

บทที่ 10

กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์

เค้าโครงเรื่อง

10.1 การจัดกิจกรรมในสถานศึกษาระดับมัธยมศึกษาที่สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ

10.1.1 ความหมายและประโยชน์ของกิจกรรม

10.1.2 ประเภทของกิจกรรมและกิจกรรมเสนอแนะ

10.1.3 แนวดำเนินการในการจัดกิจกรรม

10.2 แนวคิดเกี่ยวกับกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์

10.2.1 ความหมาย

10.2.2 แนวทางการจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์

10.3 กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่จัดในห้องเรียน

10.3.1 ป้ายนิเทศ

10.3.2 มุมคณิตศาสตร์

10.3.3 การแข่งขันตอบปัญหา

10.4 กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่จัดนอกห้องเรียน

10.4.1 ชุมนุมคณิตศาสตร์

10.4.2 ห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์

10.4.3 การแข่งขันตอบปัญหาคณิตศาสตร์

10.4.4 การศึกษานอกสถานที่

10.4.5 การบรรยายพิเศษของวิทยากร

สาระสำคัญ

1. กิจกรรมหมายถึงการปฏิบัติงานของนักเรียนตามความถนัดและความสนใจของนักเรียน โดยนักเรียนช่วยกันคิด ช่วยกันทำ และช่วยกันแก้ปัญหาซึ่งจะช่วยให้นักเรียนได้ค้นพบความสามารถและความถนัดของตนเอง กิจกรรมที่โรงเรียนต้องจัดตามหลักสูตร ได้แก่ **นิพนธ์** กิจกรรมลูกเสือ-เนตรนารี หรือยุวกาชาด หรือผู้นำเพื่อประโยชน์ และกิจกรรมอื่น ๆ กิจกรรมแนะแนว และกิจกรรมอิสระ กิจกรรมอื่น ๆ ที่กระทรวงศึกษาธิการเสนอแนะมีอยู่ 12 กิจกรรม ซึ่งโรงเรียนเลือกจัดได้ตามความพร้อมของโรงเรียน

2. แนวดำเนินการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ต้องเป็นไปตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ โดยอาศัยผู้บริหาร หัวหน้าฝ่ายกิจกรรม ครูที่ปรึกษากิจกรรมและนักเรียนเป็นผู้ดำเนินการในการประเมินผลกิจกรรม นักเรียนต้องเข้าร่วมกิจกรรมไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 และต้องผ่านจุดประสงค์สำคัญของกิจกรรมนั้น ๆ

3. กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมวิชาการในหลักสูตรที่จัดขึ้น เพื่อส่งเสริมความรู้และความเข้าใจสำหรับนักเรียนที่มีความสนใจในด้านคณิตศาสตร์ กิจกรรมนี้สามารถจัดได้ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน

4. กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สามารถจัดได้โดยใช้สถานที่ภายในห้องเรียน กิจกรรมนั้นได้แก่ การจัดป้ายนิเทศ มุมคณิตศาสตร์ และการแข่งขันตอบปัญหา

5. กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่จัดโดยใช้สถานที่นอกห้องเรียน อาจะจัดภายในโรงเรียน ระหว่างโรงเรียน หรือนอกโรงเรียน กิจกรรมที่จัดนอกห้องเรียนได้นั้น ได้แก่ ชุมนุมคณิตศาสตร์ ห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์ การแข่งขันตอบปัญหาคณิตศาสตร์ การศึกษานอกสถานที่ และการบรรยายพิเศษของวิทยากร การจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ต้องให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมให้มากที่สุด

จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อศึกษาเนื้อหาบทเรียนนี้แล้ว นักศึกษาสามารถ

1. บอกความหมายและประโยชน์ของกิจกรรมได้
2. ระบุประเภทของกิจกรรมที่ปรากฏใน โครงสร้างของหลักสูตรมัธยมศึกษาได้
3. ระบุบทบาทและหน้าที่ของหัวหน้าฝ่ายกิจกรรมและครูที่ปรึกษากิจกรรมได้อย่าง

ถูกต้อง

4. บอกความหมายของกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้
5. บอกแนวทางการจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้
6. อธิบายวิธีการและแนวทางในการจัดป้ายนิเทศและมุมคณิตศาสตร์ได้
7. อธิบายวิธีการและการดำเนินการในการจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ที่จัดภายนอกห้องเรียนได้อย่างน้อย 2 กิจกรรม

การจัดการศึกษาของประเทศไทยในปัจจุบันเน้นที่จะให้ผู้เรียนเป็นจุดศูนย์กลางของการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนมีพัฒนาการในทุก ๆ ด้าน ทั้งในด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ และสังคม ดังนั้น ภาระกิจหลักของ โรงเรียนก็คือการประสิทธิประสาทความรู้ต่าง ๆ เพื่อเป็นพื้นฐานในการพัฒนาสติปัญญา และนิสัยที่ดีงามเพื่อให้เป็นพลเมืองดีของประเทศชาติ โรงเรียนจะเป็นแหล่งฝึกให้นักเรียนได้รู้จักการรวมกลุ่ม การทำงานร่วมกัน และการเป็นสมาชิกที่ดีของสังคม การที่จะจัดการวางพื้นฐานการพัฒนาคำของนักเรียนในทุกด้านนี้จะอาศัยแต่เฉพาะกิจกรรมการเรียนการสอนและเวลาที่ใช้สอนในห้องเรียนอย่างเดียวย่อมไม่เพียงพอ ต้องอาศัยกิจกรรมเสริมอื่น ๆ ที่อาจจัดนอกเวลาเรียน และอาศัยทรัพยากรต่าง ๆ ทั้งในโรงเรียนและนอกโรงเรียนมาช่วยประกอบด้วย ดังนั้น กระทรวงศึกษาธิการจึงได้วางระเบียบให้โรงเรียนในสังกัดได้ส่งเสริมให้มีการจัดกิจกรรมเสริมการเรียนให้กว้างขวางมากยิ่งขึ้น ในบั้นนี้จะกล่าวถึงกิจกรรมส่งเสริมการเรียนคณิตศาสตร์ใน 3 ประเด็นใหญ่ ๆ คือ การจัดกิจกรรมในสถานศึกษาระดับมัธยมศึกษาที่สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ กิจกรรมส่งเสริมการเรียนคณิตศาสตร์ที่จัดในห้องเรียน และกิจกรรมส่งเสริมการเรียนคณิตศาสตร์ที่จัดนอกห้องเรียน

10.1 การจัดกิจกรรมในสถานศึกษาระดับมัธยมศึกษาที่สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ

10.1.1 ความหมายและประโยชน์ของกิจกรรม ตามโครงสร้างของหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้นและมัธยมศึกษาตอนปลาย (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ได้กำหนดให้กิจกรรมเป็นส่วนหนึ่งของโครงสร้างหลักสูตร ซึ่งโรงเรียนจะต้องกำหนดเวลาเรียนและมีการประเมินผลการเรียนตามระเบียบที่กระทรวงได้กำหนดไว้ด้วย ในการจัดกิจกรรมให้บรรลุจุดประสงค์ของหลักสูตร ครูผู้จัดต้องเข้าใจในความหมายและประโยชน์ของกิจกรรมที่เกิดกับผู้เรียนเสียก่อน

กิจกรรม หมายถึง การปฏิบัติงานของนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ตามความสนใจและความถนัดของนักเรียน โดยที่นักเรียนจะช่วยกันคิด ช่วยกันทำ และช่วยกันแก้ปัญหา อันจะเป็นการปลูกฝังลักษณะนิสัยที่ดีงามในการอยู่ร่วมกันในสังคมประชาธิปไตย กิจกรรมที่กล่าวนี้มีใช้ เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนที่ครูจัดขึ้น เพื่อนักเรียนในการเรียนวิชาต่าง ๆ ซึ่งนักเรียนจะต้องเรียนและสอบให้ผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนด

จากการที่นักเรียนได้ช่วยกันคิด ช่วยกันกระทำกิจกรรมและช่วยกันแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น
จากการทำกิจกรรมที่ตนสนใจและถนัดนั้น ย่อมจะก่อให้เกิดประโยชน์แก่นักเรียนหลายประการ เช่น

1. ช่วยให้นักเรียนได้ค้นพบความสนใจ ความสามารถ และความถนัดที่แท้จริงของตนเอง ซึ่งทำให้เกิดความมั่นใจในตนเอง
2. ช่วยให้นักเรียนได้ค้นพบว่าตนเองเหมาะสมกับบทบาทใดในกลุ่ม และยอมรับในบทบาทนั้น
3. ทำให้นักเรียนรักและผูกพันกับโรงเรียน รู้จักช่วยเหลือเกื้อกูลซึ่งกันและกัน
4. ฝึกนิสัยที่ดีของนักเรียนในการอยู่ร่วมกันในสังคม รู้จักการยอมรับผู้อื่น มีความอดทนและรู้จักการถนอมน้ำใจซึ่งกันและกัน

10.1.2 ประเภทของกิจกรรมและกิจกรรมเสนอแนะ ประเภทของกิจกรรมที่หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้นได้กำหนดให้นักเรียนต้องเข้าร่วมกิจกรรมภาคเรียนละ 5 คาบต่อสัปดาห์ โดยไม่มีหน่วยการเรียนรู้ให้ขึ้น แบ่งได้เป็นดังนี้

1. กิจกรรมตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยการจัดกิจกรรมในสถานศึกษาสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งแบ่งเป็น

(1) กิจกรรมลูกเสือ-เนตรนารี หรือยุวกาชาด หรือผู้นำเพื่อประโยชน์ 1 คาบต่อสัปดาห์ ต่อภาคเรียน

(2) กิจกรรมอื่น ๆ 1 คาบ ต่อสัปดาห์ ต่อภาคเรียน

2. กิจกรรมแนะแนวหรือกิจกรรมแก้ปัญหา หรือกิจกรรมพัฒนาการเรียนรู้ 1 คาบต่อสัปดาห์ต่อภาคเรียน

3. กิจกรรมอิสระของผู้เรียน 2 คาบ ต่อสัปดาห์ ต่อภาคเรียน

ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย หลักสูตรได้กำหนดให้นักเรียนเข้าร่วมกิจกรรมดังนี้

1. กิจกรรมตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยการจัดกิจกรรมในสถานศึกษาสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ 1 คาบ ต่อสัปดาห์ ต่อภาคเรียน

2. กิจกรรมแนะแนว และ/หรือกิจกรรมแก้ปัญหา และ/หรือกิจกรรมพัฒนาการเรียนรู้ 2 คาบ ต่อสัปดาห์ ต่อภาคเรียน

3. กิจกรรมอิสระของผู้เรียน

กิจกรรมที่จะกล่าวต่อไปนี้เป็นกิจกรรมที่จัดอยู่ในข้อ 1(2) ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และกิจกรรมตามระเบียบฯ ข้อ 1 ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งการจัดกิจกรรมตามหัวข้อดังกล่าวนี้มีจุดประสงค์ดังต่อไปนี้

