MATH04: Math Link Challenge: **ภารกิจเชื่อมตัวเลขไขปริศนา** (นักเรียนชั้น ม.1–ม.3)

รายวิชาที่เกี่ยวข้อง

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา** คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับงานเกษตร **(หน่วยกิต)** 3(3-0-6)
BSCC0020	**คำอธิบายรายวิชา** เมทริกซ์และระบบสมการเชิงเส้น กำหนดการเชิงเส้นและการประยุกต์ ฟังก์ชันชี้กำลัง ฟังก์ชันลอการิทึม ฟังก์ชันตรีโกณมิติ ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์เชิงเกษตร

วัตถุประสงค์การเรียนรู้

1. ผู้เรียนเข้าใจแนวคิดพื้นฐานของกราฟ ได้แก่ จุดยอด เส้นเชื่อม และดีกรีของจุดยอด รวมถึงลักษณะของ Degree-Magic Graph และ Supermagic Graph
2. ผู้เรียนสามารถใช้ความรู้เรื่องจำนวนเต็มและการบวกในการกำหนดตัวเลขบนเส้นเชื่อมของกราฟ เพื่อให้เป็นไปตามเงื่อนไขทางคณิตศาสตร์ที่กำหนด
3. ผู้เรียนสามารถทดลองและตรวจสอบการกำหนดตัวเลขบนเส้นเชื่อมของกราฟ เพื่อพิจารณาสมบัติ Degree-Magic หรือ Supermagic โดยใช้การคำนวณและเหตุผลทางคณิตศาสตร์
4. ผู้เรียนสามารถเลือกกราฟจากรูปแบบที่กำหนด ทดลองกำหนดตัวเลข ตรวจสอบความถูกต้อง และอธิบายวิธีคิดในการแก้ปัญหาของตนเองได้

หัวข้อการเรียนรู้

ภารกิจหลักของกิจกรรม คือ การแก้ปริศนาตัวเลขบนกราฟ โดยใช้ความรู้เรื่องจุดยอด เส้นเชื่อม ดีกรีของจุดยอด และการบวกจำนวนเต็ม ภายใต้แนวคิด Degree-Magic Graph และ Supermagic Graph ผู้เรียนจะได้ศึกษาตัวอย่างกราฟทั้งสองประเภท ทดลองกำหนดตัวเลขบนเส้นเชื่อมของกราฟที่กำหนดให้ และตรวจสอบผลรวมของตัวเลขที่ประชิดกับแต่ละจุดยอดตามเงื่อนไขทางคณิตศาสตร์

กิจกรรมนี้เน้นการเรียนรู้คณิตศาสตร์ผ่านการทดลองและแก้ปัญหาด้วยตนเอง โดยให้ผู้เรียนรับบทเป็นนักแก้ปริศนากราฟ เริ่มจากการทำความเข้าใจตัวอย่างกราฟที่มีการกำหนดตัวเลขอย่างถูกต้อง จากนั้นทดลองเติมตัวเลขบนเส้นเชื่อมของกราฟที่กำหนด และในภารกิจสุดท้าย ผู้เรียนแต่ละกลุ่มจะเลือกกราฟจากชุดกราฟที่ผู้สอนเตรียมไว้ ซึ่งเป็นกราฟที่ตรวจสอบแล้วว่าสามารถกำหนดฉลากให้มีสมบัติ Degree-Magic หรือ Supermagic ได้อย่าง

น้อยหนึ่งประเภท โดยผู้เรียนต้องค้นหาวิธีกำหนดตัวเลขด้วยตนเอง ตรวจสอบความถูกต้อง และนำเสนอแนวคิดในการแก้ปัญหา ทั้งนี้ เนื้อหาประกอบด้วย

1. การเรียนรู้ส่วนประกอบพื้นฐานของกราฟ ได้แก่ จุดยอด เส้นเชื่อม และดีกรีของจุดยอด
2. การศึกษาตัวอย่าง Degree-Magic Graph และ Supermagic Graph พร้อมทั้งทำความเข้าใจเงื่อนไขของกราฟทั้งสองประเภท
3. การใช้ความรู้เรื่องจำนวนเต็มและการบวก เพื่อคำนวณผลรวมของตัวเลขบนเส้นเชื่อมที่ประชิดกับแต่ละจุดยอด
4. การทดลองเติมตัวเลขบนเส้นเชื่อมของกราฟที่กำหนดให้ เพื่อให้เป็นไปตามเงื่อนไข Degree-Magic หรือ Supermagic
5. การเลือกกราฟจากชุดกราฟที่ผู้สอนเตรียมไว้ และค้นหาการกำหนดตัวเลขบนเส้นเชื่อมด้วยตนเอง

ระยะเวลา

รวมทั้งสิ้น 3 ชั่วโมง (ภาคทฤษฎีและปฏิบัติ 3 ชม.)

