

โครงการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์
สำหรับโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น กรุงเทพมหานคร

โครงการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น กรุงเทพมหานคร จะประกอบด้วยหัวข้อต่าง ๆ คือ

1. หลักการและเหตุผล
2. นิยามกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์
3. วัตถุประสงค์ของโครงการ
4. แนวการจัดกิจกรรม
5. ประเภทของกิจกรรม
6. การประเมินผลกิจกรรม
7. ตัวอย่างแผนงานจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์

ทุกหัวข้อในโครงการได้มาจากการศึกษาเอกสารและจากความคิดเห็นของครูคณิตศาสตร์ และนักเรียน เกี่ยวกับการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรคณิตศาสตร์ ซึ่งเมื่อสร้างโครงการ (ฉบับร่าง) เสร็จแล้วผู้วิจัยได้นำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 9 ท่าน ประเมินผลและขอคำแนะนำเพิ่มเติม แล้วนำผลจากการประเมินและขอเสนอแนะมาแก้ไขและปรับปรุงโครงการฉบับร่างให้เป็นโครงการ ฉบับสมบูรณ์ โดยมีเกณฑ์คือ แต่ละหัวข้อในโครงการฉบับร่างที่ได้รับการประเมิน "เหมาะสมมาก" ขึ้นไป จะใช้เป็นหัวข้อในโครงการฉบับสมบูรณ์ ถ้าได้รับการประเมิน "เหมาะสมปานกลาง" ลงมา ต้องปรับปรุงแก้ไขใหม่แล้วนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินอีกครั้ง ซึ่งจากผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิคือโครงการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับโรงเรียน มัธยมศึกษาตอนต้น กรุงเทพมหานคร (ฉบับร่าง) ปรากฏว่า ทุกหัวข้อมีความเหมาะสมในระดับมาก ผู้วิจัยจึงได้ปรับปรุงโครงการฉบับร่างตามขอเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 9 ท่าน แล้วนำเสนอเป็น โครงการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น กรุงเทพ มหานคร ฉบับสมบูรณ์ ไว้ในบทนี้

โครงการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

หลักการและเหตุผล

ปัจจุบันเป็นที่ยอมรับกันแล้วว่า วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญมากวิชาหนึ่ง เพราะคณิตศาสตร์เป็นรากฐานของวิชาการและเทคโนโลยีต่าง ๆ หลายสาขา และยังเกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิต การประกอบอาชีพและความเป็นอยู่ของคนในสังคมโดยตรง นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นวิชาที่สร้างสรรคจิตใจของมนุษย์ ซึ่งเกี่ยวข้องกับความคิด กระบวนการและเหตุผล คณิตศาสตร์ฝึกให้คนคิดอย่างมีระเบียบ รู้จักใช้เหตุผลในการแก้ปัญหา ดังนั้นจึงควรส่งเสริมให้โรงเรียนมีความรู้ทางคณิตศาสตร์อย่างยิ่ง แต่เฉพาะการเรียนการสอนในห้องเรียนเท่านั้นไม่เพียงพอที่จะให้โรงเรียนมีความรู้และประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์สมบูรณ์ตามจุดหมายของหลักสูตรได้ จึงจำเป็นต้องจัดกิจกรรมใหญ่โรงเรียนมีโอกาสได้ขยายความรู้และประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์กว้างขวางและลึกซึ้งยิ่งขึ้น ซึ่งวิธีการหนึ่งก็คือการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์

จากผลการวิจัยพบว่าทั้งครูคณิตศาสตร์และนักเรียนต่างเห็นประโยชน์และความสำคัญของการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ แต่ก็ต้องประสบปัญหาต่าง ๆ เช่น งบประมาณน้อย เครื่องมือเครื่องใช้ วัสดุอุปกรณ์ไม่เพียงพอ ตลอดจนขาดการแนะนำการวางแผนที่ดี การกระจายงานไม่ทั่วถึง ไม่มีการวางแผนระยะยาว ซึ่งผู้วิจัยตระหนักในความสำคัญและความจำกัดดังกล่าว จึงคิดว่าควรมีโครงการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว ตลอดจนเตรียมความพร้อมในการจัดกิจกรรมให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

นิยามกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์

กิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง กิจกรรมคณิตศาสตร์ที่จัดขึ้นทั้งในและนอกเวลาเรียน ซึ่งเป็นการส่งเสริมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น เป็นกิจกรรมที่จัดดำเนินการโดยคณะนักเรียนโดยมีครูที่มีความรู้ทางคณิตศาสตร์ และสนใจในกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ เป็นผู้ดูแลและให้คำปรึกษา

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อให้นักเรียนได้รับความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่ขึ้น
2. เพื่อฝึกทักษะการคิดคำนวณแก่นักเรียน
3. เพื่อฝึกให้นักเรียนใช้ความสามารถและไหวพริบ
4. เพื่อฝึกให้นักเรียนรู้จักแก้ปัญหาต่าง ๆ ด้วยตนเอง
5. เพื่อส่งเสริมความถนัดและความสนใจของนักเรียน
6. เพื่อให้นักเรียนได้รับความสนุกสนานเพลิดเพลิน
7. เพื่อนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน
8. เพื่อฝึกให้นักเรียนรู้จักทำงานร่วมกับผู้อื่น
9. เพื่อฝึกความเป็นผู้นำและปฏิบัติตามที่ดี
10. เพื่อให้นักเรียนรู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์
11. เพื่อส่งเสริมความคิดริเริ่มและสร้างสรรค์
12. เพื่อให้นักเรียนมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์



แนวการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์

ในการดำเนินงานจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์นั้น สามารถแบ่งขั้นตอนของการดำเนินงานเป็นขั้นต่าง ๆ ดังนี้คือ

1. ขั้นริเริ่ม

โรงเรียนโดยความรับผิดชอบของครูในหมวดวิชาคณิตศาสตร์ดำเนินการประกาศชี้แจงจุดมุ่งหมายและหลักการของกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ให้นักเรียนทราบพร้อมทั้งรับสมัครนักเรียนเข้าร่วมชุมนุม โดยในการชี้แจงจุดมุ่งหมาย หลักการ และเหตุผลให้นักเรียนทราบนั้น โรงเรียนอาจทำได้หลายวิธีคือ พิมพ์เอกสารแจก ประชุมชี้แจง ติตประกาศตามบอร์ดหรือป้ายนิเทศ หรือแจ้งในวารสารของโรงเรียน และในการรับสมัครนักเรียนนั้น ควรให้นักเรียนได้กรอกรายละเอียดในใบสมัครด้วย เพื่อความสะดวกในการติดตามและประเมินผล สำหรับนักเรียนที่จะสมัครเป็นสมาชิกนั้น ควรเป็นผู้มีความสนใจทางด้านคณิตศาสตร์

2. ขั้นตอนคณาจารย์ที่ปรึกษา

ในการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษานั้นอาจทำได้หลายวิธีคือ

- 2.1 อาจารย์ใหญ่หรือผู้อำนวยการแต่งตั้ง
- 2.2 หัวหน้าหมวดเลือกแล้วเสนอชื่อแต่งตั้ง
- 2.3 คณะครูเลือกกันเอง
- 2.4 นักเรียนเลือกแล้วเสนอชื่อแต่งตั้ง
- 2.5 อาจารย์สมัครใจ
- 2.6 ผู้บริหารและคณะครูช่วยกันเลือก
- 2.7 ผู้บริหาร ครูและนักเรียนร่วมกันเลือก

สำหรับแนวทางเลือกอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาควรเป็นบุคคลที่มีความรู้วิชาคณิตศาสตร์หรือมีความรู้ในงานของชุมชนคณิตศาสตร์อย่างแท้จริง สามารถทำงานร่วมกับนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความเป็นกันเอง เป็นประชาธิปไตย และเป็นผู้เสียสละทั้งกำลังกาย กำลังความคิดในการให้คำปรึกษา ทั้งสามารถแก้ไขปัญหาและให้ข้อเสนอแนะแก่นักเรียนได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

หน้าที่ของอาจารย์ที่ปรึกษา คือ

1. มีส่วนร่วมในการวางโครงการและแผนงานการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ร่วมกับนักเรียน
2. ให้คำปรึกษาและแนะนำในการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์
3. ช่วยส่งเสริมและหาทางให้คณะครูอาจารย์มีความเข้าใจและให้การสนับสนุนกิจกรรมที่จัดขึ้น
4. แนะนำและช่วยแก้ปัญหา รวมทั้ง เสนอแนวคิดใหม่ ๆ เพื่อให้กิจกรรมดำเนินไปโดยสะดวก รวดเร็วสมความมุ่งหมาย
5. เป็นวิทยากรให้ความรู้แก่นักเรียนเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์
6. เป็นที่ปรึกษาทางด้านการเลือกกิจกรรม การวางแผนและกำรดำเนินการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์
7. ชี้แจงให้นักเรียนเห็นคุณประโยชน์ของกิจกรรม เป็นผู้นำให้นักเรียนรู้จักทำงานเป็นหมู่คณะ สนับสนุนส่งเสริมกำลังใจและติดตามผลให้

นักเรียนมีความกระตือรือร้นอยู่เสมอ

8. ช่วยตรวจสอบระเบียบและความคุ้มครองการใช้จ่ายในการจัดกิจกรรม การจัดหาและเก็บรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์
9. ช่วยส่งเสริมนโยบายของโรงเรียนและความเข้าใจอันดีระหว่างโรงเรียน ชื่อเสียงของโรงเรียนและชุมชน

3. ชั้นวางแผนจัดกิจกรรม

ในการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์นั้น ควรมีการวางแผนล่วงหน้าว่าจะจัดกิจกรรมใด จัดอย่างไร เมื่อใด ใครเป็นผู้รับผิดชอบ ซึ่งครูที่ปรึกษาและนักเรียนควรร่วมกันวางแผนงานและโปรแกรมในการจัดกิจกรรม ซึ่งอาจเป็น 1 ภาคการศึกษาหรือ 1 ปีการศึกษา (เช่นตัวอย่างโครงการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ที่ได้เสนอไว้) โดยในการจัดทำแผนงานนั้นควรมีการสำรวจความสนใจของนักเรียนในโรงเรียน เพื่อให้กิจกรรมที่จัดขึ้นเป็นไปตามความสนใจ ความต้องการและเป็นประโยชน์แก่นักเรียนมากที่สุด ซึ่งในการสำรวจนั้นอาจทำได้โดย การออกแบบสอบถาม หรือจัดวางกล่องรับความคิดเห็น

4. ชั้นเตรียมความพร้อม

ในการทำงานทุกประเภท ถ้านำทำได้เตรียมการไว้ล่วงหน้าย่อมทำให้งานดำเนินไปโดยรวดเร็วและราบรื่น ดังนั้นในการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ควรมีการเตรียมการด้านต่าง ๆ ให้พร้อม คือ