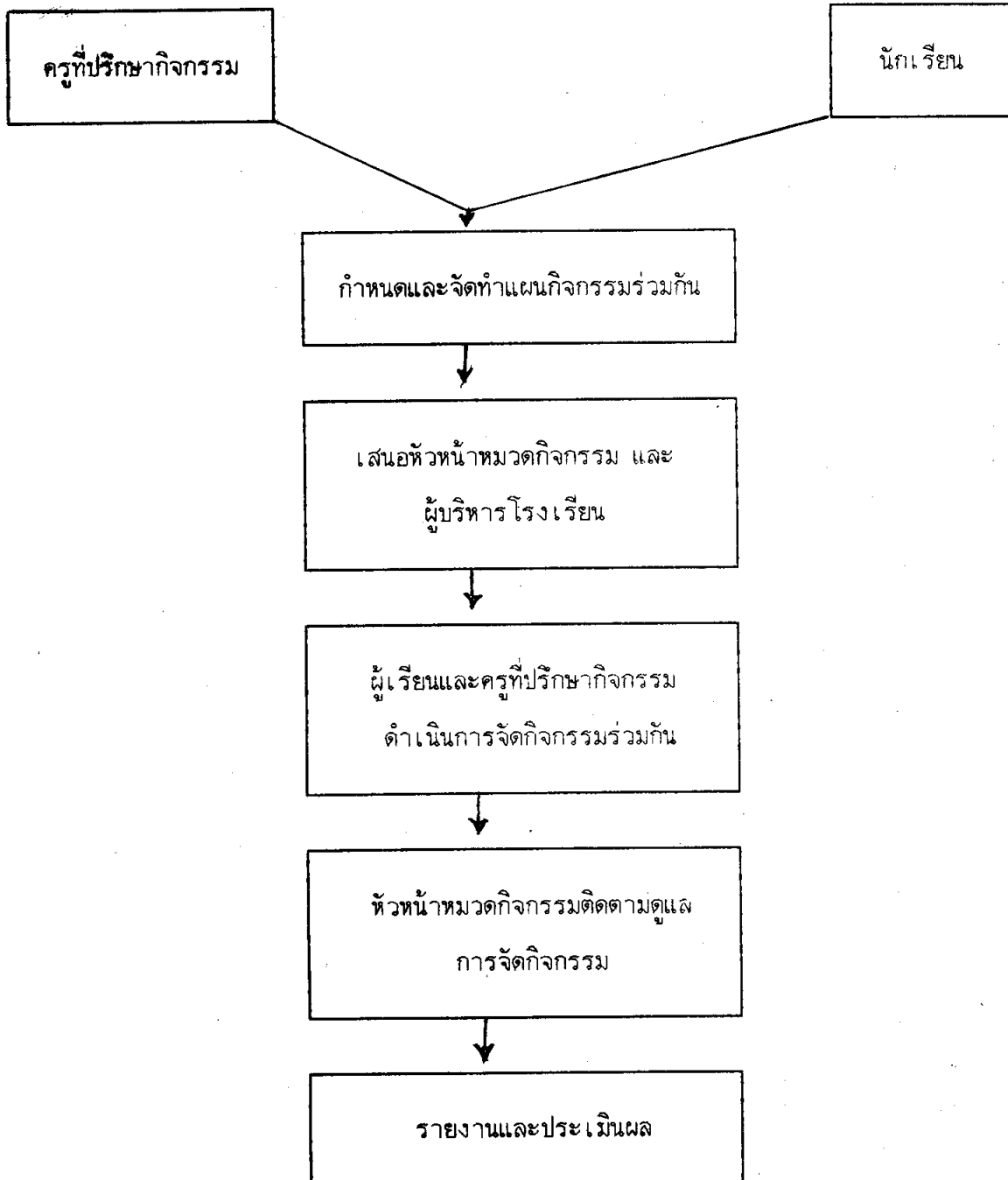
1. เพื่อเสริมความรู้และประสบการณ์เพิ่มเติมจากการเรียนวิชาต่าง ๆ
2. เพื่อให้รู้จักและเข้าใจตนเอง สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้
3. เพื่อเสริมการพัฒนาบุคลิกภาพ ลักษณะนิสัย ให้มีความรับผิดชอบ มีความสามัคคี มีระเบียบวินัย มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ รู้จักช่วยเหลือผู้อื่น และรู้จักใช้เวลาให้เป็นประโยชน์
4. เพื่อให้มีความจงรักภักดีต่อสถาบันชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ และเลื่อมใสในการปกครองระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข

กิจกรรมที่กระทรวงศึกษาธิการได้เสนอแนะให้โรงเรียนพิจารณาที่จะแนะนำให้นักเรียนได้เข้าร่วมคือ

1. กิจกรรมส่งเสริมอาชีพ
2. กิจกรรมส่งเสริมการเกษตร
3. กิจกรรมส่งเสริมการสหกรณ์
4. กิจกรรมส่งเสริมอุตสาหกรรม
5. กิจกรรมส่งเสริมศาสนา ศิลปะ และวัฒนธรรม
6. กิจกรรมส่งเสริมการใช้สินค้าไทย
7. กิจกรรมการใช้ห้องสมุด
8. กิจกรรมส่งเสริมวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตร
9. กิจกรรมกีฬา
10. กิจกรรมนันทนาการ
11. กิจกรรมอนุรักษ์ศิลปกรรมและสิ่งแวดล้อม
12. กิจกรรมทัศนศึกษา

10.1.3 แนวดำเนินการในการจัดกิจกรรม การจัดทำเนิการกิจกรรมในโรงเรียนนั้น ต้องมีการปฏิบัติเป็นขั้นตอน แผนภูมิข้างล่างนี้จะช่วยให้นักศึกษาเข้าในขั้นตอนการจัดกิจกรรมได้เป็นอย่างดี

แผนภูมิแสดงขั้นตอนการปฏิบัติงานเพื่อจัดกิจกรรม



จากแผนภูมิจะพบว่า บุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมในโรงเรียนนั้น จะประกอบด้วยบุคคล 4 ฝ่าย คือ นักเรียน ครูที่ปรึกษากิจกรรม หัวหน้าหมวดกิจกรรม และผู้บริหารสถานศึกษา ซึ่งบุคคลแต่ละกลุ่มนี้จะมีบทบาทและหน้าที่ความรับผิดชอบแตกต่างกัน

1. ผู้เรียนและครูที่ปรึกษากิจกรรม จุดประสงค์หลักในการจัดกิจกรรมคือ เสริมความรู้และประสบการณ์เพิ่มเติมจากการเรียนวิชาต่าง ๆ เพื่อให้รู้จักและเข้าใจตนเอง สามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมได้ ดังนั้น ผู้เรียนจะต้องมีความกระตือรือร้นที่จะมีส่วนร่วมเข้าร่วมในกิจกรรมโดยแสดงความจำนงร่วมปรึกษาและวางแผน กำหนดกิจกรรมที่จะทำ ในการให้คำปรึกษาและร่วมวางแผนกิจกรรมร่วมกับนักเรียนนั้น ครูที่ปรึกษากิจกรรมควรได้ระลึกถึงหลักที่สำคัญในการจัดกิจกรรม 3 ประการคือ

(1) ส่งเสริมให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นอย่างมีอิสระในการจัดทำแผนการจัดกิจกรรม และดำเนินการจัดกิจกรรมตามที่ผู้เรียนสนใจและต้องการ

(2) ให้ผู้เรียนมีโอกาเลือกกิจกรรมได้อย่างหลากหลายในแต่ละภาคเรียน ให้เลือกได้มากกว่าหนึ่งกิจกรรม และไม่ควรส่งเสริมให้เลือกกิจกรรมซ้ำมากเกินไป ในการเปลี่ยนไปเข้าร่วมในกิจกรรมอื่น นักเรียนควรปรึกษาหาหรือครูที่ปรึกษากิจกรรมก่อน หากครูที่ปรึกษากิจกรรมเห็นสมควรก็ให้ดำเนินการเปลี่ยนตามระเบียบที่โรงเรียนกำหนดขึ้น การเปลี่ยนนี้ควรให้อยู่ภายในสัปดาห์ที่สองของภาคเรียน เพื่อจะได้มีเวลาปรับตัวให้ทันกับกิจกรรมใหม่

(3) ให้นักเรียนเลือกตั้งคณะกรรมการดำเนินการจัดกิจกรรม และสรุปผลงานหรือผลการเข้าร่วมกิจกรรมทุกภาคเรียน

ในการปฏิบัติหน้าที่เป็นครูที่ปรึกษากิจกรรมนั้น บทบาทและหน้าที่ของครูที่ปรึกษา กิจกรรมจะมีดังนี้

- ก) จัดทำแผนการจัดกิจกรรม เพื่อส่งให้หัวหน้าหมวดกิจกรรมพิจารณา
- ข) ร่วมประชุมเพื่อพัฒนาการจัดกิจกรรมตามแผนงานที่หัวหน้าหมวดกิจกรรมกำหนด
- ค) ประชาสัมพันธ์ให้นักเรียนเข้าใจจุดมุ่งหมายและแนวการจัดกิจกรรมแต่ละกิจกรรม
- ง) ดำเนินการรับสมัครสมาชิกและปฐมนิเทศเกี่ยวกับข้อปฏิบัติการเข้าร่วมกิจกรรม
- จ) จัดให้นักเรียนเลือกตั้งคณะกรรมการดำเนินการ
- ฉ) ร่วมกับสมาชิกวางแผนการจัดกิจกรรม เพื่อเสนอขออนุมัติต่อหัวหน้าหมวดกิจกรรม

ช) เป็นที่ปรึกษา ช่วยเหลือและร่วมทำกิจกรรมกับสมาชิกอย่างใกล้ชิด

ซ) บันทึกผลการประเมิน

2. **หัวหน้าหมวดกิจกรรม** มีหน้าที่และความรับผิดชอบในการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ในโรงเรียนดังนี้

(1) สัมภาษณ์ข้อมูลต่าง ๆ เพื่อนำมาจัดทำแผนและโครงการกิจกรรมต่าง ๆ ข้อมูลที่ต้องสำรวจได้แก่ จำนวนและความถนัดของบุคลากรในโรงเรียน ความต้องการและจำนวนผู้ที่จะเลือกกิจกรรมต่าง ๆ

(2) จัดทำโครงการกิจกรรมต่าง ๆ ตลอดภาคเรียน

(3) เสนอแผนการจัดประชุมสัมมนาครูที่ปรึกษากิจกรรมเกี่ยวกับวิธีจัดและแนวดำเนินการอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง และประชุมครูที่ปรึกษาเพื่อปรึกษาหารือในระหว่างการจัดอย่างน้อยภาคเรียนละ 1 ครั้ง

(4) ประมาณการค่าใช้จ่ายเงินงบประมาณในการจัดกิจกรรมตลอดปีการศึกษา

(5) เสนอขออนุมัติโครงการจัดกิจกรรม

(6) แจ้งให้ครูที่ปรึกษากิจกรรมและผู้เรียนทราบถึงรายการกิจกรรมที่จะจัดในแต่ละภาคเรียน และกำหนดเวลาและสถานที่ที่จะสมัครเข้าร่วมกิจกรรม

(7) พิจารณาแผนการจัดกิจกรรมที่ครูที่ปรึกษากิจกรรมส่งมาขออนุมัติ และควบคุมการจัดกิจกรรมให้อยู่ในระเบียบข้อบังคับของโรงเรียน

(8) รวบรวมผลการประเมินการจัดกิจกรรมทุกประเภท เสนองานวัดผลของ

โรงเรียน

(9) เป็นที่ปรึกษาของครูที่ปรึกษากิจกรรมและจัดประชุมปรึกษาหารือเป็นระยะ ๆ

3. **ผู้บริหาร** ผู้บริหารหรือหัวหน้าสถานศึกษามีหน้าที่ควบคุมดูแลการบริหารงานต่าง ๆ ให้มีประสิทธิภาพ มีหน้าที่จัดให้มีและสนับสนุนให้จัดกิจกรรมอย่างหลากหลาย เพื่อให้ผู้เรียนมีโอกาสเลือกได้อย่างกว้างขวางตามความถนัดและความสนใจของตน หน้าที่ความรับผิดชอบโดยตรงของผู้บริหารที่มีต่อการจัดกิจกรรมมีดังนี้

(1) กำหนดระเบียบข้อบังคับว่าด้วยการจัดกิจกรรม

(2) กำหนดกิจกรรมให้อยู่ในสายงานวิชาการของ โรงเรียน และกำหนดให้ครูทุกคนมีหน้าที่รับผิดชอบเป็นที่ปรึกษากิจกรรมอย่างน้อยคนละ 1 กิจกรรม

(3) จัดสรรงบประมาณ อาคารสถานที่ และติดตามดูแลการจัดกิจกรรมอย่างสม่ำเสมอ

(4) สนับสนุนให้มีการประชุมปรึกษาหารือระหว่างครูที่ปรึกษากิจกรรม เพื่อพัฒนาการจัดกิจกรรมให้บรรลุจุดประสงค์ที่กำหนด

(5) รายงานการจัดกิจกรรมของ โรงเรียนให้เจ้าสังกัดทราบ

การประเมินผลกิจกรรม ในระหว่างการทำกิจกรรม ครูที่ปรึกษาจะเป็นผู้ประเมินและบันทึกผลการเข้าร่วมกิจกรรมของผู้เรียน ตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการประเมินผลการเรียน กล่าวคือ ในการเข้าร่วมกิจกรรมนี้ผู้เรียนจะต้องมีเวลาเข้าร่วมกิจกรรมตั้งแต่ร้อยละ 80 ของเวลาทั้งหมดที่กำหนดไว้ในหลักสูตร การเข้าร่วมทุกครั้งผู้เรียนจะต้องทำกิจกรรมและต้องผ่านจุดประสงค์สำคัญของกิจกรรมตามที่กำหนดให้ครบถ้วน โรงเรียนอาจจะให้ผลการเข้าร่วมกิจกรรมเป็นคะแนนหรือระดับผลการเรียนก็ได้ สำหรับการกรอกผลการเข้าร่วมกิจกรรมในระเบียบแสดงผลการเรียน (ร.บ. ๑-๓) ให้ใช้เพียงอักษร "ผ" หมายถึง ผ่าน และ "มผ" หมายถึง ไม่ผ่าน

กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 10.1

หลังจากศึกษาเนื้อหาในหัวข้อ 10.1 จนเข้าใจแล้ว ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. คำว่า "กิจกรรม" หมายความว่าอย่างไร
2. การที่นักเรียนทำกิจกรรมจะมีประโยชน์ต่อนักเรียนอย่างไร
3. ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533 ได้ระบุประเภทของกิจกรรมไว้เป็นกี่ประเภท อะไรบ้าง
4. จงเขียนแผนภูมิแสดงขั้นตอนการจัดกิจกรรม ในโรงเรียน
5. จงอธิบายถึงบทบาทและหน้าที่ของหัวหน้าฝ่ายกิจกรรมและครูที่ปรึกษากิจกรรม

10.2 แนวคิดเกี่ยวกับกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เป็นกิจกรรมที่จัดไว้ในกิจกรรมส่งเสริมวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตร ซึ่งตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการได้ระบุไว้ว่า ให้เป็นกิจกรรมที่มุ่งส่งเสริมความรู้ความเข้าใจในรายวิชาต่าง ๆ โดยเน้นการปฏิบัติ เพื่อให้ผู้เรียนได้รู้จริง มีใช้การสอนเนื้อหาเพิ่มเติมจากบทเรียนในชั้นเรียน

10.2.1 ความหมาย กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หมายถึงกิจกรรมต่าง ๆ ที่จัดขึ้นเพื่อให้ให้นักเรียนที่สนใจทางด้านคณิตศาสตร์ได้เลือกเรียน มีจุดมุ่งหมายเพื่อเสริมความรู้ความเข้าใจ ความสนุกสนานเพลิดเพลิน และประสบการณ์ทางด้านคณิตศาสตร์ รวมตลอดถึงช่วยเสริมสร้างเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ซึ่งจะมีผลดีต่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในชั้นเรียนให้เป็นไปได้เป็นอย่างดี และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

10.2.2 แนวทางการจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในการจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์นั้น ถือเป็นหน้าที่ของครูที่สอนคณิตศาสตร์ทุกคนควรจะได้มีส่วนร่วมเข้าร่วมนอกเหนือจากการสอนคณิตศาสตร์ในชั้นเรียน เพราะการสอนคณิตศาสตร์ให้บรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตรจะอาศัยเฉพาะการสอนในชั้นเรียนเพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอ จำต้องอาศัยการจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้นอกเวลาเข้าช่วยด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งกิจกรรมที่จะช่วยเสริมสร้างเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน

การจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ควรยึดแนวทางในการจัดดังนี้

1. กิจกรรมที่จัดทุกชนิดต้องจัดให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ของวิชาคณิตศาสตร์
2. จัดให้มีกิจกรรมอย่างสม่ำเสมอ
3. จัดกิจกรรมหลายรูปแบบเพื่อให้ตอบสนองต่อความสนใจ ความถนัดและความสามารถของผู้เรียน
4. มีการวางโครงการหรือแผนงานไว้ล่วงหน้า และมีลำดับขั้นตอนเพื่อให้นักเรียนจะได้ทราบและเข้าร่วมทำกิจกรรมได้

5. พยายามให้นักเรียนได้เข้ามามีส่วนร่วมในการวางแผนการดำเนินกิจกรรมและการประเมินผลกิจกรรม

6. จัดให้มีการบันทึกการจัดกิจกรรมไว้เป็นหลักฐาน เพื่อให้เป็นแนวทางในการแก้ไขและปรับปรุงในปีต่อ ๆ ไป

7. มีการประเมินแผนงานเป็นระยะ

8. รายงานการดำเนินการต่าง ๆ ให้สมาชิกและโรงเรียนได้รับทราบ

การจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์นี้จะประสบผลสำเร็จหรือไม่ เพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับความร่วมมือของนักเรียน ครูที่สอนคณิตศาสตร์หรือครูที่ปรึกษาและโรงเรียน หากทุกฝ่ายต่างเข้าใจในประโยชน์ของกิจกรรมและให้ความร่วมมือกันเป็นอย่างดีแล้ว การจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ก็จะประสบผลสำเร็จบรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตรที่กำหนดไว้

กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ไม่มีรูปแบบหรือหลักเกณฑ์การจัดที่แน่นอนตายตัวสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความต้องการของผู้เรียน และตามสถานะการณ์ที่เหมาะสม การจัดนั้นอาจจะจัดได้ทั้งภายในห้องเรียนหรือภายนอกห้องเรียน อาจจะจัดกิจกรรมสำหรับนักเรียนในระดับชั้นเดียวกันหรืออาจจะจัดสำหรับนักเรียนต่างระดับชั้นก็ได้ ในที่นี้จะกล่าวถึงกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็น 2 กลุ่ม คือ

1. กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่จัดในห้องเรียน
2. กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่จัดนอกห้องเรียน

กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 10.2

หลังจากศึกษาเนื้อหาในหัวข้อ 10.2 จนเข้าใจแล้ว ให้นักศึกษาทำกิจกรรมและตอบคำถามต่อไปนี้

1. กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แตกต่างจากกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์อย่างไร จงอธิบาย
2. จงระบุว่ากิจกรรมใดเป็นกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ และกิจกรรมใดเป็นกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 - ก. นักเรียนตอบคำถามเกี่ยวกับวิธีการบวกเศษส่วนในตอนที่ 2
 - ข. นักเรียนใช้วงยางรัดกระดาษตะปูเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก เมื่อครูให้นักเรียนแสดงการคูณเศษส่วนด้วยเศษส่วน
 - ค. นักเรียนจัดป้ายนิเทศเรื่องภาพหลอนตา
 - ง. นักเรียนแข่งขันตอบปัญหาคณิตศาสตร์ในช่วงพักเที่ยง
 - จ. นักเรียนศึกษาบทเรียนในชั่วโมงซ่อมเสริม
 - ฉ. นักเรียนอ่านหนังสือเสริมความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่มุมคณิตศาสตร์
 - ช. นักเรียนแข่งขันตอบปัญหาในวันงานวิชาการของโรงเรียน
 - ซ. นักเรียนทำการทดลองการหาปริมาตรของกรวยกลม
3. จงอธิบายแนวทางการจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์

10.3 กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ที่จัดในห้องเรียน

กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่จัดในห้องเรียน หมายถึงกิจกรรมที่จัดโดยใช้สถานที่ภายในห้องเรียน ที่จัดกิจกรรมอาจจะ เป็นหน้าห้องเรียนหรือหลังห้องเรียนก็ได้ กิจกรรมที่จัดนี้อาจเป็นกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยเฉพาะ หรืออาจจะใช้เป็นกิจกรรมประกอบการสอนเนื้อหาในบทเรียนด้วยก็ได้ กิจกรรมที่อาจจัดได้ คือ

10.3.1 ป้ายนิเทศ เป็นป้ายหรือบอร์ดที่ทำด้วยโฟมหรือกระดาษแข็งขาวโพลด หรือทำด้วยวัสดุอื่นใดติดอยู่หน้าห้องใกล้กระดานดำหรือติดอยู่หลังห้อง ป้ายนิเทศหรือบางแห่งอาจจะเรียกว่าป้ายประกาศนั้น มักจะใช้สำหรับตีประกาศหรือตีภาพกิจกรรมหรือนิทรรศการของนักเรียนในห้อง ดังนั้นเราจึงสามารถจัดทำป้ายนิเทศเกี่ยวกับกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้เป็นอย่างดี ในการจัดป้ายนิเทศนี้ ครูควรมอบหมายให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมให้มากที่สุด มอบหมายให้นักเรียนแต่ละกลุ่มค้นคว้าหาความรู้ต่าง ๆ เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ และนำความรู้ที่ค้นมาเสนอด้วยประโยคภาษา ประโยคสัญลักษณ์หรือภาพ เพื่อเผยแพร่ความรู้ให้แก่เพื่อน ๆ ในห้อง ทั้งนี้ครูจะต้องดูแลให้คำปรึกษาแนะนำในเนื้อหาการจัดดำเนินการและความถูกต้องของเนื้อหา ในบางครั้งครูอาจจะใช้ความรู้ที่จัดบนป้ายนิเทศนี้มาใช้ในการประกอบการสอนด้วย

การจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ป้ายนิเทศนี้มีประโยชน์ต่อนักเรียน ดังนี้

1. นักเรียนสามารถมองเห็นคุณค่าและประโยชน์ของการเรียนรู้คณิตศาสตร์
2. นักเรียนได้เห็นภาพ สัญลักษณ์และความรู้ต่าง ๆ บนป้ายนิเทศทุกวัน จะทำให้นักเรียนจำได้นานโดยไม่ต้องท่อง
3. นักเรียนมีโอกาสได้ศึกษาค้นคว้าและทำงานร่วมกัน ก่อให้เกิดความสนทนากลุ่มและรู้จักการทำงานเป็นกลุ่ม
4. ส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักวางแผนการมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในทางคณิตศาสตร์
5. ส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักค้นคว้าหาความรู้ ประสบการณ์ และรู้จักใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์

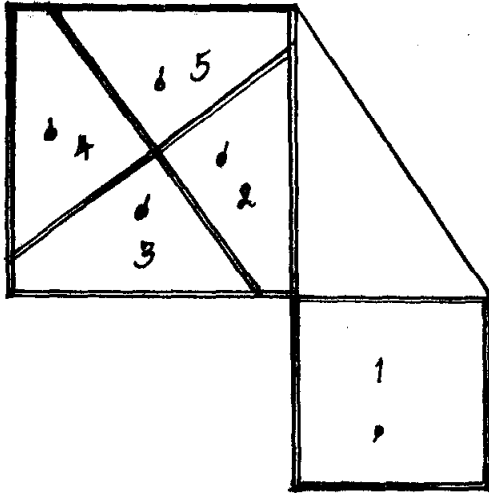
6. ครูและนักเรียนมีโอกาสได้อยู่ใกล้ชิดกัน ปรึกษาหารือและทำงานร่วมกัน จะก่อให้เกิดความสนิทสนมและความเข้าใจซึ่งกันและกัน ซึ่งจะมีผลอย่างมากต่อการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติ เนื้อหาหรือกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่สามารถจัดแสดงบนป้ายนิเทศในห้องเรียน ได้แก่

1. การสรุปสูตรหรือมโนคติทางคณิตศาสตร์
2. การเสนอแนวความคิดทางคณิตศาสตร์
3. การทนายปัญหา
4. ไปสเตอร์
5. โครงงานทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน
6. การนำเสนอวัสดุทางด้านประวัติศาสตร์

1. การสรุปสูตรหรือมโนคติทางคณิตศาสตร์ หลังจากให้นักเรียนได้เรียนสูตรหรือมโนคติทางคณิตศาสตร์เรื่องใด ๆ ไปแล้ว ครูอาจจะให้นักเรียนจัดป้ายนิเทศสรุปเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ ได้ เช่น สรุปสูตรการแยกตัวประกอบของ โพลีโนเมียลดีกรีสอง สรุปสูตรการหาพื้นที่รูปสามเหลี่ยม และสี่เหลี่ยม สูตรการหาปริมาตรของรูปทรงต่าง ๆ เป็นต้น หรือก่อนที่จะสอนเนื้อหาในบางเรื่อง ครูอาจจะจัดป้ายนิเทศเกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ เพื่อช่วยให้นักเรียนเกิดความสนใจ เช่น เมื่อจะสอนทฤษฎีบทของพีทาโกรัส ครูจัดป้ายนิเทศเป็นดังนี้ (รูปสี่เหลี่ยมแต่ละชั้นควรดึงออกมาได้) ป้ายนิเทศนี้อาจจะจัดไว้ก่อนสอน 1 สัปดาห์ เมื่อถึงเวลาสอนจริงครูควรใช้อุปกรณ์ชิ้นอื่นซึ่งจะช่วยให้นักเรียนได้เข้าใจมโนคติได้เร็วขึ้น และจำได้นานขึ้น

ไม่ลอง ไม่รู้

(ด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากสัมพันธ์กันอย่างไร)



นำรูปสี่เหลี่ยม 1, 2, 3, 4, 5 มาเรียง
ต่อเป็นรูปสี่เหลี่ยมจตุรัสได้หรือไม่

ถ้าได้ ด้านของรูปสี่เหลี่ยมจตุรัสรูปใหม่
จะเท่ากับด้านใดของรูปสามเหลี่ยม ABC

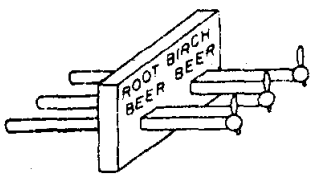
ความสัมพันธ์ของด้านของรูปสามเหลี่ยม
มุมฉากคือ _____

ส่งคำตอบตอนที่หัวหน้าห้องภายใน 12 มีนาคม 2537

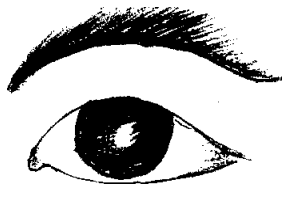
รางวัลใหญ่จะเป็นของใคร ?

