

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก รายนามที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ

1. รายนามอาจารย์ที่ปรึกษา

1.1 รองศาสตราจารย์ปราโมทย์ ประเสริฐ

ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

1.2 รองศาสตราจารย์ ดร.เทียมจันทร์ พานิชย์ผลินไชย

ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

2. รายนามผู้เชี่ยวชาญในการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้เทคนิค

JIGSAW 2 ร่วมกับ STAD และประเมินความสอดคล้องของข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกตุจันทร์ จำปาไชยศรี

ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

2.2 ดร.วิเชียร อ่างใสตติสกุล

ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

2.3 นางธีราพร วิชินโรจน์จรัส

ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา ภาคเหนือ

ภาคผนวก ข

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1
การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค JIGSAW 2 ร่วมกับ STAD

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ	เวลา 6 ชั่วโมง
เรื่อง แผนภาพต้นไม้	เวลา 2 ชั่วโมง

1. สาระสำคัญ

กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ
การนับ หมายถึง การนับจำนวนวิธีที่เป็นไปได้ทั้งหมดในการแก้ปัญหาเหตุการณ์หนึ่งๆ
แผนภาพต้นไม้ เป็นวิธีหนึ่งในการนับเพื่อให้ได้คำตอบทั้งหมดที่เป็นไปได้ ซึ่งการนับโดยอาศัยแผนภาพต้นไม้ ทำได้ 2 วิธีคือ แผนภาพต้นไม้ที่แตกกิ่งออกอย่างเป็นระเบียบและแผนภาพต้นไม้ที่แตกกิ่งออกอย่างไม่เป็นระเบียบ จำนวนวิธีนับในแผนภาพต้นไม้ คือ กิ่งสุดท้าย 1 กิ่ง นับเป็น 1 วิธี

2. สาระ/มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น
มาตรฐาน ค 5.2 ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล

ตัวชี้วัด ค 5.2 ม4-6/2 อธิบายการทดลองสุ่ม เหตุการณ์ ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ และนำผลที่ได้ไปใช้คาดการณ์ในสถานการณ์ที่กำหนดให้

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้

3.1.1 นักเรียนสามารถบอกความหมายของแผนภาพต้นไม้ที่แตกกิ่งออกอย่างเป็นระเบียบและแผนภาพต้นไม้ที่แตกกิ่งออกอย่างไม่เป็นระเบียบได้

3.1.2 นักเรียนสามารถเขียนแผนภาพต้นไม้ที่แตกกิ่งออกอย่างเป็นระเบียบและแผนภาพต้นไม้ที่แตกกิ่งออกอย่างไม่เป็นระเบียบได้

3.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ

3.2.1 ทักษะการแก้ปัญหา

1) นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้แผนภาพต้นไม้ที่แตกกิ่งออกอย่างเป็นระเบียบได้จากการทำใบกิจกรรมแบบทดสอบย่อยและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่ถูกต้องชัดเจน (ใบกิจกรรมที่ 1-2 และแบบทดสอบข้อที่ 1-2)

2) นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้แผนภาพต้นไม้ที่แตกกิ่งออกอย่างไม่เป็นระเบียบได้ จากการทำใบกิจกรรม แบบทดสอบย่อยและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่ถูกต้องชัดเจน (ใบกิจกรรมที่ 3-4 และแบบทดสอบข้อที่ 3-4)

3.2.2 ทักษะการให้เหตุผล

นักเรียนสามารถนำความรู้เรื่องแผนภาพต้นไม้ที่แตกกิ่งออกอย่างเป็นระเบียบหรือแผนภาพต้นไม้ที่แตกกิ่งออกอย่างไม่เป็นระเบียบ ไปประกอบการตัดสินใจในการแก้โจทย์ปัญหาอย่างสมเหตุสมผลได้ถูกต้อง (ใบกิจกรรมที่ 1-4 และแบบทดสอบข้อที่ 1-5)

3.2.3 ทักษะการเชื่อมโยง

นักเรียนสามารถนำความรู้ ความเข้าใจ และทักษะต่างๆที่ได้เรียนเกี่ยวกับแผนภาพต้นไม้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสมและถูกต้อง (ใบกิจกรรมที่ 1-4 และแบบทดสอบข้อที่ 1-5)

3.2.4 ทักษะการสื่อสาร การนำเสนอ

นักเรียนสามารถสื่อสารแลกเปลี่ยนเรียนรู้โดยใช้ภาษาพูดหรือภาษาเขียนที่ตนเองเข้าใจเกี่ยวกับแผนภาพต้นไม้และนำเสนอให้เพื่อนภายในกลุ่มบ้าน, กลุ่มผู้เชี่ยวชาญเข้าใจได้ครบถ้วนถูกต้องชัดเจน

3.2.5 ทักษะการมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

นักเรียนสามารถนำความรู้เกี่ยวกับแผนภาพต้นไม้มาเป็นแนวทางการคิดที่หลากหลาย แปลกใหม่ และหาคำตอบได้ถูกต้องจากการทำแบบทดสอบข้อที่ 5

3.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

3.3.1 การมีวินัย

- 1) การเข้าห้องเรียนตรงเวลา
- 2) การส่งงานตรงตามเวลาที่ครูกำหนด
- 3) มีความรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย

3.3.2 ใฝ่เรียนรู้

- 1) สนใจเรียน
- 2) สนใจกิจกรรมกลุ่ม
- 3) แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนและครูผู้สอน

3.3.3 มุ่งมั่นในการทำงาน

- 1) ทำกิจกรรมกลุ่มเสร็จตามเวลาที่กำหนด
- 2) มีความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรม
- 3) ผลงานมีคุณภาพ

3.3.4 มีจิตสาธารณะ

- 1) การช่วยเหลือในการทำกิจกรรมกลุ่ม
- 2) การมีส่วนร่วมในการถ่ายทอดความรู้ให้กับสมาชิกในกลุ่มด้วยความเต็มใจ

4. สารการเรียนรู้

กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ เป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยในการแก้ปัญหาที่พบอยู่เสมอในชีวิตประจำวันเกี่ยวกับการนับจำนวนวิธีทั้งหมดที่เหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่งจะเป็นไปได้หรือจำนวนวิธีในการจัดชุดของสิ่งต่างๆ ในการคำนวณเพื่อหาคำตอบสำหรับปัญหาประเภทต่างๆ ได้รวดเร็วขึ้น เรียกว่า หลักมูลฐานเกี่ยวกับการนับ

จำนวนวิธีของเหตุการณ์หนึ่งๆ สามารถหาได้โดยใช้ แผนภาพต้นไม้ (Tree diagram) ซึ่งแผนภาพต้นไม้แบ่งได้เป็น 2 แบบ คือ

1. แผนภาพต้นไม้ที่แตกกิ่งออกอย่างเป็นระเบียบ มีลักษณะคือ แต่ละกิ่งแตกออกไปแล้วจะแตกกิ่งต่อกิ่ง กิ่งละเท่าๆ กัน
2. แผนภาพต้นไม้ที่แตกกิ่งออกอย่างไม่เป็นระเบียบ มีลักษณะคือ มีบางกิ่งของแผนภาพที่แตกกิ่งออกไปไม่เท่ากับการแตกกิ่งของกิ่งอื่น

จำนวนวิธีนับในแผนภาพต้นไม้ คือ กิ่งสุดท้าย 1 กิ่ง นับเป็น 1 วิธี

5. กิจกรรมการเรียนรู้

ก่อนทำการสอนชั่วโมงแรกครูจัดกลุ่มนักเรียนเพื่อทำกิจกรรมการเรียนการสอนแล้วติดป้ายประกาศหน้าห้องเรียนเพื่อให้นักเรียนทราบก่อนเริ่มเรียนในชั่วโมงแรกการจัดกลุ่ม ดังนี้

5.1 ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ 4 คน โดยเลือกจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 โดยให้มีความสามารถละกัน ได้แก่ นักเรียน

ที่เรียนเก่ง 1 คน ค่อนข้างเก่ง 1 คน ปานกลาง 1 คน อ่อน 1 คน มาจัดแบ่งกลุ่ม เรียกว่า กลุ่มบ้าน (Home group) ได้ดังนี้

สมาชิกในกลุ่มบ้าน ประกอบด้วย

กลุ่มบ้านกลุ่มที่ 1 ประกอบด้วยสมาชิกที่สอบได้ลำดับที่ 1,24,25,48

กลุ่มบ้านกลุ่มที่ 2 ประกอบด้วยสมาชิกที่สอบได้ลำดับที่ 2,23,26,47

กลุ่มบ้านกลุ่มที่ 3 ประกอบด้วยสมาชิกที่สอบได้ลำดับที่ 3,22,27,46

กลุ่มบ้านกลุ่มที่ 4 ประกอบด้วยสมาชิกที่สอบได้ลำดับที่ 4,21,28,45

กลุ่มบ้านกลุ่มที่ 5 ประกอบด้วยสมาชิกที่สอบได้ลำดับที่ 5,20,29,44

กลุ่มบ้านกลุ่มที่ 6 ประกอบด้วยสมาชิกที่สอบได้ลำดับที่ 6,19,30,43,49

กลุ่มบ้านกลุ่มที่ 7 ประกอบด้วยสมาชิกที่สอบได้ลำดับที่ 7,18,31,42

กลุ่มบ้านกลุ่มที่ 8 ประกอบด้วยสมาชิกที่สอบได้ลำดับที่ 8,17,32,41

กลุ่มบ้านกลุ่มที่ 9 ประกอบด้วยสมาชิกที่สอบได้ลำดับที่ 9,16,33,40

กลุ่มบ้านกลุ่มที่ 10 ประกอบด้วยสมาชิกที่สอบได้ลำดับที่ 10,15,34,39

กลุ่มบ้านกลุ่มที่ 11 ประกอบด้วยสมาชิกที่สอบได้ลำดับที่ 11,14,35,38

กลุ่มบ้านกลุ่มที่ 12 ประกอบด้วยสมาชิกที่สอบได้ลำดับที่ 12,13,36,37

เพื่อที่จะทำกิจกรรมกลุ่มบ้านละ 4 กิจกรรม

5.2 ครูจัดนักเรียนระหว่างกลุ่มบ้านที่ได้กิจกรรมเดียวกันเป็น 4 กลุ่มใหญ่และแบ่งย่อย เป็น 8 กลุ่มย่อย กลุ่มละ 6, 7 คน เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และแสดงความคิดเห็นอย่างทั่วถึง นักเรียน 8 กลุ่ม เป็นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Expert group) ตามกิจกรรมเดียวกัน ดังนี้