4.1 เลือกตั้งคณะกรรมการรับผิดชอบในการจัดกิจกรรมและกำหนดอาจารย์ที่ปรึกษาแต่ละฝ่าย

การเลือกตั้งคณะกรรมการในการจัดกิจกรรม คณะกรรมการประกอบด้วย ประธาน รองประธาน เลขานุการ เหรัญญิก ปฏิคม กรรมการกลาง รวมทั้งอาจารย์ที่ปรึกษาแต่ละฝ่ายด้วย โดยในการเลือกตั้งคณะกรรมการนั้นควรมีให้สมาชิกในชุมนุมเป็นผู้ลงคะแนนเสียงเลือกตั้ง สำหรับการดำรงตำแหน่งต่าง ๆ นั้นผู้ได้รับเลือกอาจดำรงตำแหน่งตลอดภาคการศึกษาหรือตลอดปีการศึกษา หรืออาจมีการเลือกตั้งใหม่ทุก ๆ ช่วงเวลาที่กำหนดหรือทุกครั้งที่จัดกิจกรรมใหม่ เพื่อให้นักเรียนส่วนใหญ่มีโอกาสได้รับประสบการณ์หรือแสดงความสามารถของตนเองมากขึ้น

4.2 จัดเตรียมประสานงานกับฝ่ายต่าง ๆ

การจัดเตรียมการประสานงานกับฝ่ายต่าง ๆ อาจทำโดยประชุมครูชี้แจงวัตถุประสงค์ การดำเนินงานและขอความร่วมมือกับทุกฝ่าย ประชุมระหว่างผู้บริหารและผู้มีหน้าที่เกี่ยวข้องและประชุมนักเรียนร่วมชี้แจงวัตถุประสงค์และการดำเนินงาน

4.3 จัดเตรียมค่านงบประมาณ อุปกรณ์ เวลา และสถานที่

ก. การจัดเตรียมค่านงบประมาณ ในการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร บางกิจกรรมอาจไม่จำเป็นต้องใช้เงินเลย แต่บางกิจกรรมอาจจำเป็นต้องใช้เงินบ้าง มากน้อยต่างกัน เพื่อให้การจัดกิจกรรมดำเนินไปได้ด้วยดี ซึ่งนอกจากงบประมาณที่ทางโรงเรียนจัดให้แล้วยังสามารถจัดหาเงินที่นำมาใช้ในการจัดกิจกรรมได้โดย การเก็บค่าสมาชิกชุมนุม การหาทุนของชุมนุม เช่น จำหน่ายวารสารที่ชุมนุมคณิตศาสตร์จัดทำขึ้น จำหน่ายผลงานทางศิลปคณิตศาสตร์ของนักเรียน จำหน่ายหนังสือหรือแบบฝึกหัดเสริมประสบการณ์ที่มีผู้จัดทำขึ้น จัดงานออกงานและจัดตลาดนัด เป็นต้น นอกจากนี้ยังอาจได้จากเงินบริจาคของผู้ปกครอง อาจารย์ และนักเรียน หรือเงินทุนอุดหนุนจากสมาคมผู้ปกครอง ศิษย์เก่าหรือหน่วยงานภายนอก โดยในการจัดดำเนินการทางการเงินนั้น ควรพิจารณาถึงสิ่งต่อไปนี้คือ

1. มีการแสดงให้เห็นว่าความรับผิดชอบอยู่กับผู้ใดอย่างชัดเจน
2. ห้ามยืมในการใช้จ่ายเงิน
3. ชี้แจงเกี่ยวกับการใช้จ่ายเงินให้สมาชิกทราบ
4. จัดกิจกรรมให้อยู่ในขอบเขตของจำนวนเงินที่มีอยู่

ข. การจัดเตรียมสถานที่ สถานที่ที่จะใช้ในการจัดกิจกรรมนั้น

ควรพิจารณาให้เหมาะสมกับกิจกรรมแต่ละประเภท ความสะดวกต่อการเข้าร่วมกิจกรรม และเพียงพอสำหรับจำนวนผู้ที่จะเข้าร่วมในกิจกรรมนั้น ๆ ซึ่งสถานที่ในโรงเรียนที่สามารถจัดกิจกรรมได้ เช่น ห้องเรียนแต่ละห้อง ห้องแสดงนิทรรศการของโรงเรียน ห้องประชุมของโรงเรียนตามระเบียบหรือมุมอาคารเรียน ใต้อาคารเรียน (ถ้ามี) โรงอาหาร ห้องสมุด บริเวณสนามของโรงเรียน เป็นต้น

ค. เวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรม ขึ้นอยู่กับความสะดวกของแต่ละโรงเรียน ซึ่งต้องคำนึงถึงสถานที่ ประเภทของกิจกรรม ความพร้อมของนักเรียนในการเข้าร่วม

กิจกรรม เวลาที่สามารถเลือกจัดกิจกรรมได้ตามความเหมาะสม ได้แก่ ในเวลาเรียน ใน
 ชั่วโมงกิจกรรมชุมนุม ระหว่างเวลาพัก ก่อนเข้าเรียน หลังเลิกเรียน วันหยุดราชการและ
 วันหยุดพิเศษ และระหว่างปิดภาคเรียน

กรณีที่กิจกรรมบางอย่างต้องจัดนอกเวลาเรียน ควรทำหนังสือ
 แจ้งใหญ่ปกครองทราบล่วงหน้า

