



ภาคผนวก ข

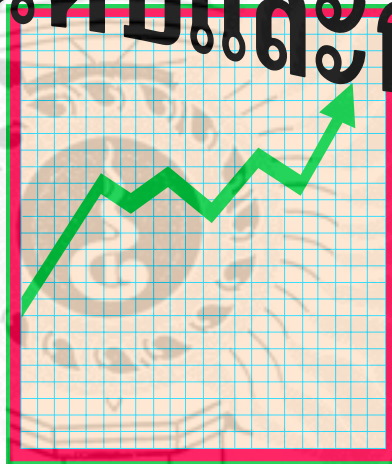
- แผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้

โดยวิธีจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือจากนักเรียนแกนนำ

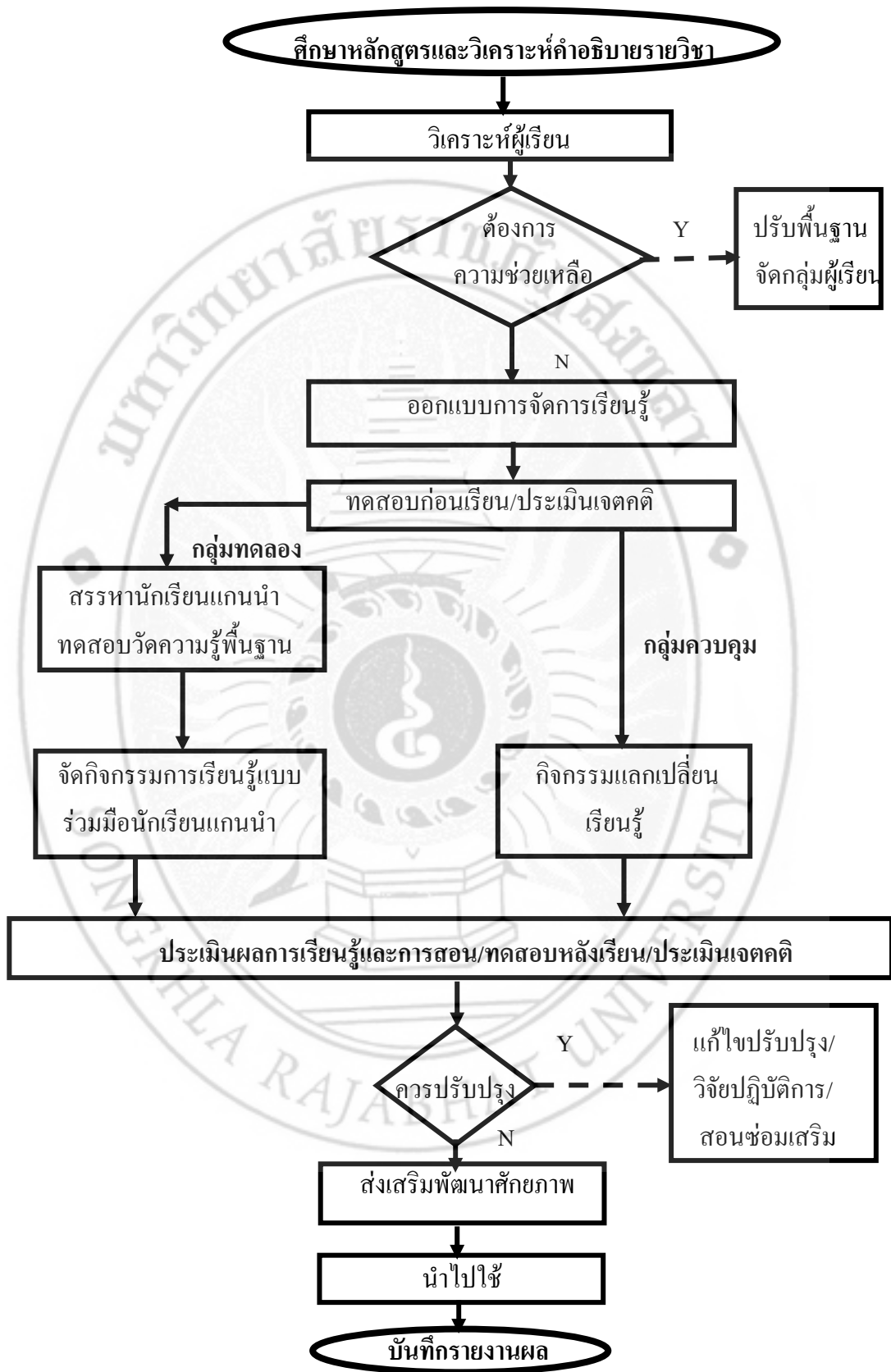
เรื่อง

คู่อันดับและกราฟ



ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1

ภาคเรียนที่ 2/2546



แบบวิเคราะห์ผู้เรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 / 8 (กลุ่มทดลอง) เฉลี่ย 37.054

คะแนนเต็ม 48 คะแนน	เลขที่	กลุ่ม
43	22	เก่ง
43	10	
42	31	
42	24	
39	21	
39	25	
39	37	
38	26	
38	34	
38	36	
37	7	
37	8	
37	15	
37	17	
37	23	
37	27	
37	28	
37	30	
37	32	
37	35	
36	1	
36	4	
36	5	
36	12	
36	13	
36	14	
36	18	
35	2	อ่อน
35	6	
35	9	
35	20	
35	29	
34	3	
34	11	
34	16	
34	19	

จากผลการวิเคราะห์ผู้เรียนจัดกลุ่มเป็น 9 กลุ่มๆ ละ 4 คน ให้กำหนดรหัสประจำตัวเอง A,B,C และ D โดยจัดแบ่งนักเรียน เก่ง :ปานกลาง : อ่อน ในอัตราส่วน 1:2:1 (กลุ่มทดลอง)

กลุ่มที่ 1		กลุ่มที่ 2		กลุ่มที่ 3	
เลขที่/คะแนน		เลขที่/คะแนน		เลขที่/คะแนน	
22	(43)	10	(43)	31	(42)
30	(37)	28	(37)	27	(37)
14	(36)	32	(37)	4	(36)
11	(34)	16	(34)	19	(34)
กลุ่มที่ 4		กลุ่มที่ 5		กลุ่มที่ 6	
เลขที่/คะแนน		เลขที่/คะแนน		เลขที่/คะแนน	
24	(42)	21	(39)	25	(39)
23	(37)	17	(37)	15	(37)
13	(36)	5	(36)	18	(36)
3	(34)	20	(35)	29	(35)
กลุ่มที่ 7		กลุ่มที่ 8		กลุ่มที่ 9	
เลขที่/คะแนน		เลขที่/คะแนน		เลขที่/คะแนน	
36	(38)	26	(38)	34	(38)
8	(37)	7	(37)	23	(37)
33	(37)	35	(37)	12	(36)
9	(35)	6	(35)	2	(35)

แบบวิเคราะห์ผู้เรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 / 9 (กลุ่มควบคุม) เฉลี่ย 37.25

คะแนนเต็ม 48 คะแนน	เลขที่	กลุ่ม
43	31	เก่ง
41	26	
41	35	
40	5	
40	22	
40	25	
40	34	
39	17	
39	20	
39	23	
39	28	
39	33	
39	36	
38	11	
38	16	
38	18	
38	29	
38	32	
37	14	
37	27	
37	30	
36	3	
36	9	
36	13	
36	15	
36	19	
36	21	
35	1	อ่อน
35	2	
34	4	
34	7	
34	8	
34	12	
34	24	
33	6	
32	10	