กลุ่มผู้เชี่ยวชาญกลุ่ม 1 มี 12 คน แบ่งเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 6 คน ดังนี้

1. กลุ่มย่อย 6 คน ประกอบด้วยสมาชิกที่สอบได้ลำดับที่ 1, 9, 11, 31, 36, 46

2. กลุ่มย่อย 6 คน ประกอบด้วยสมาชิกที่สอบได้ลำดับที่ 4, 10, 20, 26, 41, 43

กลุ่มผู้เชี่ยวชาญกลุ่ม 2 มี 12 คน แบ่งเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 6 คน ดังนี้

1. กลุ่มย่อย 6 คน ประกอบด้วยสมาชิกที่สอบได้ลำดับที่ 5, 13, 15, 21, 30, 47

2. กลุ่มย่อย 7 คน ประกอบด้วยสมาชิกที่สอบได้ลำดับที่ 8, 14, 16, 24, 27, 42, 49

กลุ่มผู้เชี่ยวชาญกลุ่ม 3 มี 12 คน แบ่งเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 6 คน ดังนี้

1. กลุ่มย่อย 6 คน ประกอบด้วยสมาชิกที่สอบได้ลำดับที่ 6, 12, 22, 25, 34, 44

2. กลุ่มย่อย 6 คน ประกอบด้วยสมาชิกที่สอบได้ลำดับที่ 7, 17, 23, 28, 35, 40

กลุ่มผู้เชี่ยวชาญกลุ่ม 4 มี 12 คน แบ่งเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 6 คน ดังนี้

1. กลุ่มย่อย 6 คน ประกอบด้วยสมาชิกที่สอบได้ลำดับที่ 2, 18, 29, 32, 38, 48
2. กลุ่มย่อย 6 คน ประกอบด้วยสมาชิกที่สอบได้ลำดับที่ 3, 19, 33, 37, 39, 45

5.3 ครูตีตป้ายประกาศให้นักเรียนทราบก่อนมีการสอนในช่วงที่ 1

5.4 ครูตีตเกณฑ์การพิจารณาคะแนนพัฒนาการเพื่อให้คะแนนโบนัสให้นักเรียนทราบก่อนการเรียนการสอน

เกณฑ์การพิจารณาคะแนนพัฒนาการเพื่อให้คะแนนโบนัสของนักเรียน

การทดสอบ ย่อย	คะแนนฐาน	คิดคะแนนพัฒนาการ
ครั้งที่ 1	-	-
ครั้งที่ 2	คะแนนครั้งที่ 1	สอบครั้งที่ 2 ลบด้วยคะแนนฐาน
ครั้งที่ 3	คะแนนเฉลี่ยของการสอบครั้งที่ 1+2	สอบครั้งที่ 3 ลบด้วยคะแนนฐาน
ครั้งที่ 4	คะแนนเฉลี่ยของการสอบครั้งที่ 1+2+3	สอบครั้งที่ 4 ลบด้วยคะแนนฐาน
ครั้งที่ 5	คะแนนเฉลี่ยของการสอบครั้งที่ 1+2+3+4	สอบครั้งที่ 5 ลบด้วยคะแนนฐาน
ครั้งที่ 6	คะแนนเฉลี่ยของการสอบครั้งที่ 1+2+3+4+5	สอบครั้งที่ 6 ลบด้วยคะแนนฐาน

เกณฑ์การพิจารณาคะแนนพัฒนาการเพื่อให้คะแนนโบนัสของนักเรียนในการสอบย่อยแต่ละครั้ง

คะแนนพัฒนาการของผู้เรียน คะแนนโบนัส

- 20 ถึง -25	0
- 15 ถึง -19	1
- 10 ถึง -14	2
- 5 ถึง -9	3
- 1 ถึง -4	4
0	5

+ 1 ถึง +4	6
+ 5 ถึง +9	7
+10 ถึง +14	8
+15 ถึง +19	9
+20 ถึง +25	10

สำหรับนักเรียนที่ได้คะแนนเต็ม 25 ต่อเนื่องกันให้คะแนนโบนัส 10

ชั่วโมงที่ 1

ขั้นเตรียม (เวลา 10 นาที)

กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้และอธิบายหลักการ ขั้นตอนของวิธีการเรียนแบบร่วมมือ ด้วยเทคนิคJIGSAW 2ร่วมกับ STAD พร้อมกับบทบาทหน้าที่ต่างๆ ที่นักเรียนจะต้องปฏิบัติ เพื่อให้ นักเรียนศึกษาประกอบคำอธิบาย โดยจัดแบ่งเนื้อหาออกเป็น 4 กิจกรรม และอธิบายการคิด คะแนนพัฒนาการเพื่อให้คะแนนโบนัส

ขั้นสอน (เวลา 10 นาที)

ให้นักเรียนกลุ่มบ้าน 4 คน ทั้ง 12 กลุ่มรับใบความรู้ที่ 1 และใบกิจกรรมที่ 1-4 ศึกษา ใบกิจกรรมตามที่ครูกำหนด และครูอธิบายกิจกรรมการเรียนรู้และเนื้อหา เรื่องแผนภาพต้นไม้ ให้นักเรียนทราบ ตามที่โจทย์กำหนด หน้ากระดาน โดยครูเลือกกิจกรรมให้นักเรียนตามความ เหมาะสมของแต่ละคนที่ได้จัดกลุ่มไว้ก่อนหน้า เพื่อเตรียมให้นักเรียนแยกไปตามกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ อย่างเหมาะสม นักเรียนในแต่ละกลุ่มบ้านจะได้ใบกิจกรรม ดังนี้

นักเรียนคนที่ 1 ศึกษาใบความรู้ที่ 1 และ ทำใบกิจกรรมที่ 1

นักเรียนคนที่ 2 ศึกษาใบความรู้ที่ 1 และ ทำใบกิจกรรมที่ 2

นักเรียนคนที่ 3 ศึกษาใบความรู้ที่ 1 และ ทำใบกิจกรรมที่ 3

นักเรียนคนที่ 4 ศึกษาใบความรู้ที่ 1 และ ทำใบกิจกรรมที่ 4

(การศึกษาใบความรู้และทำใบกิจกรรม 1 - 4 เป็นการฝึกทักษะการแก้ปัญหา และ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ตามจุดประสงค์ข้อที่ 3.3.1 และ 3.3.2)

ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม (เวลา 25 นาที)

ให้นักเรียนกลุ่มบ้าน 4 คน แยกไปตามกิจกรรมที่ตนเองได้รับและเหมือนกับกลุ่มอื่นๆ แล้วตั้งเป็นกลุ่มใหม่เรียกว่ากลุ่มผู้เชี่ยวชาญ 4 กลุ่มใหญ่ แบ่งเป็น 8 กลุ่มย่อย กลุ่มละ 6 คน เป็น กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ตามที่ครูได้จัดไว้ก่อนหน้าเพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างทั่วถึง และมอบหมายหน้าที่ ให้กลุ่มผู้เชี่ยวชาญแต่ละกลุ่มดังนี้

กลุ่มผู้เชี่ยวชาญกลุ่ม 1 มี 12 คน แบ่งเป็นกลุ่มย่อยกลุ่มละ 6 คน

ได้ 2 กลุ่ม แต่ละกลุ่มทำใบกิจกรรมที่ 1

กลุ่มผู้เชี่ยวชาญกลุ่ม 2 มี 12 คน แบ่งเป็นกลุ่มย่อยกลุ่มละ 6 คน

ได้ 2 กลุ่ม แต่ละกลุ่มทำใบกิจกรรมที่ 2

กลุ่มผู้เชี่ยวชาญกลุ่ม 3 มี 12 คน แบ่งเป็นกลุ่มย่อยกลุ่มละ 6 คน

ได้ 2 กลุ่ม แต่ละกลุ่มทำใบกิจกรรมที่ 3

กลุ่มผู้เชี่ยวชาญกลุ่ม 4 มี 12 คน แบ่งเป็นกลุ่มย่อยกลุ่มละ 6 คน

ได้ 2 กลุ่ม แต่ละกลุ่มทำใบกิจกรรมที่ 4

(ทำใบกิจกรรม 1-4 เป็นการฝึกทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการให้เหตุผล ทักษะการสื่อสารและการนำเสนอ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ตามจุดประสงค์ข้อที่ 3.3.1 - 3.3.4)

นักเรียนในแต่ละกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ(Expert group) ที่ศึกษาใบงานหัวข้อเดียวกัน อภิปรายซักถาม และทำกิจกรรมร่วมกัน สร้างข้อสรุปให้เกิดความรอบรู้ในหัวข้อเรื่องนั้นๆ ครูมีหน้าที่ดูแลตอบข้อซักถามหากนักเรียนไม่เข้าใจเนื้อหาส่วนนั้นและอธิบายเพิ่มเติม และมอบหมายหน้าที่ให้กลุ่มผู้เชี่ยวชาญแต่ละกลุ่ม ดังนี้