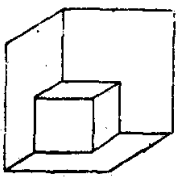
2. การเสนอแนวคิดทางคณิตศาสตร์ แนวคิดทางคณิตศาสตร์นั้นสามารถนำมาจัดแสดงบนป้ายนิเทศในห้องเรียนได้มากมาย นักเรียนส่วนใหญ่มักจะให้ความสนใจและเกิดความรู้สึกสนใจในการคิดและการหาทางพิสูจน์ด้วยเหตุผลมากกว่าการที่จะดูจากรูปเพียงอย่างเดียว เช่น

ภาพหลอนตา

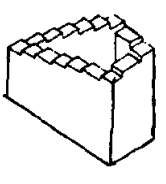


เบียร์ชนิดไหนที่ออกจากที่กลาง





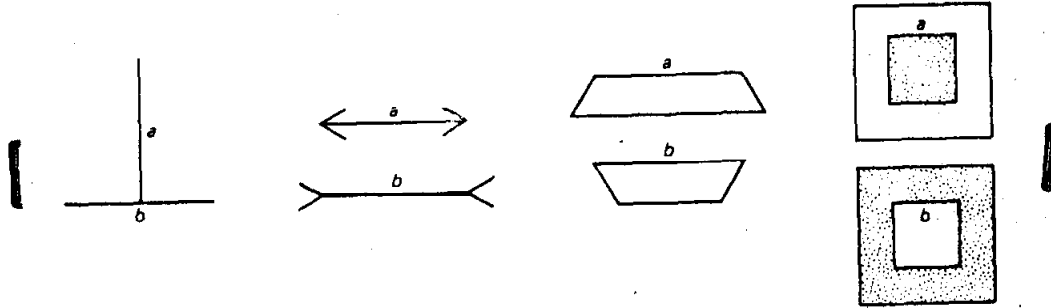
อธิบายภาพที่เห็น



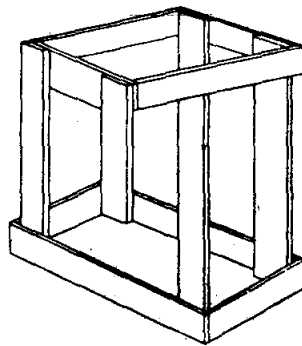
อันไหนเป็นชั้นมันไคที่สูงสุด

ตัดสินหน่อยซิ

เส้นตรง a และเส้นตรง b ในแต่ละคู่ ยาวเท่ากันหรือไม่?



ช่วยกันคิด ดอกไม้ชนิดที่ใดบ้างจะ ?



3. การทหายปัญหา ป้ายนิเทศอาจปรับเปลี่ยนไปใช้เป็นสนามประลองความสามารถทางคณิตศาสตร์ได้ นั่นคือ การทหายปัญหาหรือตอบปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยกำหนดหรือตั้งปัญหาบนป้ายนิเทศ ปัญหาต่าง ๆ นั้นอาจเป็นปัญหาที่แปลก ๆ น่าสนใจ เกี่ยวข้องกับเนื้อหาความรู้ที่นักเรียนเคยเรียนมาแล้วหรือต้องใช้เหตุผลอื่น ๆ มาประกอบ โจทย์ปัญหาอาจจะเป็นประโยคภาษา ประโยคสัญลักษณ์ แผนภาพ หรือภาพก็ได้ การทหายปัญหาโดยอาศัยป้ายนิเทศนี้ควรเปลี่ยนไปทุกสัปดาห์ และอาจจัดเก็บคะแนนสะสมเมื่อสิ้นเดือนหรือสิ้นเทอมก็ได้ ในการนี้ครูอาจจัดหารางวัลเล็ก ๆ น้อย ๆ สำหรับผู้ที่ทำคะแนนสะสมสูงสุดประจำเดือนหรือประจำเทอม กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยการทหายปัญหานี้เป็นการทำทหายความสามารถของนักเรียนได้เป็นอย่างดี ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนค้นคว้าหาความรู้และประสบการณ์ และนักเรียนได้ร่วมสนุกในการแข่งขันการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

ในการทหายปัญหาทางป้ายนิเทศนี้ควรจะได้มีการเฉลยด้วย เพื่อให้นักเรียนคนอื่น ๆ ถึงแม้ว่าจะไม่ได้ส่งคำตอบก็ยังสามารถศึกษาหาความรู้ได้ด้วยการทหายปัญหานี้ ครูคณิตศาสตร์ควรได้รวบรวมปัญหาหรือโจทย์ปัญหาที่แปลก ๆ หรือที่น่าสนใจ หรืออาจจะแต่งขึ้นเองเป็นโคลง ฉันท์ กาพย์ กลอนก็ได้ นอกจากนี้ยังอาจให้นักเรียนช่วยรวบรวมด้วยก็ได้

ตัวอย่าง โจทย์ปัญหาข้างล่าง อาจนำไปใช้ทหายปัญหาสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาได้

ปัญหาที่ 1 มีเหรียญ 10 บาทอยู่ 15 อัน มีอยู่เหรียญหนึ่งเป็นเหรียญปลอมซึ่งเบากว่าเหรียญอันอื่นเล็กน้อย แต่มีลักษณะภายนอกเท่ากัน ถ้ามีตาชั่งสองแขน 1 อัน ท่านจะมีวิธีการชั่งเหรียญเหล่านี้ได้อย่างไรจึงจะหาได้ว่า เหรียญใดเป็นเหรียญปลอม? (ชั่งได้ไม่เกิน 3 ครั้ง)

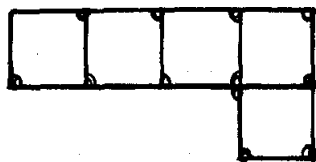
ปัญหาที่ 2 หนังสือสองเล่มมีขนาดเท่ากัน มีปกหน้าและปกหลังหนาต่างกัน $\frac{1}{4}$ นิ้ว เนื้อหาในหนังสือ (ไม่นับปก) หนาเล่มละ $1\frac{1}{2}$ นิ้ว หนังสือทั้งสองเล่มวางชิดกันอยู่บนโต๊ะหนังสือ โดยหันสันปกออกมาด้านนอก เล่มที่สองอยู่ทางซ้ายของเล่มที่หนึ่ง เมื่อเจ้าของจะมาหยิบหนังสือไปอ่าน พบว่าปลวกได้กัดกินหนังสือเริ่มจากหน้าแรกของเล่มที่หนึ่ง ไปถึงหน้าสุดท้ายของเล่มที่สอง อยากทราบว่าปลวกกินหนังสือเป็นระยะทางยาวเท่าไร ?

ปัญหาที่ 3 ชายคนหนึ่งมีเสื้ออยู่ 1 ตัว ลิง 1 ตัว และถั่ว 1 ถุง หากเจ้าของไม่อยู่ เสื้อจะกัดลิง และลิงจะกินถั่ว ดังนั้นเจ้าของจึงต้องคอยคุมอยู่ตลอดเวลา หรือไม่ปล่อยให้เสื้ออยู่กับลิง หรือไม่ปล่อยให้ลิงอยู่กับถั่วตามลำพัง วันหนึ่งชายคนนั้นต้องการพาทั้งเสื้อ ลิง และถั่วข้ามแม่น้ำ ไปอีกฟากหนึ่ง แต่บังเอิญมีเรือพายเพียงลำเดียว ซึ่งเรือนี้จะเล็กบรรทุกน้ำหนักได้ไม่เกิน 2 สิ่ง อยากทราบว่า ชายคนนี้จะพาเสื้อ ลิง ถั่วและตัวเองข้ามฟากได้อย่างไรจึงจะปลอดภัย ?

ปัญหาที่ 4 กำนันเตอะมีหมูและไก่เยอะปล่อยให้หากินอยู่กลางทุ่ง ด้วยสายตาอันเลอะเทอะ กำนันเตอะนับขาสัตว์ที่กลางทุ่งได้ 182 ขา และนับหัวรวมกันได้ 66 หัว กำนันเตอะไม่ทราบว่าหมูและไก่อย่างละกี่ตัว บังเอิญเดินไปพบทิดเหาะซึ่งเก่งทางคิดคำนวณ กำนันเตอะจึงขอทิดเหาะช่วยคิด ทิดเหาะคิดเจาะ ๆ และ ๆ ได้คำตอบออกมาทันใด ท่านทราบไหมว่ากำนันเตอะมีไก่และหมูอย่างละกี่ตัว ?

ปัญหาที่ 5 ในการเล่นเกมจับคู่ในงานสังสรรค์แห่งหนึ่ง ถ้าให้ชายจับคู่กับหญิงแบบหนึ่งต่อหนึ่ง ปรากฏว่ามีชายเหลืออยู่ 1 คนที่ไม่มีคู่ แต่ถ้าให้ชายจับคู่กับหญิงแบบหนึ่งต่อสอง พบว่าจะมีหญิงเหลืออยู่ 1 คน โดยไม่มีกลุ่ม อยากทราบว่าในงานสังสรรค์นี้มีชายและหญิงมาร่วมงานอย่างละกี่คน ?

ปัญหาที่ 6 ไม้จิ้มฟัน 16 อันเรียงเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัส 5 รูป ได้ดังข้างล่างนี้ถ้าให้เคลื่อนที่ ไม้จิ้มฟันเพียง 3 อัน และนำไปต่อรูปที่เหลือรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส 4 รูปได้อย่างไร (รูปใหม่นี้ต้องใช้ไม้จิ้มฟัน 16 อันเท่าเดิม)



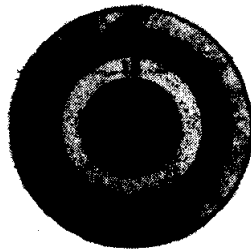
ปัญหาที่ 7 ตาแล้ไปทอดแหได้ปลาบึกแก่ตัวแสนยาว วัดท่อนหัวได้ยาว 9 นิ้ว วัดท่อนหางยาวเท่ากับท่อนหัวรวมกันครึ่งหนึ่งของลำตัว ส่วนลำตัวยาวเท่ากับความยาวของท่อนหัว และท่อนหางรวมกัน อยากทราบว่าปลาบึกแก่ที่ตาแล้ทอดแหมาได้นั้นมีความยาวเท่าไร ?

ปัญหาที่ 8 ชาวนามีรี้วยาว 64 หลา เขาจะวางรี้วบนพื้นที่ทุ่งนาเรียบได้อย่างไร จึงจะทำให้มีพื้นที่อยู่ในดอกมีพื้นที่กินหญ้าได้ 192 ตารางหลา และถ้าเขาต้องการกินดอกไม้ให้มีพื้นที่ให้มากที่สุด เขาจะต้องกินดอกไม้ในลักษณะอย่างไร (สี่เหลี่ยมผืนผ้า สี่เหลี่ยมจัตุรัส วงกลม) และมีพื้นที่ปริมาณเท่าไร ?