เรื่อง คู่อันดับและกราฟ

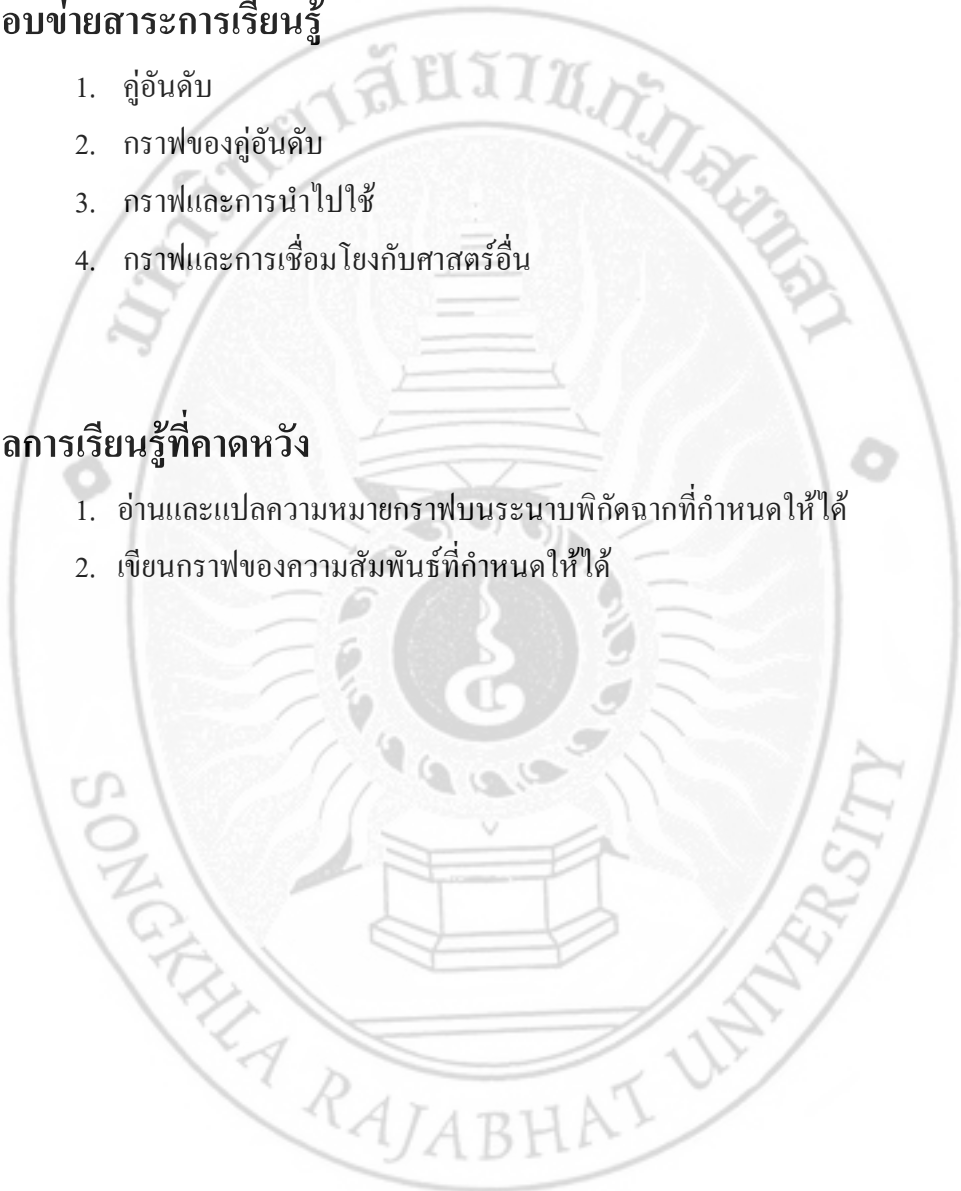


ขอข่ายสาระการเรียนรู้

1. คู่อันดับ
2. กราฟของคู่อันดับ
3. กราฟและการนำไปใช้
4. กราฟและการเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อ่านและแปลความหมายกราฟบนระนาบพิกัดฉากที่กำหนดให้ได้
2. เขียนกราฟของความสัมพันธ์ที่กำหนดให้ได้



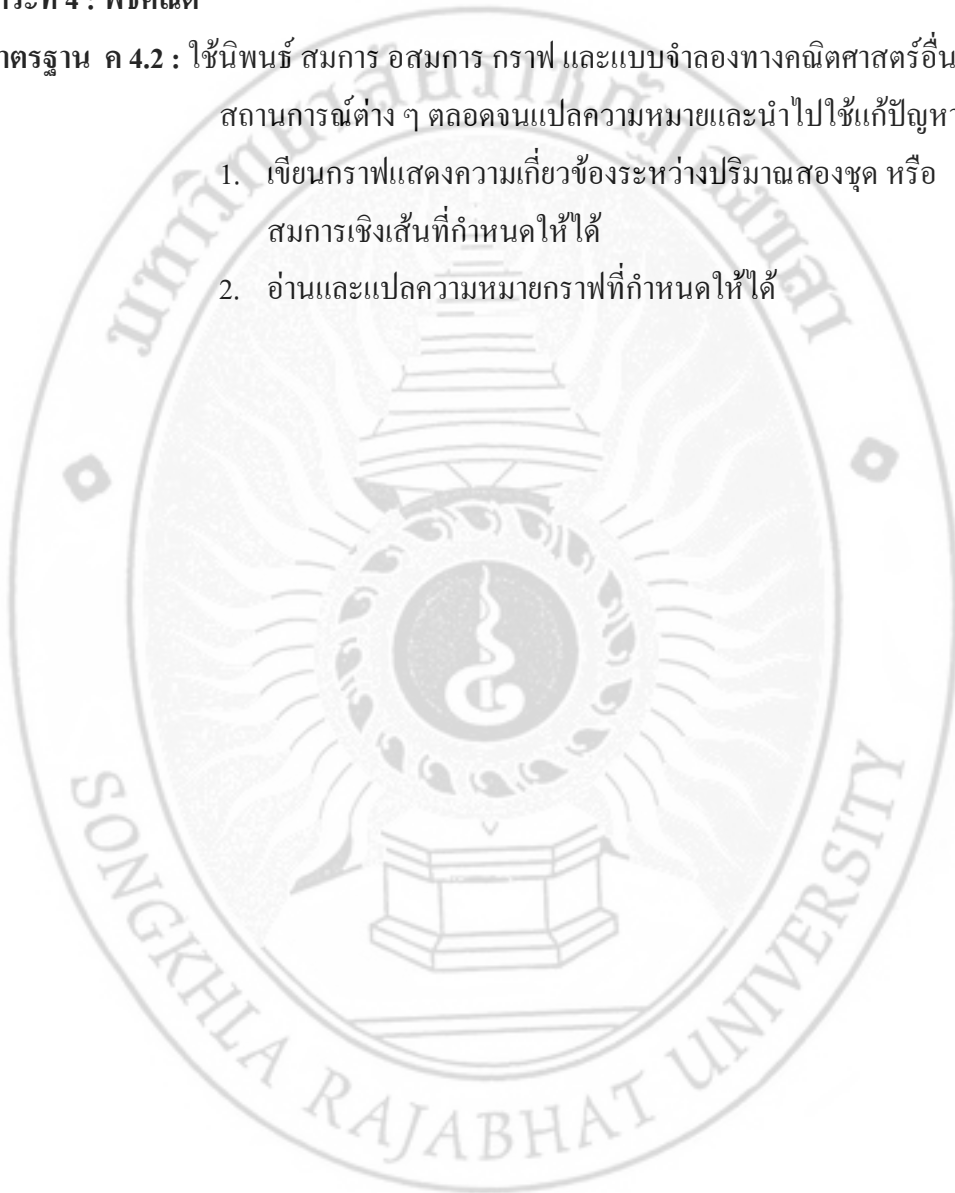
มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาขั้นพื้นฐาน