นักเรียนกลุ่มย่อย 6 คน มีหน้าที่ ดังนี้

นักเรียนคนที่ 1	หัวหน้ากลุ่ม
นักเรียนคนที่ 2	ผู้ประสานงาน
นักเรียนคนที่ 3	ผู้ควบคุมเสียง
นักเรียนคนที่ 4	รักษาเวลา
นักเรียนคนที่ 5	สรุปผล
นักเรียนคนที่ 6	นำเสนอผลในกลุ่ม

ให้ผู้ประสานงานกลุ่มผู้เชี่ยวชาญในกลุ่มที่ 1-4 รับแบบฟอร์มหน้าที่ความรับผิดชอบประจำกลุ่ม อย่างละ 1 แผ่นต่อกลุ่มและอุปกรณ์การทำกิจกรรมอย่างละ 1 ชุด และให้นักเรียนช่วยกันทำกิจกรรมตามใบกิจกรรมที่ 1-4 ที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่มบ้าน เมื่อทำกิจกรรมเสร็จแล้วส่งผลงานกลุ่มประจำกลุ่มและแบบฟอร์มหน้าที่ความรับผิดชอบประจำกลุ่มให้ครู (หมดเวลาชั่วโมงที่ 1)

ชั่วโมงที่ 2

ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม(ต่อ) (เวลา 25 นาที)

นักเรียนในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ แยกตัวกลับไปยังกลุ่มบ้านพร้อมใบกิจกรรมที่ 1- 4 ของตนเองที่ทำเสร็จแล้ว สมาชิกในกลุ่มบ้านทั้ง 12 กลุ่ม ช่วยกันสรุปอีกครั้งตามลำดับกิจกรรมให้นักเรียนซักถามข้อสงสัย ตอบคำถาม และทบทวนให้เข้าใจชัดเจน จนแน่ใจว่าสมาชิกแต่ละคน

ในกลุ่มสามารถตอบคำถามแต่ละข้อได้อย่างถูกต้อง จนครบ 4 ใบกิจกรรม (เป็นการฝึก ทักษะ การสื่อสารและการนำเสนอ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ตามจุดประสงค์ข้อที่ 3.3.1 - 3.3.4)

ขั้นทำแบบทดสอบ (เวลา 25 นาที)

นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 1 เป็นข้อสอบอัตนัย จำนวน 5 ข้อๆละ 5 คะแนน เวลา 25 นาที สอบรายบุคคลโดยต่างคนต่างทำไม่ช่วยเหลือกัน เพื่อประเมินความรู้ทุกกิจกรรมที่เรียนมา (หมด เวลาชั่วโมงที่ 2) (เป็นการฝึกทักษะการเชื่อมโยง และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ตามจุดประสงค์ ข้อที่ 3.3.1)

ขั้นให้รางวัล

การประกาศผล ยกย่องชมเชยสำหรับกลุ่มบ้านที่มีคะแนนโบนัสเฉลี่ยในการสอบดีเยี่ยม และดีมาก ที่บอร์ดหน้าห้องหลังจากที่มีการสอบย่อย 3 ครั้ง ซึ่งมีเกณฑ์คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มในการสอบ ดังนี้

คะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม	ระดับรางวัล
1 - 2	พอใช้
3 - 5	ดี
6 - 8	ดีมาก
9 - 10	ดีเยี่ยม

6. สื่อการเรียนรู้

1. หนังสือแบบเรียนวิชา 33102 คณิตศาสตร์พื้นฐาน
2. ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ลูกบอลความคิด
3. ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง หาจุดลงเอย
4. ใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง ตะเกียบหลายสี
5. ใบกิจกรรมที่ 4 เรื่อง ลูกอมซี่ชะตา
6. ใบความรู้ ที่ 1 แผนภาพต้นไม้ที่แตกกิ่งออกอย่างเป็นระเบียบและแผนภาพต้นไม้ที่แตกกิ่งออกอย่างไม่เป็นระเบียบ

7. แบบทดสอบที่ 1 (25 คะแนน)

- 7.1 แบบทดสอบข้อที่ 1.1 เรื่อง ปัญหาแผนภาพต้นไม้ 1 (5 คะแนน)
- 7.2 แบบทดสอบข้อที่ 1.2 เรื่อง ปัญหาแผนภาพต้นไม้ 2 (5 คะแนน)
- 7.3 แบบทดสอบข้อที่ 1.3 เรื่อง ปัญหาแผนภาพต้นไม้ 3 (5 คะแนน)
- 7.4 แบบทดสอบข้อที่ 1.4 เรื่อง ปัญหาแผนภาพต้นไม้ 4 (5 คะแนน)
- 7.5 แบบทดสอบข้อที่ 1.5 เรื่อง ปัญหาแผนภาพต้นไม้ 5 (5 คะแนน)

7. การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้/กิจกรรม
1. ด้านความรู้ - แผนภาพต้นไม้ที่แตกกิ่ง อย่างเป็นระเบียบ	- ตรวจใบกิจกรรมที่ 1-2 และ ปัญหาแผนภาพต้นไม้ 1-2	- ใบกิจกรรมที่ 1-2 และปัญหา แผนภาพต้นไม้ 1-2
- แผนภาพต้นไม้ที่แตกกิ่ง อย่างไม่เป็นระเบียบ	- ตรวจใบกิจกรรมที่ 3-4 และ ปัญหาแผนภาพต้นไม้ 3-4	- ใบกิจกรรมที่ 3-4 และปัญหา แผนภาพต้นไม้ 3-4
2. ด้านทักษะ/กระบวนการ - การแก้ปัญหา	- ตรวจใบกิจกรรมที่ 1-4 และ ปัญหาแผนภาพต้นไม้ 1-5 - สังเกต การแก้โจทย์ปัญหา	- ใบกิจกรรมที่ 1-4 และปัญหา แผนภาพต้นไม้ 1-5 - แบบประเมินทักษะกระบวนการ ทางคณิตศาสตร์
- การให้เหตุผล	- ตรวจใบกิจกรรมที่ 1-4 และ ปัญหาแผนภาพต้นไม้ 1-5	- ใบกิจกรรมที่ 1-4 และปัญหา แผนภาพต้นไม้ 1-5 - แบบประเมินทักษะกระบวนการ ทางคณิตศาสตร์
- การสื่อสาร การสื่อ ความหมายและการนำเสนอ	- สังเกต การทำกิจกรรมกลุ่ม - สังเกต การแลกเปลี่ยน เรียนรู้และอธิบายหาข้อสรุป - สังเกต การนำเสนอ	- แบบประเมินทักษะกระบวนการ ทางคณิตศาสตร์
- การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์	ตรวจใบกิจกรรมที่ 1-4 และ ปัญหาแผนภาพต้นไม้ 1-5	- ใบกิจกรรมที่ 1-4 และปัญหา แผนภาพต้นไม้ 1-5 - แบบประเมินทักษะกระบวนการ ทางคณิตศาสตร์
- ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	แบบฝึกหัดข้อที่ 5 ปัญหา แผนภาพต้นไม้ 5	- แบบฝึกหัดข้อที่ 5 ปัญหาแผนภาพ ต้นไม้ 5 - แบบประเมินความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้/กิจกรรม
3. ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ - มีวินัย	- สังเกตพฤติกรรมนักเรียนระหว่างทำกิจกรรม เรื่อง ความมีวินัย	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
- ใฝ่เรียนรู้	สังเกตพฤติกรรมนักเรียนระหว่างทำกิจกรรม ความใฝ่เรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
- มุ่งมั่นในการทำงาน	สังเกตพฤติกรรมนักเรียนระหว่างทำกิจกรรม การมุ่งมั่นในการทำงาน	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
- มีจิตสาธารณะ	สังเกตพฤติกรรมนักเรียนระหว่างทำกิจกรรม มีจิตสาธารณะช่วยเหลือแบ่งปัน ความรู้ให้กับสมาชิกในกลุ่ม	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

8. บันทึกผลหลังสอน

8.1 ผลการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

8.2 ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

8.3 ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(นางสาวณัฐชานันท์ รักกรี)

แบบบันทึกหน้าที่ความรับผิดชอบประจำกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ

กลุ่มที่.....กลุ่มย่อยที่.....จำนวนสมาชิก.....คน

ที่	ชื่อ-สกุล	หน้าที่	หมายเหตุ
1		หัวหน้ากลุ่ม	
2		ผู้ประสานงาน	
3		ผู้ควบคุมเสียง	
4		รักษาเวลา	
5		สรุปผล	
6		นำเสนอผลในกลุ่ม	

ใบกิจกรรมที่ 1
เรื่อง ลูกบอลความคิด

- คำชี้แจง** 1. ให้นักเรียนหาคำตอบแผนภาพต้นไม้จากวัสดุอุปกรณ์ที่กำหนดให้
2. ให้นักเรียนเขียนแผนภาพต้นไม้และตอบคำถามต่อไปนี้

- อุปกรณ์** 1. ลูกบอลสีชมพู 1 ลูก, สีลัม 2 ลูก, สีฟ้า 3 ลูก
2. กลอง 1 ใบ
3. ฟิวเจอร์บอร์ด
4. กระดาษตัดวงกลมชิ้นเล็ก 3 สี สีชมพู สีลัม สีฟ้า
5. กระดาษขาวตัดเป็นเส้นตรง
6. กาว

- คำสั่ง** 1. ให้นักเรียนนำลูกบอลใส่กลอง ทั้งหมด 6 ลูก กำหนดให้ลูกแรกเป็นสีชมพู แล้วสุ่มหยิบอีก ครั้งละ 2 ลูกสีต่างกันแล้วคืนใส่กลอง จะมีวิธีทั้งหมดกี่วิธี
2. เมื่อนักเรียนสุ่มหยิบครั้งละ 2 ลูก ให้เพื่อนในกลุ่มบันทึกผล
3. นำผลที่ได้มาเขียนแผนภาพต้นไม้ลงฟิวเจอร์บอร์ด ใช้กระดาษวงกลม สีชมพู สีลัม สีฟ้า ทากาวแปะกระดาษเป็นสัญลักษณ์ลูกบอลในการเขียนแผนภาพต้นไม้
4. ใช้กระดาษขาวเส้นตรงทากาวแปะแทนการลากเส้นเชื่อมโยง
5. กำหนดเวลาในการทำกิจกรรม 25 นาที
6. นำผลงานกลุ่มส่งครู

แสดงวิธีคิดและระบุเหตุผลในการใช้ความรู้ที่เกี่ยวข้องของคำตอบที่ได้

.....

