**แนวคำตอบใบกิจกรรมที่ 3.1 ปัญหานานาประการ**

**สถานการณ์ที่ 1**

**ขั้นตอนที่ 1** การวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา

ข้อมูลเข้า คือ คะแนนคณิตศาสตร์ปีนี้

ข้อมูลออก คือ ผลการตรวจสิทธิ์ในการเข้าร่วมแข่งขัน

วิธีการตรวจสอบข้อมูล เช่น

คะแนนวิชาคณิตศาสตร์ปีนี้ คือ 4 ข้อมูลออก คือ มีสิทธิเข้าร่วมแข่งขัน

คะแนนวิชาคณิตศาสตร์ปีนี้ คือ ..3.5...............ข้อมูลออก คือ มีสิทธิเข้าร่วมแข่งขัน

คะแนนวิชาคณิตศาสตร์ปีนี้ คือ ...2.............. ข้อมูลออก คือ ไม่มีสิทธิเข้าร่วมแข่งขัน

**ขั้นตอนที่ 2** การวางแผนเพื่อแก้ปัญหา โดยให้นักเรียนเลือกคำตอบข้อ ก – จ แล้วนำมาเรียงลำดับตามขั้นตอนที่ใช้ในการหาคำตอบ

แนวคำตอบ ก ข ค (ก ข สลับที่กันได้)

**สถานการณ์ที่ 2**

**ขั้นตอนที่ 1**  การวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา

ข้อมูลเข้า คือ จำนวนชิ้นในการสั่งซื้อขนมแต่ละชนิด

ข้อมูลออก คือ ราคาขนมรวมในการสั่งซื้อแต่ละครั้ง

วิธีการตรวจสอบข้อมูล เช่น

จำนวนสั่งซื้อขนม เป็น ชนมตาล 4 ชิ้น ขนมสอดไส้ 3 ชิ้น และขนมกล้วย 4 ชิ้น ราคารวมคือ 33 บาท

จำนวนสั่งซื้อขนม เป็น ชนมตาล 2 ชิ้น ขนมสอดไส้ 2 ชิ้น และขนมกล้วย 2 ชิ้น ราคารวมคือ 16 บาท

จำนวนสั่งซื้อขนม เป็น ชนมตาล .3.... ชิ้น ขนมสอดไส้ .3... ชิ้น และขนมกล้วย .3.. ชิ้น ราคารวมคือ ..27.. บาท

จำนวนสั่งซื้อขนม เป็น ชนมตาล .2...... ชิ้น ขนมสอดไส้ .2...... ชิ้น และขนมกล้วย .0... ชิ้น ราคารวมคือ ...10. บาท

**ขั้นตอนที่ 2**  การวางแผนเพื่อการแก้ปัญหา โดยให้นักเรียนเลือกคำตอบข้อ ก – จ แล้วนำมาเรียงลำดับตามขั้นตอนที่ใช้ในการหาคำตอบ

คำตอบคือ ก ค ข จ ช ง ฉ ( ก และ ค สลับที่กันได้ และ ข จ ช สลับที่กันได้ )

**สถานการณ์ที่ 3**

**ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา**

1. ข้อมูลเข้า คือ น้ำหนักของเพื่อนในห้อง และจำนวนของเพื่อนในห้อง
2. ข้อมูลออก คือ ผลรวมน้ำหนักของเพื่อนในห้องทุกคน
3. วิธีตรวจสอบความถูกต้อง เช่น

น้ำหนักของเพื่อน เป็น 35 40 42 38 45 ผลรวมคือ 200 กิโลกรัม

**ขั้นตอนที่ 2 การวางแผนการแก้ปัญหา**

1. กำหนดผลรวมน้ำหนักของเพื่อนในห้องเริ่มต้น = 0
2. บวกสะสมน้ำหนักของเพื่อนในห้องให้ครบทุกคน โดย

ผลรวมของน้ำหนักของเพื่อน = ผลรวมของน้ำหนักของเพื่อน + น้ำหนักของนักเรียนของแต่ละคน