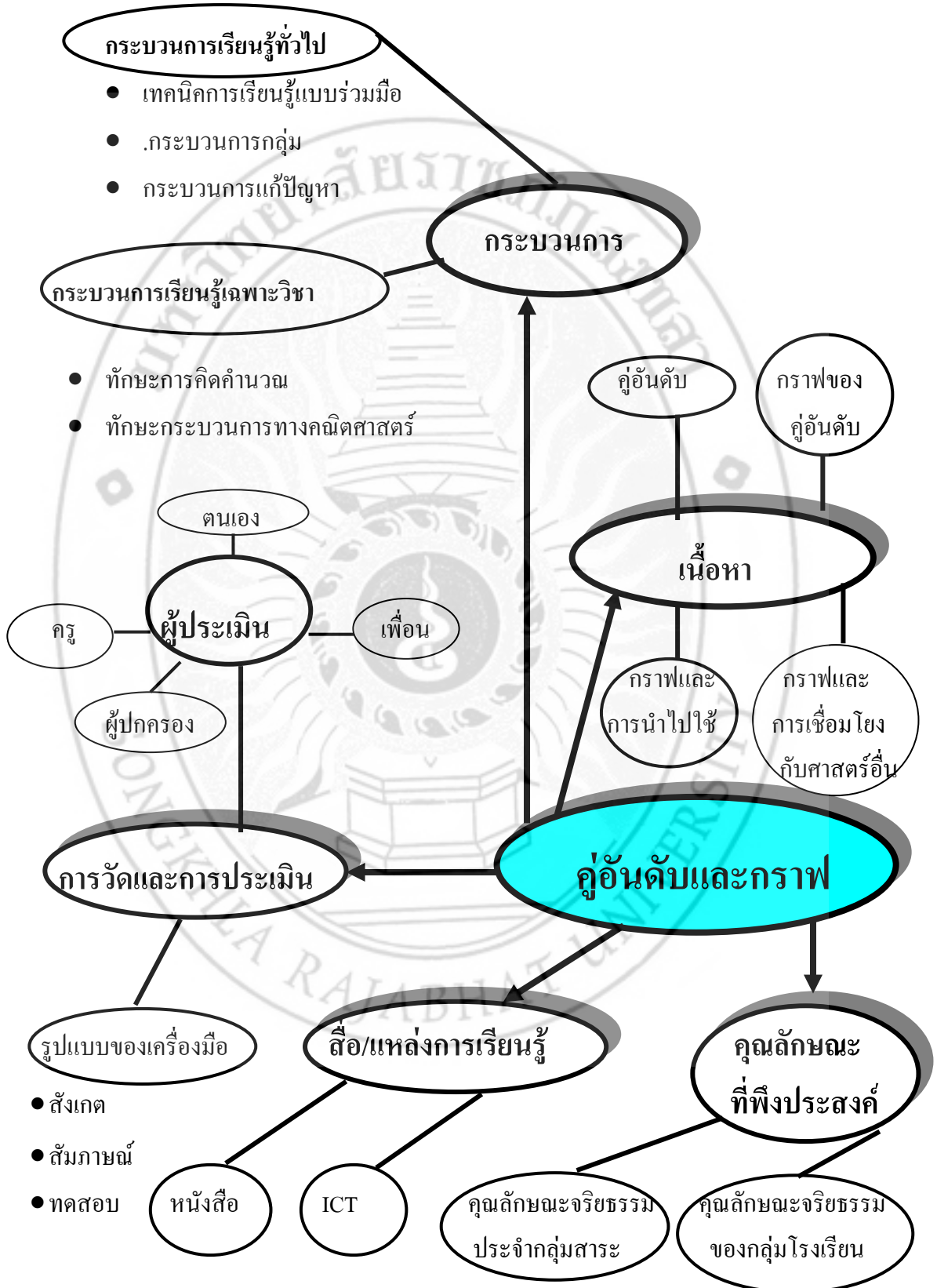
สาระที่ 4 : พืชคณิต

มาตรฐาน ค 4.2 : ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์อื่น ๆ แทนสถานการณ์ต่าง ๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหาได้

1. เขียนกราฟแสดงความเกี่ยวข้องระหว่างปริมาณสองชุด หรือสมการเชิงเส้นที่กำหนดให้ได้
2. อ่านและแปลความหมายกราฟที่กำหนดให้ได้



การวิเคราะห์หลักสูตรเพื่อการออกแบบหน่วยบูรณาการในสาระ(Discipline approach)



แผนผังความคิด(Mind Mapping)



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ รายวิชาคณิตศาสตร์ รหัสวิชา 031101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
 ชื่อหน่วย คณิต...เรลลี่ ชื่อเรื่อง คู่อันดับ เวลา 2 ชั่วโมง

1. สาระสำคัญ

คู่อันดับ (Ordered Pair) เป็นการจับคู่ระหว่างสมาชิกของกลุ่มสองกลุ่มที่มีความสัมพันธ์กัน โดยที่สมาชิกกลุ่มที่ 1 จะอยู่ในอันดับแรก และสมาชิกกลุ่มที่ 2 จะอยู่ในอันดับหลัง ใช้สัญลักษณ์ (a,b) อ่านว่า คู่อันดับเอบี โดยที่

a แทนสมาชิกของกลุ่มที่ 1

b แทน สมาชิกของกลุ่มที่ 2

การเขียนคู่อันดับอย่างถูกต้อง จะช่วยให้นำไปเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ของคู่อันดับได้ โดยให้สมาชิกตัวแรกแทนค่าตามแกน x สมาชิกตัวหลังแทนค่าตามแกน y

การใช้คู่อันดับแสดงการจับคู่ระหว่างสมาชิกของกลุ่มที่หนึ่งกับสมาชิกของกลุ่มที่สองจะต้องมีข้อตกลงว่า สมาชิกของกลุ่มที่หนึ่งและสมาชิกของกลุ่มที่สองของคู่อันดับมาจากกลุ่มใด

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

อ่านและแปลความหมายกราฟบนระนาบพิกัดฉากที่กำหนดให้ได้

3. สาระการเรียนรู้

คู่อันดับ

- ความหมายของคู่อันดับ

คู่อันดับ (Ordered Pair) เป็นการจับคู่ระหว่างสมาชิกของกลุ่มสองกลุ่มที่มีความสัมพันธ์กัน โดยที่สมาชิกกลุ่มที่ 1 จะอยู่ในอันดับแรก และสมาชิกกลุ่มที่ 2 จะอยู่ในอันดับหลัง ใช้สัญลักษณ์ (a,b) อ่านว่า คู่อันดับเอบี โดยที่

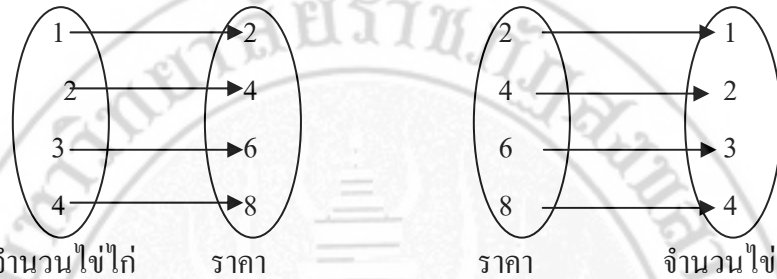
a แทนสมาชิกของกลุ่มที่ 1

b แทน สมาชิกของกลุ่มที่ 2

- **คู่อันดับแสดงความสัมพันธ์**

คู่อันดับแสดงความสัมพันธ์จะใช้สมาชิกตัวแรกแทนค่าตามแกน x และสมาชิกตัวหลังแทนค่าตามแกน y

- **แผนภาพแสดงความสัมพันธ์**



เขียนแสดงการจับคู่ระหว่างสมาชิกในกลุ่มที่ 1 กับสมาชิกในกลุ่มที่ 2 โดยใช้สัญลักษณ์ ดังนี้ (1,2), (2,4), (3,6), (4,8)

สัญลักษณ์ (1,2) อ่านว่า คู่อันดับหนึ่งสอง

- **การเท่ากันของคู่อันดับ**

ถ้ากำหนด (a,b) และ (c,d) เป็นคู่อันดับ 2 คู่ใด ๆ จะได้ว่า

$$(a,b) = (c,d) \text{ ก็ต่อเมื่อ } a = c \text{ และ } b = d$$

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 จุดประสงค์ปลายทาง

นักเรียนสามารถอ่านและแปลความหมายกราฟบนระนาบพิกัดจากที่กำหนดให้ได้

4.2 จุดประสงค์นำทาง

- 4.2.1 เขียนคู่อันดับจากแผนภาพและตารางที่กำหนดให้ได้
- 4.2.2 เขียนตารางและแผนภาพจากคู่อันดับที่กำหนดให้ได้
- 4.2.3 บอกคู่อันดับแสดงความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกของกลุ่ม 2 กลุ่มได้
- 4.2.4 อ่านและแปลความหมายจากแผนภาพและตารางที่กำหนดให้ได้
- 4.2.5 นักเรียนทำแบบฝึกทักษะได้ถูกต้องอย่างน้อย 80%