.....

.....

.....

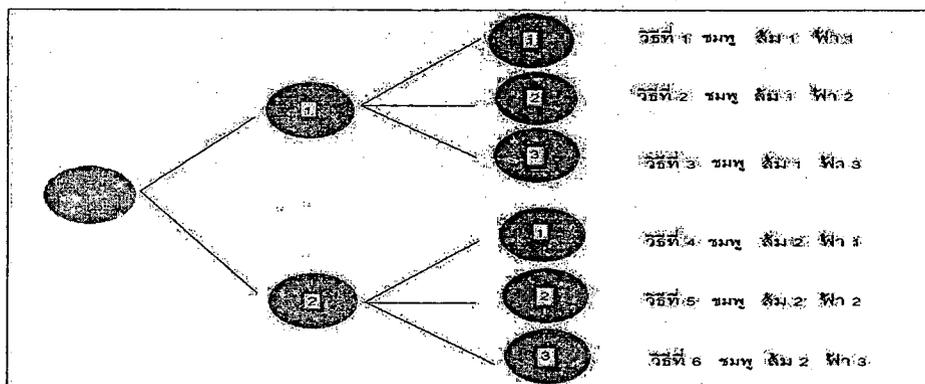
เฉลยใบกิจกรรมที่ 1
เรื่อง ลูกบอลความคิด

- คำชี้แจง** 1. ให้นักเรียนหาคำตอบแผนภาพต้นไม้จากวัสดุอุปกรณ์ที่กำหนดให้
2. ให้นักเรียนเขียนแผนภาพต้นไม้และตอบคำถามต่อไปนี้

- อุปกรณ์** 1. ลูกบอลสีชมพู 1 ลูก, สีส้ม 2 ลูก, สีฟ้า 3 ลูก
2. กลัง 1 ใบ
3. ฟิวเจอร์บอร์ด
4. กระดาษตัดวงกลมชิ้นเล็ก 3 สี สีชมพู สีส้ม สีฟ้า
5. กระดาษขาวตัดเป็นเส้นตรง
6. กาว

- คำสั่ง** 1. ให้นักเรียนนำลูกบอลใส่กล่อง ทั้งหมด 6 ลูก กำหนดให้ลูกแรกเป็นสีชมพู แล้วสุ่มหยิบอีก ครั้งละ 2 ลูกสีต่างกันแล้วคืนใส่กล่อง จะมีวิธีทั้งหมดกี่วิธี
2. เมื่อนักเรียนสุ่มหยิบครั้งละ 2 ลูก ให้เพื่อนในกลุ่มบันทึกผล
3. นำผลที่ได้มาเขียนแผนภาพต้นไม้ลงฟิวเจอร์บอร์ด ใช้กระดาษวงกลม สีชมพู สีส้ม สีฟ้า หากวแปะกระดาษเป็นสัญลักษณ์ลูกบอลในการเขียนแผนภาพต้นไม้
4. ใช้กระดาษขาวเส้นตรงหากวแปะแทนการลากเส้นเชื่อมโยง
5. กำหนดเวลาในการทำกิจกรรม 25 นาที
6. นำผลงานกลุ่มส่งครู

แสดงวิธีคิดและระบุเหตุผลในการใช้ความรู้ที่เกี่ยวข้องของคำตอบที่ได้



ตอบ มีวิธีทั้งหมด 6 วิธี

การให้คะแนน	ไม่เขียนกิ่ง 0 คะแนน	เขียนกิ่งเกือบครบ 3 คะแนน
	เขียนกิ่งบางส่วน 1 คะแนน	เขียนกิ่งครบ 4 คะแนน
	เขียนกิ่งครึ่งหนึ่ง 2 คะแนน	เขียนกิ่งครบและอธิบาย 5 คะแนน

ใบกิจกรรมที่ 2
เรื่อง หาจุดลงเอย

- คำชี้แจง 1. ให้นักเรียนหาคำตอบแผนภาพต้นไม้จากวัสดุอุปกรณ์ที่กำหนดให้
2. ให้นักเรียนเขียนแผนภาพต้นไม้และตอบคำถามต่อไปนี้

- อุปกรณ์ 1. ลูกเต๋า 1 ลูก, เหรียญ 2 เหรียญ
2. ฟิวเจอร์บอร์ด
3. กระดาษตัดสี่เหลี่ยมชิ้นเล็ก และวงกลม
4. กระดาษขาวตัดเป็นเส้นตรง
5. กาว

- คำสั่ง 1. ให้นักเรียนโยนลูกเต๋า 1 ลูกและเหรียญ 2 เหรียญ พร้อมกัน แล้วบันทึกผลแต่ละครั้ง
2. จงหาว่าโอกาสทั้งหมดที่เป็นไปได้จะมีกี่วิธี
3. นำผลลัพธ์ทั้งหมดที่ได้มาเขียนแผนภาพต้นไม้ลงฟิวเจอร์บอร์ดใช้กระดาษสี่เหลี่ยม และวงกลมแทนลูกเต๋าและเหรียญตามลำดับ หากาวแปะกระดาษเป็นสัญลักษณ์ ในการเขียนแผนภาพต้นไม้
4. ใช้กระดาษขาวเส้นตรงหากาวแปะแทนการลากเส้นเชื่อมโยง
5. กำหนดเวลาในการทำกิจกรรม 25 นาที
6. นำผลงานกลุ่มส่งครู

แสดงวิธีคิดและระบุเหตุผลในการใช้ความรู้ที่เกี่ยวข้องของคำตอบที่ได้

.....

.....

.....

.....

เฉลยใบกิจกรรมที่ 2
เรื่อง หาจุดลงเอย

- คำชี้แจง**
1. ให้นักเรียนหาคำตอบแผนภาพต้นไม้จากวัสดุอุปกรณ์ที่กำหนดให้
 2. ให้นักเรียนเขียนแผนภาพต้นไม้และตอบคำถามต่อไปนี้

- อุปกรณ์**
1. ลูกเต๋า 1 ลูก, เหรียญ 2 เหรียญ
 2. ฟิวเจอร์บอร์ด
 3. กระดาษดัดสีเหลืองชิ้นเล็ก และวงกลม
 4. กระดาษขาวตัดเป็นเส้นตรง
 5. กาว

- คำสั่ง**
1. ให้นักเรียนโยนลูกเต๋า 1 ลูกและเหรียญ 2 เหรียญ พร้อมกัน แล้วบันทึกผลแต่ละครั้ง
 2. จงหาว่าโอกาสทั้งหมดที่เป็นไปได้จะมีกี่วิธี
 3. นำผลลัพธ์ทั้งหมดที่ได้มาเขียนแผนภาพต้นไม้ลงฟิวเจอร์บอร์ด ใช้กระดาษสีเหลืองและวงกลมแทนลูกเต๋าและเหรียญตามลำดับ หากาวแปะกระดาษเป็นสัญลักษณ์ ในการเขียนแผนภาพต้นไม้
 4. ใช้กระดาษขาวเส้นตรงหากาวแปะแทนการลากเส้นเชื่อมโยง
 5. กำหนดเวลาในการทำกิจกรรม 25 นาที
 6. นำผลงานกลุ่มส่งครู