ง. การจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดกิจกรรม
 มีหลายประเภท อาจเป็นทั้งอุปกรณ์สำเร็จรูปหรืออุปกรณ์ที่สร้างขึ้นเอง ทั้งนี้ผู้ดำเนินการใน
 การจัดกิจกรรมควรวางแผนล่วงหน้าว่ากิจกรรมใดต้องใช้วัสดุหรืออุปกรณ์ใด จำนวนเท่าใด ต้อง
 ใช้งบประมาณในการจัดซื้อเท่าใด หรือจะสามารถยืมได้จากหน่วยงานหรือสถานที่ใด ซึ่งในการ
 เลือกอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมนั้นจะต้องคำนึงถึง ความเหมาะสมกับระดับชั้น วุฒิ-
 ภาวะ ความสนใจและความสามารถของนักเรียน ความสัมพันธ์กับเนื้อหาวิชาและหลักสูตร ทั้งนี้
 เพื่อช่วยเพิ่มพูนการเรียนรู้และประสบการณ์แก่นักเรียนให้กว้างขวางยิ่งขึ้น โดยควรจะต้อง
 พยายามหรือหาทางส่งเสริมให้นักเรียนแต่ละคนมีส่วนร่วมในการใช้อุปกรณ์ให้มากที่สุด

5. ขั้นตอนงานจัดกิจกรรม

ขั้นตอนงานแบ่งเป็น 2 ตอน คือ

5.1 ประชาสัมพันธ์

การประชาสัมพันธ์เป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่งของการจัดกิจกรรมเสริม
 หลักสูตร เพื่อชักจูงและส่งเสริมให้นักเรียนเข้าเป็นสมาชิกหรือเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร
 ซึ่งอาจทำได้หลายวิธีคือ ศึกษาระกาศคามบอรัคหรือป้ายนิเทศ แจงในวารสารของชุมนุมคณิต-
 ศาสตร์หรือวารสารของโรงเรียน แจงให้นักเรียนทราบในชั่วโมงคณิตศาสตร์ หรือกระจายเสียง
 ตามสายในเวลาที่นักเรียนหยุดพัก

5.2 คำเนนการจัดกิจกรรม

การคำเนนงานจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ อาจคำเนน
 การโดยให้อาจารย์ที่ปรึกษาและนักเรียนร่วมกันจัดทำหรือมอบหมายให้นักเรียนเป็นผู้คำเนนงาน
 ภายใต้ความดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา ถ้ามีการแบ่งงานควรแบ่งโดยคำนึงถึง ความเหมาะสมและ
 ความสามารถของแต่ละคน การคำเนนการจัดกิจกรรมนั้น ๆ ควรจะมีลักษณะที่ส่งเสริมการเรียนรู้
 การสอนวิชาคณิตศาสตร์และสนองความต้องการของนักเรียน ควรมีการประสานงานอย่างใกล้ชิด
 ทั้งฝ่ายบริหาร คณะกรรมการ อาจารย์ที่ปรึกษาและนักเรียน

ประเภทของกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์

กิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ แบ่งออกเป็นหลายประเภท เมื่อจะจัดกิจกรรมประเภทใด ข้อที่ควรคำนึงถึงอย่างยิ่งคือ กิจกรรมนั้นจะต้องสอดคล้องกับบทเรียน น่าสนใจ มีประโยชน์ ทั้งยังต้องสอดคล้องกับความบันเทิงและเพลิดเพลินด้วย โดยจะต้องพยายามจัดกิจกรรมหลาย ๆ ประเภทสลับกันไป ไม่จัดกิจกรรมประเภทใดประเภทหนึ่งซ้ำกัน อยู่นาน ๆ เพราะจะทำให้ให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่าย และกิจกรรมใดจะจัดอย่างไร ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการและสมาชิกโดยคำนึงถึง โอกาส สถานที่ วัสดุอุปกรณ์ งบประมาณ เวลา บุคลากร และความพร้อมของนักเรียนเป็นหลัก

จากผลการวิจัย ศึกษาเอกสารและการสัมภาษณ์ กิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ ที่อาจเลือกจัดได้มีดังนี้

1. กิจกรรมเกี่ยวกับการฟัง

- 1.1 ฟังการบรรยาย อภิปราย โต้วาทที่ เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ เช่น
 - ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นผลสืบเนื่องมาจากความก้าวหน้าทางคณิตศาสตร์จริงหรือ
 - คอมพิวเตอร์ : ประโยชน์และโทษ
- 1.2 เชิญวิทยากรมาบรรยายในหัวข้อเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ที่นักเรียนสนใจ เช่น
 - ทำอย่างไรจึงจะเรียนคณิตศาสตร์ได้ดี
 - คอมพิวเตอร์ช่วยอะไรเราได้บ้าง

2. กิจกรรมเกี่ยวกับการพูด

- 2.1 สัมภาษณ์บุคคลในอาชีพต่าง ๆ เช่น พ่อค้าแม่ค้า วิศวกร สถาปนิก นักธุรกิจ ฯลฯ เกี่ยวกับการนำคณิตศาสตร์ไปใช้
- 2.2 รวमอภิปรายทางคณิตศาสตร์ เช่น คณิตศาสตร์กับการพัฒนาสังคม
- 2.3 รวมโต้วาทีทางคณิตศาสตร์

