

ชื่องานค้นคว้าอิสระ กิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ สำหรับช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนสภาคพัฒนา
จังหวัดน่าน

ผู้วิจัย นายนิพนธ์ สารถ้อย **ปริญญา** ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน)

อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร. กัญญา ลินทรตันศิริกุล ปีการศึกษา 2546

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อ สร้างคู่มือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียน
ช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนสภาคพัฒนา จังหวัดน่าน และประเมินกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์
ประชากรเป็นนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 3 ปีการศึกษา 2546 ที่เข้ากิจกรรมค่าย
คณิตศาสตร์ จำนวน 50 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย (1) แบบสำรวจความคิดเห็น
เพื่อจัดทำคู่มือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ (2) คู่มือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์
(3) แบบสอบถามความคิดเห็นต่อการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ สถิติที่ใช้ในการวิจัยคือ ค่าเฉลี่ย
ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานและการวิเคราะห์เนื้อหา

ผลวิจัยพบว่า (1) คู่มือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ ประกอบด้วยหลักการ วัตถุประสงค์
กลุ่มเป้าหมาย โครงสร้าง สถานที่ ระยะเวลา การประเมินกิจกรรม ตารางประกอบโครงสร้าง
และแนวดำเนินการ (2) ผลการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญพบว่าคู่มือมีความเหมาะสม
สามารถนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ และ(3) ผลจากการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์
พบว่านักเรียนมีความคิดเห็นต่อวัตถุประสงค์ของกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ กิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์
และสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการเข้าค่ายคณิตศาสตร์อยู่ในระดับดี

คำสำคัญ กิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาจากรองศาสตราจารย์ ดร.กัญญา ลินทร์ตันศิริกุล อาจารย์ที่ปรึกษา และรองศาสตราจารย์ ดร.ปรีชา เนาว์เย็นผล ที่ให้คำปรึกษาและตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ จนการวิจัยเสร็จสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์สาขาวิชาศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ให้แก่ผู้วิจัย ผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่กรุณาให้ความช่วยเหลือตรวจสอบและแนะนำปรับปรุงคู่มือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น

ขอขอบพระคุณทุกท่านที่มีส่วนเกี่ยวข้องที่ให้ความร่วมมือเอื้อเฟื้อและอำนวยความสะดวกในการวิจัย ขอขอบคุณเพื่อนนักศึกษาที่เป็นกำลังใจให้ ขอขอบใจนักเรียนทุกคนที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย

ประโยชน์ที่ได้จากการทำวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยขอมอบให้แก่ท่านที่สนใจ ศึกษางานวิจัยเพื่อพัฒนาการศึกษาให้แก่ นักเรียนทุกคนต่อไป

นิพนธ์ สารถ้อย

กันยายน 2547

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ง
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญตาราง	ข
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
ขอบเขตของการวิจัย.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	6
คำยคมิตศาสตร์	6
กิจกรรมคำยคมิตศาสตร์.....	8
วิธีการสร้างกิจกรรมคำยคมิตศาสตร์.....	12
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมคำยคมิตศาสตร์.....	13
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	15
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	15
เครื่องมือที่ใช้ในการการวิจัย.....	15
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	17
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	19
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	21
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	37
สรุปผลการวิจัย.....	37
อภิปรายผล.....	39
ข้อเสนอแนะ	42

สารบัญ(ต่อ)

บรรณานุกรม.....	43
ภาคผนวก.....	46
ก แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนเพื่อจัดทำคู่มือจัดกิจกรรม ค่ายคณิตศาสตร์.....	47
ข แบบประเมินคู่มือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์.....	51
ค แบบสอบถามเพื่อประเมินผลการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์	65
ง คู่มือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์.....	71
จ ผู้เชี่ยวชาญ.....	249
ประวัติผู้วิจัย.....	251

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 4.1 ร้อยละของความคิดเห็นของนักเรียนต่อการกำหนดวัตถุประสงค์ ของการ จัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์	22
ตารางที่ 4.2 ร้อยละของความคิดเห็นของนักเรียนต่อการกำหนดลักษณะของ กิจกรรมในค่ายคณิตศาสตร์.....	23
ตารางที่ 4.3 แสดงวิธีหาคำตอบปัญหาที่ 3 ของนักเรียน.....	29
ตารางที่ 4.4 แสดงข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบ	32
ตารางที่ 4.5 แสดงความคิดเห็นของนักเรียนต่อวัตถุประสงค์ของกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์.....	33
ตารางที่ 4.6 แสดงความคิดเห็นต่อกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์	34
ตารางที่ 4.7 ความคิดเห็นของนักเรียนต่อสิ่งอำนวยความสะดวกในการเข้าค่าย.....	36

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ ระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหา และสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจและแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตลอดจนศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตและช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา และอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กรมวิชาการ 2544 : 1)

คณิตศาสตร์จึงเป็นวิชาที่มีความสำคัญ เพราะเป็นพื้นฐานของวิทยาการหลายๆ สาขา โดยเฉพาะ การพัฒนาทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีก็ต้องอาศัยความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นฐานแทบทั้งสิ้น กระทรวงศึกษาธิการได้ตระหนักเห็นความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์จึงได้ จัดให้มีการจัดการเรียนการสอนในกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ทุกระดับชั้น โดยจัดให้มีการจัดการเรียนการสอน 2 รูปแบบ คือการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน และการจัดการเรียนการสอนนอกชั้นเรียน การจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน โรงเรียนต้องจัดให้นักเรียนได้เรียนตามหลักสูตร ส่วนการจัดการเรียนการสอนนอกชั้นเรียน โรงเรียนสามารถจัดในรูปแบบของกิจกรรมเสริมหลักสูตร โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อส่งเสริมให้นักเรียนให้มีประสบการณ์กว้างขวาง และเพื่อให้นักเรียนปรับตัวเข้ากับสภาพสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ และในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนควรจัดประสบการณ์ให้นักเรียนได้เกิดการเรียนรู้ทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านทักษะ/ กระบวนการ ด้านคุณธรรมจริยธรรมและค่านิยมผู้สอนจะต้องจัดบรรยากาศสภาพแวดล้อม ที่เอื้อต่อการเรียนการสอน รวมทั้งสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และมีความรู้ทางคณิตศาสตร์พื้นฐานที่สำคัญและจำเป็น

ในด้านแนวการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (2544 : 184) ได้นำเสนอไว้ว่าการจัดการเรียนรู้จะต้องคำนึงถึงผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้สอนควรคำนึงถึงความสนใจ ความถนัดของผู้เรียน และความแตกต่างของผู้เรียน

การจัดการเรียนรู้ ควรจัดให้มืออย่างหลากหลายเพื่อให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนได้ตามความสนใจ รูปแบบของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนควรจัดให้มีหลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นการเรียนรู้อารมณ์ร่วมกันทั้งชั้น เรียนเป็นกลุ่มย่อย เรียนเป็นรายบุคคล สถานที่ที่ควรจัดทั้งในชั้นเรียน นอกชั้นเรียน บริเวณสถานศึกษา มีการจัดให้ผู้เรียนได้ไปศึกษาในแหล่งวิทยาการต่าง ๆ ที่อยู่ในชุมชน หรือในท้องถิ่น จัดให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและความเหมาะสมของผู้เรียน ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ได้ลงมือปฏิบัติจริง ฝึกให้ผู้เรียนคิดเป็นทำเป็น รู้จักบูรณาการความรู้ต่าง ๆ เพื่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่

นอกจากนี้ยังมีนักการศึกษาได้เสนอแนวคิดไว้หลายท่าน โดยวิชัย ประสิทธิ์วุฒิเวชช์ (2544 : 2) กล่าวว่า “ผู้สอนต้องเป็นผู้จัดการ ผู้ประสานงาน ผู้วางแผน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนา สามารถแสวงหาความรู้ ช่วยเสริม เพิ่มเติม ความรู้ให้สมบูรณ์แก่ผู้เรียน โดยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างมีความสุข” ครูจึงต้องหาเทคนิคในการจัดการเรียนการสอน คือหาวิธีการเฉพาะที่ผู้สอนเลือกนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยพิจารณาถึงความสอดคล้อง และเหมาะสมกับสาระการเรียนรู้และความสามารถของผู้เรียน แล้วมีการฝึกทักษะต่าง ๆ ให้ผู้เรียน ครูผู้สอนจะพบว่า มีอะไรเกิดขึ้นกับนักเรียนที่กำลังเรียนในชั้นเรียน และโรงเรียน

สมวงษ์ แปลงประสพโชค และคณะ (2543 :2) กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอน คณิตศาสตร์ไม่ใช่เป็นการสอนให้ บวก ลบ คูณ หาร หรือ แก้โจทย์ปัญหาได้เท่านั้น เพราะต้องมีการกระบวนการในการฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง อีกทั้งยังจะต้องปลูกฝังคุณธรรมจริยธรรม ในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

ในการจัดการเรียนรู้ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ซึ่งยึดหลักว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุดการจัดกระบวนการเรียนรู้ ตามมาตราที่ 24 ข้อ (6) ที่ระบุว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ตลอดเวลาทุกสถานที่ นั้น หน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักนิเทศและพัฒนามาตรฐานการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ (2541 : 137) กล่าวว่า กิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ เป็นกิจกรรมหนึ่งที่ช่วยสนับสนุนส่งเสริมและพัฒนาการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ นอกเหนือการจัดกิจกรรมการเรียนในห้องเรียนปกติเพราะเป็นการสร้างประสบการณ์ใหม่ให้กับผู้เรียน โดยเฉพาะสามารถสร้างประสบการณ์ให้กับผู้เรียนในคราวเดียวกันได้หลายระดับตลอดถึงช่วยส่งเสริมการทำงานเป็นหมู่คณะ และการอยู่ร่วมกันในสังคม

จากการศึกษาทัศนคติและรูปแบบการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์จะเห็นได้ว่าการจัดการเรียนการสอนจะต้องคำนึงถึงผู้เรียนเป็นสำคัญ คำนึงถึงความสนใจ ความถนัด และความแตกต่างของผู้เรียนการจัดการเรียนรู้ ต้องจัดให้หลากหลายเพื่อให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนได้ตามความสนใจ รูปแบบของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจะต้องจัดให้หลากหลายทั้งในชั้นเรียน นอกชั้นเรียน บริเวณสถานศึกษา มีการจัดให้ผู้เรียนได้ไปศึกษาในแหล่งเรียนรู้ที่อยู่ในชุมชน ในท้องถิ่น รูปแบบการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ ก็เป็นอีกกิจกรรมหนึ่งที่ช่วยสนับสนุนส่งเสริมและพัฒนาการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ให้เป็นไปตามความมุ่งหมาย และสอดคล้องกับแนวการจัดการเรียนรู้ของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

โรงเรียนสภาคพัฒนาเห็นความสำคัญและประโยชน์ของการจัดกิจกรรมเสริมกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ จึงได้จัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ขึ้น เพราะเป็นกิจกรรมที่ช่วยเสริมจากการเรียนการสอนในชั้นเรียน เป็นการการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนา สามารถแสวงหาความรู้ ช่วยเสริมเพิ่มเติมความรู้ให้สมบูรณ์แก่ผู้เรียน โดยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างมีความสุข พัฒนาผู้เรียนในทุกด้านทั้งด้านร่างกาย จิตใจ สังคม และสติปัญญา โดยมุ่งหวังให้เกิดคุณลักษณะที่พึงประสงค์เน้นความสำคัญทั้งความรู้ กระบวนการเรียนรู้ คุณธรรม จริยธรรม และวัฒนธรรมที่ดีงาม ดังนั้นทางโรงเรียนจึงได้จัดกิจกรรมขึ้น โดยในครั้งแรกจัดเมื่อวันที่ 7-9 สิงหาคม 2545 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ซึ่งการจัดในครั้งนั้นพบปัญหาและอุปสรรคในหลาย ๆ ด้าน ขาดการทำงานที่เป็นระบบ มีการวางแผนที่ดี และขาดคู่มือในการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพ

จากที่กล่าวมาผู้วิจัยพิจารณาว่า ถ้าได้มีการจัดทำคู่มือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพ ก็จะเป็นประโยชน์ ต่อโรงเรียนที่จะได้นำไปเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ต่อไป และกิจกรรมค่ายที่นำไปใช้ก็จะส่งผลให้นักเรียนผู้เข้าร่วม กิจกรรมเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ มีทักษะ มีกระบวนการคิด สามารถบริหารจัดการ กล้าเผชิญสถานการณ์ และสามารถประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา ได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง มีคุณธรรม จริยธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อสร้างคู่มือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนสกาพัฒนา จังหวัดน่าน

2.2 เพื่อประเมินกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนสกาพัฒนา จังหวัดน่าน

3. ขอบเขตของการวิจัย

3.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนสกาพัฒนา จังหวัดน่าน จำนวน 50 คน

3.2 กิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ ประกอบด้วย กิจกรรมด้านวิชาการ และกิจกรรมด้านนันทนาการ

3.3 ระยะเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ ใช้เวลา 3 วัน 2 คืน

4. นิยามศัพท์เฉพาะ

4.1 ค่ายคณิตศาสตร์ หมายถึง สถานที่พักแรมชั่วคราวที่มีการจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ที่เป็นประสบการณ์ตรง เพื่อเพิ่มพูนทักษะและเสริมสร้างความสามารถทางคณิตศาสตร์และมีการจัดกิจกรรมนันทนาการเพื่อให้ผู้เรียนได้ผ่อนคลายความเครียดจากการปฏิบัติกิจกรรมทางวิชาการ

4.2 กิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ หมายถึง กิจกรรมที่จัดขึ้นระหว่างการเข้าค่ายคณิตศาสตร์ประกอบด้วยกิจกรรม 2 ด้าน ได้แก่ กิจกรรมด้านวิชาการและกิจกรรมด้านนันทนาการระยะเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรม 3 วัน 2 คืน

4.3 กิจกรรมด้านวิชาการหมายถึง กิจกรรมที่ประกอบด้วย กิจกรรมการอภิปราย กิจกรรมการคิดคำนวณ กิจกรรมการแก้โจทย์ปัญหา กิจกรรมการฟัง กิจกรรมคณิตศาสตร์กับศิลปะ และกิจกรรมคณิตศาสตร์กับสิ่งแวดล้อม

4.4 กิจกรรมด้านนันทนาการหมายถึงกิจกรรมที่ประกอบด้วย การแสดงละคร คณิตศาสตร์ กิจกรรมแคมป์ไฟ กิจกรรมการเล่นเกม กิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ และกิจกรรมการร้องเพลง

4.5 คู่มือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ หมายถึง เอกสารที่ใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนสภาคพัฒนา จังหวัดน่านที่ประกอบด้วย หลักการ วัตถุประสงค์ กลุ่มเป้าหมาย โครงสร้าง สถานที่ระยะเวลา การประเมินผล และแนวดำเนินการ

5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

5.1 ทำให้ได้คู่มือที่จะใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 3 ของโรงเรียนสภาคพัฒนา จังหวัดน่าน

5.2 เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรในกลุ่มสาระคณิตศาสตร์

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นพื้นฐานการดำเนินการพัฒนากิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ ดังต่อไปนี้

1. ค่ายคณิตศาสตร์
2. กิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์
3. วิธีการสร้างกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์

1. ค่ายคณิตศาสตร์

1.1 ความหมายของค่ายคณิตศาสตร์

การจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรนอกชั้นเรียนรูปแบบของค่ายวิชาการในรายวิชาต่าง ๆ ได้รับความนิยมและตื่นตัวมากในยุคการปฏิรูปการศึกษา ทั้งนี้เพราะการจัดค่ายวิชาการเป็นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่นำเอายุทธศาสตร์ของการปฏิรูปการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมาใช้ การจัดค่ายคณิตศาสตร์เป็นค่ายหนึ่งที่จัดกันมาก (สมวงษ์ แปลงประสพโชค และคณะ 2543 : คำนำ) ซึ่งมีนักการศึกษาหลายท่านที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับค่ายคณิตศาสตร์และได้ให้ความหมายของค่ายคณิตศาสตร์ไว้ดังต่อไปนี้

หน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักนิเทศและพัฒนามาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ (2540 : 107) ได้ให้ความหมายค่ายคณิตศาสตร์ในโรงเรียนว่า เป็นการจัดสถานที่ในโรงเรียนหรือในห้องเรียนให้เป็นฐานกิจกรรมสำหรับนักเรียนปฏิบัติกิจกรรมเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ โดยปฏิบัติกิจกรรมเป็นกลุ่ม

ชัยศักดิ์ สีลาจรัสกุล (2542 : 6) ให้ความหมายของค่ายคณิตศาสตร์ว่าเป็นกิจกรรมคณิตศาสตร์ประเภทหนึ่งของการศึกษาคณิตศาสตร์นอกห้องเรียน โดยจัดให้นักเรียนได้เข้ามาร่วมพักแรมร่วมกัน ณ ที่ใดที่หนึ่งในช่วงเวลาที่กำหนดให้พร้อมทั้งมีการเข้าร่วมกิจกรรมด้านวิชาการและด้านนันทนาการ เพื่อเพิ่มพูนความรู้ทางคณิตศาสตร์ ทักษะกระบวนการและ

ประสบการณ์ตรงทางคณิตศาสตร์ ในสภาพแวดล้อมที่จัดให้และส่งเสริมให้มีความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์

สมวงษ์ แปลงประสพโชค และคณะ (2543 : 12) ได้สรุปความหมายของค่ายคณิตศาสตร์ว่า เป็นสถานที่พักแรมชั่วคราวของคนจำนวนมาก ที่ร่วมกันทำกิจกรรมต่างๆ ทางคณิตศาสตร์เพื่อเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ กระบวนการประสบการณ์และความสามารถทางคณิตศาสตร์

จากความหมายของค่ายคณิตศาสตร์ที่นักการศึกษาได้กล่าวไว้สรุปได้ว่า ค่ายคณิตศาสตร์ เป็นสถานที่พักแรมชั่วคราวที่มีการจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ที่เป็นประสบการณ์ตรงเพื่อเพิ่มพูนทักษะและเสริมสร้างความสามารถทางคณิตศาสตร์และมีการจัดกิจกรรมนันทนาการเพื่อให้ผู้เรียนได้ผ่อนคลายความเครียดจากการปฏิบัติกิจกรรมทางวิชาการ

1.2 จุดมุ่งหมายในการจัดค่ายคณิตศาสตร์

ในการจัดค่ายคณิตศาสตร์ ได้มีนักการศึกษาหลายท่าน กล่าวถึงจุดมุ่งหมายไว้ ดังนี้ พีระพงศ์ บุญศิริ (2538 : 120-123) กล่าวว่า จุดมุ่งหมายในการจัดค่ายคณิตศาสตร์ เพื่อช่วยให้เกิดการปรับตัวให้เข้ากับผู้อื่นได้ ช่วยปรับปรุงพัฒนาบุคลิกภาพลักษณะอุปนิสัยใจคอช่วยฝึกหัดการเป็นผู้นำ ช่วยให้ได้พบมิตรภาพใหม่ๆ ฝึกหัดให้รู้จักรับผิดชอบ ฝึกการตัดสินใจให้ได้ รู้จักและซาบซึ้งในลักษณะธรรมชาติ ได้รับความสนุกสนาน ความอดทน เพิ่มพูนความเข้าใจในการจัดค่ายพักแรม ระบบการจัดค่ายพักแรม เปิดโอกาสให้ทุกคนได้ฝึกหัดความรู้ใหม่

สมวงษ์ แปลงประสพโชค และคณะ (2543 : 12-13) เสนอไว้ว่า จุดมุ่งหมายในการจัดค่ายคณิตศาสตร์เพื่อให้การเรียนการสอนคณิตศาสตร์มีประสิทธิภาพ เพื่อเพิ่มพูนทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนได้มีโอกาสศึกษาค้นคว้า และเรียนรู้จากธรรมชาติ และส่งเสริมให้นักเรียนมีนิสัยเป็นคนช่างสังเกต หาข้อมูล เก็บรวบรวมข้อมูล รู้จักวางแผน และสรุปในสิ่งที่ตนเองพบเห็น เพื่อให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ตรงนอกเหนือจากการเรียนในห้องเรียน เพื่อนำเอาประสบการณ์มาใช้ในชีวิตประจำวัน เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักคิด และมีความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์

โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน (2541 : 4-5) ได้จัดเข้าค่าย “คณิตศาสตร์สัมพันธ์” ขึ้นในวันที่ 25 - 27 พฤศจิกายน ณ ยูเรเชีย ชะอำกาลูน รีสอร์ท จังหวัดเพชรบุรี โดยมีจุดประสงค์เพื่อส่งเสริมความรู้ทางคณิตศาสตร์เพิ่มเติมในบทเรียน เกิดความสนุกสนานเป็นสิ่งเร้าและแรงจูงใจให้นักเรียนสนใจ และตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์มากยิ่งขึ้น ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันรู้จักการทำงานเป็นหมู่คณะ มีมนุษยสัมพันธ์ มีความ

รับผิดชอบและมีความสามัคคีต่อกัน รู้จักวิเคราะห์ปัญหาต่าง ๆ รวมทั้งสามารถแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ และเสริมสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างนักเรียน ครู อาจารย์

จากการศึกษาถึงจุดมุ่งหมายของการจัดค่ายคณิตศาสตร์ ได้กล่าวถึงจุดประสงค์ของการจัดค่ายมีลักษณะคล้ายกัน คือ เพื่อเสริมความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ส่งเสริมให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ตรงทางคณิตศาสตร์ ให้นักเรียนได้ศึกษาหาความรู้จากสิ่งแวดล้อม และส่งเสริมการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม

2. กิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์

2.1 หลักการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์

การจัดกิจกรรมในค่ายพักแรมถือเป็นส่วนสำคัญอย่างยิ่ง การจัดค่ายจะประสบผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายหรือไม่ขึ้นอยู่กับกิจกรรมที่เหมาะสมและสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการจัดค่าย ชัยศักดิ์ ติลาจรสกุล (2542 : 7) ได้เสนอหลักการในการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ดังนี้

- 1) กิจกรรมที่จัดต้องสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ และเป็นการเพิ่มพูนความรู้ประสบการณ์ตรงจากการเข้าค่าย
- 2) กำหนดเนื้อเรื่องของค่ายให้ชัดเจนเพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมเนื้อเรื่องของค่ายคณิตศาสตร์เป็นสิ่งบ่งชี้ถึงจุดเน้นทางด้านวิชาการที่นักเรียนจะได้รับจากการเข้าค่าย
- 3) กิจกรรมที่จัดควรเน้นด้านคณิตศาสตร์ ที่ช่วยเสริมความรู้ตามหลักสูตรอาจเน้นการเสริมความรู้ด้านการประยุกต์ หรือการแก้ปัญหาที่ประสบในชีวิตประจำวัน ตลอดจนเป็นกิจกรรมที่นักเรียนมีโอกาสใช้ความคิดของตนเองอย่างอิสระ และได้รับประสบการณ์ตรงจากการปฏิบัติด้วยตนเอง
- 4) ควรเน้นกิจกรรมทั้งวิชาการและนันทนาการที่ให้นักเรียนได้ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเพื่อเสริมสร้างความสามัคคี มนุษยสัมพันธ์ ความเป็นผู้นำ และควรมีอาจารย์ที่ปรึกษาหรือพี่เลี้ยงประจำกลุ่มไว้ด้วย ตลอดจนเป็นกิจกรรมที่ปลูกฝังเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์
- 5) ต้องคำนึงถึงความปลอดภัยในด้านต่าง ๆ เช่น การเดินทาง ที่พัก อาหาร เป็นต้น
- 6) ต้องคำนึงถึงความเหมาะสมในด้านต่าง ๆ เช่น ควรจัดกิจกรรมที่ท้าทายความสามารถของนักเรียนให้เหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียนไม่ยาก หรือง่ายจนเกินไป กิจกรรม แต่ละกิจกรรมมีระยะเวลาพอเหมาะ ประหยัดค่าใช้จ่ายและมีความสะดวกต่าง ๆ

พระพงศ์ บุญศิริ (2538 : 138 – 139) ได้แบ่งการจัด กิจกรรมค่ายพักแรม ออกเป็น 3 ลักษณะ ประกอบด้วยกิจกรรมลักษณะที่ 1 คือ กิจกรรมเกี่ยวกับการศึกษาเรียนรู้ เช่น การจัดอบรมในเรื่องของหน้าที่พลเมืองดีความปลอดภัย สุขภาพอนามัย การอนุรักษ์ธรรมชาติ การช่าง ศิลปะงานฝีมือ ศิลปหัตถกรรมต่าง ๆ ความเป็นผู้นำ การประกอบอาหาร การศึกษาแผนที่ กิริยามารยาท การวางตัวและปรับตัว กิจกรรมลักษณะที่ 2 คือกิจกรรมการออกกำลังกายได้แก่ กิจกรรมการเล่นและกีฬาประเภทต่าง ๆ การเดินทางไกล การปีนเขา และ กิจกรรมลักษณะที่ 3 คือ กิจกรรมนันทนาการได้แก่ การเล่นสนุกสนาน เกม ร้องเพลงดนตรี ละคร การเล่นต่าง ๆ การเล่นเกม หุ่นมือหรือกิจกรรมแคมป์ไฟ

นอกจากนี้ พระพงศ์ บุญศิริ (2538 : 142) ได้แบ่งการจัดกิจกรรมในค่ายพักแรม โดยแบ่งตามช่วงเวลาของการจัดกิจกรรม ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะได้แก่กิจกรรมภาคเช้าเป็นกิจกรรมประจำตัวเพื่อให้ทุกคนได้ฝึกฝนตนเองตามกฎระเบียบของค่ายพักแรม เช่น ตื่นนอนตามเวลา ทำภารกิจส่วนตัวตามเวลาที่กำหนด แล้วรวมกลุ่มเพื่อเชิญธงชาติ รับประทานอาหารเช้า และทำความสะอาดบริเวณค่ายพักแรมตามกลุ่ม ร่วมประชุมเพื่อฝึกกิจกรรมกลุ่ม ตามตารางรายวันที่ได้กำหนดไว้ กิจกรรมภาคบ่าย เป็นกิจกรรมเสริมสุขภาพ ทักษะ หรือการฝึกกิจกรรมพิเศษ เช่น งานฝีมือ การฝีมือ ศิลปะต่าง ๆ กิจกรรมกลางแจ้ง การเล่นเกม ฝึกทักษะทางกีฬา การเดินทางไกล การศึกษาธรรมชาติ และรับประทานอาหารเย็น กิจกรรมภาคค่ำเป็นกิจกรรมเพื่อสังคม เช่น การจัดกลุ่มแสดงละคร การเล่านิทาน การบันเทิง การเล่นเกม การร้องเพลง การเต้นรำ การเล่นเกม และการเล่นเกม หุ่นมือหรือกิจกรรมแคมป์ไฟ

2.2 ประเภทของการจัดกิจกรรมในค่ายคณิตศาสตร์

จากการศึกษาหลักในการจัดกิจกรรมในค่ายคณิตศาสตร์ ทำให้ได้แนวในการจัดกิจกรรมใน 2 ลักษณะประกอบด้วย

2.2.1 กิจกรรมด้านวิชาการ

ชัยศักดิ์ สีลาจรัสกุล (2542 : 7) ได้เสนอแนะการจัดกิจกรรมวิชาการว่า ควรประกอบด้วย การฟังบรรยายทางวิชาการ กิจกรรมฝึกความคิดสร้างสรรค์ กิจกรรมศึกษานอกสถานที่ กิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา

นอกจากนี้ สมวงษ์ แปลงประสพโชค และคณะ (2543 : 24-67) ได้เสนอ กิจกรรมด้านวิชาการในค่ายคณิตศาสตร์ ได้แก่ กิจกรรมจับเค้กลับกลเกมคณิตศาสตร์ ละครคณิตปริศนา เล่าประวัตินักคณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์กับธรรมชาติ

จากการศึกษาหลักในการจัดกิจกรรมด้านวิชาการสรุปได้ว่า กิจกรรมด้านวิชาการ ควรเป็นกิจกรรมที่จัดเสริมจากหลักสูตรปกติ โดยจะต้องเป็นกิจกรรมที่ไม่สามารถจัด

หรือ จัดได้ยากในชั้นเรียน ซึ่งกิจกรรมวิชาการมีหลายแบบ การศึกษานอกสถานที่ เป็นการจัดประสบการณ์ตรงให้นักเรียน เน้นไปในเรื่องการศึกษาทัศนศาสตร์จากธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นหลัก โดยการเตรียมสถานที่ให้นักเรียนหมุนเวียนกันปฏิบัติจนครบ เรื่องที่เลือกให้นักเรียนปฏิบัติเป็นเรื่องที่น่าสนใจ เช่น สมุดสนาม ความคล้าย การวัด การประมาณ เป็นต้น

การบรรยายทางวิชาการ เน้นวิทยากรที่มีความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์มาถ่ายทอดความรู้ให้กับนักเรียน เพื่อให้นักเรียนได้รับความรู้ทักษะและกระบวนการแก้ปัญหาอย่างถ่องแท้ มีกิจกรรมภาคปฏิบัติไปพร้อมๆ กัน เช่น การระดมพลังสมอง เทคนิคการคิดเลขเร็ว เป็นต้น

กิจกรรมฝึกความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เช่น การให้นักเรียนได้สร้างสรรค์ภาพศิลป์จากรูปทรงเรขาคณิต การกำหนดปัญหาให้นักเรียนได้รู้จักการวางแผนหาแนวทางแก้ไขและสรุป เพื่อแก้ปัญหานั้นๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2.2 กิจกรรมด้านนันทนาการ

บัทเลอร์ และไมเออร์ (อ้างใน สมบัติ กาญจนกิจ 2535 : 38) ได้วางหลักเกณฑ์ลักษณะพื้นฐานของนันทนาการไว้ว่า นันทนาการเกี่ยวข้องกับกิจกรรม ไม่ว่าจะเป็นกิจกรรมที่กระทำหรือถูกกระทำ เช่น เกมกีฬา ศิลปะ หัตถกรรม ดนตรี ละคร กิจกรรมกลางแจ้ง นอกเมือง งานอดิเรก การท่องเที่ยว โยคะ สมาธิ เป็นต้น นันทนาการมีรูปแบบหลากหลาย มีขอบเขตไม่จำกัด นันทนาการจะต้องเป็นไปด้วยความสมัครใจและมีแรงจูงใจ นั่นคือผู้เข้าร่วมกิจกรรมต้องเป็นการเข้าร่วมด้วยความสนใจ สมัครใจ และมีแรงจูงใจในกิจกรรมที่เข้าร่วม เกิดขึ้นได้ในเวลาที่ไม่จำกัด บุคคลและชุมชนมีอิสระที่จะเข้าร่วมในสิ่งที่เขาต้องการจะเล่นหรือ เข้าร่วมโดยไม่จำกัดเวลา เป็นสิ่งที่จริงจังและมีจุดมุ่งหมาย ประสบการณ์นันทนาการเป็นการพัฒนาคุณภาพชีวิต พัฒนาอารมณ์ มีคุณค่าสาระเป็นสิ่งจริงจัง และมีจุดหมาย นันทนาการเป็นการบำบัดรักษา กิจกรรมนันทนาการที่จัดสำหรับคนไข้กระทำเพื่อพัฒนาสุขภาพกายและจิต ช่วยในการฟื้นฟู สามารถยืดหยุ่นเปลี่ยนแปลงได้ ตามความเหมาะสมตามสภาพแวดล้อม ความต้องการความสนใจของบุคคล และชุมชน เป็นกิจกรรมที่พึงประสงค์ของสังคม กิจกรรมนันทนาการจะต้องไม่ขัดต่อค่านิยม วัฒนธรรม ศาสนา ประเพณี ของสังคม

ชัยศักดิ์ ลีลาจรัสกุล (2542 : 8) ให้แนวคิดในการจัดกิจกรรมนันทนาการในค่ายคณิตศาสตร์ ว่าการจัดกิจกรรมนันทนาการ เป็นการจัดกิจกรรมที่ถือว่าเป็นความจำเป็นอย่างหนึ่งเพราะมุ่งสนองตอบ จุดประสงค์ ของการจัดค่ายคณิตศาสตร์ในแง่ของการสร้างเจตคติที่ดีต่อการอยู่ค่ายของนักเรียนไม่ว่าจะเป็นเนื้อหา หรือกระบวนการ กิจกรรมนันทนาการยังเป็นกิจกรรมที่จัดขึ้นเพื่อฝึกให้มีวินัย ความมีน้ำใจ ความสามัคคี ความเสียสละ ความอดทน ความสนุกสนาน

ผ่อนคลายความตึงเครียด ส่งเสริมการแสดงออก และความเป็นผู้นำ นักเรียนจะมีความประทับใจ ในการอยู่ค่ายมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับการจัดกิจกรรมนันทนาการ กิจกรรมนันทนาการในค่าย คณิตศาสตร์ ได้แก่ การออกกำลังกายในตอนเช้าหรือตอนเย็น เกมต่าง ๆ การร้องเพลงประกอบ ทำทาง การถามตอบปัญหาทางคณิตศาสตร์

ในการจัดกิจกรรมนันทนาการควรจัดให้เหมาะสมกับระยะเวลาประมาณ 5-10 นาที จัดก่อนหรือหลัง หรือแทรกในระหว่างการจัดกิจกรรมวิชาการ หรือจัดในช่วงที่ กำหนดให้เป็นช่วงนันทนาการโดยเฉพาะ เช่น ในเวลากลางคืนหลังรับประทานอาหารเย็น อย่างไรก็ตามการจัดกิจกรรมนันทนาการสามารถปรับเปลี่ยนและแก้ไขให้เหมาะสมกับสภาพการณ์ ที่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละวันได้ ไม่ควรมีกำหนดตายตัว เพราะในทางปฏิบัติจริงอาจมีการเปลี่ยนแปลง ได้

สมวงษ์ แปลงประสพโชค และคณะ (2543 : 14-15) เสนอแนะการจัด กิจกรรมนันทนาการว่า “เป็นกิจกรรมที่คั่นระหว่างกิจกรรมวิชาการเพื่อช่วยผ่อนคลายและทำให้นักเรียนได้รับความสนุกสนาน กิจกรรมนันทนาการควรประกอบด้วย เพลงคณิตศาสตร์ เกมคณิตศาสตร์ MATH SONG CONTEST ละครคณิตปริศนา ไขคำศัพท์คณิตศาสตร์ ลูกบอล ปริศนา กิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ ปรบมือจำนวนเฉพาะ คณิตกับศิลปะ”

จากการศึกษาหลักในการจัดกิจกรรมในค่ายคณิตศาสตร์ มีนักการศึกษาหลาย ท่านได้ให้แนวทางในการจัดกิจกรรมไว้หลายแนวทางพอสรุปได้เป็น 2 แนวทางคือกิจกรรมด้าน วิชาการ ตัวอย่างกิจกรรม เช่นกิจกรรมการอภิปราย กิจกรรมการคิดคำนวณ กิจกรรมการแก้ โจทย์ปัญหา กิจกรรมการฟัง กิจกรรมคณิตศาสตร์กับศิลปะ กิจกรรมคณิตศาสตร์กับสิ่งแวดล้อม และกิจกรรมด้านนันทนาการ ตัวอย่างกิจกรรม เช่นการแสดงละครคณิตศาสตร์ กิจกรรมแคมป์ไฟ กิจกรรมการเล่นเกม กิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ กิจกรรมการร้องเพลง เป็นต้น

ในส่วนของการจัดกิจกรรมด้านวิชาการที่จะจัดขึ้นในค่ายต้องเป็นกิจกรรมที่ ไม่สามารถจัดหรือจัดได้ยากในชั้นเรียนปกติ โดยต้องให้ผู้เรียนได้ศึกษาและฝึกปฏิบัติกิจกรรมด้วย ตนเองในสิ่งแวดล้อมที่จัดให้เป็นกิจกรรมที่แปลกใหม่ น่าสนใจ ฝึกความคิดสร้างสรรค์และเสริม ประสบการณ์ตรงให้แก่ผู้เรียน สำหรับการจัดกิจกรรมด้านนันทนาการให้เหมาะสมกับการจัดค่าย แต่ละค่ายนั้นขึ้นอยู่กับความต้องการ ความสนใจ ความสมดุลกับกิจกรรมวิชาการในค่ายโดยต้อง ให้ผู้เข้าค่ายได้ร่วมกิจกรรมตามความสนใจ ด้วยความสมัครใจ ทั้งนี้ต้องให้เหมาะสม กับวัยของผู้เข้าร่วมกิจกรรมเป็นสำคัญ โดยในการจัดกิจกรรมทั้ง 2 ด้านให้เหมาะสมกับนักเรียนนั้นขึ้นอยู่กับผู้จัดค่ายว่าต้องการเน้นให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ในลักษณะใดบ้าง และต้องสอดคล้องกับ จุดประสงค์ในการจัดค่าย

3. วิธีการสร้างกิจกรรมในค่ายคณิตศาสตร์

3.1 กระบวนการสร้างกิจกรรม

การสร้างกิจกรรมพิจารณาตามโครงสร้างและองค์ประกอบของการพัฒนาชุดกิจกรรมซึ่งอำนาจ จันท์แป้น (2532 : 19-25) เสนอขั้นตอนการพัฒนาชุดกิจกรรมที่มีความเหมาะสมและสามารถนำไปปฏิบัติ ได้จริงในระดับโรงเรียน 4 ขั้นตอน ดังนี้

1). การวิเคราะห์สถานการณ์ หมายถึง การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านความต้องการความจำเป็น และสภาพปัญหา ทางด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คุณลักษณะที่พึงประสงค์ สภาพทางด้านสังคมของนักเรียน การวิเคราะห์หลักสูตรเดิมที่เคยใช้ และการนำผลการวิจัยในชั้นเรียนมาศึกษา เพื่อหาข้อบกพร่อง ตลอดจนแนวทางการ จัด ประสบการณ์การเรียนรู้ที่เอื้ออำนวยให้บรรลุวัตถุประสงค์ของกิจกรรม

2). การกำหนดจุดหมายของกิจกรรม ต้องกำหนดให้สอดคล้องกับข้อมูลพื้นฐานที่ได้จากการวิเคราะห์ในขั้นตอนที่ 1 ระบุคุณลักษณะของผู้ที่ผ่านการใช้กิจกรรมนั้น ๆ โดยคำนึงถึงพัฒนาการของผู้เรียนทุกด้านและปลูกฝังคุณลักษณะที่พึงประสงค์

3). การคัดเลือกและจัดกิจกรรมเพื่อการเรียนรู้ เป็นการคัดเลือกและจัดลำดับเนื้อหาสาระกิจกรรมการเรียนรู้การกำหนดวิธีการวัดและประเมินผล ระบุวิธีที่จะใช้ในการวัด ประเมินผลกิจกรรม

4). การกำหนดวิธีการวัดและประเมินผล เป็นการระบุวิธีที่จะใช้ในการวัด ประเมินผลกิจกรรม

3.2 ขั้นตอนในการจัดค่ายคณิตศาสตร์

3.2.1 **ขั้นเตรียมการ** การจัดค่ายคณิตศาสตร์ที่ได้ผลดี ควรมีการจัดเตรียมล่วงหน้า ให้นานเพียงพอทุกสิ่งทุกอย่างควรจัดให้เรียบร้อยก่อนวันเริ่มเปิดค่ายไม่น้อยกว่า 2 สัปดาห์ สิ่งที่ต้องทำในขั้นนี้ได้แก่

1) จัดทำโครงการค่ายคณิตศาสตร์และแต่งตั้งคณะกรรมการฝ่ายต่าง ๆ ในโครงการจัดค่ายควรระบุหลักการและเหตุผล จุดประสงค์กิจกรรมที่จัดขึ้น กำหนดการงบประมาณที่ใช้จ่ายและผลที่คาดว่าจะได้รับสำหรับกรรมการค่ายควรมี 4 ฝ่าย ได้แก่ฝ่าย วิชาการ ฝ่ายนันทนาการ ฝ่ายธุรการ และฝ่ายที่ปรึกษาประสานงาน

2) เตรียมงานด้านวิชาการ เช่น ไปสำรวจและศึกษานอกสถานที่ต่าง ๆ ที่จะพานักเรียนไปทัศนศึกษา และติดต่อวิทยากรเพื่อนัดแนะพร้อมจัดทำเอกสารประกอบการศึกษา

- 3) เตรียมงานด้านกิจกรรมนันทนาการ
- 4) กำหนดเกณฑ์และวิธีการที่ใช้คัดเลือกนักเรียนเข้าค่ายให้เหมาะสม
- 5) ติดต่อประสานงานด้านธุรการต่าง ๆ เช่น พาหนะ ที่พัก อาหาร เวชภัณฑ์ การรักษาความปลอดภัย และติดต่อผู้ปกครองนักเรียนเพื่อขออนุญาตนำนักเรียนเข้าค่าย

3.2.2 ขั้นตอนดำเนินการ

- 1) จัดค่ายตามแผนการจัดค่ายที่วางไว้
- 2) ประชุมคณะกรรมการค่ายตามความเหมาะสม
- 3) ดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอน ดังนี้
 - (1) ชี้แจงแนวทางและให้ความรู้ก่อนดำเนินกิจกรรม
 - (2) ดูแลนักเรียนขณะดำเนินกิจกรรม
 - (3) นักเรียนเขียนรายงานหรืออภิปรายกิจกรรมประจำวัน

3.2.3 ขั้นประเมินผล

- 1) การประเมินผลประจำวัน ได้แก่ การประเมินกิจกรรมต่าง ๆ ที่ดำเนินไปในแต่ละวัน โดยคณะกรรมการค่ายควรประชุมปรึกษาหารือกันเป็นประจำทุกวันหลังเสร็จสิ้นกิจกรรมประจำวัน
- 2) การประเมินเมื่อสิ้นสุดการอยู่ค่าย เป็นการประเมินผลการอยู่ค่ายทุกด้าน ทั้งกิจกรรมวิชาการ นันทนาการ บริการ ธุรการและอื่น ๆ โดยรวบรวมจากแบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ การสังเกต ฯลฯ ข้อมูลเหล่านี้ควรได้รับจากผู้เข้าค่ายทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์

โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน (2541: 5) ได้ดำเนินการจัดค่ายคณิตศาสตร์ขึ้น โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อส่งเสริมความรู้ทางคณิตศาสตร์เพิ่มเติมในบทเรียน เสริมสร้างให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เนื้อหาในการจัดค่ายแบ่งเป็น 2 ด้าน คือ ด้านวิชาการและด้านนันทนาการ ด้านวิชาการจัดกิจกรรมที่ประกอบด้วย อภิปรายเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ กิจกรรมฐานวิชาการ เรื่องการแก้สมการ ตรีโกณมิติ การหารากที่สอง ทศนิยม และการผลิตสื่อประกอบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ส่วนด้านนันทนาการกิจกรรมในค่าย ได้จัดแทรกกิจกรรมด้านวิชาการ ซึ่งกิจกรรมนันทนาการที่จัดเป็นลักษณะกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ การร้องเพลงประกอบทำทาง เกมคณิตศาสตร์ กิจกรรมแคมป์ไฟ ผลประเมินพบว่า นักเรียนชอบกิจกรรมแคมป์ไฟและเกมมากที่สุด ส่วนกิจกรรม

ด้านวิชาการ นักเรียนส่วนใหญ่เห็นว่าควรปรับปรุงระยะเวลาและเนื้อหาของกิจกรรมให้เหมาะสม โดยจัดเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมให้มากขึ้น และปรับเนื้อหาให้มีความยากง่ายเหมาะกับระดับของ นักเรียนสำหรับข้อเสนอแนะนักเรียนเสนอว่าไม่ควรจัดค่ายรวม 3 หมวดวิชา เพราะมีเนื้อหา หลากหลายเกินไป ควรจัดเฉพาะวิชาใดวิชาหนึ่ง สิ่งที่นักเรียนเสนอแนะ ได้แก่ควรจัดค่ายเป็น ค่ายนอกสถานที่ ควรจัดหางบประมาณสนับสนุนการจัดค่ายให้มากขึ้น

โรงเรียนสตรีวิทยา จังหวัดกรุงเทพมหานคร (2543 : 13) ได้จัดค่ายคณิตศาสตร์ขึ้น โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อเสริมสร้างทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ส่งเสริมให้นักเรียนมีความชอบใน การคิดคำนวณมีเหตุผลสามารถนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ฝึกการอยู่ร่วมกันจะทำ ให้นักเรียนรู้จักการช่วยเหลือซึ่งกันและกันร่วมมือกันในการทำกิจกรรมต่าง ๆ กิจกรรมที่จัดในค่าย ประกอบด้วย กิจกรรมด้านวิชาการและกิจกรรมด้านนันทนาการ กิจกรรมด้านวิชาการได้ จัดให้มี กิจกรรมระดมพลังสมอง เทคนิคการคิดคำนวณ ส่วนกิจกรรมด้านนันทนาการ ได้จัดให้มีการ ร้องเพลง การเล่นเกมและทัศนศึกษาโบราณสถาน ผลการประเมินพบว่านักเรียนชอบการจัดค่าย ครั้งนี้มาก ส่วนกิจกรรมต่าง ๆ ที่จัดในค่ายนักเรียนส่วนใหญ่เห็นว่ากิจกรรมน่าสนใจและทำให้ ได้รับความรู้จากการปฏิบัติกิจกรรม และนักเรียนทุกคนเห็นว่าควรจัดเข้าค่ายแบบนี้อีก ส่วน โรงเรียนสตรีวิทยาได้จัดค่ายขึ้น โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้นักเรียนมีความรู้และทักษะในการ แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ได้ฝึกการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม และให้นักเรียนได้มีประสบการณ์ใน การทัศนศึกษาสถานที่ต่าง ๆ กิจกรรมที่จัดขึ้นในค่าย เน้นการศึกษาคณิตศาสตร์จากสิ่งแวดล้อม เช่น กิจกรรมการดูเรือบ การหาระยะทางและความสูงของสิ่งต่าง ๆ ภายในบริเวณค่าย ส่วน กิจกรรมด้านนันทนาการ ผลการสังเกตการปฏิบัติกิจกรรม พบว่านักเรียนส่วนใหญ่ให้ความ ร่วมมือในการปฏิบัติกิจกรรม ผลจากแบบสอบถามพบว่า ผู้ร่วมเข้าค่ายส่วนใหญ่เห็นว่าการจัดค่าย ครั้งนี้ได้มีการเตรียมการดี กิจกรรมที่จัดในค่ายเหมาะสมและกิจกรรมน่าสนใจและควรจัดค่ายขึ้น อีกในปีต่อไป

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างคู่มือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ และประเมินกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนสภาคพัฒนา จังหวัดน่าน โดยมีขั้นตอนดำเนินการวิจัยดังนี้

1. ประชากร

ประชากร ในการวิจัยเป็นนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนสภาคพัฒนา จังหวัดน่าน ที่ร่วมกิจกรรม จำนวน 50 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนเพื่อจัดทำคู่มือกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ คู่มือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ และแบบสอบถามความคิดเห็นต่อการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1 แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนเพื่อจัดทำคู่มือกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1) วิเคราะห์ปรัชญาการศึกษาของโรงเรียนสภาคพัฒนา โดยศึกษาจากแผนยุทธศาสตร์ของโรงเรียนสภาคพัฒนา พ.ศ. 2544-2546

2) วิเคราะห์ความต้องการความสนใจของนักเรียน โดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน ซึ่งมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

2.1) ศึกษาหลักเกณฑ์และวิธีการสร้างแบบสอบถามจากตำรา เอกสาร งานวิจัย และแบบสอบถามที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตรเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม

2.2) สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนเพื่อจัดทำคู่มือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นแบบสอบถามแบบเลือกตอบและปลายเปิด โดยแบ่งเป็น 3 ตอน

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลของผู้ตอบ ชนิดเลือกตอบจำนวน 5 ข้อ

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของนักเรียนต่อการร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์
ชนิดเลือกตอบ จำนวน 2 ข้อ

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นของนักเรียนต่อข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับค่าย
คณิตศาสตร์ เป็นแบบเลือกตอบจำนวน 10 ข้อ โดยในการกำหนดกรอบการสร้างแบบสอบถามได้
ยึดตามแนวปรัชญาการศึกษาของโรงเรียน

2.3) นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน (ดังรายละเอียด
ในภาคผนวก จ) ตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมของข้อคำถาม แล้วนำแบบสอบถาม
มาปรับปรุงแก้ไข ได้แบบสอบถามฉบับที่จะนำไปใช้จริง

2.4) นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ดังรายละเอียดในภาคผนวก ก ไปให้
นักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 3 ของโรงเรียนสภาคพัฒนา จำนวน 100 คนตอบ

2.2 คู่มือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1) การวิเคราะห์สถานการณ์ ได้แก่การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน เป็นการวิเคราะห์
ข้อมูลทางด้านความต้องการ จากการใช้แบบสอบถามความคิดเห็นเพื่อจัดทำคู่มือจัดกิจกรรมค่าย
คณิตศาสตร์ และสภาพปัญหา ทางด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คุณลักษณะที่พึงประสงค์ สภาพ
ทางด้านสังคม ของนักเรียน การวิเคราะห์หลักสูตรเดิมที่เคยใช้ และการนำผลการวิจัยในชั้นเรียน
มาศึกษาเพื่อหาข้อบกพร่องตลอดจนแนวทางการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เอื้ออำนวยให้บรรลุ
วัตถุประสงค์ของกิจกรรม

2) การกำหนดจุดหมายของกิจกรรม ต้องกำหนดให้สอดคล้องกับข้อมูลพื้นฐานที่
ได้จากการวิเคราะห์ในขั้นตอนที่ 1 ระบุคุณลักษณะของผู้ที่ผ่านการใช้กิจกรรมนั้น ๆ โดยคำนึงถึง
พัฒนาการของผู้เรียนทุกด้านและปลูกฝังคุณลักษณะที่พึงประสงค์

3) การคัดเลือกและจัดกิจกรรมเพื่อการเรียนรู้ เป็นการคัดเลือกและจัดลำดับ
เนื้อหาสาระกิจกรรมการเรียนรู้

4) การกำหนดวิธีการวัดและประเมินผล เป็นการระบุวิธีที่จะใช้ในการวัด
ประเมินผลกิจกรรม

5) นำคู่มือที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน โดยใช้แบบประเมินคู่มือจัด
กิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ สำหรับการสร้างแบบประเมินคู่มือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ ผู้วิจัย
ดำเนินการดังนี้

(1) ศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมินผลจากตำรา เอกสารงานวิจัยเกี่ยวกับการประเมินผล สร้างแบบประเมินคู่มือกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นแบบตรวจสอบรายการ และเขียนแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ ตอนที่ 1 เป็นแบบประเมินเกี่ยวกับคู่มือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ ตอนที่ 2 เป็นแบบประเมินการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ และตอนที่ 3 เป็นแบบประเมินการประเมินผลการใช้กิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์

(2) นำแบบประเมินคู่มือกิจกรรมค่ายที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมของข้อคำถาม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข ได้แบบประเมินคู่มือจัดกิจกรรม ค่ายคณิตศาสตร์ ฉบับที่นำไปใช้ประเมินคู่มือจัดกิจกรรม (ดังรายละเอียดในภาคผนวก ข)

2.3 แบบสอบถามเพื่อประเมินผลการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1) ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถามจากตำรา เอกสารงานวิจัยเกี่ยวกับการประเมินผล สร้างแบบสอบถามเพื่อประเมินผลการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า และเขียนแสดงความคิดเห็น แบ่งออกเป็น 5 ตอน ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบ ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของนักเรียนต่อวัตถุประสงค์ของการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ ตอนที่ 3 ความคิดเห็นของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ ตอนที่ 4 ความคิดเห็นของนักเรียนต่อสิ่งอำนวยความสะดวกในการเข้าค่ายคณิตศาสตร์ ตอนที่ 5 ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะ

2) นำแบบสอบถามเพื่อประเมินผลการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมของข้อคำถาม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข ได้แบบสอบถามฉบับที่นำไปใช้ประเมินผลการจัดกิจกรรม (ดังรายละเอียดในภาคผนวก ค)

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 ดำรวจความคิดเห็นของนักเรียน เพื่อจัดทำคู่มือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

3.1.1) นำแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนเพื่อจัดทำคู่มือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ ไปให้นักเรียนจำนวน 100 คน

3.1.2) นำข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนมาวิเคราะห์เพื่อจัดทำคู่มือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์

3.2 พัฒนาคู่มือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ โดยนำข้อมูลที่ได้จากสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนสำหรับการทำคู่มือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

จัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ให้กับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนสภาคพัฒนา จำนวน 50 คน ในระหว่างวันที่ 26-28 กุมภาพันธ์ 2547 ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1) ขั้นเตรียมการ

(1) จัดทำโครงการค่ายคณิตศาสตร์และแต่งตั้งคณะกรรมการฝ่ายต่าง ๆ ในโครงการจัดค่ายคณิตศาสตร์และแต่งตั้งคณะกรรมการฝ่ายต่าง ๆ ได้แก่ ฝ่ายวิชาการ ฝ่ายนันทนาการ ฝ่ายธุรการ และฝ่ายที่ปรึกษาประสานงานจนแล้วเสร็จเมื่อวันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2547

(2) เตรียมงานด้านวิชาการ โดยการไปสำรวจและศึกษานอกสถานที่ต่าง ๆ ที่จะใช้ทำกิจกรรม และติดต่อวิทยากรเพื่อนัดแนะพร้อมจัดทำเอกสาร ในวันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2547

(3) เตรียมงานด้านกิจกรรมนันทนาการ โดยทำการประชุมกับคณะวิทยากรที่ทำหน้าที่ด้านนันทนาการเพื่อเตรียมตัวโดยเฉพาะการซักซ้อมการร้องเพลง ในวันที่ 9 - 10 กุมภาพันธ์ 2547

(4) รับสมัครและคัดเลือกแล้วคิดประกาศรายชื่อนักเรียนที่จะเข้าค่ายคณิตศาสตร์ ในวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2547