5. กระบวนการจัดการเรียนรู้ ขั้นนำ

จากการวิเคราะห์ผู้เรียนและการปรับพื้นฐานแล้วจัดกลุ่มผู้เรียนโดยความสามารถ กลุ่มละ 4-5 คนแล้วให้กำหนดรหัสประจำตัว A,B,C และ D แล้วดำเนินการดังนี้

5.1 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนและประเมินความคิดเห็นต่อวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนเรียน

5.2 สรรหานักเรียนแกนนำ โดยการทำแบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐาน เพื่อทบทวน ประสิทธิภาพเดิม เช่น เรื่องการจับคู่ และเชื่อมโยงความรู้คู่เรื่องคู่อันดับ แล้วช่วยกันตรวจและเฉลย ร่วมกัน เรียงคะแนนสูงสุดไปยังคะแนนต่ำสุด เพื่อประกาศผลนักเรียนแกนนำ ในกรณีที่มีคะแนน เท่ากัน ให้นักเรียนทุกคนในชั้นเป็นผู้เลือกและถือว่าเป็นที่ยอมรับของทุกคน สำหรับในชั่วโมงนี้ จะสรรหานักเรียนแกนนำเพียง 4 คนเพื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือจากนักเรียนแกนนำ ด้วย เทคนิคจิกซอว์

5.3 ให้นักเรียนช่วยกันตรวจกระดาษคำตอบจากการทดสอบวัดความรู้พื้นฐาน เพื่อให้ได้ซึ่งนักเรียนแกนนำ ที่จะเป็นผู้นำและประสานงานในการทำกิจกรรมร่วมกัน จำนวน 4 คนและ ต้องเป็นผู้ที่ทำคะแนนได้สูงสุดเป็นที่ยอมรับของเพื่อน ๆ ในห้องเรียน (ข้อตกลงร่วมกัน นักเรียนแกนนำรหัส A,B,C และ D และจะต้องไม่อยู่ในกลุ่มเดียวกัน ในกรณี ที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันให้แลกเปลี่ยนตัวกันในรหัสเดียวกันกับกลุ่มอื่น)

5.4 ให้นักเรียนแต่ละคนบอกสิ่งทีพบเห็นในชีวิตประจำวันที่มีความสัมพันธ์กันเป็นคู่ กันเสมอ

5.5 จัดกิจกรรมฝึกคิดคล่อง โดยให้แต่ละกลุ่มระดมพลังสมองคิดสิ่งทีคู่กันให้มากที่สุด ภายในเวลา 2 นาที และให้ตัวแทนกลุ่มอ่านให้เพื่อน ๆ ฟัง

5.6 ให้นักเรียนออกมาเขียนสิ่งทีนักเรียนบอกจากข้อ 5.5 บนกระดาน แล้วอ่านร่วมกัน

5.7 ให้นักเรียนสังเกตแผนภาพทีครูติดบนกระดาน สนทนาซักถามต่อไปนี้

5.7.1 คู่อันดับมีลักษณะอย่างไร

5.7.2 สัญลักษณ์(a,b) อ่านว่าอย่างไร

5.7.3 การใช้ลูกศรมีความหมายอย่างไร เป็นต้น

ขั้นสอน

5.8 ใช้เทคนิคจิกซอว์ จัดกลุ่มนักเรียน 9 กลุ่ม โดยใช้ผลจากการวิเคราะห์ ซึ่งจัด

เข้ากลุ่มทดสอบความสามารถ เก่ง : ปานกลาง : อ่อน ในอัตราส่วน 1:2:1 ซึ่งจำนวนนักเรียนในห้องเรียน มี 36 คน จัดกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน ให้เรียกกลุ่มนี้ว่ากลุ่มบ้านของเรา (Home Group) กำหนดรหัสของตนเองในกลุ่ม เป็น A ,B ,C และ D ตามลำดับ เลือกประธานกลุ่ม เลขานุการกลุ่ม

5.9 ครูให้คำแนะนำเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือจากนักเรียนแกนนำ และบทบาทหน้าที่ของทุกคน

เทคนิคจิกซอว์

- จัดผู้เรียนเข้ากลุ่มทดสอบความสามารถ (เก่ง : ปานกลาง : อ่อน) กลุ่มละ 4 คน และเรียกกลุ่มนี้ว่า กลุ่มบ้านของเรา(Home Group)
- สมาชิกในกลุ่มบ้านของเรา ได้รับมอบหมายให้ศึกษาเนื้อหาสาระคนละ 1 ส่วน และหาคำตอบในประเด็นที่ผู้สอนมอบหมายให้
- สมาชิกในกลุ่มบ้านของเรา แยกย้ายไปรวมกับสมาชิกกลุ่มอื่น ซึ่งได้รับเนื้อหาเดียวกัน ตั้งเป็นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ(Expert Group) ขึ้นมา และร่วมกันทำความเข้าใจ เนื้อหาสาระนั้นอย่างละเอียดและร่วมกันอภิปรายหาคำตอบประเด็นปัญหาที่ผู้สอนมอบหมายให้
- สมาชิกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ กลับ ไปสู่กลุ่มบ้านของเรา แต่ละคนช่วยสอนเพื่อนในกลุ่มให้เข้าใจในสาระที่ตนได้ศึกษาร่วมกันกับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ดังนั้นสมาชิกทุกคนก็จะ ได้เรียนรู้ภาพรวมของสาระทั้งหมด
- ผู้เรียนทุกคนทำแบบทดสอบ แต่ละคนจะได้คะแนนเป็นรายบุคคล และนำคะแนนของทุกคนในกลุ่มบ้านของเรา มารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดได้รับรางวัล

5.10 ให้นักเรียนทำกิจกรรมใน **คณิต...แรลลี่** โดยให้สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราแยกย้ายไปรวมกับสมาชิกกลุ่มอื่นซึ่งได้รับเนื้อหาเดียวกัน ร่วมกันทำความเข้าใจร่วมกันอภิปรายหาคำตอบเรียกกลุ่มนี้ว่า กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ(Expert Group) โดยมีนักเรียนแกนนำรหัส(A,B,C และD) เป็นผู้นำและประสานกิจกรรม

5.11 สมาชิกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ กลับ ไปสู่กลุ่มบ้านของเรา แต่ละคนช่วยสอนเพื่อนในกลุ่มให้เข้าใจในสาระที่ตนได้ศึกษาร่วมกันกับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ

5.12 ให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงาน (A,B,C และ D) โดยมีนักเรียนแกนนำเป็นผู้นำและช่วยเหลือในการทำกิจกรรม

5.13 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบเป็นรายบุคคล นำคะแนนทุกคนในกลุ่มบ้านของเรา มารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดได้รับรางวัล(โบนัส)

5.14 ให้นักเรียนแต่ละคนทำแบบฝึกทักษะ

5.15 มอบหมายงานให้นักเรียนเตรียมสมุดกราฟเพื่อใช้ในชั่วโมงถัดไป

ขั้นสรุป

5.16 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมสรุปพร้อมอ่านให้เพื่อน ๆ ฟัง ดังต่อไปนี้

กลุ่มที่ 1-2 สรุปความหมายของกลุ่มอันดับ

กลุ่มที่ 3-4 สรุปกลุ่มอันดับแสดงความสัมพันธ์

กลุ่มที่ 5-6 สรุปแผนภาพแสดงความสัมพันธ์

กลุ่มที่ 7-8 สรุปการเท่ากันของกลุ่มอันดับ

และกลุ่มที่ 9 ให้เติมเต็มในทุกกลุ่ม

5.17 ให้นักเรียนร่วมกันตอบคำถามจากแผ่นใส

5.18 ให้นักเรียนอ่านข้อสรุปเรื่องกลุ่มอันดับจากแผ่นใสพร้อมกันแล้วจดลงสมุด

6. สื่อการเรียนการสอน

6.1 เอกสารแนะนำแนวทาง

6.2 ใบกิจกรรม/แบบฝึกทักษะ

6.3 แผ่นใส

6.4 เครื่องฉายแผ่นใส

6.5 แผนภูมิเพลงกลุ่มอันดับ

7. กระบวนการวัดและประเมินผล

วิธีการวัดและประเมินผล

7.1 ตรวจสอบการเขียนกลุ่มอันดับจากแผนภาพและตารางที่กำหนดให้

7.2 ตรวจสอบการเขียนตารางและแผนภาพจากกลุ่มอันดับที่กำหนดให้

7.3 ซักถามกลุ่มอันดับแสดงความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกของกลุ่ม 2 กลุ่ม ได้