3. กิจกรรมเกี่ยวกับการอ่าน

- 3.1 รวบรวมหลักสูตร ทฤษฎีต่าง ๆ โจทย์ปัญหา ปริศนา ประวัตินักคณิตศาสตร์ วาหะของนักคณิตศาสตร์ เก็บรักษาความรู้ทางคณิตศาสตร์ ฯลฯ
- 3.2 อ่านหนังสือเสริมประสบการณ์ วารสาร งานวิจัย ที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์

- 3.3 รวบรวมข่าวและเหตุการณ์ที่สำคัญทางคณิตศาสตร์
4. กิจกรรมที่เกี่ยวกับการแสวงหาความรู้
 - 4.1 ศึกษาเอกสารที่ เช่น ศูนย์คอมพิวเตอร์ สำนักงานสถิติแห่งชาติ
ตลาดหลักทรัพย์ สถาบันต่าง ๆ ที่มีอุปกรณ์การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ฯลฯ
 - 4.2 ชมภาพยนตร์ วีดิโอ ภาพนิ่ง เกี่ยวกับความรู้และงานทางคณิตศาสตร์
5. กิจกรรมเกี่ยวกับการสะสม
 - 5.1 รูปภาพ เช่น ภาพนักคณิตศาสตร์ วัตถุรูปทรงต่าง ๆ สถาปัตยกรรมที่
แสดงรูปทรงทางคณิตศาสตร์
 - 5.2 วัตถุรูปทรงต่าง ๆ เช่น แร่ไฟโรต์เป็นรูปลูกบาศก์ แร่ฟลูออไรต์รูปทรง
ปกติแปดหน้า
 - 5.3 ดอกไม้หรือสัตว์ที่มีลักษณะทางคณิตศาสตร์ เช่น ลักษณะสมมาตร ไคแก
ปลาทาว ผีเสื้อ ดอกผักกูดฝรั่ง ฯลฯ
 - 5.4 หนังสือหรือเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
6. กิจกรรมเกี่ยวกับการแข่งขันตอบปัญหา
 - 6.1 แข่งขันตอบปัญหาคณิตศาสตร์ที่โรงเรียนจัดขึ้น
 - 6.2 แข่งขันตอบปัญหาคณิตศาสตร์ระหว่างโรงเรียน
 - 6.3 แข่งขันตอบปัญหาของสมาคมหรือองค์กรต่าง ๆ เช่น การสอบแข่งขัน
ของสมาคมคณิตศาสตร์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์
7. กิจกรรมเกี่ยวกับการจัดนิทรรศการ
 - 7.1 จัดนิทรรศการในวาระพิเศษ เช่น จัดนิทรรศการเกี่ยวกับประวัติและ
ผลงานของนักคณิตศาสตร์ในวันคล้ายวันเกิดของนักคณิตศาสตร์
 - 7.2 จัดมุมคณิตศาสตร์
 - 7.3 จัดวันตลาดนัดนักเรียน
 - 7.4 จัดข่าวหรือเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์
 - 7.5 จัดแสดงผลงานของนักเรียนทุกสัปดาห์ เช่น การพิสูจน์ทฤษฎีของนักเรียน
ที่มีลักษณะแตกต่างจากคนอื่น
 - 7.6 นิทรรศการแนะนำหนังสือออกใหม่หรือหนังสืออ่านประกอบที่ดีสำหรับวิชา
คณิตศาสตร์

7.7 จัดนิทรรศการประจำภาคเรียนหรือประจำปีโดยอาจจัดรวมกับงานประจำปีของโรงเรียนหรืองานค่านิเทศศาสตร์ของโรงเรียน

8. กิจกรรมที่เกี่ยวกับโครงการนิเทศศาสตร์

8.1 จัดประกวดโครงการทางนิเทศศาสตร์

8.2 ศึกษาคุณค่าอย่างอิสระในหัวข้อที่อาจารย์มอบหมายหรือคนสนใจเกี่ยวกับนิเทศศาสตร์

9. กิจกรรมทางศิลปะที่เกี่ยวกับนิเทศศาสตร์

9.1 รวบรวมเพลงนิเทศศาสตร์

9.2 ประกวดแต่งเพลงนิเทศศาสตร์

9.3 จัดรายการออกเสียงตามสายของโรงเรียน เช่น เพลงนิเทศศาสตร์ เกร็ดความรู้ทางนิเทศศาสตร์ ฯลฯ