**ขั้นตอนที่ 3 การดำเนินการแก้ปัญหา**

1. กำหนดผลรวม = 0
2. ดำเนินการบวกน้ำหนักเพื่อนคนที่ 1 กับน้ำหนักรวม เก็บไว้ในผลรวม
3. นำผลรวม บวก น้ำหนักเพื่อนคนถัดไป
4. ทำข้อ 3 จนครบตามจำนวนเพื่อนในห้อง

**ขั้นตอนที่ 4 การตรวจสอบและประเมินผล**

ตรวจสอบผลที่ได้จากขั้นตอนที่ 3 การดำเนินการแก้ปัญหา ว่าตรงกับวิธีตรวจสอบความถูกต้องในขั้นตอนที่ 1 หรือไม่ แล้วลองทดสอบโดยกำหนดน้ำหนักของเพื่อนค่าอื่นด้วยว่าได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องหรือไม่ ซึ่งอาจจะดำเนินบวกเอง แล้วเปรียบเทียบผลลัพธ์ ว่าเหมือนกันหรือไม่ หากผลลัพธ์ไม่ถูกต้องให้ย้อนกลับพิจารณาใหม่ตั้งแต่ขั้นตอนที่ 1

**สถานการณ์ที่ 4**

**ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา**

1. ข้อมูลเข้า คือ ของสามสิ่งที่ต้องข้ามฝั่งแม่น้ำ มีผักกาด แกะและหมาป่า โดยมีเรือพาย 1 ลำ และคนพายเรือ 1 คน
2. ข้อมูลออก คือ ผักกาด แกะ และ หมาป่า ข้ามฝั่งได้
3. วิธีตรวจสอบความถูกต้อง

ตรวจโดยจำลองสถานการณ์ ตามประเด็นต่อไปนี้

1. ของสามสิ่งข้ามฝั่งแม่น้ำไปอีกฝั่งครบแล้ว
2. คนพายเรือนำของลงเรือข้ามฝั่งได้ครั้งละ 1 อย่าง
3. เงื่อนไขของของบนฝั่ง

แกะจะต้องไม่อยู่บนฝั่งกับผักกาด

หมาป่าจะต้องไม่อยู่บนฝั่งกับแกะ

**ขั้นตอนที่ 2 การวางแผนการแก้ปัญหา**

**วิธีที่ 1**

1. ดำเนินการวาดตามขั้นตอนดังต่อไปนี้
2. ระบุด้านที่จะตรวจสอบเงื่อนไข เริ่มต้น
3. ตรวจสอบเงื่อนไข เพื่อเลือกสิ่งของนำไปวางบนเรือ สำหรับข้ามไป จะมีของ 2 อย่างที่นำไปวางคู่กันไม่ได้ตามเงื่อนไขดังนี้
4. แกะจะต้องไม่อยู่บนฝั่งกับผักกาด
5. หมาป่าจะต้องไม่อยู่บนฝั่งกับแกะ
6. หากไม่อยู่ในเงื่อนไข (1) และ (2) เลือกสิ่งของอะไรก็ได้
7. หากสิ่งของใดอยู่ในเงื่อนไข ทำตามขั้นตอนนี้
8. นำของบนเรือไปวางบนฝั่งตรงข้ามกับที่อยู่เดิม
9. นำของบนฝั่งมาวางบนเรือ

เช่น แกะ อยู่ฝั่งขวา หมาป่าอยู่บนเรือ ให้เลือก ของที่อยู่คู่กันไม่ได้ในเงื่อนไขที่อยู่บนฝั่งขวาคือสลับตำแหน่งขึ้นมาวางบนเรือแทน คือ แกะ

**วิธีที่ 2**

1. เริ่มต้นพิจารณาฝั่งซ้าย เงื่อนไข คือ

1) แกะจะต้องไม่อยู่บนฝั่งกับผักกาด

2) หมาป่าจะต้องไม่อยู่บนฝั่งกับแกะ

1. ถ้าเรือว่าง

1 ) เลือกนำของที่ละเมิดเงื่อนไขบนฝั่ง หรือ อะไรก็ได้ ลงเรือไปฝั่งตรงข้าม

1. ถ้าเรือไม่ว่าง

2) สลับของที่ “กิน” กันตามเงื่อนไขกับบนฝั่ง หรือ ส่งของขึ้นฝั่งถ้าฝั่งว่าง หรือ ถ้าไม่ละเมิดเงื่อนไข แล้วไปฝั่งตรงข้าม