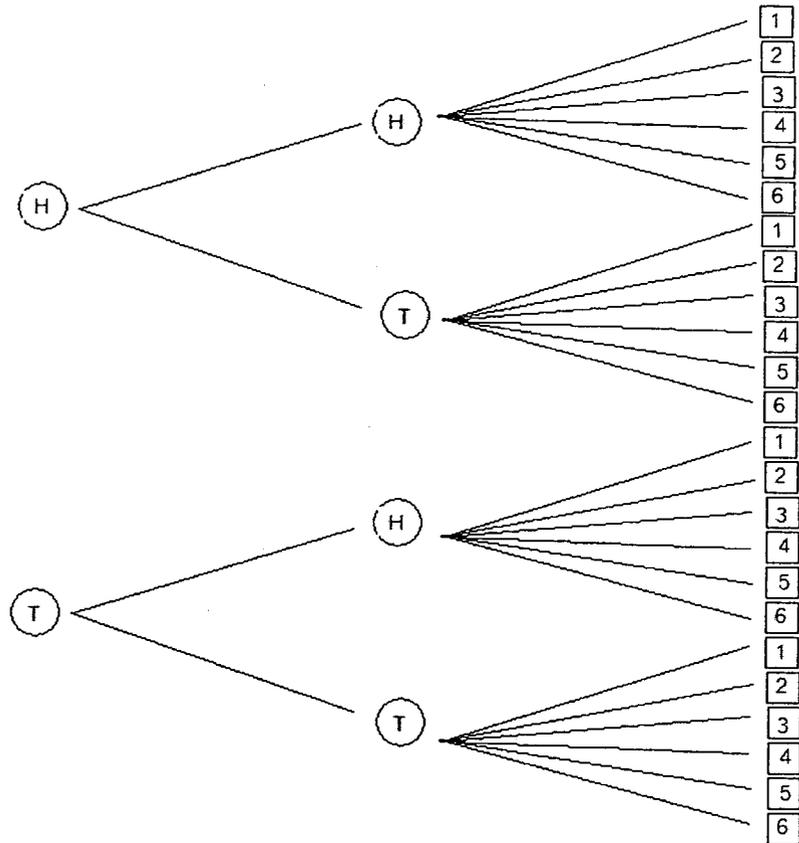
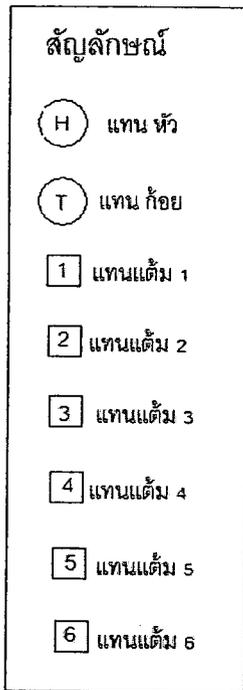
แสดงวิธีคิดและระบุเหตุผลในการใช้ความรู้ที่เกี่ยวข้องของคำตอบที่ได้

.....

.....

.....

.....



ตอบ มีวิธีทั้งหมด 24 วิธี

การให้คะแนน	ไม่เขียนถึง 0 คะแนน	เขียนถึงเกือบครบ 3 คะแนน
	เขียนถึงบางส่วน 1 คะแนน	เขียนถึงครบ 4 คะแนน
	เขียนถึงครึ่งหนึ่ง 2 คะแนน	เขียนถึงครบและอธิบาย 5 คะแนน

ใบกิจกรรมที่ 3
เรื่อง ตะเกียบหลายสี

- คำชี้แจง 1. ให้นักเรียนหาคำตอบแผนภาพต้นไม้จากวัสดุอุปกรณ์ที่กำหนดให้
2. ให้นักเรียนเขียนแผนภาพต้นไม้และตอบคำถามต่อไปนี้

- อุปกรณ์ 1. ตะเกียบปลายสีชมพู 2 อัน, สีเขียว 2 อัน, สีเหลือง 1 อัน
2. ฟิวเจอร์บอร์ด
3. กระดาษตัดสี่เหลี่ยมชิ้นเล็ก 3 สี สีชมพู สีเขียว สีเหลือง
4. กระดาษขาวตัดเป็นเส้นตรง
5. กาว

- คำสั่ง 1. ให้นักเรียนเลือกตัวแทนในกลุ่ม 1 คน กำส่วนที่เป็นปลายตะเกียบระบุสี 5 อันไว้ให้มิดชิด
2. ให้นักเรียน 1 คน สุ่มหยิบครั้งละ 1 อัน จนครบ 5 อัน กำหนดให้สีแรกเป็นสีชมพู และถ้าหยิบเจอสีเดียวกันติดกันจะหยุดเล่นทันที
3. ให้เพื่อนในกลุ่มบันทึกผลแต่ละครั้ง
4. จงหาว่าวิธีหยิบทั้งหมดที่เป็นไปได้จะมีกี่วิธี
5. นำผลที่ได้มาเขียนแผนภาพต้นไม้ลงฟิวเจอร์บอร์ด ใช้กระดาษสีเหลี่ยม ทากาวแปะกระดาษเป็นสัญลักษณ์ตะเกียบในการเขียนแผนภาพต้นไม้
6. ใช้กระดาษขาวเส้นตรงทากาวแปะแทนการลากเส้นเชื่อมโยง
7. กำหนดเวลาในการทำกิจกรรม 25 นาที
8. นำผลงานกลุ่มส่งครู

แสดงวิธีคิดและระบุเหตุผลในการใช้ความรู้ที่เกี่ยวข้องของคำตอบที่ได้

.....

.....

.....

เฉลยใบกิจกรรมที่ 3
เรื่อง ตะเกียบหลายสี

- คำชี้แจง 1. ให้นักเรียนหาคำตอบแผนภาพต้นไม้จากวัสดุอุปกรณ์ที่กำหนดให้
2. ให้นักเรียนเขียนแผนภาพต้นไม้และตอบคำถามต่อไปนี้

- อุปกรณ์ 1. ตะเกียบปลายสีชมพู 2 อัน, สีเขียว 2 อัน, สีเหลือง 1 อัน
2. ฟิวเจอร์บอร์ด
3. กระดาษตัดสี่เหลี่ยมชิ้นเล็ก 3 สี สีชมพู สีเขียว สีเหลือง
4. กระดาษขาวตัดเป็นเส้นตรง
5. กาว

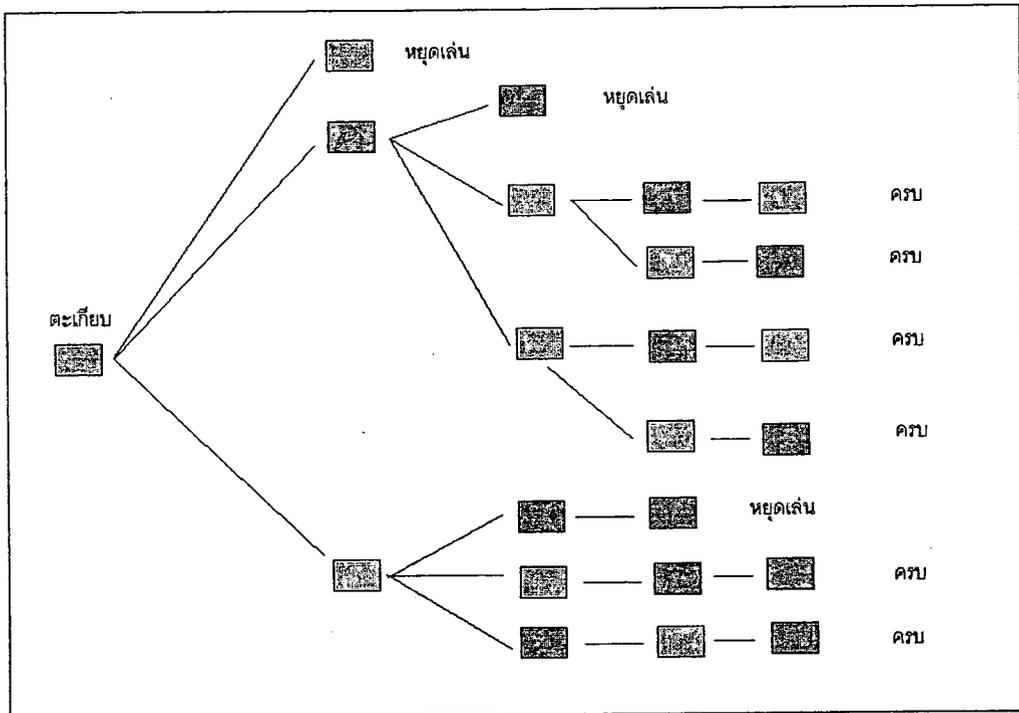
- คำสั่ง 1. ให้นักเรียนเลือกตัวแทนในกลุ่ม 1 คน ทำส่วนที่เป็นปลายตะเกียบระบุสี 5 อันไว้ให้มิดชิด
2. ให้นักเรียน 1 คน สุ่มหยิบครั้งละ 1 อัน จนครบ 5 อัน กำหนดให้สีแรกเป็นสีชมพู และถ้าหยิบเจอสีเดียวกันติดกันจะหยุดเล่นทันที
3. ให้เพื่อนในกลุ่มบันทึกผลแต่ละครั้ง
4. จงหาว่าวิธีหยิบทั้งหมดที่เป็นไปได้จะมีกี่วิธี
5. นำผลที่ได้มาเขียนแผนภาพต้นไม้ลงฟิวเจอร์บอร์ด ใช้กระดาษสีเหลี่ยม ทากาวแปะกระดาษเป็นสัญลักษณ์ตะเกียบในการเขียนแผนภาพต้นไม้
6. ใช้กระดาษขาวเส้นตรงทากาวแปะแทนการลากเส้นเชื่อมโยง
7. กำหนดเวลาในการทำกิจกรรม 25 นาที
8. นำผลงานกลุ่มส่งครู

แสดงวิธีคิดและระบุเหตุผลในการใช้ความรู้ที่เกี่ยวข้องของคำตอบที่ได้

.....

.....

.....