9.4 แต่งคำประพันธ์ประเภทร้อยกรองของเนื้อหาทางนิเทศศาสตร์

9.5 ประกวดคำประพันธ์ประเภทร้อยกรองทางนิเทศศาสตร์

9.6 ประดิษฐ์งานศิลป์โดยใช้ความรู้ทางนิเทศศาสตร์

9.7 ประกวดงานศิลป์ที่ประดิษฐ์โดยใช้ความรู้ทางนิเทศศาสตร์

10. กิจกรรมเกี่ยวกับการเผยแพร่

10.1 จัดทำหนังสือ วารสารรวบรวมความรู้และงานทางนิเทศศาสตร์

10.2 จัดเสนอข่าวสารต่าง ๆ ใหม่ ๆ ทางนิเทศศาสตร์จากภายในและภายนอกโรงเรียน

11. กิจกรรมส่งเสริมวิชาการ

11.1 จัดห้องสมุดนิเทศศาสตร์

11.2 จัดห้องปฏิบัติการนิเทศศาสตร์

11.3 จัดศูนย์นิเทศศาสตร์

11.4 จัดสหกรณ์หรือร่วมในการจัดสหกรณ์

11.5 จัดทำป้ายนิเทศ

11.6 รวบรวมอุปกรณ์ทางนิเทศศาสตร์

11.7 สร้างอุปกรณ์นิเทศศาสตร์

11.8 จัดบริการช่วยเหลือทางวิชาการแก่นักเรียนในชุมนุมและนอกชุมนุม

12. กิจกรรมเกี่ยวกับเกม

12.1 รวบรวมเกมคณิตศาสตร์

12.2 แข่งขันเล่นเกมคณิตศาสตร์

12.3 ประกวดการสร้างเกมใหม่ ๆ

กิจกรรมทุกประเภทที่กล่าวมาทางโรงเรียนแต่ละโรงเรียนอาจเลือกจัดกิจกรรมมากหรือน้อยกว่าที่ได้เสนอแนะไว้ก็ได้ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความพร้อมและความเหมาะสมของโรงเรียนแต่ละแห่ง

การประเมินผลกิจกรรม

กิจกรรมเสริมหลักสูตรที่จัดขึ้นควรมีการประเมินผลทุกครั้ง โดยต้องประเมินผลให้ครอบคลุมทั้งทางค่านิยม วัตถุประสงค์ วิธีการจัด งบประมาณ วัสดุอุปกรณ์ เวลาและสถานที่ คุณค่าที่ได้รับและความคิดเห็นอันเป็นประโยชน์ต่อการจัดกิจกรรม เพื่อนำผลที่ได้จากการประเมินผลไปใช้ในการจัดกิจกรรมครั้งต่อไป สำหรับผู้ที่มีส่วนร่วมในการประเมินผลนั้นอาจเป็นบุคคลหลายฝ่ายร่วมกันคือ ฝ่ายบริหาร อาจารย์ที่ปรึกษา สมาชิกชุมนุมคณิตศาสตร์และผู้ร่วมกิจกรรมอื่น ๆ ช่วยกันประเมิน ซึ่งวิธีที่ใช้ในการประเมินผลนั้นอาจใช้วิธีหลายวิธีร่วมกัน ดังนี้คือ

1. สังเกตจากการเข้าร่วมกิจกรรมของนักเรียน
2. ดูจากผลงานของนักเรียน
3. ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการประเมินผล
4. ประชุมอภิปรายผล
5. สัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้อง
6. จักวางกล่องรับความคิดเห็น

ตัวอย่างแผนงาน จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

| โครงการ | วัตถุประสงค์ | วิธีดำเนินงานโดยย่อ | วัน เดือน ปี | ผู้รับผิดชอบ |
|---|---|---|--------------------------------------|---|
| <p>1. โครงการร่วมจัดงานวันวิทยาศาสตร์</p> | <p>1. เพื่อให้นักเรียนได้รับความรู้และประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์กว้างขวางขึ้น</p> <p>2. เพื่อฝึกให้นักเรียนรู้จักการทำงานร่วมกันเป็นหมู่คณะ</p> <p>3. เพื่อให้นักเรียนได้รับความสนุกสนานเพลิดเพลิน</p> | <p>1. จัดป้ายนิเทศเกี่ยวกับประวัติและผลงานของนักวิทยาศาสตร์ที่สำคัญ หรือประวัติวิชาคณิตศาสตร์สาขาต่าง ๆ คือ เลขคณิต พีชคณิต เรขาคณิตและตรีโกณมิติ</p> <p>2. จัดป้ายนิเทศและ/หรือจัดฉายภาพยนตร์ ภาพนิ่ง สไลด์ วีดีโอเทปเกี่ยวกับผลงานและความก้าวหน้าทางคณิตศาสตร์</p> <p>3. จัดแสดงเกี่ยวกับเครื่องคอมพิวเตอร์</p> <p>4. เสนอผลงานทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน</p> <p>5. เล่นเกมหรือทายปัญหาคณิตศาสตร์</p> <p>6. ศึกษาสถานที่น่าสนใจ เช่น ศูนย์คอมพิวเตอร์ ตลาดหลักทรัพย์ ฯลฯ</p> <p>หมายเหตุ ทางโรงเรียนอาจไม่จัดงานเองแต่พานักเรียนเข้าชมนิทรรศการวันวิทยาศาสตร์ซึ่งจัดที่คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</p> | <p>18 สิงหาคม</p> | <p>1. อาจารย์ที่ปรึกษา</p> <p>2. นักเรียนที่เป็นสมาชิกชุมนุมคณิตศาสตร์</p> <p>3. นักเรียนที่มีใจเป็นสมาชิกชุมนุมแต่มีความสนใจ</p> |
| <p>2. โครงการจัดมุมคณิตศาสตร์</p> | <p>1. เพื่อให้ได้รับความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่ขึ้น</p> <p>2. ฝึกทักษะการคิดคำนวณ</p> | <p>1. จัดหาสถานที่ พร้อมทั้งวัสดุอุปกรณ์ เช่น บทเรียนสำเร็จรูป แบบทดสอบ เกม บัตรปัญหาหรือปริศนาคณิตศาสตร์ หนังสือและวารสารทางคณิตศาสตร์ อุปกรณ์คณิตศาสตร์</p> | <p>ตลอดปีการศึกษา โดยเริ่มประมาณ</p> | <p>เช่นเดียวกับโครงการที่ 1</p> |