(5) ติดต่อประสานงานด้านธุรการต่าง ๆ และติดต่อผู้ปกครองนักเรียนเพื่อขออนุญาตนำนักเรียนเข้าค่ายในวันที่ 19 กุมภาพันธ์ 2547

2) ขั้นดำเนินการ

(1) จัดกิจกรรมเข้าค่ายตามแผนการจัดค่ายที่วางไว้ในวันที่ 26- 28 กุมภาพันธ์ 2547

(2) ประชุมคณะกรรมการ และวิทยากรในเข้าค่ายทุกวัน ๆ ละครั้งทุกวันหลังเสร็จสิ้นกิจกรรมประจำวัน

(3) ดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอน ดังนี้

ก. วิทยากรชี้แจงแนวทางและให้ความรู้ กับนักเรียนก่อนดำเนินกิจกรรม

ข. ครูเล่นนักเรียนขณะดำเนินกิจกรรม

ค. นักเรียนเขียนรายงานหรืออภิปรายกิจกรรมประจำวัน

3) ขั้นประเมินผล

- (1) การประเมินผลประจำวัน โดยการประเมินกิจกรรมต่าง ๆ ที่ดำเนินไปในแต่ละวัน
- (2) การประเมินเมื่อสิ้นสุดการอยู่ค่าย โดยรวบรวมจากแบบสอบถามเพื่อประเมินผลการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เข้าค่าย จำนวน 50 คน

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

- 4.1) ข้อมูลจากแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนเพื่อทำคู่มือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ของนักเรียน โดยการหาค่าร้อยละ
- 4.2) ข้อมูลจากการตรวจสอบคุณภาพของคู่มือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ โดยการวิเคราะห์เนื้อหา
- 4.3) ข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามเพื่อประเมินผลการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ โดยการหาค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยแทนค่าตัวเล็อกในการตอบแบบสอบถามความคิดเห็นดังนี้

นักเรียนมีความคิดเห็นตรงตามข้อความนั้นมากที่สุด	ให้	5
นักเรียนมีความคิดเห็นตรงตามข้อความนั้นมาก	ให้	4
นักเรียนมีความคิดเห็นตรงตามข้อความนั้นปานกลาง	ให้	3
นักเรียนมีความคิดเห็นตรงตามข้อความนั้นน้อย	ให้	2
นักเรียนมีความคิดเห็นตรงตามข้อความนั้นน้อยที่สุด	ให้	1

ในการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ ผู้วิจัย ได้ใช้เกณฑ์ค่าเฉลี่ยขอบเขตที่แท้จริง (Exact Limit Score) ของ ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ (2531 : 21) แล้วจึงได้กำหนดแปลความไว้ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.50-5.00	หมายความว่า	นักเรียนมีความคิดเห็นที่ดีมากต่อการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์
ค่าเฉลี่ย 3.50-4.49	หมายความว่า	นักเรียนมีความคิดเห็นที่ดีต่อการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์

ค่าเฉลี่ย 2.50-3.49	หมายความว่า	นักเรียนมีความคิดเห็นหรือรู้สึกเฉย ๆ ต่อการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์
ค่าเฉลี่ย 1.50-2.49	หมายความว่า	นักเรียนมีความคิดเห็นที่ไม่ดีต่อ การจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์
ค่าเฉลี่ย 1.00-1.49	หมายความว่า	นักเรียนมีความคิดเห็นที่ไม่ดีอย่าง มาก ต่อการจัดกิจกรรมค่าย คณิตศาสตร์

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างคู่มือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ และประเมินกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนสภาคพัฒนา จังหวัดน่าน ซึ่งผล การวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วย

1. ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนเพื่อจัดทำคู่มือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์
 2. ผลการตรวจสอบคุณภาพของคู่มือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์
 3. ผลการประเมินกิจกรรมประจำวันที่ดำเนินไปในแต่ละวัน
 4. ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์
- ผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้เสนอตามลำดับดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนเพื่อจัดทำคู่มือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์

ในการจัดทำคู่มือเพื่อใช้สำหรับเป็นคู่มือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนสภาคพัฒนา จังหวัดน่าน ได้ผลการวิเคราะห์ดังนี้

1.1 ขั้นการวางแผนสร้างคู่มือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์

นำผลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามเพื่อจัดทำคู่มือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ ไปทำการวิเคราะห์ ซึ่งพบว่านักเรียนส่วนใหญ่ เป็นเพศหญิง มีอายุ 14 ปี กำลังศึกษาอยู่ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 นักเรียน มีระดับผลการเรียนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.00-2.49 นักเรียนเคยร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์หรือค่ายอื่นมาบ้าง และนักเรียนต้องการร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ เพราะจะทำให้มีความรู้ ทำให้ผลการเรียนดีขึ้น ได้รับความสนุกสนาน และใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ สำหรับความต้องการของนักเรียนเมื่อร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ คือความต้องการด้านความรู้ มากที่สุด รองลงมาคือต้องการพัฒนาด้านทักษะ ด้านเจตคติ และด้านกระบวนการตามลำดับ ส่วนรูปแบบของการจัดกิจกรรมค่ายนั้นนักเรียนเห็นว่า ควรจัดค่ายแบบค่ายพักแรม

โดยใช้สถานที่นอกโรงเรียน ระยะเวลาในการเข้าค่าย 3 วัน และกิจกรรมที่จัดในค่ายควรประกอบด้วยกิจกรรมด้านนันทนาการ และกิจกรรมด้านวิชาการ

ในส่วนของ การกำหนดวัตถุประสงค์และกิจกรรมของค่ายคณิตศาสตร์นั้นนักเรียนมีความคิดเห็นต่อการกำหนดวัตถุประสงค์และการกำหนดกิจกรรม ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ร้อยละของความคิดเห็นของนักเรียนต่อการกำหนดวัตถุประสงค์ของการ จัดกิจกรรม ค่ายคณิตศาสตร์

วัตถุประสงค์	จำนวน	ร้อยละ
1. เพื่อส่งเสริมประสบการณ์ตรงทางคณิตศาสตร์	38	76
2. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาตามกระบวนการแก้ปัญหา	24	48
3. เพื่อให้เกิดทักษะในการคิดคำนวณ	37	74
4. เพื่อให้นักเรียนเห็นคุณค่าและประโยชน์ของคณิตศาสตร์	27	54
5. เพื่อเสริมสร้างเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์	23	46
6. เพื่อฝึกกระบวนการกลุ่ม	20	40
7. เพื่อฝึกกรอยู่ร่วมกันในสังคม	21	42
8. เพื่อสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างครูกับนักเรียน	29	58
9. เพื่อให้นักเรียนแสวงหาความรู้ทางคณิตศาสตร์จากหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง	19	38
10. เพื่อให้นักเรียนสนุกสนานกับการเรียนคณิตศาสตร์	35	70
11. เพื่อเรียนรู้เทคนิควิธีการทำโจทย์ข้อสอบ	5	10

จากตารางที่ 4.1 จะเห็นว่าวัตถุประสงค์ที่นักเรียนเห็นว่าควรกำหนดเพื่อจัดกิจกรรม ค่ายคณิตศาสตร์มากที่สุด คือ เพื่อส่งเสริมประสบการณ์ตรงทางคณิตศาสตร์ รองลงมาคือเพื่อให้เกิดทักษะในการคิดคำนวณ และเพื่อให้นักเรียนสนุกสนานกับการเรียนคณิตศาสตร์ตามลำดับ

ตารางที่ 4.2 ร้อยละของความคิดเห็นของนักเรียนต่อการกำหนดลักษณะของกิจกรรมในค่าย
คณิตศาสตร์

กิจกรรม	จำนวน	ร้อยละ
ด้านวิชาการ		
การแข่งขัน	24	48
การแก้โจทย์ปัญหา	25	50
การฟัง	14	28
การคิดคำนวณ	24	48
การอภิปราย	28	56
คณิตศาสตร์กับศิลปะ	26	52
คณิตศาสตร์กับสิ่งแวดล้อม	22	44
ด้านนันทนาการ		
การเล่นเกมนคณิตศาสตร์	32	64
การร้องเพลง	26	56
กลุ่มสัมพันธ์	26	52
การแสดงละคร	17	34
แคมป์ไฟ	31	62
การเล่นดนตรี	10	20

จากตารางที่ 4.2 จะเห็นได้ว่า กิจกรรมด้านวิชาการที่นักเรียนต้องการให้จัดในค่ายคณิตศาสตร์มากที่สุดคือ กิจกรรมการอภิปราย รองลงมาคือ กิจกรรมคณิตศาสตร์กับศิลปะ กิจกรรมการแก้โจทย์ปัญหา และกิจกรรมการแข่งขัน ตามลำดับ สำหรับกิจกรรมด้านนันทนาการที่นักเรียนต้องการให้จัดมากที่สุด คือ กิจกรรมการเล่นเกมนคณิตศาสตร์ รองลงมาคือ กิจกรรมแคมป์ไฟ กิจกรรมการร้องเพลง กิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ และกิจกรรมการแสดงละครตามลำดับ

1.2 **ขั้นการกำหนดวัตถุประสงค์ รูปแบบวิธีการจัดกิจกรรม** คู่มือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ ระดับช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนสภาคพัฒนา โดยใช้ข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามของนักเรียนมาจัดเรียงอันดับ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) **วัตถุประสงค์** กำหนดวัตถุประสงค์ของกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์โดยเลือกจากอันดับการตอบของนักเรียน ให้ครอบคลุมจุดมุ่งหมายของหลักสูตรสถานศึกษา ได้วัตถุประสงค์ของกิจกรรมค่ายจำนวน 10 ข้อ ได้แก่

- (1) เพื่อส่งเสริมประสบการณ์ตรงทางคณิตศาสตร์
- (2) เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาตามกระบวนการแก้ปัญหา
- (3) เพื่อให้เกิดทักษะในการคิดคำนวณ
- (4) เพื่อให้นักเรียนเห็นคุณค่าและประโยชน์ของคณิตศาสตร์
- (5) เพื่อเสริมสร้างเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์
- (6) เพื่อฝึกกระบวนการกลุ่ม
- (7) เพื่อฝึกการอยู่ร่วมกันในสังคม
- (8) เพื่อสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างครูกับนักเรียน
- (9) เพื่อให้นักเรียนแสวงหาความรู้ทางคณิตศาสตร์จากหน่วยงานอื่นๆ

ที่เกี่ยวข้อง

- (10) เพื่อให้นักเรียนสนุกสนานกับการเรียนคณิตศาสตร์

2) **รูปแบบวิธีการจัดกิจกรรม** จัดเป็นแบบค่ายพักแรม โดยใช้สถานที่นอกโรงเรียนใช้เวลาจัดค่ายเป็นเวลา 3 วัน

3) **คู่มือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์** เมื่อนำผลการตอบของนักเรียนมาพิจารณาตามหลักเกณฑ์การจัดกิจกรรมนักเรียน โดยแบ่งกิจกรรมออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ กิจกรรมหลัก และกิจกรรมเสริม ในส่วนของกิจกรรมหลักแบ่งออกเป็นกิจกรรมด้านวิชาการ จำนวน 6 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมการอภิปราย กิจกรรมการคิดคำนวณ กิจกรรมการแก้โจทย์ปัญหา กิจกรรมการฟัง กิจกรรมคณิตศาสตร์กับสิ่งแวดล้อม และกิจกรรมคณิตศาสตร์กับศิลปะ ส่วนกิจกรรมด้านนันทนาการ จำนวน 2 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมการแสดงละคร และกิจกรรมแคมป์ไฟ สำหรับกิจกรรมเสริมมีจำนวน 3 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมเกมคณิตศาสตร์ กิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ และกิจกรรมการร้องเพลง ซึ่งเป็นกิจกรรมด้านนันทนาการที่ใช้จัดแทรกระหว่างการปฏิบัติกิจกรรมหลัก ได้กิจกรรมค่ายทั้งหมด จำนวน 11 กิจกรรม

1.3 ขั้นตอนการกำหนดหลักการ วัตถุประสงค์ กลุ่มเป้าหมาย โครงสร้าง สถานที่ การประเมิน ตารางประกอบโครงสร้างกิจกรรม และแนวดำเนินการ

ในส่วนของการประเมินกิจกรรมนั้นได้ใช้การประเมิน 2 ลักษณะ คือการประเมินย่อยมี 3 วิธี ได้แก่ การประเมินตนเองของนักเรียน การใช้แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนต่อกิจกรรมแต่ละกิจกรรม และการสังเกตปฏิสัมพันธ์การทำงานกลุ่ม ส่วนการประเมินผลรวมเป็นการประเมินผลหลังจากเสร็จสิ้นการปฏิบัติกิจกรรมทั้งหมดใช้การสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ จากการวางแผนและทำคู่มือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ ทำให้ได้ลักษณะของการ ทำคู่มือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนสภาคพัฒนา จังหวัดน่าน มีองค์ประกอบดังนี้

1.3.1) *หลักการ* กำหนดโดยให้สอดคล้องกับสถานการณ์ของโรงเรียน ความต้องการ และความสนใจของนักเรียน และพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542

1.3.2) *วัตถุประสงค์* กำหนดโดยใช้ผลที่ได้จากการสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนเพื่อจัดทำคู่มือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ ได้วัตถุประสงค์ของคู่มือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ จำนวน 10 ข้อ

1.3.3) *กลุ่มเป้าหมาย* เป็นนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 3

1.3.4) *โครงสร้าง* กำหนดโดยจัดกิจกรรมเป็น 2 ประเภท คือกิจกรรมหลัก จำนวน 8 กิจกรรม และกิจกรรมเสริมจำนวน 6 กิจกรรม ในส่วนของกิจกรรมหลักแบ่งเป็น 2 ด้าน คือ กิจกรรมหลักจำนวน 6 กิจกรรมที่จัดไว้ให้เลือกลงตามความเหมาะสมและมีระยะเวลาที่ยืดหยุ่นตามแต่สถานการณ์การของการจัดค่าย

1.3.5) *สถานที่* กำหนดการจัดค่ายโดยใช้สถานที่นอกโรงเรียน

1.3.6) *ระยะเวลา* กำหนดระยะเวลาในการเข้าค่าย 3 วัน 2 คืน

1.3.7) *การประเมินกิจกรรม* กำหนดให้มีการประเมิน 2 แบบ คือการประเมินผลย่อย และการประเมินผลรวม ในการประเมินผลย่อยใช้การประเมิน 3 วิธี คือ ใช้การประเมินตนเอง แบบสอบถามความคิดเห็นต่อการจัดค่ายคณิตศาสตร์ ส่วนการประเมินผลรวมใช้แบบสอบถามความคิดเห็นต่อการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์

1.3.8) *ตารางประกอบโครงสร้าง* กำหนดรายละเอียดของการจัดกิจกรรมในและทำคู่มือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ ประกอบด้วย ประเภทของกิจกรรม การจัดนักเรียนเข้าร่วมกิจกรรม ระยะเวลาในการจัดกิจกรรม จำนวนกิจกรรมที่จัดไว้ให้เลือก จำนวนกิจกรรมที่เลือกใช้ และการประเมินผลและองค์ประกอบของแต่ละกิจกรรม กำหนดส่วนประกอบของแต่ละกิจกรรม

ประกอบด้วยความรู้พื้นฐาน จุดประสงค์ของการทำกิจกรรม ระยะเวลา วัสดุ/อุปกรณ์ วิธีดำเนินกิจกรรม และการประเมินผลกิจกรรม

1.3.9) *แนวคำเนิการ* กำหนดไว้เพื่ออธิบายวิธีการนำและทำคู่มือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ ไปใช้

2. ผลการตรวจสอบคุณภาพของคู่มือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์

ผลการตรวจสอบคุณภาพของคู่มือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ จากผู้เชี่ยวชาญ ต่อคู่มือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนสาคพัฒนา จังหวัดน่าน โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน มีดังนี้

ผลการประเมินเกี่ยวกับคู่มือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ ในด้านหลักการของคู่มือผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่เห็นว่าหลักการของคู่มือจัดกิจกรรม ได้นำเสนอความจำเป็นในการใช้คู่มือจัดกิจกรรม สะท้อนให้เห็น โครงสร้างของคู่มือจัดกิจกรรม และสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคมและเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป ในส่วนนี้ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะว่า การเขียนหลักการของคู่มือจัดกิจกรรม ควรให้สอดคล้องกับหลักการของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนด ด้านวัตถุประสงค์เหมาะสมกับลักษณะของนักเรียนและครอบคลุมทั้งด้านความรู้ทักษะและเจตคติ สำหรับด้านโครงสร้างคู่มือจัดกิจกรรม ผู้เชี่ยวชาญทุกท่านมีความเห็นตรงกันว่ามีความเหมาะสมในการแบ่งกิจกรรมออกเป็น 2 ประเภท คือ กิจกรรมหลัก และกิจกรรมเสริม ส่วนโครงสร้างของกิจกรรมหลักและกิจกรรมเสริมมีความเหมาะสมเช่นกัน นอกจากนี้โครงสร้างของคู่มือจัดกิจกรรมมีความยืดหยุ่น สามารถเลือกให้เหมาะสมกับระดับของนักเรียนได้ และโครงสร้างของคู่มือจัดกิจกรรมมีความสอดคล้องกับความต้องการของนักเรียนส่วนด้าน เนื้อหาของคู่มือจัดกิจกรรมผู้เชี่ยวชาญทุกท่านมีความเห็นตรงกันว่าเนื้อหาของคู่มือจัดกิจกรรม ค่ายคณิตศาสตร์มีความสอดคล้องกับความสนใจของนักเรียน ชัดเจนและถูกต้อง ให้ข้อเท็จจริง ที่ ทันสมัย เนื้อหาที่มีความสัมพันธ์กับความรู้พื้นฐานเดิมของนักเรียน เหมาะสมกับระดับของ นักเรียน มีการเรียงลำดับของเนื้อหาจากง่ายไปยาก สอดคล้องกับชีวิตประจำวัน และความเป็นจริงในสังคม การจัดเนื้อหา น่าจะทำให้นักเรียนสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของคู่มือจัดกิจกรรม ได้เนื้อหาได้สอนแทรกคุณธรรม กระตุ้นให้นักเรียนได้คิดและระยะเวลาที่กำหนดให้ศึกษามีความเหมาะสม

สำหรับกิจกรรมในคู่มือจัดกิจกรรม ผู้เชี่ยวชาญทุกท่านมีความเห็นตรงกันว่า การจัดกิจกรรมสร้างความสนใจให้แก่ นักเรียนมีลำดับขั้นตอนที่เหมาะสม วิทยากรที่เลี้ยงมีบทบาทเป็นผู้ชี้แนะในการทำกิจกรรม การจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง และหลังจากปฏิบัติกิจกรรมได้แจ้งผลการปฏิบัติกิจกรรมให้นักเรียนทราบ นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม มีการจัดโดยส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ จัดกิจกรรมที่สร้างความร่วมมือระหว่างนักเรียนและมีการวัดผลพฤติกรรมนักเรียนตามจุดประสงค์ของแต่ละกิจกรรม ในส่วนนี้ ผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะว่าควรระบุว่าการจัดกิจกรรมเสริม ได้แก่ กิจกรรมเกมคณิตศาสตร์ กิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ และกิจกรรมการร้องเพลงเป็นกิจกรรมด้านนันทนาการ ส่วนรายละเอียดของแต่ละกิจกรรมผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่มีความเห็นว่า กิจกรรมที่จัดทั้งหมด 11 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมการอภิปราย กิจกรรมการคิดคำนวณ กิจกรรมการแก้โจทย์ปัญหา กิจกรรมการฟัง กิจกรรมคณิตศาสตร์กับศิลปะ กิจกรรมคณิตศาสตร์กับสิ่งแวดล้อม กิจกรรมการแสดงละคร กิจกรรมแคมป์ไฟ กิจกรรมการเล่นเกมคณิตศาสตร์ กิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ และกิจกรรมการร้องเพลง มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ มีรูปแบบการจัดที่เหมาะสม เนื้อหาสาระน่าสนใจ มีความง่ายเหมาะสมกับระดับของนักเรียน ระยะเวลาและการประเมินผลกิจกรรมมีความเหมาะสม มีบางกิจกรรมที่ผู้เชี่ยวชาญมีข้อเสนอแนะ คือ กิจกรรมการแก้โจทย์ปัญหามีเนื้อหามากไป ควรกำหนดเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมเพิ่มอีก 30 นาที และกิจกรรมการคิดคำนวณควรเพิ่มระยะเวลาให้มากขึ้นอีกเช่นกัน

ในด้านการส่งเสริมสนับสนุนให้มีการปฏิบัติตามคู่มือจัดกิจกรรม ผู้เชี่ยวชาญทุกท่านมีความเห็นตรงกันว่า ได้มีการระบุจำนวนกลุ่มนักเรียนไว้ มีการวางแผนแก้ไขปัญหากับจำนวนผู้เรียนมากน้อย ระบุวัสดุ-อุปกรณ์ที่สนับสนุนการจัดกิจกรรม สื่อมีความสอดคล้องสัมพันธ์กับคู่มือจัดกิจกรรม มีการคำนวณเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรม มีการอธิบายบทบาทหน้าที่ของผู้สอน/วิทยากร มีแนวทางและกำหนดเวลาในการใช้คู่มือจัดกิจกรรม แผนการใช้คู่มือจัดกิจกรรม มีความเป็นไปได้และรูปแบบของคู่มือจัดกิจกรรมมีความเป็นอิสระในตัวเอง ส่วนการประเมินผลในแต่ละจัดกิจกรรม ผู้เชี่ยวชาญทุกท่านมีความเห็นตรงกันว่า การประเมินผลในแต่ละกิจกรรมมีการประเมินตรงกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ การประเมินผลครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์ นักเรียนมีส่วนร่วมในการประเมิน เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินมีความเหมาะสม สำหรับการจัดพิมพ์เอกสารคู่มือจัดกิจกรรม ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่มีความเห็นตรงกันว่า การจัดพิมพ์เอกสารคู่มือจัดกิจกรรมไม่มีข้อบกพร่อง รูปแบบของการพิมพ์มีความเหมาะสม กระดาษที่ใช้พิมพ์มีคุณภาพ และการจัดพิมพ์มีความชัดเจน

นอกจากนี้ผู้เชี่ยวชาญให้ข้อเสนอแนะในการประเมินการใช้คู่มือจัดกิจกรรมค่าย ควรประเมินให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์และกิจกรรมของกลุ่มจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ และควรประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่ได้รับจากการเข้าค่าย เช่น สิ่งที่น่าสนใจ เนื้อหาใดหรือเรื่องใดที่จะนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์มากที่สุด และการประเมินควรให้ผู้ที่เกี่ยวข้อง เช่น ครูผู้ร่วมกิจกรรมวิทยากรได้ร่วมประเมินการใช้คู่มือจัดกิจกรรมด้วย

3. ผลการประเมินกิจกรรมประจำวันที่กำหนดไว้ในแต่ละวัน

ผลการประเมินกิจกรรมประจำวันที่กำหนดไว้ในแต่ละวัน ของครูโดยการสังเกตในการ จัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วย ด้านวิชาการ จำนวน 5 กิจกรรมและด้าน นันทนาการ จำนวน 2 กิจกรรม ผลปรากฏดังนี้

3.1 กิจกรรมด้านวิชาการ

3.1.1) *กิจกรรมการอภิปราย* ซึ่งมีให้คณะวิทยากรเลือก 6 ปัญหา และปัญหาที่นักเรียนให้ความสนใจและร่วมมือกันอภิปรายอย่างสนุกสนานประกอบด้วย

ปัญหาที่ 2 โดยประเด็นที่กำหนดให้เกษตรกรคนหนึ่งต้องการนำสัตว์เลี้ยงข้ามแม่น้ำอย่างปลอดภัยโดยมีเงื่อนไขต่าง ๆ (ดังรายละเอียดในภาคผนวก ง) พบว่านักเรียนแต่ละกลุ่มมีวิธีการแก้ปัญหาที่แตกต่างกัน โดยนักเรียนในกลุ่มที่ 1 เลือกแก้ปัญหาโดยการแสดงบทบาทสมมติ โดยแสดงเป็นเกษตรกร และสัตว์เลี้ยงทั้ง 3 ชนิด แล้วพยายามทดลองนำสัตว์ข้ามแม่น้ำ โดยมีสมาชิกในกลุ่มคอยบอกให้นำสัตว์ชนิดใดข้ามก่อน จนกระทั่งสามารถนำสัตว์ข้ามแม่น้ำได้อย่างปลอดภัย และเป็นไปตามมีเงื่อนไขที่กำหนด

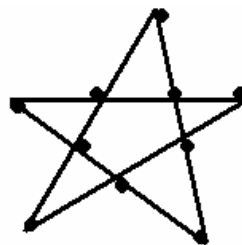
ปัญหาที่ 3 โดยปัญหาระบุว่าบ้านของ เจ, นัท อาร์ม และนิโคล อยู่ในซอยเดียวกัน และเรียงเป็นแถวเดียวกัน และมีเงื่อนไขคือบ้านของนิโคลไม่ได้อยู่บ้านหลักแรก บ้านของนัทอยู่ระหว่างบ้านเจและบ้านอาร์ม บ้านเจอยู่ระหว่างบ้านนิโคลและบ้านนัท สิ่งที่น่าสนใจคือนักเรียนมีการร่วมมือกันแก้ปัญหา จากการสังเกตพบว่านักเรียนส่วนใหญ่มักจะพยายามแก้ปัญหาโดยการหาคำตอบจากการเขียนวิธีคิดในกระดาษเพื่อหาคำตอบเป็นอันดับแรกซึ่งมีเพียงกลุ่มเดียวเท่านั้นที่สามารถหาคำตอบได้ จากการไปสังเกตและตรวจสอบวิธีคิดพบว่า นักเรียนใช้ตารางช่วยหาคำตอบดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 แสดงวิธีคิดหาคำตอบปัญหาที่ 3 ของนักเรียน

ตารางบันทึกข้อมูล	หลังที่ 1	หลังที่ 2	หลังที่ 3	หลังที่ 4
เจ	5	5	3	5
นัท	5	3	5	5
อาร์ม	3	5	5	5
นิโคล	5	5	5	3

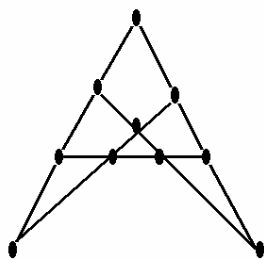
จากตารางที่ 4.36 สรุปได้ว่าบ้านหลังที่ 1 ถึงบ้านหลังที่ 4 เป็นบ้านของ อาร์ม นัท เจ และนิโคลตามลำดับ

ปัญหาที่ 5 ซึ่งเป็นปัญหาเกี่ยวกับการปลูกต้นไม้ โดยปัญหาระบุว่ามีต้นไม้ 10 ต้น ให้ปลูกเป็นแถว ๆ ละ 4 ต้นให้ได้ 5 แถวจะมีวิธีปลูกอย่างไร จากการสังเกตพบว่า ภายหลังจากการหาคำตอบแล้วให้แต่ละกลุ่มนำเสนอ ทุกกลุ่มจะได้รูปแบบการปลูกต้นไม้ที่คล้าย ๆ กันดังรูปที่ 1

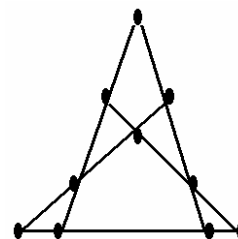


รูปที่ 1

นอกจากนี้ยังมีนักเรียนอีกกลุ่มหนึ่งสามารถหาวิธีการหาคำตอบที่น่าสนใจได้ถึง 3 รูปแบบดังรูปที่ 2 และรูปที่ 3 ซึ่งอยู่เหนือความคาดหมายของคณะวิทยากร ดังในรูปที่ 2 และรูปที่ 3



รูปที่ 2



รูปที่ 3

3.1.2) กิจกรรมการคิดคำนวณ ซึ่งมีให้เลือก 6 แบบ จากการสังเกตการทำกิจกรรมที่ คณะวิทยากรเลือกให้นักเรียนฝึก พบว่า นักเรียนแต่ละคนจะตั้งใจทำมากจนแทบไม่ได้ยินเสียงนักเรียนพูดคุยหรือซักถามกันเลย ถึงแม้ว่ากิจกรรมที่ให้ทำนั้นจะทำงานเป็นกลุ่มก็ตาม และเมื่อหมดเวลาที่ทางคณะวิทยากรกำหนดนักเรียนส่วนใหญ่ก็ทำไม่เสร็จและบ่นว่าให้ในการทำเวลาน้อยเกินไป

3.1.3) กิจกรรมการแก้โจทย์ปัญหา เป็นอีกกิจกรรมหนึ่งที่นักเรียนให้ความสนใจ และ ชื่นชอบมาก จากการสังเกตการทำกิจกรรมพบว่า นักเรียนแต่ละกลุ่มได้แสดงแนวคิดในการแก้ปัญหามากมายหลายวิธี วิธีที่นักเรียนแต่ละกลุ่มใช้ก็แตกต่างกัน ไป ยกตัวอย่างปัญหาข้อที่ 3 ที่กำหนดให้ข้ามสะพานแขวนเก่าแก่แห่งหนึ่ง (ดังรายละเอียดในภาคผนวก ง)

จากปัญหาดังกล่าวนักเรียนบางกลุ่มใช้วิธีการจำลองสถานการณ์แล้วทดลองข้ามกันจนได้คำตอบที่ถูกต้อง ซึ่งทำให้นักเรียนภายในกลุ่มสนุกสนาน และให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี

3.1.4) กิจกรรมการฟัง ทางคณะวิทยากรได้เชิญวิทยากรมาให้ความรู้เรื่องเรียนคณิตศาสตร์อย่างไรให้มีความสุข จากการสังเกตพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ตั้งใจฟัง มีนักเรียนบางคนที่น่าเอากิจกรรมที่ยังทำไม่เสร็จ เช่นกิจกรรมการคิดคำนวณ และกิจกรรมการแก้โจทย์ปัญหา มา นั่งทำตอนที่วิทยากรกำลังบรรยาย

3.1.5) กิจกรรมคณิตศาสตร์กับศิลปะ ให้นักเรียนได้เลือกทำถึง 10 แบบ โดยแต่ละแบบก็มีลักษณะคล้ายกัน คือให้นักเรียนได้ฝึกระบายสีให้เป็นรูปต่าง ๆ จากการสังเกตพบว่า นักเรียนแต่ละกลุ่มให้ความสนใจมากตั้งใจระบายจนครบทั้ง 10 แบบซึ่งแต่ละแบบสวยงามมาก แต่ก็มีนักเรียนบางส่วนที่ทำเสร็จอย่างรวดเร็ว เมื่อครูขอผลงานก็พบว่า นักเรียนได้ระบายสีเพียงชนิดเดียว และเมื่อถามว่าเป็นรูปอะไร คำตอบที่ได้เมื่อเทียบกับผลงานของนักเรียนก็ไม่ค่อยจะสอดคล้องกัน

3.1.6) กิจกรรมคณิตศาสตร์กับสิ่งแวดล้อม จากการสังเกตการทำกิจกรรมของนักเรียนพบว่า เป็นกิจกรรมที่สนุกสนานมากอีกกิจกรรมหนึ่ง การทำกิจกรรมคณิตศาสตร์กับสิ่งแวดล้อม ทางคณะวิทยากรได้นำนักเรียนออกไปยังบริเวณที่ตั้งค่าย สถานที่นำนักเรียนออกไปเป็นบริเวณป่า และมีลำห้วย ซึ่งอยู่ไม่ไกลจากที่ตั้งค่ายมากนัก กิจกรรมที่น่าสนใจ ได้แก่ กิจกรรมฐานที่ 4 การหาพื้นที่ของใบไม้ นักเรียนบางกลุ่มใช้วิธีการนำเอาใบไม้มาตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสเล็ก ๆ หลาย ๆ รูปแล้วก็ทำการคาดคะเน เพื่อหาพื้นที่ของใบไม้ มีนักเรียนบางกลุ่มเลือกเอาใบไม้ที่มีลักษณะคล้าย รูปวงกลมบ้าง รูปสี่เหลี่ยมบ้างเพื่อความสะดวกและง่ายต่อการหาพื้นที่

3.2 กิจกรรมด้านนันทนาการ

3.2.1) *การแสดงละครคณิตศาสตร์* เป็นกิจกรรมที่ทางคณะวิทยากรนำมาให้นักเรียนเล่นช่วงหลังรับประทานอาหาร และช่วงกลางคืน โดยการเตรียมตัวนักเรียนที่เป็นตัวแทนกลุ่มเพื่อ ชักซ้อมบทที่จะให้แสดง โดยครูที่เลี้ยงประจำกลุ่มเป็นผู้กำกับเพื่อให้แสดงได้สมกับบทบาท ละครที่กำหนดให้แสดงในแต่ละเรื่องน่าสนใจมาก นักเรียนแต่ละกลุ่มแสดงได้ดีจนทำให้กลุ่มที่ไม่ได้แสดงตอบคำถามได้ถูกต้องหลายกลุ่ม จากการสังเกตพบว่าเรื่องที่นักเรียนแสดงได้ดีที่สุดและสมบทบาทที่สุด มีนักเรียนช่วยกันอภิปรายมากคือ ละครคณิตศาสตร์เรื่องที่ 9 เรื่องหายไปไหน 5 บาท ตัวละครที่จะแสดงมี 2 ตัว คือ สาลี และ ดาน้อม (ดังรายละเอียดในภาคผนวก ง) หลังจากที่ตัวแทนของกลุ่มที่ใดรับมอบหมายแสดงจบ 1 รอบโดยไม่ต้องแสดงซ้ำ นักเรียนในแต่ละกลุ่มที่ดูอยู่ต่าง ๆ รีบปรึกษา และแย่งกันมาอภิปรายถึงสิ่งที่เกิดขึ้น กระทั่งคณะวิทยากรเรียกดูคำตอบของแต่ละกลุ่ม และคำตอบของแต่ละกลุ่ม คล้ายกัน ต้องให้จับฉลากเพื่อให้ได้สิทธิเป็นผู้นำเสนอ

3.2.2) *กิจกรรมแคมป์ไฟ* เป็นกิจกรรมนันทนาการภาคกลางคืนของการเข้าค่ายพักแรมที่ให้นักเรียนได้ร่วมกลุ่มกันแสดงออกเพื่อสร้างความบันเทิงแก่ชาวค่าย จากการสังเกตพบว่านักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองโดยใช้การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม เริ่มตั้งแต่การวางแผนการทำงาน การคิดเรื่องหรือกิจกรรมที่นักเรียนในแต่ละกลุ่มนำมาแสดง สมาชิกภายในกลุ่มต่างก็ให้ความร่วมมือช่วยเหลือกันเพื่อให้งานสำเร็จ เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมนักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ นำความรู้มาประยุกต์ใช้สร้างความสนุกสนาน ซึ่งจะส่งผลต่อเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ และยังสร้างความประทับใจในการเข้าค่ายของนักเรียนและผู้ที่มีร่วมชมการแสดงของนักเรียน

4. ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์

จากการสอบถามความเพื่อประเมินผลการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ ของนักเรียนในระดับช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนสากดพัฒนาจำนวน 50 คน มีผลปรากฏดังตารางที่ 4.4 – 4.7

ตารางที่ 4.4 แสดงข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบ

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ		
1) ชาย	23	46.00
2) หญิง	27	54.00
2. ระดับชั้นที่นักเรียนกำลังศึกษาอยู่		
1) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	19	38.00
2) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	16	32.00
3) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	15	30.00
3. ความเต็มใจของนักเรียนในการร่วมกิจกรรม		
1) น้อยที่สุด	0	0.00
2) น้อย	0	0.00
3) ปานกลาง	1	2.00
4) มาก	7	14.00
5) มากที่สุด	42	84.00
4. ความชัดเจนในวัตถุประสงค์ของค่ายคณิตศาสตร์		
1) ชัดเจน	38	76.00
2) ไม่ชัดเจน	12	24.00

จากตารางที่ 4.4 พบว่า ผู้เข้าร่วมกิจกรรมส่วนใหญ่เป็นนักเรียนหญิง (ร้อยละ 54) กำลังศึกษาอยู่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (ร้อยละ 38) มีความเต็มใจในการร่วมกิจกรรมมากที่สุด (ร้อยละ 84) และมีความชัดเจนในวัตถุประสงค์ของค่ายคณิตศาสตร์ (ร้อยละ 76)

ตารางที่ 4.5 แสดงความคิดเห็นของนักเรียนต่อวัตถุประสงค์ของกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์

รายการ	\bar{X}	SD	แปลความ
1) ส่งเสริมประสบการณ์ตรงทางคณิตศาสตร์	3.92	0.74	ดี
2) ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาตามกระบวนการแก้ปัญหา	4.68	0.47	ดีมาก
3) ก่อให้เกิดทักษะในการคิดคำนวณ	4.62	0.48	ดีมาก
4) ทำให้นักเรียนเห็นคุณค่าและประโยชน์ของคณิตศาสตร์	3.60	0.89	ดี
5) เสริมสร้างเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์	3.72	0.60	ดี
6) ฝึกกระบวนการกลุ่ม	4.16	0.83	ดี
7) ฝึกการอยู่ร่วมกันในสังคม	4.24	0.71	ดี
8) สร้างความสัมพันธ์อันดี ระหว่างครูกับนักเรียน	4.00	0.95	ดี
9) ทำให้นักเรียนแสวงหาความรู้ทางคณิตศาสตร์จากหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องได้ด้วยตนเอง	3.80	0.66	ดี
10) ทำให้นักเรียนสนุกสนานกับการเรียนคณิตศาสตร์	4.60	0.84	ดีมาก
11) ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้เทคนิควิธีการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์	4.54	0.68	ดีมาก
สรุปเป็นภาพรวม	4.17	0.39	ดี

จากตารางที่ 4.5 พบว่าความคิดเห็นของนักเรียนต่อวัตถุประสงค์ของกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี หากพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าในด้านส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาตามกระบวนการแก้ปัญหา ก่อให้เกิดทักษะในการคิดคำนวณ ทำให้นักเรียนสนุกสนานกับการเรียนคณิตศาสตร์ ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้เทคนิควิธีการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับดีมาก

ตารางที่ 4.6 แสดงความคิดเห็นของนักเรียนต่อกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์

รายการ	\bar{X}	SD	แปลความ
1) กิจกรรมค่ายมีเนื้อหาสาระความรู้ที่ให้คุณค่าต่อการส่งเสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์	3.88	0.27	ดี
2) กิจกรรมค่ายทำให้นักเรียนได้รับความรู้ใหม่ๆทางคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น	4.52	0.74	ดีมาก
3) กิจกรรมค่ายมีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับความสามารถของนักเรียน	3.74	0.62	ดี
4) สามารถนำความรู้ที่ได้รับจากกิจกรรมค่ายไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้	4.60	0.81	ดีมาก
5) กิจกรรมค่ายมีรูปแบบหลากหลาย แปลกใหม่และน่าสนใจ	4.46	0.56	ดี
6) ในขณะที่ทำกิจกรรมค่ายต่าง ๆ นักเรียนได้ใช้ความรู้ความสามารถ ในการแก้ปัญหาและการสื่อความหมายอย่างเต็มศักยภาพ	4.08	0.46	ดี
7) ขณะร่วมกิจกรรมค่ายนักเรียนได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็นของตนเองและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	4.36	0.72	ดี
8) กิจกรรมค่ายดึงดูดความสนใจและท้าทายความสามารถของนักเรียน	4.12	0.91	ดี
9) กิจกรรมค่ายช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์	4.38	0.66	ดี
10) กิจกรรมค่ายช่วยส่งเสริมให้เกิดสำนึกในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม	3.68	0.73	ดี
11) กิจกรรมค่ายทำให้มีความมั่นใจในตนเองและกล้าแสดงออกมากขึ้น	4.24	0.72	ดี
12) สามารถเรียนรู้เนื้อหา และปฏิบัติกิจกรรมค่าย ด้วยความสนุกสนาน	4.52	0.65	ดีมาก

13) ขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรมค่ายมีความเหมาะสมและ เข้าใจง่าย	3.86	0.54	ดี
--	------	------	----

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

รายการ	\bar{X}	SD	แปลความ
14) การจัดกิจกรรมค่ายมีการแบ่งกลุ่มในขนาดที่เหมาะสม	3.96	0.38	ดี
15) รูปแบบของกิจกรรมค่ายในแต่ละกิจกรรมช่วยฝึก กระบวนการกลุ่ม	4.28	0.72	ดีมาก
16) กิจกรรมค่ายแต่ละกิจกรรมมีระยะเวลาในการปฏิบัติ กิจกรรมความเหมาะสม	3.74	0.69	ดี
17) วิทยากรเป็นผู้มีความรู้ความสามารถและเพียงพอ	4.34	0.58	ดี
18) วิทยากรสามารถสอดประสานให้การดำเนินกิจกรรม ค่ายเป็นไปไปด้วยความราบรื่น	4.22	0.71	ดี
19) การเข้าค่ายมีระยะเวลาความเหมาะสม	3.64	0.87	ดี
20) ควรจัดให้มีการอยู่ค่ายคณิตศาสตร์เช่นนี้ทุกปี	4.58	0.69	ดีมาก
สรุปโดยรวม	4.16	0.32	ดี

จากตารางที่ 4.6 พบว่าความคิดเห็นของนักเรียนต่อกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ โดย
ภาพรวมอยู่ในระดับดี หากพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าด้านสามารถนำความรู้ที่ได้รับจากกิจกรรม
ค่ายไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ ควรจัดให้มีการอยู่ค่ายคณิตศาสตร์เช่นนี้ทุกปี กิจกรรม
ค่ายทำให้นักเรียนได้รับความรู้ใหม่ๆทางคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น และสามารถเรียนรู้เนื้อหา และปฏิบัติ
กิจกรรมค่ายด้วยความสนุกสนาน อยู่ในระดับดีมาก

ตารางที่ 4.7 ความคิดเห็นของนักเรียนต่อสิ่งอำนวยความสะดวกในการเข้าค่าย

รายการ	\bar{X}	SD	แปลความ
1) คู่มือจัดกิจกรรมค่ายมีความถูกต้อง ชัดเจน ง่ายต่อการใช้	4.68	0.68	ดีมาก
2) สื่อ อุปกรณ์ ที่ใช้ในการจัดกิจกรรมค่ายมีความเหมาะสม และเพียงพอ	4.16	0.76	ดี
3) สภาพแวดล้อมเอื้อต่อการจัดกิจกรรมค่าย	4.25	0.83	ดี
4) ห้องพักและห้องจัดกิจกรรมค่ายมีจำนวนเพียงพอและเหมาะสม	3.62	0.63	ดี
5) สถานที่ในการจัดกิจกรรมค่ายมีความปลอดภัยและสะดวกในการเดินทาง	3.74	0.74	ดี
6) อาหาร เครื่องดื่มมีความสะอาด เพียงพอและเหมาะสม	4.52	0.82	ดีมาก
สรุปโดยรวม	4.16	0.42	ดี

จากตารางที่ 4.7 พบว่าความคิดเห็นของนักเรียนต่อสิ่งอำนวยความสะดวกในการเข้าค่าย โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี หากพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าด้านคู่มือจัดกิจกรรมค่ายมีความ ถูกต้อง ชัดเจน ง่ายต่อการใช้ และอาหาร เครื่องดื่มมีความสะอาด เพียงพอและเหมาะสม อยู่ในระดับดีมาก

นอกจากนี้ นักเรียน ได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมคือ ควรเพิ่มเวลาให้กับกิจกรรมการคิดคำนวณ กิจกรรมการแก้โจทย์ปัญหา และกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ และอยากให้วิทยากรสอนนักเรียน ทุกกิจกรรม

บทที่ 5

สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

1. สรุปการวิจัย

1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างคู่มือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ และประเมินกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนสภาคพัฒนา จังหวัดน่าน

1.2 วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร เป็นนักเรียน ระดับช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนสภาคพัฒนา จังหวัดน่าน ในปีการศึกษา 2546 ที่เข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ จำนวน 50 คน เครื่องมือ ที่ใช้ในการวิจัยมี 3 ชนิดประกอบด้วย แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนเพื่อจัดทำคู่มือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ คู่มือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ และแบบสอบเพื่อประเมินการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยนำคู่มือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ไปจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์เป็นเวลา 3 วัน 2 คืน ซึ่งได้จัดขึ้นในระหว่าง วันที่ 26 – 28 กุมภาพันธ์ 2547 ณ บริเวณโรงเรียนสภาคพัฒนา จังหวัดน่าน แล้วให้นักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมตอบแบบสอบถามความคิดเห็นต่อการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ การวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์เนื้อหา

1.3 ผลการวิจัย

1.3.1 คู่มือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนสภาคพัฒนา จังหวัดน่าน ประกอบด้วยหลักการ วัตถุประสงค์ กลุ่มเป้าหมาย โครงสร้าง สถานที่ ระยะเวลา การประเมินกิจกรรม ตารางประกอบโครงสร้าง และแนวดำเนินการ เนื้อหา มีกิจกรรมด้านวิชาการ จำนวน 5 กิจกรรมย่อย ด้านนันทนาการจำนวน 2 กิจกรรมย่อย และกิจกรรมเสริมอีก 3 กิจกรรมย่อย ในแต่ละกิจกรรมย่อยจะประกอบด้วยความรู้พื้นฐาน จุดประสงค์ ระยะเวลาที่ใช้ วัสดุ อุปกรณ์ วิธีดำเนินการกิจกรรม การประเมินผล และข้อเสนอแนะ

1.3.2) ผลการประเมินคู่มือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ โดยผู้เชี่ยวชาญพบว่า มีความเหมาะสมสามารถนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมเสริมคณิตศาสตร์ได้

1.3.3) ผลการประเมินกิจกรรมประจำวันที่ดำเนินไปในแต่ละวัน ผลการประเมินกิจกรรมประจำวันที่ดำเนินไปในแต่ละวัน ของครูโดยการสังเกตพบว่า

1) กิจกรรมด้านวิชาการ

(1) กิจกรรมการอภิปราย ซึ่งมีให้คณะวิทยากรเลือก 6 ปัญหา และปัญหาที่นักเรียนให้ความสนใจและร่วมมือกันอภิปรายอย่างสนุกสนานประกอบด้วย ปัญหาที่ 2 โดยนักเรียนแต่ละกลุ่มมีวิธีการแก้ปัญหาที่แตกต่างกัน โดยนักเรียนในกลุ่มที่ 1 เลือกแก้ปัญหาโดยการแสดงบทบาทสมมติ จนกระทั่งสามารถนำสัตว์ข้ามแม่น้ำได้อย่างปลอดภัย และเป็นไปตามมีเงื่อนไขที่กำหนด ปัญหาที่ 3 พบว่านักเรียนมีการร่วมมือกันแก้ปัญหา นักเรียนส่วนใหญ่มักจะพยายามแก้ปัญหาโดยการหาคำตอบจากการเขียนวิธีคิดในกระดาษเพื่อหาคำตอบเป็นอันดับแรก และมีเพียงกลุ่มเดียวเท่านั้นที่สามารถหาคำตอบได้โดยใช้ตารางช่วยหาคำตอบ ปัญหาที่ 5 เป็นปัญหาเกี่ยวกับการปลูกต้นไม้ โดยทุกกลุ่มจะได้รูปแบบการปลูกต้นไม้ที่คล้าย ๆ กันคือเป็นรูปดาว และพบว่านักเรียนอีกกลุ่มหนึ่งสามารถหาวิธีการหาคำตอบที่น่าสนใจได้ถึง 3 รูปแบบ

(2) กิจกรรมการคิดคำนวณ พบว่า นักเรียนแต่ละคนจะตั้งใจทำมาก นักเรียนส่วนใหญ่ทำไม่เสร็จ

(3) กิจกรรมการแก้โจทย์ปัญหา เป็นกิจกรรมที่นักเรียนให้ความสนใจ จากการสังเกตการทำกิจกรรมพบว่า นักเรียนแต่ละกลุ่มได้แสดงแนวคิดในการแก้ปัญหาหลากหลายวิธี วิธีที่นักเรียนแต่ละกลุ่มใช้ก็แตกต่างกันไป นักเรียนบางกลุ่มใช้วิธีการจำลองสถานการณ์ แล้วทดลองจนได้คำตอบที่ถูกต้อง นักเรียนภายในกลุ่มเรียนอย่างสนุกสนาน และให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี

(4) กิจกรรมการฟัง พบว่านักเรียนส่วนใหญ่ตั้งใจฟัง มีนักเรียนบางคนก็นำเอากิจกรรมที่ยังทำไม่เสร็จมานั่งทำตอนที่วิทยากรกำลังบรรยาย

(5) กิจกรรมคณิตศาสตร์กับศิลปะ พบว่านักเรียนแต่ละกลุ่มให้ความสนใจมากตั้งใจระบายจนครบทั้ง 10 แบบซึ่งแต่ละแบบสวยงามมาก มีนักเรียนบางส่วนที่ทำเสร็จอย่างรวดเร็ว

(6) กิจกรรมคณิตศาสตร์กับสิ่งแวดล้อมพบว่า เป็นกิจกรรมที่สนุกสนานมาก กิจกรรมฐานที่ 4 การหาพื้นที่ของใบไม้ นักเรียนบางกลุ่มใช้วิธีการนำเอาใบไม้มาตัดเป็นรูป

สี่เหลี่ยมจัตุรัสเล็ก หลาย ๆ รูปแล้วก็ทำการคาดคะเน เพื่อหาพื้นที่ของใบไม้ นักเรียนบางกลุ่มเลือกเอาใบไม้ที่มีลักษณะคล้าย รูปวงกลม รูปสี่เหลี่ยมมาหาพื้นที่

2) กิจกรรมค่านันทนาการ ประกอบด้วย

(1) การแสดงละครคณิตศาสตร์ ละครที่กำหนดให้แสดงในแต่ละเรื่อง น่าสนใจมาก นักเรียนแต่ละกลุ่มแสดงได้ดีทุกกลุ่ม พบว่าเรื่องที่นักเรียนแสดงได้ดีที่สุดและสมบัตมากที่สุด มีนักเรียนช่วยกันอภิปรายมากคือ ละครคณิตศาสตร์เรื่องที่ 9 เรื่องหายไปไหน 5 บาท

(2) กิจกรรมแคมป์ไฟ เป็นกิจกรรมนันทนาการภาคกลางคืนของการเข้าค่ายคณิตศาสตร์ที่ให้นักเรียนได้รวมกลุ่มกันแสดงออกเพื่อสร้างความบันเทิงแก่ชาวค่าย จากการสังเกตพบว่า นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองโดยใช้การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม เริ่มตั้งแต่การวางแผนการทำงาน การคิดเรื่องหรือกิจกรรมที่นักเรียนในแต่ละกลุ่มนำมาแสดง สมาชิกภายในกลุ่มต่างก็ให้ความร่วมมือช่วยเหลือกันเพื่อให้งานสำเร็จ เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมนักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ นำความรู้มาประยุกต์ใช้สร้างความสนุกสนาน ซึ่งจะส่งผลต่อเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ และยังสร้างความประทับใจในการเข้าค่ายของนักเรียนและผู้ที่มีส่วนร่วมชมการแสดงของนักเรียน

1.3.4) ผลจากการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ พบว่านักเรียนมีความคิดเห็นต่อวัตถุประสงค์ของกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ กิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ และสิ่งอำนวยความสะดวกในการเข้าค่ายคณิตศาสตร์อยู่ในระดับดี

2. อภิปรายผล

2.1) **คู่มือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์** ซึ่งประกอบด้วยวัตถุประสงค์ กลุ่มเป้าหมาย โครงสร้าง สถานที่ ระยะเวลา การประเมินกิจกรรม ตารางประกอบโครงสร้าง และ แนวดำเนินการ เนื้อหา มีกิจกรรมด้านวิชาการ กิจกรรมค่านันทนาการ ในแต่ละด้านก็จะมีกิจกรรมย่อย โดยกิจกรรมย่อยจะประกอบด้วยความรู้พื้นฐาน จุดประสงค์ ระยะเวลาที่ใช้ วัสดุ อุปกรณ์ วิธีดำเนินการประเมินผล และข้อเสนอแนะ ผลการประเมินคู่มือ จัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ โดยผู้เชี่ยวชาญพบว่า มีความเหมาะสมสามารถนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมเสริมคณิตศาสตร์ได้ทั้งนี้เนื่องจากการจัดทำคู่มือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ ได้ดำเนินการพัฒนาอย่างเป็นระบบ มีขั้นตอนในการพัฒนาเริ่มตั้งแต่ การวิเคราะห์สถานการณ์ การวางแผน และการประเมินผล ซึ่งสอดคล้องกับแนวดำเนินการพัฒนาคู่มือจัดกิจกรรมตามแนวของ อานาจ จันท์แป้น (2532 : 19-25) คู่มือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ที่จัดทำขึ้นเป็นคู่มือที่มีการ

สอดคล้องคุณธรรมจริยธรรม เพราะในการกำหนดกิจกรรมทุกกิจกรรม วิทยากรสรุปข้อคิด และสอดคล้องคุณธรรมจริยธรรมในแต่ละกิจกรรม ซึ่งเป็นไปตามข้อกำหนดในพระราชบัญญัติ การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวด 4 เรื่องแนวการจัดการศึกษาในด้านสาระการเรียนรู้ ที่กล่าว ว่าการจัดกิจกรรมต้องเน้นความสำคัญของการเรียนรู้คุณธรรม คู่มือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ ที่จัดทำขึ้น เป็นคู่มือค่ายพักแรมที่เน้นการเรียนรู้จากธรรมชาติ มีกิจกรรมที่สอดคล้องการอนุรักษ์ ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดในการจัดค่ายพักแรมของ ชัยศักดิ์ ลีลาจรัสกุล (2542 : 8) ที่เสนอว่า การจัดค่ายพักแรมมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้นักเรียนรู้จักการอนุรักษ์ ชาติ ซึ่งใน ธรรมชาติ และเรียนรู้จาก ธรรมชาติ คู่มือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ที่จัดทำขึ้น เป็นคู่มือที่ ยืดหยุ่น กล่าวคือ มีการกำหนดกิจกรรมให้เลือกใช้ตามความเหมาะสมกับระดับความสามารถ ความต้องการและความสนใจของนักเรียน ซึ่งเป็นไปตามข้อกำหนดของพระราชบัญญัติการศึกษา แห่งชาติ ในด้านกระบวนการที่กำหนดว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต้องจัดกิจกรรมให้ สอดคล้อง กับความต้องการ ความสนใจ ความถนัด และความแตกต่างของผู้เรียน การประเมินผล คู่มือจัด กิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ มีการกำหนดวิธีการประเมินผล 2 แบบ คือการประเมินผลย่อย และการ ประเมินผลรวม ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ที่ระบุว่า การ ประเมินผล ต้องมีการประเมินผลย่อย และการประเมินผลในภาพรวม