4. **โปสเตอร์** การจัดหาและจัดทำป้ายโปสเตอร์และนำมาจัดป้ายนิเทศนั้น เป็นสิ่งที่ครูและนักเรียนสามารถทำได้ง่าย โปสเตอร์ที่นำมาจัดป้ายนิเทศควรรหาสิ่งที่สะดุดตา ทั้งสีสรรและรูปร่างลักษณะ รวมทั้งคำถามในส่วนที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดหรือความรู้ทางคณิตศาสตร์ ควรแสดงลักษณะทางคณิตศาสตร์ให้เห็นได้อย่างเด่นชัดและไม่ซับซ้อนมากนัก เช่น

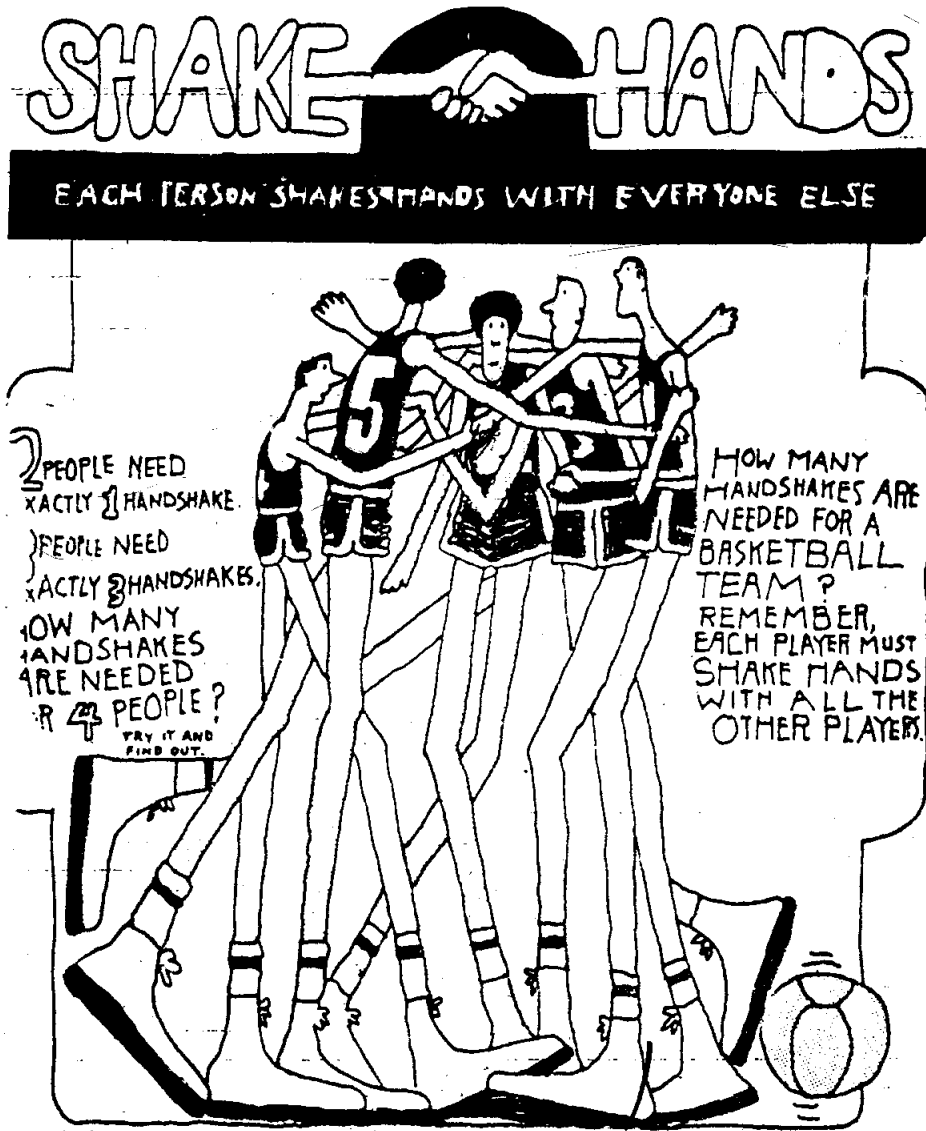
เป้าหมาย

DART TIME



จงหาคะแนนที่เป็นไปได้จากการปาลูกดอกให้เข้าเป้า โดยใช้ลูกดอก 4 ลูก

รูปโปสเตอร์ข้างล่างนี้มีคำถามที่น่าสนใจและมีสิ่งประดิษฐ์ที่ฉลาดที่น่าฝึกให้นักเรียนได้รู้จักสังเกต
โปสเตอร์ประเภทนี้สามารถจะนำไปใช้เป็นแรงจูงใจของกิจกรรมในชั้นเรียนได้



ตัวอย่างการจัดป้ายนิเทศโดยใช้รูปโปสเตอร์นี้สามารถใช้เป็นแรงจูงใจในการจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในเรื่องของการทดลอง และข้อคิดนี้จะนำไปสู่การสอนการค้นพบทางคณิตศาสตร์ที่น่าสนใจได้ ครูอาจจะแนะนำให้นักเรียน 2 คนจับมือกัน และให้เพิ่มจำนวนนักเรียนขึ้นเป็น 3, 4, 5, 6 โดยทุกคนจะต้องจับมือกับคนอื่น ๆ คนละ 1 ครั้ง ซึ่งจำนวนคนและจำนวนการจับมือกันจะมีจำนวนดังนี้

จำนวนคน	จำนวนการจับมือ
2	1
3	3
4	6
5	10
6	15
•	•
•	•
•	•
n	$\frac{n(n-1)}{2}$

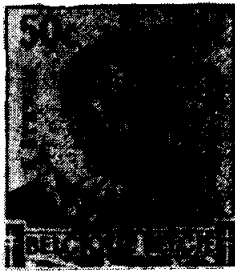
นอกจากนี้จะให้ดูโปสเตอร์ ให้ทดลองการจับมือแล้ว อาจจะให้นักเรียนได้สังเกตภาพที่คิดว่ามีข้อบกพร่องหรือผิดพลาดที่ไม่สมจริงที่ใดบ้าง

5. การนำเสนอโครงการทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน การมอบหมายให้นักเรียนให้ทำโครงการทางคณิตศาสตร์ซึ่งอาจจะทำเป็นกลุ่มหรือทำคนเดียว แล้วนำผลงานนั้นมาแสดงป้ายนิเทศก็เป็นอีกวิธีหนึ่งของการจัดป้ายนิเทศ นอกจากโครงการแล้วผลงานอื่น ๆ ของนักเรียนที่เกี่ยวข้องกับการเสริมความรู้ทางคณิตศาสตร์ก็สามารถนำมาจัดแสดงบนป้ายนิเทศได้ เช่น คณิตศาสตร์ศิลป์ ซึ่งเป็นการออกแบบศิลป์โดยใช้ลักษณะทางคณิตศาสตร์ในเรื่องของเส้นตรง วงกลม เส้นโค้งหรือรูปหลายเหลี่ยมในลักษณะต่าง ๆ มาจัดทำให้เป็นศิลป์อันงดงาม หรือผลงานที่นักเรียนทำได้ดีหรือทำได้อย่างถูกต้อง เป็นต้น

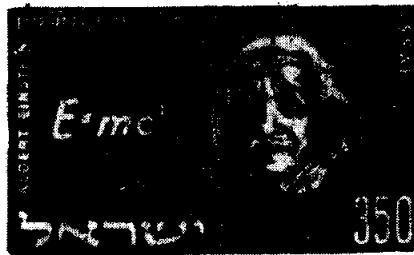
6. การนำเสนอวัสดุทางด้านประวัติศาสตร์ วัสดุหรือเรื่องราวหรือภาพต่าง ๆ

ทางด้านประวัติศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ สามารถนำมาใช้จัดป้ายนิเทศได้เพื่อให้มีเนื้อหารูปแบบที่หลากหลายแตกต่างกัน ซึ่งจะเป็นที่ดึงดูดความสนใจของนักเรียน เรื่องราวทางประวัติศาสตร์ที่นำมาจัดป้ายนิเทศนั้น ได้แก่ ประวัติของนักคณิตศาสตร์ที่มีชื่อเสียง เช่น Thales Pythagoras, Euclid, John Napier, Plato หรือ Archimedes ที่เกี่ยวข้องกับเรขาคณิตและเลขคณิต รูปภาพของ Descartes, Pascal และ Gauss ก็สามารถนำมาจัดป้ายนิเทศเมื่อนักเรียนได้ศึกษาถึงความน่าจะเป็นหรือจำนวนเชิงซ้อน ภาพที่นำมาจัดอาจเป็นภาพวาดภาพในหนังสือหรือภาพบนแสตมป์ก็เอามาจัดให้น่าสนใจได้

ข้างล่างนี้เป็นตัวอย่างแสตมป์ที่แสดงภาพนักคณิตศาสตร์ที่มีชื่อเสียงของโลก ตัวเลขในวงเล็บเป็นเลขรหัสของแสตมป์ในสก็อตแลนด์



Stevin (Belgium B321)



Einstein (Israel 117)



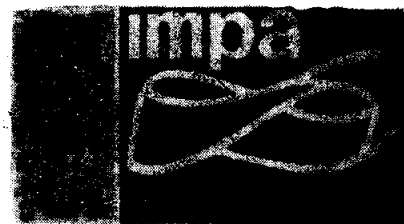
Pascal
(France B181)



Gauss (Germany 725)



Descartes (France 330)



Moebius strip (Brazil 1053)

การจัดป้ายนิเทศที่มีเนื้อหาและวิธีการจัดต่าง ๆ ดังกล่าวนั้น นอกจากจะใช้เป็นกิจกรรมส่งเสริมความรู้ทางคณิตศาสตร์ ยังอาจใช้เป็นกิจกรรมประกอบการเรียนการสอนในการสอนตามปกติได้อีกด้วย

10.3.2 มุมคณิตศาสตร์ มุมคณิตศาสตร์อาจจะจัดและนำมาใช้ เป็นกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในห้องเรียน ได้อีกวิธีหนึ่ง

มุมคณิตศาสตร์หมายถึงสถานที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของห้องเรียนที่นักเรียนสามารถไปนั่งศึกษาค้นคว้าหาความรู้หรือเล่นเกม หรือทำกิจกรรมอื่น ๆ ทางคณิตศาสตร์ได้ เมื่อนักเรียนว่างเว้นจากกิจกรรมการเรียน ในการจัดมุมคณิตศาสตร์จึงอาจจะจัดไว้ที่มุมใดมุมหนึ่งหน้าชั้นเรียน หรือหลังชั้นก็ได้ โดยปกติมักนิยมจัดไว้ที่มุมหลังชั้นเรียน เพราะนักเรียนที่ไม่ได้ทำกิจกรรมเกี่ยวกับการเรียนจะไปนั่งทำกิจกรรมต่าง ๆ ที่มุมคณิตศาสตร์ได้โดยไม่รบกวนผู้ที่กำลังเรียน การจัดมุมคณิตศาสตร์นี้อาจจะจัดได้ง่าย ๆ ครูอาจจะหาชั้นสำหรับวางหนังสือหรือวารสารทางคณิตศาสตร์ สื่อ อุปกรณ์การสอนคณิตศาสตร์ เกมหรือของเล่นทางคณิตศาสตร์ โต้ะ และเก้าอี้ 2-3 ตัว สำหรับนักเรียนที่จะมานั่งอ่านหนังสือ เล่นเกม หรือทำกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ มุมคณิตศาสตร์นี้นักเรียนทุกคนมีสิทธิมาใช้ได้ในช่วงเวลาที่ตนเองว่างเท่านั้น ในคาบเรียนที่มีการเรียน นักเรียนจะใช้มุมคณิตศาสตร์ได้ก็ต้องได้รับอนุญาตจากครูผู้สอนเสียก่อน

ในการจัดมุมคณิตศาสตร์นี้ ครูควรจะให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการวางแผนดำเนินการ การจัดหาหนังสือ วารสาร วัสดุหรืออุปกรณ์ทางคณิตศาสตร์ และเกมหรือของเล่นทางคณิตศาสตร์ รวมทั้งการจัดเก็บดูแลรักษาหรือการซ่อมแซมสิ่งของต่าง ๆ และอาจจะแนะนำให้นักเรียนทำหรือสร้าง เกมหรือของเล่นทางคณิตศาสตร์ด้วยก็จะยิ่งทำให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมและเสริมสร้าง ความเข้าใจ และการนำคณิตศาสตร์ไปใช้ด้วย



10.3.3 การแข่งขันตอบปัญหา การแข่งขันตอบปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่จัดเป็น

กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และจัดขึ้นภายในห้องเรียนเป็นกิจกรรมอีกประเภทหนึ่งที่น่าสนใจ เป็นการส่งเสริมให้นักเรียนกระตือรือร้นในการค้นคว้าหาความรู้และประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ ได้มีส่วนร่วมสนุกในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