7.4 สังเกตจากการอ่านและแปลความหมายจากแผนภาพและตารางที่กำหนดให้

7.5 ตรวจสอบผลงานจากแบบฝึกทักษะ/ใบกิจกรรม

ผู้วัดผล นักเรียน เพื่อนนักเรียน ผู้ปกครอง และครูผู้สอน

สิ่งที่วัดผล(K,P,A)	วิธีวัดผล	เครื่องมือวัดผล	เกณฑ์ การประเมินผล
ความรู้(K)	ทดสอบ	แบบทดสอบ	ผ่าน 80 %
ทักษะ/กระบวนการ(P)	สังเกต ตรวจผลงาน	แบบบันทึกประเมินคุณภาพ นักเรียน	
เจตคติ/ คุณลักษณะ(A)	สังเกต/ สัมภาษณ์	แบบบันทึกผลการเรียนรู้ ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์	



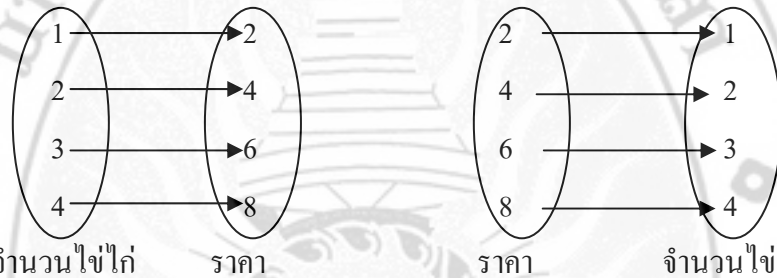
คู่อันดับ (Ordered Pair) แสดงถึงความสัมพันธ์ของการจับคู่ระหว่างสมาชิกสองตัว จากกลุ่ม 2 กลุ่ม โดยเขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ (a,b) อ่านว่า คู่อันดับเอบี

เรียก a ว่า สมาชิกตัวที่หนึ่ง

และเรียก b ว่าสมาชิกตัวที่สอง

การเขียนคู่อันดับอย่างถูกต้องจะช่วยให้นำไปเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ของ คู่อันดับได้ โดยให้สมาชิกตัวแรกแทนค่าตามแกน x สมาชิกตัวหลังแทนค่าตามแกน y

การใช้คู่อันดับแสดงการจับคู่ระหว่างสมาชิกของกลุ่มที่หนึ่งกับสมาชิกของกลุ่มที่สอง จะต้องมีข้อตกลงว่า สมาชิกของกลุ่มที่หนึ่งและสมาชิกของกลุ่มที่สองของคู่อันดับมาจากกลุ่มใด เช่น



เขียนแสดงการจับคู่ระหว่างสมาชิกในกลุ่มที่ 1 กับสมาชิกในกลุ่มที่ 2 โดยใช้ สัญลักษณ์ ดังนี้ $(1,2), (2,4), (3,6), (4,8)$

สัญลักษณ์ $(1,2)$ อ่านว่า คู่อันดับหนึ่งสอง

1 เป็นสมาชิกตัวที่หนึ่ง 2 เป็นสมาชิกตัวที่สอง

$(3,6)$ หมายความว่า ไข่มุก 3 ฟอง ราคา 6 บาท

$(6,3)$ หมายความว่า ไข่มุก 6 ฟอง ราคา 3 บาท

จะเห็นว่า $(3,6)$ และ $(6,3)$ มีความหมายต่างกัน เนื่องจากการเปลี่ยนอันดับของ สมาชิกในคู่อันดับ

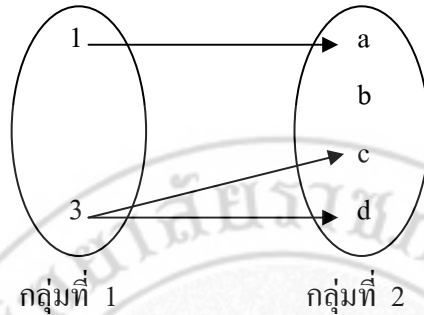
ข้อตกลง

ถ้ากำหนด (a,b) และ (c,d) เป็นคู่อันดับ 2 คูใด ๆ จะได้ว่า

$(a,b) = (c,d)$ ก็ต่อเมื่อ $a = c$ และ $b = d$

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. จงเขียนคู่อันดับของแผนภาพต่อไปนี้



ตอบ (1,a),(3,c),(3,d)

2. จากคู่อันดับที่กำหนดให้ จงหาค่า x และ y

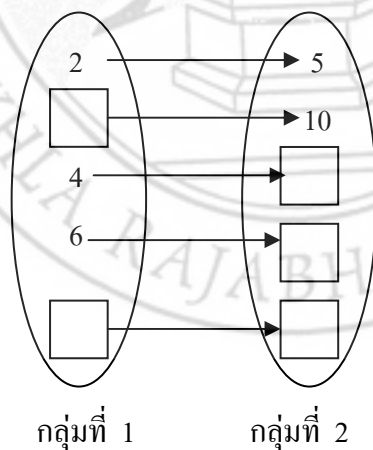
2.1 $(x,10) = (8,y)$

2.2 $(5,2) = (x, y+4)$

ตอบ 2.1 $x = 8, y = 10$

2.2 $x = 5, y = -2$

3. จงเติมตัวเลขลงใน ตามความสัมพันธ์จากคู่อันดับ(2,5),(3,10),(4,17),(6,37),(9,82)



ตอบ (2,5),(3,10),(4,17),(6,37),(9,82)

คณิต...

และ

เรื่อง ตู๋นิตบ

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

กลุ่มที่.....

รหัส A.....เลขที่.....

รหัส B.....เลขที่.....

รหัส C.....เลขที่.....

รหัส D.....เลขที่.....

ใบกิจกรรม

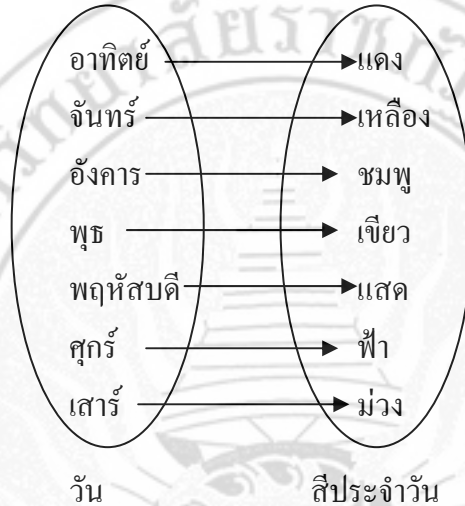
เรื่อง คู่อันดับ

คำชี้แจง

1. ศึกษาเนื้อหาสาระและหาคำตอบตามเวลาที่กำหนดร่วมกัน
2. ร่วมทำความเข้าใจและร่วมอภิปรายหาคำตอบโดยมีนักเรียนแกนนำเป็นผู้นำและประสานกิจกรรม
3. ส่งตัวแทนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงาน โดยมีนักเรียนแกนนำเป็นผู้ประสานนำผลงานเสนอเพื่อสร้างเครือข่ายต่อไป
4. ร่วมเฉลยและประเมินผลงานของกลุ่มที่นำเสนอ
5. ทำแบบทดสอบเป็นรายบุคคล