2.2) กิจกรรมประจำวันที่ดำเนินไปในแต่ละวัน ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมด้านวิชาการ และกิจกรรมด้านนันทนาการ ในส่วนของกิจกรรมด้านวิชาการมีให้เลือก 6 ปัญหา และปัญหาที่ นักเรียนให้ความสนใจและร่วมมือกันอภิปรายอย่างสนุกสนานคือ ปัญหาที่ 2 โดยนักเรียนแต่ละ กลุ่มมีวิธีการแก้ปัญหาที่แตกต่างกัน โดยนักเรียนในกลุ่มที่ 1 เลือกแก้ปัญหาโดยการแสดงบทบาท สมมติ ปัญหาที่ 3 พบว่านักเรียนมีการร่วมมือกันแก้ปัญหาโดยใช้ตารางช่วยหาคำตอบ ปัญหาที่ 5 เป็นปัญหาเกี่ยวกับการปลูกต้นไม้ โดยทุกกลุ่มจะได้รูปแบบการปลูกต้นไม้ที่คล้าย ๆ กันและพบว่า มีนักเรียนอีกกลุ่มหนึ่งสามารถหาวิธีการหาคำตอบที่น่าสนใจได้ถึง 3 รูปแบบ

เนื่องจากการอภิปรายซึ่งเป็นการนำเอาความรู้ที่มีอยู่แล้วมาใช้ ทำให้นักเรียนมีความ รู้สึกทางความคิด สามารถใช้ความคิดอย่างอิสระ ในประเด็นปัญหาโดยไม่กลัวว่าความคิดนั้นจะ ถูกหรือผิด ความคิดเห็นจะซ้ำกับของใครหรือไม่ นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองอย่าง แท้จริงในแต่ละกลุ่ม การได้รวบรวมความคิดเห็นจากสมาชิกของกลุ่มภายในระยะเวลาอันสั้น โดย สมาชิกในกลุ่มออกความคิดเห็นต่อประเด็นปัญหาแล้วอภิปรายคัดเลือกความคิดในกลุ่มที่เห็นพ้องกัน มาเป็นแนวทางในการแก้ปัญหา ปฏิบัติตามขั้นตอนเหมือนกับการอภิปรายประเด็นปัญหาทั่วไป

แล้วคำนึงถึงขั้นตอนการแก้ปัญหา คือทำความเข้าใจปัญหา วางแผนการแก้ปัญหา ลงมือแก้ปัญหา และตรวจสอบย้อนกลับในการแก้ปัญหา

กิจกรรมการคิดคำนวณ พบว่า นักเรียนแต่ละคนจะตั้งใจดีมาก นักเรียนส่วนใหญ่ทำไม่เสร็จเนื่องจากกิจกรรมการคิดคำนวณ ในแต่ละข้อมีเนื้อหามาก และค่อนข้างยาก แต่กำหนดเวลาให้ทำน้อย

กิจกรรมการแก้โจทย์ปัญหา ซึ่งเป็นกิจกรรมที่นักเรียนให้ความสนใจ นักเรียนในละกลุ่มเรียนอย่างสนุกสนาน และให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีนักเรียนได้ปฏิบัติตามขั้นตอน เหมือนกับการกิจกรรมอภิปราย ประเด็นปัญหาทั่วไป คือคำนึงถึงขั้นตอนการแก้ปัญหา ทำความเข้าใจปัญหา วางแผนการแก้ปัญหา ลงมือแก้ปัญหาและตรวจสอบย้อนกลับในการแก้ปัญหา

กิจกรรมการฟัง นักเรียนส่วนใหญ่ตั้งใจฟัง มีนักเรียนบางคนที่น่าเอากิจกรรมที่ยังทำไม่เสร็จมานั่งทำตอนที่วิทยากรกำลังบรรยาย การฟังจะให้ได้ผลดีนักเรียนจะต้องฟังด้วยความตั้งใจ โดยเฉพาะการฟังการบรรยายคณิตศาสตร์จะต้องมีสมาธิในการฟังและต้องคิดตามในสิ่งที่ฟัง จะทำให้การฟังได้ประโยชน์และสาระ และถ้ามีการฝึกทักษะไปพร้อมกับฟังก็จะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในสิ่งที่ฟังมากยิ่งขึ้น

กิจกรรมคณิตศาสตร์กับสิ่งแวดล้อมพบว่าเป็นกิจกรรมที่สนุกสนานมาก เนื่องจากเป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมในชีวิตประจำวันของนักเรียน โดยจะทำให้นักเรียนได้ใช้ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการหาคำตอบ

กิจกรรมในด้านนันทนาการ ได้แก่การแสดงละครคณิตศาสตร์ ละครในแต่ละเรื่องที่กำหนดให้แสดงน่าสนใจมาก นักเรียนแต่ละกลุ่มแสดงได้ดีทุกกลุ่ม กิจกรรมแอมป์ไฟ ก็เป็นกิจกรรมนันทนาการอีกอย่างหนึ่งที่จัดให้นักเรียนในภาคกลางคืนของการเข้าค่ายคณิตศาสตร์ ที่ทำให้นักเรียนได้รวมกลุ่มกันแสดงออก เพื่อสร้างความบันเทิงในการเข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์

2.3) ผลจากการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ ซึ่งนักเรียนมีความคิดเห็นต่อ

วัตถุประสงค์ของกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ กิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ และสิ่งอำนวยความสะดวกในการเข้าค่ายคณิตศาสตร์อยู่ในระดับดี ในทุก ๆ ด้าน กิจกรรมต่าง ๆ ที่จัดในค่ายนักเรียนส่วนใหญ่ มีการเตรียมการที่ดี กิจกรรมที่จัดในค่ายคณิตศาสตร์ มีความเหมาะสม และน่าสนใจ สมควรจัดค่ายคณิตศาสตร์ขึ้นอีกในปีต่อไป ซึ่งสอดคล้องกับผลการจัดกิจกรรมค่ายของโรงเรียนสตรีวิทยา (2543 : 12)

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

3.1.1 การกำหนดหัวข้อปัญหาที่จะให้นักเรียนอภิปราย ควรเลือกให้เหมาะสมกับนักเรียน สถานการณ์ของการของค่ายคณิตศาสตร์หรืออาจจะเพิ่มเติมปัญหาได้ตามวัตถุประสงค์ของการจัดค่ายคณิตศาสตร์

3.1.2 การเลือกโจทย์ควรเลือกให้เหมาะสมกับวุฒิภาวะ ระดับความสามารถของนักเรียน

3.1.3 ควรเชิญวิทยากรไว้ล่วงหน้า พร้อมทั้งได้รับการตอบรับคำเชิญ

3.1.4 ควรจัดเตรียมสถานที่ ห้องประชุมให้พร้อมสำหรับการประชุมกลุ่มใหญ่ และการแยกกลุ่มย่อยในการปฏิบัติตามใบงาน

3.1.5 คณะวิทยากรควรเลือกประเด็นหัวข้อกิจกรรมการฟังให้เหมาะสมกับการจัดค่ายคณิตศาสตร์

3.1.6 นักเรียนแต่ละกลุ่มนำโครงเรื่องมาแต่งเป็นบทละคร ร่วมกันวางแผนแสดง และกำหนดคัดเลือกผู้แสดง อาจจะแต่งเพลงประกอบละคร ในขณะที่ปฏิบัติกิจกรรมบันทึกการปฏิบัติลงในแบบบันทึกกิจกรรมการแสดงละคร

3.1.7 ในการแสดงละครของแต่ละกลุ่มอาจจะเป็นการแสดงเลียนแบบโฆษณา การเดินแบบ ฯลฯ โดยไม่จำกัดที่จะต้องเป็นการแสดงละครเท่านั้น ทั้งนี้เพื่อให้อิสระแก่นักเรียนได้คิดสร้างสรรค์อย่างเต็มที่

3.1.8 ควรปรับระยะเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมการแก้โจทย์ปัญหา และกิจกรรมการคิดคำนวณให้มากขึ้นอีกกิจกรรมละ 30 นาที

3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

3.2.1 ควรศึกษาผลของการจัดทำคู่มือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนสภาคพัฒนา จังหวัดน่าน เพื่อการพัฒนาคู่มือให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

3.2.2 ควรพัฒนาคู่มือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนสภาคพัฒนา จังหวัดน่าน ให้มีความเหมาะสมและทันสมัยอยู่เสมอ อาจจะมีการใช้สื่อเทคโนโลยี หรือ ICT เข้ามาทำเป็นกิจกรรม หรือนำมาให้ให้นักเรียนได้ทดลองแก้ปัญหา หรือทำกิจกรรมต่าง ๆ

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติพ.ศ.2542 และการ วิเคราะห์

สาระสำคัญ กรุงเทพมหานคร ครูสภา 2542

..... . แนวทางการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ตามพระราชบัญญัติ

การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 กรุงเทพมหานคร ครูสภา 2543

จรินทร์ ชานีรัตน์ *นันทนาการชุมชน* กรุงเทพมหานคร O.S. Printing 2528

ชัยศักดิ์ ลีลาจรัสกุล *ชุดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาการจัดกิจกรรมค่าย*

คณิตศาสตร์ กรุงเทพมหานคร เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แมเนจเม้นท์ 2542

ทศนา แจมมณี และคณะ *กลุ่มสัมพันธ์ทฤษฎีและแนวปฏิบัติ เล่ม 1* กรุงเทพมหานคร บุรพศิลป์ 2522

..... *คู่มือการจัดกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์เล่ม 1* กรุงเทพมหานคร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2522

รวิชัย ชัยจิรฉายากุล *การพัฒนาหลักสูตรจากแนวคิดสู่การปฏิบัติ* กรุงเทพมหานคร อักษรบัณฑิต

2529

ธานี กาเมือง *คู่มือค่ายฝึกอบรมแกนนำนักเรียน โครงการรุ่งอรุณปีที่ 3* กรุงเทพมหานคร กิตติพรการ

พิมพ์ 2540

ธิดาวลัย พชรพจนาน *หลักสูตรค่ายคณิตศาสตร์* เชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2545

นิพนธ์ สารถ้อย *คู่มือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น* น่าน

โรงเรียนน้ำพาง 2543

ประมวล ศิริพันธ์แก้ว และคณะ “การจัดค่ายวิทยาศาสตร์” *วารสารสสวท.* 13, 46 (พฤศจิกายน) : 11-

16 2528

พิระพงศ์ บุญศิริ *นันทนาการเบื้องต้น* เชียงใหม่ ดาว 2538

พัฒนพงศ์ ศิริมาจันทร์ “ปริศนาเครื่องหมาย” *วารสารไขสมอง* 1,12 (ธันวาคม) : 20-21 2544

โรงเรียนสตรีวิทยา “ผลการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์” ใน *รายงานการประชุมทางวิชาการ* วันที่ 18 –

20 กันยายน พ.ศ. 2540 โรงเรียนสตรีวิทยา นนทบุรี หน้า 7-12 2540

โรงเรียนสายน้ำผึ้ง “ค่ายคณิตศาสตร์สัมพันธ์” ใน *รายงานการประเมินผลการปฏิบัติงาน* โรงเรียน

สายน้ำผึ้ง กรุงเทพมหานคร 2537

โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ “ผลการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์สัมพันธ์” ใน
รายงานการประเมินผลการปฏิบัติงาน สาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
กรุงเทพมหานคร 2541

วิชัย ประสิทธิ์วุฒิเวชช์ การพัฒนาหลักสูตรจากแนวคิดสู่การปฏิบัติ กรุงเทพมหานคร
อักษรบัณฑิต 2544

วิชัย วงศ์ใหญ่ กระบวนการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอนภาคปฏิบัติ กรุงเทพมหานคร
สุวีริยาสาส์น 2537

วิบูลย์ อุตสาหจิต *ลับสมอง* กรุงเทพมหานคร บริษัทศรีสยามพรีนแอนด์แพ็คเกจ 2544

วุฒิชัย มูลศิลป์ และเสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์ *นิทานส่งเสริมเชาวน์ปัญญาชุด คณิตศาสตร์สนุก*
กรุงเทพมหานคร แสงศิลป์การพิมพ์ 2533

ศักดิ์ดา บุญโต “คณิตนันทนาการ ตอนที่ 2” *วารสารวิทยจารย์* 94 , 11 (สิงหาคม) : 127-130 2539

ศูนย์พัฒนาเยาวชน *รวมเพลงค่าย* กรุงเทพมหานคร สำนักงานประสานงานเยาวชน ม.ป.ป.

สมนึก ดาดี *ค่ายคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา* วารสารครูเชียงราย 35,204 (มกราคม) : 20-22 2542

สมบัติ กาญจนกิจ *นันทนาการชุมชนและโรงเรียน* กรุงเทพมหานคร สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย 2535

สมวงษ์ แปลงประสพโชค และคณะ *เกมคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา* กรุงเทพมหานคร สถาบัน
ราชภัฏพระนคร 2532

_____ . *คณิตศาสตร์กับศิลป์* กรุงเทพมหานคร สถาบันราชภัฏพระนคร 2539

_____ . *คู่มือค่ายคณิตศาสตร์* กรุงเทพมหานคร สถาบันราชภัฏพระนคร 2543

_____ . *ค่ายคณิตศาสตร์* กรุงเทพมหานคร สถาบันราชภัฏพระนคร 2543

สำนักงาน คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ *แนวดำเนินกรฝึกอบรมค่ายเด็กและเยาวชนคนดี*
สำหรับวิทยากร กรุงเทพมหานคร 2543

หน่วยศึกษานิเทศก์ กระทรวงศึกษาธิการ *แนวการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์* กรุงเทพมหานคร
คุรุสภา 2541

อำนาจ จันทร์เป็น *การประเมินผลและการปรับปรุงหลักสูตรและการสอน* คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่ 2532

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนเพื่อจัดทำคู่มือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์

แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน เพื่อจัดทำคู่มือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์
ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนสกาพัฒนา จังหวัดน่าน

คำชี้แจง แบบสอบถามนี้มีวัตถุประสงค์ ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียน เพื่อการจัดทำคู่มือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ ขอให้นักเรียนตอบแบบสอบถาม ตรงกับสภาพความเป็นจริง ให้มากที่สุด โดยขอให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ที่เว้นไว้ให้ แบบสอบถามนี้มี 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบ

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของนักเรียนต่อการร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นของนักเรียนต่อข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับค่ายคณิตศาสตร์

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบ

1. เพศ

ชาย

หญิง

2. อายุ

10 ปี

11 ปี

12 ปี

13 ปี

14 ปี

15 ปี

3. ปัจจุบันนักเรียนกำลังศึกษาอยู่ในชั้น

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

4. ระดับผลการเรียนเฉลี่ย

ต่ำกว่า 1.00

1.00 – 1.49

1.50 – 1.99

2.00 – 2.49

2.50 ขึ้นไป

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของนักเรียนต่อการร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์

1. นักเรียนเคยเข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ หรือค่ายอื่นหรือไม่

เคย

ไม่เคย

2. หากทางโรงเรียนจัดค่ายคณิตศาสตร์ขึ้นนักเรียนจะเข้าร่วมกิจกรรมหรือไม่

เข้าร่วม เพราะ

.....
.....
.....

ไม่เข้าร่วม เพราะ

.....
.....
.....

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นของนักเรียนต่อข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับค่ายคณิตศาสตร์

1. หากโรงเรียนจัดค่ายคณิตศาสตร์ขึ้น ควรกำหนดวัตถุประสงค์ในการจัดค่ายคณิตศาสตร์อย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

เพื่อส่งเสริมประสบการณ์ตรงทางคณิตศาสตร์แก่นักเรียน

เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาตามขั้นตอนกระบวนการแก้ปัญหา

เพื่อให้นักเรียนเกิดทักษะการคิดคำนวณ

เพื่อให้นักเรียนรู้คุณค่าและประโยชน์ของคณิตศาสตร์

เพื่อเสริมสร้างเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

เพื่อฝึกกระบวนการกลุ่ม

เพื่อฝึกการอยู่ร่วมกันในสังคม

เพื่อสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างครูกับนักเรียน

เพื่อให้นักเรียนแสวงหาความรู้ทางคณิตศาสตร์จากหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนสนุกสนานกับการเรียนคณิตศาสตร์

อื่น ๆ

ภาคผนวก ข
แบบประเมินคู่มือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์

แบบประเมินคู่มือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

โรงเรียนสภคตพัฒนา จังหวัดน่าน

คำชี้แจง แบบประเมินแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบประเมินเกี่ยวกับคู่มือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์

- 1.1 หลักการ
- 1.2 วัตถุประสงค์
- 1.3 โครงสร้าง
- 1.4 เนื้อหา
- 1.5 กิจกรรม
- 1.6 การส่งเสริมสนับสนุนให้มีการปฏิบัติ
- 1.7 การประเมินผลคู่มือจัดกิจกรรม
- 1.8 การจัดพิมพ์เอกสารคู่มือจัดกิจกรรม
- 1.9 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

ตอนที่ 2 แบบประเมินการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์

- 2.1 กิจกรรมการอภิปราย
- 2.2 กิจกรรมการคิดคำนวณ
- 2.3 กิจกรรมการแก้โจทย์ปัญหา
- 2.4 กิจกรรมการฟัง
- 2.5 กิจกรรมคณิตศาสตร์กับศิลปะ
- 2.6 กิจกรรมคณิตศาสตร์กับสิ่งแวดล้อม
- 2.7 กิจกรรมการแสดงละคร
- 2.8 กิจกรรมแคมป์ไฟ
- 2.9 กิจกรรมการเล่นเกม
- 2.10 กิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์
- 2.11 กิจกรรมการร้องเพลง

ตอนที่ 3 แบบประเมินแบบสอบถามความคิดเห็นการจัดค่ายคณิตศาสตร์

ตอนที่ 1 แบบสอบถามประเมินเกี่ยวกับคู่มือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย 3 ลงในช่วงที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

1. ท่านมีความเห็นว่าหลักการของคู่มือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ เป็นอย่างไร
- 1.1 หลักการของคู่มือจัดกิจกรรมได้นำเสนอความจำเป็นในการใช้คู่มือจัดกิจกรรมหรือไม่
- นำเสนอ ไม่นำเสนอ
- 1.2 หลักการของคู่มือจัดกิจกรรมสะท้อนให้เห็น โครงสร้างของคู่มือจัดกิจกรรมหรือไม่
- สะท้อน ไม่สะท้อน
- 1.3 หลักการของคู่มือจัดกิจกรรมสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจสังคมและเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไปหรือไม่
- สอดคล้อง ไม่สอดคล้อง

ข้อเสนอแนะ.....
.....

2. ท่านมีความเห็นว่าวัตถุประสงค์ของคู่มือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ เป็นอย่างไร
- 2.1 วัตถุประสงค์สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนหรือไม่
- สอดคล้อง ไม่สอดคล้อง
- 2.2 วัตถุประสงค์สอดคล้องกับความต้องการของสังคมหรือไม่
- สอดคล้อง ไม่สอดคล้อง
- 2.3 วัตถุประสงค์สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายในคู่มือจัดกิจกรรมที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนดให้หรือไม่
- สอดคล้อง ไม่สอดคล้อง
- 2.4 วัตถุประสงค์เหมาะสมกับลักษณะของผู้เรียนหรือไม่
- เหมาะสม ไม่เหมาะสม
- 2.5 วัตถุประสงค์ของคู่มือจัดกิจกรรมครอบคลุมทั้งด้านความรู้ คุณธรรมและการปฏิบัติ
- ครอบคลุม ไม่ครอบคลุม

ข้อเสนอแนะ.....
.....

3. ท่านมีความเห็นว่าโครงสร้างของกลุ่มจัดกิจกรรม เป็นอย่างไร
- 3.1 โครงสร้างของกลุ่มจัดกิจกรรมที่แบ่งกิจกรรมออกเป็นกิจกรรมหลักและกิจกรรมเสริม
เหมาะสมหรือ เหมาะสม ไม่เหมาะสม
- 3.2 โครงสร้างของกิจกรรมหลักเหมาะสมหรือไม่
 เหมาะสม ไม่เหมาะสม
- 3.3 โครงสร้างของกิจกรรมเหมาะสมหรือไม่
 เหมาะสม ไม่เหมาะสม
- 3.4 โครงสร้างของกลุ่มจัดกิจกรรมมีความยืดหยุ่น สามารถเลือกให้เหมาะสมกับระดับและความ
สนใจ
ของผู้เรียนหรือไม่
 ยืดหยุ่น ไม่ยืดหยุ่น
- 3.5 โครงสร้างของกลุ่มจัดกิจกรรมมีความสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนหรือไม่
 สอดคล้อง ไม่สอดคล้อง

ข้อเสนอแนะ.....
.....

4. ท่านเห็นว่าเนื้อหาของกลุ่มจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ เป็นอย่างไร
- 4.1 เนื้อหาสอดคล้องกับความสนใจของผู้เรียนหรือไม่
 สอดคล้อง ไม่สอดคล้อง
- 4.2 เนื้อหามีความชัดเจนหรือไม่
 ชัดเจน ไม่ชัดเจน
- 4.3 เนื้อหามีความถูกต้องหรือไม่
 ถูกต้อง ไม่ถูกต้อง
- 4.4 เนื้อหาให้ข้อเท็จจริงที่ทันสมัยแก่ผู้เรียนหรือไม่
 ให้ข้อเท็จจริง ไม่ให้ข้อเท็จจริง
- 4.5 เนื้อหาสัมพันธ์กับความรู้พื้นฐานเดิมของผู้เรียนหรือไม่
 สัมพันธ์ ไม่สัมพันธ์
- 4.6 เนื้อหาเหมาะสมกับระดับของผู้เรียนหรือไม่
 เหมาะสม ไม่เหมาะสม

- 4.7 เนื้อหาเหมาะสมกับเวลาที่คู่มือจัดกิจกรรมกำหนดไว้หรือไม่
 เหมาะสม ไม่เหมาะสม
- 4.8 การเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายากหรือไม่
 เรียง ไม่เรียง
- 4.9 การจัดเนื้อหาสอดคล้องกับชีวิตประจำวันหรือไม่
 สอดคล้อง ไม่สอดคล้อง
- 4.10 การจัดเนื้อหาสอดคล้องกับสภาพที่เป็นจริงในสังคมหรือไม่
 สอดคล้อง ไม่สอดคล้อง
- 4.11 การจัดเนื้อหาสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของคู่มือจัดกิจกรรมได้หรือไม่
 บรรลุ ไม่บรรลุ
- 4.12 เนื้อหาส่งเสริมค่านิยมทางด้านคุณธรรมที่ถูกต้องแก่ผู้เรียน
 ส่งเสริม ไม่ส่งเสริม
- 4.13 เนื้อหาเหมาะสมกับเวลาที่คู่มือจัดกิจกรรมกำหนดไว้
 เหมาะสม ไม่เหมาะสม
- 4.14 เนื้อหากระตุ้นให้ผู้เรียนคิดหรือไม่
 กระตุ้น ไม่กระตุ้น

ข้อเสนอแนะ.....

5. ท่านเห็นว่ากิจกรรมของคู่มือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ เป็นอย่างไร
- 5.1 การจัดกิจกรรมสร้างความสนใจให้แก่ผู้เรียนเพื่อนำเข้าสู่บทเรียนหรือไม่
 สร้าง ไม่สร้าง
- 5.2 ลำดับขั้นตอนการจัดกิจกรรมเหมาะสมหรือไม่
 เหมาะสม ไม่เหมาะสม
- 5.3 วิทยากร/ครูพี่เลี้ยงมีบทบาทเป็นผู้แนะแนวทางในการทำกิจกรรมให้ผู้เรียนหรือไม่
 มีบทบาท ไม่มีบทบาท
- 5.4 ผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองหรือไม่
 ได้ปฏิบัติ ไม่ได้ปฏิบัติ
- 5.5 หลังจากปฏิบัติกิจกรรมได้แจ้งผลการปฏิบัติกิจกรรมให้ผู้เรียนทราบหรือไม่
 ได้แจ้ง ไม่ได้แจ้ง

5.6 การจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมหรือไม่

มีส่วนร่วม ไม่มีส่วนร่วม

5.7 การจัดกิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์หรือไม่

มีส่วนร่วม ไม่มีส่วนร่วม

5.8 กิจกรรมสร้างความสัมพันธ์ร่วมมือระหว่างผู้เรียนหรือไม่

มีส่วนร่วม ไม่มีส่วนร่วม

5.9 มีการวัดผลพฤติกรรมของผู้เรียนตามจุดประสงค์ของกิจกรรมหรือไม่

มีส่วนร่วม ไม่มีส่วนร่วม

ข้อเสนอแนะ.....

.....

6. ท่านเห็นว่าการส่งเสริมสนับสนุนในการปฏิบัติของกลุ่มมือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์เป็นอย่างไร

6.1 ได้มีการระบุจำนวนผู้เรียนหรือจำนวนกลุ่มขั้นต่ำสุดและมากที่สุดไว้หรือไม่

ระบุ ไม่ระบุ

6.2 มีการวางแผนแก้ไขปัญหากับผู้เรียนและจำนวนที่มากน้อยกว่าที่กำหนดไว้หรือไม่

วางแผน ไม่มีการวางแผน

6.3 มีการระบุวัตถุประสงค์ที่สนับสนุนการจัดกิจกรรมหรือไม่

ระบุ ไม่ระบุ

6.4 สื่อประกอบกิจกรรมสอดคล้องสัมพันธ์กับคู่มือจัดกิจกรรมหรือไม่

สอดคล้อง ไม่สอดคล้อง

6.5 มีการคำนวณเกี่ยวกับเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมหรือไม่

คำนวณ ไม่คำนวณ

6.6 มีการอธิบายบทบาทหน้าที่ของผู้สอน/วิทยากรหรือไม่

อธิบาย ไม่อธิบาย

6.7 มีแนวทางและกำหนดเวลาในการใช้คู่มือจัดกิจกรรม

มี ไม่มี

6.8 แผนการใช้คู่มือจัดกิจกรรมมีความเป็นไปได้หรือไม่

เป็นไปได้ เป็นไปไม่ได้

6.9 รูปแบบของคู่มือจัดกิจกรรมมีความเป็นอิสระในตัวเองหรือไม่

มี ไม่มี

ข้อเสนอแนะ.....
.....

7. ท่านเห็นว่าการประเมินผลของกลุ่มจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ เป็นอย่างไร

7.1 การประเมินผลตรงกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่

ตรง

ไม่ตรง

7.2 การประเมินผลครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์หรือไม่

ครอบคลุม

ไม่ครอบคลุม

7.3 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมินหรือไม่

มีส่วนร่วม

ไม่มีส่วนร่วม

7.4 เครื่องมือที่ใช้ประเมินมีความเหมาะสมหรือไม่

เหมาะสม

ไม่เหมาะสม

ข้อเสนอแนะ.....
.....

8. ท่านเห็นว่า การจัดพิมพ์เอกสารคู่มือจัดกิจกรรมเป็นอย่างไร

8.1 การพิมพ์เอกสารคู่มือจัดกิจกรรมมีข้อบกพร่องหรือไม่

มี

ไม่มี

8.2 รูปแบบการพิมพ์เหมาะสมหรือไม่

เหมาะสม

ไม่เหมาะสม

8.3 กระดาษมีคุณภาพหรือไม่

มี

ไม่มี

8.4 การจัดพิมพ์มีความชัดเจนสวยงามของภาพประกอบหรือไม่

มี

ไม่มี

ข้อเสนอแนะ.....
.....

ตอนที่ 2 แบบประเมินการจัดกิจกรรมในกลุ่มมือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย 4 ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

1. ท่านคิดว่าการจัดกิจกรรมการอภิปรายเป็นอย่างไร

1.1 การจัดกิจกรรมสอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือไม่

สอดคล้อง

ไม่สอดคล้อง

1.2 รูปแบบวิธีการจัดกิจกรรมมีความเหมาะสมหรือไม่

เหมาะสม

ไม่เหมาะสม

1.3 เนื้อหาสาระของกิจกรรมน่าสนใจหรือไม่

น่าสนใจ

ไม่น่าสนใจ

1.4 กิจกรรมมีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับของผู้เรียนหรือไม่

เหมาะสม

ไม่เหมาะสม

1.5 ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมเหมาะสมหรือไม่

เหมาะสม

ไม่เหมาะสม

1.6 การประเมินผลกิจกรรมเหมาะสมหรือไม่

เหมาะสม

ไม่เหมาะสม

ข้อเสนอแนะ.....

.....

2. ท่านคิดว่ากิจกรรมการคิดคำนวณเป็นอย่างไร

2.1 การจัดกิจกรรมสอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือไม่

สอดคล้อง

ไม่สอดคล้อง

2.2 รูปแบบวิธีการจัดกิจกรรมมีความเหมาะสมหรือไม่

เหมาะสม

ไม่เหมาะสม

2.3 เนื้อหาสาระของกิจกรรมน่าสนใจหรือไม่

น่าสนใจ

ไม่น่าสนใจ

2.4 กิจกรรมมีความยุ่งยากง่ายเหมาะสมกับระดับของผู้เรียนหรือไม่

เหมาะสม

ไม่เหมาะสม

2.5 ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมเหมาะสมหรือไม่

เหมาะสม

ไม่เหมาะสม

2.6 การประเมินผลกิจกรรมเหมาะสมหรือไม่

เหมาะสม

ไม่เหมาะสม

ข้อเสนอแนะ.....
.....

3. ท่านคิดว่ากิจกรรมการแก้โจทย์ปัญหาเป็นอย่างไร

3.1 การจัดกิจกรรมสอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือไม่

สอดคล้อง

ไม่สอดคล้อง

3.2 รูปแบบวิธีการจัดกิจกรรมมีความเหมาะสมหรือไม่

เหมาะสม

ไม่เหมาะสม

3.3 เนื้อหาของกิจกรรมน่าสนใจหรือไม่

น่าสนใจ

ไม่น่าสนใจ

3.4 กิจกรรมมีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับของผู้เรียนหรือไม่

เหมาะสม

ไม่เหมาะสม

3.5 ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมเหมาะสมหรือไม่

เหมาะสม

ไม่เหมาะสม

3.6 การประเมินผลกิจกรรมเหมาะสมหรือไม่

เหมาะสม

ไม่เหมาะสม

ข้อเสนอแนะ.....
.....

4. ท่านคิดว่ากิจกรรมการฟังเป็นอย่างไร

4.1 การจัดกิจกรรมมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือไม่

สอดคล้อง

ไม่สอดคล้อง

4.2 รูปแบบวิธีการจัดกิจกรรมมีความเหมาะสมหรือไม่

เหมาะสม

ไม่เหมาะสม

4.3 เนื้อหาสาระของกิจกรรมน่าสนใจหรือไม่

น่าสนใจ

ไม่น่าสนใจ

4.4 กิจกรรมมีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับของผู้เรียนหรือไม่

เหมาะสม

ไม่เหมาะสม

4.5 ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมเหมาะสมหรือไม่
 เหมาะสม ไม่เหมาะสม

4.6 การประเมินผลกิจกรรมเหมาะสมหรือไม่
 เหมาะสม ไม่เหมาะสม

ข้อเสนอแนะ.....
.....

5. ท่านคิดว่ากิจกรรมคณิตศาสตร์กับศิลปะเป็นอย่างไร

5.1 การจัดกิจกรรมมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือไม่
 มี ไม่มี

5.2 รูปแบบวิธีการจัดกิจกรรมมีความเหมาะสมหรือไม่
 เหมาะสม ไม่เหมาะสม

5.3 เนื้อหาสาระของกิจกรรมน่าสนใจหรือไม่
 น่าสนใจ ไม่น่าสนใจ

5.4 กิจกรรมมีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับของผู้เรียนหรือไม่
 เหมาะสม ไม่เหมาะสม

5.5 ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมเหมาะสมหรือไม่
 เหมาะสม ไม่เหมาะสม

5.6 การประเมินผลกิจกรรมเหมาะสมหรือไม่
 เหมาะสม ไม่เหมาะสม

ข้อเสนอแนะ.....
.....

6. ท่านคิดว่ากิจกรรมคณิตศาสตร์กับสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างไร

6.1 การจัดกิจกรรมมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือไม่
 สอดคล้อง ไม่สอดคล้อง

6.2 รูปแบบวิธีการจัดกิจกรรมมีความเหมาะสมหรือไม่
 เหมาะสม ไม่เหมาะสม

6.3 เนื้อหาสาระของกิจกรรมน่าสนใจหรือไม่
 น่าสนใจ ไม่น่าสนใจ

6.4 กิจกรรมมีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับของผู้เรียนหรือไม่
 เหมาะสม ไม่เหมาะสม

6.5 ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมเหมาะสมหรือไม่
 เหมาะสม ไม่เหมาะสม

6.6 การประเมินผลกิจกรรมเหมาะสมหรือไม่
 เหมาะสม ไม่เหมาะสม

ข้อเสนอแนะ.....
.....

7. ท่านคิดว่ากิจกรรมการแสดงละครเป็นอย่างไร

7.1 การจัดกิจกรรมมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือไม่
 สอดคล้อง ไม่สอดคล้อง

7.2 รูปแบบวิธีการจัดกิจกรรมมีความเหมาะสมหรือไม่
 เหมาะสม ไม่เหมาะสม

7.3 เนื้อหาสาระของกิจกรรมน่าสนใจหรือไม่
 น่าสนใจ ไม่น่าสนใจ

7.4 กิจกรรมมีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับของผู้เรียนหรือไม่
 เหมาะสม ไม่เหมาะสม

7.5 ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมเหมาะสมหรือไม่
 เหมาะสม ไม่เหมาะสม

7.6 การประเมินผลกิจกรรมเหมาะสมหรือไม่
 เหมาะสม ไม่เหมาะสม

ข้อเสนอแนะ.....
.....

8. ท่านคิดว่ากิจกรรมแคมป์ไฟเป็นอย่างไร

8.1 การจัดกิจกรรมมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือไม่
 สอดคล้อง ไม่สอดคล้อง

8.2 รูปแบบวิธีการจัดกิจกรรมมีความเหมาะสมหรือไม่
 เหมาะสม ไม่เหมาะสม

8.3 เนื้อหาสาระของกิจกรรมน่าสนใจหรือไม่

น่าสนใจ

ไม่น่าสนใจ

8.4 กิจกรรมมีความยุ่งยากง่ายเหมาะสมกับระดับของผู้เรียนหรือไม่

เหมาะสม

ไม่เหมาะสม

8.5 ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมเหมาะสมหรือไม่

เหมาะสม

ไม่เหมาะสม

8.6 การประเมินผลกิจกรรมเหมาะสมหรือไม่

เหมาะสม

ไม่เหมาะสม

ข้อเสนอแนะ.....

.....

9. ท่านคิดว่ากิจกรรมการเล่นเกมคณิตศาสตร์เป็นอย่างไร

9.1 การจัดกิจกรรมมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือไม่

สอดคล้อง

ไม่สอดคล้อง

9.2 รูปแบบวิธีการจัดกิจกรรมมีความเหมาะสมหรือไม่

เหมาะสม

ไม่เหมาะสม

9.3 เนื้อหาสาระของกิจกรรมน่าสนใจหรือไม่

น่าสนใจ

ไม่น่าสนใจ

9.4 กิจกรรมมีความยุ่งยากง่ายเหมาะสมกับระดับของผู้เรียนหรือไม่

เหมาะสม

ไม่เหมาะสม

9.5 ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมเหมาะสมหรือไม่

เหมาะสม

ไม่เหมาะสม

9.6 การประเมินผลกิจกรรมเหมาะสมหรือไม่

เหมาะสม

ไม่เหมาะสม

ข้อเสนอแนะ.....

.....

10. ท่านคิดว่ากิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์เป็นอย่างไร

10.1 การจัดกิจกรรมมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือไม่

สอดคล้อง

ไม่สอดคล้อง

10.2 รูปแบบวิธีการจัดกิจกรรมมีความเหมาะสมหรือไม่

เหมาะสม

ไม่เหมาะสม

10.3 เนื้อหาสาระของกิจกรรมน่าสนใจหรือไม่

น่าสนใจ

ไม่น่าสนใจ

10.4 กิจกรรมมีความยุ่งยากง่ายเหมาะสมกับระดับของผู้เรียนหรือไม่

เหมาะสม

ไม่เหมาะสม

10.5 ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมเหมาะสมหรือไม่

เหมาะสม

ไม่เหมาะสม

10.6 การประเมินผลกิจกรรมเหมาะสมหรือไม่

เหมาะสม

ไม่เหมาะสม

ข้อเสนอแนะ.....

.....

11. ท่านคิดว่ากิจกรรมการร้องเพลงเป็นอย่างไร

11.1 การจัดกิจกรรมมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือไม่

สอดคล้อง

ไม่สอดคล้อง

11.2 รูปแบบวิธีการจัดกิจกรรมมีความเหมาะสมหรือไม่

เหมาะสม

ไม่เหมาะสม

11.2 เนื้อหาสาระของกิจกรรมน่าสนใจหรือไม่

น่าสนใจ

ไม่น่าสนใจ

11.4 กิจกรรมมีความยุ่งยากง่ายเหมาะสมกับระดับของผู้เรียนหรือไม่

เหมาะสม

ไม่เหมาะสม

11.5 ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมเหมาะสมหรือไม่

เหมาะสม

ไม่เหมาะสม

11.6 การประเมินผลกิจกรรมเหมาะสมหรือไม่

เหมาะสม

ไม่เหมาะสม

ข้อเสนอแนะ.....

.....

ตอนที่ 3 แบบประเมินการประเมินผลของกลุ่มจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย 4 ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

1. รูปแบบการประเมินผลกลุ่มจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ที่มีการประเมินผลย่อยและการประเมินผลรวมเหมาะสมหรือไม่

เหมาะสม ไม่เหมาะสม

2. การประเมินผลการจัดค่ายสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของกลุ่มจัดกิจกรรมหรือไม่

สอดคล้อง ไม่สอดคล้อง

3. การประเมินผลการจัดค่ายครอบคลุมวัตถุประสงค์ของกลุ่มจัดกิจกรรมหรือไม่

ครอบคลุม ไม่ครอบคลุม

4. การประเมินการจัดค่ายครอบคลุมกิจกรรมของกลุ่มจัดกิจกรรมหรือไม่

ครอบคลุม ไม่ครอบคลุม

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

ภาคผนวก ค

แบบสอบถามความเพื่อประเมินผลการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์

แบบสอบถามเพื่อประเมินผลการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3
โรงเรียนสภคพัฒนา จังหวัดน่าน

คำชี้แจง แบบสอบถามนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียน ต่อการจัดกิจกรรม
ค่ายคณิตศาสตร์ ขอให้นักเรียนตอบแบบสอบถาม ตรงกับสภาพความเป็นจริงให้มาก
ที่สุด โดยขอให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ที่เว้นไว้ให้
แบบสอบถามนี้มี 5 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบ

ตอนที่ 2. ความคิดเห็นต่อวัตถุประสงค์ของการจัดค่ายคณิตศาสตร์

ตอนที่ 3. ความคิดเห็นต่อการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์

ตอนที่ 4. ความคิดเห็นต่อสิ่งอำนวยความสะดวกในการเข้าค่ายคณิตศาสตร์

ตอนที่ 5. ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบ

1. เพศ

ชาย

หญิง

2. ระดับชั้นที่นักเรียนกำลังศึกษาอยู่

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.

3. นักเรียนเต็มใจเข้าร่วมโครงการครั้งนี้มากน้อยเพียงใด

น้อยที่สุด

น้อย

ปานกลาง

มาก

มากที่สุด

4. นักเรียนทราบวัตถุประสงค์ของค่ายครั้งนี้ชัดเจนหรือไม่

ชัดเจน

ไม่ชัดเจน

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของนักเรียนต่อวัตถุประสงค์ของการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์

ข้อที่	รายการ	ระดับความคิดเห็น				
		น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
1	ส่งเสริมประสบการณ์ตรงทางคณิตศาสตร์					
2	ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาตามกระบวนการแก้ปัญหา					
3	ก่อให้เกิดทักษะในการคิดคำนวณ					
4	ทำให้นักเรียนเห็นคุณค่าและประโยชน์ของคณิตศาสตร์					
5	เสริมสร้างเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์					
6	ฝึกกระบวนการกลุ่ม					
7	ฝึกการอยู่ร่วมกันในสังคม					
8	สร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างครูกับนักเรียน					
9	ทำให้นักเรียนแสวงหาความรู้ทางคณิตศาสตร์จากหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องได้ด้วยตนเอง					
10	ทำให้นักเรียนสนุกสนานกับการเรียนคณิตศาสตร์					
11	ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้เทคนิควิธีการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์					

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นต่อการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์

ข้อที่	รายการ	ระดับความคิดเห็น				
		น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
1	กิจกรรมค่ายมีเนื้อหาสาระความรู้ที่ให้คุณค่าต่อการส่งเสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์					
2	กิจกรรมค่ายทำให้นักเรียนได้รับความรู้ใหม่ๆทางคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น					
3	กิจกรรมค่ายมีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับความสามารถของนักเรียน					
4	สามารถนำความรู้ที่ได้รับจากกิจกรรมค่ายไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้					
5	กิจกรรมค่ายมีรูปแบบหลากหลาย แปลกใหม่ และน่าสนใจ					
6	ในขณะที่ทำกิจกรรมค่ายต่าง ๆ นักเรียนได้ใช้ความรู้ความสามารถ ในการแก้ปัญหาและการสื่อความหมาย อย่างเต็มศักยภาพ					
7	ขณะร่วมกิจกรรมค่ายนักเรียนได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็นของตนเองและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น					
8	กิจกรรมค่ายดึงดูดความสนใจและท้าทายความสามารถของนักเรียน					
9	กิจกรรมค่ายช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์					
10	กิจกรรมค่ายช่วยส่งเสริมให้เกิดสำนึกในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม					
11	กิจกรรมค่ายทำให้มีความมั่นใจในตนเองและกล้าแสดงออกมากขึ้น					

ตอนที่ 3 (ต่อ)

ข้อที่	รายการ	ระดับความคิดเห็น				
		น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
12	สามารถเรียนรู้เนื้อหา และปฏิบัติกิจกรรม ด้วยความสนุกสนาน					
13	ขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรมเข้าใจง่าย					
14	การจัดกิจกรรมค่ายมีการแบ่งกลุ่มในขนาดที่ เหมาะสม					
15	รูปแบบของกิจกรรมค่ายในแต่ละกิจกรรม ช่วยฝึกกระบวนการกลุ่ม					
16	กิจกรรมค่ายแต่ละกิจกรรมมีระยะเวลาในการ ปฏิบัติกิจกรรมความเหมาะสม					
17	วิทยากรเป็นผู้มีความรู้ความสามารถและ เพียงพอ					
18	วิทยากรสามารถสอดประสานให้การดำเนิน กิจกรรมค่ายเป็นไปด้วยความราบรื่น					
19	การเข้าค่ายมีระยะเวลาความเหมาะสม					
20	ควรจัดให้มีการอยู่ค่ายคณิตศาสตร์เช่นนี้ทุกปี					

ตอนที่ 4 ความคิดเห็นต่อสิ่งอำนวยความสะดวกในการเข้าค่ายคณิตศาสตร์

ข้อที่	รายการ	ระดับความคิดเห็น				
		น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
1	คู่มือจัดกิจกรรมค่ายมีความถูกต้อง ชัดเจน ง่ายต่อการใช้					
2	สื่อ อุปกรณ์ ที่ใช้ในการจัดกิจกรรมค่าย มีความเหมาะสมและเพียงพอ					
3	สภาพแวดล้อมเอื้อต่อการจัดกิจกรรมค่าย					
4	ห้องพักและห้องจัดกิจกรรมค่ายมีจำนวน เพียงพอและเหมาะสม					
5	สถานที่ในการจัดกิจกรรมค่ายมีความ ปลอดภัยและสะดวกในการเดินทาง					
6	อาหาร เครื่องดื่มมีความสะอาด เพียงพอและ เหมาะสม					

ตอนที่ 5 ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะ

ปัญหา อุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

ภาคผนวก ง
คู่มือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์

คู่มือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนสกาพัฒนา จังหวัดน่าน

หลักการ

คู่มือจัดค่ายคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 เป็นคู่มือจัดกิจกรรมสำหรับใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมเสริม คู่มือจัดกิจกรรมรายวิชาคณิตศาสตร์ มีหลักการคือ เป็นคู่มือจัดกิจกรรมที่มุ่งเสริมประสบการณ์ตรงทางคณิตศาสตร์ เพิ่มพูนความรู้และทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ และเป็นคู่มือจัดกิจกรรมที่สนองตอบตามข้อกำหนดในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ที่จะต้องจัดกิจกรรมที่ให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติและเรียนรู้จากสถานการณ์จริง ฝึกใช้กระบวนการคิด การจัดการ และต้องเน้นให้นักเรียนเป็นผู้ที่สามารถคิดได้ ทำเป็น รู้จักการประยุกต์ความรู้เพื่อใช้ในการแก้ปัญหา อีกทั้งจะต้องจัดกิจกรรมที่ปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่น ได้อย่างมีความสุข

วัตถุประสงค์

ในการจัดทำคู่มือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนสกาพัฒนา จังหวัดน่าน มีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

1. เพื่อให้นักเรียนเกิดทักษะในการคิดคำนวณ
2. เพื่อเสริมประสบการณ์ตรงทางคณิตศาสตร์แก่นักเรียน
3. เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนสนุกสนานกับการเรียนคณิตศาสตร์
4. เพื่อให้นักเรียนแสวงหาความรู้ทางคณิตศาสตร์จากหน่วยงานอื่น ๆ
5. เพื่อสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างครูกับนักเรียน
6. เพื่อให้นักเรียนรู้คุณค่าและประโยชน์ของคณิตศาสตร์
7. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา
8. เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหา
9. เพื่อฝึกการอยู่ร่วมกันในสังคม
10. เพื่อฝึกการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม

กลุ่มเป้าหมาย

นักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนสกาพัฒนา จังหวัดน่าน

โครงสร้าง

คู่มือค่ายคณิตศาสตร์เป็นคู่มือจัดกิจกรรมสำหรับใช้จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรกลุ่มสาระคณิตศาสตร์นอกชั้นเรียน โดยกิจกรรมในคู่มือจัดกิจกรรมประกอบด้วยกิจกรรม 2 ประเภท ดังนี้

1. กิจกรรมหลัก แบ่งเป็น 2 ด้าน ดังนี้
 - 1.1 กิจกรรมด้านวิชาการ จำนวน 5 กิจกรรม ได้แก่
 - กิจกรรมการอภิปราย
 - กิจกรรมการคิดคำนวณ
 - กิจกรรมการแก้โจทย์ปัญหา
 - กิจกรรมการฟัง
 - กิจกรรมคณิตศาสตร์กับศิลปะ
 - กิจกรรมคณิตศาสตร์กับสิ่งแวดล้อม
 - 1.2 กิจกรรมด้านนันทนาการ จำนวน 2 กิจกรรม ได้แก่
 - การแสดงละครคณิตศาสตร์
 - กิจกรรมแคมป์ไฟ
2. กิจกรรมเสริม เป็นกิจกรรมด้านนันทนาการ จำนวน 3 กิจกรรม ได้แก่
 - กิจกรรมการเล่นเกม
 - กิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์
 - กิจกรรมการร้องเพลง

สถานที่

สถานที่ที่ใช้ในการจัดค่ายเป็นสถานที่นอกโรงเรียน โดยลักษณะของสถานที่สามารถจัดให้มีที่สำหรับกางเต็นท์และมีบริเวณที่สามารถจัดกิจกรรมกลุ่มได้

ระยะเวลาในการเข้าค่าย ระยะเวลา 3 วัน 2 คืน

การประเมินคู่มือจัดกิจกรรม

การประเมินผลคู่มือจัดกิจกรรมมี 2 แบบ ดังนี้

1. ประเมินผลย่อย เป็นการประเมินผลขณะปฏิบัติกิจกรรม โดยใช้การประเมิน 3 วิธี คือ การประเมินตนเองของนักเรียน แบบสอบถามความคิดเห็น และการสังเกตปฏิสัมพันธ์การทำงาน
2. ประเมินผลรวม เป็นการประเมินผลหลังจากการเข้าค่ายโดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็น

ตารางประกอบโครงสร้างคู่มือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์

ประเภทกิจกรรม	การจัดนักเรียน รวมกิจกรรม		ระยะเวลา (นาที)	จำนวน กิจกรรม ที่จัดไว้ ให้เลือก	จำนวน กิจกรรม ที่เลือกใช้	การ ประเมินผล
	กลุ่ม	รายบุคคล				
กิจกรรมหลัก แบ่งเป็น						
1.1 ด้านวิชาการ	3					
1. การอภิปราย			120	6 แบบ	2 แบบ	1,2,3
2. การคิดคำนวณ	3	3	120	6 แบบ	3-4 แบบ	1,2,3
3. แก้โจทย์ปัญหา	3	3	10	5 แบบ	1 แบบ	1,2,3
4. การฟัง	3		120	8 ประเด็น	1-3 ประเด็น	1,2,3
5. คณิตศาสตร์กับ สิ่งแวดล้อม	3		150	7 ฐาน	4-6 ฐาน	1,2,3
6. คณิตศาสตร์กับ ศิลปะ	3	3	180	10 แบบ	1 แบบ	1,2,3
1.2 ด้านนันทนาการ	3					
1. การแสดงละคร			180	14 เรื่อง	10 เรื่อง	1,2,3
2. แคมป์ไฟ	3		150	-	-	1,2,3
กิจกรรมเสริม	3	3	**	10 เกม	6-8 เกม	1
1. เกมคณิตศาสตร์						
2. กลุ่มสัมพันธ์	3		**	6 กิจกรรม	3-4 กิจกรรม	1,2,3
3. การร้องเพลง	3	3	**	72 เพลง	20-30 เพลง	1

* การประเมินผล 1 หมายถึง แบบสังเกตพฤติกรรม

2 หมายถึง แบบประเมินตนเองของกลุ่ม

3 หมายถึง แบบสอบถามความคิดเห็นต่อการจัดกิจกรรม

** กิจกรรมเสริม ใช้จัดแทรกระหว่างกิจกรรมหลัก จึงไม่ได้กำหนดระยะเวลาไว้ การเลือกใช้กิจกรรมขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของระยะเวลาที่ว่างจากกิจกรรมหลัก

องค์ประกอบการจัดกิจกรรมแต่ละกิจกรรมมีดังนี้

ประเภท	องค์ประกอบของกิจกรรม					
	ความรู้พื้นฐาน	จุดประสงค์	ระยะเวลา	วัสดุอุปกรณ์	วิธีดำเนินกิจกรรม	การประเมินผล
กิจกรรมหลัก	3	3	3	3	3	3
กิจกรรมเสริม	3	3	*	3	3	3

แนวดำเนินการ

เพื่อให้การจัดการศึกษาตามคู่มือจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ จึงกำหนดแนวดำเนินการดังนี้

1. จัดกิจกรรมสำหรับนักเรียนที่สนใจ ไม่มีการบังคับ
2. จัดกิจกรรมที่เสริมความรู้ในคู่มือจัดกิจกรรม โดยเน้นการเสริมความรู้ด้านการประยุกต์ การแก้ปัญหาให้นักเรียนใช้ความคิดของตนเองอย่างอิสระ และให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ตรงจากการปฏิบัติด้วยตนเอง
3. จัดกิจกรรมทั้งด้านวิชาการและด้านนันทนาการ โดยให้นักเรียนได้ปฏิบัติร่วมกันเป็นกลุ่ม เพื่อเสริมสร้างความสามัคคี ปฏิสัมพันธ์ระหว่างกัน ความเป็นประชาธิปไตย
4. จัดกิจกรรมเน้นการปฏิบัติจริงและครอบคลุมการเรียนรู้ทั้ง 3 ด้าน
5. วิธีการจัดกลุ่มนักเรียน การจัดกลุ่มแบ่งเป็น 2 ลักษณะ ตามโครงสร้างของกิจกรรมดังนี้

5.1 กิจกรรมหลัก จัดกลุ่มนักเรียนกลุ่มละไม่เกิน 15 คน นักเรียนจะอยู่กลุ่มเดิมตลอดการอยู่ค่าย โดยการจัดกลุ่มจัดคละตามความสามารถ เพศ ระดับชั้น มีการตั้งชื่อกลุ่ม และมีสัญลักษณ์ประจำกลุ่ม

5.2 กิจกรรมเสริม จัดกลุ่มนักเรียนตามความสนใจ ขนาดของกลุ่มขึ้นอยู่กับลักษณะของกิจกรรม เช่น กิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ ขนาดของกลุ่ม 6 - 10 คน ส่วนการเล่นเกมนคณิตศาสตร์และการร้องเพลงขึ้นอยู่กับแต่ละกิจกรรม การจัดกิจกรรมเสริมไม่ระบุระยะเวลาไว้ขึ้นอยู่กับวิทยากรเลือกใช้กิจกรรมให้เหมาะสมกับช่วงเวลาที่ว่างจากกิจกรรมหลัก

6. จัดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาหรือพี่เลี้ยงประจำกลุ่มอย่างน้อยกลุ่มละ 1 คน