การจัดการแข่งขันตอบปัญหาคณิตศาสตร์นี้ ครูที่ปรึกษาอาจจัดให้มีการแข่งขันในระหว่างสมาชิกในห้องเดียวกัน อาจจัดให้มีขึ้นทุกสัปดาห์หรือทุกเดือนก็ได้ โดยกำหนดวันและเวลาให้แน่นอน เช่น ทุกวันพฤหัสบดี เวลา 15.30 - 16.30 น. หรือทุกวันศุกร์สัปดาห์ที่ 4 ของเดือน ระหว่างเวลา 12.20 - 13.00 น. เป็นต้น ปัญหาที่จัดมานั้นอาจเป็นปัญหาทางคณิตศาสตร์ทั่วไป หรือเกี่ยวกับความรู้ที่นักเรียนได้เรียนรู้ในห้องเรียนไปแล้ว นักเรียนที่จะเข้าแข่งขันนั้นอาจจะเข้าแข่งขันเป็นรายบุคคลหรืออาจจัดเป็นทีมก็ได้ ครูที่ปรึกษาอาจจะช่วยให้นักเรียนสนใจเข้าร่วมกิจกรรมการแข่งขันตอบปัญหานี้โดยจัดหารางวัลเล็ก ๆ น้อย มาให้นักเรียนที่ชนะเลิศในการตอบปัญหา

จากการแข่งขันตอบปัญหาทางคณิตศาสตร์ในห้องเรียนนี้ เป็นการส่งเสริมและคัดเลือกนักเรียนที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่จะเป็นตัวแทนของห้องที่จะไปแข่งขันกับนักเรียนห้องอื่น ๆ หรือในระหว่างโรงเรียน สมาคม หรือองค์การต่าง ๆ ที่จัดให้มีการแข่งขันตอบปัญหาคณิตศาสตร์ในโอกาสต่อ ๆ ไปได้อีกทางหนึ่งด้วย

กิจกรรมการเรียนรู้ 10.3

หลังจากศึกษาเนื้อหาในหัวข้อ 10.3 เข้าใจดีแล้ว ให้ทำกิจกรรมดังต่อไปนี้

1. จงอธิบายวิธีจัดป้ายนิเทศในห้องเรียนอย่างสังเขป
2. จงรวบรวมโปสเตอร์ ประวัตินักคณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์ สันตนาการ โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์แปลก ๆ คณิตศาสตร์ศิลปะ ฯลฯ เพื่อนำมาจัดป้ายนิเทศ
3. จงนำสิ่งที่รวบรวมตามข้อ 2 มาจัดทำป้ายนิเทศอย่างน้อย 2 อย่าง
4. วางแผนการจัดมุมคณิตศาสตร์ในห้องเรียน และระบุชื่อหนังสือหรือวัสดุอุปกรณ์ที่จะจัดใส่ที่มุมคณิตศาสตร์
5. ให้ทดลองจัดมุมคณิตศาสตร์ และให้เพื่อนวิจารณ์และให้ข้อเสนอแนะ
6. จงรวบรวมปัญหาและเนื้อหาความรู้ที่จะนำไปใช้ในการแข่งขันตอบปัญหาในระดับชั้นใดชั้นหนึ่ง

10.4 กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่จัดนอกห้องเรียน

กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์อีกประเภทหนึ่งที่จัดนอกห้องเรียน เป็นกิจกรรมที่จัดเพื่อสมาชิกทั้งโรงเรียน เป็นกิจกรรมร่วมของนักเรียนหลายระดับ อาจจะเป็นครั้งคราวตามความเหมาะสมหรืออาจจะจัดอย่างสม่ำเสมอตลอดภาคเรียนก็ได้ กิจกรรมที่อาจจัดได้แก่

- 10.4.1 ชุมนุมคณิตศาสตร์
- 10.4.2 ห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์
- 10.4.3 การแข่งขันตอบปัญหาคณิตศาสตร์
- 10.4.4 การศึกษานอกสถานที่
- 10.4.5 การบรรยายพิเศษของวิทยากร

10.4.1 ชุมนุมคณิตศาสตร์ ชุมนุมคณิตศาสตร์เป็นกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ที่โรงเรียนนิยมจัดกันมากเช่นเดียวกับชุมนุมวิชาการอื่น ๆ ชุมนุมคณิตศาสตร์เป็นการเปิดโอกาสอย่างเป็นทางการ ให้นักเรียนที่มีความสนใจทางคณิตศาสตร์ได้เข้ามาร่วมดำเนินกิจกรรมและโครงการต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ร่วมกัน การจัดตั้งชุมนุมคณิตศาสตร์นั้นแม้จะมีจุดมุ่งหมายดังนี้

1. เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ทางคณิตศาสตร์ให้กว้างขวางมากยิ่งขึ้น
2. เพื่อให้นักเรียนที่มีความสนใจทางคณิตศาสตร์ได้มาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและทำกิจกรรมคณิตศาสตร์ด้วยกัน
3. เพื่อฝึกให้นักเรียนรู้จักวางแผนงาน ทำงานร่วมกัน และช่วยกันแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์ตามแนวคิดประชาธิปไตย

4. เพื่อฝึกให้นักเรียนรู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์

การจัดตั้งชุมนุมคณิตศาสตร์นี้อาจเป็นไปตามนโยบายของโรงเรียนที่ส่งเสริมให้มีชุมนุมทางวิชาการต่าง ๆ เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนที่มีความสนใจในวิชาการที่แตกต่างกันได้เข้าร่วมในสิ่งที่ตนสนใจ หรืออาจจะเป็นความริเริ่มของครูที่ปรึกษาหรือของนักเรียนที่มีความสนใจในคณิตศาสตร์ อย่่างไรก็ตาม การจัดตั้งชุมนุมคณิตศาสตร์จะต้องได้รับการสนับสนุนและความช่วยเหลือจากโรงเรียน จากผู้บริหาร

ในด้านงบประมาณ อาคารสถานที่ วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ รวมทั้งการอำนวยความสะดวกในการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ต้องได้รับความช่วยเหลือจากครูที่ปรึกษาและบุคลากรอื่น ๆ ของโรงเรียนที่เกี่ยวข้อง

ในการดำเนินการของชุมนุมนั้น โรงเรียนจะต้องแต่งตั้งครูอาจารย์ในหมวดวิชาคณิตศาสตร์เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา กำหนดการรับสมัครสมาชิกที่สนใจในวิชาคณิตศาสตร์ และให้สมาชิกเลือกคณะทำงานซึ่งประกอบด้วยประธาน รองประธาน เลขานุการ เหรัญญิก ประชาสัมพันธ์ ฯลฯ ซึ่งคณะกรรมการชุดนี้จะทำหน้าที่วางแผนงาน กำหนดโครงการและกิจกรรมต่าง ๆ ที่จะทำเพื่อสมาชิกของชุมนุมภายใต้การดูแลและการให้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

การจัดกิจกรรมต่าง ๆ ของชุมนุมคณิตศาสตร์ควรจัดกิจกรรมประเภทที่เปิดโอกาสให้สมาชิกของชุมนุมได้มีโอกาสได้เข้าร่วมในกิจกรรมได้อย่างเต็มที่ โดยที่กิจกรรมนั้น ๆ ควรเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ กิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนร่วมกันคิดและทำงานร่วมกัน กิจกรรมที่ส่งเสริมเจตคติและการให้เห็นคุณค่าของคณิตศาสตร์ ฯลฯ กิจกรรมต่าง ๆ ที่ชุมนุมคณิตศาสตร์อาจจัดขึ้นเป็นประจำหรือเป็นครั้งคราวตามโอกาสอันเหมาะสม ได้แก่

1. การแข่งขันตอบปัญหาคณิตศาสตร์ระหว่างสมาชิกในชุมนุม ระหว่างชั้น ระหว่างโรงเรียน หรือการตอบปัญหาการแข่งขันของสมาคมคณิตศาสตร์แห่งประเทศไทย หรือของสมาคมหรือองค์กรอื่น ๆ

2. การจัดทำวารสารคณิตศาสตร์

3. การจัดมุมคณิตศาสตร์

4. การจัดป้ายนิเทศหรือนิทรรศการคณิตศาสตร์

5. การจัดประกวดโครงการคณิตศาสตร์หรือการจัดโครงการเข้าประกวดระหว่าง

โรงเรียน

6. การพาไปศึกษานอกสถานที่

7. การทบทวนความรู้ทางคณิตศาสตร์หรือการสอบซ่อมเสริม

8. การเชิญวิทยากรมาบรรยายในหัวข้อที่สมาชิกสนใจ

9. การจัดฉายภาพยนตร์เกี่ยวกับความรู้ทางคณิตศาสตร์

การจัดกิจกรรมต่าง ๆ ของชุมนุมคณิตศาสตร์นี้อาจจัดในช่วงเวลาว่างหรือจัดนอกเวลาเรียน เช่น ตอนช่วงพักอาหารกลางวัน เวลาเย็นหลังเลิกเรียนแล้ว หรือในโอกาสวันพิเศษต่าง ๆ

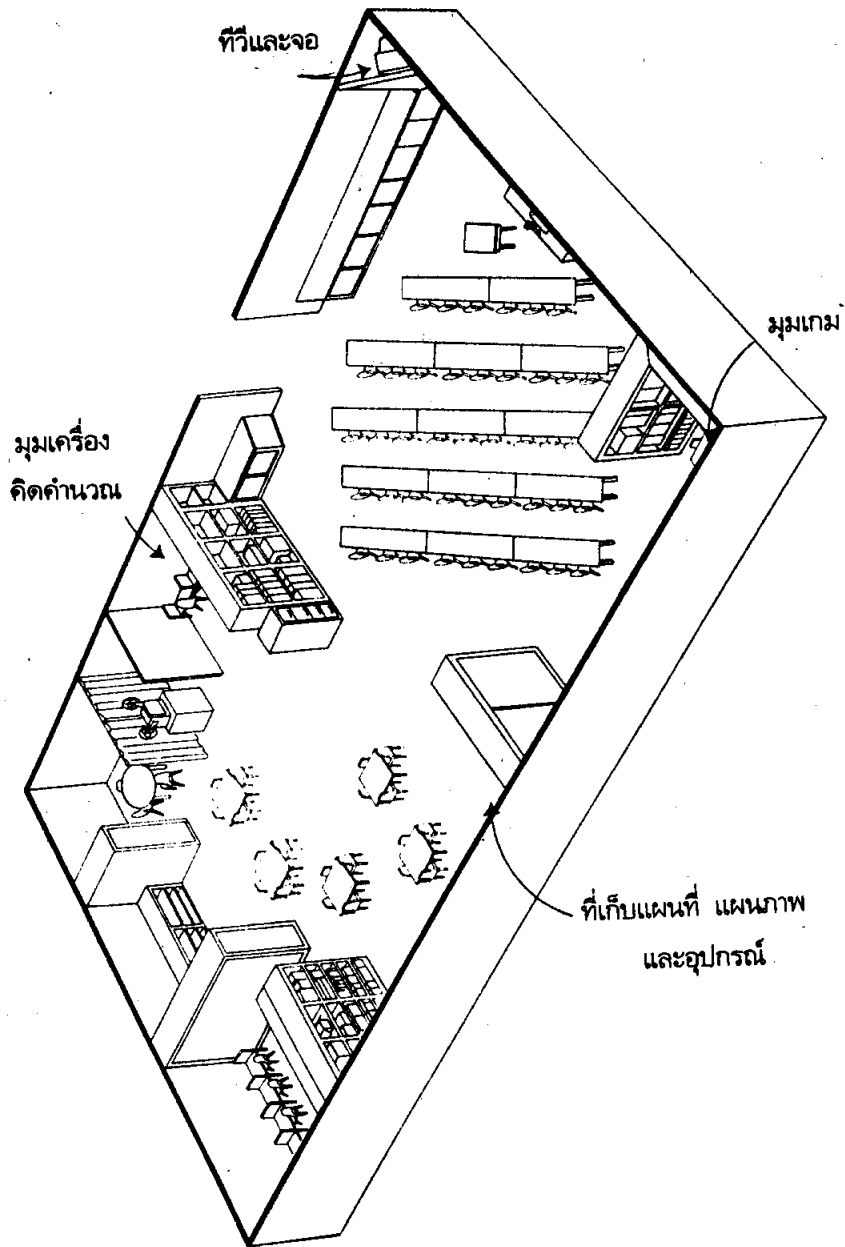
เช่น วิชาวิชาการของโรงเรียน วันปิดภาค วันเด็ก วันจัดนิทรรศการ ฯลฯ อาจารย์ที่ปรึกษาต้องทำโครงการเสนอหัวหน้าฝ่ายกิจกรรมและโรงเรียน เพื่อขออนุมัติและเมื่อดำเนินการแล้ว ต้องติดตามประเมินผลและแจ้งให้โรงเรียนทราบ