1. กลับไปทำข้อ 2 จนกว่าจะมีของบนฝั่งขวาครบ 3 สิ่ง

**ขั้นตอนที่ 3 การดำเนินการแก้ปัญหา**

1. ลงมือเตรียมอุปกรณ์วาดภาพ เช่น ดินสอ ปากกา กระดาษ ยางลบ จำลองสถาการณ์ เพื่อใช้แสดงการอธิบาย
2. ลงมือวาดภาพจำลองสถานการณ์ตามที่ได้ออกแบบไว้โดยแสดง การข้ามฝั่งทีละรอบ โดยกำหนดฝั่งซ้าย ฝั่งขวา และมีเรืออยู่ตรงกลาง ฝั่งเริ่มต้นมีของ 3 สิ่ง คือ ผักกาด แกะ หรือ หมาป่า

หรือผู้สอนสามารถใช้โปรแกรมดิจิทัล [**http://oho.ipst.ac.th/learning-media/**](http://oho.ipst.ac.th/learning-media/)แล้วให้ผู้เรียนทดสอบทำตามแผนที่วางไว้ในโปรแกรม

**ขั้นตอนที่ 4 การตรวจสอบและประเมินผล**

ตรวจสอบภาพจำลองสถานการณ์ ว่าแต่ละขั้นตอนมีของ 2 สิ่งที่อยู่ด้วยกันแล้วกินกันหรือไม่ ถ้ามีให้ปรับแก้ให้ถูกต้อง

**แนวคำตอบใบกิจกรรมที่ 3.2 ถ่ายทอดความคิด**

ด่านที่ 1 และด่าน 2 คำตอบเรียงไว้ในบัตรคำที่ผู้สอนต้องเตรียมแล้ว

ด่านที่ 3 เขียนรหัสลำลอง ดังนี้

1. นักเรียนยืนรอข้ามถนนตรงทางม้าลายที่มีสัญญาณไฟจราจร

1. เริ่มต้น

2. ยืนรอข้ามถนนตรงทางม้าลาย

3. ดูสัญญาณไฟจราจร

4. ตรวจสอบว่าสัญญาณไฟจราจรเป็นสีแดง ใช่หรือไม่

4.1 ถ้า ใช่ ให้ไปทำขั้นตอนที่ 5

4.2 ไม่เช่นนั้น ให้ไปทำขั้นตอนที่ 3

5. ดูรถก่อนข้ามถนน

6. เดินข้ามถนน

7. จบ

2) ใช้ขันตักนํ้าจนเต็มตู้ปลา โดยจะต้องตักนํ้า 20 ขันจึงจะเต็มตู้ปลา

1. เริ่มต้น
2. เปิดฝาตู้ปลา
3. ตักน้ำใส่ตู้ปลา 1 ขัน
4. ตรวจสอบว่าตักน้ำครบ 20 ขัน ใช่หรือไม่

4.1 ถ้า ใช่ ให้ไปทำขั้นตอนที่ 5

4.2 ไม่ใช่นั้น ให้ไปทำขั้นตอนที่ 3

1. เปิดออกซิเจน
2. ปิดตู้ปลา
3. จบ

3) การต้มไข่ยางมะตูม ทำได้โดยนำไข่ใส่นํ้าและตั้งไฟ หลังจากนั้นรอนํ้าเดือดแล้วต้มต่ออีก 7 นาที จึงจะได้ไข่ต้มยางมะตูม

1. เริ่มต้น
2. ล้างไข่ให้สะอาด
3. หยิบไข่ใส่หม้อ
4. เติมน้ำลงไปในหม้อให้ท่วมไข่
5. เปิดเตาไฟ
6. ต้มน้ำจนเดือด
7. จับเวลา
8. ตรวจสอบว่าต้มไข่ครบ 7 นาที หรือไม่