7. การจัดกิจกรรมให้สอนแทรกคุณธรรมจริยธรรม

8. การจัดกิจกรรมต้องคำนึงความเหมาะสมในด้านต่าง ๆ เช่น เป็นกิจกรรมที่ทำทายความสามารถของนักเรียน เหมาะสมกับระดับวัย กิจกรรมไม่ยากหรือง่ายจนเกินไป ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมเหมาะสม สื่ออุปกรณ์ประกอบกิจกรรมเน้นการเรียนรู้จากสิ่งแวดล้อม

กิจกรรมการอภิปราย

ความรู้พื้นฐาน

การอภิปราย เป็นการนำเอาความรู้ที่มีอยู่แล้วมาใช้ ทำให้นักเรียนมีความรู้สึกรู้ทางความคิด โดยผู้อภิปรายสามารถใช้ความคิดอย่างอิสระ ในประเด็นปัญหาโดยไม่ต้องกลัวว่าความคิดนั้นจะถูกหรือผิด ความคิดเห็นจะซ้ำกับของใครหรือไม่ การอภิปรายเป็นกิจกรรมหนึ่งที่ได้รับคามนิยมใช้เป็นกิจกรรมสำหรับการอบรมสัมมนา และในปัจจุบันได้นำมาใช้เป็นกิจกรรมในกระบวนการเรียนการสอนมากขึ้นเพราะการอภิปรายเป็นกิจกรรมที่ให้นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง

การอภิปรายเป็นการรวบรวมความคิดเห็นจากสมาชิกของกลุ่มภายในระยะเวลาอันสั้น ซึ่งเป็นวิธีการประชุมชนิดหนึ่งที่มีประสิทธิภาพมากในการแก้ปัญหา โดยสมาชิกในกลุ่มออกความคิดเห็นต่อประเด็นปัญหาแล้วอภิปรายคัดเลือกความคิดในกลุ่มที่เห็นพ้องกันมาเป็นแนวทางในการแก้ปัญหา ในการอภิปรายประเด็นปัญหาทั่วไปมีขั้นตอน คือประธานเปิดประชุมแล้วสมาชิกในกลุ่มแสดงความคิดเห็นต่อประเด็นปัญหาโดยมีเลขานุการกลุ่มเป็นผู้จัดบันทึกความคิดเห็นของสมาชิกทุกคน จากนั้นสมาชิกในกลุ่มอภิปรายเพื่อคัดเลือกแนวทางในการแก้ปัญหาที่เหมาะสมที่สุด สำหรับการอภิปรายในปัญหาทางคณิตศาสตร์นั้นนอกจากจะปฏิบัติตามขั้นตอนเหมือนกับการอภิปรายประเด็นปัญหาทั่วไปแล้วควรคำนึงถึงขั้นตอนการแก้ปัญหา คือทำความเข้าใจปัญหา วางแผนการแก้ปัญหา ลงมือแก้ปัญหาและตรวจสอบย้อนกลับในการแก้ปัญหา

จุดประสงค์

1. เพื่อฝึกการแก้ปัญหา
2. เพื่อฝึกกระบวนการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม
3. เพื่อเสริมประสบการณ์ตรงทางคณิตศาสตร์แก่นักเรียน

ระยะเวลาที่ใช้ 120 นาที

วัสดุ/อุปกรณ์

1. ใบงาน กิจกรรมการอภิปรายมีให้เลือก 6 แบบ
2. แบบประเมินตนเองของกลุ่ม
3. แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนต่อกิจกรรมการอภิปราย
4. แบบสังเกตปฏิสัมพันธ์การทำงานกลุ่ม
5. กระดาษปอนด์ กลุ่มละ 2 แผ่น
6. ปากกาเคมี กลุ่มละ 3 แท่ง

วิธีดำเนินการ

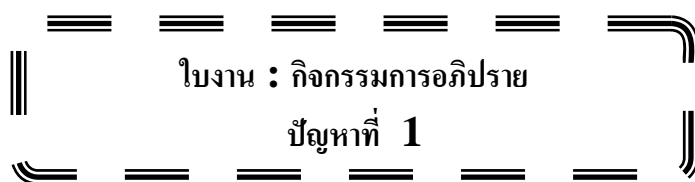
1. แบ่งกลุ่มนักเรียนกลุ่มละไม่เกิน 15 คน ให้นักเรียนแบ่งหน้าที่กันภายในกลุ่ม ได้แก่ ประธาน เลขานุการ สมาชิกกลุ่ม
2. วิทยากรชี้แจงจุดประสงค์ เวลาที่ใช้ในการอภิปรายกำหนดให้ปัญหาละ 30 นาที วิธีการอภิปราย แต่ละกลุ่มเลือกประธาน ซึ่งเป็นผู้ที่มีความสามารถที่จะนำในการประชุม เป็นอย่างดี รวมทั้งมีความสามารถทั้งด้านวิชาการและมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี หลังจากนั้นเลือก เลขานุการซึ่งมีความสามารถในการเขียนหนังสือได้ไว
3. ให้เลขานุการของกลุ่มเป็นตัวแทนจับฉลากปัญหาที่จะนำมาอภิปรายกลุ่มละ 2 ปัญหา จาก 6 ปัญหา และรับใบงาน กระดาษปอนด์ ปากกาเคมี แบบบันทึกการปฏิบัติ กิจกรรมการอภิปราย กลุ่มละ 1 ชุด
4. ประธานกลุ่มเปิดการอภิปราย สมาชิกในกลุ่มร่วมกันแสดงความคิดเห็นใน ประเด็นปัญหาตามที่กำหนดในใบงาน เลขานุการกลุ่มบันทึกความคิดเห็นของสมาชิกแต่ละคนลงในกระดาษปอนด์ จากนั้นกลุ่มร่วมกันหาข้อสรุปแนวทางในการแก้ปัญหาเขียนลงในแบบบันทึก การปฏิบัติกิจกรรมการอภิปราย
5. หลังจากอภิปรายเสร็จแล้วให้แต่ละกลุ่มประเมินตนเองตามแบบประเมินตนเอง แล้วนำส่งที่วิทยากร
6. ทุกกลุ่มนำกระดาษปอนด์ที่บันทึกความคิดเห็นของสมาชิกทุกคน แบบบันทึก การปฏิบัติกิจกรรม ส่งที่วิทยากรเพื่อเตรียมจัดนิทรรศการต่อไป
7. ขณะที่ปฏิบัติกิจกรรม อาจารย์ที่ปรึกษา / พี่เลี้ยงประจำกลุ่มสังเกตพฤติกรรม ปฏิสัมพันธ์การทำงานกลุ่มของนักเรียนแต่ละกลุ่ม พร้อมทั้งบันทึกลงในแบบสังเกต
8. วิทยากรนำผลงานของแต่ละกลุ่มจัดนิทรรศการแสดงไว้
9. วิทยากรสรุปกิจกรรมการอภิปราย โดยสอดแทรกคุณธรรมความเป็น ประชาธิปไตย การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น พร้อมทั้งชี้ให้เห็นถึงประโยชน์ที่ได้รับจากการ ปฏิบัติกิจกรรมความร่วมมือกันภายในกลุ่ม ความรับผิดชอบต่อกันและข้อเสนอแนะที่พบจาก การปฏิบัติกิจกรรม

การประเมินผล

1. จากการตรวจแบบบันทึกการปฏิบัติกิจกรรมของแต่ละกลุ่ม
2. จากผลการประเมินตนเองของกลุ่ม
3. จากแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนต่อกิจกรรมการอภิปราย
4. จากการสังเกตปฏิสัมพันธ์การทำงานกลุ่ม

ข้อเสนอแนะ

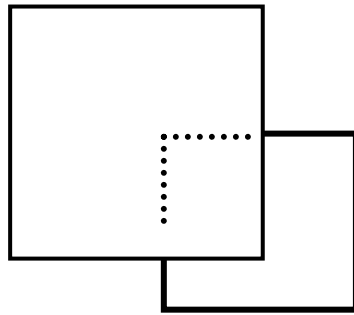
การกำหนดหัวข้อปัญหาที่จะให้นักเรียนอภิปราย สามารถเลือกให้เหมาะสมกับนักเรียน สถานการณ์ของการเข้าค่ายแต่ละแห่ง หรืออาจจะเพิ่มเติมปัญหาได้ตามวัตถุประสงค์ของการจัดค่าย



1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายแนวทางหาคำตอบของปัญหาที่กำหนดให้
2. ใช้เวลาอภิปราย ปัญหาละ 30 นาที
3. บันทึกการแสดงความคิดเห็นของสมาชิกทุกคนลงในกระดาษปอนด์
4. บันทึกผลการอภิปรายหาคำตอบของปัญหาตามแบบบันทึกที่แจกให้

กำหนดปัญหา ดังนี้

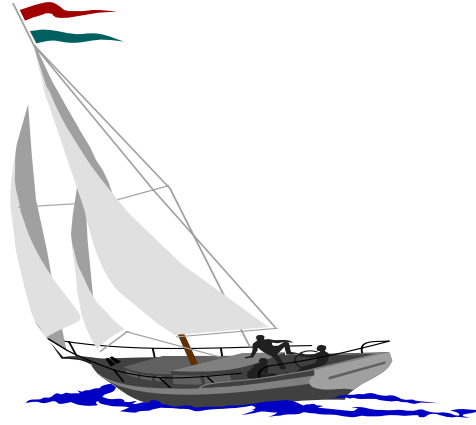
รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่ซ้อนกันนี้ จุดมุมของรูปใหญ่ทับจุดกึ่งกลางของรูปเล็กจงหาพื้นที่ที่ซ้อนกัน



ใบงาน : กิจกรรมการอภิปราย
ปัญหาที่ 2

1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายแนวทางหาคำตอบปัญหาที่กำหนดให้
2. ใช้เวลาอภิปราย ปัญหาละ 30 นาที
3. บันทึกการแสดงความคิดเห็นของสมาชิกทุกคนลงในกระดาษปอนด์

4. บันทึกผลการอภิปรายหาคำตอบของปัญหาตามแบบบันทึกที่แจกให้



กำหนดปัญหา ดังนี้

เกษตรกรผู้หนึ่งต้องการนำลูกสุนัข แมว และปลาที่เขาเลี้ยงไว้ไปขายยังตลาดในเมืองแต่หนทางที่เขาจะไปตลาดนั้น ต้องข้ามแม่น้ำไปและเผชิญแม่น้ำนั้นมีเรืออยู่เพียงลำเดียว บรรทุกได้เฉพาะคน 1 คน และสิ่งของอีก 1 อย่างเท่านั้น เนื่องจากลูกสุนัขกับแมวชอบกัดกัน และแมวชอบกินปลา จะปล่อยทิ้งไว้ เป็นคู่ แบบนี้ไม่ได้ นักเรียนช่วยเกษตรกรผู้นี้หาวิธีบรรทุกของที่จะนำไปขายอย่างไรจึงจะไม่เกิดความเสียหายขึ้น



1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายแนวทางการหาคำตอบของปัญหาที่กำหนดให้
2. ใช้เวลาในการอภิปราย ปัญหาละ 30 นาที
3. บันทึกการแสดงความคิดเห็นของสมาชิกทุกคนในกระดาษปอนด์
4. บันทึกผลการอภิปรายหาคำตอบของปัญหาตามแบบบันทึกที่แจกให้

กำหนดปัญหาดังนี้



บ้านของ เจ, นัท อาร์ม และนิโคล อยู่ในซอยเดียวกัน และเรียงเป็นแถวเดียวกัน โดยมีข้อมูลคือ

1. บ้านของนิโคลไม่ได้อยู่บ้านหลังแรก
2. บ้านของนัท อยู่ระหว่างบ้านเจ และบ้านอาร์ม
3. บ้านเจ อยู่ระหว่างบ้านนิโคล และบ้านนัท

นักเรียนรู้หรือไม่ว่าบ้านของใครอยู่หลังแรก หลังที่สอง
หลังที่สามและหลังที่สี่



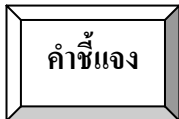
1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายแนวทางการหาคำตอบของปัญหาที่กำหนดให้
2. ใช้เวลาในการอภิปราย ปัญหาละ 30 นาที
3. บันทึกการแสดงความคิดเห็นของสมาชิกทุกคนในกระดาษปอนด์
4. บันทึกผลการอภิปรายหาคำตอบของปัญหาตามแบบบันทึกที่แจกให้

กำหนดปัญหาดังนี้



กีฬาที่ป้าง ยิ้ม ทิน และเบล ชอบ มีดังนี้ บาสเกตบอล ปีนเขา ยิมนาสติกและเทนนิส ทุกคนไม่ชอบกีฬาที่มีชื่อพยัญชนะเริ่มต้นเหมือนชื่อตนเอง ทิน และป้างไม่ชอบกีฬาที่เล่นเป็นทีม เบลเป็นโรคกลัวความสูง และยิ้มไม่เล่นเล่นยิมนาสติก

นักเรียนทราบหรือไม่ว่าใครชอบเล่นกีฬาประเภทใด



1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายแนวทางหาคำตอบของปัญหาที่กำหนดให้
2. ใช้เวลาในการอภิปราย ปัญหาละ 30 นาที
3. บันทึกการแสดงความคิดเห็นของสมาชิกทุกคนในกระดาษปอนด์
5. บันทึกผลการอภิปรายหาคำตอบของปัญหาตามแบบบันทึกที่แจกให้

กำหนดปัญหา ดังนี้

เมื่อเร็ว ๆ นี้มีหนังสือเรื่อง “14 ตุลา” เป็นเรื่องเกี่ยวกับประวัติศาสตร์การเมืองไทย ซึ่งในเรื่องนี้อยู่จากหนึ่งที่มีคนไปชุมนุมกันที่อนุสาวรีย์ประชาธิปไตย เราจะประมาณคนที่เป็นชุมนุมครั้งนี้ว่ามีประมาณเท่าไรจะมีวิธีนับได้อย่างไร



๓๓ ๓๓ ๓๓ ๓๓ ๓๓ ๓๓
 ๓๓ ๓๓ ๓๓ ๓๓ ๓๓ ๓๓
 ๓๓ ๓๓ ๓๓ ๓๓ ๓๓ ๓๓
 ๓๓ ๓๓ ๓๓ ๓๓ ๓๓ ๓๓

ใบงาน : กิจกรรมการอภิปราย
ปัญหาที่ 6

1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายแนวทางหาคำตอบของปัญหาที่กำหนดให้
2. ใช้เวลาในการอภิปราย ปัญหาละ 30 นาที
3. บันทึกการแสดงความคิดเห็นของสมาชิกทุกคนในกระดาษปอนด์
4. บันทึกผลการอภิปรายหาคำตอบของปัญหาตามแบบบันทึกที่แจกให้

กำหนดปัญหา ดังนี้



สมชายกับสมหญิงเล่นทายปัญหาการปลูกต้นไม้กันอยู่ ปัญหาของ
สมชายมีดังนี้ “ให้ปลูกต้นไม้ 10 ต้น เป็น 5 แถวๆ ละ 4 ต้น จะมีวิธีปลูกอย่างไร”

นักเรียนช่วยสมหญิงหาวิธีปลูกต้นไม้ว่าทำได้กี่วิธี

แบบบันทึกการปฏิบัติกิจกรรมการอภิปราย

ชื่อกลุ่ม.....
จำนวนสมาชิก..... คน
ประธานกลุ่ม.....
เลขานุกรกลุ่ม.....

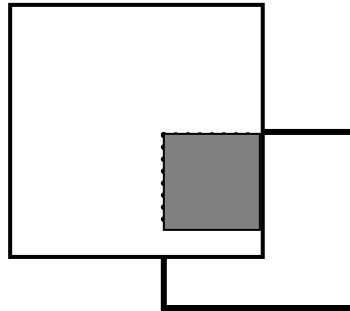
อภิปรายปัญหาที่

1. แนวทางในการแก้ปัญหานั้นได้จากการอภิปรายในกลุ่ม

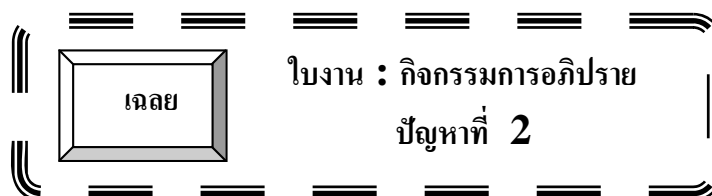
แบบที่ 1.....
.....
.....

แบบที่ 2.....
.....
.....

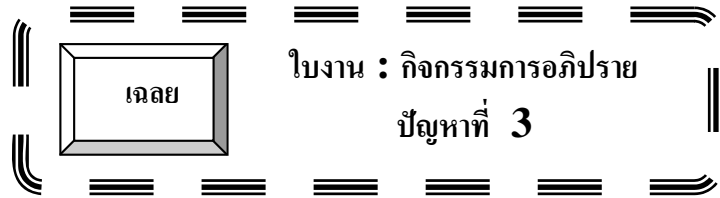
แบบที่ 3.....
.....
.....



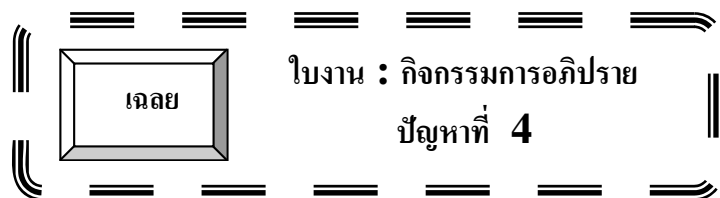
จะได้พื้นที่เป็น $\frac{1}{4}$ ของพื้นที่รูปเล็กเพราะ
เมื่อต่อด้านที่ซ้อนกันออกไป
จะได้รูปเล็กถูกแบ่งเป็น
4 ส่วนเท่า ๆ กัน ดังรูป



เที่ยวที่ 1 นำแมวข้ามไปก่อน แล้วกลับมา
เที่ยวที่ 2 นำลูกสุนัขข้ามไป และรับแมวกลับมาด้วย
เที่ยวที่ 3 ปล่อยแมวไว้ก่อนแล้วเอาปลาข้ามไปอยู่กับสุนัข
เที่ยวที่ 4 แล้วนำเรือกลับมารับแมวอีกครั้ง
ก็จะได้สิ่งของครบทุกอย่างโดยไม่มีสิ่งใดเสียหายแต่อย่างใด



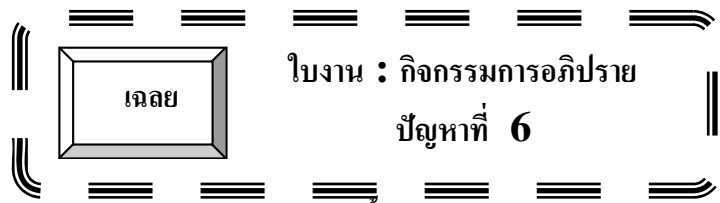
ตารางบันทึกข้อมูล	หลังที่ 1	หลังที่ 2	หลังที่ 3	หลังที่ 4
เจ	8	8	4	8
นัท	8	4	8	8
อาร์ม	4	8	8	8
นิโคล	8	8	8	4



ตารางบันทึกข้อมูล	บาสเกตบอล	ปีนเขา	ยิมนาสติก	เทนนิส
ป้าง	8	8	4	8
ยิ้ม	4	8	8	8
ทีน	8	4	8	8
เบล	8	8	8	4

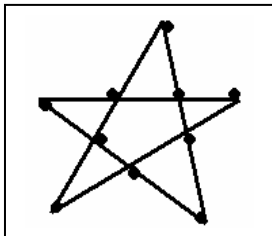

ใบงาน : กิจกรรมการอภิปราย
ปัญหาที่ 5

สำหรับคำตอบของปัญหาข้อนี้ไม่มีคำตอบที่แน่นอนตายตัว ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของอาจารย์

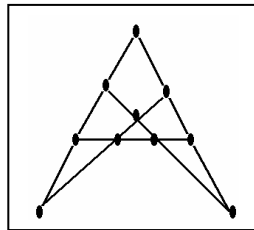

ใบงาน : กิจกรรมการอภิปราย
ปัญหาที่ 6

สามารถปลูกต้นไม้ได้ 3 วิธี ดังนี้

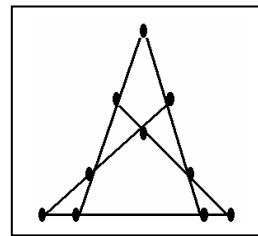
วิธีที่ 1



วิธีที่ 2



วิธีที่ 3



แบบประเมินตนเองของกลุ่ม

คำชี้แจง

1. ให้แต่ละกลุ่มประเมินตนเองของกลุ่มโดยทำเครื่องหมาย 4 ลงในช่องที่ตรงกับ

พฤติกรรมของกลุ่มที่แสดงออกมากที่สุด

2. เกณฑ์การประเมินมี 3 ระดับ คือ
- ปฏิบัติสม่ำเสมอ เท่ากับ 2 คะแนน
- ปฏิบัติบางครั้ง เท่ากับ 1 คะแนน
- ไม่เคยปฏิบัติ เท่ากับ 0 คะแนน

ข้อ	รายการ	พฤติกรรมปฏิบัติ		
		สม่ำเสมอ	บางครั้ง	ไม่มี
1	เรานั่งทำงานในกลุ่มไม่เดินไปมา			
2	เราสนุกสนานจากการปฏิบัติกิจกรรม			
3	เราตรวจสอบซักถามกันจนเพื่อน ๆ ในกลุ่มเข้าใจตรงกัน			
4	เราทุกคนได้แสดงความคิดเห็น			
5	เราทำงานเสร็จภายในเวลาที่กำหนด			
6	วันนี้สมาชิกในกลุ่มให้ความร่วมมือกันทุกคน			
	รวม			

สรุปผลการประเมินตนเองของกลุ่ม

คะแนน	11-12	มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ดี
มาก			
คะแนน	9-10	มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ดี
คะแนน	6-8	มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	พอใช้
คะแนนต่ำกว่า	6	ต้องปรับปรุงพฤติกรรมในการทำงานกลุ่ม	

แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนต่อกิจกรรมการอภิปราย

คำชี้แจง

ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย4ลงในช่องที่ตรงกับระดับความคิดเห็นมากที่สุด

เกณฑ์การประเมิน มี 5 ระดับ คือ

- ระดับ 5 หมายถึงระดับมากที่สุด
- ระดับ 4 หมายถึงระดับมาก
- ระดับ 3 หมายถึงระดับปานกลาง
- ระดับ 2 หมายถึงระดับน้อย
- ระดับ 1 หมายถึงระดับน้อยที่สุด

ที่	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1	กิจกรรมนี้ช่วยฝึกการแก้ปัญหาโดยการอภิปราย					
2	จากการปฏิบัติกิจกรรมนักเรียนได้รับความรู้ทางคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น					
3	รูปแบบของกิจกรรมช่วยฝึกการทำงานเป็นกลุ่ม					
4	ระดับความยากง่ายของปัญหาการอภิปรายมีความเหมาะสมกับระดับความสามารถของนักเรียน					
5	ระยะเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมมีความเหมาะสม					
รวม						

ข้อเสนอแนะ.....

แบบสังเกตปฏิสัมพันธ์การทำงานกลุ่ม ของกลุ่ม.....

คำชี้แจง

พฤติกรรมเกี่ยวกับปฏิสัมพันธ์การทำงานกลุ่ม หมายถึง พฤติกรรมของนักเรียนที่แสดงออกเชิงปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่น ในด้านการให้ความร่วมมือ การแสดงความคิดเห็น การมีมนุษยสัมพันธ์ภายในกลุ่ม ความสนใจในการร่วมกิจกรรม ด้านการปรับตัวเข้ากับผู้อื่น และด้านความรับผิดชอบในหน้าที่ต่อกลุ่ม

วิธีการบันทึก

อาจารย์ที่ปรึกษา/พี่เลี้ยงประจำกลุ่มเป็นผู้บันทึกการสังเกตลงในแบบบันทึกโดยทำเครื่องหมาย 4 ลงในช่องที่ตรงกับพฤติกรรมที่แสดงออกของนักเรียนมากที่สุด

เกณฑ์การประเมิน มี 3 ระดับ คือ

ปฏิบัติสม่ำเสมอ	เท่ากับ 2	คะแนน
ปฏิบัติบางครั้ง	เท่ากับ 1	คะแนน
ไม่เคยปฏิบัติ	เท่ากับ 0	คะแนน

แบบสังเกตปฏิสัมพันธ์การทำงานกลุ่ม

ผู้สังเกต.....

วันเวลาที่สังเกต.....

ข้อ	รายการ	พฤติกรรมการปฏิบัติ		
		สม่ำเสมอ	บางครั้ง	ไม่มี
1	การให้ความร่วมมือช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม			
2	ความสนใจในการร่วมกิจกรรมของสมาชิกกลุ่ม			
3	การมีมนุษยสัมพันธ์ภายในกลุ่ม			
4	การปรับตัวเข้ากับสมาชิกในกลุ่ม			
5	สมาชิกในกลุ่มปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม			
รวม				

สรุปการสังเกตปฏิสัมพันธ์การทำงานกลุ่ม

คะแนน 9-10 มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ดีมาก

คะแนน 7-8 มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ดี

คะแนน 5-6 มีพฤติกรรมการทำงาน พอใช้

คะแนนต่ำกว่า 5 ต้องปรับปรุงพฤติกรรมในการทำงานกลุ่ม

กิจกรรมการคิดคำนวณ

ความรู้พื้นฐาน

การคิดคำนวณเป็นทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ การคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์มีพื้นฐานจากทักษะการคิดเลขเบื้องต้นของนักเรียน 4 ทักษะ ได้แก่ การบวก การลบ การคูณและการหาร ทักษะการคิดคำนวณ จะเป็นประโยชน์มากสำหรับนักเรียนในการเรียนระดับสูงขึ้นไป ซึ่งการฝึกเพื่อให้เกิดทักษะการคิดคำนวณนั้น นักเรียนควรได้รับการฝึกทักษะในระดับที่ง่ายก่อนเพื่อเป็นจุดเริ่มต้นไปสู่ขั้นการพัฒนาการในระดับที่ยากขึ้น ในการฝึกทักษะสามารถทำได้ 3 ลักษณะ คือ การใช้แบบฝึก การใช้กิจกรรมฝึกทักษะและการฝึกกิจกรรมโดยใช้กลุ่มสัมพันธ์

ถึงแม้ว่าในปัจจุบันการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์จะลดน้อยลงเพราะมีเครื่องคำนวณที่ช่วยอำนวยความสะดวก แต่ถ้านักเรียนมีทักษะในการคิดคำนวณย่อมส่งเสริมในการเรียนคณิตศาสตร์ในชั้นเรียนของนักเรียนมีความหมายและสามารถบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้ได้ ยิ่งถ้าหากครูสามารถจัดกิจกรรมการคิดคำนวณที่น่าสนใจ ย่อมเป็นผลให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ สนุกสนานเพลิดเพลินและมีความสุขในการเรียนจุดประสงค์

1. เพื่อฝึกทักษะในการคิดคำนวณ
2. เพื่อเสริมประสบการณ์ตรงทางคณิตศาสตร์แก่นักเรียน
3. เพื่อเสริมสร้างเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์
4. เพื่อฝึกการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม

ระยะเวลาที่ใช้ 120 นาที

วัสดุ/อุปกรณ์

1. ใบงานกิจกรรมการคิดคำนวณ มีให้เลือกทั้งหมด 6 แบบ
2. แบบประเมินตนเองของกลุ่ม
3. แบบสอบถามความคิดของนักเรียนต่อกิจกรรมการคิดคำนวณ
4. แบบสังเกตปฏิสัมพันธ์การทำงานกลุ่ม

วิธีดำเนินกิจกรรม

1. วิทยากรชี้แจงจุดประสงค์การทำกิจกรรม วิธีการปฏิบัติกิจกรรม
2. แบ่งกลุ่มนักเรียนกลุ่มละไม่เกิน 15 คน แต่ละกลุ่มจะได้รับใบงาน 4 แบบ
จำนวนเท่ากับสมาชิกกลุ่ม ภายในกลุ่มเดียวกันจะได้รับใบงานแบบเดียวกัน
3. ให้รับใบงานครั้งละ 1 แบบจับคู่ภายในกลุ่มเดียวกันปฏิบัติกิจกรรมตามใบงาน ให้
เวลาใบงานละ 5 นาที
4. เมื่อสมาชิกในกลุ่มปฏิบัติกิจกรรมตามใบงานจนครบ 4 แบบ แล้วให้ปรับใบ
เฉลยร่วมกัน เฉลยภายในกลุ่ม 20 นาที
5. วิทยากรให้นักเรียนซักถามข้อสงสัย (10 นาที)
6. หลังจากปฏิบัติกิจกรรมเสร็จแล้วให้แต่ละกลุ่มประเมินตนเอง ตอบแบบสอบถาม
ปฏิสัมพันธ์การทำงานกลุ่มของนักเรียนแต่ละกลุ่ม
7. ขณะที่นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมอาจารย์ที่ปรึกษา/พี่เลี้ยงประจำกลุ่มสังเกตปฏิสัมพันธ์
การทำงานของกลุ่มของนักเรียนแต่ละกลุ่ม
8. วิทยากรสรุปประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติกิจกรรมการคิดคำนวณ และ
สอดแทรกคุณธรรมการให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ความมีน้ำใจ ข้อเสนอแนะที่พบจากการ
ปฏิบัติ กิจกรรม

การประเมินผล

1. จากการตรวจใบงาน
2. จากผลการประเมินตนเองของกลุ่ม
3. จากแบบสอบถามความคอดเห็นของนักเรียนต่อกิจกรรม
4. จากผลการสังเกตปฏิสัมพันธ์การทำงานกลุ่ม

ใบงานกิจกรรมการคิดคำนวณ กลุ่มที่.....

แบบที่ 1 ปริศนาเครื่องหมาย

คำชี้แจง

ให้นักเรียนเติม $+$, $-$, \times , \div เพื่อให้สมการเป็นจริงทั้งแนวนอนและแนวตั้ง

28		12		16	=	21
----	--	----	--	----	---	----

69		23		14	=	32
----	--	----	--	----	---	----

9		9		43	=	38
---	--	---	--	----	---	----

34		78		7	=	16
----	--	----	--	---	---	----

25		32		40	=	17
----	--	----	--	----	---	----

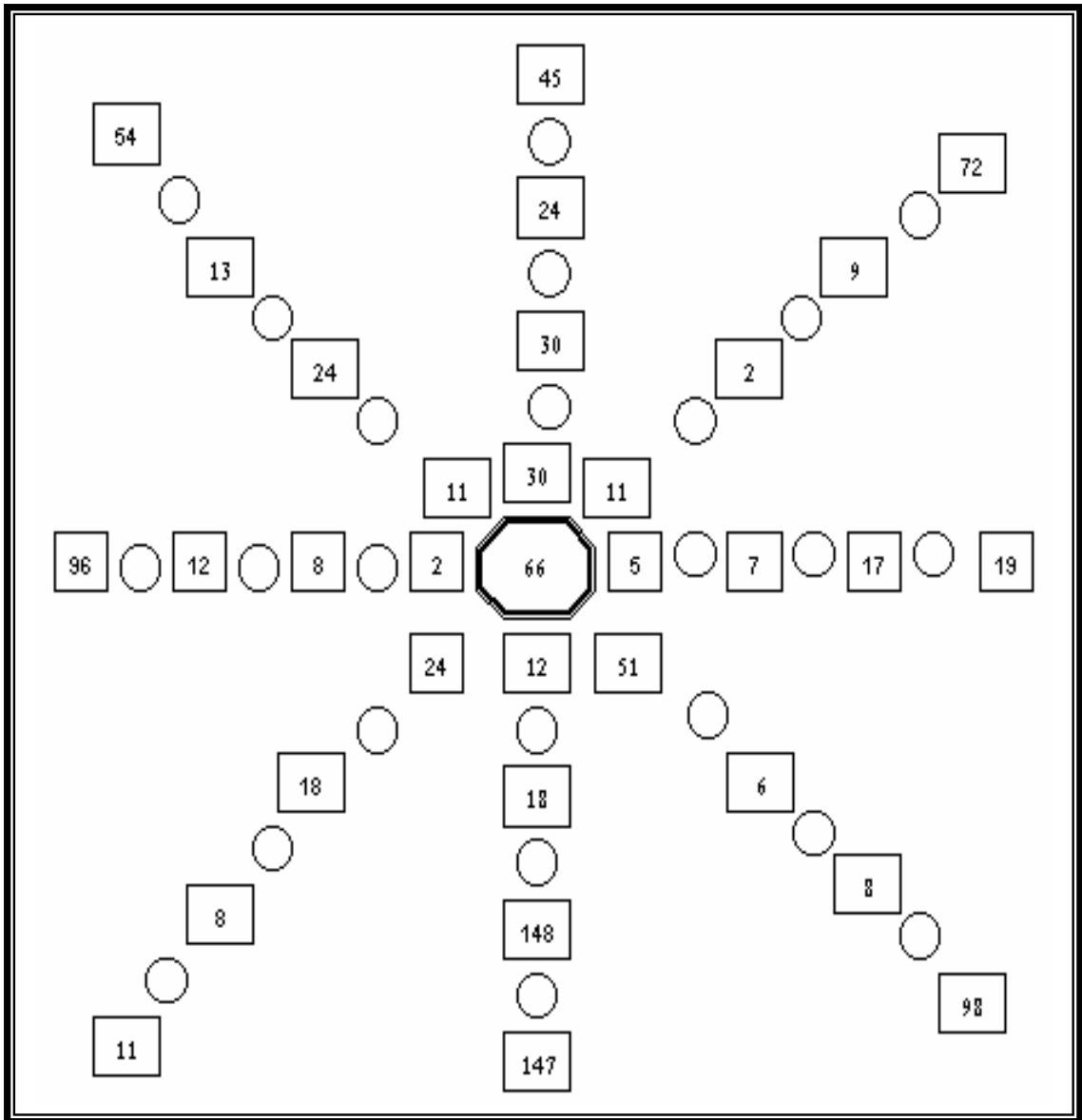
=

ใบงานกิจกรรมการคิดคำนวณ กลุ่มที่

แบบที่ 2 ปริศนาเครื่องหมาย

คำชี้แจง

ให้นักเรียนเติม +, -, ×, ÷ ลงใน  เพื่อให้สมการเป็นจริง



ใบงานกิจกรรมการคิดคำนวณ กลุ่มที่

แบบที่ 3 ปริศนาเครื่องหมาย

คำชี้แจง

ให้นักเรียนเติม $+$, $-$, \times , \div เพื่อให้สมการเป็นจริง

35		15		11		10	=	55
27		8		24		13	=	22
6		23		8		16	=	14.5
12		14		21		9	=	17
=		=		=		=		
4		44		54		63		

ใบงานกิจกรรมการคิดคำนวณ กลุ่ม

แบบที่ 4 Quick – Quick

คำชี้แจง

ให้นักเรียนปฏิบัติต่อไปนี้

1. หาคำตอบของสมการแต่ละข้อแล้วนำคำตอบเติมลงในช่องสี่เหลี่ยมหน้าตัวอักษร
2. เมื่อหาคำตอบของสมการจนครบทุกข้อให้นำคำตอบที่ได้ เขียนลงในช่องสี่เหลี่ยมด้านล่าง โดยเรียงลำดับจากน้อยไปมาก ช่องด้านล่างให้เติมตัวอักษรที่คู่กับคำตอบที่เรียงแล้ว
3. ตัวอักษรที่เติมในช่องว่างอ่านได้ว่า

.....
 สมการที่กำหนดให้มี 12 ข้อ ดังนี้

1. $(8 \times 90) + 10$	=	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	S
2. $(5 + 15) \times 10$	=	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	O
3. $(100 \times 2) + 23$	=	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	P
4. $(7 \times 7) + 300$	=	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	A
5. $(200 \times 2) + 1$	=	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	I
6. $(200 \times 4) + 3$	=	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	H
7. $(3 + 12) \times 10$	=	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	P
8. $(220 \times 2) + 1$	=	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	P
9. $(330 \times 2) - 10$	=	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	U
10. $(100 - 9) \times 5$	=	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	M
11. $(40 - 8) \times 8$	=	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	O
12. $(400 \times 2) + 101$	=	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	T

..... ■

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ใบงานกิจกรรมการคิดคำนวณ กลุ่มที่.....

แบบที่ 5 มหัศจรรย์ของตัวเลข (The Magic of Number)

คำชี้แจง

ให้นักเรียนปฏิบัติดังนี้

1. ให้นักเรียนแต่ละคนหาคำตอบเติมลงในช่องว่างให้ถูกต้อง
2. ให้รวมกลุ่มกันพิจารณาหาเหตุผลความสัมพันธ์ของตัวเลขที่เติมในแต่ละข้อ

ข้อ 1.

1	×	(9+1)	=	.....
0	×	(9+2)	=	.....
12	×	(9+3)	=	.....
123	×	(9+4)	=	.....
1,234	×	(9+5)	=	.....
12,345	×	(9+6)	=	.....
123,456	×	(9+7)	=	.....
123,457	×	(9+8)	=	.....
1,234,568	×	(9+9)	=	.....

ข้อ 2.

1	×	8+1	=	.....
12	×	8+2	=	.....
123	×	8+3	=	.....
1234	×	8+4	=	.....
12,345	×	8+5	=	.....
123,456	×	8+6	=	.....
.....				
1,234,567	×	8+7	=	.....
.....				
1 2 3 4 5 6 7 8	×	8+8	=	.....

ข้อ 3.

1	=	1	=	1×1=.....
1+2+1	=	2+2	=	2×2=.....
1+2+3+2+1	=	3+3+3	=	3×3=.....
1+2+3+4+3+2+1	=	4+4+4+4	=	4×4=.....
1+2+3+4+5+4+3+2+1	=	5+5+5+5+5	=	5×5=.....
1+2+3+4+5+6+5+4+3+2+1	=	6+6+6+6+6+6	=	6×6=.....
1+2+3+4+5+6+7+6+5+4+3+2+1	=	7+7+7+7+7+7+7	=	7×7=.....
1+2+3+4+5+6+7+8+7+6+5+4+3+2+1	=	8+8+8+8+8+8+8+8	=	8×8=.....
1+2+3+4+5+6+7+8+9+8+7+6+5+4+3+2+1	=	9+9+9+9+9+9+9+9+9	=	9×9=.....

ใบงานกิจกรรมการคิดคำนวณ กลุ่มที่.....

แบบที่ 6 อะไรเอ๋ยหายไป

คำชี้แจง

ให้นักเรียนเติมจำนวนลงใน..... ในตาราง เพื่อให้ผลบวกของทุกจำนวนใน
แนวนอน ในแนวตั้ง และในแนวทแยงเป็น 10 เท่ากันหมด

$(-5) \times (-5)$	$-9 + \dots\dots$	$7 \times (-2)$	-8×-2
$(-56) \div 7$	$(-40) \div 4$	$(-42) \div \dots\dots\dots$	$(-6) - \dots\dots\dots$
$(-4) - \dots\dots\dots$	$32 \div (-16)$	$7 + (-12)$	$\dots\dots\dots \div (-3)$
$9 - 20$	$\dots\dots\dots \div 2$	$22 + [\dots + (-7)]$	$87 - 107$



ใบงานกิจกรรมการคิดคำนวณ กลุ่มที่

แบบที่ 1 ปริศนาเครื่องหมาย

28		12		16	=	21
----	--	----	--	----	---	----

69		23		14	=	32
----	--	----	--	----	---	----

9		9		43	=	38
---	--	---	--	----	---	----

34		78		7	=	16
----	--	----	--	---	---	----

25		32		40	=	17
----	--	----	--	----	---	----

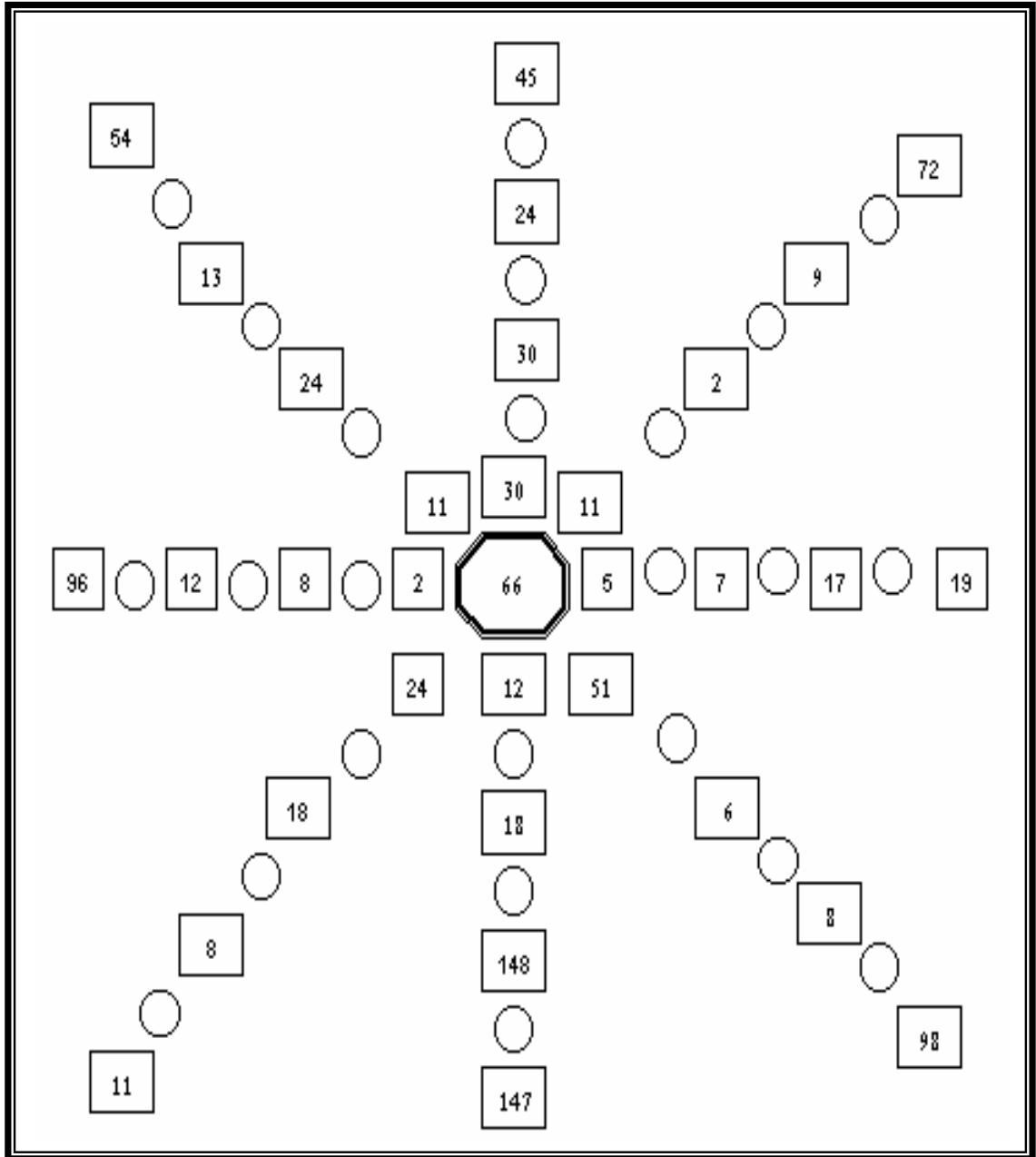
=

16



ใบงานกิจกรรมการคิดคำนวณ กลุ่มที่.....

แบบที่ 2 ปริศนาเครื่องหมาย



ใบงานกิจกรรมการคิดคำนวณ

แบบที่ 3 ปริศนาเครื่องหมาย

35		15		11		10	=	55
27		8		24		13	=	22
6		23		8		16	=	14.5
12		14		21		9	=	17
=		=		=		=		
4		44		54		63		

ใบงานกิจกรรมการคิดคำนวณ กลุ่มแบบที่ 4 Quick – Quick

ตัวอักษรที่เติมในช่องว่างอ่านได้ว่า.....HIPPOPOTAMUS.....

สมการที่กำหนดให้มี 12 ข้อ ดังนี้

- | | | | | |
|-----|------------------------------|---|-----|----------|
| 1. | $(8 \times 90) + 10$ | = | 730 | S |
| 2. | $(5 + 15) \times 10$ | = | 200 | O |
| 3. | $(100 \times 2) + 23$ | = | 223 | P |
| 4. | $(7 \times 7) + 300$ | = | 349 | A |
| 5. | $(\boxed{1} \times 2) + 1$ | = | 101 | I |
| 6. | $(\boxed{2} \times 4) + 3$ | = | 53 | H |
| 7. | $(3 + 12) \times 10$ | = | 150 | P |
| 8. | $(\boxed{1} \times 2) + 1$ | = | 111 | P |
| 9. | $(330 \times 2) - 10$ | = | 650 | U |
| 10. | $(100 - 9) \times 5$ | = | 455 | M |
| 11. | $(40 - 8) \times 8$ | = | 256 | O |
| 12. | $(\boxed{4} \times 2) + 101$ | = | 301 | T |

53	101	111	150	200	223	256	301	349	455	650
H	I	P	P	O	P	O	T	T	A	U

730
S



ใบงานกิจกรรมการคิดคำนวณ กลุ่มที่.....

แบบที่ 5 มหัศจรรย์ของตัวเลข (The Magic of Number)

ข้อ 1.

0	X	9+1	=	1
1	X	9+2	=	11
12	X	9+3	=	111
123	X	9+4	=	1,111
1,234	X	9+5	=	11,111
12,345	X	9+6	=	111,111
123,456	X	9+7	=	1,111,111
123,457	X	9+8	=	11,111,111
1,234,568	X	9+9	=	111,111,111

ข้อ 2.

1	X	8+1	=	9
12	X	8+2	=	98
123	X	8+3	=	987
1234	X	8+4	=	9,876
1,2345	X	8+5	=	98,765
12,3456	X	8+6	=	987,654
1,234,567	X	8+7	=	9,876,543
12,345,678	X	8+8	=	98,765,432
123,456,789	X	8+9	=	987,654,321

ข้อ 3.

$1 = 1$	$= 1 \times 1 = 1^2$
$1+2+1 = 2+2$	$= 2 \times 2 = 2^2$
$1+2+3+2+1 = 3+3+3$	$= 3 \times 3 = 3^2$
$1+2+3+4+3+2+1 = 4+4+4+4$	$= 4 \times 4 = 4^2$
$1+2+3+4+5+4+3+2+1 = 5+5+5+5+5$	$= 5 \times 5 = 5^2$
$1+2+3+4+5+6+5+4+3+2+1 = 6+6+6+6+6+6$	$= 6 \times 6 = 6^2$
$1+2+3+4+5+6+7+6+5+4+3+2+1 = 7+7+7+7+7+7+7$	$= 7 \times 7 = 7^2$
$1+2+3+4+5+6+7+8+7+6+5+4+3+2+1 = 8+8+8+8+8+8+8+8$	$= 8 \times 8 = 8^2$
$1+2+3+4+5+6+7+8+9+8+7+6+5+4+3+2+1 = 9+9+9+9+9+9+9+9+9$	$= 9 \times 9 = 9^2$



ใบงานกิจกรรมการคิดคำนวณ กลุ่มที่.....

แบบที่ 6 อะไรเอ๋ยหายไป

$(-5) \times (-5)$	$-9 + (-8)$	$7 \times (-2)$	-8×-2
$(-56) \div 7$	$(-40) \div 4$	$(-42) \div (-6)$	$(-6) - (-7)$
$(-4) - (-8)$	$32 \div (-16)$	$7 + (-12)$	$(-39) \div (-3)$
$9 - 20$	$38 \div 2$	$22 + 1 \cdot + (-7) 1$	$87 - 107$

แบบประเมินตนเองของกลุ่ม

คำชี้แจง

1. ให้แต่ละกลุ่มประเมินตนเองของกลุ่มโดยทำเครื่องหมาย 4 ลงในช่องที่ตรงกับพฤติกรรมของกลุ่มที่แสดงออกมากที่สุด2.

2. เกณฑ์การประเมินมี 3 ระดับ คือ

ปฏิบัติสม่ำเสมอ เท่ากับ 2 คะแนน

ปฏิบัติบางครั้ง เท่ากับ 1 คะแนน

ไม่เคยปฏิบัติ เท่ากับ 0 คะแนน

ข้อ	รายการ	พฤติกรรมปฏิบัติ		
		สม่ำเสมอ	บางครั้ง	ไม่มี
1	เรานั่งทำงานในกลุ่มไม่เดินไปมา			
2	เราสนุกสนานจากการปฏิบัติกิจกรรม			
3	เราตรวจสอบซักถามกันจนเพื่อน ๆ ในกลุ่มเข้าใจตรงกัน			
4	เราทุกคนได้แสดงความคิดเห็น			
5	เราทำงานเสร็จภายในเวลาที่กำหนด			
6	วันนี้สมาชิกในกลุ่มให้ความร่วมมือกันทุกคน			
	รวม			

สรุปผลการประเมินตนเองของกลุ่ม

คะแนน	11-12	มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ดีมาก
คะแนน	9-10	มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ดี
คะแนน	6-8	มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	พอใช้
คะแนนต่ำกว่า	6	ต้องปรับปรุงพฤติกรรมในการทำงานกลุ่ม	

แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนต่อกิจกรรมการคิดคำนวณ

คำชี้แจง

ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย4ลงในช่องที่ตรงกับระดับความคิดเห็นมากที่สุด

เกณฑ์การประเมิน มี 5 ระดับ คือ

- ระดับ 5 หมายถึงระดับมากที่สุด
 ระดับ 4 หมายถึงระดับมาก
 ระดับ 3 หมายถึงระดับปานกลาง
 ระดับ 2 หมายถึงระดับน้อย
 ระดับ 1 หมายถึงระดับน้อยที่สุด

ที่	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1	นักเรียนได้รับความรู้ใหม่ทางคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น					
2	นักเรียนได้ฝึกทักษะการคิดคำนวณ					
3	นักเรียนได้ฝึกการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม					
4	นักเรียนสนใจกิจกรรมการคิดคำนวณที่จัดให้					
5	รูปแบบและวิธีการปฏิบัติกิจกรรมการคิดคำนวณมีความเหมาะสม					
6	ระยะเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมมีความเหมาะสม					
	รวม					

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แบบสังเกตปฏิสัมพันธ์การทำงานกลุ่ม ของกลุ่ม.....

คำชี้แจง

พฤติกรรมเกี่ยวกับปฏิสัมพันธ์การทำงานกลุ่ม หมายถึง พฤติกรรมของนักเรียนที่แสดงออกเชิงปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่น ในด้านการให้ความร่วมมือ การแสดงความคิดเห็น การมีมนุษยสัมพันธ์ภายในกลุ่ม ความสนใจในการร่วมกิจกรรม ด้านการปรับตัวเข้ากับผู้อื่น และด้านความรับผิดชอบในหน้าที่ต่อกลุ่ม

วิธีการบันทึก

อาจารย์ที่ปรึกษา/พี่เลี้ยงประจำกลุ่มเป็นผู้บันทึกการสังเกตลงในแบบบันทึกโดยทำเครื่องหมาย 4 ลงในช่องที่ตรงกับพฤติกรรมที่แสดงออกของนักเรียนมากที่สุด

เกณฑ์การประเมิน มี 3 ระดับ คือ

ปฏิบัติสม่ำเสมอ	เท่ากับ 2	คะแนน
ปฏิบัติบางครั้ง	เท่ากับ 1	คะแนน
ไม่เคยปฏิบัติ	เท่ากับ 0	คะแนน

แบบสังเกตปฏิสัมพันธ์การทำงานกลุ่ม

ผู้สังเกต.....

วันเวลาที่สังเกต.....

ข้อ	รายการ	พฤติกรรมการปฏิบัติ		
		สม่ำเสมอ	บางครั้ง	ไม่มี
1	การให้ความร่วมมือช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม			
2	ความสนใจในการร่วมกิจกรรมของสมาชิกกลุ่ม			
3	การมีมนุษยสัมพันธ์ภายในกลุ่ม			
4	การปรับตัวเข้ากับสมาชิกในกลุ่ม			
5	สมาชิกในกลุ่มปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม			
	รวม			

สรุปการสังเกตปฏิสัมพันธ์การทำงานกลุ่ม

คะแนน 9-10 มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ดีมาก

คะแนน 7-8 มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ดี

คะแนน 5-6 มีพฤติกรรมการทำงาน พอใช้

คะแนนต่ำกว่า 5 ต้องปรับปรุงพฤติกรรมในการทำงานกลุ่ม

กิจกรรมการแก้โจทย์ปัญหา

ความรู้พื้นฐาน

ปัญหา คือเหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดอุปสรรคต่อการดำเนินงานที่เข้าขัดขวางมิให้บรรลุเป้าหมาย ดังนั้นการแก้ปัญหาจึงจำเป็นที่จะต้องวิเคราะห์หาสาเหตุที่มาของปัญหา แล้วดำเนินการแก้ไขด้วยกระบวนการที่เหมาะสม เพื่อจัดปัญหาเหล่านั้นให้หมดไป ส่วนโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์เป็น โจทย์ที่มีข้อความ มิใช่มีแต่เพียงสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์เท่านั้น ในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์มีลักษณะคล้ายการแก้ปัญหาทั่วไปที่จะต้องหาสาเหตุของปัญหา วางแผนแก้ปัญหา ดำเนินการแก้ปัญหา และตรวจสอบผลการแก้ปัญหา

จุดประสงค์

1. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียน
2. เพื่อฝึกการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม
3. เพื่อให้นักเรียนรู้คุณค่าและประโยชน์ของคณิตศาสตร์

วัสดุ/อุปกรณ์

1. ใบงานกิจกรรมการแก้โจทย์ปัญหา มีให้เลือก 5 แบบ
2. กระดาษสำหรับทดเลข
3. แบบประเมินตนเองของกลุ่ม
4. แบบสอบถามความคิดเห็นต่อกิจกรรมการแก้โจทย์ปัญหา
5. แบบสังเกตปฏิสัมพันธ์การทำงานกลุ่ม

ระยะเวลาที่ใช้ 150 นาที

วิธีดำเนินกิจกรรม

1. แบ่งกลุ่มนักเรียน กลุ่มละไม่เกิน 15 คน แจกจุดประสงค์การปฏิบัติกิจกรรม พร้อมทั้งอธิบายขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา การบันทึกการปฏิบัติกิจกรรมลงในใบงาน
2. ให้นักเรียนแต่ละคนเรียนแบบฐานกิจกรรม โดยวิทยากรเลือกสถานที่ที่จะทำเป็นฐานกิจกรรมให้เท่ากับจำนวนกลุ่มที่แบ่ง แล้วให้แต่ละกลุ่มเข้าเรียนตามฐานที่กำหนดไว้
3. นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนไปจับฉลากโจทย์ปัญหา 1 แบบ จาก 5 แบบ จากวิทยากรประจำฐาน
4. วิทยากรประจำฐานชี้แจงการหาคำตอบของปัญหาสามารถทำได้หลายแบบขอให้ นักเรียนคิดให้รอบคอบ และปฏิบัติกิจกรรมให้เสร็จทันตามเวลาที่กำหนด

3. แดง คำและขาวได้เดินทางท่องเที่ยวป่า ได้พบสะพานแขวนเก่าแก่แห่งหนึ่ง ที่มี กระดานปูพื้นสะพานทั้งหมด 48 แผ่น ซึ่งบางแผ่นผุมากไม่สามารถใช้งานได้ จึงมีผู้ทำป้ายเดิน สำหรับผู้ที่ต้องจะข้าม ดังนี้

- เพื่อความปลอดภัยของท่าน ควรเลือกวิธีข้ามสะพานแบบใดแบบหนึ่ง ดังนี้
1. เดินข้ามสะพานทีละ 2 แผ่น
 2. เดินข้ามสะพานทีละ 3 แผ่น
 3. เดินข้ามสะพานทีละ 5 แผ่น

โดยแดงเลือกวิธีที่ 1 คำเลือกวิธีที่ 2 และขาวเลือกวิธีที่ 3 อยากรทราบว่า

1. กระดานที่ปูพื้นสะพานแผ่นใดบ้างที่ทุกคนต้องเหยียบ
2. มีกระดานผุกี่แผ่น แผ่นที่เท่าไรบ้าง มีวิธีคิดอย่างไร
3. ขาวจะเหยียบกระดานแผ่นที่เท่าไร เป็นแผ่นสุดท้าย เพราะเหตุใด

แนวคิด

ข้อ

1.....