สถานที่ในการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ดังกล่าว อาจจัดขึ้นในบริเวณโรงเรียนหรือนอกโรงเรียน ตามความเหมาะสม ส่วนการเงินของชุมนุมอาจได้มาจากเงินค่าบำรุงซึ่งเรียกจากสมาชิก เงินอุดหนุนจากโรงเรียน เงินรายได้จากการจัดงานหรือการขายของต่าง ๆ ของชุมนุม หรือได้จากเงินบริจาคของผู้ปกครอง เป็นต้น

10.4.2 ห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์ ห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์อาจจะเป็นเรื่องใหม่สำหรับครูคณิตศาสตร์บางคน และบางโรงเรียนอาจจะไม่เห็นความสำคัญหรือความจำเป็นในการจัดให้มีห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์ โรงเรียนส่วนใหญ่จึงไม่จัดห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์ตามความเป็นจริง ห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์มีความสำคัญเช่นเดียวกับห้องปฏิบัติการอื่น ๆ เป็นสถานที่สำหรับปฏิบัติการคณิตศาสตร์ เพื่อเน้นให้นักเรียนเป็นผู้กระทำกิจกรรมและมีส่วนร่วมในการสอนมากที่สุด โดยอาศัยสื่อการสอนในรูปแบบต่าง ๆ

จุดประสงค์ในการจัดให้มีห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์ มีดังนี้

1. เป็นสถานที่ที่จะสร้างความสนใจและเจตคติที่ดีในการเรียนคณิตศาสตร์
2. เป็นศูนย์วิทยาการความรู้ทางคณิตศาสตร์ เป็นแหล่งรวบรวมสื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่นักเรียนสามารถเข้ามาศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมได้ตลอดเวลา
3. เป็นสถานที่จัดกิจกรรมด้านคณิตศาสตร์ เช่น กิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ตามตารางสอนปกติ การจัดนิทรรศการการจัดการแข่งขัน การเล่นเกมต่าง ๆ
4. เป็นที่ชุมนุมของนักเรียนที่สนใจคณิตศาสตร์ได้มารวมกันเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและช่วยกันแก้ปัญหาต่าง ๆ ร่วมกัน
5. เป็นแหล่งที่ครูคณิตศาสตร์จะใช้เป็นที่ศึกษาหาความรู้ ประชุม ทำกิจกรรมต่าง ๆ และทำสื่อการเรียนการสอนต่าง ๆ ร่วมกัน



แบบห้องปฏิบัติการจิตศาสตร์

ห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์สามารถใช้ได้ทั้ง ในกิจกรรมการเรียนการสอนตามปกติ การเรียนการสอนซ่อมเสริม และกิจกรรมที่จัดขึ้นเป็นพิเศษสำหรับนักเรียนที่สนใจทางด้านคณิตศาสตร์ จากตัวอย่างรูปห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์นี้ มีขนาดเป็นห้องเรียน 2 ห้องต่อกัน เมื่อจำเป็นต้องจัดเป็นห้องเรียนก็สามารถแยกได้เป็น 2 ห้องเรียน มีมุมต่าง ๆ ที่นักเรียนสามารถจะทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้มากมาย ทั้งที่เป็นรายบุคคล กลุ่มย่อยและกลุ่มใหญ่ เช่น นักเรียนบางคนอาจจะศึกษาหาความรู้ นักเรียนกลุ่มย่อยอาจจะประชุมปรึกษาหารือ เล่นเกม หรือทำกิจกรรมกลุ่ม บางกลุ่มอาจจัดป้ายนิเทศหรือศึกษาเนื้อหาจากป้ายนิเทศ ที่มุมคิดคำนวณ อาจมีเครื่องคิดคำนวณที่นักเรียนสามารถใช้ได้ มุมสำหรับฉายภาพยนตร์หรือวิดีโอ มุมคณิตศาสตร์ มุมอ่านหนังสือ และวารสาร ซึ่งเป็นที่รวบรวมหนังสือ บทความ และวารสารเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ นักเรียนอาจเข้าไปใช้ห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์ในช่วงโมงคณิตศาสตร์ โดยได้รับความเห็นชอบจากครูผู้สอน หรือนักเรียนอาจจะเข้าไปใช้เมื่อห้องปฏิบัติการนี้ว่าง หรือเมื่อนักเรียนมีเวลาว่างนอกเหนือจากเวลาเรียน

เพื่อให้การใช้และการดูแลรักษาห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์อยู่ในสภาพที่ดีและสามารถใช้กันได้อย่างทั่วถึง โรงเรียนควรจัดให้มีเจ้าหน้าที่รับผิดชอบดูแลทรัพย์สินที่มีอยู่ในห้อง ดำเนินการและจัดการให้มีการใช้ห้องอย่างทั่วถึงและเป็นไปตามลำดับก่อนหลัง จัดหาและดูแลรักษาวัสดุอุปกรณ์ให้ทันสมัย และเพียงพอต่อการใช้ นอกจากนี้จะมีเจ้าหน้าที่รับผิดชอบดูแลห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์อย่างเป็นทางการแล้ว อาจารย์ที่ปรึกษาชุมนุมคณิตศาสตร์อาจจัดให้นักเรียน ได้มีส่วนร่วมดำเนินงานในห้องปฏิบัติการนี้ เพื่อฝึกให้นักเรียนได้รู้จักทำงานร่วมกันและมีความรับผิดชอบ เช่น ให้ช่วยจัดป้ายนิเทศเกี่ยวกับเรื่องที่น่าสนใจทางคณิตศาสตร์ เป็นเจ้าหน้าที่ในการให้ยืมรับส่งหนังสือหรือสื่อการสอนต่าง ๆ เป็นผู้คอยให้คำแนะนำช่วยเหลือในการใช้วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ในห้องปฏิบัติการนี้ เป็นผู้ให้ข้อเสนอแนะหรือตอบปัญหาทางคณิตศาสตร์แก่นักเรียนที่เข้ามาใช้บริการ ตลอดจนเป็นผู้นำในการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ที่น่าสนใจที่ครูและนักเรียนร่วมกันจัดเป็นครั้งคราว เป็นต้น

10.4.3 การแข่งขันตอบปัญหาคณิตศาสตร์ การแข่งขันตอบปัญหาคณิตศาสตร์ที่กล่าวตั้งแต่นั้น เป็นกิจกรรมที่จัดขึ้นในห้องเรียน และก็เป็นกิจกรรมส่งเสริมการเรียนคณิตศาสตร์ที่สามารถจัดได้นอกห้องเรียน และเป็นกิจกรรมที่จัดกันอย่างกว้างขวางและเป็นที่ยอมรับมาก กิจกรรมการแข่งขันตอบปัญหาคณิตศาสตร์นี้มุ่งที่จะส่งเสริมให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าหาความรู้และประสบการณ์ ฝึกให้รู้จักการแก้ปัญหา

เฉพาะหน้า และให้นักเรียนเกิดความรู้สึกสนใจในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ นอกจากนี้ยังเป็นแนวทางการเผยแพร่ชื่อเสียงของโรงเรียนได้อีกทางหนึ่งด้วย

การจัดการแข่งขันตอบปัญหาทางคณิตศาสตร์นี้เป็นสิ่งที่กระทำได้ง่าย และกระทำได้ตลอดภาคเรียนหรือตลอดปี ทำได้ทั้งในโรงเรียน ระหว่างกลุ่มโรงเรียน และที่จัดการแข่งขันโดยสมาคมหรือองค์กรต่าง ๆ

การจัดการแข่งขันตอบปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่จัดขึ้นในโรงเรียน เป็นการตอบปัญหาที่อาจจัดขึ้นโดยชุมนุมคณิตศาสตร์ เพื่อให้สมาชิกของชุมนุมได้มีการแข่งขันกัน การแข่งขันนี้อาจจัดเป็นประจำทุกสัปดาห์ ทุกเดือน หรือในโอกาสวันงานของโรงเรียนต่าง ๆ ปัญหาคณิตศาสตร์นี้อาจเป็นปัญหาทั่ว ๆ ไปซึ่งนักเรียนทุกระดับสามารถเข้าร่วมได้ ผู้เข้าร่วมแข่งขันอาจเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่ม หรืออาจจัดให้แข่งขันกันระหว่างห้องตามระดับชั้นด้วย ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงความพร้อมของนักเรียน และห้วงเวลาในการจัดด้วย

ในบางครั้ง โรงเรียนที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันอาจจัดให้มีกิจกรรมต่าง ๆ ของนักเรียนร่วมกัน การแข่งขันตอบปัญหาทางคณิตศาสตร์ก็เป็นกิจกรรมหนึ่งที่กระทำได้และกระทำง่าย เป็นการแข่งขันกันระหว่างโรงเรียนในกลุ่ม อาจแบ่งการแข่งขันเป็นตามระดับชั้นหรือระดับอายุ โดยจัดให้มีการรวมกัน และช่วยกันออกใจข้อยปัญหา กิจกรรมที่กระทำร่วมกันนี้ย่อมก่อให้เกิดความสนุกสนาน และสร้างความสามัคคีให้เกิดขึ้นทั้งในกลุ่มครูอาจารย์และนักเรียน

ส่วนการแข่งขันการตอบปัญหาทางคณิตศาสตร์ของสมาคมหรือองค์กรต่าง ๆ นั้น เป็นหน้าที่ของครูหรืออาจารย์ที่ปรึกษาที่จะต้องหาข้อมูลต่าง ๆ มาแจ้งให้สมาชิกได้รับทราบว่าจะมีการแข่งขันในระดับใด ที่ไหน เมื่อไร และผู้เข้าแข่งขันจะต้องมีคุณสมบัติอย่างไรบ้าง สมาคมที่จัดให้มีการแข่งขันตอบปัญหาทางคณิตศาสตร์เป็นประจำได้แก่ สมาคมคณิตศาสตร์แห่งประเทศไทย ซึ่งจัดให้มีการแข่งขันตามระดับชั้น นอกจากนี้ยังมีหน่วยงานหรือองค์กรอื่น ๆ อีกมากที่จัดการแข่งขันตอบปัญหาทางคณิตศาสตร์ ซึ่งทางโรงเรียนอาจจะคัดเลือกนักเรียนส่งเข้าแข่งขันได้

การแข่งขันการตอบปัญหาทางคณิตศาสตร์นี้ ครูหรืออาจารย์ที่ปรึกษาที่มีหน้าที่รับผิดชอบหรือโรงเรียนจะต้องปิดประกาศข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับการแข่งขันให้นักเรียนได้ทราบล่วงหน้า เพื่อว่านักเรียนที่มีความสนใจจะได้ฝึกฝนและเพิ่มพูนความรู้ทางคณิตศาสตร์ และสมัครเข้าสอบแข่งขันได้ทันที่ นอกจากนี้จะให้นักเรียนสมัครตามความสนใจแล้ว ครูควรจะได้สังเกตนักเรียนในห้องที่ตนสอนด้วยว่า

นักเรียนคนใดมีความรู้ความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์มากน้อยเพียงไร เพื่อเป็นข้อมูลในการคัดเลือก หรือสนับสนุนให้ไปตอบปัญหาทางคณิตศาสตร์ตาม โอกาสอันควรต่อไป

10.4.4 การศึกษานอกสถานที่ การศึกษานอกสถานที่เป็นประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีชีวิตชีวา และมีค่ามากกว่าวิธีการเรียนรู้แบบอื่น ๆ นักเรียนจะจดจำและระลึกถึงประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่ได้พบเห็น จากการออกไปศึกษานอกสถานที่ได้แม่นยำมากกว่าการเรียนรู้ในชั้นเรียน

การพานักเรียนไปศึกษานอกสถานที่ที่เหมาะสม จะมีผลต่อการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

1. การศึกษานอกสถานที่จะเป็นแรงจูงใจในการศึกษาเนื้อหาในหน่วยนั้น เช่น การพานักเรียนไปเยี่ยมชมโรงงานต่าง ๆ หรือ ไปเยี่ยมชมศูนย์คอมพิวเตอร์ นักเรียนจะได้เห็นถึงการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในการประกอบอาชีพนั้น ๆ

2. การศึกษานอกสถานที่จะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยนำเอางานการเรียนในโรงเรียนไปสู่สถานการณ์ในชีวิตประจำวัน เช่น การไปเยี่ยมชมบริษัทประกันชีวิตจะช่วยให้เห็นการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ เช่น ความน่าจะเป็น ตารางมรณะ อัตราการประสบอุบัติเหตุ อัตราค่าพรีเมียม การแบ่งส่วน และอัตราการสูญเสีย เป็นต้น

