดคำนวณในการใส่ปุ๋ยในไร่หอม หรือการฉีดพ่นยาฆ่าแมลงในสวนผลไม้ ซึ่งจะต้องผสมให้ถูกต้องตามสัดส่วนที่กำหนดอย่างเหมาะสม เป็นต้น