8.1 ถ้าใช่ ไปทำขั้นตอนที่ 9

8.2 ไม่เช่นนั้น ไปทำขั้นตอนที่ 8

1. ปิดเตาไฟ
2. ตักไข่แช่ในน้ำเย็นทันที
3. ปอกไข่ใส่จาน
4. จบ

**4)** ช่วงนี้ฝนตกเป็นประจำเกือบทุกวัน ก่อนออกจากบ้านหากท้องฟ้ามืดครึ้ม ให้นักเรียนหยิบร่มใส่กระเป๋าไปด้วย

1. เริ่มต้น
2. หยิบกระเป๋า
3. ดูท้องฟ้า
4. ตรวจสอบว่า ท้องฟ้ามืดครึ้มหรือไม่

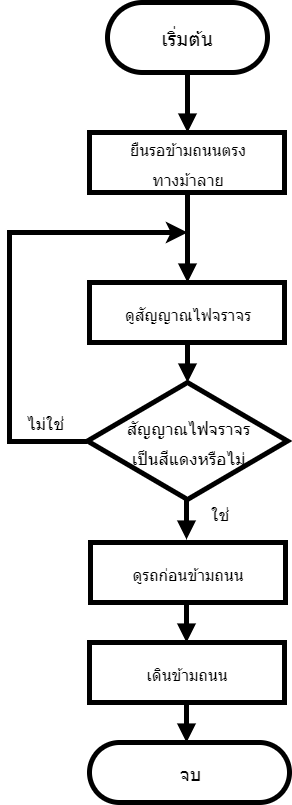
4.1 ถ้าใช่ ไปทำขั้นตอนที่ 5

4.2 ไม่เช่นนั้น ไปทำขั้นตอนที่ 6

1. หยิบร่มใส่กระเป๋า
2. เดินออกจากบ้าน
3. จบ

**ด่านที่** 4 เขียนผังงานดังนี้

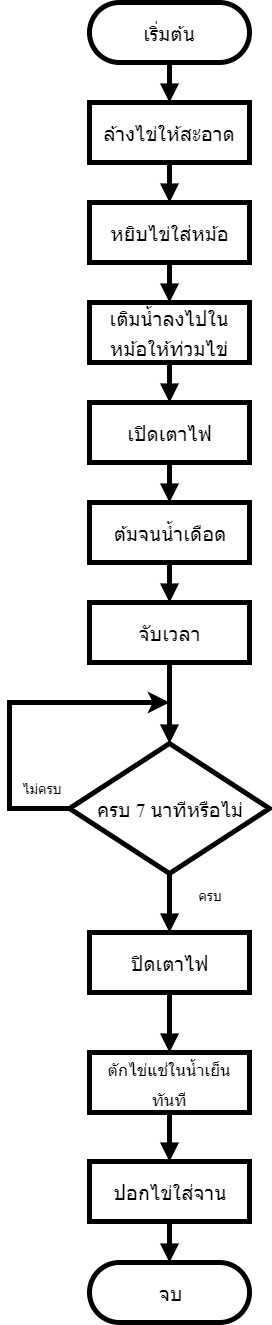
1. นักเรียนยืนรอข้ามถนนตรงทางม้าลายที่มีสัญญาณไฟ



2) ใช้ขันตักนํ้าจนเต็มตู้ปลา โดยจะต้องตักนํ้า 20 ขันจึงจะเต็มตู้ปลา



3) การต้มไข่ยางมะตูม ทำได้โดยนำไข่ใส่นํ้าและตั้งไฟแล้ว ให้รอนํ้าเดือดแล้วต้มต่ออีก 7 นาที จึงจะได้ไข่ต้มยางมะตูม



4) ช่วงนี้ฝนตกเป็นประจำเกือบทุกวัน ก่อนออกจากบ้านหากท้องฟ้ามืดครึม ให้นักเรียนหยิบร่มใส่กระเป๋าไปด้วย