3. จากการไปศึกษานอกสถานที่ ครูอาจจะพบเอกสารหรือแบบฟอร์มต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เช่น แผนที่ ตาราง แบบฟอร์มการเสียภาษี แผนภูมิการดำเนินงานต่าง ๆ ฯลฯ ซึ่งครูสามารถนำมาใช้สอนในห้องเรียนได้

4. การวางแผนการทำงานกลุ่มที่นำไปใช้กับสถานการณ์จริงอาจมาจากการจัดการศึกษานอกสถานที่ โดยให้สมาชิกมีส่วนร่วมในการวางแผน และมีส่วนร่วมในการเลือกสถานที่ กำหนดวัน จัดการติดต่อ รับสมัครสมาชิก ฯลฯ สิ่งเหล่านี้มีประโยชน์ต่อนักเรียนอย่างมากที่ได้ทำงานร่วมกัน และได้ติดต่อกับตัวแทนของหน่วยงานในชุมชนต่าง ๆ

5. การศึกษานอกสถานที่จะช่วยให้นักเรียน ได้สัมผัสกับสิ่งที่ เป็นจริงตามที่เป็นอยู่ เช่น เมื่อพานักเรียนไปชมการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ทำอากาศยาน นักเรียนจะได้เห็นการอนุญาตให้ เครื่องบินเข้าไปจอดหรือออกจากสนามบิน การรายงานสภาพอากาศและการรายงานสภาพการบิน หรือ อัตราเร็วของเครื่องบิน การวัดเพดานความสูงของเครื่อง การติดต่อโดยใช้สัญญาณและคลื่นวิทยุ การ

รับภาพของเครื่องบินจากจอภาพ สิ่งเหล่านี้จะช่วยให้นักเรียนเห็นภาพการทำงาน ได้เห็นการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์มาใช้ในการปฏิบัติงาน ถ้านักเรียนเรียนในห้องเรียนหรือในห้องปฏิบัติการ การวัด การวิเคราะห์ข้อมูล หรือการใช้สูตรต่าง ๆ จะเป็นเพียงกิจกรรมที่คงที่ หยุตหนึ่ง ไม่เป็นจริงเป็นจัง และไม่มีชีวิตชีวาเหมือนกับไปศึกษาตามสถานที่ที่ใช้งานจริง ๆ

6. การพานักเรียนไปศึกษานอกสถานที่ ช่วยให้ให้นักเรียนได้เรียนรู้เนื้อหาหลายกระบวนวิชาเข้าด้วยกัน เช่น เพื่อพานักเรียนไปเยี่ยมชมกรมอุตุนิยมวิทยา นักเรียนจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับสภาพอากาศ ธรณีวิทยา การใช้คอมพิวเตอร์ การใช้แผนที่ การวัด การคำนวณ และการพยากรณ์หรือการคาดการณ์ สถิติต่าง ๆ ความน่าจะเป็น ฯลฯ เป็นการผสมผสานความรู้ในหลายวิชาเข้าด้วยกัน

7. การพานักเรียนไปศึกษานอกสถานที่จะเปิดโอกาสให้นักเรียน ประชาชน และหน่วยงานหรือองค์กรต่าง ๆ มีความสัมพันธ์กัน เป็นการสร้างสัมพันธ์ภาพระหว่างโรงเรียนและชุมชน

สถานที่ที่อาจจะพานักเรียนไปเยี่ยมชม อาจจะเป็นหน่วยงานราชการ สถานที่ในชุมชน สถานประกอบการธุรกิจเอกชน หรือศูนย์การคมนาคมขนส่งต่าง ๆ ซึ่งได้นำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ เช่น

- | | |
|---------------------------------------|---|
| กรมสรรพากร | - อัตราการเก็บภาษี, การกรอกใบประเมินภาษี |
| สำนักงานผังเมือง, สำนักงานที่ดิน | - การคิดคำนวณที่ดิน การคิดภาษี |
| กรมอุตุนิยมวิทยา | - ความน่าจะเป็น คอมพิวเตอร์ อัตรา ความเร็ว |
| สำนักงานควบคุมการระบายน้ำ | - การกะประมาณ พื้นที่ ปริมาตร อัตรา |
| วัด | - การนำรูปทรงเรขาคณิตมาใช้ |
| ท้องฟ้าจำลอง | - การเคลื่อนที่ วงกลม วงรี การวิเคราะห์อนุกรม |
| บริษัทประกันภัย ธนาคาร ตลาดหลักทรัพย์ | - ค่าแรง การเสื่อมราคา หุ้น ดอกเบี้ย |
| | การประกันภัย ตารางมรณะ สถิติ |
| สถานีรถไฟ สนามบิน | - ตาราง แผนที่ อัตรา ทิศทางและการเคลื่อนที่ |

จากการพานักเรียนไปศึกษานอกสถานที่นี้ จะช่วยให้นักเรียนได้เห็นการนำคณิตศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน ในการประกอบอาชีพและในการทำงานต่าง ๆ ทำให้นักเรียนเห็นประโยชน์ของวิชาคณิตศาสตร์ และสร้างเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ให้เพิ่มมากขึ้น

10.4.5 การบรรยายพิเศษของวิทยากร การเชิญวิทยากรที่มีชื่อเสียงและมีความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์จากภายนอกโรงเรียน มาบรรยายให้ความรู้แก่นักเรียนเป็นครั้งคราว ก็เป็นกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ที่สามารถจัดทำได้ง่ายและให้ประโยชน์กับนักเรียนเป็นอย่างมาก เป็นการเปลี่ยนบรรยากาศการจัดกิจกรรม เป็นการชักนำให้นักเรียนได้คุ้นเคยกับผู้ทรงความรู้และผู้มีชื่อเสียงทางด้านคณิตศาสตร์ เป็นการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจและอยากรู้อยากเห็นในหัวข้อและเนื้อหาความรู้ทางคณิตศาสตร์ การเชิญวิทยากรพิเศษมาบรรยายนี้ควรเลือกวิทยากรที่มีความรู้ทางคณิตศาสตร์ และมีความสามารถในการพูดหรือบรรยายให้สนุกสนานน่าสนใจ วิทยากรบางคนมีความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์ แต่ไม่มีความสามารถในการพูด บางคนมีความสามารถทั้งในเนื้อหาและในการบรรยาย ครูที่ปรึกษาควรมีข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับวิทยากรเพื่อว่าจะได้เลือกเชิญมาให้เหมาะกับหัวข้อที่จะบรรยาย หัวข้อต่าง ๆ ที่จะเชิญวิทยากรมาบรรยายนั้น ควรเลือกสิ่งที่นักเรียนสนใจ มีประโยชน์ และมีคุณค่าต่อนักเรียน หัวข้อต่าง ๆ นั้นอาจเป็น

- การเรียนคณิตศาสตร์ให้ได้ผล
- คณิตศาสตร์กับการสอบคัดเลือกเข้ามหาวิทยาลัย
- คอมพิวเตอร์กับการประกอบอาชีพ
- คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน
- คณิตศาสตร์และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี
- สัมพันธ์กับคณิตศาสตร์
- คณิตศาสตร์กับการประกอบอาชีพต่าง ๆ
- คณิตศาสตร์ประยุกต์
- เด็กไทยในปัจจุบันกับคณิตศาสตร์
- การคิดเลขเร็ว
- การแข่งขันคณิตศาสตร์โอลิมปิก
- การเตรียมตัวสอบคณิตศาสตร์
- คณิตศาสตร์สำหรับผู้บริโภค
- คณิตศาสตร์กับการเล่นหุ้น

ฯลฯ

การบรรยายพิเศษนี้ควรจะได้มีการวางแผนไว้ล่วงหน้า เพื่อประชาสัมพันธ์ให้นักเรียน ได้รับทราบและได้เข้าร่วมในการฟัง เพื่อการจัดเตรียมสถานที่ การประสานงานติดต่อกับวิทยากร การ จัดเวลาที่เหมาะสม รวมทั้งการกำหนดผู้ที่จะเข้ามาเกี่ยวข้อง กิจกรรมนี้สามารถจัดได้ตลอดปีตามความ สนใจของนักเรียน

กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 10.4

เมื่อศึกษาเนื้อหาในหัวข้อ 10.4 เข้าใจแล้ว ให้นักศึกษาทำกิจกรรมต่อไปนี้

1. จงติดต่อโรงเรียนมัธยมศึกษาประมาณ 3-5 โรงเรียนว่ามีโรงเรียนใดจัดตั้งชุมนุม คณิตศาสตร์บ้าง รวบรวมเอกสารเกี่ยวกับการจัดตั้งระเบียบข้อบังคับของชุมนุม และวิธีการ ดำเนินเรื่องชุมนุม และนำมาศึกษา
2. ถ้าท่านได้รับมอบหมายให้จัดห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์ โดยโรงเรียนเตรียมห้อง ขนาด 4 x 7 เมตรไว้ได้ 1 ห้อง ให้ท่านวางแผนผังลงในกระดาษทำ ส่วนใดทำกิจกรรมใด และจะมีอุปกรณ์อะไรอยู่ในห้องนั้นบ้าง
3. ถ้าท่านได้รับมอบหมายให้จัดการแข่งขันตอบปัญหาคณิตศาสตร์ ท่านจะมีแนวทาง ในการจัดอย่างไร อธิบายวิธีดำเนินการ
4. จงอธิบายวิธีเตรียมการเพื่อนักเรียน ไปศึกษานอกสถานที่
5. ถ้าท่านได้รับมอบหมายให้เชิญวิทยากรมาบรรยาย ท่านจะเชิญวิทยากรมาบรรยาย ในหัวข้อเรื่องใด จะเชิญวิทยากรท่านใดมาบรรยายให้นักเรียนชั้นใด

สรุป

กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เป็นกิจกรรมที่จัดอยู่ในกิจกรรมส่งเสริมวิชาการต่าง ๆ ในหลักสูตรซึ่งการดำเนินการและการประเมินผล จะต้องเป็นไปตามระเบียบของกระทรวงศึกษาธิการที่กำหนดไว้ การจัดกิจกรรมควรให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ของวิชาคณิตศาสตร์ มีกิจกรรมที่หลากหลาย เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เข้ามามีส่วนในการวางแผนและการดำเนินการให้มากที่สุด โรงเรียน ผู้บริหาร ครู และบุคลากรอื่นที่เกี่ยวข้อง ควรให้ความช่วยเหลือและสนับสนุนให้การจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็นไปได้อย่างดี กิจกรรมการส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์อาจจัดได้มากมายหลายรูปแบบ ทั้งที่จัดเป็นประจำตลอดภาคเรียนหรือตลอดปี หรืออาจจะจัดเป็นครั้งคราวตามเวลาและโอกาสอันควร กิจกรรมต่าง ๆ เหล่านี้ อาจจะจัดในห้องเรียน ในโรงเรียน ระหว่างโรงเรียน หรือออกนอกโรงเรียนก็ได้ กิจกรรมต่าง ๆ ที่จัดขึ้นนั้นจะต้องส่งเสริมความรู้ ความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนให้เพิ่มมากขึ้น รวมตลอดจนช่วยเสริมสร้างเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนด้วย

บรรณานุกรม

1. พันทิพา อุทัยสุข และคณะ. เอกสารการสอนชุดวิชาการสอนคณิตศาสตร์. หน่วยที่ 8-15, กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526.
2. วัชรวิ บูรณสิงห์. นวัตกรรมการสอนคณิตศาสตร์ 2. กรุงเทพมหานคร : ห้างหุ้นส่วนจำกัดอรุณการพิมพ์, 2526.
3. ศึกษาธิการ, กระทรวง. คู่มือการจัดกิจกรรมตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ. ในหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533), กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว, 2534.
4. _____ . คู่มือการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533). กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว, 2534.
5. อุตตรา รัศมิเสน. ภาษาคณิตศาสตร์. งานแปลของสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, อันดับที่52, 2521.
6. **Easterdau**, Kenneth E., Loren L. Henry and F. Margan Simpson. Activities for Junior High School and Middle School Mathematics. Virginia : The National Council of Teachers of Mathematics, Inc., 1981.
7. Kidd, Kenneth P. Shirley S. Myers and David M. Celley. The Laboratory Approach to Mathematics. Chicago : Science Research Associates, 1970.