เอกสารแนะแนวทาง

จากแผนภาพแสดงการจับคู่ระหว่างวันและสี่ประจำวัน



นิยมเขียนแสดงการจับคู่ระหว่างสมาชิกในกลุ่มที่ 1 กับสมาชิกในกลุ่มที่ 2 โดยใช้สัญลักษณ์ดังนี้ (อาทิตย์,แดง), (จันทร์,เหลือง), (อังคาร,ชมพู), (พุธ,เขียว), (พฤหัสบดี,แสด), (ศุกร์,ฟ้า), (เสาร์,ม่วง)

คู่อันดับ(Ordered Pair) แสดงถึงความสัมพันธ์ของการจับคู่ระหว่างสมาชิกสองตัวจากกลุ่ม 2 กลุ่ม โดยเขียนแทนด้วยสัญลักษณ์(a,b) อ่านว่า คู่อันดับเอบี

เรียก a ว่า สมาชิกตัวที่หนึ่ง

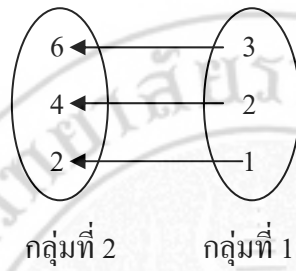
และเรียก b ว่าสมาชิกตัวที่สอง

ซึ่งถ้าเรานำกลุ่มสมาชิกที่มีความสัมพันธ์กัน มาเขียนเป็นแผนภาพจะใช้ลูกศรเป็นตัวเชื่อมความสัมพันธ์

เขียนคู่อันดับจากแผนภาพและตารางที่กำหนดให้ได้

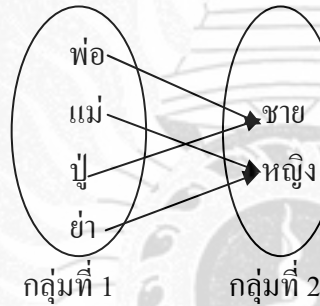
คำสั่ง จงเขียนคู่อันดับจากแผนภาพและตารางที่กำหนดให้

1.



ตอบ

2.



ตอบ

3.

จำนวนส้ม(ผล)	1	2	3	4	5	6
ราคา(บาท)	3	5	6	7	8	9

ตอบ

4.

กลุ่มที่ 1	1	2	3	4	5	6
กลุ่มที่ 2	11	22	33	44	55	66

ตอบ

เอกสารแนวททาง

ถ้ากำหนด (a,b) และ (c,d) เป็นคู่อันดับ 2 คู่ใด ๆ จะได้ว่า
 $(a,b) = (c,d)$ ก็ต่อเมื่อ $a = c$ และ $b = d$

คำสั่ง จงหาค่าตัวแปรต่อไปนี้

1. ถ้า $(x,4) = (3,4)$ แล้ว x เท่ากับเท่าไร

ตอบ

2. ถ้า $(2y,6) = (14,6)$ แล้ว y เท่ากับเท่าไร

ตอบ

3. ถ้า $(5a,7) = (5,3x-2)$ แล้ว x และ a เท่ากับเท่าไร

ตอบ

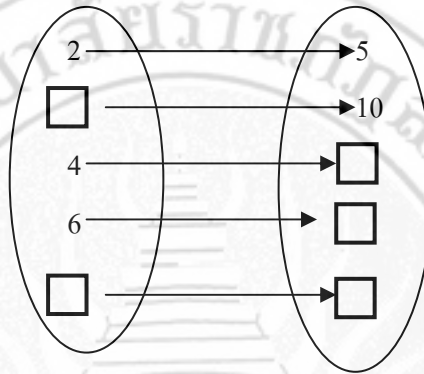
4. ถ้า $(x+4,7-y) = (9,2)$ แล้ว (x,y) เท่ากับเท่าไร

ตอบ

เขียนตารางและแผนภาพจากคู่อันดับที่กำหนดให้

คำสั่ง

1. จงเติมตัวเลขลงในช่อง ให้ถูกต้องตามความสัมพันธ์จากคู่อันดับ
(2,5), (3,10), (4,17), (6,37), (9,82)



กลุ่มที่ 1

กลุ่มที่ 2

ตอบ

2. จงเขียนแผนภาพจากคู่อันดับต่อไปนี้

(1,3), (2,5), (3,5) และ (4,6)

ตอบ

3. จงเขียนตารางจากคู่อันดับต่อไปนี้

(1,3), (2,5), (3,5) และ (4,6)

ตอบ

4. จากตารางให้เติมตัวเลขลงในช่องว่าง แล้วนำความสัมพันธ์จากตารางไปเขียนแผนภาพ และคู่อันดับโดยให้จำนวนข้อที่ตอบถูกเป็นสมาชิกตัวหนึ่งของคู่อันดับ

จำนวนข้อที่ตอบถูก	1	2		4	5	
คะแนน	1.5		4.5			9

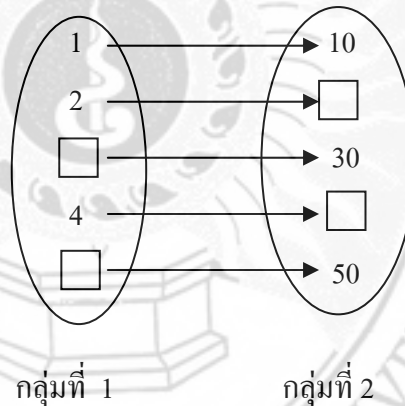
ตอบ

เอกสารแนะแนวทาง

การใช้คู่อันดับแสดงการจับคู่ระหว่างสมาชิกของกลุ่มที่หนึ่งกับสมาชิกของกลุ่มที่สอง จะต้องมียุทธศาสตร์ว่า สมาชิกของกลุ่มที่หนึ่งและสมาชิกของกลุ่มที่สองของคู่อันดับมาจากกลุ่มใด

บอกคู่อันดับแสดงความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกของกลุ่ม 2 กลุ่มได้
อ่านและแปลความหมายจากแผนภาพและตารางที่กำหนดให้ได้

- คำสั่ง** 1. จงเติมตัวเลขลงใน ให้สมบูรณ์ และเขียนคู่อันดับ พร้อมอ่าน สมาชิกตัวที่หนึ่ง หรือสมาชิกตัวที่สอง



ตอบ

2. จากตาราง

จำนวนไข่ไก่	1	2	3	4
ราคา	2	4	6	8

จงเขียนแผนภาพแสดงการจับคู่ แล้วอ่านและแปลความหมาย

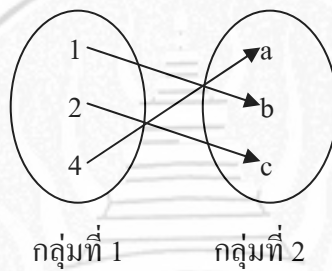
ตอบ

แบบทดสอบ

คำสั่ง ให้นักเรียนเลือกข้อที่ถูกที่สุดโดยวงกลมล้อมรอบตัวอักษรนั้น ในเวลา 5 นาที

ข้อตกลง ให้นักเรียนทำแบบทดสอบนี้เป็นรายบุคคล เมื่อเฉลยแล้วให้นำคะแนนของทุกคนในกลุ่มบ้านของเรามารวมกัน เป็นคะแนนกลุ่ม กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดได้รับรางวัล (โบนัส)

1. จากแผนภาพสามารถเขียนคู่อันดับได้ตรงกับข้อใด



- ก. (1,a),(2.b),(4.c)
 ข. (1,b),(2.a),(4.b)
 ค. (1,b),(2.c),(4.a)
 ง. (1,c),(2.b),(4.a)
2. จากตารางคู่อันดับ(x,y) ตรงกับข้อใด

X	1	2	4
y	2	4	1

- ก. (2,1),(4,2),(1,4)
 ข. (1,2),(2,4),(4,1)
 ค. (1,4),(2,2),(4,1)
 ง. (1,1),(2,2),(4,4)
3. ถ้าคู่อันดับแรกคือ $x = 1,2$ และคู่อันดับหลังคือ $y = 3,4$ แล้ว คู่อันดับ (x,y) เขียนได้ทั้งหมดอยู่ในข้อใด