| โครงการ | วัตถุประสงค์ | วิธีดำเนินงานโดยย่อ | วัน-เดือน-ปี | ผู้รับผิดชอบ |
|-----------------------|---|---|--|---------------------------------|
| 3.โครงการจัดค่ายนิเทศ | <p>3. เพื่อให้ได้รับความสนุกสนานเพลิดเพลิน</p> <p>4. เพื่อให้ให้นักเรียนใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์</p> <p>1. เพื่อให้ได้รับความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่ขึ้น</p> <p>2. เพื่อฝึกให้รู้จักทำงานร่วมกันเป็นหมู่คณะ</p> <p>3. เพื่อฝึกความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี</p> <p>4. เพื่อให้ให้นักเรียนได้รับความสนุกสนานเพลิดเพลิน</p> | <p>2. จัดนักเรียนผลัดกันดูแลและให้บริการในช่วงเวลาที่กำหนดให้</p> <p>จัดนักเรียนเป็นกลุ่มๆ เพื่อรับผิดชอบในการจัดและดูแลตลอดการจัดแต่ละครั้ง ร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษา หัวข้อที่สามารถจัดค่ายนิเทศได้ เช่น รูปและประวัตินักคณิตศาสตร์ที่สำคัญ ปัญหาคณิตศาสตร์ที่น่าสนใจ โจทย์ปัญหาที่ยากกว่าในตำราเรียน เผลยโจทย์ปัญหา แบบทดสอบหรือข้อทดสอบต่างๆ ที่เป็นประโยชน์สำหรับนักเรียน ปัญหาหรือปริศนาคณิตศาสตร์ สถิติต่างๆ ที่น่ารู้ ภาพลวงตา เกरिकความรู้ทางคณิตศาสตร์ ผลงานของนักเรียน แนะนำการเลือกแผนการเรียนที่ต้องใช้คณิตศาสตร์หรือคณิตศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานความรู้ในการศึกษาวิชาการสาขาต่าง ๆ ฯลฯ</p> <p><u>หมายเหตุ</u>อาจจัดร่วมกับมุมคณิตศาสตร์</p> | <p>เดือนมิถุนายน</p> <p>ตลอดปีการศึกษา โดยจัดเปลี่ยนทุกๆ หนึ่งสัปดาห์หรือสองสัปดาห์หรือหนึ่งเดือนต่อครั้ง เริ่มประมาณเดือนมิถุนายน</p> | <p>เช่นเดียวกับโครงการที่ 1</p> |
| 4.แข่งขันตอบปัญหา | <p>1. เพื่อส่งเสริมทักษะในการคิดคำนวณแก่นักเรียน</p> | <p>1. รับสมัครผู้เข้าแข่งขันซึ่งเป็นตัวแทนของแต่ละห้องในแต่ละระดับชั้น อาจเป็นห้องละ 2 คน</p> | <p>กันยายน</p> | <p>เช่นเดียวกับโครงการที่ 1</p> |

| โครงการ | วัตถุประสงค์ | วิธีดำเนินงานโดยย่อ | วัน-เดือน-ปี | ผู้รับผิดชอบ |
|--|---|---|-----------------------|--------------------------|
| 5.โครงการจัดทำวารสารคณิตศาสตร์ | 2. เพื่อฝึกให้นักเรียนใช้ความสามารถและไหวพริบ 1. เพื่อให้ได้รับความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่ขึ้น 2. เพื่อฝึกให้รู้จักทำงานร่วมกันเป็นหมู่คณะ 3. เพื่อส่งเสริมความคิดริเริ่มและสร้างสรรค์ | 2. ในแต่ละระดับชั้นทำการแข่งขันเพื่อให้ได้ชนะเลิศและรองชนะเลิศ 3. จัดมอบรางวัลหรือใบเกียรติบัตร 1. จัดตั้งคณะกรรมการรับผิดชอบแต่ละฝ่ายและวางแผนดำเนินการทางคณิตศาสตร์ หลักคิดเลขเร็ว สรุปลสูตร ทฤษฎี ปริศนาหรือปัญหาคณิตศาสตร์ เกมเข้าชั้นคณิตศาสตร์ โจทย์ปัญหาและเฉลยโจทย์ปัญหาที่นำรู้ สัมภาษณ์นักเรียนที่เก่งคณิตศาสตร์ 3. จัดจำหน่ายในราคาถูกลง | ตลอดภาคต้น | เช่นเดียวกับโครงการที่ 1 |
| 6.โครงการรวมจัดงานวิชาการหรืองานประจำปีของโรงเรียน | 1. เพื่อให้ได้รับความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่ขึ้น 2. เพื่อให้ได้รับประสบการณ์กว้างขวางขึ้น 3. เพื่อฝึกให้รู้จักทำงานร่วมกันเป็นหมู่คณะ 4. เพื่อฝึกความเป็นผู้นำและปฏิบัติตามที่ | 1. แนะนำหนังสือใหม่ หนังสืออ่านรู้เกี่ยวกับคณิตศาสตร์และจัดจำหน่ายในราคาถูกลง 2. จัดป้ายนิเทศเกี่ยวกับความรู้ทางคณิตศาสตร์ 3. เชิญวิทยากรมาบรรยายพิเศษในหัวข้อคณิตศาสตร์ที่น่าสนใจ 4. แข่งขันตอบปัญหาคณิตศาสตร์ 5. แข่งขันเล่นเกม ทายปัญหาหรือปริศนาคณิตศาสตร์ 6. แสดง สื่อ นวัตกรรมและเทคโนโลยีเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ 7. ฉายภาพยนตร์หรือสไลด์เรื่อง เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ | ภาคปลาย ปีการศึกษา | เช่นเดียวกับโครงการที่ 1 |