ข้อ

2.....

ข้อ

3.....

2. แก้วไปซื้อของที่ตลาดให้แม่ แม่ให้เงินชนิดต่าง ๆ ตามตารางข้างล่าง ชื่อของเสร็จต้องจ่ายเงินให้ แม่ค่า 79 บาท นักเรียนช่วยแก้วคิดว่าจ่ายเงินให้แม่ค่าพอดีโดยไม่ต้องทอนชนิดใดบ้างอย่างละเท่าไร

	เหรียญ 1 บาท	เหรียญ 5 บาท	เหรียญ 10 บาท	ธนบัตรใบละ 20 บาท (ใบ)	ธนบัตรใบละ 50 บาท (ใบ)
เงินที่แม่ให้	10	4	2	2	1
วิธีที่ 1					
วิธีที่ 2					
วิธีที่ 3					
วิธีที่ 4					

ใบงานกิจกรรมการแก้โจทย์ปัญหา แบบที่ 3 กลุ่มที่

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนร่วมกันพิจารณาแก้โจทย์ปัญหา แล้วเขียนผลที่ได้จากการดำเนินงานลงไป
2. ให้เวลาในการปฏิบัติกิจกรรมปัญหาละ 15 นาที รวมเป็น 45 นาที
3. เมื่อตอบปัญหาเสร็จแล้วให้นำส่งที่วิทยากร
4. ถ้ามีข้อสงสัยให้ถามวิทยากร

ปัญหาที่กำหนดให้มีดังนี้

1. ปรีชามีกระป๋องสำหรับตวงข้าวอยู่ 3 ชนิด คือ ชนิด ก ข และ ค

กระป๋อง ก ตวง 1 ครั้ง จะได้ข้าว $\frac{1}{12}$ ของถัง

กระป๋อง ข ตวง 1 ครั้ง จะได้ข้าว $\frac{2}{9}$ ของถัง

กระป๋อง ค ตวง 1 ครั้ง จะได้ข้าว $\frac{3}{16}$ ของถัง

ถ้าต้องการจะตวงข้าว โดยใช้กระป๋องทั้งสามใส่ถังที่มีขนาดเท่ากัน จนเต็มพอดี อยากรทราบว่า

1. กระป๋องใดใช้จำนวนครั้งในการตวงน้อยที่สุด

ก ข ค

เพราะ.....

.....

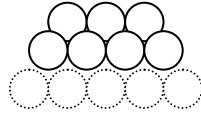
2. กระป๋องใดใช้จำนวนครั้งในการตวงมากที่สุด

ก ข ค

เพราะ.....

.....

2. เด็กชายเชียว คำ และแดง เดินทางโดยรถไฟเพื่อกลับบ้าน ซึ่งมีระยะทาง 191 กิโลเมตร แต่ก่อนที่จะลงสถานีปลายทาง คนทั้งสามมีความจำเป็นที่ต้องลงสถานีกลางเพื่อทำธุระ



อยากทราบว่าถ้าสมชายมีลูกหิน 66 ลูก สมชายจะเรียงในลักษณะดังกล่าวกี่แถว

ตอบ.....แถว

แนวคิด

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ใบงานกิจกรรมการแก้โจทย์ปัญหา แบบที่ 4 กลุ่มที่

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนร่วมกันพิจารณาแก้โจทย์ปัญหา แล้วเขียนผลที่ได้จากการคิดคำนวณลงในงาน
ในงาน
2. ให้เวลาในการปฏิบัติกิจกรรมปัญหาละ 15 นาที รวมเป็น 45 นาที
3. เมื่อตอบปัญหาเสร็จแล้วให้นำส่งที่วิทยากร
4. ถ้ามีข้อสงสัยให้ถามวิทยากร

ปัญหาที่กำหนดให้มีดังนี้

1. สมพรเห็นคนขี่รถจักรยานสองล้อและสามล้อผ่านหน้าบ้านรวม 12 คัน และสังเกตเห็นล้อจักรยานทั้งสิ้น 31 ล้อ อยากทราบว่ามียุทธแต่ละชนิดกี่คัน

ตอบ รถสามล้อ.....คัน รถสองล้อ.....คัน

แนวคิด

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ประเสริฐตั้งใจว่าจะตื่นนอนเวลา 06.00 นาฬิกา เมื่อเขาตกใจตื่นขึ้นมาดูนาฬิกาเห็นเวลาเลยไป 20 นาที เขารีบอาบน้ำแต่งตัว แต่นอกหน้าต่างยังมีแดดอยู่ เขา

นาฬิกาอีกครั้งจึงรู้ว่าตอนที่ตื่นขึ้นมา เขามองเข็มสั้นเป็นเข็มยาว ประเสริฐตื่นมาเวลาประมาณเท่าใด

- ก. เวลาประมาณ 2.30 น.
- ข. เวลาประมาณ 3.30 น.
- ค. เวลาประมาณ 4.30 น.
- ง. เวลาประมาณ 5.30 น.

แนวคิด.....

ใบงานกิจกรรมการแก้โจทย์ปัญหา แบบที่ 5 กลุ่มที่

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนร่วมกันพิจารณาแก้โจทย์ปัญหา แล้วเขียนผลที่ได้จากการดำเนินงานลงในใบงาน

- 2. ให้อเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมปัญหาละ 15 นาที รวมเป็น 45 นาที
- 3. เมื่อตอบปัญหาเสร็จแล้วให้นำส่งที่วิทยาการ
- 4. ถ้ามีข้อสงสัยให้ถามวิทยาการ

ปัญหาที่กำหนดให้มีดังนี้

1. มีลูกหินรวมกัน 12 ลูก สมควรบอกว่าเป็นของส่วนตัวเอง 3 ลูกห้ามใครเล่น สมหญิงบอกว่าเรามีลูกหินที่เป็นเจ้าของร่วมกันอยู่ 4 ลูก อยากทราบว่าสมหญิงสามารถนำลูกหินไปเล่นได้มากที่สุดกี่ลูก

แนวคิด.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ลุงสำราญเป็นเกษตรกร เขาได้ขุดสระเพื่อเลี้ยงปลาซึ่งมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 100 ฟุต ไว้ในสวนของเขา ที่กลางสระนี้ปักหลักต้นหนึ่งเอาไว้ ลุงสำราญต้องการจะเอาเชือกยาว 101 ฟุตไปผูกกับหลัก แต่เชือกไม่มีเรือ เขาจะมีวิธีผูกเชือกกับหลักอย่างไร โดยที่เขาไม่ต้องลุยน้ำไป

แนวคิด.....

.....

.....

.....

.....

.....

3.ในการสอบวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 120 ข้อ มะลิตั้งความหวังว่าจะทำข้อสอบให้ได้ 85 % แต่เมื่อเขาสอบจริงปรากฏว่ามะลิทำพลาดเป่าไป 6 ข้อ มะลิทำข้อสอบถูกกี่ข้อ

แนวคิด.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



ใบงานกิจกรรมการแก้โจทย์ปัญหาแบบที่ 1

แนวคิด

คณะสีที่มีจำนวนสมาชิกมากที่สุด คือ สีเขียว มี 25% ของ 1200 คน เท่ากับ 300 คน

คณะสีที่มีจำนวนสมาชิกน้อยที่สุด คือ สีฟ้า มี 15% ของ 1200 คน เท่ากับ 180 คน

ดังนั้น คณะสีที่มีจำนวนสมาชิกมากที่สุดจำนวนสมาชิกมากกว่าคณะสีที่มีจำนวนน้อยที่สุด 120 คน

2. แนวคิด คิดพื้นที่ของห้องแต่ละขนาด แล้วหารด้วยขนาดของกระเบื้องที่กำหนดให้แต่ละขนาด โดยนำขนาดที่ใหญ่ที่สุดคือ 900 ตารางเซนติเมตร ไปหารขนาดของห้องก่อน ถ้าหารลงตัวจะเป็นคำตอบตามเงื่อนไขของโจทย์ ถ้าหารไม่ลงตัวให้ใช้ขนาดของกระเบื้อง 400 ตารางเซนติเมตร ทำเช่นนี้จนได้คำตอบตามเงื่อนไขของโจทย์

ขนาดห้อง	ขนาดกระเบื้อง	จำนวนกระเบื้อง
4 ม. x 8 ม.	20 ซม. x 20 ซม.	800 แผ่น
3 ม. x 5 ม.	20 ซม. x 20 ซม.	375 แผ่น
2 ม. x 3 ม.	20 ซม. x 20 ซม.	150 แผ่น
6 ม. x 6 ม.	30 ซม. x 30 ซม.	400 แผ่น

3. แนวคิด

กระดานที่แดงข้ามคือแผ่นที่ 2,6,8,10,12,14,16,18,20,22,24,26,28, 30,32,34,36,38,40,42,44,46,48

กระดานที่ดำข้ามคือแผ่นที่ 3,6,9,12,15,18,21,24,27, 30,33,36,39,42,45,48

กระดานที่ขาวข้ามคือแผ่นที่ 5,10,15,20,25, 30,35,40,45

ข้อ 1. กระดานแผ่นที่ทุกคนต้องเหยียบ คือ แผ่นที่ 30

(30 เป็นตัวคูณร่วมน้อยของ 2,3,5)

ข้อ 2. กระดานที่ผู้ คือ แผ่นที่ 1,7,11,13,17,19,23,29,31,37,41,43,47

(กระดานแผ่นที่เป็นจำนวนเฉพาะ)

ข้อ 3. ขาวจะเหยียบแผ่นที่ 45 เป็นแผ่นสุดท้าย



ใบงานกิจกรรมการแก้โจทย์ปัญหาแบบที่ 2

1. ตอบ แรเงาได้.....84.....วิธี

แนวคิด ตารางทั้งหมด 9 ช่อง เลือกแรเงาได้ 3 ช่อง = 84 วิธี

2. แก้วไปซื้อของที่ตลาดให้แม่ แม่ให้เงินชนิดต่าง ๆ ตามตารางข้างล่าง ชื่อของเสร็จต้องจ่ายเงินให้แม่ค่า 79 บาท นักเรียนช่วยแก้วคิดว่าจ่ายเงินให้แม่ค่าพอดีโดยไม่ต้องทอนชนิดใดบ้างอย่างละเท่าไร

	เหรียญ 1 บาท (เหรียญ)	เหรียญ 5 บาท (เหรียญ)	เหรียญ 10 บาท (เหรียญ)	ธนบัตรใบละ 20 บาท (ใบ)	ธนบัตรใบละ 50 บาท (ใบ)
เงินที่แม่ให้	10	4	2	2	1
วิธีที่ 1	4	1	-	1	1
วิธีที่ 2	4	1	2	-	1
วิธีที่ 3	4	3	2	2	-
วิธีที่ 4	4	1	2	-	1

นอกจากคำตอบในตาราง ยังมีคำตอบมีวิธีอื่นอีก



ใบงานกิจกรรมการแก้โจทย์ปัญหาแบบที่ 3

1. กระจกใต้อใช้จำนวนครั้งในการดวงน้อยที่สุด

 ก

 ข

 ค

เพราะ จากการเปรียบเทียบเศษส่วนกระจกใต้อ ค มีจุมมากที่สุด
จึงใช้ตักข้าวสารจำนวนครั้งในการดวงน้อยที่สุด

กระป๋องใดใช้จำนวนครั้งในการตวงมากที่สุด



ก



ข



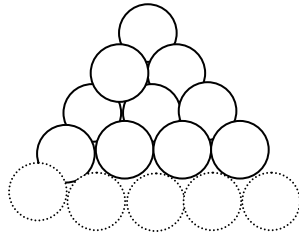
ค

เพราะ จากการเปรียบเทียบเศษส่วนกระป๋อง ก มีความจุน้อยที่สุด จึงใช้ตักข้าวสารจำนวนครั้งในการตวงมากที่สุด

2. ผู้ที่ลงรถคนแรกคือ เจียว คำ แดง
 ผู้ที่ลงรถคนสุดท้ายคือ เจียว คำ แดง

แนวคิด จากการเปรียบเทียบเศษส่วน เจียวได้ระยะทางน้อยที่สุด ดังนั้นจึงลงรถไฟเป็นคนแรก และแดงได้ระยะมากที่สุด จึงลงรถเป็นคนสุดท้าย

3. สมชายเรียงลูกหินเป็นรูปสามเหลี่ยม บนพื้นราบ ลักษณะดังนี้



อยากทราบว่าถ้าสมชายมีลูกหิน 66 ลูก สมชายจะเรียงในลักษณะดังกล่าวกี่แถว วิธีที่ 1 จำนวนลูกหินที่ใช้ คือ

- แถวที่ 1 จำนวน 1 ลูก
- แถวที่ 2 จำนวน 2 ลูก
- แถวที่ 3 จำนวน 3 ลูก
- แถวที่ 4 จำนวน 4 ลูก

ดังนั้น จำนวนลูกหินที่ใช้ 66 ลูก จะได้

$$1+2+3+4+\dots \quad \text{จนผลบวกเท่ากับ 66} \quad \text{ซึ่งจะได้ 11 แถว}$$

(อาจจะคาดคะเนคำตอบจากความรู้เดิมว่า $1 + 2 + 3 + \dots + 10$ เท่ากับ 55 เมื่อบวกอีก 11 ได้ 66)

วิธีที่ 2 จากภาพจะเห็นว่า จำนวนลูกหินจากการบวกจำนวนลูกหินแต่ละแถว ซึ่งเป็นจำนวน

ที่เรียงลำดับ จาก 1 โดยเพิ่มครั้งหนึ่งนั่นเอง สูตรในการหาผลบวกจำนวนที่

เรียงลำดับก็คือ $\frac{n(n+1)}{2}$ เมื่อ n เป็นจำนวนสุดท้าย ดังนั้นจะได้สมการ

$$\frac{n(n+1)}{2} = 66$$

$$\frac{n(n+1)}{2} = 132$$

ซึ่งจะได้ $n = 11$

นั่นคือเรียงได้ 11 แถว



ใบงานกิจกรรมการแก้โจทย์ปัญหาแบบที่ 4

1.

รถสองล้อ		รถสามล้อ		รวม	
จำนวนคัน	จำนวนล้อ	จำนวนคัน	จำนวนล้อ	จำนวนคัน	จำนวนล้อ
7	14	5	10	12	29
5	10	7	21	12	31

วิธีที่ 1 ตอบ มีรถสองล้อ 5 คัน รถสามล้อ 7 คัน

การเดาไม่ใช่เหตุผลประกอบจะเสียเวลา ดังนั้นจึงควรวิเคราะห์หาเหตุผลก่อนการเดา ดังนี้

1. จำนวนล้อเป็นจำนวนคี่ ดังนั้นจำนวนรถสามล้อต้องเป็นจำนวนคี่ จำนวนล้อเป็นเลขคี่คือ 3

2. ถ้าจำนวนล้อทั้งสองชนิดเท่ากัน จะได้จำนวนล้อเฉลี่ย คือ 2.5 ล้อ $\frac{3+2}{2}$ ซึ่งจะ

ได้ล้อ

ทั้งสิ้น 30 ล้อ ($12 \times 2.5 = 30$) แต่โจทย์บอกจำนวนล้อมาให้ 31 ล้อ แสดง

ว่ามีจำนวน

รถสามล้อมากกว่ารถสองล้อ

การให้เหตุผลดังกล่าวทำให้การเดาแม่นยำขึ้น ไม่ต้องเสียเวลามาก

วิธีที่ 2 โดยการวาดภาพประกอบ

1. วาดภาพรถ 12 คัน

2. เติมล้อที่น้อยที่สุดคันละ 2 ล้อ จะได้ล้อทั้งสิ้น 24 ล้อ

3. ยังเหลืออีก 7 ล้อ จึงเติมเพิ่มอีกคันละ 1 ล้อ

วิธีที่ 3 โดยการใส่สูตร

จำนวนรถสามล้อเท่ากับ

$$\frac{n - (b \times x)}{a - b}$$

X คือ จำนวนรถทั้งหมด

- n คือ จำนวนล้อที่โจทย์กำหนด (31 ล้อ)
- b คือ จำนวนล้อของรถสามล้อ
- a คือ จำนวนล้อของรถสองล้อ

$$\begin{aligned}
 \text{แทนค่า} \quad \text{จำนวนรถสามล้อเท่ากับ} &= \frac{31 - (2 \times 12)}{3 - 2} \\
 &= \frac{31 - 24}{1} \\
 &= 7 \text{ คัน} \\
 \text{จำนวนรถสองล้อ} &= 12 - 7 = 5 \text{ คัน}
 \end{aligned}$$

สูตรทั่วไป

$$\text{จำนวนรถที่มีล้อมาก} = \frac{(\text{จำนวนล้อทั้งหมด} - (\text{จำนวนรถสองล้อ} \times \text{จำนวนล้อต่อคัน}))}{(\text{จำนวนล้อต่อคัน} - \text{จำนวนล้อต่อคัน})}$$

หรือกรณีกับหนู

$$\text{จำนวนหนู} = \frac{(\text{จำนวนล้อทั้งหมด} - (\text{จำนวนรถสามล้อ} \times \text{จำนวนล้อต่อคัน}))}{(\text{จำนวนล้อต่อคัน} - \text{จำนวนล้อต่อคัน})}$$

วิธีที่ 4 โดยการใส่สมการตัวแปรเดียว

รถจักรยานสองล้อและสามล้อรวม	12	คัน	
รวมล้อทั้งสิ้น	31		ล้อ
กำหนดให้รถสามล้อมี	x		คัน
ดังนั้นรถสองล้อมี	12-x	คัน	
จำนวนล้อของรถสามล้อ	3x		ล้อ
จำนวนล้อของรถสองล้อ	2(12-x)		ล้อ
สมการ	$3x + 2(12 - x) =$		
31	$3x + 24 - 2x =$		
31	$x = 7$		

สมการล้อมี 7 คัน และรถสองล้อมี 5 คัน

โดยการใส่สมการสองตัวแปร

กำหนดให้รถสามล้อมี x คัน

รถสองล้อมี		y	คัน	
มีรถทั้งสิ้น 12 คัน สมการ		$x+y=12$		..... ๙
จำนวนล้อรถสามล้อ		3x	ล้อ	
จำนวนล้อรถสองล้อ		2y	ล้อ	
มีล้อทั้งสิ้น		31	ล้อ	
สมการ		$3x+2y=31$		..... ๖
สมการจะได้		$x=7, y=5$		

2. ตอบ ข้อ ค. แนวคิดวาดภาพประกอบ



ใบงานกิจกรรมการแก้โจทย์ปัญหาแบบที่ 5

- แนวคิด วาดแผนภาพประกอบ สมหญิงสามารถนำลูกหินไปเล่นอย่างมากที่สุดได้ $4 + 7 = 11$ ลูก
- ลุงสำราญจะมีวิธีผูกเชือกข้างหนึ่งไว้ที่ขอบสระ แล้วถือปลายเชือกอีกข้างหนึ่งเดินอ้อมสระมาบรรจบกับปมที่ผูกไว้แต่เดิม ผูกปลายเชือกทั้งสองเข้าด้วยกัน แล้วดึงเชือกนี้ก็จะไปผูกกับหลักกลางสระได้ตามต้องการ
- ในการสอบวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 120 ข้อ มะลิตั้งความหวังว่าจะทำข้อสอบให้ได้ 85 % แต่เมื่อเขาสอบจริงปรากฏว่ามะลิทำพลาดไป 6 ข้อ มะลิทำข้อสอบถูกกี่ข้อ
 แนวคิด ข้อมูลจากโจทย์ ข้อสอบมีจำนวนทั้งหมด 120 ข้อ
 มะลิหวังว่าจะทำได้ 85 % เท่ากับ 102 ข้อ
 เมื่อสอบจริงทำพลาดไป 6 ข้อ
 ดังนั้นเขาทำข้อสอบได้ $102 - 6 = 96$

แบบประเมินตนเองของกลุ่มที่.....

คำชี้แจง

1. ให้แต่ละกลุ่มประเมินตนเองโดยทำเครื่องหมาย 3 ลงในช่องที่ตรงกับพฤติกรรมของกลุ่มที่แสดงออกมากที่สุด
2. เกณฑ์การประเมินมี 3 ระดับ คือ

ปฏิบัติสม่ำเสมอ	เท่ากับ	2	คะแนน
ปฏิบัติบางครั้ง	เท่ากับ	1	คะแนน
ไม่เคยปฏิบัติ	เท่ากับ	0	คะแนน

ข้อ	รายการ	พฤติกรรมปฏิบัติ		
		สม่ำเสมอ	บางครั้ง	ไม่มี
1	เรานั่งทำงานในกลุ่มไม่เดินไปมา			
2	เราสนุกสนานจากการปฏิบัติกิจกรรม			
3	เราตรวจสอบซักถามกันจนเพื่อน ๆ ในกลุ่มเข้าใจตรงกัน			
4	เราทุกคนได้แสดงความคิดเห็น			
5	เราทำงานเสร็จภายในเวลาที่กำหนด			
6	วันนี้สมาชิกในกลุ่มให้ความร่วมมือกันทุกคน			
	รวม			

สรุปผลการประเมินตนเองของกลุ่ม

คะแนน	11-12	มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ดีมาก
คะแนน	9-10	มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ดี
คะแนน	6-8	มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	พอใช้
คะแนนต่ำกว่า	6	ต้องปรับปรุงพฤติกรรมในการทำงานกลุ่ม	

แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนต่อกิจกรรมการแก้โจทย์ปัญหา

คำชี้แจง

ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย 3 ลงในช่องที่ตรงกับระดับความคิดเห็นมากที่สุด

เกณฑ์การประเมิน มี 5 ระดับ คือ

- ระดับ 5 หมายถึง ระดับดีมากที่สุด
- ระดับ 4 หมายถึง ระดับมาก
- ระดับ 3 หมายถึง ระดับปานกลาง
- ระดับ 2 หมายถึง ระดับน้อย
- ระดับ 1 หมายถึง ระดับน้อยที่สุด

ที่	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1	จากการปฏิบัติกิจกรรมนักเรียนได้ฝึกทักษะการแก้ปัญหา					
2	กิจกรรมนี้มีคุณค่าและเป็นประโยชน์ต่อนักเรียน					
3	นักเรียนได้ฝึกการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม					
4	ระดับความยากง่ายของโจทย์ปัญหามีความเหมาะสม					
5	รูปแบบการจัดกิจกรรมมีความเหมาะสม					
6	ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมเหมาะสม					
	รวม					

ข้อเสนอแนะ.....

แบบสังเกตปฏิสัมพันธ์การทำงานกลุ่ม ของกลุ่ม.....

คำชี้แจง

พฤติกรรมเกี่ยวกับปฏิสัมพันธ์การทำงานกลุ่ม หมายถึง พฤติกรรมของนักเรียนที่แสดงออกเชิงปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่น ในด้านการให้การให้ความร่วมมือ การแสดงความคิดเห็น การมีมนุษย

สัมพันธ์ภายในกลุ่ม ความสนใจในการร่วมกิจกรรม ด้านการปรับตัวเข้ากับผู้อื่น และด้านความ
 รับผิดชอบในหน้าที่ต่อกลุ่ม

วิธีการบันทึก อาจารย์ที่ปรึกษาที่เลี้ยงประจำกลุ่ม เป็นผู้บันทึกการสังเกตลงในแบบบันทึกโดย
 ทำเครื่องหมาย

3 ลงใน ช่องที่ตรงกับพฤติกรรมที่แสดงออกของนักเรียนมากที่สุด

เกณฑ์การประเมิน มี ระดับ คือ

ปฏิบัติสม่ำเสมอ	เท่ากับ 2	คะแนน
ปฏิบัติบางครั้ง	เท่ากับ 1	คะแนน
ไม่เคยปฏิบัติ	เท่ากับ 0	คะแนน

แบบสังเกตปฏิสัมพันธ์การทำงานกลุ่ม

ผู้สังเกต.....

วันเวลาที่สังเกต.....

ข้อ	รายการ	พฤติกรรมการปฏิบัติ		
		สม่ำเสมอ	บางครั้ง	ไม่มี
1	การให้ความร่วมมือช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม			
2	ความสนใจในการร่วมกิจกรรมของสมาชิกกลุ่ม			
3	การมีมนุษยสัมพันธ์ภายในกลุ่ม			
4	การปรับตัวเข้ากับสมาชิกในกลุ่ม			
5	สมาชิกกลุ่มปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม			
	รวม			

สรุปการสังเกตปฏิสัมพันธ์จากการทำงานกลุ่ม

คะแนน	9-10	มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ดีมาก
คะแนน	7-8	มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ดี
คะแนน	5-6	มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	พอใช้
คะแนนต่ำกว่า	5	ต้องปรับปรุงพฤติกรรมในการทำงานกลุ่ม	

กิจกรรมการฟัง

ความรู้พื้นฐาน

การฟัง หมายถึง การตั้งใจคอยรับเสียงด้วยหู หรือการได้ยิน การฟังการบรรยายเป็นการฟังลักษณะหนึ่งที่เป็นกรอธิบาย การชี้แจงหรือการสอนเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง การฟังจะให้ผลดีผู้ฟังจะต้องฟังด้วยความตั้งใจ โดยเฉพาะการฟังการบรรยายคณิตศาสตร์จะต้องมีสมาธิในการฟังและต้องคิดตามในสิ่งที่ฟังจะทำให้การฟังได้ประโยชน์และสาระ และถ้ามีการฝึกทักษะไปพร้อมกับฟังก็จะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในสิ่งที่ฟังมากยิ่งขึ้น

จุดประสงค์

1. เพื่อให้นักเรียนได้แสวงหาความรู้ทางคณิตศาสตร์จากหน่วยงานอื่น ๆ
2. เพื่อให้นักเรียนรู้คุณค่าและประโยชน์ของคณิตศาสตร์
3. เพื่อเสริมสร้างเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์
4. เพื่อฝึกการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม

ระยะเวลาที่ใช้ 120 นาที

วัสดุอุปกรณ์

1. ใบงานกิจกรรมการฟัง
2. แบบประเมินตนเองของกลุ่ม
3. แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนต่อกิจกรรมการฟัง
4. แบบสังเกตปฏิสัมพันธ์การทำงานกลุ่ม
5. ประเด็นหัวข้อกิจกรรมการฟัง สามารถเลือกได้จากประเด็นดังต่อไปนี้
 1. เรียนคณิตศาสตร์อย่างไรให้เก่ง
 2. หลักการเพิ่มประสิทธิภาพการเรียน
 3. ข้อปฏิบัติตนของการเป็นผู้เรียนที่ดี
 4. ทำอย่างไรจึงจะจำได้ดี
 5. คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน
 6. คณิตศาสตร์กับธรรมชาติ
 7. ธรรมชาติและโครงสร้างของวิชาคณิตศาสตร์
 8. ประเด็น อื่น ๆ

**หมายเหตุ ผู้จัดค่ายควรเลือกประเด็นหัวข้อกิจกรรมการฟังให้เหมาะสมกับการจัดค่าย

วิธีดำเนินกิจกรรม

1. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละไม่เกิน 15 คน ชี้แจงจุดประสงค์ของกิจกรรม

2. นักเรียนฟังการบรรยายพร้อมกันจากวิทยากรที่เชิญมา (บรรยาย 60 นาที)
3. เมื่อฟังการบรรยายเสร็จ ให้แต่ละกลุ่มรับใบงานกิจกรรมการฟังกลุ่มละ 1 ชุด ให้เวลาปฏิบัติ 40 นาที
4. เมื่อปฏิบัติกิจกรรมในใบงานเสร็จแล้วให้นักเรียนทำแบบประเมินตนเองของกลุ่ม และตอบแบบสอบถามความคิดเห็นต่อกิจกรรมการฟัง
5. ขณะที่นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมวิทยากร/พี่เลี้ยงประจำกลุ่มสังเกตปฏิสัมพันธ์การทำงานกลุ่มของนักเรียนแต่ละกลุ่มบันทึกลงในแบบสังเกต
6. นำผลงานของนักเรียนทุกกลุ่มไปจัดแสดงนิทรรศการให้เวลานักเรียนชม 20 นาที
7. วิทยากรสรุปข้อคิดที่ได้รับจากการฟังการบรรยายและการนำเสนอที่ได้รับไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

การประเมินผล

1. จากการตรวจใบงาน
2. จากผลการประเมินตนเองของกลุ่ม
3. จากแบบสอบถามความคิดเห็น
4. จากการสังเกตปฏิสัมพันธ์การทำงานกลุ่มของนักเรียน

ข้อเสนอแนะ

1. ควรเชิญวิทยากรไว้ล่วงหน้า พร้อมทั้งได้รับการตอบรับคำเชิญ
2. ควรจัดเตรียมสถานที่ ห้องประชุมให้พร้อมสำหรับการประชุมกลุ่มใหญ่และการแยกกลุ่มย่อยในการปฏิบัติตามใบงาน

ใบงานกิจกรรมการฟัง กลุ่มที่

คำชี้แจง

จากการที่นักเรียนได้รับฟังการบรรยายจากวิทยากร ให้นักเรียนอภิปรายในหัวข้อ
“นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้รับจากการฟังในหัวข้อ
ไปใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อตนเองและเพื่อนได้อย่างไร”

แบบบันทึกการฟัง

ชื่อกลุ่ม
จำนวนสมาชิก.....
ประธานกลุ่ม.....
เลขานุการกลุ่ม.....

ความคิดเห็นที่ 1
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ความคิดเห็นที่ 2
.....
.....
.....
.....
.....

แบบประเมินตนเองของกลุ่ม

คำชี้แจง

1. ให้แต่ละกลุ่มประเมินตนเองโดยทำเครื่องหมาย 3 ลงในช่องที่ตรงกับพฤติกรรมของกลุ่มที่แสดงออกมากที่สุด

2. เกณฑ์การประเมินมี 3 ระดับ คือ

ปฏิบัติสม่ำเสมอ	เท่ากับ 2	คะแนน
ปฏิบัติบางครั้ง	เท่ากับ 1	คะแนน
ไม่เคยปฏิบัติ	เท่ากับ 0	คะแนน

ข้อ	รายการ	พฤติกรรมปฏิบัติ		
		สม่ำเสมอ	บางครั้ง	ไม่มี
1	เรานั่งทำงานในกลุ่มไม่เดินไปมา			
2	เราสนุกสนานจากการปฏิบัติกิจกรรม			
3	เราตรวจสอบซักถามกันจนเพื่อน ๆ ในกลุ่มเข้าใจตรงกัน			
4	เราทุกคนได้แสดงความคิดเห็น			
5	เราทำงานเสร็จภายในเวลาที่กำหนด			
6	วันนี้สมาชิกในกลุ่มให้ความร่วมมือกันทุกคน			
	รวม			

สรุปผลการประเมินตนเองของกลุ่ม

คะแนน	11-12	มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ดีมาก
คะแนน	9-10	มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ดี
คะแนน	6-8	มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	พอใช้
คะแนนต่ำกว่า	6	ต้องปรับปรุงพฤติกรรมในการทำงานกลุ่ม	

แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนต่อกิจกรรมการฟัง

คำชี้แจง

ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย 3 ลงในช่องที่ตรงกับระดับความคิดเห็นมากที่สุด

เกณฑ์การประเมิน มี 5 ระดับ คือ

ระดับ 5	หมายถึง	ระดับมากที่สุด
ระดับ 4	หมายถึง	ระดับมาก
ระดับ 3	หมายถึง	ระดับปานกลาง
ระดับ 2	หมายถึง	ระดับน้อย
ระดับ 1	หมายถึง	ระดับน้อยที่สุด

ที่	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1	จากการฟังการบรรยาย นักเรียนได้รับความรู้ทางคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น					
2	วิทยากรมีความรู้ในเรื่องที่บรรยาย					
3	นักเรียนสนใจรูปแบบและวิธีดำเนินการกิจกรรม					
4	นักเรียนคิดว่าจะสามารถนำสิ่งที่ได้รับจากการฟังไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน					
5	นักเรียนได้ฝึกการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม					
6	ระยะเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมมีความเหมาะสม					
	รวม					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แบบสังเกตปฏิสัมพันธ์การทำงานกลุ่ม ของกลุ่ม.....

คำชี้แจง

พฤติกรรมเกี่ยวกับปฏิสัมพันธ์การทำงานกลุ่ม หมายถึง พฤติกรรมของนักเรียนที่แสดงออกเชิงปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่น ในด้านการให้ความร่วมมือ การแสดงความคิดเห็น การมีมนุษยสัมพันธ์ภายในกลุ่ม ความสนใจในการร่วมกิจกรรม ด้านการปรับตัวเข้ากับผู้อื่น และด้านความรับผิดชอบในหน้าที่ต่อกลุ่ม

วิธีการบันทึก

อาจารย์ที่ปรึกษา/เลี้ยงประจำกลุ่ม เป็นผู้บันทึกการสังเกตลงในแบบบันทึกโดยทำเครื่องหมาย 3 ลงในช่องที่ตรงพฤติกรรมที่แสดงออกของนักเรียนมากที่สุด

เกณฑ์การประเมิน มี 3 ระดับ คือ

ปฏิบัติสม่ำเสมอ เท่ากับ 2	คะแนน
ปฏิบัติบางครั้ง เท่ากับ 1	คะแนน
ไม่เคยปฏิบัติ เท่ากับ 0	คะแนน

แบบสังเกตปฏิสัมพันธ์การทำงานกลุ่ม

ผู้สังเกต.....

วันเวลาที่สังเกต.....

ข้อ	รายการ	พฤติกรรมการปฏิบัติ		
		สม่ำเสมอ	บางครั้ง	ไม่มี
1	การให้ความร่วมมือช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม			
2	ความสนใจในการร่วมกิจกรรมของสมาชิกกลุ่ม			
3	การมีมนุษยสัมพันธ์ภายในกลุ่ม			
4	การปรับตัวเข้ากับสมาชิกในกลุ่ม			
5	สมาชิกในกลุ่มปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม			
	รวม			

สรุปการสังเกตปฏิสัมพันธ์การทำงานกลุ่ม

คะแนน	9-10	มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ดีมาก
คะแนน	7-8	มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ดี
คะแนน	5-6	มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	พอใช้

คะแนนต่ำกว่า 5 ต้องปรับปรุงพฤติกรรมในการทำงานกลุ่ม กิจกรรมคณิตศาสตร์กับสิ่งแวดล้อม

ความรู้พื้นฐาน

สิ่งแวดล้อมเป็นปัจจัยที่สำคัญที่มีอิทธิพลต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตทุกชนิด สิ่งแวดล้อมมีคุณสมบัติทางกายภาพอยู่ 2 ลักษณะ ลักษณะหนึ่งเป็นคุณสมบัติเชิงปริมาณอีก ลักษณะหนึ่งเป็นคุณสมบัติเชิงคุณภาพ คุณสมบัติเชิงปริมาณของสิ่งต่าง ๆ เกี่ยวข้องกับกิจกรรมในชีวิตประจำวันของเรามาก การหาปริมาณ เช่น ขนาดความกว้าง ความยาว จำนวนและ น้ำหนักของสิ่งของ ตลอดจนระยะทางจากที่แห่งหนึ่งไปยังอีกแห่งหนึ่ง จำเป็นต้องใช้ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ช่วยในการหาค่าที่ถูกต้องแน่นอน

การเข้าค่ายคณิตศาสตร์ที่เป็นค่ายแบบไปพักแรมนอกสถานที่ เราได้ใช้สภาพแวดล้อมทางธรรมชาติให้เป็นประโยชน์ โดยให้นักเรียนได้สังเกตธรรมชาติพร้อมกับตั้งคำถามที่เกี่ยวกับธรรมชาติรอบ ๆ ตัว โดยอาศัยความรู้ทางคณิตศาสตร์ให้เกิดประโยชน์ เริ่มตั้งแต่การเดินทาง อาจตั้งคำถามเกี่ยวกับการประมาณเวลาที่ใช้ในการเดินทาง การคำนวณระยะทางจากแผนที่ กิจกรรมคณิตศาสตร์กับสิ่งแวดล้อมในค่ายคณิตศาสตร์ สามารถจัดได้หลายลักษณะส่วนมากจะ นำคณิตศาสตร์ระดับง่ายมาใช้ในการทำกิจกรรม เช่น การหาค่าโดยประมาณ การวัด การรวบรวม และการบันทึกข้อมูล การเขียนกราฟ การใช้มาตราส่วน เนื้อหาเลขคณิต การค้นหาข้อมูล การถาม-ตอบ การสรุปและเผยแพร่ข้อมูลที่ค้นพบ เป็นต้น

จุดประสงค์

1. เพื่อฝึกการทำงานเป็นกลุ่ม
2. เพื่อเสริมสร้างเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์
3. เพื่อให้นักเรียนเห็นคุณค่าและประโยชน์ของคณิตศาสตร์
4. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียน

วัสดุ/อุปกรณ์

1. ใบงานกิจกรรมคณิตศาสตร์กับสิ่งแวดล้อมประจำฐาน
2. แบบประเมินตนเองของกลุ่ม
3. แบบสอบถามความคิดเห็นต่อกิจกรรมคณิตศาสตร์กับสิ่งแวดล้อม
4. แบบสังเกตปฏิสัมพันธ์การทำงานกลุ่ม

ระยะเวลาที่ใช้ 180 นาที

วิธีดำเนินการกิจกรรม

1. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มเท่ากับจำนวนฐาน คือ แบ่งเป็น 6 กลุ่ม
2. วิทยากรชี้แจงจุดประสงค์ รูปแบบการปฏิบัติกิจกรรมใช้แบบฐานกิจกรรม โดยเลือกจัดกิจกรรม 4-6 ฐาน จากที่กำหนดให้ 7 ฐาน ดังนี้ ฐานค้นหารูปทรง ฐานคาดคะเนระยะทางระหว่างต้นไม้ ฐานการหาเส้นผ่าศูนย์กลางของต้นไม้ ฐานการหาพื้นที่ของใบไม้ ฐานการคาดคะเนจำนวนใบไม้ ฐานตามล่าหาพื้นที่ และฐานแผนผังบริเวณที่ตั้งค่าย
3. ให้ปฏิบัติกิจกรรมครบทุกฐาน โดยใช้เวลาฐานละ 25 นาที ให้ฟังเสียงนกหวีดเป็นสัญญาณในการเปลี่ยนฐาน
4. เมื่อนักเรียนปฏิบัติกิจกรรมครบทุกฐานแล้วรวมกลุ่มทั้งหมด ให้นักเรียนทำแบบประเมินตนเองของกลุ่มและตอบแบบสอบถามความคิดเห็นต่อกิจกรรม
5. ในขณะที่นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม วิทยากร/พี่เลี้ยงประจำกลุ่มสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนบันทึกในแบบสังเกต
6. วิทยากรสรุปการทำกิจกรรม คุณค่าของการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมและสอดแทรกคุณธรรมความรับผิดชอบ การช่วยเหลือกัน ความร่วมมือ การตรงต่อเวลา

บทบาทของวิทยากรประจำฐาน

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. ชี้แจงวิธีการและควบคุมเวลาการปฏิบัติกิจกรรม 2. ตรวจสอบให้คะแนนและสรุปผลการปฏิบัติกิจกรรมของแต่ละกลุ่มให้นักเรียนทราบทันที |
|---|

การประเมินผล

1. จากผลการปฏิบัติกิจกรรมตามใบงาน
2. จากผลการประเมินตนเองของกลุ่ม
3. จากแบบสอบถามความคิดเห็นต่อกิจกรรม
4. จากการสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

ข้อเสนอแนะ

1. การกำหนดจำนวนฐานกิจกรรมขึ้นอยู่กับจำนวนนักเรียนในค่าย
2. ควรกำหนดให้ฐานแต่ละฐานอยู่ใกล้กันเพื่อไม่ให้เสียเวลาในการเดินทาง
3. กิจกรรมฐานแต่ละฐานสามารถปรับเปลี่ยนหรือเพิ่มเติมได้ตามความเหมาะสม

ตัวอย่างการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์กับสิ่งแวดล้อมในค่ายคณิตศาสตร์ มีดังนี้

ใบงานกิจกรรมคณิตศาสตร์กับสิ่งแวดล้อม กลุ่มที่.....

เริ่มออกเดินทางเวลา.....น. สิ้นสุดการเดินทางเวลา.....น.

ฐานที่ 1 ค้นหารูปทรง

ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมดังนี้

1. สังเกตอาคาร/สิ่งปลูกสร้าง (หรือวัตถุที่สามารถหาได้ในบริเวณค่าย) ที่รูปร่างหรือรูปทรงคณิตศาสตร์เท่านั้น
2. บันทึกชื่อสิ่งของที่สังเกตให้ได้มากที่สุดลงในแบบบันทึก
3. ถ้าไม่ทราบชื่อสิ่งของที่สังเกตให้ถามวิทยากร
4. วิทยากรรวบรวมแบบบันทึกการทำกิจกรรม ตรวจสอบให้คะแนน และให้รางวัลกลุ่มที่ตอบได้มากที่สุด

แบบบันทึกกิจกรรมคณิตศาสตร์กับสิ่งแวดล้อม ฐานที่ 1

รูปทรง	ชื่อสิ่งของที่สังเกต

หมายเหตุ กิจกรรมฐานนี้ผู้จัดค่ายอาจจะกำหนดสิ่งที่จะให้นักเรียนสังเกตไว้ เช่น รูปภาพ หรือวัตถุที่สามารถหาได้ในบริเวณค่าย

ใบงานกิจกรรมคณิตศาสตร์กับสิ่งแวดล้อม กลุ่มที่.....

ฐานที่ 2 คาคะเนระยะทางระหว่างต้นไม้

ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมดังนี้

1. ให้ตัวแทนกลุ่มไปปรับเทปวัดตัวจากวิทยากร
2. นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกผู้ที่จะตัวแทนก้าววัดระยะทางระหว่างต้นไม้ 2 ต้น
3. วัดความยาวหนึ่งก้าวของผู้ที่เป็นตัวแทนกลุ่ม บันทึกไว้ความยาวหนึ่งก้าว = ...เมตร
4. ให้ผู้ที่เป็นตัวแทนกลุ่มเดินนับก้าวระหว่างต้นไม้ 2 ต้น จำนวน 3 ครั้ง บันทึกผล

นำไปคำนวณระยะทาง แล้วเปรียบเทียบกับระยะทางที่วัดด้วยเทปสนาม คำนวณหาเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนของการคาคะเน ดังต่อไปนี้

ระยะทางโดยการคาคะเน = ระยะทางหนึ่งก้าว X จำนวนก้าว

$$\text{สูตรความคลาดเคลื่อนของการคาคะเน (\%)} = \frac{\text{ระยะทางโดยการคาคะเน} - \text{ระยะทางที่วัดด้วยเทปสนาม}}{\text{ระยะทางโดยการคาคะเน}} \times 100$$

ตารางบันทึกการคาคะเนระยะทางระหว่างต้นไม้

ครั้งที่	จำนวนก้าว	ระยะทางโดยการคาคะเน (เมตร)	ระยะทางโดยการวัดด้วยเทป (เมตร)	ความแตกต่าง ของระยะทาง (เมตร)	ความ คลาดเคลื่อน(%)
1					
2					
3					

หมายเหตุ ถ้าผลลัพธ์จากการคำนวณความคลาดเคลื่อนเป็นลบแสดงว่าการคาคะเนมากกว่าความเป็นจริงถ้าผลลัพธ์จากการคำนวณความคลาดเคลื่อนเป็นบวกแสดงว่าการคาคะเนน้อยกว่าความเป็นจริง

ใบงานกิจกรรมคณิตศาสตร์กับสิ่งแวดล้อม กลุ่มที่

ฐานที่ 3 การหาเส้นผ่าศูนย์กลางของต้นไม้

ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมดังนี้

- วัดระยะจากโคนต้นไม้เหนือพื้นดินขึ้นไป 50 เซนติเมตร แล้วใช้เชือกหรือสายวัด วัดรอบต้นไม้ บันทึกผล ให้วัดซ้ำ 3 ครั้ง แล้วบันทึกผล
 วัดรอบต้นไม้ ครั้งที่ 1 วัดได้เซนติเมตร
 วัดรอบต้นไม้ ครั้งที่ 2 วัดได้เซนติเมตร
 วัดรอบต้นไม้ ครั้งที่ 3 วัดได้เซนติเมตร
 ค่าเฉลี่ยที่ได้จากการวัดทั้ง 3 ครั้ง =เซนติเมตร
- นำค่าเฉลี่ยของเส้นรอบวงที่ได้จากข้อ 1 ไปคำนวณหาเส้นผ่าศูนย์กลางของต้นไม้
- แสดงวิธืหาเส้นผ่าศูนย์กลางของต้นไม้

ใบงานกิจกรรมคณิตศาสตร์กับสิ่งแวดล้อม กลุ่มที่

ฐานที่ 5 การคาดคะเนจำนวนใบไม้

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนคาดคะเนจำนวนใบไม้ทั้งหมดที่กองไว้ โดยนับแบ่งออกมากองไว้ 1 กองก่อน แล้วคาดคะเนกองใหญ่ทั้งหมด ให้ปฏิบัติซ้ำ 3 ครั้ง

3. นับใบไม้ทั้งหมด เปรียบเทียบผลการคาดคะเนกับผลที่นับได้จริง คำนวณหาความคลาดเคลื่อน

ในการคาดคะเนตามสูตรต่อไปนี้

สูตรความคลาดเคลื่อนของการคาดคะเน(%) =
$$\frac{(\text{จำนวนใบไม้ที่คาดคะเน} - \text{จำนวนใบไม้ที่นับได้จริง})}{\text{จำนวนใบไม้ที่นับได้จริง}} \times 100$$

ตารางบันทึกผลการคาดคะเนจำนวนใบไม้

กองที่	จำนวนใบไม้จากการนับกองเล็ก (ใบ)	จำนวนใบไม้จากการคาดคะเน (ใบ)	ความแตกต่างของจำนวนใบไม้ (ใบ)	ความคลาดเคลื่อน (%)
1				
2				
3				

ใบงานกิจกรรมคณิตศาสตร์กับสิ่งแวดล้อม กลุ่มที่.....

ฐานที่ 6 ตามล่าหาพื้นที่

คำชี้แจง

ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมดังนี้

1. ให้ใช้สัดส่วนของร่างกาย คือ ความยาวของก้าว หาพื้นที่ของสิ่งที่กำหนดให้ ดังนี้
 1. พื้นที่ของเต็นท์
 2. พื้นที่ของบริเวณหอประชุม
 3. พื้นที่ลานกิจกรรมกลางแจ้ง
2. ใช้เทปวัด วัดความยาวหนึ่งก้าวของผู้ที่เป็นตัวแทนกลุ่ม บันทึกไว้
ความยาวหนึ่งก้าว =เมตร
3. ให้ผู้ที่เป็นตัวแทนกลุ่มดินน้บก้าว หาความกว้างความยาวของสิ่งที่กำหนดให้บันทึกผลไว้
4. แสดงวิธีหาพื้นที่ พร้อมทั้งวาดรูปประกอบ
5. วิเคราะห์ผลพื้นที่ พร้อมทั้งวาดรูปประกอบ
6. ตรวจสอบให้คะแนนและมอบรางวัลกลุ่มที่หาพื้นที่ได้ใกล้เคียงมากที่สุด

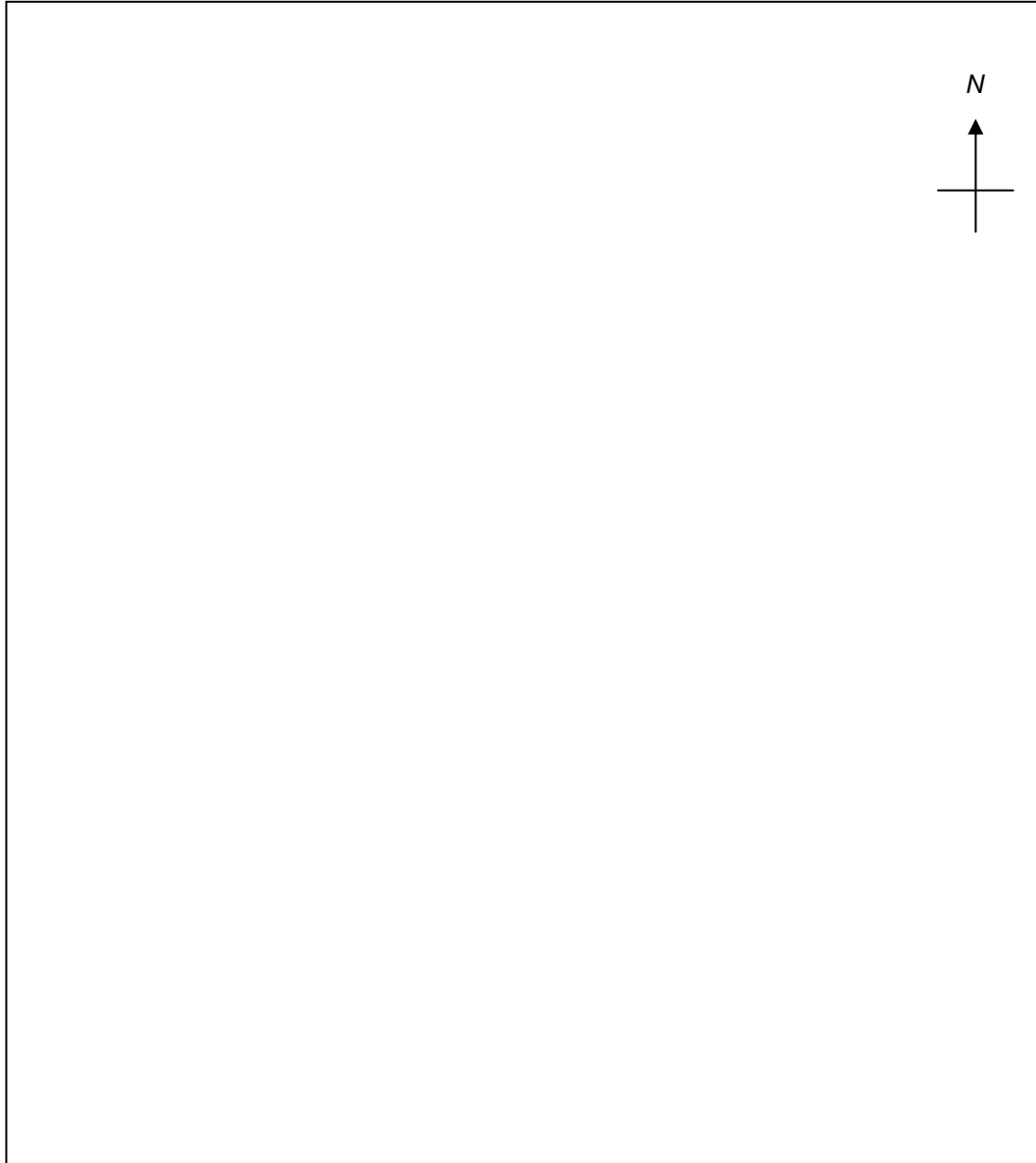
แบบบันทึกการหาพื้นที่ กลุ่มที่.....