- ก. (1,3),(2,4)
 ข. (1,4),(2,3),(3,1)
 ค. (1,1),(2,2),(3,3),(4,4)
 ง. (1,3,(1,4),(2,3),(2,4)

4. ถ้า $(x,y) = (10,x+3)$ แล้วค่า x และ y ตรงกับข้อใด

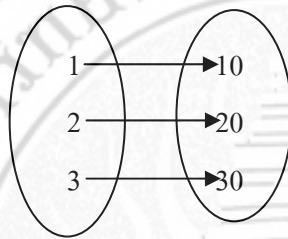
ก. $x = 10$, $y = 3$

ข. $x = 10$, $y = 7$

ค. $x = 10$, $y = 10$

ง. $x = 10$, $y = 13$

5. จากแผนภาพ ข้อใดอ่านถูกต้อง



จำนวนขงลบ ราคาขงลบ

ก. (1,10) อ่านว่า คู่อันดับหนึ่ง สิบ

ข. (2,10) อ่านว่า คู่อันดับสอง สิบ

ค. (3,10) อ่านว่า คู่อันดับสาม สิบ

ง. (3,20) อ่านว่า คู่อันดับสาม ยี่สิบ



เฉลยแบบทดสอบ



1. ค
2. ข
3. ง
4. ง
5. ก





เพลงคุณอันดัม

จับคู่เต้นรำ แสนมีสุขล้ำ จำไว้คู่ใคร
อย่าสับสน ตนคู่กับใคร จำได้ไหม ใครคู่กับคุณ
ชะทิงนองนอย ชะเอยทิงนองนอย
ฮ้าฮั๊ เจียบ เจียบ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ รายวิชาคณิตศาสตร์ รหัสวิชา 031101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
ชื่อหน่วย คณิต...เรียนรู้้อย่างหลากหลาย ชื่อเรื่อง กราฟของคู่อันดับ เวลา 2 ชั่วโมง

1. สาระสำคัญ

กราฟ(Graph) เป็นแผนภาพที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกของกลุ่มหนึ่งกับสมาชิกของกลุ่มหนึ่งโดยใช้เส้นจำนวน 2 เส้น ในแนวนอนและแนวตั้งตัดกันเป็นมุมฉากที่ตำแหน่งของจุดที่แทนศูนย์(0) จุดที่เส้นจำนวนทั้งสองตัดกัน เรียกว่าจุดกำเนิด(Origin) นิยมแทนด้วยจุด O(อ่านว่าจุดโอ)

เส้นจำนวนในแนวนอน เรียกว่า แกนนอน (Horizontal Axis)หรือแกน X (X-Axis)

เส้นจำนวนในแนวตั้ง เรียกว่า แกนตั้ง (Vertical Axis) หรือแกน Y (Y- Axis)

แกน X และแกน Y อยู่บนระนาบเดียวกันและแบ่งระนาบออกเป็นสี่ส่วน

เรียกแต่ละส่วนว่า จตุภาค(Quadrant)

เราสามารถนำความรู้เรื่องกราฟของคู่อันดับ ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันและเป็นประโยชน์พื้นฐานในการเรียนขั้นสูงต่อไป

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

เขียนกราฟของความสัมพันธ์ที่กำหนดให้ได้

3. สาระการเรียนรู้

กราฟของคู่อันดับ

- การเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์

กราฟ(Graph) เป็นแผนภาพที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกของกลุ่มหนึ่งกับสมาชิกของกลุ่มหนึ่งโดยใช้เส้นจำนวน 2 เส้น ในแนวนอนและแนวตั้งตัดกันเป็นมุมฉากที่ตำแหน่งของจุดที่แทนศูนย์(0) จุดที่เส้นจำนวนทั้งสองตัดกัน เรียกว่าจุดกำเนิด(Origin) นิยมแทนด้วยจุด O(อ่านว่าจุดโอ)

เส้นจำนวนในแนวนอน เรียกว่า แกนนอน (Horizontal Axis)หรือแกน X (X-Axis)

เส้นจำนวนในแนวตั้ง เรียกว่า แกนตั้ง (Vertical Axis) หรือแกน Y (Y- Axis)

แกน X และแกน Y อยู่บนระนาบเดียวกันและแบ่งระนาบออกเป็นสี่ส่วน

เรียกแต่ละส่วนว่า จตุภาค(Quadrant)

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 จุดประสงค์ปลายทาง

นักเรียนสามารถเขียนกราฟของความสัมพันธ์ที่กำหนดให้ได้

4.2 จุดประสงค์นำทาง

4.2.1 อ่านกราฟจากความสัมพันธ์ที่กำหนดให้ได้

4.2.2 เมื่อกำหนดคู่อันดับมาให้ให้นักเรียนบอกคู่อันดับบนกราฟได้

4.2.3 นักเรียนทำแบบฝึกทักษะได้ถูกต้องอย่างน้อย 80%

5. กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นนำ

5.1 ให้นักเรียนแต่ละคนทำแบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานเพื่อสรรหานักเรียนแกนนำ โดยเน้นทบทวนประสบการณ์เดิมและเชื่อมโยงความรู้สู่เรื่องกราฟของคู่อันดับ

5.2 ให้นักเรียนช่วยกันตรวจกระดาษคำตอบจากการทดสอบวัดความรู้พื้นฐานและแจ้งผลนักเรียนแกนนำเพื่อเป็นผู้นำและประสานงานในการทำกิจกรรมร่วมกัน จำนวน 9 คน ต้องเป็นผู้ที่ท่าคะแนนได้สูงสุดและต้องเป็นที่ยอมรับของเพื่อน ๆ ในห้องเรียนแล้วจัดให้นั่งกระจายไปตามกลุ่มทุกกลุ่ม จำนวน 9 กลุ่ม ในกรณีที่กลุ่มใดมีนักเรียนแกนนำมากกว่า 1 คน ให้นักเรียนแลกเปลี่ยนระหว่างกลุ่มในรหัสเดียวกัน

5.3 ทบทวนการเขียนคู่อันดับจากแผนภาพและตารางที่กำหนดให้โดยการถามตอบ และใช้เทคนิคเพื่อนเรียน โดยให้จับคู่กันในกลุ่ม มีวิธีการคือ ให้คนที่ 1 เขียนแผนภาพ/ตาราง และคนที่ 2 เขียนคู่อันดับจากแผนภาพและตารางนั้น แล้วสลับกันคนละ 1 ครั้ง

5.4 ให้ตัวแทนกลุ่มๆ ละ 1 คู่ออกมาเสนอผลงานแล้วทุกคนช่วยกันประเมินผลและเชิญชวนให้ทุกกลุ่มได้ชมเชยกลุ่มที่น่าเสนอผลงานตามความเหมาะสม

เทคนิคเพื่อนเรียน(Partners)

นักเรียนจับคู่เพื่อช่วยเหลือกันเรียน และทำความเข้าใจเนื้อหาที่เป็นความคิดรวบยอดที่สำคัญ ในบางครั้งคู่หนึ่งอาจจะไปขอคำแนะนำจากคู่อื่น ๆ ที่คาดว่าจะมีความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวดีกว่า และเช่นเดียวกันกับนักเรียนคู่หนึ่งเกิดความเข้าใจแจ่มชัดแล้ว จะเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ให้นักเรียนคู่อื่น ๆ ต่อไป(กรมวิชาการ 2542 : 25)

ขั้นสอน

5.5 ใช้เทคนิค ร่วมเรียน-ร่วมรู้(Learning Together : LT)

เทคนิค ร่วมเรียน-ร่วมรู้(Learning Together : LT)

มีขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมดังนี้

- แบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4-6 คน คณะกรรมการและเพศ กำหนด

บทบาทหน้าที่ของสมาชิกทุกคน เช่น

คนที่ 1 (A)	เป็นผู้อ่าน
คนที่ 2 (B)	เป็นผู้จดบันทึก
คนที่ 3 (C)	เป็นผู้หาคำตอบ
คนที่ 4 (D)	เป็นผู้ตรวจคำตอบ(ระบุเป็นนักเรียนแกนนำ)