ตอบ มีวิธีหยิบทั้งหมด 9 วิธี

การให้คะแนน	ไม่เขียนถึง 0 คะแนน	เขียนถึงเกือบครบ 3 คะแนน
	เขียนถึงบางส่วน 1 คะแนน	เขียนถึงครบ 4 คะแนน
	เขียนถึงครึ่งหนึ่ง 2 คะแนน	เขียนถึงครบและอธิบาย 5 คะแนน

ใบกิจกรรมที่ 4
เรื่อง ลูกอมช็อคตา

- คำชี้แจง**
1. ให้นักเรียนหาคำตอบแผนภาพต้นไม้จากวัสดุอุปกรณ์ที่กำหนดให้
 2. ให้นักเรียนเขียนแผนภาพต้นไม้และตอบคำถามต่อไปนี้

อุปกรณ์ 1. ลูกอม

2. ฟิวเจอร์บอร์ด
3. กระดาษตัดรูปวงกลม
4. กระดาษขาวตัดเป็นเส้นตรง
5. กาว

- คำสั่ง**
1. ให้นักเรียนเลือกตัวแทนในกลุ่ม 1 คน สมมุติ นาย A ถือลูกอมไว้ทั้งหมด แล้วให้สมาชิกอีก 1 คน สมมุติ นาย B ถือลูกอมไว้ 2 เม็ด
 2. ให้นาย A และ B เป่ายิงชุกกัน ไม่เกิน 3 ครั้ง
 - ถ้า นาย B แพ้ จะได้ลูกอมจากนาย A 2 เม็ด
 - ถ้า นาย B ชนะ จะเสียลูกอม 1 เม็ด
 - นาย B หยุดเล่นทันทีเมื่อลูกอมหมดหรือมีลูกอม 6 เม็ด
 3. ให้เพื่อนในกลุ่มบันทึกผลแต่ละครั้ง
 4. จงหาว่าโอกาสทั้งหมดที่เป็นไปได้จะมีกี่วิธี
 5. นำผลที่ได้มาเขียนแผนภาพต้นไม้ลงฟิวเจอร์บอร์ดใช้กระดาษวงกลม ทากาวแปะกระดาษเป็นสัญลักษณ์แทนลูกอมในการเขียนแผนภาพต้นไม้
 6. ใช้กระดาษขาวเส้นตรงทากาวแปะแทนการลากเส้นเชื่อมโยง
 7. กำหนดเวลาในการทำกิจกรรม 25 นาที
 8. นำผลงานกลุ่มส่งครู

แสดงวิธีคิดและระบุเหตุผลในการใช้ความรู้ที่เกี่ยวข้องของคำตอบที่ได้

.....

.....

เฉลยใบกิจกรรมที่ 4
เรื่อง ลูกอมซี่ชะตา

- คำชี้แจง 1. ให้นักเรียนหาคำตอบแผนภาพต้นไม้จากวัสดุอุปกรณ์ที่กำหนดให้
2. ให้นักเรียนเขียนแผนภาพต้นไม้และตอบคำถามต่อไปนี้

อุปกรณ์ 1. ลูกอม

2. ฟิวเจอร์บอร์ด
3. กระดาษตัดรูปวงกลม
4. กระดาษขาวตัดเป็นเส้นตรง
5. กาว

คำสั่ง 1. ให้นักเรียนเลือกตัวแทนในกลุ่ม 1 คน สมมุติ นาย A ถือลูกอมไว้ทั้งหมด แล้วให้สมาชิกอีก 1 คน สมมุติ นาย B ถือลูกอมไว้ 2 เม็ด

2. ให้นาย A และ B เป่าถุงซุบกัน ไม่เกิน 3 ครั้ง

ถ้า นาย B เป่า จะได้ลูกอมจากนาย A 2 เม็ด

ถ้า นาย B ชนะ จะเสียลูกอม 1 เม็ด

นาย B หยุดเล่นทันทีเมื่อลูกอมหมดหรือมีลูกอม 6 เม็ด

3. ให้เพื่อนในกลุ่มบันทึกผลแต่ละครั้ง

4. จงหาว่าโอกาสทั้งหมดที่เป็นไปได้จะมีกี่วิธี

5. นำผลที่ได้มาเขียนแผนภาพต้นไม้ลงฟิวเจอร์บอร์ดใช้กระดาษวงกลม ทากาวแปะกระดาษเป็นสัญลักษณ์แทนลูกอมในการเขียนแผนภาพต้นไม้

6. ใช้กระดาษขาวเส้นตรงทากาวแปะแทนการลากเส้นเชื่อมโยง

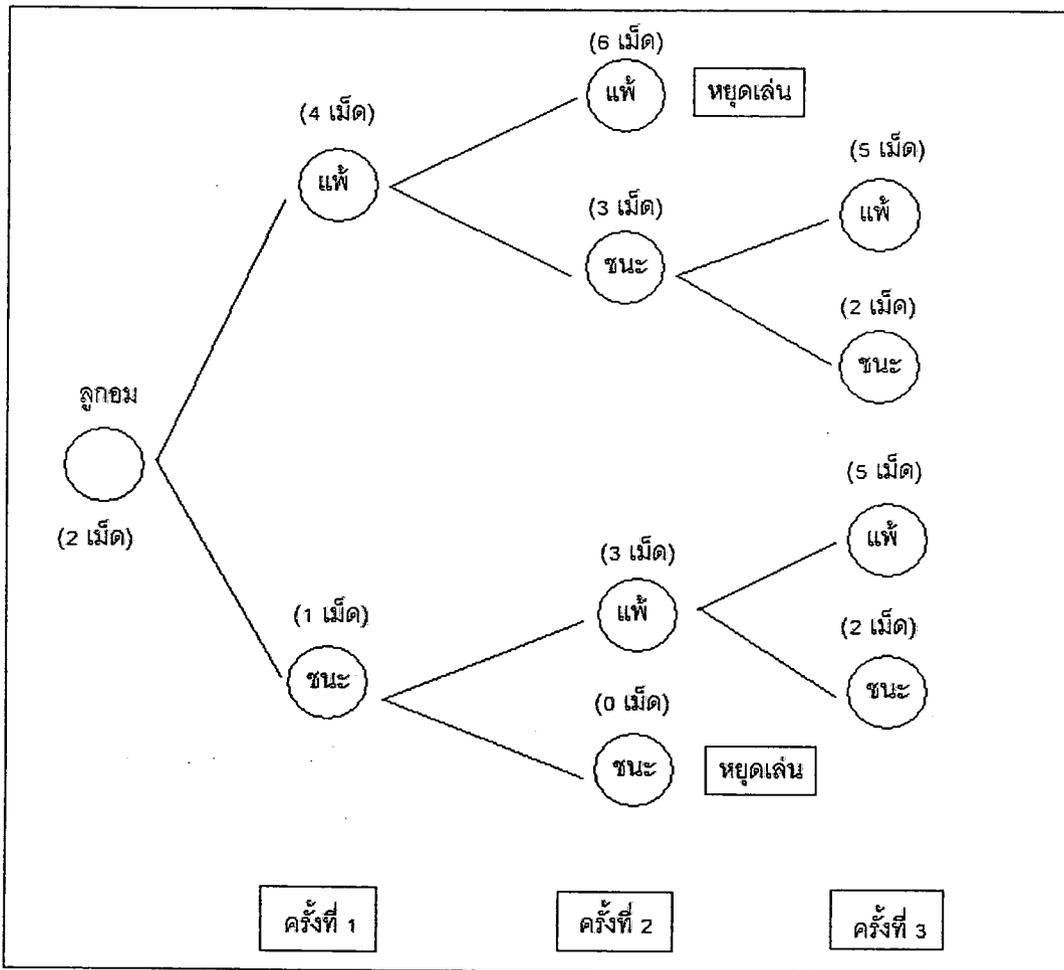
7. กำหนดเวลาในการทำกิจกรรม 25 นาที

8. นำผลงานกลุ่มส่งครู

แสดงวิธีคิดและระบุเหตุผลในการใช้ความรู้ที่เกี่ยวข้องของคำตอบที่ได้

.....

.....



ตอบ จะมีวิธีทั้งหมด 6 วิธี

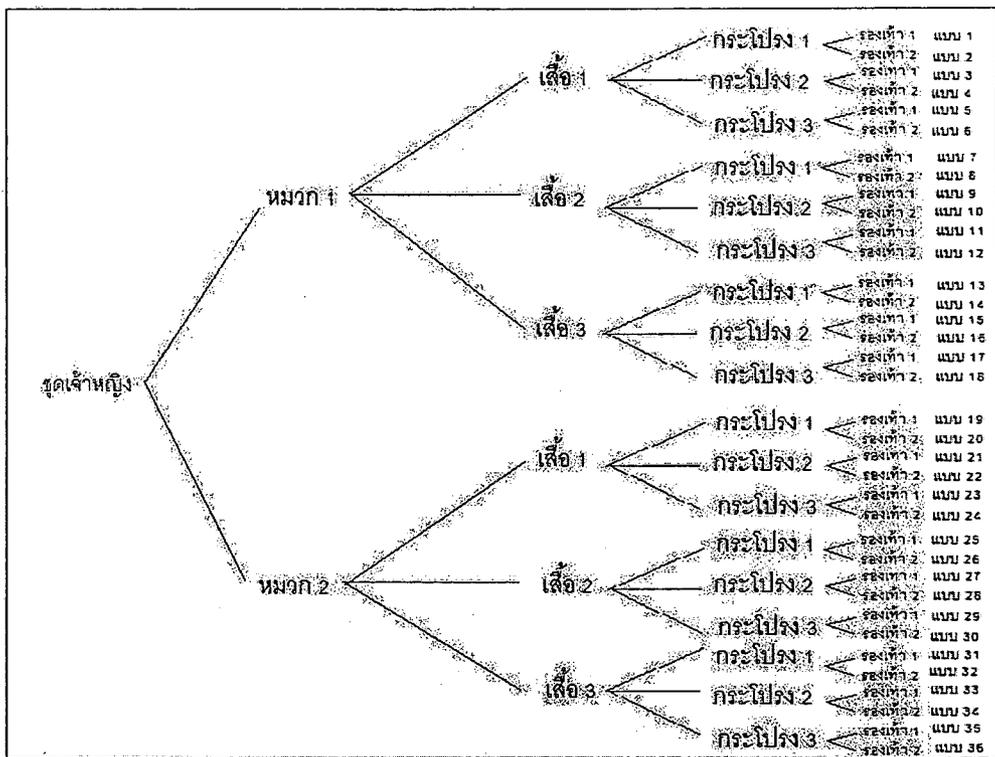
การให้คะแนน	ไม่เขียนถึง 0 คะแนน	เขียนถึงเกือบครบ 3 คะแนน
	เขียนถึงบางส่วน 1 คะแนน	เขียนถึงครบ 4 คะแนน
	เขียนถึงครึ่งหนึ่ง 2 คะแนน	เขียนถึงครบและอธิบาย 5 คะแนน