วัสดุ / อุปกรณ์ที่ใช้

วัสดุและอุปกรณ์ทั้งหมดเตรียมให้ในกิจกรรม (ไม่ต้องนำมาเอง) เช่น ใบกิจกรรมตัวอย่างกราฟ ชุดบัตรภาพกราฟสำหรับเลือกทำกิจกรรม บัตรตัวเลข กระดาษสำหรับคำนวณและบันทึกผล ดินสอ ยางลบ ปากกาสี และอุปกรณ์สำหรับนำเสนอผลงาน

ผลลัพธ์ที่คาดหวัง

ผู้เรียนสามารถอธิบายลักษณะพื้นฐานของ Degree-Magic Graph และ Supermagic Graph และนำความรู้เรื่องจำนวนเต็มและการบวกมาใช้ในการแก้ปริศนาตัวเลขบนกราฟได้ สามารถทดลองเติมตัวเลขบนเส้นเชื่อมของกราฟตามเงื่อนไขที่กำหนด และเลือกกราฟจากชุดที่เตรียมไว้เพื่อค้นหาการกำหนดตัวเลขที่ถูกต้องได้อย่างน้อย 1 รูปแบบ พร้อมทั้งตรวจสอบผลรวมของตัวเลขที่ประชิดกับแต่ละจุดยอด วิเคราะห์ข้อผิดพลาด และอธิบายแนวคิดในการแก้ปัญหาด้วยเหตุผลทางคณิตศาสตร์ โดยส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการทำงานร่วมกัน

สนใจข้อมูลเพิ่มเติม

รศ.ดร.ไภสัชชา อินพูลใจ (เบอร์โทร 0825563663)

ตัวอย่างกิจกรรม

1. การเรียนรู้กราฟมหัศจรรย์สองประเภท (45 นาที)

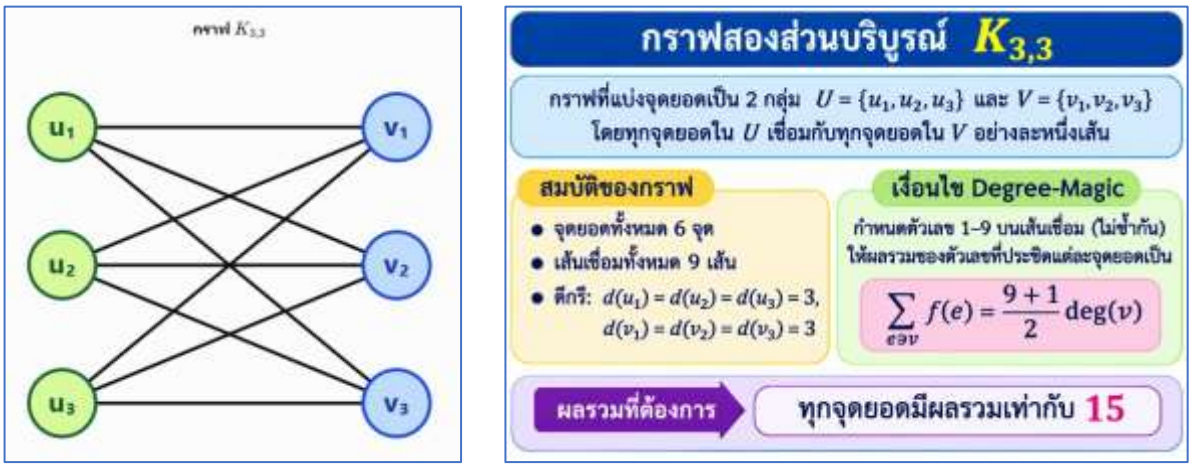
นักเรียนศึกษาตัวอย่าง Degree-Magic Graph และ Supermagic Graph ที่มีการกำหนดตัวเลขบนเส้นเชื่อมอย่างถูกต้อง พร้อมทดลองคำนวณผลรวมของตัวเลขที่ประชิดแต่ละจุดยอด เพื่อทำความเข้าใจและเปรียบเทียบเงื่อนไขของกราฟทั้งสองประเภท



ภาพ 1: Degree-magic graph

2. ภารกิจเติมตัวเลขบนกราฟ (60 นาที)

นักเรียนได้รับกราฟที่ผู้สอนกำหนด พร้อมชุดตัวเลขและเงื่อนไขที่ต้องการ โดยมีฉลากบางเส้นเชื่อมเว้นว่างไว้ ให้นักเรียนทดลองเติมตัวเลข คำนวณผลรวม และตรวจสอบความถูกต้องตามเงื่อนไข Degree-Magic หรือ Supermagic



ภาพ 2: Degree-magic and supermagic graph

3. ภารกิจพิชิตกราฟมหัศจรรย์ (75 นาที)

นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกกราฟ 1 รูปแบบจากชุดกราฟที่ผู้สอนเตรียมไว้ ซึ่งมีระดับความยากแตกต่างกัน แล้วทดลองกำหนดตัวเลขบนเส้นเชื่อมด้วยตนเอง เพื่อให้เป็นไปตามเงื่อนไข Degree-Magic หรือ Supermagic จากนั้น ตรวจสอบผลรวมของตัวเลขที่ประชิดแต่ละจุดยอด บันทึกผล และนำเสนอวิธีคิดพร้อมเหตุผลทางคณิตศาสตร์



ภาพ 3: Degree-magic and supermagic graph