• มอบประเด็นและใบกิจกรรมให้แต่ละกลุ่มร่วมกันปฏิบัติ และกำหนดเวลาในการปฏิบัติงาน

- สมาชิกในกลุ่มร่วมกันอภิปราย บันทึกกิจกรรม เสนอเป็นผลงานของกลุ่ม
- ให้กลุ่มที่ 1 เสนอผลงาน ให้สมาชิกที่เหลือ 8 กลุ่ม ช่วยกันประเมิน ทำเช่นนี้สลับกันจนครบทั้ง 9 กลุ่ม เพื่อรับคะแนนโบนัสของกลุ่ม ซึ่งในแต่ละกลุ่มก็จะมีนักเรียนแกนนำเป็นผู้ประสานกิจกรรมในการเสนอผลงานและให้สมาชิกร่วมเสนอผลงานทุกคน

5.6 ให้นักเรียนศึกษาจากใบกิจกรรม "คณิต...เรียนรู้อย่างหลากหลาย" แล้วเน้นย้ำถึงบทบาทหน้าที่ของทุกคนและการตรงต่อเวลาในการร่วมกิจกรรม

5.7 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบและร่วมกันเฉลย

5.8 ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ

5.9 มอบหมายงานให้นักเรียน

5.9.1 ศึกษาค้นคว้าหาคำศัพท์ภาษาอังกฤษพร้อมคำอ่านจากคำว่า คู่อันดับ กราฟ จุดกำเนิด แกนนอน แกนตั้ง จตุภาค พิกัด โดยบูรณาการกับครูกลุ่มสาระภาษาต่างประเทศ ซึ่งจะสอดคล้องกับคณิต..เชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ในลำดับต่อไป

5.9.2 แจกเอกสารให้หา "รูปอะไรเอ๋ย"

ขั้นสรุป

5.10 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันตอบคำถามแล้วร่วมกันเฉลย ดังต่อไปนี้

5.10.1 กราฟมีลักษณะอย่างไร

5.10.2 เส้นจำนวนในแนวนอนเรียกว่าอย่างไร

5.10.3 เส้นจำนวนในแนวตั้งเรียกว่าอย่างไร

5.10.4 แกน x และแกน y แบ่งระนาบออกเป็นกี่ส่วน แต่ละส่วนเรียกว่าอย่างไร

5.10.5 แกนใดแสดงสมาชิกตัวที่หนึ่งของคู่อันดับ

5.10.6 แกนใดแสดงสมาชิกตัวที่สองของคู่อันดับ

5.11 ให้นักเรียนร่วมกันอ่านสรุปเรื่องกราฟของคู่อันดับจากแผ่นใสแล้วจับบันทึก

5.12 ให้นักเรียนร่วมร้องเพลง “ฉันและเธอ” เพื่อสรุปบททวนเรื่องคู่อันดับอีกครั้ง

6. สื่อการเรียนการสอน

6.1 เอกสารแนะแนวทาง

6.2 ใบกิจกรรม/แบบฝึกทักษะ

6.3 แผ่นใส

6.4 เครื่องฉายแผ่นใส

6.5 แผ่นภูมิเพลงฉันและเธอ

7. กระบวนการวัดและประเมินผล

วิธีการวัดและประเมินผล

7.1 สังเกตจากการอ่านกราฟจากความสัมพันธ์ที่กำหนดให้

7.2 สังเกตจากการบอกคู่อันดับบนกราฟ

7.3 ตรวจสอบผลงานจากใบกิจกรรม/แบบฝึกทักษะ

ผู้วัดผล นักเรียน เพื่อนนักเรียน ผู้ปกครอง และครูผู้สอน

สิ่งที่วัดผล(K,P,A)	วิธีวัดผล	เครื่องมือวัดผล	เกณฑ์ การประเมินผล
ความรู้(K)	ทดสอบ	แบบทดสอบ	ผ่าน 80 %
ทักษะ/กระบวนการ (P)	สังเกต ตรวจสอบผลงาน	แบบบันทึกประเมินคุณภาพนักเรียน	
เจตคติ/ คุณลักษณะ(A)	สังเกต/ สัมภาษณ์	แบบบันทึกผลการเรียนรู้ ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์	

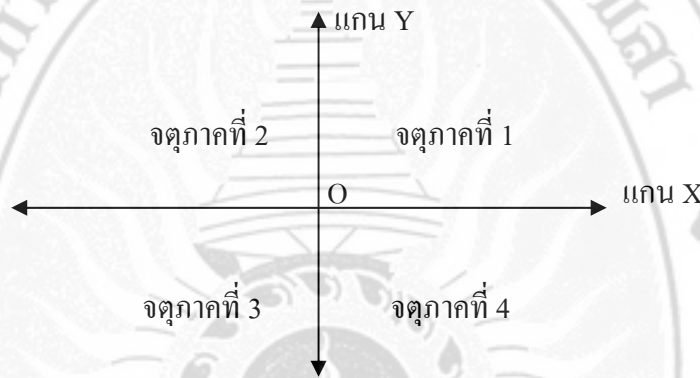
กราฟ (Graph) เป็นแผนภาพที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกของกลุ่มหนึ่งกับสมาชิกของกลุ่มหนึ่งโดยใช้เส้นจำนวน 2 เส้น ในแนวนอนและแนวตั้งตัดกันเป็นมุมฉากที่ตำแหน่งของจุดที่แทนศูนย์(0) จุดที่เส้นจำนวนทั้งสองตัดกัน เรียกว่า จุดกำเนิด(Origin) นิยมแทนด้วยจุด O(อ่านว่าจุดโอ)

เส้นจำนวนในแนวนอน เรียกว่า แกนแนวนอน (Horizontal Axis)หรือแกน X (X-Axis)

เส้นจำนวนในแนวตั้ง เรียกว่า แกนตั้ง (Vertical Axis) หรือแกน Y (Y - Axis)

แกน X และแกน Y อยู่บนระนาบเดียวกันและแบ่งระนาบออกเป็นสี่ส่วน

เรียกแต่ละส่วนว่า จตุภาค(Quadrant)



แกน X จะแสดงสมาชิกตัวที่หนึ่งของคู่อันดับ

แกน Y จะแสดงสมาชิกตัวที่สองของคู่อันดับ

โดยทั่วไปเราเขียนคู่อันดับใด ๆ ในรูป (x,y) เมื่อ x แทนจำนวนที่อยู่บนแกน x และ y แทนจำนวนที่อยู่บนแกน y

เมื่อ p เป็นจุดจุดหนึ่งบนระนาบที่เป็นกราฟของ (x,y) จะกล่าวว่า จุด p มีพิกัดเป็น (x,y) โดย x เป็นพิกัดที่หนึ่ง และ y เป็นพิกัดที่สองและอาจเขียนแทนพิกัด(Coordinate)ของ p ด้วย $p(x,y)$

เมื่อ p เป็นจุดจุดหนึ่งบนระนาบที่เป็นกราฟของ (x,y) จะกล่าวว่า จุด p มีพิกัดเป็น (x,y) โดย x เป็นพิกัดที่หนึ่ง และ y เป็นพิกัดที่สอง และอาจเขียนแทนพิกัด(Coordinate)ของ p ด้วย $p(x,y)$

ดังนั้น ต้องการจะเขียนกราฟของคู่อันดับ จะเริ่มเขียนสมาชิกตัวแรกก่อน โดยเริ่มนับที่จุดกำเนิดไปตามแกนแนวนอนเท่ากับจำนวนที่แทนสมาชิกตัวแรก จากนั้นให้นับจากตำแหน่งที่ได้ ขึ้นไปเท่ากับจำนวนที่แทนสมาชิกตัวที่สอง ตำแหน่งที่ได้ครั้งที่สองเรียกว่า **“กราฟของคู่อันดับ”**

เพลงฉันและเธอ



ฉันและเธอ เจอกัน
 แทบทุกวัน เลยเชียว
 เมื่อเจอกัน เราทักกัน
 เพื่อสวัสดี ไมตรี
 ยิ้มให้กัน ที่ไร
 สุขหัวใจ เปรมปรีดิ์
 ต่างพูดจา พาที่
 สวัสดี เพื่อนเฮย.