เจดอยแบบทดสอบข้อที่ 1.1
เรื่อง ปัญหาแผนภาพต้นไม้ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนแผนภาพต้นไม้และตอบคำถามต่อไปนี้

กาลครั้งหนึ่งเจ้าหญิงมีงานกินเลี้ยงกลางคืน จะต้องใส่ชุดที่สวยงามที่สุดเพื่อไปงานในค่ำคืนนี้ นางรับใช้นำมาให้เจ้าหญิงเลือกดังนี้ หมวก 2 ใบ, เสื้อ 3 ตัว, กระโปรง 3 ตัว, รองเท้า 2 คู่ หากนักเรียนเป็นเจ้าหญิงจะสามารถจัดชุดไปงานในค่ำคืนนี้ได้ทั้งหมดกี่ แบบ

แสดงวิธีคิดและระบุเหตุผลในการใช้ความรู้ที่เกี่ยวข้องของคำตอบที่ได้



คำตอบ เจ้าหญิงสามารถเลือกใส่ชุดได้ทั้งหมด 36 แบบ

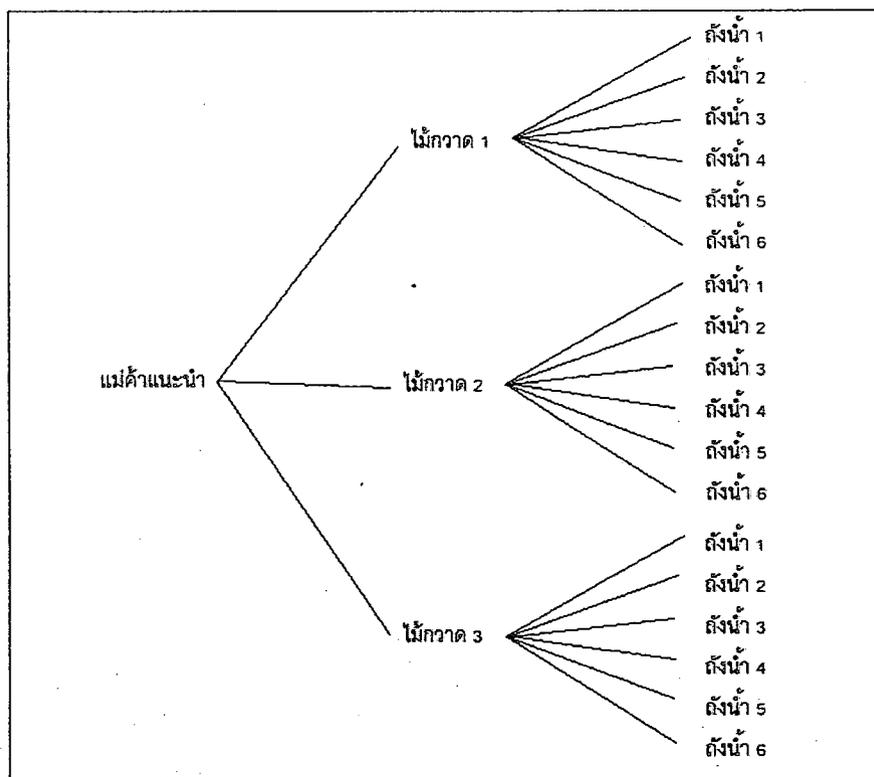
การให้คะแนน	ไม่เขียนถึง 0 คะแนน	เขียนถึงเกือบครบ 3 คะแนน
	เขียนถึงบางส่วน 1 คะแนน	เขียนถึงครบ 4 คะแนน
	เขียนถึงครึ่งหนึ่ง 2 คะแนน	เขียนถึงครบและอธิบาย 5 คะแนน

เฉลยแบบทดสอบข้อที่ 1.2
เรื่อง ปัญหาแผนภาพต้นไม้ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนแผนภาพต้นไม้และตอบคำถามต่อไปนี้

คุณนายให้แจ่วไปซื้อของใช้ที่ตลาด 2 รายการ คือ ไม้กวาด และ ถังน้ำ เมื่อไปถึงตลาดแจ่วเห็นไม้กวาดมี 3 แบบ ถังน้ำมี 6 แบบ ถ้านักเรียนเป็นแม่ค้าจะแนะนำให้แจ่วซื้อได้กี่แบบ

แสดงวิธีคิดและระบุเหตุผลในการใช้ความรู้ที่เกี่ยวข้องของคำตอบที่ได้



ตอบ แม่ค้าจะแนะนำให้แจ่วเลือกซื้อของได้ 18 แบบ

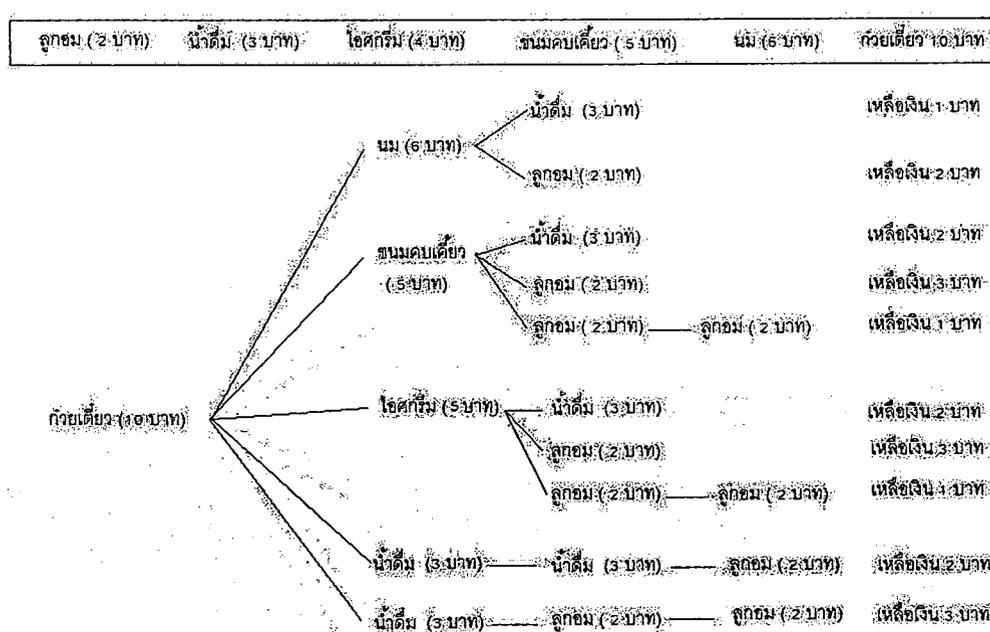
การให้คะแนน	ไม่เขียนถึง 0 คะแนน	เขียนถึงเกือบครบ 3 คะแนน
	เขียนถึงบางส่วน 1 คะแนน	เขียนถึงครบ 4 คะแนน
	เขียนถึงครึ่งหนึ่ง 2 คะแนน	เขียนถึงครบและอธิบาย 5 คะแนน

เฉลยแบบทดสอบข้อที่ 1.3
เรื่อง ปัญหาแผนภาพต้นไม้ 3

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนแผนภาพต้นไม้และตอบคำถามต่อไปนี้

ด.ช. กลบเกลื่อน จะซื้ออาหารรับประทานกลางวันที่โรงเรียนแม่ให้เงินมา 20 บาท ทุกวัน จะต้องรับประทานก๋วยเตี๋ยว ราคาอาหารมีดังนี้ ลูกอม เม็ดละ 2 บาท, นมกล่องละ 6 บาท, น้ำดื่ม แก้วละ 3 บาท, ขนมคบเคี้ยว ถุงละ 5 บาท, ก๋วยเตี๋ยว ชามละ 10 บาท, ไอศกรีมแท่งละ 5 บาท อาหารแต่ละชนิดสามารถซื้อได้ไม่เกิน 2 ชิ้นและทุกวันจะต้องมีเงินเหลือออกมาแต่ไม่เกิน 3 บาท ถ้านักเรียนเป็น ด.ช.กลบเกลื่อนจะมีวิธีเลือกซื้ออาหารรับประทานได้กี่วิธี