ฐานที่ 7 แผนที่บริเวณที่ตั้งค่าย

คำชี้แจง

ให้นักเรียนเขียนแผนที่บริเวณที่ตั้งค่าย โดยให้บอกมาตราส่วนที่ใช้ในการเขียนแผนที่

แผนที่บริเวณที่ตั้งค่าย



แบบประเมินตนเองของกลุ่ม

คำชี้แจง

1. ให้แต่ละกลุ่มประเมินตนเองของกลุ่มโดยทำเครื่องหมาย 3 ลงในช่องที่ตรงกับพฤติกรรมของกลุ่มที่แสดงออกมากที่สุด
2. เกณฑ์การประเมินมี 3 ระดับ คือ

ปฏิบัติสม่ำเสมอ	เท่ากับ 2	คะแนน
ปฏิบัติบางครั้ง	เท่ากับ 1	คะแนน
ไม่เคยปฏิบัติ	เท่ากับ 0	คะแนน

ข้อ	รายการ	พฤติกรรมปฏิบัติ		
		สม่ำเสมอ	บางครั้ง	ไม่มี
1	เรานั่งทำงานในกลุ่มไม่เดินไปมา			
2	เราสนุกสนานจากการปฏิบัติกิจกรรม			
3	เราตรวจสอบซักถามกันจนเพื่อน ๆ ในกลุ่มเข้าตรงกัน			
4	เราทุกคนได้แสดงความคิดเห็น			
5	เราทำงานเสร็จภายในเวลาที่กำหนด			
6	วันนี้สมาชิกในกลุ่มให้ความร่วมมือกันทุกคน			
	รวม			

สรุปผลการประเมินตนเองของกลุ่ม

คะแนน	11-12	มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ดีมาก
คะแนน	9-10	มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ดี
คะแนน	6-8	มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	พอใช้
คะแนนต่ำกว่า	6	ต้องปรับปรุงพฤติกรรมในการทำงานกลุ่ม	

แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนต่อกิจกรรมคณิตศาสตร์กับสิ่งแวดล้อม

คำชี้แจง

ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย 3 ลงในช่องที่ตรงกับระดับความคิดเห็นมากที่สุด

เกณฑ์การประเมิน มี 5 ระดับ คือ

ระดับ 5	หมายถึง	ระดับมากที่สุด
ระดับ 4	หมายถึง	ระดับมาก
ระดับ 3	หมายถึง	ระดับปานกลาง
ระดับ 2	หมายถึง	ระดับน้อย
ระดับ 1	หมายถึง	ระดับน้อยที่สุด

ที่	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1	นักเรียนได้รับความรู้ใหม่ทางคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น					
2	นักเรียนสนใจการทำกิจกรรมนี้					
3	นักเรียนคิดว่าความรู้ที่ได้รับจากการปฏิบัติกิจกรรมนี้สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้					
4	กิจกรรมแต่ละฐานมีความเหมาะสม					
5	นักเรียนได้รับความสนุกสนานจากการปฏิบัติกิจกรรม					
6	นักเรียนได้ฝึกการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม					
7	ระยะเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมมีความเหมาะสม					
8	รูปแบบวิธีการปฏิบัติกิจกรรมมีความเหมาะสม					
	รวม					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

แบบสังเกตปฏิสัมพันธ์การทำงานกลุ่ม ของกลุ่ม.....

คำชี้แจง

พฤติกรรมเกี่ยวกับปฏิสัมพันธ์การทำงานกลุ่ม หมายถึง พฤติกรรมของนักเรียนที่แสดงออกเชิงปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่น ในด้านการให้ความร่วมมือ การแสดงความคิดเห็น การมีมนุษยสัมพันธ์ภายในกลุ่ม ความสนใจในการร่วมกิจกรรม ด้านการปรับตัวเข้ากับผู้อื่น และด้านความรับผิดชอบในหน้าที่ต่อกลุ่ม

วิธีการบันทึก

อาจารย์ที่ปรึกษา/พี่เลี้ยงประจำกลุ่ม เป็นผู้บันทึกการสังเกตลงในแบบบันทึกโดยทำเครื่องหมาย 3 ลงในช่องที่ตรงกับพฤติกรรมที่แสดงออกของนักเรียนมากที่สุด

เกณฑ์การประเมิน มี 3 ระดับคือ

ปฏิบัติสม่ำเสมอ	เท่ากับ 2	คะแนน
ปฏิบัติบางครั้ง	เท่ากับ 1	คะแนน
ไม่เคยปฏิบัติ	เท่ากับ 0	คะแนน

แบบสังเกตปฏิสัมพันธ์การทำงานกลุ่ม

ผู้สังเกต.....

วันเวลาที่สังเกต.....

ข้อ	รายการ	พฤติกรรมการปฏิบัติ		
		สม่ำเสมอ	บางครั้ง	ไม่มี
1	การให้ความร่วมมือช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม			
2	ความสนใจในการร่วมกิจกรรมของสมาชิกกลุ่ม			
3	การมีมนุษยสัมพันธ์ภายในกลุ่ม			
4	การปรับตัวเข้ากับสมาชิกในกลุ่ม			
5	สมาชิกในกลุ่มปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม			
	รวม			

สรุปการสังเกตปฏิสัมพันธ์การทำงานกลุ่ม

คะแนน	9-10	มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ดีมาก
คะแนน	7-8	มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ดี
คะแนน	5-6	มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	พอใช้
คะแนนต่ำกว่า	5	ต้องปรับปรุงพฤติกรรมในการทำงานกลุ่ม	

กิจกรรมคณิตศาสตร์กับศิลปะ

ความรู้พื้นฐาน

คณิตศาสตร์กับศิลปะเป็นกิจกรรมหนึ่งที่ช่วยให้นักเรียนได้ผ่อนคลายความเครียด และได้ฝึกความคิดสร้างสรรค์ เพราะกิจกรรมนี้เป็นกิจกรรมที่ให้นักเรียนได้ใช้ความคิดอย่างอิสระ สามารถจินตนาการ สร้างมิติ และสีสรรได้อย่างเต็มที่ กิจกรรมนี้เป็นการศึกษาฝึกฝนการใช้สมองซีกขวาที่ทำหน้าที่ด้านดนตรี ศิลปะ จินตนาการสร้างสรรค์ อารมณ์ ความรู้สึก ซึ่งตรงข้ามกับสมองซีกซ้ายที่ใช้ในการคิดคำนวณ และการวิเคราะห์ การใช้สมองซีกเดียว นักการศึกษาได้ให้ความเห็นว่าไม่น่าจะดี ควรจะให้สมองทั้งสองซีกได้พัฒนาไปพร้อม ๆ กัน กิจกรรมคณิตศาสตร์กับศิลปะเป็นกิจกรรมที่ให้สมองทั้งสองซีกได้พัฒนาพร้อมกัน

จุดประสงค์

1. เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนสนุกสนานกับการเรียนคณิตศาสตร์
2. เพื่อให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์
3. เพื่อให้นักเรียนเห็นคุณค่าและรู้ประโยชน์ของคณิตศาสตร์
4. เพื่อฝึกการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม

วัสดุ/อุปกรณ์

1. ใบงานกิจกรรมคณิตศาสตร์กับศิลปะ
2. แบบประเมินตนเองของกลุ่ม
3. แบบสอบถามความคิดเห็นต่อกิจกรรมคณิตศาสตร์กับศิลปะ
4. แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน
5. สีเมจิก สีไม้ สีเทียน
6. รางวัดสำหรับภาพที่ชนะเลิศ 5 รางวัด และรางวัดสำหรับที่ชนะในแต่ละกลุ่ม

ระยะเวลาที่ใช้ 120 นาที

วิธีดำเนินการกิจกรรม

1. แบ่งกลุ่มนักเรียนกลุ่มละไม่เกิน 15 คน รับผิดชอบตามจำนวนสมาชิกในกลุ่ม โดยเลือกรูปแบบที่นำมาระบายสี 1 รูปแบบจาก 10 รูปแบบ
2. วิทยากรชี้แจงจุดประสงค์การทำกิจกรรม ทดึกาและเกณฑ์การให้คะแนน

3. ให้อวาระบายสี่ 50 นาที โดยระบายสีตามจินตนาการให้เต็มกรอบ พร้อมทั้งตั้งชื่อภาพ และสามารถเลือกใช้สีเมจิก สีไม้หรือสีเทียนได้ตามต้องการ
4. เมื่อนักเรียนระบายสีเสร็จแล้วให้ร่วมกันตัดสินภาพภายในกลุ่มให้รางวัล นำภาพที่ได้รางวัลของกลุ่มเข้าร่วมประกวดภาพ กลุ่มละ 1 ภาพ
5. ให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนเป็นกรรมการเข้าร่วมตัดสินภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ มอบรางวัลภาพที่ชนะ 5 รางวัล ทุกคนนำภาพของตนเองไปจัดนิทรรศการแสดงผล
6. หลังจากปฏิบัติกิจกรรมนักเรียนประเมินตนเองของกลุ่ม ตอบแบบสอบถามความคิดเห็น
7. ในขณะที่นักเรียนปฏิบัติ กิจกรรมวิทยากร/พี่เลี้ยงประจำกลุ่มสังเกตปฏิสัมพันธ์การทำงานกลุ่มของนักเรียน บันทึกลงในแบบบันทึกการสังเกต
8. วิทยากรสรุปให้เห็นคุณค่าและประโยชน์การทำกิจกรรมคณิตศาสตร์กับศิลปะ การมีสุนทรียภาพ ความภาคภูมิใจในผลงาน สอดแทรกคุณธรรมความเป็นประชาธิปไตย

เกณฑ์ประเมินการระบายสีภาพตามจินตนาการ คะแนนเต็ม 40 คะแนน ข้อละ 10 คะแนน

รายการ	รูปภาพที่					คะแนนรวม
1. ความสวยงามของภาพ						
2. ความสมดุล						
3. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์						
4. ความถูกต้องตามกติกา (ระบายสีเต็มกรอบ)						

การประเมินผล

1. จากผลการปฏิบัติกิจกรรม
2. จากแบบประเมินตนเองของกลุ่ม
3. จากแบบสอบถามความคิดเห็นต่อกิจกรรมคณิตศาสตร์กับศิลปะ
4. จากการสังเกตปฏิสัมพันธ์การทำงานกลุ่มของนักเรียน

ข้อเสนอแนะ

1. การจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์กับศิลปะ อาจจะปรับเปลี่ยนให้นักเรียนใช้รูปเรขาคณิตสร้างภาพให้เต็มกรอบด้วยตนเอง
2. การมอบรางวัลอาจแบ่งเป็นประเภทสวยงามและความคิดสร้างสรรค์

ใบงานกิจกรรมคณิตศาสตร์กับศิลปะ

แบบที่ 1

ผู้ระบายสี.....กลุ่มที่.....

คำชี้แจง

ให้นักเรียนระบายสีตามจินตนาการลงในกรอบที่กำหนดให้เต็มกรอบพร้อมทั้งตั้งชื่อภาพ

ชื่อภาพ.....

ใบงานกิจกรรมคณิตศาสตร์กับศิลปะ

แบบที่ 2

ผู้ระบายสี.....กลุ่มที่.....

คำชี้แจง

ให้นักเรียนระบายสีตามจินตนาการลงในกรอบที่กำหนดให้เต็มกรอบพร้อมทั้งตั้งชื่อภาพ

ชื่อภาพ.....

ใบงานกิจกรรมคณิตศาสตร์กับศิลปะ

แบบที่ 3

ผู้ระบายสี.....กลุ่มที่.....

คำชี้แจง

ให้นักเรียนระบายสีตามจินตนาการลงในกรอบที่กำหนดให้เต็มกรอบพร้อมทั้งตั้งชื่อภาพ

ชื่อภาพ.....

ใบงานกิจกรรมคณิตศาสตร์กับศิลปะ

แบบที่ 4

ผู้ระบายสี.....กลุ่มที่.....

คำชี้แจง

ให้นักเรียนระบายสีตามจินตนาการลงในกรอบที่กำหนดให้เต็มกรอบพร้อมทั้งตั้งชื่อภาพ
ชื่อภาพ.....

ใบงานกิจกรรมคณิตศาสตร์กับศิลปะ

แบบที่ 5

ผู้ระบายสี.....กลุ่มที่.....

คำชี้แจง

ให้นักเรียนระบายสีตามจินตนาการลงในกรอบที่กำหนดให้เต็มกรอบพร้อมทั้งตั้งชื่อภาพ

ชื่อภาพ.....

ใบงานกิจกรรมคณิตศาสตร์กับศิลปะ

แบบที่ 6

ผู้ระบายสี.....กลุ่มที่.....

คำชี้แจง

ให้นักเรียนระบายสีตามจินตนาการลงในกรอบที่กำหนดให้เต็มกรอบพร้อมทั้งตั้งชื่อภาพ

ชื่อภาพ.....

ใบงานกิจกรรมคณิตศาสตร์กับศิลปะ

แบบที่ 7

ผู้ระบายสี.....กลุ่มที่.....

คำชี้แจง

ให้นักเรียนระบายสีตามจินตนาการลงในกรอบที่กำหนดให้เต็มกรอบพร้อมทั้งตั้งชื่อภาพ

ชื่อภาพ.....

ใบงานกิจกรรมคณิตศาสตร์กับศิลปะ

แบบที่ 8

ผู้ระบายสี.....กลุ่มที่.....

คำชี้แจง

ให้นักเรียนระบายสีตามจินตนาการลงในกรอบที่กำหนดให้เต็มกรอบพร้อมทั้งตั้งชื่อภาพ

ชื่อภาพ.....

ใบงานกิจกรรมคณิตศาสตร์กับศิลปะ

แบบที่ 9

ผู้ระบายสี.....กลุ่มที่.....

คำชี้แจง

ให้นักเรียนระบายสีตามจินตนาการลงในกรอบที่กำหนดให้เต็มกรอบพร้อมทั้งตั้งชื่อภาพ

ชื่อภาพ.....

ใบงานกิจกรรมคณิตศาสตร์กับศิลปะ

แบบที่ 10

ผู้ระบายสี.....กลุ่มที่.....

คำชี้แจง

ให้นักเรียนระบายสีตามจินตนาการลงในกรอบที่กำหนดให้เต็มกรอบพร้อมทั้งตั้งชื่อภาพ

ชื่อภาพ.....

แบบประเมินตนเองของกลุ่ม

คำชี้แจง

1. ให้แต่ละกลุ่มประเมินตนเองโดยทำเครื่องหมาย 3 ลงในช่องที่ตรงกับพฤติกรรมของกลุ่ม
ที่แสดงออกมากที่สุด

2. เกณฑ์การประเมินมี 3 ระดับ คือ

ปฏิบัติสม่ำเสมอ เท่ากับ 2 คะแนน

ปฏิบัติบางครั้ง เท่ากับ 1 คะแนน

ไม่เคยปฏิบัติ เท่ากับ 0 คะแนน

ข้อ	รายการ	พฤติกรรมปฏิบัติ		
		สม่ำเสมอ	บางครั้ง	ไม่มี
1	เรานั่งทำงานในกลุ่มไม่เดินไปมา			
2	เราสนุกสนานจากการปฏิบัติกิจกรรม			
3	เราตรวจสอบซักถามกันจนเพื่อน ๆ ในกลุ่มเข้าใจตรงกัน			
4	เราทุกคนได้แสดงความคิดเห็น			
5	เราทำงานเสร็จภายในเวลาที่กำหนด			
6	วันนี้สมาชิกในกลุ่มให้ความร่วมมือกันทุกคน			
	รวม			

สรุปผลการประเมินตนเองของกลุ่ม

คะแนน	11-12	มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ดีมาก
คะแนน	9-10	มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ดี
คะแนน	6-8	มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	พอใช้
คะแนนต่ำกว่า	6	ต้องปรับปรุงพฤติกรรมในการทำงานกลุ่ม	

แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนต่อกิจกรรมคณิตศาสตร์กับศิลปะ

คำชี้แจง

ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย 3 ลงในช่องที่ตรงกับระดับความคิดเห็นมากที่สุด

เกณฑ์การประเมิน มี 5 ระดับ คือ

ระดับ 5	หมายถึง	ระดับมากที่สุด
ระดับ 4	หมายถึง	ระดับมาก
ระดับ 3	หมายถึง	ระดับปานกลาง
ระดับ 2	หมายถึง	ระดับน้อย
ระดับ 1	หมายถึง	ระดับน้อยที่สุด

ที่	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1	นักเรียนได้รับความสนุกสนานจากการปฏิบัติกิจกรรม					
2	นักเรียนตั้งใจทำการทำกิจกรรมนี้					
3	นักเรียนได้แนวคิดในการนำคณิตศาสตร์ไปใช้ในงานศิลปะ					
4	รูปแบบกิจกรรมที่จัดให้มีความเหมาะสม					
5	นักเรียนได้ฝึกการทำงานกันเป็นกลุ่ม					
6	นักเรียนมีความชื่นชมในผลงานของตนเอง					
	รวม					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

แบบสังเกตปฏิสัมพันธ์การทำงานกลุ่ม ของกลุ่ม.....

คำชี้แจง

พฤติกรรมเกี่ยวกับปฏิสัมพันธ์การทำงานกลุ่ม หมายถึง พฤติกรรมของนักเรียนที่แสดงออกเชิงปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่น ในด้านการให้ความร่วมมือ การแสดงความคิดเห็น การมีมนุษยสัมพันธ์ภายในกลุ่ม ความสนใจในการร่วมกิจกรรม ด้านการปรับตัวเข้ากับผู้อื่น และด้านความรับผิดชอบในหน้าที่ต่อกลุ่ม

วิธีการบันทึก

อาจารย์ที่ปรึกษา/เลี้ยงประจำกลุ่ม เป็นผู้บันทึกการสังเกตลงในแบบบันทึกโดยทำเครื่องหมาย 3 ลงในช่องที่ตรงพฤติกรรมที่แสดงออกของนักเรียนมากที่สุด

เกณฑ์การประเมิน มี 3 ระดับ คือ

ปฏิบัติสม่ำเสมอ เท่ากับ 2	คะแนน
ปฏิบัติบางครั้ง เท่ากับ 1	คะแนน
ไม่เคยปฏิบัติ เท่ากับ 0	คะแนน

แบบสังเกตปฏิสัมพันธ์การทำงานกลุ่ม

ผู้สังเกต.....วันเวลาที่สังเกต.....

ข้อ	รายการ	พฤติกรรมการปฏิบัติ		
		สม่ำเสมอ	บางครั้ง	ไม่มี
1	การให้ความร่วมมือช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม			
2	ความสนใจในการร่วมกิจกรรมของสมาชิกกลุ่ม			
3	การมีมนุษยสัมพันธ์ภายในกลุ่ม			
4	การปรับตัวเข้ากับสมาชิกในกลุ่ม			
5	สมาชิกในกลุ่มปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม			
	รวม			

สรุปการสังเกตปฏิสัมพันธ์การทำงานกลุ่ม

คะแนน	9-10	มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ดีมาก
คะแนน	7-8	มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ดี
คะแนน	5-6	มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	พอใช้

คะแนนต่ำกว่า 5 ต้องปรับปรุงพฤติกรรมในการทำงานกลุ่ม
กิจกรรมการแสดงละคร

ความรู้พื้นฐาน

“ละคร” เป็นการแสดงเรื่องราวที่ผู้แสดงใช้ศิลปะในการแสดงออกตามบท ละครมี 3 ประเภท ได้แก่ ละครร่า ละครร้องและละครพูด โดยทั่วไปละครจะเป็นการแสดงเลียนแบบชีวิตจริง เป็นกระจกสะท้อนสถานการณ์ปัญหาที่เป็นจริงตามยุคสมัย ส่วนละครคณิตศาสตร์เป็นการนำเอาปัญหาทางคณิตศาสตร์มาแสดงเป็นละคร อาจจะแสดงเป็นละครปริศนาคือมีคำถามให้ผู้ชมได้ร่วมทายเกี่ยวกับละครที่แสดง ซึ่งเป็นการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญอีกรูปแบบหนึ่ง การแสดงละครเป็นกิจกรรมที่ทำให้ทั้งผู้แสดงและผู้ชมมีความสนุกสนานเพลิดเพลิน ยิ่งถ้าผู้แสดงมีอารมณ์ขันก็ยิ่งสนุก เป็นการฝึกทักษะการฟังพร้อมการคิด ผู้ชมจะตั้งใจดูและจดข้อมูลต่าง ๆ อย่างรวดเร็ว ถ้าปัญหายากก็จะมีการเล่นให้ดูใหม่อีกครั้งหนึ่ง เมื่อเล่นละครจบแล้วผู้ชมจะระดมความคิดเพื่อตอบคำถาม คุณค่าของละครต่อผู้ชม มีดังนี้

1. ด้านสติปัญญา บทละครที่ดีจะแฝงปรัชญา ข้อคิด คติเตือนใจ และความรู้ในด้านต่าง ๆ ละครคณิตศาสตร์เป็นละครที่แฝงด้วยข้อคิด สถานการณ์ต่าง ๆ ให้ผู้ชมได้ฝึกคิดในประเด็นปัญหา
 2. ด้านสังคม ในสังคมมีปัญหาต่าง ๆ เกิดขึ้นมากมาย ปัญหาที่ควรนำมาแสดงในละครคณิตศาสตร์ควรเป็นปัญหาที่เกี่ยวกับตัวเลข การคิดคำนวณ การแก้ปัญหาทางตรรก เป็นต้น บทละครที่นำสถานการณ์ทางสังคมมาแสดงจะช่วยให้นักเรียนได้รับรู้และตระหนักในปัญหาสังคมร่วมกันและละครยังช่วยเตือนสติสมาชิกในสังคมด้วย
 3. ด้านเจตคติ การแสดงทำให้ผู้ชมและผู้แสดงมีโอกาสเห็นผลสะท้อนของปัญหาทั้งด้านบวกและด้านลบตามบทละคร ทำให้ได้สำรวจความรู้สึกของตนเองและผู้อื่น ถ้าเป็นละครคณิตศาสตร์นอกจากจะให้ความบันเทิง เป็นการผ่อนคลายแล้วยังช่วยให้ทั้งผู้ชมและผู้แสดงได้ฝึกการแก้ปัญหาและหาทางออกของปัญหาอย่างสร้างสรรค์
 4. ด้านร่างกาย ผู้แสดงได้พัฒนากล้ามเนื้อของอวัยวะส่วนต่าง ๆ ของร่างกายจากการเคลื่อนไหวแสดงท่าทางต่าง ๆ ตามบทละครช่วยในการพัฒนาบุคลิกภาพให้ดีขึ้น
- การแสดงละครต้องมีการวางแผน และเตรียมการในด้านต่าง ๆ ดังนี้
1. บทละคร ควรกำหนดโครงเรื่อง (theme) ที่จะแสดงสำหรับละครคณิตศาสตร์ส่วนมากจะกำหนดโครงเรื่องไว้ให้

2. ผู้แสดง ต้องเตรียมเครื่องแต่งกาย เครื่องสำอางสำหรับแต่งหน้า
3. เวที ต้องวางแผนฉาก สี แสง เสียง หรือเพลงประกอบ
4. การฝึกซ้อม เพื่อให้การแสดงดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย
5. การประชาสัมพันธ์ เป็นการประกาศให้ทราบล่วงหน้า เชิญชวนให้มาดูละคร

จุดประสงค์

1. เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนสนุกสนานกับการเรียนคณิตศาสตร์
2. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา
3. เพื่อเสริมสร้างเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์
4. เพื่อฝึกการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม

วัสดุ/อุปกรณ์

1. โครงเรื่อง มีให้เลือก 14 เรื่อง
2. แบบบันทึกการปฏิบัติกิจกรรมละครคณิตศาสตร์
3. วัสดุสำหรับกลุ่มที่ตอบคำถามจากการชมการแสดงละครได้ถูกต้อง
4. แบบประเมินตนเองของกลุ่ม
5. แบบสอบถามความคิดเห็นต่อกิจกรรมการแสดงละคร
6. แบบสังเกตปฏิสัมพันธ์การทำงานกลุ่ม

ระยะเวลาที่ใช้ 180 นาที

วิธีดำเนินการ

1. วิทยากรแจ้งจุดประสงค์การทำกิจกรรม คุณค่าของละครคณิตศาสตร์ การวางแผน และเตรียมการแสดงละครด้านต่าง ๆ และการเตรียมตัวชมการแสดงเพราะจะมีคำถามจากเรื่องที่จะชม
2. แบ่งนักเรียนกลุ่มละไม่เกิน 15 คน ให้เลขานุการกลุ่มเป็นตัวแทนจับฉลากเรื่องที่จะนำมาแสดง และรับวัสดุอุปกรณ์ประกอบการแสดง
3. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำโครงเรื่องมาแต่งเป็นบทละคร ร่วมกันวางแผนแสดง และกำหนดคัดเลือกผู้แสดง อาจจะแต่งเพลงประกอบละคร ในขณะที่ปฏิบัติกิจกรรมบันทึกการปฏิบัติลงใน แบบบันทึกกิจกรรมการแสดงละคร
4. กำหนดให้แต่ละกลุ่มใช้เวลาในการแสดงกลุ่มละ 10-15 นาที
5. วิทยากรจับฉลากจัดอันดับกลุ่มที่จะออกมาแสดงละคร

6. จัดแสดงละครตามอันดับ หลังการแสดงละครแต่ละเรื่องให้กลุ่มอื่นตอบคำถามจากเรื่องที่ชอบ กลุ่มที่ตอบได้ถูกต้องเป็นกลุ่มแรกจะได้รับรางวัล

7. หลังจากที่นักเรียนชมการแสดงของทุกกลุ่ม ให้นักเรียนประเมินตนเองของกลุ่มและตอบแบบสอบถามความคิดเห็นต่อกิจกรรม

8. ขณะที่นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม วิทยากร/พี่เลี้ยงประจำกลุ่มสังเกตปฏิสัมพันธ์การทำงานกลุ่ม บันทึกลงในแบบบันทึกการสังเกต

9. วิทยากรสรุปประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติกิจกรรม สอดแทรกคุณธรรมที่ได้จากการชมละครและข้อเสนอแนะที่พบจากการปฏิบัติกิจกรรม

การประเมินผล

1. จากการตรวจแบบบันทึกการปฏิบัติกิจกรรม
2. จากแบบประเมินตนเองของกลุ่ม
3. จากแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนต่อกิจกรรม
4. จากการสังเกตปฏิสัมพันธ์การทำงานกลุ่ม

ข้อเสนอแนะ

1. เรื่องที่กำหนดให้แสดงควรใช้เวลาสั้น
2. ควรให้นักเรียนในกลุ่มทุกคนได้เป็นผู้แสดง

แบบบันทึกการปฏิบัติกิจกรรมละครคณิตศาสตร์

บทละครเรื่อง.....

แนวคิดที่สำคัญ

.....
.....

เนื้อเรื่องย่อ.....

.....
.....
.....
.....
.....
.....

เพลงประกอบ.....

.....
.....
.....
.....

รายชื่อผู้แสดง

1.แสดงเป็น.....

2.แสดงเป็น.....

3.แสดงเป็น.....

4.แสดงเป็น.....

5.แสดงเป็น.....

ข้อคิด / ทดตีเตือนใจ (ถ้ามี)

.....
.....
.....



กิจกรรมการแสดงละคร

เรื่องที่ 1

ใครทำกระถางแตก

ค.ณ.มัตต์ เดินมาพบกระถางแตก จึงพูดขึ้นว่า

- ระมัด : เอ๊ะนี่ใครทำกระถางแตก
 เอนก : ผมเปล่า นะครับ สงสัยเก่งทำ
 ระมัด : ใครทำแตกนะนี้จะให้รางวัล
 เก่ง : ผมเองทำแตกครับ
 พระไทร : เจ้าสองคนนี่พูดโกหกทั้งคู่ นั้นแหละ โยม

คำถาม ใครทำกระถางแตก

เรื่องที่ 2

เป็นอะไรกัน

เหตุการณ์ มีอยู่ว่า ค.ช. มะ ถือไม้เรียวกำลังตีเด็กคนหนึ่ง พี่ยะซึ่งเป็นพี่สาวของมะทนดูไม่ได้ จึงพูดขึ้นว่า

- ยะ : อย่าตีหลายจัน
 มะ : ทำไมจันจะตีไม่ได้พี่ยะ มันไม่ใช่หลานจันซักหน่อย

คำถาม เด็กคนนี้เป็นอะไรกับมะ

เรื่องที่ 3
กล้วยผี

ขณะที่นุชกับต่ายเดินผ่านป่าช้า เสียงสุนัขเห่าหอนน่ากลัว

นุช : ขอเดินตามหลังต่ายนะ

ต่าย : ฉันทก็กลัวเหมือนกันแหละ ขอเดินตามหลังนุชบ้าง
สองคนถกเถียงกันไปมา ในที่สุดก็ตกลงกันได้เป็นที่พอใจทั้งคู่

คำถาม ทั้งคู่เดินแบบไหนจึงเป็นที่พอใจ

เรื่องที่ 4

ใครขโมยปากกา

ปากกาของครูต้อยหายไปจากโต๊ะ ครูต้อยสงสัยเด็กทั้ง 4 คน จึงเรียกมา
สอบถาม

ดั่ง : ผมไม่เคยขโมยครับ

คอม : ผมว่าบอมบ์ขโมยครับ

บอมบ์ : คอมโกหกครับครู

แอน : หนูเห็นคอมใช้ปากกาครูค่ะ

ถ้ามี 1 ใน 4 คนนี้พูดโกหก ที่เหลือพูดจริง

คำถาม ใครเป็นคนขโมย

เรื่องที่ 5
ใครพูดจริง

- คนที่ 1 : ผมซื้อเก่งครับ
คนที่ 2 : ผมซื้อไทรครับ
คนที่ 3 : ผมไม่ได้ซื้อไทรแน่ ๆ ครับ
มี 1 คนพูดจริง นอกนั้นโกหก

คำถาม จงหาคนที่พูดจริง

เรื่องที่ 6
แม่เลี้ยงใจร้าย

- แม่เลี้ยงใจร้าย : เอ๊ะทำไมไข่เหลืออยู่ 3 ฟอง
ซินเดอเรลล่า : เมื่อวานหนูต้มไปครึ่งหนึ่งของทั้งหมดกับอีกครึ่งฟอง
แม่เลี้ยงใจร้าย : เมื่อวานมีไข่เหลืออยู่ที่ฟองยะ

คำถาม ช่วยซินเดอเรลล่าคิดที่ว่าไข่อยู่ที่ฟอง

เรื่องที่ 7

เช่าบ้าน

นายแก่ นางเจียบสองสามีภรรยา และลูกท้อ กำลังติดต่อบ้านเช่ากับเจ้าของบ้าน
 เจ้าของบ้าน : บ้านเราผู้เช่าต้องไม่มีบุตรนะ
 ทั้งสามคน ไปปรึกษากันพักหนึ่ง ในที่สุดก็ได้เช่าบ้านหลังนี้โดยไม่ผิดกติกาการ
 เช่าบ้านเลย

คำถาม ครอบครัวนี้คิดอย่างไรจึงสามารถเช่าบ้านได้

เรื่องที่ 8

ร้านตัดผมประหลาด

ชัยวัฒน์เปิดร้านตัดผมโดยปิดป้ายหน้าร้านว่า ร้านนี้ตัดผมให้แก่ทุกคนในหมู่บ้าน

๕๖๖

ที่ไม่ตัดผมตัวเอง

เสรี : ผมมาตัดผมครับ

ชัยวัฒน์ : คุณตัดผมตัวเองหรือไม่

เสรี : ไม่ครับ

ชัยวัฒน์ : งั้นผมตัดผมให้คุณ

ถนนศักดิ์ : ผมเคยตัดผมเอง วันนี้ผมอยากให้ช่างตัดให้บ้าง

ชัยวัฒน์ : ผมไม่ตัดให้คุณแน่นอน เพราะผิดกติการ้านผม

เรื่องที่ 9

หายไปไหน 5 บาท

สาตี :นี่ตาน้อย ช่วยเฝ้าร้านและก็ขายมะนาวที่เหลือ 60 ลูกนี้หน่อย
ฉันจะไปสุขา

ตาน้อย :ขายยังไง

สาตี :ลูกเล็กมี 30 ลูก ขาย 3 ลูก 5 บาท

:ลูกใหญ่มี 30 ลูก ขาย 2 ลูก 5 บาท

ตาน้อย :จำยากเอามาปนกัน 5 ลูก 10 บาทก็ยังได้ แต่เอ๊ะขายลูกละ 2 บาทก็ได้
นี่นา ขายจนไม่เหลือมะนาว จากนั้น สาตีก็กลับมาจากสุขา

สาตี :ไหนเงินที่ขายได้ เอ๊ะ เงินขาดไปไหน 5 บาท ตาน้อยยกยอกเงินแน่ ๆ

ตาน้อย :เปล่า

คำถาม ช่วยตาน้อยคิดที่ว่าทำไมเงินหายไป 5 บาท

เรื่องที่ 10

ใครมาจากจังหวัดไหน

ต่าย บุ่ม โอ้ สามสาวเพื่อนซี้มาจากต่างจังหวัด คือ จังหวัดเลย น่าน
และยะลาเราไม่ทราบว่าเป็นใครมาจากจังหวัดไหน เราได้ยินชื่อทั้งสามสนทนากัน
ดังนี้

โอ้ : อากาศที่น่านเป็นอย่างไรบ้างจ๊ะเธอ

บุ่ม : อากาศไม่ดีร้อนมาก

ต่าย : ผู้ยะลาไม่ได้อากาศดี ไม่ร้อนมีฝนตกตลอด

คำถาม ท่านทราบหรือไม่ว่า ใครมาจากจังหวัดใด

เรื่องที่ 11

ใครมาจากเผ่าไหน

อ้อบและโส และเดินทางหลงเข้าไปในเกาะแห่งหนึ่ง มีคนอยู่ 2 เผ่า คือ เผ่า
โกหกและเผ่าพูดจริง

อ้อบ : เอ... ทำอย่างไรเราจะรู้ว่าใครพูดจริง จะได้ถามทางกลับบ้าน

โส : เราลองถามชาวเกาะกลุ่มนั้นดีกว่า

โสถามคนที่ 1 : ท่านเป็นคนเผ่าไหนจะ

ชาวเกาะคนที่ 1 : อูเล เล ปูยา

อ้อบและโสฟังไม่รู้เรื่อง จึงถามชาวเกาะคนที่ 2 “คนนั้นเขาพูดว่าอะไรจะ”

ชาวเกาะคนที่ 2 : เขาพูดว่าเขาเป็นเผ่าโกหก

อ้อบ : เอ...เราจำเป็นต้องถามชาวเกาะคนที่ 3 “คนแรกเขาพูดอะไรจะ”

ชาวเกาะคนที่ 3 : เขาพูดว่าเขาเป็นเผ่าพูดจริง

อ้อบและโสดีใจ ในที่สุดก็ได้พบคนพูดจริง

คำถาม อ้อบและโสทราบได้อย่างไรว่าใครพูดจริง

เรื่องที่ 12

กินขนม

นัทและน้ำ ตกลงเรื่องแบ่งขนมกันไม่ได้ น้ำจึงออกอุบายให้นัทสัญญาว่า
“ถ้าน้ำสามารถทายใจนัทถูกต้องแล้ว นัทจะไม่กินขนม” นัทก็ตกลงตามสัญญา
พร้อมทั้งกระหึ่มในใจว่า ไม่มีทางที่น้ำจะทายใจได้ถูกต้อง จึงทำให้น้ำทายใจนัท
ใจนัทว่า “นัทคิดจะกินขนมนี้ใช่ไหมล่ะ”

คำถาม นัทจะได้อีกขนมนี้หรือไม่เพราะเหตุใด

เรื่องที่ 13

ใครทำพัง

คนใดคนหนึ่งในงานที่เป็นพี่น้องกับ 5 คน ทำหน้าตางานหนึ่งพัง แล้วต่างก็โทษกัน

จิว : ต้องเป็นต้อยหรือทรายแน่ ๆ เลขที่ทำหน้าตางานพัง

ต้อย : ทั้งฉันและอ้อยไม่ได้เป็นคนทำแน่ ๆ

ทราย : เธอทั้งสองคนพูดโกหก

แดง : ไม่จริง ต้องมีคนหนึ่งพูดจริง และอีกคนต้องพูดโกหก

อ้อย : ไม่จริงหรือแดง ที่เธอพูดนั้นแหละไม่จริง.

เมื่อคุณพ่อ (ซึ่งเป็นคนพูดจริง) ได้ยินลูกๆ ถกเถียงกันจึงเอ่ยขึ้นว่า

“ในจำนวนลูกของพ่อทั้ง 5 คนนี้พ่อรู้ว่า มี 3 คนที่ต้องพูดจริง ส่วนอีก 2 คนนั้น บางทีก็เชื่อไม่ค่อยได้เหมือนกัน แต่พ่อรู้แหละว่าใครเป็นคนทำ

เรื่องที่ 14

ตัดสินคดี

ผู้พิพากษาทราบว่ามี จำเลย 3 คน ที่ตนกำลังไต่สวนอยู่ บางคนเป็นนักบุญบางคนเป็นคนบาป และทราบว่า คนที่เป็นนักบุญพูดจริงเสมอ ส่วนคนที่เป็นคนบาปพูดเท็จเสมอ ข้อซักถามระหว่างผู้พิพากษาเป็นจำเลยเป็นดังนี้

ผู้พิพากษากล่าวจำเลยคนที่ 1 : คุณเป็นนักบุญหรือคนบาป

จำเลยคนที่ 1 : ตอบเสียงเบามาก จนผู้พิพากษาไม่ได้ยินแต่จำเลยอีก 2 คน ได้ยิน

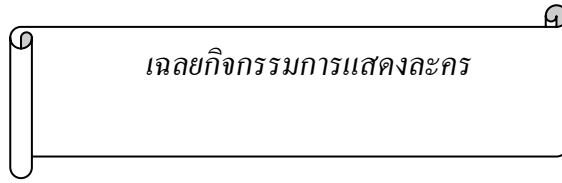
ผู้พิพากษากล่าวจำเลยคนที่ 2 : จำเลยคนที่ 1 พูดว่าอย่างไร

จำเลยคนที่ 2 : เขาพูดว่าเป็นคนบาป

ผู้พิพากษากล่าวจำเลยคนที่ 3 : เลขคนที่ 2 เป็นนักบุญหรือคนบาป

จำเลยคนที่ 3 : จำเลยคนที่ 2 เป็นนักบุญ

คำถาม ใครเป็นนักบุญ ใครเป็นคนบาป



- เรื่องที่ 1 เอนกทำกระทงแตก
- เรื่องที่ 2 เด็กคนที่ถูกตีเป็นลูกของมะ
- เรื่องที่ 3 นุชกับต่ายเดินเป็นวงกลม
- เรื่องที่ 4 คอมเป็นคนขโมยปากกา
- เรื่องที่ 5 คนที่ 3 พุดจริง
- เรื่องที่ 6 มีไข่ทั้งหมด 5 ฟอง
- เรื่องที่ 7 ลูกท้อเป็นผู้เช่าบ้าน
- เรื่องที่ 8 เสรีเป็นคนตัดผมให้ช่างชัยวัฒน์

- เรื่องที่ 9 ตาน้อยขายมะนาว ลูกละ 2 บาท ได้เงินทั้งสิ้น 120 บาท
 จากเดิม ถ้าขายลูกเล็ก 30 ลูก ได้เงิน 50 บาท
 ถ้าขายลูกใหญ่ 30 ลูก ได้เงิน 75 บาท
 ดังนั้นขายแบบเดิมได้เงิน 125 บาท
 เงินจึงหายไป 5 บาท
- เรื่องที่ 10 โอ้เป็นคนจังหวัดเลย บุ่มเป็นคนจังหวัดน่าย และต่ายเป็นคนจังหวัด
 ยะลา
- เรื่องที่ 11 ชาวเกาะ คนที่ 1 2 เป็นเผ่าพุดจริง
 ชาวเกาะคนที่ 3 เป็นเผ่าโกหก
- เรื่องที่ 12 นัทไม่ได้กินขนม เพราะถ้านัทตอบว่าน้ำทายนุก นัทก็จะอดกินขนมตาม
 สัญญาที่ตกลงกันไว้ แต่ถ้านัทตอบว่าน้ำทายนิด ก็แสดงว่าคำพูดที่นัทว่า
 “นัทคิดจะกินขนมนี้” เป็นเท็จ
 ดังนั้น นัทไม่คิดจะกินขนมนี้
- เรื่องที่ 13 ทรายเป็นคนทำหน้าที่ต่างฟังก์
- เรื่องที่ 14 จำเลขคนที่ 1 เป็นนักบุญ ส่วนจำเลขคนที่ 2 และ 3 เป็นคนบาป

แบบประเมินตนเองของกลุ่ม

คำชี้แจง

1. ให้แต่ละกลุ่มประเมินตนเองของกลุ่มโดยทำเครื่องหมาย 3 ลงในช่องที่ตรงกับพฤติกรรมของกลุ่มที่แสดงออกมากที่สุด
2. เกณฑ์การประเมินมี 3 ระดับ คือ

ปฏิบัติสม่ำเสมอ	เท่ากับ 2	คะแนน
ปฏิบัติบางครั้ง	เท่ากับ 1	คะแนน
ไม่เคยปฏิบัติ	เท่ากับ 0	คะแนน

ข้อ	รายการ	พฤติกรรมการปฏิบัติ		
		สม่ำเสมอ	บางครั้ง	ไม่มี
1	เรานั่งทำงานในกลุ่มไม่เดินไปมา			
2	เราสนุกสนานจากการปฏิบัติกิจกรรม			
3	เราตรวจสอบซักถามกันจนเพื่อน ๆ ในกลุ่มเข้าใจตรงกัน			
4	เราทุกคนได้แสดงความคิดเห็น			
5	เราทำงานเสร็จภายในเวลาที่กำหนด			
6	วันนี้สมาชิกในกลุ่มให้ความร่วมมือกันทุกคน			
	รวม			

สรุปผลการประเมินตนเองของกลุ่ม

คะแนน	11-12	มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ดีมาก
คะแนน	9-10	มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ดี
คะแนน	6-8	มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	พอใช้
คะแนนต่ำกว่า	6	ต้องปรับปรุงพฤติกรรมในการทำงานกลุ่ม	

แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนต่อกิจกรรมการแสดงละคร

คำชี้แจง

ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย 3 ลงในช่องที่ตรงกับระดับความคิดเห็นมากที่สุด

เกณฑ์การประเมิน มี 5 ระดับ คือ

ระดับ 5	หมายถึง	ระดับมากที่สุด
ระดับ 4	หมายถึง	ระดับมาก
ระดับ 3	หมายถึง	ระดับปานกลาง
ระดับ 2	หมายถึง	ระดับน้อย
ระดับ 1	หมายถึง	ระดับน้อยที่สุด

ที่	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1	นักเรียนได้รับความสนุกสนานจากการทำกิจกรรม					
2	นักเรียนได้ฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา					
3	นักเรียนสนใจกิจกรรมการแสดงละคร					
4	กิจกรรมแต่ละฐานมีความเหมาะสม					
5	รูปแบบกิจกรรมจัดกิจกรรมมีความเหมาะสม					
6	ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมมีความเหมาะสม					
	6.1 ระยะเวลาในการซ้อม					
	6.2 ระยะเวลาในการแสดง					
	รวม					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

แบบสังเกตปฏิสัมพันธ์การทำงานกลุ่ม ของกลุ่ม.....

คำชี้แจง

พฤติกรรมเกี่ยวกับปฏิสัมพันธ์การทำงานกลุ่ม หมายถึง พฤติกรรมของนักเรียนที่แสดงออกเชิงปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่น ในด้านการให้ความร่วมมือ การแสดงความคิดเห็น การมีมนุษยสัมพันธ์ภายในกลุ่ม ความสนใจในการร่วมกิจกรรม ด้านการปรับตัวเข้ากับผู้อื่น และด้านความรับผิดชอบในหน้าที่ต่อกลุ่ม

วิธีการบันทึก

อาจารย์ที่ปรึกษา/พี่เลี้ยงประจำกลุ่ม เป็นผู้บันทึกการสังเกตลงในแบบบันทึกโดยทำเครื่องหมายลงในช่องที่ตรงกับพฤติกรรมที่แสดงออกของนักเรียนมากที่สุด

เกณฑ์การประเมิน มี 3 ระดับคือ

ปฏิบัติสม่ำเสมอ	เท่ากับ 2	คะแนน
ปฏิบัติบางครั้ง	เท่ากับ 1	คะแนน
ไม่เคยปฏิบัติ	เท่ากับ 0	คะแนน

แบบสังเกตปฏิสัมพันธ์การทำงานกลุ่ม

ผู้สังเกต.....วันเวลาที่สังเกต.....

ข้อ	รายการ	พฤติกรรมการปฏิบัติ		
		สม่ำเสมอ	บางครั้ง	ไม่มี
1	การให้ความร่วมมือช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม			
2	ความสนใจในการร่วมกิจกรรมของสมาชิกกลุ่ม			
3	การมีมนุษยสัมพันธ์ภายในกลุ่ม			
4	การปรับตัวเข้ากับสมาชิกในกลุ่ม			
5	สมาชิกในกลุ่มปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม			
	รวม			

สรุปการสังเกตปฏิสัมพันธ์การทำงานกลุ่ม

คะแนน	9-10	มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ดีมาก
คะแนน	7-8	มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ดี
คะแนน	5-6	มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	พอใช้

คะแนนต่ำกว่า 5 ต้องปรับปรุงพฤติกรรมในการทำงานกลุ่ม

กิจกรรมแคมป์ไฟ

ความรู้พื้นฐาน

กิจกรรมแคมป์ไฟ เป็นกิจกรรมนันทนาการภาคกลางคืนของการเข้าค่ายพักแรมที่ให้นักเรียนได้ร่วมกลุ่มกันแสดงออกเพื่อสร้างความบันเทิงแก่ชวค่าย ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองโดยใช้การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม เริ่มตั้งแต่การวางแผนการทำงาน การคิดเรื่องหรือ กิจกรรมที่จะนำมาแสดง การให้ความร่วมมือช่วยเหลือกันเพื่อให้งานสำเร็จ ทำให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์นำความรู้มาประยุกต์ใช้สร้างความสนุกสนานและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์และ ยังเป็นการสร้างความประทับใจในการเข้าค่ายของนักเรียนและผู้ที่มีร่วมชมการแสดงอีกด้วย

จุดประสงค์

1. เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนสนุกสนานกับการเรียนคณิตศาสตร์
2. เพื่อเสริมสร้างเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์
3. เพื่อสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างครูกับนักเรียน
4. เพื่อฝึกการอยู่ร่วมกันในสังคม

วัสดุ/อุปกรณ์

1. ใบงานกิจกรรมแคมป์ไฟ
2. อุปกรณ์ไฟฟ้า ตกแต่งเวที อุปกรณ์ประกอบการร้องเพลง เครื่องเสียง
3. เกณฑ์การประเมินการแสดงของแต่ละกลุ่ม
4. แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนต่อกิจกรรมแคมป์ไฟ
5. แบบสังเกตปฏิสัมพันธ์การทำงานกลุ่ม

ระยะเวลาที่ใช้ 150 นาที

วิธีดำเนินกิจกรรม

1. วิทยากรสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมรอบกองไฟ จุดประสงค์ของกิจกรรม วิธีการ และขั้นตอนการจัดกิจกรรมดังต่อไปนี้

- การเตรียมการก่อนการแสดง การคิดหรือสร้างเรื่องที่จะนำมาแสดง ควรเป็นเรื่องที่สร้างสรรค์ สนุกสนานและให้ข้อคิดแก่ผู้ชม และใช้เวลาแสดงกลุ่มละ 10-15 นาที

- ให้ความแต่ละกลุ่มฝึกซ้อมการแสดง 30 นาที โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษา/พี่เลี้ยงประจำกลุ่มคอยให้คำปรึกษา

- หลังจากการแสดงของกลุ่มแรกจบลงจะจับสลากกลุ่มต่อไปที่จะออกมาแสดง

- เพื่อเป็นการใช้เวลากลุ่มที่จะออกมาแสดงต่อไปนี้ได้เตรียมตัวจะมีการร้องเพลงหรือเล่นเกมสลับกันไป

2. วิทยากรี่แจ้งเกณฑ์การตัดสินประกวดการแสดงของแต่ละกลุ่ม ดังนี้

ที่	รายการ	ระดับการให้คะแนน		
		1	2	3
1	โครงเรื่อง			
2	การดำเนินเรื่อง			
3	บทบาทของผู้แสดง			
4	ความเหมาะสมในการใช้ภาษา			
5	การแต่งกาย			
6	การจัดฉาก แสง สี เวที			
7	การมีส่วนร่วมในการแสดงของสมาชิก			
8	ความตรงต่อเวลา			
	คะแนนรวม			

ข้อวิจารณ์เพิ่มเติม

กลุ่มที่ 1 เรื่อง.....

.....

กลุ่มที่ 2 เรื่อง.....

.....

.....
.....

กลุ่มที่ 3 เรื่อง.....

.....
.....
.....

กลุ่มที่ 4 เรื่อง.....

.....
.....
.....

กลุ่มที่ 5 เรื่อง.....

.....
.....
.....

3. ดำเนินการแสดง

- วิทยากรนำผู้มาเป็นประธานเปิดการแสดง มายังที่ชุมนุมกิจกรรม แนะนำผู้ที่เป็นประธานในพิธีเปิดการแสดงกิจกรรมแคมป์ไฟ (ซึ่งผู้ที่จะมาเป็นประธานอาจจะเป็นผู้นำบุคคลสำคัญในชุมชน)

- ประธานกล่าวเปิดการแสดงและให้โอวาท

- หลังจากการประธานกล่าวเปิดการแสดง วิทยากรนำร้องเพลงที่เป็นจังหวะร่าวก เช่น เพลงพวงมาลัย เพลงค่ายพักแรม เพลงมาทำกิจกรรม (เนื้อเพลงอยู่ในกิจกรรมการร้องเพลงให้กลุ่มที่เป็นหมู่บริกรนำขบวนแห่ที่มีต้นสลากดำดับการแสดงของแต่ละกลุ่มเข้ามายังที่ชุมนุมแนะนำพวงมาลัยมอบให้ประธานในพิธี และให้ประธานจับสลากกลุ่มที่จะมาแสดงเป็นกลุ่มแรก

- เริ่มการแสดงของกลุ่มแรก สลับกับการร้องเพลงและเล่นเกมไปจนถึงกลุ่มสุดท้าย
เบา ๆ เช่น เพลงลาก่อน เพลงคำสัญญา เพลงต้องจากลา (เนื้อเพลงอยู่ในกิจกรรมการร้องเพลง
แล้วเชิญประธานกล่าวปิดการแสดง แต่ละกลุ่มแยกย้ายกันออกนอกบริเวณโดยสง

- หมู่บริการดูแลทำความสะอาดสถานที่ให้เรียบร้อย

การประเมินผล

- จากแบบสอบถามความคิดเห็นต่อกิจกรรมแคมป์ไฟ
- จากการประเมินการแสดงของแต่ละกลุ่ม
- จากแบบสังเกตการร่วมกิจกรรมของนักเรียน

หมายเหตุ

การสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนต่อกิจกรรม อาจจะทำในตอนเช้าของวันถัดไป

ข้อเสนอแนะ

1. เพลงที่ร้องในกิจกรรมแคมป์ไฟ ตอนต้นของกิจกรรมควรเป็นเพลงปลุกใจ เพลงร่าวก
ในระหว่างกิจกรรมควรเป็นเพลงที่สนุกสนาน ตอนท้ายเป็นเพลงที่เบา ๆ เพลงให้พรเพลงลา
2. การแสดงของแต่ละกลุ่มอาจจะเป็นการแสดงเลียนแบบโฆษณา การเดินแบบ ฯลฯ
จำกัดต้องเป็นการแสดงละครเท่านั้น ทั้งนี้เพื่อให้อิสระแก่นักเรียน ได้คิดสร้างสรรค์อย่างเต็มที่

ใบงานกิจกรรมแคมป์ไฟ

ให้แต่ละกลุ่มร่วมกันคิดกิจกรรมที่จะนำมาแสดงในกิจกรรมแคมป์ไฟ กลุ่มละ 1 กิจกรรม
โดยใช้เวลา 10 – 15 นาที

กิจกรรมที่นำมาแสดงคือ

.....

ชื่อผู้แสดง

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.

ตารางเกณฑ์การให้คะแนนกิจกรรมแคมป์ไฟ
กลุ่มที่

ที่	รายการ	ระดับการให้คะแนน		
		1	2	3
1	โครงเรื่อง			
2	การดำเนินเรื่อง			
3	บทบาทของผู้แสดง			
4	ความเหมาะสมในการใช้ภาษา			
5	การแต่งกาย			
6	การจัดฉาก แสง สี เวที			
7	การมีส่วนร่วมในการแสดงของสมาชิก			
8	ความตรงต่อเวลา			
	คะแนนรวม			

แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนต่อกิจกรรมแคมป์ไฟ

คำชี้แจง

ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย 3 ลงในช่องที่ตรงกับระดับความคิดเห็นมากที่สุด

เกณฑ์การประเมิน มี 5 ระดับ คือ

ระดับ 5	หมายถึง	ระดับมากที่สุด
ระดับ 4	หมายถึง	ระดับมาก
ระดับ 3	หมายถึง	ระดับปานกลาง
ระดับ 2	หมายถึง	ระดับน้อย
ระดับ 1	หมายถึง	ระดับน้อยที่สุด

ที่	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1	นักเรียนได้รับความสนุกสนานจากการทำกิจกรรม					
2	กิจกรรมช่วยสร้างความประทับใจในการเข้าค่าย คณิตศาสตร์					
3	การปฏิบัติกิจกรรมทำให้นักเรียนได้ฝึกการอยู่ ร่วมกันในสังคม					
4	กิจกรรมช่วยเพิ่มสัมพันธภาพระหว่างครูกับ นักเรียน					
5	รูปแบบกิจกรรมจัดกิจกรรมมีความเหมาะสม					
6	ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมมีความเหมาะสม 6.1 ระยะเวลาในการซ้อม 6.2 ระยะเวลาในการแสดง					
	รวม					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

แบบสังเกตปฏิสัมพันธ์การทำงานกลุ่ม ของกลุ่ม.....