| โครงการ | วัตถุประสงค์ | วิธีดำเนินงานโดยย่อ | วัน-เดือน- ปี | ผู้รับผิดชอบ |
|--|--|---|---|---|
| 7.โครงการสร้างอุปกรณ์และเกมคณิตศาสตร์ | <p>5. เพื่อให้นักเรียนได้รับความสนุกสนานเพลิดเพลิน</p> <p>1. เพื่อให้มีวัสดุอุปกรณ์เพียงพอในการเรียนการสอน</p> <p>2. เพื่อส่งเสริมค่านิยมทางการแก่นักเรียน</p> | <p>8. เสนอผลงานของนักเรียน</p> <p>1. รวบรวมรูปหรือตัวอย่างอุปกรณ์ เกม จากแหล่งต่าง ๆ</p> <p>2. ตั้งคณะกรรมการรับผิดชอบโครงการ</p> <p>2. ประชุมตกลงว่าจะสร้างอุปกรณ์หรือเกมใดที่จะส่งเสริมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์</p> <p>3. จัดหางบประมาณและวัสดุอุปกรณ์</p> <p>4. เชิญวิทยากรมาบรรยายและสาธิตการทำ</p> | ภาคปลาย(ควรเป็นช่วงก่อนจัดนิทรรศการวิชาการ) | เช่นเดียวกับโครงการที่ 1 |
| 8.โครงการตกแต่งห้องเรียนด้วยศิลปคณิตศาสตร์ | <p>1. เพื่อให้มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์</p> <p>2. เพื่อส่งเสริมความคิดริเริ่มและสร้างสรรค์</p> | <p>1. เชิญวิทยากรมาบรรยายและสาธิตเกี่ยวกับภาพศิลปคณิตศาสตร์ ศิลปการพันค้าย ฯลฯ</p> <p>2. จัดประกวดหรือคัดเลือกผลงานที่นำไปตกแต่งห้องเรียนหรือห้องคณิตศาสตร์</p> | ชั้นวาคม-มกราคม | เช่นเดียวกับโครงการที่ 1 |
| 9.โครงการจัดรายการกระจายเสียงตามสาย | <p>1. ส่งเสริมความถนัดและความสามารถของนักเรียน.</p> <p>2. ส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์</p> <p>3. ให้อุไรใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์</p> | <p>จัดนักเรียนที่เป็นสมาชิกชุมนุมคณิตศาสตร์หมุนเวียนกันจัดรายการกระจายเสียงตามสายในเวลาพักรับประทานอาหารกลางวัน โดยอาจจัดในรูปเพลงคณิตศาสตร์ เกร็ดความรู้ทางคณิตศาสตร์ ข่าวสารเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ ฯลฯ</p> | 1. ตลอดภาคปลาย อาจเป็นสัปดาห์ละหนึ่งครั้งหรือจัดหมุนเวียนร่วมกับสายวิชาอื่น | 1. อาจารย์ที่ปรึกษา 2. นักเรียนที่เป็นสมาชิกชุมนุมคณิตศาสตร์ |

| โครงการ | วัตถุประสงค์ | วิธีดำเนินงานโดยย่อ | วัน-เดือน-ปี | ผู้รับผิดชอบ |
|---------------------------------------|---|--|--|------------------------------|
| 10.โครงการประกวด โครงการคณิตศาสตร์ | 1. ส่งเสริมความคิดริเริ่มและ สร้างสรรค์ 2. เพื่อเพิ่มพูนความรู้ทาง คณิตศาสตร์ 3. เพื่อให้นักเรียนใช้เวลาว่าง ให้เป็นประโยชน์ | จัดประกวดโครงการคณิตศาสตร์ซึ่งอาจเป็นการประดิษฐ์ เกม หรืออุปกรณ์ใหม่ๆ ที่มีคุณค่าทางคณิตศาสตร์ โปรแกรมคอมพิวเตอร์- เตอร์ หรืออาจเป็นการค้นคว้ารายงานในหัวข้อที่น่าสนใจ เช่น ลูกคิด จำนวนลบ มุม พาราโบลา ปฏิทิน π นาฬิกา จำนวน เฉพาะ คอมพิวเตอร์ ประวัติคณิตศาสตร์ รากที่สาม ค่าอนันต์ ฯลฯ | ปีกภาคเรียนเพิ่มเติม โดยแจ้งให้นักเรียน ทราบก่อนปิดภาคเรียน กำหนดส่งผลงาน สัปดาห์แรกของการ เปิดภาคเรียนเทอม ปลาย | อาจารย์ที่ปรึกษา |
| 11.โครงการจัดวัน ตลาดนัดนักเรียน | 1. เพื่อเป็นพื้นฐานในการ ประกอบอาชีพ 2. เพื่อให้รู้จักการนำคณิตศาสตร์ ไปใช้ในชีวิตประจำวัน 3. เพื่อหาทุนในการจัดกิจกรรม เสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ ในปีต่อไป | 1. จัดขายสินค้าในราคาถูกลง 2. จัดขายสิ่งประดิษฐ์และ สื่อปะทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน 3. แนะนำและจำหน่ายหนังสือ ตำราทางคณิตศาสตร์หรือหนังสือ อื่น ๆ ที่มีคุณค่า | กุมภาพันธ์ | เช่นเดียวกับ โครงการที่ 9 |

หมายเหตุ แหล่งในการค้นคว้า จัดหา วัสดุอุปกรณ์ทางคณิตศาสตร์ได้จากภาคผนวก ฉ