คำชี้แจง

พฤติกรรมเกี่ยวกับปฏิสัมพันธ์การทำงานกลุ่ม หมายถึง พฤติกรรมของนักเรียนที่แสดงออกเชิงปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่น ในด้านการให้ความร่วมมือ การแสดงความคิดเห็น การมีมนุษยสัมพันธ์ภายในกลุ่ม ความสนใจในการร่วมกิจกรรม ด้านการปรับตัวเข้ากับผู้อื่น และด้านความรับผิดชอบในหน้าที่ต่อกลุ่ม

วิธีการบันทึก

อาจารย์ที่ปรึกษา/พี่เลี้ยงประจำกลุ่ม เป็นผู้บันทึกการสังเกตลงในแบบบันทึกโดยทำเครื่องหมายลงในช่องที่ตรงกับพฤติกรรมที่แสดงออกของนักเรียนมากที่สุด

เกณฑ์การประเมิน มี 3 ระดับคือ

- ปฏิบัติสม่ำเสมอ เท่ากับ 2 คะแนน
- ปฏิบัติบางครั้ง เท่ากับ 1 คะแนน
- ไม่เคยปฏิบัติ เท่ากับ 0 คะแนน

แบบสังเกตปฏิสัมพันธ์การทำงานกลุ่ม

ผู้สังเกต.....

วันเวลาที่สังเกต.....

ข้อ	รายการ	พฤติกรรมการปฏิบัติ		
		สม่ำเสมอ	บางครั้ง	ไม่มี
1	การให้ความร่วมมือช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม			
2	ความสนใจในการร่วมกิจกรรมของสมาชิกกลุ่ม			
3	การมีมนุษยสัมพันธ์ภายในกลุ่ม			
4	การปรับตัวเข้ากับสมาชิกในกลุ่ม			
5	สมาชิกในกลุ่มปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม			
	รวม			

สรุปการสังเกตปฏิสัมพันธ์การทำงานกลุ่ม

คะแนน	9-10	มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ดีมาก
คะแนน	7-8	มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ดี
คะแนน	5-6	มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	พอใช้
คะแนนต่ำกว่า	5	ต้องปรับปรุงพฤติกรรมในการทำงานกลุ่ม	

กิจกรรมเกมคณิตศาสตร์

ความรู้พื้นฐาน

เกมคณิตศาสตร์เป็นกิจกรรมที่มุ่งให้นักเรียนได้ฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาและยอมรับ ในกติกา นอกเหนือจากความสนุกสนาน ดังนั้นเกมจึงมีความสำคัญยิ่งในการสร้างความสนใจและสร้างความ เพลิดเพลินของนักเรียน อีกทั้งยังช่วยในการเสริมสร้างและพัฒนาทักษะด้านต่าง ๆ รวมทั้งช่วย จัดในรูปแบบของการเล่นหรือการแข่งขันอย่างมีเกณฑ์ กติกาและมีจุดประสงค์เฉพาะ เกม คณิตศาสตร์โดยทั่วไปแบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ เกมที่เล่นเป็นรายบุคคล และเกมที่เล่นเป็นทีม

จุดประสงค์

1. เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนสนุกสนานกับการเรียนคณิตศาสตร์
2. เพื่อเสริมสร้างเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์
3. เพื่อเสริมประสบการณ์ตรงทางคณิตศาสตร์แก่นักเรียน
4. เพื่อสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างครูกับนักเรียน
5. เพื่อฝึกการอยู่ร่วมกันในสังคม

วิธีดำเนินกิจกรรม

1. วิทยากรใช้เกมคณิตศาสตร์จัดแทรกระหว่างกิจกรรมด้านวิชาการ โดยการเลือกเกม ควรคำนึงถึงความเหมาะสมของช่วงเวลา เช่น ในการเริ่มต้นเข้าค่ายควรเป็นเกมที่สร้างความคุ้นเคยระหว่างกันแก่ชาวค่าย ควรใช้เกมชื่อน้อยโยไหน เป็นต้น

2. ในการจัดเกมคณิตศาสตร์แต่ละเกมวิทยากร ชี้แจงจุดประสงค์ของการเล่นเกม วิธีการ เช่น กฎ กติกา ให้นักเรียนทราบ และในระหว่างเล่นเกมวิทยากรควรสังเกตพฤติกรรมของ นักเรียนว่ามีการตอบสนองต่อการเล่นมากน้อยเพียงใด

3. หลังจากเล่นเกมแต่ละเกมวิทยากรสรุปและชี้ให้เห็นประโยชน์ของเกม

การประเมินผล

จากการสังเกตการร่วมกิจกรรมของนักเรียน

ข้อเสนอแนะ

ในการเล่นเกมนคณิตศาสตร์เป็น โอกาสดีของครูที่จะได้ร่วมเล่นเกมกับนักเรียนเพื่อส่งเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างกัน

ตัวอย่างเกมที่นำมาใช้เล่นในค่ายคณิตศาสตร์

1. เกมชื่อ ฉันทอยู่ไหน

- จุดประสงค์**
1. เพื่อให้ชาวค่ายได้ทำความรู้จักกัน
 2. เพื่อสร้างความสนุกสนาน

สถานที่ สนาม

จำนวนผู้เล่น สมาชิกทุกคน

เวลาที่ใช้ 20 นาที

อุปกรณ์ ป้ายชื่อสมาชิกทุกคนในค่าย

กติกาและการเล่น

1. ให้ทุกคนนำป้ายชื่อของตนเองมากรอรวมกันไว้ตรงกลางแล้วนั่งล้อมวงเป็นวงกลม
2. เปิดเพลงให้ชาวค่ายรำประกอบเป็นวงกลม ผู้นำเกมเป่านกหวีดเป็นสัญญาณให้ทุกคนวิ่งไปหยิบป้ายชื่อคนละ 1 ป้าย แล้วนำไปให้กับเจ้าของป้ายชื่อนั้น
3. ให้เวลาค้นหาผู้เป็นเจ้าของป้ายชื่อ 1 นาที จากนั้นผู้นำเกมเป่านกหวีดสัญญาณหมดเวลา ชาวค่ายที่ได้รับป้ายชื่อแล้วแต่ยังหาเจ้าของไม่พบให้ร้อง 1 รอบ

ข้อสรุป

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....
.....
.....

2. เกมประมมือจำนวนที่หาร 2 ลงตัวหรือหาร 3 ลงตัว

- จุดประสงค์**
1. เพื่อทบทวนเรื่องการหาร จำนวนคู่ จำนวนคี่
 2. เพื่อทบทวนเรื่องตัวคูณร่วมและตัวคูณร่วมน้อย
 3. เพื่อผ่อนคลายความเครียดและสร้างความสนุกสนาน
 4. เพื่อฝึกสมาธิและความไวของสมองในการตอบรับ

สถานที่ สนามหรือห้องประชุม

จำนวนผู้เล่น ไม่จำกัด

เวลาที่ใช้ 15 นาที

อุปกรณ์ -

กติกาและการเล่น

1. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรกประมมือเมื่อผู้นำกิจกรรมนับจำนวนที่ 2 หารลงตัวและกลุ่มที่สองประมมือเมื่อผู้นำกิจกรรมนับจำนวนที่ 3 หารลงตัว
2. ผู้นำกิจกรรมนับจำนวนไปเรื่อย ๆ อาจจะนับเป็นจำนวนบวก จำนวนลบ แล้วแต่ดุลยพินิจของผู้นำกิจกรรม
3. ถ้าผู้นำกิจกรรมนับจำนวนที่ 2 หารลงตัวให้กลุ่มแรกประมมือ ถ้านับจำนวนที่ 3 หารลงตัวให้กลุ่มที่สองประมมือ และถ้านับจำนวนที่ 2 และ 3 หารลงตัวให้ประมมือพร้อมกัน
4. ผู้นำกิจกรรมคอยฟังเสียงประมมือกลุ่มที่ทำผิดกติกา แล้วทำโทษให้แสดงท่าทางประกอบเพลง

หมายเหตุ สามารถดัดแปลงเป็นเกมประมมือจำนวนอื่น ๆ ได้

ข้อสรุป

.....
.....
.....

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

3. เกมปรบมือจำนวนเฉพาะ

จุดประสงค์

1. เพื่อทบทวนเรื่องจำนวนเฉพาะ
2. เพื่อผ่อนคลายความเครียดและสร้างความสนุกสนาน
3. เพื่อฝึกสมาธิและความไวของสมอง

สถานที่ สนามหรือห้องประชุม

จำนวนผู้เล่นไม่จำกัด

เวลาที่ใช้ 15 นาที

อุปกรณ์ -

กติกาและการเล่น

1. ให้นักเรียนทุกคนกางแขนห่างกันประมาณ 1 ฟุต
2. ผู้นำกิจกรรมนับจำนวนไปเรื่อย ๆ หรือนับจำนวนสลับกันไปมาก็ได้แล้วแต่ดุลยพินิจ ถ้าผู้นำกิจกรรมนับถึงจำนวนที่เป็นจำนวนเฉพาะให้นักเรียนทุกคนปรบมือ
3. ถ้านักเรียนปรบมือไม่ถูกต้องจะถูกทำโทษโดยอาจจะให้ทำท่าทาง ประกอบเพลง ซึ่งควรจะจับผู้ที่ทำผิดกติกาจำนวนหลายๆ คน นักเรียนจะได้ไม่รู้สึกละอาย

ข้อสรุป

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

4. เกมลูกบอลคณิตศาสตร์หรรษา

จุดประสงค์ 1. เพื่อทบทวนสูตรและทฤษฎีบททางคณิตศาสตร์

2. เพื่อผ่อนคลายความเครียดและสร้างความสนุกสนาน

สถานที่ สนามหรือห้องประชุม

จำนวนผู้เล่น ไม่จำกัด

เวลาที่ใช้ 15 นาที

อุปกรณ์ 1. นกหวีด

2. ลูกบอลที่มีคำถามติดอยู่ที่ผิวของลูกบอล เช่น



กติกาและการเล่น

1. ให้นักเรียนนั่งเป็นแถว ๆ ละ 10-15 คน และแจกลูกบอลแถวละ 1 ลูก
2. เมื่อเพลงเริ่มต้นดังขึ้นทุกแถวเริ่มส่งลูกบอลไปให้เพื่อน เมื่อผู้นำกิจกรรมเป่านกหวีดทุกแถวต้องหยุดส่งลูกบอลทันที และคนที่ถือลูกบอลอยู่ต้องออกมาตอบคำถามทางคณิตศาสตร์
3. นักเรียนที่ตอบคำถามไม่ได้ต้องถูกทำโทษโดยการให้แสดงท่าทางต่าง ๆ แล้วแต่ผู้นำกิจกรรมจะกำหนด

ข้อสรุป

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. เกมร้าวพันเมตร

จุดประสงค์ 1. เพื่อทบทวนเรื่องการวัด

2. เพื่อฝึกให้นักเรียนกล้าแสดงออก

3. เพื่อผ่อนคลายความตึงเครียดและสร้างความสนุกสนาน

สถานที่ สนามหรือห้องประชุม

จำนวนผู้เล่น ไม่จำกัด

เวลาที่ใช้ 15 นาที

อุปกรณ์ 1. เพลงการวัด (เพลงที่ 25 ในกิจกรรมการร้องเพลง)

2. ป้ายที่ใช้ประกอบร้าวมีดังนี้

1	10	100	1000
มิลลิเมตร	เซนติเมตร	เมตร	กิโลเมตร

กติกาและการเล่น

1. แบ่งนักเรียนออกเป็น 8 กลุ่ม ให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมาร้าวพันเมตร 1 คน
2. นักเรียนที่เป็นตัวแทนของแต่ละกลุ่มจะได้รับแผ่นป้ายคนละ 1 แผ่น โดยให้นำแผ่นป้ายแขวนคอไว้
3. เมื่อผู้นำกิจกรรมและเพื่อนร้องเพลงพันเมตร นักเรียนที่มีป้ายทั้ง 8 คนจะต้องออกมา ร้าวให้ตรงกับเนื้อร้อง

4. สำหรับนักเรียนที่ออกมารำวงจะได้รับรางวัล

หมายเหตุ สามารถใช้เพลงการซัง การตวง แทนเพลงการวัดก็ได้แต่ต้องเปลี่ยนป้ายข้อความ
บางป้าย

ข้อสรุป

.....
.....

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....
.....



- จุดประสงค์** 1. เพื่อผ่อนคลายความเครียดและสร้างความสนุกสนาน
2. เพื่อทบทวนจำนวนที่ 2 หารลงตัว และ 3 หารลงตัว

สถานที่ สนามหรือห้องประชุม

เวลาที่ใช้ 15 นาที

อุปกรณ์ -

กติกากการเล่น

- แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 15 คน
- ให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมากลุ่มละ 2 คน ให้ทุกคนที่เป็นตัวแทนของแต่ละกลุ่มนับจำนวน 1 ถึง 15 ถ้าจำนวนนับที่หาร 2 ลงตัวให้ร้อง โ๊ะ และจำนวนนับที่หาร 3 ลงตัว ให้ร้อง เอ๊ะ ส่วนจำนวนนับที่หารด้วย 2 และ 3 ลงตัวให้ร้อง โ๊ะเอ๊ะ
- นักเรียนที่ร้องผิดกติกาให้ทำโทษโดยการแสดงท่าทางประกอบเพลง

ข้อสรุป

.....
.....
.....

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....
.....

7. เกมจับคู่แผ่นป้าย

จุดประสงค์ 1. เพื่อผ่อนคลายความเครียดและสร้างความสนุกสนาน

2. เพื่อทบทวนความรู้เกี่ยวกับสูตรหรือนิยามทางคณิตศาสตร์

สถานที่ สนามหรือห้องประชุม

จำนวนผู้เล่น ไม่จำกัด

เวลาที่ใช้ 20 นาที

อุปกรณ์ ป้ายข้อความ สูตรหรือนิยามทางคณิตศาสตร์ โดยจัดทำเป็นคู่ จำนวน 15 คู่ เช่น

พื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า	คู่กับ	ฐาน \times สูง
1 กิโลเมตร	คู่กับ	1,000 เมตร
พื้นที่สี่เหลี่ยมคางหมู	คู่กับ	$\frac{1}{2} \times (\text{ผลบวกด้านคู่ขนาน} \times \text{สูง})$
พื้นที่ผิวทรงกลม	คู่กับ	$4\pi \times \text{รัศมี}^2$
พื้นที่สามเหลี่ยม	คู่กับ	$\frac{1}{2} \times \text{ฐาน} \times \text{สูง}$
1 ซีซี		24 ซม. ³

	คู่กับ	
1 ม. ³	คู่กับ	1,000 ลิตร
1 ตัน	คู่กับ	1,000 ก.ก.
1 องศา	คู่กับ	60 ลิปดา
1 ชั่วโมง	คู่กับ	60 นาที

คณค่าที่ π	คู่กับ	≈ 3.14
1 เมตร	คู่กับ	100 ซม.
1 ซม.	คู่กับ	100 ม.ม.
$\sin 30^\circ$	คู่กับ	0.5
$\tan 45^\circ$	คู่กับ	1

กติกาการเล่น

1. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 7-15 คน
2. เปิดแผ่นป้ายทั้ง 30 แผ่น (15 คู่) ให้นักเรียนดูอย่างรวดเร็ว
3. แต่ละกลุ่มมีสิทธิ์ทายกลุ่มละ 1 ครั้ง หมุนเวียนกันไป โดยเลือกครั้งละ 2 แผ่นป้าย ถ้าเป็นข้อความที่เหมือนกันจะได้รับ 1 คะแนน ถ้าไม่เหมือนกันจะปิดไว้เช่นเดิม และให้กลุ่มต่อไปเปิดต่อ
4. การเลือกแผ่นป้ายแต่ละครั้งให้เวลาคิด 5 นาที ถ้าเกินถือว่าสละสิทธิ์

5. กลุ่มใดได้คะแนนมากที่สุดได้รับรางวัล กลุ่มที่ได้คะแนนน้อยสุดจะถูกทำโทษโดยการให้แสดงท่าทางประกอบ

ข้อสรุป.....

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

8. เกมพรายกระชึบนิยามหรือสูตรคณิตศาสตร์

จุดประสงค์ 1. เพื่อผ่อนคลายความเครียดและสร้างความสนุกสนาน

2. เพื่อทบทวนนิยาม หรือสูตรคณิตศาสตร์

จำนวนผู้เล่น ไม่จำกัด

เวลาที่ใช้ 15 นาที

อุปกรณ์ บัตรข้อความที่เป็นนิยามหรือสูตรคณิตศาสตร์ จำนวนเท่ากับจำนวนกลุ่ม เช่น

พื้นที่สามเหลี่ยม เท่ากับ เศษหนึ่งส่วนสองคูณฐานคูณสูง

ไซน์ π เท่ากับศูนย์

เส้นรอบวงกลมเท่ากับ $2\pi r$

ปริมาตรปริซึมทรงกระบอกเท่ากับ พื้นที่ฐานคูณสูง

ปริมาตรทรงกลมเท่ากับเศษสี่ส่วนสามคูณรัศมี³

พื้นที่สี่เหลี่ยมด้านขนานเท่ากับยาวคูณสูง

พื้นที่ผิวของพีระมิดเท่ากับพื้นที่ฐาน + พื้นที่ด้านข้างทั้งหมด

พื้นที่ผิวของลูกบาศก์เท่ากับหกคูณด้าน²

กติกาและการเล่น

1. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 7-15 คน
2. ให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมากลุ่มละ 1 คน อ่านข้อความในบัตรที่เป็นนิยามหรือสูตรคณิตศาสตร์แล้วไปกระซิบกับคนที่ 2 ของกลุ่มตนเอง
3. นักเรียนคนที่ 2 กระซิบต่อไปยังคนที่ 3 กระทำเช่นนี้ไปจนถึงคนสุดท้าย
4. นักเรียนคนสุดท้ายของแต่ละกลุ่มออกมาเขียนข้อความลงในกระดาษเอ 4

ข้อสรุป.....

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

9. เกมการสื่อความหมาย

จุดประสงค์ 1. เพื่อผ่อนคลายความเครียดและสร้างความสนุกสนาน

2. เพื่อฝึกประสาทสัมผัสของนักเรียน

สถานที่ สนามหรือห้องประชุม

จำนวนผู้เล่นไม่จำกัด

เวลาที่ใช้ 20 นาที

อุปกรณ์ 1. กระดานไวท์บอร์ด ปากกาไวท์บอร์ด

2. ภาพที่ต้องการสื่อความหมาย

กติกาและการเล่น

1. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 6-10 คน
2. ให้แต่ละกลุ่มเข้าแถวเรียงหนึ่ง
3. ให้คนสุดท้ายของแต่ละแถวมาดูภาพที่ต้องการสื่อ
4. ทุกคนในกลุ่มก้มหลังลงและคนสุดท้ายเขียนภาพที่จะสื่อด้วยนิ้วมือบนแผ่นหลังของคนที่อยู่ข้างหน้าทำเช่นนี้จนถึงคนหัวแถว ให้คนหัวแถวเขียนภาพที่เพื่อสื่อลงมาในกระดาน
5. ห้ามให้เสียงสื่อความหมาย ให้รางวัลกลุ่มที่สื่อได้ถูกต้อง

ข้อสรุป.....

.....
.....
.....
ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
.....
.....
.....

10. เกมรวมเงิน

จุดประสงค์ 1. เพื่อผ่อนคลายความเครียดและสร้างความสนุกสนาน

2. เพื่อฝึกให้นักเรียนยอมรับในกติกา

สถานที่ สนามหรือห้องประชุม

จำนวนผู้เล่น ไม่จำกัด

เวลาที่ใช้ 20 นาที

อุปกรณ์ -

กติกาและการเล่น

1. แข่งขันกันทั้งหมดโดยให้ทุกคนปฏิบัติดังนี้

2. ให้นักเรียนแบ่งเป็น 2 กลุ่มใหญ่ แต่ละกลุ่มทำเป็นวงกลม เดินสวนทางกัน พร้อมกับร้องเพลงรวมเงินและปรบมือตามจังหวะไปด้วย

3. ผู้นำกิจกรรมสั่งว่าให้รวมเงินเป็นเท่าใด เช่น รวมเงิน 3 บาท 50 สตางค์ หมายความว่า ผู้เล่นจับกลุ่มรวมกันโดยมีผู้เล่นทั้งหญิงชาย ซึ่งจำนวนผู้เล่นแต่ละกลุ่มอาจไม่เท่ากัน เช่น ถ้ากำหนดค่าของหญิง เท่ากับ 1 บาท ชาย เท่ากับ 50 สตางค์ กลุ่มที่รวมเป็น 3 บาท 50 สตางค์ จะมีได้หลายแบบ เช่น หญิง 3 คน ชาย 1 คน หรือหญิง 2 คน ชาย 3 คน เป็นต้น เมื่อครบจำนวนเงินแล้วผู้เล่นกลุ่มนั้นนั่งลง

4. ผู้เล่นกลุ่มใดไม่ครบตามจำนวน หรือนั่งลงช้ากว่ากลุ่มอื่น ให้ทำโทษโดยแสดงท่าทางประกอบเพลง

เพลงรวมเงิน
รวมเงินรวมเงินให้ดี รวมเงินคราวนี้อย่าให้มีผิดพลาด
ผู้ชาย (ผู้หญิง) นั้นเป็นเหรียญบาท ๆ ส่วนผู้หญิง (ผู้ชาย) เก่งกาจ
เป็นห้าสิบบสตางค์ ๆ

ข้อสรุป.....

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม.....

.....

11. เกมสั้นยาว

- จุดประสงค์ 1. เพื่อผ่อนคลายความเครียดและสร้างความสนุกสนาน
 - 2. เพื่อฝึกให้นักเรียนมีการวางแผนการทำงานเพื่อฝึกความสามัคคีในหมู่คณะ
- สถานที่ สนามหรือห้องประชุม

จำนวนผู้เล่นไม่จำกัด

เวลาที่ใช้ 15 นาที

- อุปกรณ์ 1. กระดาษหนังสือพิมพ์ 5 กู้
- 2. นกหวีด

กติกาและการเล่น

- 1. แบ่งนักเรียนออกเป็น 5 กลุ่ม เท่าๆ กัน
- 2. เมื่อได้ยินสัญญาณนกหวีด ให้ผู้เล่นแต่ละกลุ่มพยายามทำให้แถวของตนเองมีความยาวมากที่สุดด้วยวิธีการใดก็ได้ แต่ต้องอยู่ในกติกา คือ ผู้เล่นทุกคนจะต้องมีส่วนใดส่วนหนึ่งติดกันไม่มีช่องว่าง และคนหน้าสุดต้องจับอยู่ที่หลักที่กำหนดให้ (ใช้เวลา 5 นาที)
- 3. ผู้ดำเนินกิจกรรมวัดความยาวของแต่ละแถว แถวที่ยาวที่สุดเป็นผู้ชนะ
- 4. เมื่อได้ยินสัญญาณครั้งที่ 2 ให้แต่ละกลุ่มมารวมกันบนแผ่นกระดาษหนังสือพิมพ์ กลุ่มละ 1 กู้ กลุ่มใดยืนได้พื้นที่น้อยที่สุดเป็นผู้ชนะ

ข้อสรุป.....

.....

.....

.....
ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
.....
.....
.....

12. เกมจะเอ้คู่

จุดประสงค์ 1. เพื่อผ่อนคลายความเครียดและสร้างความสนุกสนาน

2. เพื่อทบทวนจำนวนคู่ จำนวนคี่

สถานที่ สนามหรือห้องประชุม

จำนวนผู้เล่น ไม่จำกัด

เวลาที่ใช้ 15 นาที

อุปกรณ์ -

กติกาและการเล่น

1. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 7-15 คน

2. ให้แต่ละกลุ่มยืนเข้าแถวตอนคู่ขนานกัน 2 แถว โดยให้กลุ่มหนึ่งเป็นเลขคู่ กลุ่มที่เหลือเป็นเลขคี่

3. เมื่อผู้นำกิจกรรมสั่งให้คู่ใดออกมาทำกิจกรรม ให้คู่หนึ่งของแต่ละแถวยืนหันหลังให้กัน เมื่อผู้นำกิจกรรมสั่งว่า “จะเอ้” ให้แต่ละฝ่ายกับหันหลังแล้วชูนิ้วขึ้นมาพร้อมกันคนละกึ่งนิ้วก็ได้ แล้วรวมนิ้วของแต่ละฝ่าย ถ้าเป็นเลขคู่ฝ่ายเลขคู่ก็ได้คะแนน ในทางกลับกัน ถ้ารวมกันได้เลขคี่ฝ่ายเลขคี่ก็ได้คะแนน

ข้อสรุป.....
.....
.....

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

กิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์

ความรู้พื้นฐาน

กิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ เป็นกิจกรรมที่มีความจำเป็นมากสำหรับการเข้าค่าย เพราะเป็นกิจกรรมที่ช่วยสร้างความคุ้นเคยระหว่างชาวค่ายทุกคน และนิยมนำมาใช้ในฝึกการทำงานกลุ่มกลุ่มสัมพันธ์ (Group Process หรือ Group Dynamics) เป็นวิทยาการสมัยใหม่ที่ช่วยสร้างความเข้าใจในเรื่องกลุ่ม วิทยาการนี้ได้ให้ความสำคัญทั้งพฤติกรรมของมนุษย์ ลักษณะของกลุ่ม การรวมกลุ่ม กระบวนการทำงานกลุ่ม การแก้ปัญหา การตัดสินใจ การสร้างความสัมพันธ์ภาพที่ดีในกลุ่ม ตลอดจนการพัฒนาความเข้าใจในตนเองและผู้อื่น

กิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ที่จัดขึ้นในค่ายส่วนมากเป็นกิจกรรมที่สร้างความคุ้นเคย และเสริมสร้างความสามัคคีในหมู่คณะ การจัดกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์สามารถจัดได้หลายรูปแบบ เช่น จัดกิจกรรมในวันแรกเมื่อเปิดค่าย โดยทั่วไปจะจัดกิจกรรมนี้ทันทีหลังจากพิธีเปิดเสร็จสิ้นไป เพื่อละลายพฤติกรรมของผู้เข้าค่าย เป็นการสร้างความคุ้นเคยกันระหว่างผู้เข้าค่าย วิทยากร พี่เลี้ยง และครูอาจารย์ หรืออาจจัดกิจกรรมแทรกหรือคั่นระหว่างกิจกรรมต่าง ๆ ในค่าย เช่น ใช้เปิดรายการในช่วงเช้าเพื่อทบทวนเนื้อหา และสร้างความต่อเนื่องกิจกรรมจากวันก่อน ใช้คั่นระหว่างรอวิทยากรเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินที่ไม่สามารถมาได้ตรงเวลา หรือใช้เรียกรวมผู้เข้ารับการอบรมเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับกิจกรรมอื่น ๆ เป็นต้น

จุดประสงค์

1. เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนสนุกสนานกับการเรียนคณิตศาสตร์

2. เพื่อเสริมสร้างเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์
3. เพื่อสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างครูกับนักเรียน
4. เพื่อฝึกการอยู่ร่วมกันในสังคม
5. เพื่อฝึกการทำงานกลุ่มร่วมกัน

วัตถุประสงค์

1. ใบบางกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ 6 กิจกรรม
2. วัตถุประสงค์ประกอบกิจกรรม
3. แบบประเมินตนเองของกลุ่ม
4. แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนต่อกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์
5. แบบสังเกตปฏิสัมพันธ์การทำงานกลุ่ม

วิธีดำเนินการกิจกรรม

1. วิทยากรใช้กิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์จัดแทรกระหว่างการจัดการกิจกรรมด้านวิชาการ โดยจัดกิจกรรมในช่วงเวลาที่เหมาะสม เพื่อผ่อนคลายความเครียดจากการปฏิบัติกิจกรรมด้านวิชาการ หรือจัดในระยะเริ่มต้นของการจัดกิจกรรมอื่น ๆ เพื่อเตรียมความพร้อมของนักเรียน
2. วิทยากรชี้แจงจุดประสงค์ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามเวลาที่กำหนด
3. เมื่อเสร็จสิ้นการทำกิจกรรมให้นักเรียนประเมินตนเองของกลุ่ม ตอบแบบสอบถามความคิดเห็นต่อกิจกรรม
4. ขณะที่นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมวิทยากรประจำกลุ่มสังเกตปฏิสัมพันธ์การทำงานกลุ่มของนักเรียน บันทึกลงในแบบสังเกต
5. วิทยากรสรุปการจัดกิจกรรมโดยสอดแทรกคุณธรรม และข้อเสนอแนะที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรม

การประเมินผล

1. จากผลการปฏิบัติกิจกรรม
2. จากแบบประเมินตนเองของกลุ่ม
3. จากแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนกิจกรรม
4. จากแบบสังเกตปฏิสัมพันธ์การทำงานกลุ่มของนักเรียน

ข้อเสนอแนะ

1. การจัดกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ ครูควรถือเป็นโอกาสดีที่จะได้สร้างสัมพันธภาพที่ดีกับนักเรียน ควรร่วมกิจกรรมกับนักเรียน
2. ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์สามารถยืดหยุ่นได้ ตามช่วงเวลาที่ว่างจากกิจกรรมด้านวิชาการ ควรเลือกใช้กิจกรรมให้เหมาะสม

ตัวอย่างกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ ที่นำมาจัดในค่ายคณิตศาสตร์มีดังนี้

ชื่อกิจกรรม 1. กิจกรรมเส้นด้ายสายสัมพันธ์

- จุดประสงค์**
1. เพื่อผ่อนคลายความเครียดและสร้างความสนุกสนาน
 2. เพื่อสร้างความสามัคคีในหมู่คณะ
 3. เพื่อฝึกการวางแผนและการตัดสินใจของกลุ่ม

สถานที่ สนามหรือห้องประชุม

จำนวนผู้เล่น สมาชิกค่ายทุกคน

เวลาที่ใช้ 40 นาที

- อุปกรณ์**
1. เส้นด้าย
 2. คัตเตอร์
 3. สิ่งของต่าง ๆ ที่จะให้ค้นหา เช่น ปากกา ไม้บรรทัด รูปภาพ ฯลฯ

ขั้นตอนการจัดกิจกรรม

1. แบ่งผู้เล่นออกเป็นกลุ่มละเท่า ๆ กัน ให้ผู้เล่นนำเส้นด้ายมาพันนิ้วมือสมาชิกทุกคนในกลุ่มโดยไม่ให้ตัดเชือกออก
2. ผู้นำกิจกรรมกล่าวนำเล็กน้อย แจกกฎ กติกาการเล่น คือ ทุกกลุ่มต้องร่วมมือกันหาสิ่งของตาม ที่วิทยากรกำหนดให้ ห้ามให้เส้นด้ายขาดจะถือว่าผิดกติกา

3. กลุ่มใดใช้เวลาในการหาสิ่งของน้อยที่สุดจะเป็นผู้ชนะ และได้รับรางวัล
กลุ่มใดที่ใช้เวลามากที่สุดจะถูกทำโทษให้แสดงท่าทางประกอบเพลงหรือแล้วแต่ผู้นำจะสั่ง
4. ผู้นำกิจกรรมสรุปการทำกิจกรรมพร้อมทั้งสอดแทรกคุณธรรมจริยธรรม
เกี่ยวกับความสามัคคี ความรับผิดชอบต่อกลุ่ม การวางแผนการทำงาน

ข้อสรุป.....
.....
.....

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
.....
.....

ชื่อกิจกรรม 2. กิจกรรมคาดคะเนเมล็ดข้าวโพด

- จุดประสงค์ 1. เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจต่อการทำงานกลุ่ม
2. เพื่อฝึกการตัดสินใจร่วมกัน
 3. เพื่อฝึกการคาดคะเน
 4. เพื่อฝึกความเป็นประชาธิปไตย

สถานที่ สนามหรือห้องประชุม

จำนวนผู้เล่น ไม่จำกัด

เวลาที่ใช้ 50 นาที

- อุปกรณ์
1. เมล็ดข้าวโพด 1 ถุง แก้ว 1 ใบ ต่อกลุ่ม
 2. ตารางบันทึกข้อมูล ขนาด เอ 4
 3. ตารางบันทึกข้อมูลขนาดเท่ากับกระดาษโปสเตอร์

ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม

1. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 6-7 คน
2. ให้วิทยากรหรือครูพี่เลี้ยงประจำกลุ่มจัดกลุ่มนักเรียนเป็นวงกลม แจกตาราง
บันทึกการคาดคะเนคนละ 1 แผ่น แล้วนำแก้วซึ่งบรรจุเมล็ดข้าวโพดออกมาถือไว้ แล้วบอกให้
สมาชิกแต่ละคนดูเมล็ดข้าวโพด แล้วลองคาดคะเนว่ามีจำนวนเท่าไร ใช้เวลาดู 1 นาที
3. เก็บแก้ว แล้วให้สมาชิกแต่ละคนเขียนจำนวนที่คาดคะเนลงในกระดาษ

4. ให้ความสมาชิกในกลุ่มปรึกษากันว่าจำนวนควรจะเป็นเท่าไร ใช้เวลา 3 นาที
5. เมื่อหมดเวลา 3 นาทีให้หยุดปรึกษา วิทยากรหรือครูที่เลี้ยงประจำกลุ่มนำแก้วบรรจุเมล็ดข้าวโพดแก้วเดิม มาให้มาคู่อีก 1 นาที เสร็จแล้วให้สมาชิกกลุ่มแต่ละคนเขียนจำนวนที่คาดคะเนได้ในครั้งที่ 2 ลงใต้ตัวเลขเดิม ที่เขียนไว้ในตารางบันทึก
6. ให้สมาชิกหาค่าเฉลี่ยของตัวเลขที่คาดคะเนในครั้งที่ 2 โดยนำตัวเลขของสมาชิกในครั้งที่ 2 ของแต่ละคนมาบวกกัน แล้วหารด้วยจำนวนสมาชิกของกลุ่ม บันทึกค่าเฉลี่ยของกลุ่มไว้ในตารางบันทึกในช่องค่าเฉลี่ย
7. ผู้นำกิจกรรมรวบรวมกระดาษคำตอบของแต่ละกลุ่ม แล้วไปบันทึกตัวเลขลงในตารางบันทึกข้อมูลแผ่นใหญ่ที่เตรียมไว้ ในขณะที่นั้นให้สมาชิกในกลุ่มนับจำนวนข้าวโพดในแก้ว แล้วไปบันทึกตัวเลขไว้ในตารางบันทึกขนาดใหญ่
8. สมาชิกรวมกลุ่มใหญ่ ผู้นำกิจกรรมซักถามดังนี้
 - 8.1 นักเรียนใช้วิธีการอย่างไรในการคาดคะเนครั้งแรก และรู้สึกอย่างไร
 - 8.2 นักเรียนรู้สึกอย่างไรในการที่ได้ปรึกษาหารือกัน
 - 8.3 นักเรียนเปลี่ยนตัวเลขในการคาดคะเนครั้งที่ 2 หรือไม่ เพราะเหตุใด
 - 8.4 นักเรียนใช้วิธีการอย่างไรในการคาดคะเนครั้งที่ 2 และมีความรู้สึกต่างจากครั้งแรกอย่างไร
9. ผู้นำกิจกรรมซักถามแต่ละกลุ่มดังนี้
 - 9.1 กลุ่มใดที่มีค่าเฉลี่ยการคาดคะเนถูกต้องมากที่สุด ให้ช่วยกันหาสาเหตุว่าอะไรทำให้กลุ่มทำงานได้ใกล้เคียงความเป็นจริง
 - 9.2 กลุ่มใดที่ค่าเฉลี่ยห่างไกลจากความเป็นจริงมากที่สุด ให้ช่วยกันหาสาเหตุว่าอะไรทำให้กลุ่มทำงานได้ผลไปทางลบ
10. ผู้นำกิจกรรมสรุปให้เห็นว่า คนเราเมื่ออยู่ร่วมกันหรือทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม การปรึกษาหารือกันเป็นสิ่งที่ช่วยให้สมาชิกเกิดความเชื่อมั่นในการตัดสินใจมากขึ้นเพราะได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนข้อมูลและความคิดเห็นซึ่งกันและกัน อย่างไรก็ตามการทำงานกลุ่มนี้อาจจะให้ผลไปทั้งในทางบวกและทางลบได้ ขึ้นอยู่กับสิ่งต่าง ๆ หลายอย่าง เช่น
 - ก. การชักนำของผู้นำกลุ่ม หรือผู้มีอิทธิพลในกลุ่ม
 - ข. วิธีการที่สมาชิกของกลุ่ม
 - ค. โอกาสที่สมาชิกแต่ละคนจะได้แสดงความคิดเห็นหรือเหตุผลของตน
 - ง. เสียงส่วนใหญ่
 ดังนั้นในการทำงานกลุ่มจะให้ผลเอนเอียงไปในทางบวกหรือทางที่ถูกต้องเราควรจะต้อง

- ◆ ให้โอกาสสมาชิกแต่ละคนได้แสดงความคิดเห็นหรือเหตุผลของเขาอย่างเต็มที่
- ◆ ให้โอกาสสมาชิกได้ปรึกษาหารือกันเพื่อเพิ่มความมั่นใจในการแก้ปัญหา
- ◆ เคารพรับฟังความคิดเห็นกันและกัน

หมายเหตุ

ผู้จัดกิจกรรมอาจใช้วัสดุอื่นแทนเมล็ดข้าวโพดก็ได้ เช่น ก้อนกรวดเล็ก ๆ หรือเมล็ดผลไม้ต่าง ๆ

ข้อสรุป.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

	2								
8	1								
	2								
9	1								
	2								
10	1								
	2								

ชื่อกิจกรรม 3. กิจกรรมต่อรูปสี่เหลี่ยมร่วมมือ

- จุดประสงค์**
1. เพื่อผ่อนคลายความเครียดและสร้างความสนุกสนาน
 2. เพื่อสร้างความสามัคคีในหมู่คณะ
 3. เพื่อฝึกการวางแผน การให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และการตัดสินใจของกลุ่ม

สถานที่ สนามหรือห้องประชุม

จำนวนผู้เล่น สมาชิกค่ายทุกคน

เวลาที่ใช้ 40 นาที

อุปกรณ์ ชิ้นส่วนสี่เหลี่ยมห้ารูป 1 ชุด ต่อ 1 กลุ่ม

ขั้นตอนการจัดกิจกรรม

1. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 6 คน ให้เป็นผู้สังเกตการณ์ 1 คน และเป็นผู้เล่น 5 คน

2. ผู้นำกิจกรรมอธิบายซ้ำ 2 ครั้งว่า “เรามีงานชิ้นหนึ่งที่จะให้กลุ่มทำ เราจะแจกชิ้นส่วนของรูปสี่เหลี่ยมให้คนละ 3 ชิ้น ชิ้นส่วนทั้งหมดเมื่อประกอบกันเข้าได้จะเป็นรูปสี่เหลี่ยมขนาดเท่ากับจำนวนนี้ 5 รูปด้วยกัน งานที่จะให้กลุ่มทำคือ ให้ช่วยกันประกอบชิ้นส่วนเหล่านี้ให้เป็นรูปสี่เหลี่ยมขนาดเท่ากัน 5 รูป งานของกลุ่มจะถือว่าเสร็จก็ต่อเมื่อทุกคนมีรูปสี่เหลี่ยมสมบูรณ์วางอยู่ตรงหน้าคนละ 1 รูป”

การทำงานครั้งนี้มีกติกาดังนี้

1. เมื่อเริ่มทำงานห้ามพูด
2. ห้ามส่งสัญญาณใด ๆ ทั้งสิ้น
3. ห้ามแย่งชิ้นส่วนของผู้อื่น และในขณะที่ผู้เล่นทำงานให้ผู้สังเกตการณ์บันทึกเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นทั้งหมดเพื่อนำมารายงาน
4. ถ้ากลุ่มใดทำเสร็จก่อนกลุ่มอื่นให้ผู้สังเกตการณ์เก็บชิ้นส่วนร่วมกันแล้วแจกใหม่ แล้วให้ทำใหม่อีกครั้งหนึ่ง เสร็จแล้วให้ผู้สังเกตการณ์เก็บชิ้นส่วนทั้งหมดเข้าซอง นำไปคืนแก่ผู้นำกิจกรรม ถ้ายังมีกลุ่มอื่นที่ไม่เสร็จ อนุญาตให้นักเรียนกลุ่มที่ทำเสร็จแล้วไปยืนดูได้แต่ห้ามส่งสัญญาณใด ๆ ทั้งสิ้น
5. เมื่อทุกกลุ่มปฏิบัติเสร็จแล้วให้รวมกลุ่มใหญ่ โดยผู้นำกิจกรรมอภิปรายนำดังนี้
 - 5.1 ให้ผู้สังเกตการณ์กลุ่มที่เสร็จก่อนรายงานผลจากการสังเกต แล้วให้สมาชิกในกลุ่มได้แสดงความรู้สึกโต้ตอบด้วย
 - 5.2 ให้ผู้สังเกตการณ์กลุ่มสุดท้ายรายงานผลจากการสังเกต แล้วให้สมาชิกในกลุ่มได้แสดงความรู้สึกโต้ตอบด้วย
 - 5.3 ให้ทุกกลุ่มช่วยกันอภิปรายว่า “กิจกรรมนี้ให้บทเรียนอะไรแก่เราบ้าง” โดยผู้นำกิจกรรม อาจจะตั้งคำถามช่วย คำถามนั้นควรเป็นคำถามที่นำไปสู่ประเด็นการสรุปในข้อ 6
6. ผู้นำกิจกรรมสรุปเพิ่มเติมให้ได้ประเด็นดังต่อไปนี้
 - 6.1 การทำงานเป็นกลุ่มนั้นความสำเร็จขึ้นอยู่กับความร่วมมือของทุกฝ่ายต้องช่วยเหลือกัน
 - 6.2 การให้ความร่วมมือนั้นบางครั้งมีอุปสรรคมาขัดขวาง ทำให้ไม่สามารถให้ความร่วมมือได้ ให้ดูสาเหตุว่ามีอุปสรรคอะไรบ้าง และในกลุ่มช่วยกันแนวทางขจัดอุปสรรคนั้น ให้คิดเสมอว่า “พฤติกรรมทุกอย่างมีสาเหตุ” อย่าเพิ่งด่วนโทษที่บางคนในกลุ่มไม่ให้ความร่วมมือ
 - 6.3 การให้ความช่วยเหลือกันนั้น ต้องดูความต้องการของผู้ให้รับ รวมทั้งกาลเทศะด้วย
 - 6.4 การทำงานให้ราบรื่นทุกคนต้องเข้าใจตรงกัน ดังนั้นกลุ่มควรจะตรวจสอบความเข้าใจให้ตรงกันเสียก่อนที่จะเริ่มทำงาน
 - 6.5 การทำงานกลุ่มร่วมกันนั้น สมาชิกกลุ่มควรหัดสังเกตความต้องการของกันและกันเพื่อจะได้ช่วยเหลือกันได้ตรงจุด

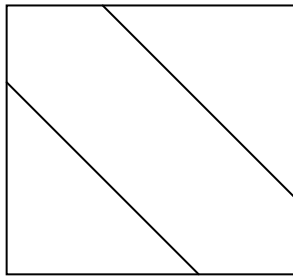
หมายเหตุ

1. ผู้จัดกิจกรรมอาจเปลี่ยนแปลงกติกา เพื่อทดลองดูว่า สมาชิกในกลุ่มจะมีพฤติกรรมแตกต่างกันหรือไม่ เช่น อาจกำหนดกติกาเพียงข้อเดียว คือห้ามพูด เท่านั้น
2. ผู้จัดกิจกรรมอาจจะคิดหารูปแบบรูปสี่เหลี่ยม 5 รูปนั้นให้มีลักษณะอื่น ๆ แตกต่าง ไปจากที่กำหนดให้ก็ได้

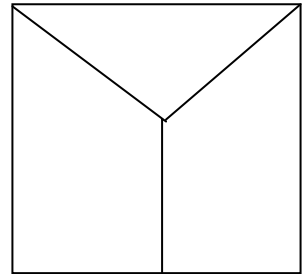
ข้อสรุป.....

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

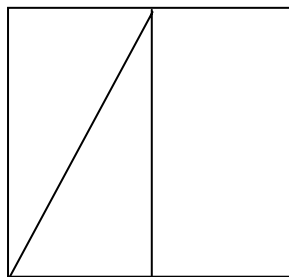
ชิ้นส่วนรูปสี่เหลี่ยม 5 รูป : กิจกรรมต่อรูปสี่เหลี่ยมร่วมมือ



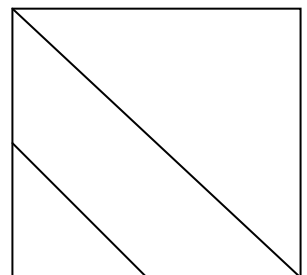
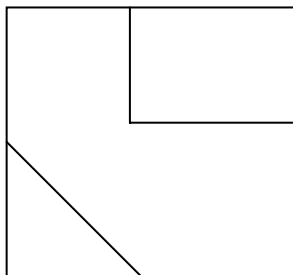
รูปที่ 1



รูปที่ 2



รูปที่ 3



รูปที่ 4

รูปที่ 5

ชื่อกิจกรรม4. กิจกรรมข้อเท็จจริง : ปัญหาไม้ให้แก้ไข

- จุดประสงค์** 1. เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกทักษะในการแก้ปัญหาแบบระดมพลังสมอง โดยสามารถปฏิบัติได้เป็นลำดับขั้นตอนที่เหมาะสม
2. เพื่อฝึกความเป็นประชาธิปไตย
 3. เพื่อฝึกการทำงานกลุ่ม
 4. เพื่อเปรียบเทียบการทำงานเพียงคนเดียวกับการทำงานเป็นกลุ่ม
- สถานที่** สนามหรือห้องประชุม
- จำนวนผู้เล่น** สมาชิกค่ายทุกคน
- เวลาที่ใช้** 45-60 นาที
- อุปกรณ์**
1. กระดาษโรเนียว
 2. กระดาษปอนด์ พร้อมปากกาเมจิก

ขั้นตอนการจัดกิจกรรม

1. ผู้นำกิจกรรมกล่าวถึงจุดประสงค์การทำกิจกรรมนี้
2. แจกกระดาษโรเนียวให้นักเรียนคนละ 1 แผ่น ให้ทุกคนเขียนปัญหา โดยให้บอกสภาพการณ์ด้วย เช่น ที่บ้านมีขี้จิ้งจกอยู่ 1 หลัง อยู่ห่างจากตัวบ้านประมาณ 500 เมตร มีหนูชอบมากินข้าวทุกวัน ทำอย่างไรจึงจะขจัดหนูได้ (5 นาที)

3. เมื่อเขียนปัญหาเสร็จแล้ว ผู้นำกิจกรรมนำปัญหามาดูแล้วเลือกปัญหาที่น่าสนใจมา 1 ปัญหา ขอตัวผู้เขียนปัญหานั้นออกมาหน้าชั้น และให้สมาชิกช่วยหาสาเหตุของปัญหานั้น โดยสามารถซักถามกับเจ้าของปัญหาได้ (7 นาที)

4. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 พวก พวกหนึ่งให้ทำงานเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 6-8 คน และอีกพวกหนึ่งให้ทำงานเดี่ยว (2 นาที)

5. ให้พวกที่ทำงานกลุ่มรวมกลุ่มกันหาวิธีแก้ไขปัญหาย่างใดก็ได้ ให้เวลา 10 นาที ให้หาวิธีแก้ไขปัญหให้ได้มากที่สุด แล้วเขียนคำตอบลงในกระดาษปอนด์ที่แจกให้ (10 นาที)

6. ผู้นำกิจกรรมแจกกระดาษปอนด์ให้ทุกกลุ่ม และพวกที่ทำงานเดี่ยวด้วย

7. เมื่อครบ 10 นาที ให้ทุกกลุ่มและคนที่ทำงานเดี่ยวทุกคน นำผลงานไปติดไว้ที่กระดานหรือฝาผนัง แล้วให้ทุกคนรวมเข้ากลุ่มใหญ่

8. ผู้นำกิจกรรมเลือกผลงานชิ้นหนึ่ง แล้วให้กลุ่มอภิปรายในประเด็นต่อไปนี้ (10 นาที)

8.1 วิธีใดที่เป็นไปไม่ได้ที่จะนำมาแก้ปัญหา

8.2 วิธีใดที่สามารถนำมาปรับปรุงให้เป็นไปได้

8.3 วิธีใดที่เป็นวิธีที่สามารถทำได้ง่ายที่สุด ยากที่สุด

8.4 วิธีใดที่เหมาะสมมากที่สุดที่นำมาแก้ปัญหา และวิธีใดที่ไม่เหมาะสมจะนำมาใช้แก้ปัญหา

9. ผู้นำกิจกรรมซักถามถึงขั้นตอนในการแก้ปัญหาว่าเมื่อคนมีปัญหามิเราจะแก้ไขได้อย่างไร (8 นาที)

10. ผู้จัดกิจกรรมเปรียบเทียบผลงาน สรุปข้อแตกต่างที่พบจากการทำงานเดี่ยว และการทำงานกลุ่ม ว่าแตกต่างกันอย่างไร

11. ผู้นำกิจกรรมสรุปเพิ่มเติมดังนี้

เมื่อเราประสบปัญหา เราควรจะหาทางแก้ไขเป็นขั้นตอน ดังนี้

- ◆ ทำความเข้าใจหรือความกระจ่างว่าปัญหานั้นคืออะไร
- ◆ หาสาเหตุของปัญหานั้น
- ◆ หาสาเหตุที่แท้จริงของปัญหานั้น
- ◆ ระดมวิธีแก้ไขปัญหา
- ◆ เลือกใช้วิธีที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา

หมายเหตุ

1. ถ้ามีเวลาเหลือ ผู้จัดกิจกรรมอาจให้ลองฝึกทำหลาย ๆ ปัญหา โดยเลือกปัญหาแบบที่แตกต่างกัน
 2. ถ้ามีเวลาน้อย ผู้จัดกิจกรรมอาจเตรียมปัญหามาเสนอให้สมาชิกกลุ่มลองแก้ไขเลยก็ได้
 3. ถ้ามีเวลา ผู้จัดกิจกรรมควรให้สมาชิกอภิปรายเปรียบเทียบผลงานที่ได้จากการทำงานกลุ่มและทำงานเดี่ยว ว่าแตกต่างกันอย่างไร
- ข้อสรุป.....
-

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

ชื่อกิจกรรม 5. กิจกรรมสร้างบ้านร่วมใจ

- จุดประสงค์**
1. เพื่อผ่อนคลายความเครียดและสร้างความสนุกสนาน
 2. เพื่อฝึกการทำงานกลุ่ม
 3. เพื่อฝึกการวางแผนและการตัดสินใจของกลุ่ม

สถานที่ สนามหรือห้องประชุม

จำนวนผู้เล่น ไม่จำกัด

เวลาที่ใช้ 45-60 นาที

- อุปกรณ์**
1. หนังสือพิมพ์ กลุ่มละ 1 ฉบับ
 2. เชือกฟางกลุ่มละ 2 เมตร
 3. กรรไกร กลุ่มละ 1 อัน

ขั้นตอนการจัดกิจกรรม

1. แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ 6-7 คน แจกหนังสือพิมพ์ เชือกฟาง และกรรไกรให้แต่ละกลุ่ม
2. ผู้นำกิจกรรมแจ้งกติกา การสร้างบ้านด้วยหนังสือพิมพ์ โดยทุกกลุ่มสามารถนำวัสดุที่หาได้บริเวณค่าย เช่น เศษกิ่งไม้ ใบบัวแห้ง มาตกแต่งบ้านที่สร้างขึ้นได้
3. กำหนดให้ใช้เวลาในการสร้างบ้าน 15 นาที ในระหว่างทุกกลุ่มสร้างบ้านให้อาจารย์หรือพี่เลี้ยงประจำกลุ่มสังเกตการสร้างบ้านของนักเรียน

4. เมื่อครบตามกำหนดเวลา ให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมานำเสนอบ้านที่กลุ่มตนเองสร้างขึ้น โดยให้ตั้งชื่อบ้าน และบอกวิธีการสร้างบ้าน

5. หลังจากทีทุกกลุ่มนำเสนอผลงานเสร็จแล้ว ให้ตัดสินผลงานของแต่ละกลุ่มด้วยเสียงปรบมือ ให้รางวัลกลุ่มที่ได้รับเสียงปรบมือมากที่สุดและให้พี่เลี้ยงประจำกลุ่มที่ได้รับรางวัลเล่าสิ่งที่สังเกตได้จากการสร้างบ้านของกลุ่มที่ได้รับรางวัล และพี่เลี้ยงกลุ่มที่ไม่ได้รับรางวัลให้ข้อคิดเห็นผู้นำกิจกรรมสรุปการทำกิจกรรม พร้อมทั้งสอดแทรกคุณธรรมจริยธรรมเกี่ยวกับความสามัคคี ความรับผิดชอบต่อกัน การวางแผนการทำงาน การประสานงานกันภายในกลุ่ม

ข้อสรุป.....

.....

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

ชื่อกิจกรรม 6. กิจกรรมปีนกำแพงเมืองจีน

- จุดประสงค์
1. เพื่อผ่อนคลายความเครียดและสร้างความสนุกสนาน
 2. เพื่อสร้างความสามัคคีในหมู่คณะ
 3. เพื่อฝึกการวางแผนและการตัดสินใจของกลุ่ม

สถานที่ สนาม

จำนวนผู้เล่น ไม่จำกัด

เวลาที่ใช้ 40 นาที

อุปกรณ์ เชือกฟางสำหรับ สร้างเป็นกำแพงโดยทำเป็นลักษณะตาข่ายที่มีขนาด 2 x 4 เมตร

ขั้นตอนการจัดกิจกรรม

1. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ 6-7 คน
2. ผู้นำกิจกรรมแจ้งกติกาให้ทุกกลุ่ม โดยจะต้องให้สมาชิกทุกคนปีนข้ามกำแพงโดยใช้เวลาน้อยที่สุด
3. กลุ่มใดใช้เวลาปีนน้อยที่สุดจะเป็นผู้ชนะ และได้รับรางวัล กลุ่มใดที่ใช้เวลามาก ที่สุดจะถูกทำโทษให้แสดงท่าทางประกอบเพลงหรือแล้วแต่ผู้นำกิจกรรมจะสั่ง
4. ผู้นำกิจกรรมสรุปการทำกิจกรรมพร้อมทั้งสอดแทรกคุณธรรมจริยธรรมเกี่ยวกับการวางแผนการทำงาน ความสามัคคี ความรับผิดชอบต่อกัน

ข้อสรุป.....

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

แบบประเมินตนเองของกลุ่ม

คำชี้แจง

1. ให้แต่ละกลุ่มประเมินตนเองโดยทำเครื่องหมาย 3 ลงในช่องที่ตรงกับพฤติกรรมของกลุ่มที่แสดงออกมากที่สุด
2. เกณฑ์การประเมินมี 3 ระดับ คือ
 - ปฏิบัติสม่ำเสมอ เท่ากับ 2 คะแนน
 - ปฏิบัติบางครั้ง เท่ากับ 1 คะแนน
 - ไม่เคยปฏิบัติ เท่ากับ 0 คะแนน

ข้อ	รายการ	พฤติกรรมปฏิบัติ		
		สม่ำเสมอ	บางครั้ง	ไม่มี
1	เรานั่งทำงานในกลุ่มไม่เดินไปมา			
2	เราสนุกสนานจากการปฏิบัติกิจกรรม			
3	เราตรวจสอบซักถามกันจนเพื่อน ๆ ในกลุ่มเข้าใจตรงกัน			
4	เราทุกคนได้แสดงความคิดเห็น			
5	เราทำงานเสร็จภายในเวลาที่กำหนด			

6	วันนี้สมาชิกในกลุ่มให้ความร่วมมือกันทุกคน			
	รวม			

สรุปผลการประเมินตนเองของกลุ่ม

คะแนน	11-12	มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ดีมาก
คะแนน	9-10	มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ดี
คะแนน	6-8	มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	พอใช้
คะแนนต่ำกว่า	6	ต้องปรับปรุงพฤติกรรมในการทำงานกลุ่ม	

แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนต่อกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์

คำชี้แจง

ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย 3 ลงในช่องที่ตรงกับระดับความคิดเห็นมากที่สุด

เกณฑ์การประเมิน มี 5 ระดับ คือ

ระดับ 5	หมายถึง	ระดับดีมากที่สุด
ระดับ 4	หมายถึง	ระดับมาก
ระดับ 3	หมายถึง	ระดับปานกลาง
ระดับ 2	หมายถึง	ระดับน้อย
ระดับ 1	หมายถึง	ระดับน้อยที่สุด

ที่	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1	นักเรียนได้รับความสนุกสนานจากการทำกิจกรรม					
2	นักเรียนสนใจการทำกิจกรรมนี้					
3	การปฏิบัติกิจกรรมช่วยสร้างสัมพันธ์ภาพระหว่าง					

	ครูกับนักเรียน					
4	การปฏิบัติกิจกรรมช่วยสร้างสัมพันธ์ภาพระหว่างนักเรียนกับนักเรียน					
5	รูปแบบการจัดกิจกรรมมีความเหมาะสม					
6	กิจกรรมที่จัดให้มีความเหมาะสม					
7	นักเรียนได้ฝึกการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม					
8	ระยะเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมมีความเหมาะสม					
	รวม					

ข้อเสนอแนะ.....

แบบสังเกตปฏิสัมพันธ์การทำงานกลุ่ม ของกลุ่ม.....

คำชี้แจง

พฤติกรรมเกี่ยวกับปฏิสัมพันธ์การทำงานกลุ่ม หมายถึง พฤติกรรมของนักเรียนที่แสดงออกเชิงปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่น ในด้านการให้การให้ความร่วมมือ การแสดงความคิดเห็น การมีมนุษยสัมพันธ์ภายในกลุ่ม ความสนใจในการร่วมกิจกรรม ด้านการปรับตัวเข้ากับผู้อื่น และด้านความรับผิดชอบในหน้าที่ต่อกลุ่ม

วิธีการบันทึก

อาจารย์ที่ปรึกษาพี่เลี้ยงประจำกลุ่ม เป็นผู้บันทึกการสังเกตลงในแบบบันทึกโดยทำเครื่องหมาย

3 ลงใน ช่องที่ตรงกับพฤติกรรมที่แสดงออกของนักเรียนมากที่สุด

เกณฑ์การประเมิน มี ระดับ คือ

ปฏิบัติสม่ำเสมอ	เท่ากับ 2	คะแนน
ปฏิบัติบางครั้ง	เท่ากับ 1	คะแนน
ไม่เคยปฏิบัติ	เท่ากับ 0	คะแนน

แบบสังเกตปฏิสัมพันธ์การทำงานกลุ่ม

ผู้สังเกต.....วันเวลาที่สังเกต.....

ชื่อ	รายการ	พฤติกรรมการปฏิบัติ
------	--------	--------------------

		สม่ำเสมอ	บางครั้ง	ไม่มี
1	การให้ความร่วมมือช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม			
2	ความสนใจในการร่วมกิจกรรมของสมาชิกกลุ่ม			
3	การมีมนุษยสัมพันธ์ภายในกลุ่ม			
4	การปรับตัวเข้ากับสมาชิกในกลุ่ม			
5	สมาชิกกลุ่มปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม			
	รวม			

สรุปการสังเกตปฏิสัมพันธ์จากการทำงานกลุ่ม

คะแนน	9-10	มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ดีมาก
คะแนน	7-8	มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ดี
คะแนน	5-6	มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	พอใช้
คะแนนต่ำกว่า	5	ต้องปรับปรุงพฤติกรรมในการทำงานกลุ่ม	

กิจกรรมการร้องเพลง

ความรู้พื้นฐาน

การร้องเพลงในค่ายคณิตศาสตร์ จัดเป็นกิจกรรมนันทนาการอย่างหนึ่งที่ช่วยผ่อนคลายความตึงเครียดจากการปฏิบัติกิจกรรมด้านวิชาการทำให้นักเรียนเกิดความสุขสนุกสนาน การร้องเพลงในค่ายคณิตศาสตร์แบ่งตามจุดประสงค์และโอกาสของการใช้เพลง ดังต่อไปนี้

1. เพลงประจำค่าย
2. เพลงทางคณิตศาสตร์
3. เพลงที่ใช้เสริมกิจกรรมนันทนาการอื่น ๆ

จุดประสงค์

1. เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนสนุกสนานกับการเรียนคณิตศาสตร์
2. เพื่อเสริมสร้างเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์
3. เพื่อสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างครูกับนักเรียน

วัสดุ/อุปกรณ์

1. อุปกรณ์ประกอบการร้องเพลง เครื่องเสียง เครื่องเคาะจังหวะ
2. อุปกรณ์ประกอบเพลง เช่น บัตรคำศัพท์หรือสูตรคณิตศาสตร์

วิธีดำเนินกิจกรรม

1. วิทยากรใช้กิจกรรมการร้องเพลงจัดแทรกระหว่างกิจกรรมด้านวิชาการ หรือนำไปใช้เป็นส่วนประกอบของการจัดกิจกรรมด้านวิชาการ เช่น จัดแทรกเพื่อเป็นการทบทวนสูตรหรือนิยามทางคณิตศาสตร์ โดยเลือกใช้เพลงให้เหมาะสมกับโอกาส เช่น เพลงประจำค่ายใช้ในการเปิดค่าย เนื้อเพลงมีลักษณะเป็นการเชิญชวนนักเรียนหรือกระตุ้นให้นักเรียนมีความพร้อมในการร่วมกิจกรรม ส่วนเพลงทางคณิตศาสตร์ ใช้ร้องประกอบกิจกรรมด้านวิชาการเพื่อเป็นการทบทวนสูตรหรือนิยามทางคณิตศาสตร์ และเพลงที่ใช้ร้องเพื่อประกอบหรือส่งเสริมกิจกรรมอื่น ๆ เช่น ร้องประกอบกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ ใช้ร้องในกิจกรรมแคมป์ไฟ และร้องประกอบการลงโทษนักเรียน โดยให้แสดงท่าทางประกอบเพลง

2. วิทยากรชี้แจงจุดประสงค์กิจกรรมการร้องเพลงในค่ายคณิตศาสตร์ หลักการร้องเพลงวิทยากรสรุปสาระที่ได้จากเพลง กระตุ้นให้นักเรียนมีความรู้สึคดีและชอบการเข้าค่ายคณิตศาสตร์ รวมทั้งสอดแทรกคุณธรรมที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาของเพลง

จากการสังเกตการร่วมกิจกรรมการร้องเพลงของนักเรียน

ตัวอย่างเพลงที่ใช้ร้องในค่ายคณิตศาสตร์

1. เพลงประจำค่าย ใช้เพื่อกระตุ้นให้เกิดความสนุกสนาน ส่งเสริมเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

มีดังนี้

- เพลงคนเก่งคณิตศาสตร์
- เพลงวันนี้ยินดี
- เพลงสวรรค์บันดาล
- เพลงมาทำกิจกรรม
- เพลงมาร้องเพลงกัน
- เพลงรักคณิตศาสตร์แล้วค่ะ
- เพลงค่ายพักแรม
- เพลงรอบกองไฟ
- เพลงพวงมาลัย
- เพลงทะเลบัว

2. เพลงทางคณิตศาสตร์ จะมีเนื้อหาสาระเกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์และขณะร้องเพลงอาจจะมีท่าทางประกอบ ซึ่งจะทำให้นักเรียนเกิดความสนุกสนาน และช่วยให้นักเรียนจดจำเนื้อหาต่าง ๆ ของคณิตศาสตร์ในเนื้อเพลงได้ เมื่อร้องบ่อย ๆ เพลงทางคณิตศาสตร์มีดังนี้

- เพลงวงกลม (มี 3 เพลง)
- เพลงสามเหลี่ยมคล้าย (มี 2 เพลง)
- เพลงสามเหลี่ยมหน้าจั่ว
- เพลงปริมาตรทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก (มี 2 เพลง)
- เพลงเส้นขนาน
- เพลงเส้นตัด
- เพลงจำนวนเฉพาะ (มี 3 เพลง)
- เพลงการวัด
- เพลงการชั่ง
- เพลงการตวง
- เพลง ห.ร.ม.
- เพลง ก.ร.น. (มี 3 เพลง)
- เพลงเศษส่วน (มี 2 เพลง)
- เพลงร้อยละ
- เพลงดอกเบี้ย
- เพลงมุม (มี 2 เพลง)
- เพลงการคูณ หาร เลขยกกำลังที่มีฐานเท่ากัน
- เพลงปริมาตรพีระมิด (2 เพลง)
- เพลงปีทาโกรัส (มี 2 เพลง)
- เพลงสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ
- เพลงทรงกลม
- เพลง $\sin \cos. \tan$
- เพลง $\sin 30^\circ \cos. 60^\circ$
- เพลง $\sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt{5}$
- เพลงสูตรการแยกตัวประกอบ

3. เพลงที่ใช้เสริมกิจกรรมนันทนาการอื่น ๆ เช่น เพลงที่ใช้เรียกนักเรียนมารวมกัน การทำโทษการปลูกฝังคุณธรรมจริยธรรม การลาจากกัน การปิดค่ายคณิตศาสตร์ ดังนี้

1.1 เพลงที่ใช้เรียกรวม เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนได้มารวมกันในเวลาดั้นรวดเร็ว เช่น

- เพลงรีบหน่อ
- เพลงจับคนซ่า

- เพลงตรงต่อเวลา

3.2 เพลงที่ใช้ทำโทษ เมื่อนักเรียนมาช้าหรือทำผิดกติกาในการเล่นเกมนักเรียนก็จะถูกทำโทษ ควรทำครั้งหลาย ๆ คน อย่าทำโทษเพียงคนเดียวหรือสองคน การทำโทษนักเรียนครั้งละ จำนวนมาก ๆ นักเรียนจะรู้สึกอับอาย ซึ่งแต่ละเพลงที่ทำโทษควรมีท่าทางประกอบซึ่ง ท่าทางหรือการแสดงออกจะเป็นท่าทางที่ดูตลกขบขัน ช่วยสร้างความสนุกสนานและนักเรียน กล้าแสดงออก เพลงที่ใช้ในการทำโทษมีดังนี้

- เพลงจีจักรยาน
- เพลงกิ้งก่า
- เพลงไก่อ่าง
- เพลงดักแด้
- เพลงนกบวกนก
- เพลงรถไฟ
- เพลงดอกกลิ่นทม
- เพลงแอปเปิ้ล มะละกอ กล้วย ส้ม
- เพลงอาร์ม ชัม ชัม
- เพลงชูชุกี ฮอนด้า ยามาฮา

4. เพลงที่ใช้กระตุ้นและปลุกฝังให้เป็นคนดี จะใช้สอดแทรกในกิจกรรมอื่น ๆ หรือใช้เมื่อนักเรียนมีพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม ซึ่งมีเพลงดังต่อไปนี้

- เพลงมารผู้นำ
- เพลงวันนี้ยินดี
- เพลงฟ้าใสใจรัก
- เพลงสายสัมพันธ์
- เพลงคนนำทาง
- เพลงหนูอยากเป็นอะไร
- เพลงอยากเป็นสมองดี
- เพลงหนูจำอย่าทำเสียงดัง

5. เพลงที่ใช้ลาในการปิดค่าย ใช้ตอนจบกิจกรรมค่ายทั้งหมด เพื่อสร้างความ ทรงจำและความประทับใจในการเข้าร่วมค่ายพักแรม และต้องลาจากกัน ซึ่งมีเพลงดังนี้

- เพลงคำสัญญา
- เพลงลาก่อน

- เพลงต้องจากลา

3.5 เพลงที่ใช้ในกิจกรรมขอบคุณครู พิธีขอบคุณครู ซึ่งเป็นกิจกรรมที่จะช่วยปลูกฝังให้นักเรียนเชื่อฟัง กตัญญูต่อครู ในกิจกรรมจะมีการผูกข้อมือจากครูที่มาร่วมกิจกรรม ค่ายคณิตศาสตร์ ซึ่งในเนื้อหาเพลงจะสร้างความประทับใจระหว่างครูกับนักเรียน เช่น เพลงศิษย์รัก

1. เพลงคนเก่งคณิตศาสตร์

วิชาคณิตคิดไปแล้วใจไม่ย่อ	เราไม่ท้อเรื่องเรียนเพียรศึกษา
เด็กเก่งคณิตเป็นคนดีมีปัญญา	จะพัฒนาตัวเราและชาติไทย
เด็กเก่งคณิตคิดไปแล้วใจไม่หวั่น	จะรักกันไม่หลบหนีหาย
เด็กเก่งคณิตจะทำดีทั้งวันนี้วันหน้า	
เด็กเก่งคณิตจ่านำพา	จะนำวิชาไปสู่ลูกหลานไทย
เด็กเก่งคณิตคิดไปแล้วใจเป็นสุข	เราไม่ทุกข์เหมือนเด็กไหน ๆ
เราไม่ยุ่งเหมือนเด็กอื่นใด	เด็กเก่งคณิตพร้อมใน ไซโย ไซโย ๆ ๆ

(เนื้อร้อง จากหนังสือค่ายคณิตศาสตร์ โดยสมวงษ์ แปลงประสพโชค)

2. เพลงวันนียินดี

วันนียินดีที่เราได้มาพบกัน วันนียินดีที่เราได้มาพบกัน
ยินดี ยินดี ยินดี มาเถิดมาเรามาเข้าค่ายคณิตร่วมกันพิชิตค่ายคณิตเถิดเอ๋ย (ซ้ำ)

3. เพลงสวรรค์บันดาล

สวรรค์บันดาลดลให้เรา มา ให้ผองเรา มา พบกันวันใหม่
 เจอกันวันนี้ดีอกดีใจ เร็วขึ้นชื่นใจไม่รู้โรยรา จะอยู่แห่งไหน (รวมใจกันมา)
 ร่วมกันศึกษา (คณิตศาสตร์เกรียงไกร) ค่ายคณิตของพวกเขา

4. เพลงมาทำกิจกรรม

กิจกรรมเป็นสื่อ นำแห่งความสำเร็จ กิจกรรมเป็นสิ่งสนุกสนาน กิจกรรมพาให้
 ใจเบิกบาน กิจกรรมสร้างงานและสร้างคน กิจกรรมค่ายคณิตเป็นสิ่งดี พวกเราตั้งใจ
 ให้เรีงร่า เรียนเป็นเรียนเล่นเป็นเล่นตามเวลา เข้าพวกเรามา เข้าค่ายคณิตเอ๋ย

5. เพลงมาร้องเพลงกัน

ปาม ป้าม ปาม ปาม	ปาม ปาม ป้าม
ปาม ป้าม ปาม ปาม	ปาม ปาม ปาม
มา มา มา มา มา มา เกิดเรา มา	มาร้องเพลงกัน (เฮ้)
ลิ้มความทุกข์เร็วพลัน	สนุกสุขสันต์กัน ให้เต็มทรวง
เราเข้าค่ายวันนี้ไม่ควรมีความทุกข์ทั้งปวง	
ค่ายคณิตขึ้นทรวง ไม่หลอกไม่ลวงพาเราชื่นใจ	

6. เพลงรักคณิตแล้วค่ะ ทำนองเพลงเลิกแล้วค่ะ

(สร้อย) เลิกแล้วค่ะ หนูเลิกซ่อมเลขแล้วค่ะ เลิกแล้วค่ะ การบ้านก็เลิกลอกแล้วค่ะ

อ้อไม่หรอกค่ะ ไม่คิดหนีเรียนหรอกค่ะ

ไอ้แก้วตาเรามาเข้าค่ายคณิตกัน ต่างสุขสันต์ปรีเปรมแสนยินดี

ได้รู้จักพวกพ้องเหมือนน้องพี่ พวกเราเนี่ยเก่งคณิตพิศทุกคน

(สร้อย) เรียนคณิตต้องคิดต้องจำต้องท่อง (ซ้ำ)

ไอ้เพื่อนจำเราต้องมาช่วยเหลือกัน คณิตศาสตร์สร้างสรรค์ปัญญาให้ล้ำเลิศ

คิดเข้าไปคิดให้หัวระเบิด รีบคิดเถิดคนดีอย่ารอช้า

(สร้อย) เรียนคณิตต้องคิดต้องจำต้องท่อง (ซ้ำ)

(เนื้อร้อง จากหนังสือค่ายคณิตศาสตร์ โดยสมวงษ์ แปลงประสพโชค)

7. เพลงค่ายพักแรม

วันนี้เรารุ่ง สัมผัสสุขสันต์ดูรา เมื่อเราได้มามากอยู่ค่ายพักแรม

เราร้องเรารำยามเมื่อมาพักแรม สบายคล้ายคืนจันทร์แจ่ม พักแรมสุขสันต์ดูรา (ซ้ำทั้งหมด)

8. เพลงรอบกองไฟ

ไอ้เมื่อมีไฟ ไฟ ไฟ ลูกขึ้นแดงจ้า สุขดูราเมื่อรามาร่วมหน้ากัน คืนวันนี้มีสุขปลด
เปลื้องทุกข์รับความสำราญ เธอกับฉันนั้นมาเล่นรอบกองไฟ ไผ่มันลุก มีความร้อน ไม่อาหาร
ความร้อนของไฟ ไฟจะลุกจะร้อนเพียงไหน สุขฤทัยร่วมวงเฮฮา (ซ้ำ)

9. เพลงพวงมาลัย

ไอ้เจ้าพวงมาลัย เจ้าจะลอยไปคล้องใครกันแน่ (ซ้า) จะรักใครชอบใครให้เจ้าจริง
แต่เอาให้แน่สักราย อย่ามัวลอยตามลมให้เขาคมดอม ลิ่นกลิ่นหอมแล้วหน้าย (ซ้า)
ถึงยามนั้นเจ้าจะอาย เขาไม่ดม เขี่ยบเจ้าจมทิ้งไป อยากรเป็นหงษ์เหินหวาย อยากรเป็นดาว
เลิศลอยวิไล อยู่บ้านดี ๆ ไม่ชอบใจ หนีมาเข้าค่ายไม่บอกเลย ไ้อัย โอ...ละหน้าย โอ...ละ
หน้าย
หน้อยเอ่ย ชะเองเอ่ย ระวังเถิดเอ๋ย เถิดเอ๋ย จะซ้าทรวง

10. เพลงตะละปุม

ตะละปุม ปุม ปุม	ไอ้แม่เนื่อนุ่มบัวบาน (ซ้า)
พีนอนค่านึง คิดถึงเธอมานาน	ไอ้แม่ตาหวานอย่าปล่อยให้ฉันงวยง
เจ้าดอกเอ๋ย..... เจ้าดอก	ขอเชิญออกมาแสดง เอ๋ย .

11. เพลง วงกลม (1)

ทำนองเพลงนาดีดี

$2\pi r$ หาเส้นรอบวง วงกลม พื้นที่หน้าชม πr กำลังสอง
เส้นผ่านศูนย์กลางเราฝึกซ้ำของ ไม่ต้องทดลอง 2π พอดี
(เนื้อร้อง จากหนังสือค่ายคณิตศาสตร์ โดยสมวงษ์ แปลงประสพโชค)

12. เพลงวงกลม (2)

ทำนองเพลงลาวลำปาง

เส้นรอบวงของทุกวงกลมนั้น คือ $2\pi r$
พื้นที่นั้นต้อง π คูณ r กำลังสอง
ค่า π ประมาณเท่าไร เอา 7 ไปการ 22
3.14 คำนี้นี้ประมาณใช้ได้เชิญลอง
จดจำไว้ใช้ได้แน่นอน ขอเชิญทดลองท่องจำเร็วไว
(เนื้อร้อง จากหนังสือค่ายคณิตศาสตร์ โดยสมวงษ์ แปลงประสพโชค)

13. เพลงวงกลม (3) ทำนองเพลงลอยกระทง

เส้นรอบวงนั่นก็คือ $2\pi r$ ส่วนพื้นที่นั่นหนา คือ π คูณ r กำลัง 2
 สามจุดหนึ่งสี่ ๆ สามจุดหนึ่งสี่ค่านี้เป็นค่าประมาณของ π
 จงจำ ๆ ให้ดี จงจำ ๆ ให้ดีกว่าค่า π ประมาณเท่าไร ว่าค่า π ประมาณเท่าไร
 (เนื้อร้อง จากหนังสือค่ายคณิตศาสตร์ โดยสมวงษ์ แปลงประสพโชค)

14. เพลงสามเหลี่ยมคล้าย (1) ทำนองเพลงข้าวโพดสี

<u>สองรูปที่คล้ายคลึงกัน</u>	<u>ของสามเหลี่ยมนั้นหนาเธอ (ซ้ำ)</u>
สามมุมเท่ากันหนา	วัดดูอีกหนาเพื่อเกลอ
อย่าได้เผลอเธอ	อย่าได้เผลอเธอ
อัตราส่วนความยาวเท่ากัน	อัตราส่วนความยาวเท่ากัน

(เนื้อร้อง จากหนังสือค่ายคณิตศาสตร์ โดยสมวงษ์ แปลงประสพโชค)

15. เพลงสามเหลี่ยมคล้าย (2) ทำนองเพลงพริกชี้ฟ้า

รูปสามเหลี่ยมสองรูปจะคล้ายกัน
 พวกเรานั้นจะดูอย่างไรว่าคล้ายกัน ดูที่มุมนั้นซึ่ ๆ
 จะดูอย่างไร ถ้าเมื่อไรมุมสองรูปมันเท่ากัน
 ต้องเท่ากันแบบ มุมต่อมุม ๆ รูปจะคล้ายกัน กัน ๆ จงจำให้ดี
 (เนื้อร้อง จากหนังสือค่ายคณิตศาสตร์ โดยสมวงษ์ แปลงประสพโชค)

16. เพลงสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

สามเหลี่ยมหน้าจั่วที่เรารู้จัก
สองด้านเท่ากันนั้นไง
มุมยอดเป็นได้ จาก แผลม ป้าน
สูตรพื้นที่จะหาอย่างไร

ทำนองเพลงน้ำพริกปลาทุ

สมบัตินั้นเป็นอย่างไ
บอกใครก็คงต้องรู้
มุมตรงนั้นเป็นไม่ได้
ฐานคูณสูงส่วน 2

(เนื้อร้อง จากหนังสือค่ายคณิตศาสตร์ โดยสมวงษ์ แปลงประสพโชค)

17. เพลงปริมาตรทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก (1)

สูตรปริมาตรทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก (ซ้ำ)
หนูจำได้ไหมสูตรนั้นว่าอย่างไร (ซ้ำ)
ชื่อเต็มก็คือ กว้าง คูณยาว คูณสูง (ซ้ำ)

ทำนองเพลงมารำขวาน

กอ คุณ ยอ คุณ สอ นั้นไง
อีกสูตรก็คือพื้นที่คูณสูง (ซ้ำ)

(เนื้อร้อง จากหนังสือค่ายคณิตศาสตร์ โดยสมวงษ์ แปลงประสพโชค)

18. เพลงปริมาตรทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก (2)

ปริมาตรทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก (ซ้ำ)
กอ คุณ ยอ คุณ สอ (ซ้ำ)
กว้าง คูณยาว คูณสูง

ทำนองเพลง the cup of life

พวกเราจำได้ สูตรนั้นก็คือ (ซ้ำ)
ชื่อเต็มก็คือ กว้าง คูณยาว คูณสูง
re -mim-ber พื้นที่ฐานคูณสูง (ซ้ำ 4 ครั้ง)

(เนื้อร้อง จากหนังสือค่ายคณิตศาสตร์ โดยสมวงษ์ แปลงประสพโชค)

19. เพลงเส้นขนาน

(สร้อย) สองเส้นที่ขนานกัน มีความสัมพันธ์ดังนี้เอ
มีเส้นตรงมาตัด เราก็จะจัดมุมได้
มุมแย้งนั้นไง (ซ้ำ) มันจะได้เท่ากันเอ (ซ้ำ) (สร้อย)
ผลบวกของมุมภายใน (ซ้ำ) รวมกันได้ 180 องศา

ทำนองเพลง ข้าโพดสาลี

(เนื้อร้อง จากหนังสือค่ายคณิตศาสตร์ โดยสมวงษ์ แปลงประสพโชค)

20. เพลงเส้นตัด

เส้นตรงเส้นหนึ่งตั้งอยู่บนเส้นตรงอีกเส้นหนึ่ง
 มุมประชิดรวมกันเท่ากับสองมุมฉาก
 เส้นตรงสองเส้นนี้ มุมตรงข้ามเท่ากัน
 (เนื้อร้อง จากหนังสือค่ายคณิตศาสตร์ โดยสมพงษ์ แปลงประสพโชค)

21. เพลงจำนวนเฉพาะ (1) ทำนองเพลงเจ้าทูลอยู่ไหน

จำนวนเฉพาะ จำนวนเฉพาะ จำนวนเฉพาะ นั้นมีตัวประกอบ
 จำนวน 2 ตัว จงจำเอาไว้ 1 นั่นไง และตัวมันเอง
 หนู หนู หนู จงจำให้ดี มีตัวประกอบ 2 ตัว
 หนู หนู หนู จงจำให้ดี ที่ครูบอกไว้
 (เนื้อร้อง จากหนังสือค่ายคณิตศาสตร์ โดยสมพงษ์ แปลงประสพโชค)

22. เพลงจำนวนเฉพาะ (2) ทำนองเพลง This old man

จำนวนนับมีตัวประกอบที่ต่างกันเพียง 2 ตัวหนา
 คือ 1 และตัวมันเอง “โปรดจำเอาไว้”
 จำนวนนั้นไซ้รู้ จำนวนเฉพาะเอ๋ย
 (เนื้อร้อง จากหนังสือค่ายคณิตศาสตร์ โดยสมพงษ์ แปลงประสพโชค)

23. เพลงจำนวนเฉพาะ (3) ทำนองเพลงรักน้องพร

โอ โอ้ โอ้ ละเหนือ จำนวนเฉพาะเอง (แต่ แต่ แต่...) มี 1 และตัวมันเอง
 หารมันลงตัวเพียงเท่านั้นเอ๋ย มีเพียงเท่านั้นเอ๋ย (ซ้ำ 1 รอบ)
 เรียกมันว่าตัวประกอบ จำเอาไว้ให้รอบคอบ ตัวประกอบมี 2 ตัว

24. เพลงการวัด**ทำนองเพลงมวงแซะ**

พันเมตร พันเมตร นั้นยาวเท่ากับ 1 กิโลเมตร (ซ้ำ)

10 มิลลิเมตร ยาว 1 เซนติเมตร 100 เซนติเมตร ยาวเท่า 1 เมตรหนา

หนึ่งพันเมตร นั้นมีของเขตไกลตา ยาว 1 กิโลเมตร นาพวกเรามาท่องจำไว้ให้ดี

(เนื้อร้อง จากหนังสือค่ายคณิตศาสตร์ โดยสมวงษ์ แปลงประสพโชค)

25. เพลงการชั่ง**ทำนองเพลงพม่ารำชวาน**

1 เมตริกตัน นะมีค่า พันกิโลกรัม

1 กิโลกรัม มีค่า 1 พันกรัม (ซ้ำ)

แต่ หนึ่งร้อยกรัม หนูจงจำมีค่า 1 ชีด

1 กิโลกรัม ขอบพุดย้ามีค่า 10 ชีด (ซ้ำ)

ท่องกันวันละนิด 10 ชีดเป็น 1 กิโลกรัม

(เนื้อร้อง จากหนังสือค่ายคณิตศาสตร์ โดยสมวงษ์ แปลงประสพโชค)

26. เพลงดวง**ทำนองเพลง Jingle bell**

การตวงนั้น การตวงนั้น นำไว้ให้ชื่นใจ

ถ้าชื้อข้าว 1 ถัง ได้ 20 ลิตร หนอ

ถ้าชื้อ 1 เกียน หนอ จะต้องขอมาร้อยถังเอย

(เนื้อร้อง จากหนังสือค่ายคณิตศาสตร์ โดยสมวงษ์ แปลงประสพโชค)

27. เพลง ห.ร.ม.**ทำนองเพลงสามสิบยังแจ้ว**

ถ้าจะหา ห.ร.ม. ต้องจำชื้อย่อว่า หาร่วมมาก หาได้ง่ายไม่ยาก

หาร่วมมากตัวหารร่วมมาก ต้องหารได้ทุกตัว รู้กันถ้วนทั่ว อาจแยกตัวประกอบ

เลือกตัวซ้ำให้รอบคอบ ผลตอบนำตัวซ้ำมาคูณ

(เนื้อร้อง จากหนังสือค่ายคณิตศาสตร์ โดยสมวงษ์ แปลงประสพโชค)

32. เพลงเศษส่วน (2) ทำนองเพลงสาวจันทร์

เข้า คุณ คุณ คุณ คุณ คุณ (ซ้ำ)

เป็นการเพิ่มพูนทวีจำนวน เศษส่วนคูณกันอย่างไร ๆ

เธอจำจำไว้ไปไหนอย่างลืม ๆ

เศษเขาให้คุณเศษ เข้าส่วนเขาให้คุณส่วน

ใช้กระบวนการคิดคำนวณ เธอจำอย่าได้เรรวน ๆ คำตอบเศษส่วนนั้นคือผลคูณ

(เนื้อร้อง จากหนังสือค่ายคณิตศาสตร์ โดยสมวงษ์ แปลงประสพโชค)

33. เพลงร้อยละ ทำนองเพลง

ร้อย ร้อย ร้อย ร้อยละรู้จักหรือเปล่า

ร้อยละหุ้จรีบเอา เศษส่วนเข้ามาส่วนเป็น 100

หรือไม่อย่างนั้นไม่ต้องถอย

เปลี่ยนร้อยละเป็นเปอร์เซ็นต์เอ๋ย

(เนื้อร้อง จากหนังสือค่ายคณิตศาสตร์ โดยสมวงษ์ แปลงประสพโชค)

34. เพลงดอกเบ็ญ

เพลงปาฐู

ดอกเบ็ญ ของเราห่างายจริงหนอ เอา ต คุณ ป คุณ อ แล้วหารด้วย 100 (ซ้ำ)
 ส่วน ต ก็คือ เงินต้น นั่นไง ป ปลานี้หรือ ก็คือ เวลาเป็นปี
 ตัว อ อัตราดอกเบ็ญ นั่นไง เอาคุณเข้าไป เอาคุณเข้าไป เอา ต คุณ ป คุณ อ (ซ้ำ)
 (เนื้อร้อง จากหนังสือค่ายคณิตศาสตร์ โดยสมวงษ์ แปลงประสพโชค)

35. เพลงมูม (1)

ทำนองเพลงรำวงชาวท่าเล

สังเกตดูให้ดี มูมนั้นมีมากมายนานา อันว่ามูม 90 องศา (ซ้ำ)
 มูมแหลมนั้นเล็กกว่ามูมฉาก (ซ้ำ) กว้างกว่า 90 องศา ซ่า
 เรียกว่ามูมป้านหนูจำ มูมตรงอย่าสงกา 180 องศา เอ็งเอยเอิงเอย
 (เนื้อร้อง จากหนังสือค่ายคณิตศาสตร์ โดยสมวงษ์ แปลงประสพโชค)

36. เพลงมูม (2)

ทำนองเพลงยวนยาเหล

(สร้อย) มูม 90 องศา เราเรียนว่ามูมฉาก มูมเล็กกว่ามูมฉาก
 เรียกไม่ยากมูมแหลมนะเธอ มูม คง เรียก ย่อ ๆ มูม ข นะเธอ (ซ้ำ)
 คข และ คง เรียกว่า แขนงของมูมนะเธอ
 (สร้อย) เราเรียกจุด ค ว่า จุดยอดของมูมนะเธอ
 (เนื้อร้อง จากหนังสือค่ายคณิตศาสตร์ โดยสมวงษ์ แปลงประสพโชค)

**37. เพลงการคูณ หาร เลขยกกำลัง (ที่มีฐานเท่ากัน) ทำนองเพลงรางวัลแต่คน
ช่างฝัน**

เลขยกกำลังที่มีฐานเท่ากัน หากหนูจะนำมาคูณกันช่างง่ายดาย
เลขชี้กำลังมาบวก กันได้เท่าไร นำมันไปเป็นเลขชี้กำลัง ของฐาน
เดิม
เลขยกกำลังที่มีฐานเท่ากัน หากหนูจะนำมาหารกันช่างง่ายดาย
นำเลขชี้กำลังมาลบ กันได้เท่าไร นำมันไปเป็นเลขชี้กำลัง ของฐานเดิม

38. เพลงปริมาตรพีระมิด (1) ทำนองเพลงลิโอ

ปริซึม ปริซึม ปริซึม สูตรปริมาตรเท่ากับเท่าไร
พื้นที่ฐาน คูณสูงนั้นไง (ซ้ำ) จงจำเอาไว้ จำไว้ ให้ดี
พีระมิด พีระมิด พีระมิด สูตรปริมาตรเท่ากับเท่าไร
1 ส่วน 3 ของปริซึมนั้นไง (ซ้ำ) จงจำเอาไว้ จำเอาไว้ ให้ดี
(เนื้อร้อง จากหนังสือค่ายคณิตศาสตร์ โดยสมวงษ์ แปลงประสพโชค)

39. เพลงปริมาตรพีระมิด (2) ทำนองเพลงแตแต้

ปริมาตร ของทรงพีระมิด พวกเราจะหามันได้อย่างไร
หนึ่งส่วนสามคูณพื้นที่ฐานได้เท่าไร แล้วให้คูณสูง พื้นที่ ผิด ช่าง ของทรงพีระมิด
พวกเราจะหามันได้อย่างไร ความยาวรอบฐานคูณสูงเอียงจำไว้ แล้วหารด้วยสอง
(เนื้อร้อง จากหนังสือค่ายคณิตศาสตร์ โดยสมวงษ์ แปลงประสพโชค)

40. เพลงปีทาгорัส

ทำนองเพลงไปโรงเรียน

เพลงรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก เราจะหาความยาว ด้านที่สามของมันได้อย่างไร
 นำ a กำลังสอง b กำลังสองไป รวมกันได้เท่ากับ c กำลังสอง
 a และ b คืออะไร ด้านประชิดมุมฉาก ด้านตรงข้ามมุมฉาก คือความยาวด้าน c

41. เพลงปีทาгорัส (2)

ทำนองเพลงนกนาฬิกา

c กำลังสอง มีค่าเท่ากับ a กำลังสอง บวก b กำลังสอง
 c นั่นก็คือ ด้านตรงข้ามมุมฉาก ส่วน a และ b คือด้านประกอบมุมฉาก
 (เนื้อร้อง จากหนังสือค่ายคณิตศาสตร์ โดยสมวงษ์ แปลงประสพโชค)

42. เพลงสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ ทำนองเพลง กู๊ด

รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีมันจะเท่ากัน ทุกประการ หนู ๆ จะดูสูตรไหน
 ด้าน มุม ด้าน , มุม ด้าน มุม, ด้าน ด้าน ด้าน ใจจำขึ้นใจสูตรง่าย ๆ สามสูตรนี้
 (เนื้อร้อง จากหนังสือค่ายคณิตศาสตร์ โดยสมวงษ์ แปลงประสพโชค)

43. เพลงทรงกลม

ทำนองเพลงเบียร์ช้าง

สี่ พาย อาร์ กำลังสาม แล้วหารด้วยสาม สูตรนี้สูตรอะไร
 ก็ปริมาตร รูปทรงกลมไง แล้วสี่พายอาร์ กำลังสอง สูตรอะไร
 ตอบได้ ตอบได้ พื้นที่ผิวทรงกลม
 (เนื้อร้อง จากหนังสือค่ายคณิตศาสตร์ โดยสมวงษ์ แปลงประสพโชค)

44. เพลง sin cos tan

ทำนองเพลงเพลงไหล

ข้ามฉาก ชิดฉาก และก็ข้ามชิด สูตร sin cos tan นี่หน้า
 ด้านที่ ตรงข้ามกับมุมฉาก จะเรียกมันย่อ ๆ ยังไง เรียกมันว่าฉากใจ (ซ้ำ)
 ด้านตรงข้ามมุม เรียกว่ามันข้ามใจ ด้านประชิดมุม เรียกมุมชิดเลย
 (เนื้อร้อง จากหนังสือค่ายคณิตศาสตร์ โดยสมวงษ์ แปลงประสพโชค)

45. เพลง

ทำนองเพลงคู่กัด

$\sin 30^\circ$ และ $\cos 60^\circ$ นั้น หนูจงจำมีค่าเป็น $\frac{1}{2}$
 $\sin 60^\circ$, $\cos 30^\circ$ มันช่างน่าหลง ให้น้ำ 2 ไปหาร 3
 (เนื้อร้อง จากหนังสือค่ายคณิตศาสตร์ โดยสมวงษ์ แปลงประสพโชค)

46. เพลง $\sqrt{2} \sqrt{3} \sqrt{5}$

ทำนองเพลง หกนาฬิกา

1.414 คือค่าประมาณ หนู ๆ จำเอาไว้ ประมาณเท่าใด ตอบให้ก็ได้ 1.732
 นั้นนะหรือ จะประมาณเท่าใด 2.236 ... นิ่งไป จงจำกันไว้ให้ดี 3 ค่านี้ ประโยชน์จริงเออ
 (เนื้อร้อง จากหนังสือค่ายคณิตศาสตร์ โดยสมวงษ์ แปลงประสพโชค)

47. เพลงสูตรการแยกตัวประกอบ (ดีกรี 2 มี 3 พจน์) ทำนองเพลงสาวช้าน้อย

โอะ โอะ หน้ากำลังสอง บวกสองหน้าหลัง บวกหลังกำลังสอง
 ก็จะมีค่าเท่าหน้าบวกหลัง ทั้งหมดกำลังสองนี่เอง ง่ายตาย
 โอะ โอะ หน้ากำลังสอง ลบสองหน้าหลัง บวกหลังกำลังสอง
 ก็จะมีค่าเท่าหน้าลบหลัง ทั้งหมดกำลังสองนี่เอง ง่ายตาย
 โอะ โอะ ผลต่างกำลังสอง หน้ากำลังสอง ลบหลังกำลังสอง
 มันจะมีค่าเท่าหน้าบวกหลัง คูณหน้าลบหลัง ขอให้เธอจำให้ขึ้นใจ

(เนื้อร้อง จากหนังสือค่ายคณิตศาสตร์ โดยสมวงษ์ แปลงประสพโชค)

48. เพลงรีบน้อย

คอยฉันคอยฉันคอยเธออยู่ แต่ไม่รู้เธออยู่ไหนใด เธอจะมาเธอจะมาเมื่อไร นัดกัน
ไว้ทำไมไม่มา ฉันเป็นห่วงเป็นห่วงตัวเธอ เฝ้าคอยก้อชะเง้อมองหา นัดไว้ทำไมไม่มา ๆ ใจ้เธอ
จ้ออย่าซ้ำรีบน้อย เอ้า รีบน้อยรีบน้อย เอ้า เร่งน้อย เร่งน้อย เร่งน้อย

49. เพลงจับคนช้า

คนไหนที่มาทีหลัง โปรดจงระวังรำวงสันนิบาต ๆ
ปากเบี้ยว มือหงิก ท่างอ ๆ แล้วเดินหัวร่อ ดีจริง ดีจริง ๆ (ซ้ำทั้งหมด)

50. เพลงตรงต่อเวลา

ตรงต่อเวลา พวกเราต้องมาให้ตรงเวลา ตรงตรงตรงเวลา พวกเราต้องมาให้ตรงเวลาเรา
เกิดมาเป็นต้องหมั่นฝึกฝนให้ตรงเวลา วันคืนไม่คอยท่า วันเวลาไม่เคยคอยใคร (ซ้ำ
ทั้งหมด)

51. เพลงขี่จักรยาน

สายัณห์ทีละวันแล้วแล้ว สาวบ้านแต่ขี่รถจักรยาน
ขี่ไปเมื่อถึงสะพาน ๆ รถจักรยานตั้งขึ้นตั้งลง ๆ
ขี่ไปเมื่อถึงทางโค้ง ๆ น้องสาวโดดลงเอามือคูอาน

52. เพลงกึ่งก่า

กึ่งเอยกึ่งก่า ๆ รูปร่างน่ารักหน้าหน้า ๆ สายหางสะบัดหาง ถ่างขา ๆ
น่ารักหน้าหน้ากึ่งก่ากายสิทธิ์ กิก กิก กิก กิก กิก กิก กิก ๆ

53. เพลงไก่อ่าง

ไก่อ่างถูกเผา ชะ ไก่อ่างถูกเผา ชะ มันจึงถูกไม้เสียบ จ้าก
มันจึงโดนไม้เสียบ จ้าก เสียบกันซ้าย เสียบกันขวา ร้อนจริงจริง ร้อนจริงจริง

54. เพลงดักแต่

ดักแต่ดักแต่ ออกมาจากไข่ เป็นหนอนตัวใหญ่
ว่องไวหน้าหนา กระดืบกระดืบไป กระดืบกระดืบมา กระดืบกระดืบ

55. เพลงนกบวกนก

นกบวกนก เป็นนกบวกนก นกบวกนกเป็นนกอะไร นกบวกนกเป็นนกไข่ใหม่ นก
บวกไก่เป็นนกอะไรลองทายดู ฮูเล ฮูลา ฮูเล เฮฮา (ซ้ำทั้งหมด)

56. เพลงรถไฟ

พวกเราจะไปรถไฟ	พวกเราจะไปรถยนต์
พวกเราจะไปไอฟัน	พวกเราทุกคนจะไปไอฟัน
จะไปรถยนต์	จะไปรถไฟ

ฉีกฉีก ปีน ปีน ปีน ปีน ปีน ปีน

57. เพลงดอกกลั่นทม

ไอ้เจ้าดอกกลั่นทม ฉันเคยเด็ดดม ไม่เคยเด็ดเล่น เด็ดเข้าเด็ดเย็น
ไม่เคยเด็ดเล่น เด็ดดมเด็ดดม (ซ้ำทั้งหมด)

58. เพลงแอปเปิ้ล มะละกอ กล้วย ส้ม

แอปเปิ้ล แอปเปิ้ล แอปเปิ้ล มะละกอ มะละกอ มะละกอ กล้วย กล้วย
กล้วย ส้ม ส้ม ส้ม แอปเปิ้ล มะละกอ กล้วย ส้ม

59. เพลงอาร์ม ชัมชัม

อาร์ม ชัมชัม	อาร์ม ชัมชัม
กูลี กูลี กูลี กูลี กูลี	รัม ชัม ชัม
อาราฟี อาราฟี	
กูลี กูลี กูลี กูลี กูลี	ม ชัม ชัม

60. เพลงชูชุกี ฮอนด้า ยามาฮ่า

ชูชุกี ฮอนด้าและยามาฮ่า ตะตะซ่า ยามาฮ่า ฮอนด้า ชูชุกี
ซึ่งไปซึ่งมาหวับ (ซ้ำ) ทั้งชูชุกี ฮอนด้าและยามาฮ่า

61. เพลงมาร์ชผู้นำ

หนุ่มสาวเอ๋ย	ขอจงก้าวมา
ร่วมอาสา	พัฒนาสังคม
มาร่วมคิด	ปลูกฝังเยาวชน
ในความมีดมณ	เธอนั้นคือแสงเทียน
พายุลม	โหมกระหน่ำแรง
อาจดับแสง	เทียนน้อยจนเลื่อนกลาง
แต่บนหน	ทางนี้ที่เธอผ่าน
ขอจงประสาน	ความคิด เป็นหนึ่งเดียว
ขอจงประสาน	ความรัก เป็นหนึ่งเดียว

62. เพลงฟ้าใสใจรัก

เธอ เธอเป็นคนหนึ่ง ที่จะซาบซึ้งถึงน้ำใจ
เรานำรักมาให้ รักที่สดใสบรรเจิดตา ฟ้า ฟ้าย่อมลิขิต ทางแห่งชีวิตนี้ให้มา
รวมกันรักมีคุณค่า ยากที่จะหาใดเทียบทัน
* หยดหนึ่งแห่งกาลเวลาที่เราได้มาร่วมกัน ทำงานเพื่อสถาบัน
พวกเราเท่านั้นคือหัวใจ รวมรวมกันเราอยู่ หากมีศัตรูหรือปวงภัย
ทำลายพวกเราไม่ได้ ด้วยสิ่งสุดท้ายคือพลัง (ซ้ำ*)

63. เพลงสายสัมพันธ์

จากเมืองกรุง มุ่งละทิ้งสิ่งศิวิไลซ์ ก้าวไปสู่ป่าภูผาทะเล เคยพบชีวิตมากมาย
มากมายและหว่าเหว่ สุนัขล่าเหย็ดละเคล้าเคราะห์น้ำตา
* ต้องเห็นบนทิวเพราะฝนกระหน่ำสุดชอกช้ำกลางดงกลางป่า กลางคืนหนาวไม่สบาย
มานะบากบั่นอดทน ทุกคนมีจุดมุ่งหมาย สิ่งสุดท้ายร่วมใจกายสร้างสายสัมพันธ์ (ซ้ำ)

64. เพลงคนนำทาง

บนเส้นทางของความมืดมน	เราคือคนนำทางก้าวไป
บนถนน ของสังคมที่เลวร้าย	สรรสร้างสิ่งใดให้ทางสว่าง
*จะมอบความรักด้วยความจริงใจ	ถมทับลงไปบนเส้นทาง
กลบด้วยรอยยิ้มและแสงสว่าง	คือคนนำทางของเยาวชน
สู่จุดหมายด้วยใจศรัทธา	กาลเวลาหมุนเวียนเปลี่ยนไป
ความมืดมิดกลายเป็นแสงสว่าง	ทั่วฟ้าเมืองไทยด้วยใจของเรา (ซ้ำ)

65. เพลงหนูน้อยอยากเป็นอะไร

หนูจำหนู คิดดูให้ดี อนาคตหนูจะสุขี่โตขึ้นหนูนี้จะเป็นอะไร

.....อยากเป็นทหาร ป้องกันอริราชศัตรู

.....อยากเป็นคุณครู ให้ความรู้เด็ก ๆ ทั่วไป

.....อยากเป็นตำรวจ วิ่งไล่กวดผู้ร้ายเร็วไว

.....อยากเป็นอะไร อ้อนี่ก็ได้เป็นพยาบาล

หนูจำหนู ต้องเรียนรู้ให้เชี่ยวชาญ หนูจะต้องขยันหมั่นทำการบ้านมาส่งคุณครู
(เนื้อร้อง จากหนังสือค่ายคณิตศาสตร์ โดยสมวงษ์ แปลงประสพโชค)

66. เพลงอยากเป็นคนสมองดี

หนูจำ อยากรเป็นคนสมองดี จงฟังทางนี้ครูจะบอกให้

สมองของเรานี้ไง สมองของเรานี้ไง มันแบ่งได้เป็นสองซีกหนา

ซีกซ้ายคณิตศาสตร์-ภาษา ส่วนซีกขวาศิลปะ-ดนตรี

ถ้าหนูอยากเป็นคนสมองดี ถ้าหนูอยากเป็นคนสมองดี จงทำดังนี้สมองดีเอย

ขยันอ่าน ขยันคิด คนคว่า ขยันหาเหตุผล

สุดท้ายเหนื่อยมนทำอารมณ์ให้แจ่มใส

อาหารบำรุงสมองหนูควรจะต้องเข้าใจ

กินผักกะหล่ำมว้ย เนยและไข่ก็ควรกิน ผลไม้บำรุงดี ถ้วนมนี่ก็ใช้ได้

เนื้อสัตว์ กุ้งหอยมากมาย เนื้อสัตว์ กุ้งหอยมากมาย ถ้าทำได้สมองดีเลย

(เนื้อร้อง จากหนังสือค่ายคณิตศาสตร์ โดยสมวงษ์ แปลงประสพโชค)

67. เพลงหนูจ๋าอย่าทำเสียงดัง

หนูจ๋าอย่าทำเสียงดัง ระวังตัวกันไว้สักหน่อย
 พุดจาให้ค่อย ๆ พุดเบา ๆ หน่อย แต่พอได้ยิน
 เว้นละอะอะไว้วาย มันน่าละอายเดี่ยวใครเขาหมิ่น
 อับอายเขาไปทั่วถิ่น ๆ ใครเขาได้ยินเขาจะนินทา
 หนู ๆ รู้จักเกรงใจตะเบ็งเสียงไปไม่เห็นเข้าท่า
 พุดเบา ๆ เอาไว้ดีกว่าน่ารักนักหนาไม่มีมารยาทเลย

68. เพลงคำสัญญา

ก่อนจากกันขอสัญญา ฝากประทับใจไว้กับทุก ๆ ท่าน จนนกว่าจะพบกันใหม่
 โบกมืออำลาสัญญาด้วยหัวใจ ขอให้คงอยู่ในจิตใจ ต่อไปต้องเรียนให้ดี
 ใ้อเพื่อนเอ๋ย เราเคยอยู่ด้วยกันมา แต่เวลาต้องพาให้เราจากกัน
 ไม่นานหลอกหนาเราคงได้มาพบกัน ค่ายคณิตร่วมจิตผูกพันธ์ สัมพันธ์พี่น้องเรีงว่า
 ร้อยรัดดวงใจ มันในคำสัญญา ค่ายคณิตได้พัฒนา ปัญญาของพวกเราเอ๋ย

69. เพลงลาก่อน

ก่อนจะจากกันไป ขอฝากใจไว้กับทุก ๆ ท่าน (ซ้ำ) ถึงตัวไปจากกันนั้น
 ไม่แปรผันและห่างไกล แม้ว่าเราจากกัน ไม่ช้าพลันคงจะพบกันใหม่ (ซ้ำ)
 ขอโชคดีมีชัย หมดทุกชีวิตภัยตลอดกาล

70. เพลงต้องจากกัน

ได้เวลาเขีมนาฬิกากำหนด จำใจดเสียงเพลงบรรเลงเสียงที่
 หมดเวลา จำต้องลานั้นองพี่ ให้โชคดี แล้วมีโอกาสพบเจอ (แต่แต่แต่...)
 ก่อนจะลา ขอคำสัญญาสักหน่อย ว่าจะคอยและหาเวลาทบทวน
 ร่วมบันเทิงใจว่าเรีงหายเหี่ยว จะแลเหลือวดูใครก็แจ่มใสดี (แต่แต่แต่...)
 หมดเวลาเขีมนาฬิกากำหนด จำใจดกกิจกรรมค่ายคณิตเสยที่
 หมดเวลาจำต้องลานั้นองพี่ ให้โชคดี แล้วมีโอกาสพบกัน (แต่แต่แต่)

71. เพลงศิษย์รัก

ไอ้ศิษย์เอย ครูนี้ออกขีดเซยจะมีเลยแรมไกล

จะรักเจ้าดังดวงใจ มีคล้ายหน่วยหนา (ล้าลาล้าลาล้า ล้าลาล้าลาลาล้าล้า)

ครูจะรับขวัญเจ้าเอามาเป็นขวัญจิต จะรักดังชีวิตใจคิดกรุณา (ล้าลาล้าลาล้า ล้าลาล้าล้าลาล้าล้า)

ขอเจ้าจงหายโศก พันภัยหายโรค ให้มีโชคถ้วนหน้า ครูจะเอาด้วยขาวบริสุทธิ์
(ล้าลาล้าลาลาล้า) พันมัดผูกไว้ที่ข้อมือของเจ้า (ล้าลาล้าลาลาล้า)

เหมือนดั่งใจนี้ผูกพันเจ้าไว้ไม่หน่ายหนี

หนูเอยใจผูกพัน (ล้าลาล้าลาล้า ล้าลาล้าลาลาล้าล้า.....)

(เนื้อร้อง จากหนังสือค่ายคณิตศาสตร์ โดยสมวงษ์ แปลงประสพโชค)

ภาคผนวก จ

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

1. นายสมเกียรติ รัตนวิฑูรย์
ศึกษานิเทศก์ 8
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาน่านเขต 2
2. นายสมชาติ วงศ์อ่อนน้อย
ศึกษานิเทศก์ 8
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาน่านเขต 1
3. นางสาวจงรัก รัตนวิฑูรย์
ศึกษานิเทศก์ 8
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาน่านเขต 2

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล	นายนิพนธ์ สารถ้อย
วัน เดือน ปีเกิด	4 พฤษภาคม 2518
สถานที่เกิด	อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน 55120
ประวัติการศึกษา	ครุศาสตร์บัณฑิต (วิชาเอกคณิตศาสตร์-วัดผลการศึกษา) สถาบันราชภัฏอุตรดิตถ์ จังหวัดอุตรดิตถ์ 2541
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนสภาคพัฒนา อำเภอปัว จังหวัดน่าน
ตำแหน่ง	อาจารย์ 1 ระดับ 5