แสดงวิธีคิดและระบุเหตุผลในการใช้ความรู้ที่เกี่ยวข้องของคำตอบที่ได้



ตอบ ด.ช.กลบเกลื่อน สามารถเลือกซื้ออาหารกลางวันได้ทั้งหมด 10 วิธี

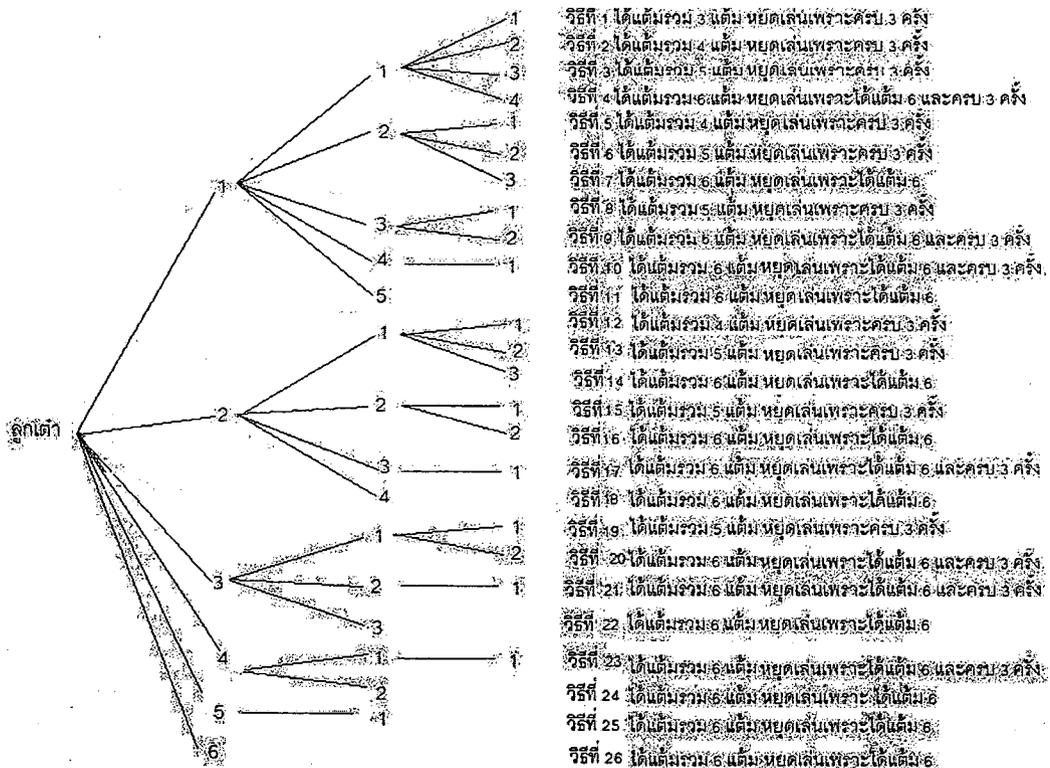
การให้คะแนน	ไม่เขียนถึง 0 คะแนน	เขียนถึงเกือบครบ 3 คะแนน
	เขียนถึงบางส่วน 1 คะแนน	เขียนถึงครบ 4 คะแนน
	เขียนถึงครึ่งหนึ่ง 2 คะแนน	เขียนถึงครบและอธิบาย 5 คะแนน

เฉลยแบบทดสอบข้อที่ 1.4
เรื่อง ปัญหาแผนภาพต้นไม้ 4

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนแผนภาพต้นไม้และตอบคำถามต่อไปนี้

ถ้ามุนินท์โยนลูกเต๋า 1 ลูก ไปเรื่อยๆ โดยที่เธอตั้งใจว่าหากลูกเต๋าค้นได้ผลรวมของแต้ม 6 แต้ม เธอจะหยุดเล่นทันที แต่จะโยนไม่เกิน 3 ครั้ง จงหาว่ามุนินท์สามารถเล่นได้กี่วิธี

แสดงวิธีคิดและระบุเหตุผลในการใช้ความรู้ที่เกี่ยวข้องของคำตอบที่ได้



- ครั้งที่ 1
- ครั้งที่ 2
- ครั้งที่ 3

ตอบ นายวิญสามารถโยนลูกเต๋าลงเล่นได้ทั้งหมด 26 วิธี

การให้คะแนน	ไม่เขียนถึง 0 คะแนน	เขียนถึงเกือบครบ 3 คะแนน
	เขียนถึงบางส่วน 1 คะแนน	เขียนถึงครบ 4 คะแนน
	เขียนถึงครึ่งหนึ่ง 2 คะแนน	เขียนถึงครบและอธิบาย 5 คะแนน

เกณฑ์เกณฑ์การตรวจให้คะแนนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ของแผนที่ 1
เรื่องแผนภาพต้นไม้

ประเด็น การประเมิน	คะแนน	พฤติกรรม
การแก้ปัญหา	3	สามารถเขียนแผนภาพต้นไม้ได้สำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ ตอบ คำถามถูกต้องครบถ้วนชัดเจน ร้อยละ 80 ขึ้นไป
	2	สามารถเขียนแผนภาพต้นไม้ได้สำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ ตอบ คำถามถูกต้อง ร้อยละ 60 - 79
	1	สามารถเขียนแผนภาพต้นไม้ได้สำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ ตอบ คำถามถูกต้อง ร้อยละ 40 - 59
	0	ทำได้ไม่ถึงเกณฑ์ข้างต้น หรือไม่มีร่องรอยการดำเนินการใดๆ
การให้เหตุผล	3	เขียนเหตุผลสนับสนุนแนวคิดในการหาคำตอบได้ถูกต้องครบถ้วน ชัดเจน
	2	เขียนเหตุผลสนับสนุนแนวคิดในการหาคำตอบได้ถูกต้อง เกือบครบถ้วน
	1	เขียนเหตุผลสนับสนุนแนวคิดในการหาคำตอบได้ถูกต้อง ไม่ครบถ้วน
	0	ไม่เขียนเหตุผลสนับสนุนแนวคิดในการหาคำตอบ
ความสามารถใน การสื่อสาร การสื่อความหมาย ทาง คณิตศาสตร์ และ การนำเสนอ	3	ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ได้ถูกต้อง แสดง ความสัมพันธ์ของโจทย์ที่กำหนดและนำเสนอเป็นระบบ กระชับ ชัดเจน และมีรายละเอียดสมบูรณ์
	2	ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ได้ถูกต้อง แสดง ความสัมพันธ์ของโจทย์ที่กำหนดและนำเสนอเป็นระบบ มี รายละเอียดเกือบสมบูรณ์
	1	ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ได้ถูกต้อง มีรายละเอียด บางส่วน
	0	ไม่มีการดำเนินการใดๆ
การเชื่อมโยง	3	นำความรู้ หลักการและวิธีการทางคณิตศาสตร์ในการเชื่อมโยง สาระคณิตศาสตร์สาระอื่น ในชีวิตประจำวัน เพื่อช่วยในการ แก้ปัญหา หรือประยุกต์ใช้อย่างสอดคล้องและเหมาะสม

ประเด็น การประเมิน	คะแนน	พฤติกรรม
การเชื่อมโยง	2	นำความรู้ หลักการและวิธีการทางคณิตศาสตร์ในการเชื่อมโยง สาระคณิตศาสตร์สาระอื่น ในชีวิตประจำวัน เพื่อช่วยในการ แก้ปัญหา หรือประยุกต์ใช้ได้บางส่วน
	1	นำความรู้ หลักการ และวิธีการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงยังไม่ เหมาะสม
	0	ไม่มีการเชื่อมโยงใดๆ

เกณฑ์การให้คะแนนด้านความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

โดยพิจารณาจากคำตอบที่แตกต่างไปจากคำตอบของผู้อื่นจากแบบฝึกหัดเดียวกัน
โดยใช้เกณฑ์การตอบซ้ำ ดังนี้

คำตอบซ้ำกัน	คะแนนที่ได้
ไม่เกิน 1 %	3
2 - 4%	2
5 - 7 %	1
8 % ขึ้นไป	0

เกณฑ์เกณฑ์การตรวจให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ของแผนที่ 1 เรื่องแผนภาพ
ต้นไม้

ประเด็น การประเมิน	พฤติกรรม ที่บ่งชี้	คะแนน	พฤติกรรม
1. การมี วินัย	1.1 การปฏิบัติตาม ตามกฎระเบียบ ข้อตกลงของกลุ่ม และการละเมิดสิทธิ ของผู้อื่น	3	ปฏิบัติตามกฎระเบียบข้อตกลงของกลุ่มด้วย อย่างเคร่งครัดและไม่ละเมิดสิทธิของผู้อื่น
		2	ปฏิบัติตามกฎระเบียบข้อตกลงของกลุ่มและ ไม่ละเมิดสิทธิของผู้อื่น
		1	ปฏิบัติตามกฎระเบียบข้อตกลงของกลุ่ม
		0	ไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบข้อตกลงของกลุ่ม

ประเด็น การประเมิน	พฤติกรรม ที่บ่งชี้	คะแนน	พฤติกรรม
1. การมี วินัย	1.2 การตรงต่อเวลา ในการปฏิบัติ กิจกรรมกลุ่ม	3	ตรงต่อเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มทุกครั้ง
		2	ตรงต่อเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มเกือบทุกครั้ง (สาย 1 ครั้ง)
		1	ไม่ตรงต่อเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มบางครั้ง (สาย 2-4 ครั้ง)
		0	ไม่ตรงต่อเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม (สาย 4 ครั้งขึ้นไป)
	1.3 ความ รับผิดชอบในการ ทำงาน	3	มีความรับผิดชอบในการทำงานอย่างดีเยี่ยม
		2	มีความรับผิดชอบในการทำงาน
		1	มีความรับผิดชอบในการทำงานบางครั้ง
		0	ไม่มีความรับผิดชอบในการทำงาน
2. ใฝ่เรียนรู้	2.1 ความตั้งใจ เรียนและมีความ เพียรพยายามใน การเรียนรู้	3	ตั้งใจเรียนและมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ ได้เป็นอย่างดี
		2	ตั้งใจเรียนและมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้
		1	ตั้งใจเรียนและมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ บางครั้ง
		0	ไม่ตั้งใจเรียน
	2.2 การเข้าร่วม กิจกรรมการเรียนรู้	3	เข้าร่วมกิจกรรมทุกครั้ง
		2	เข้าร่วมกิจกรรมเกือบทุกครั้ง (ขาดกิจกรรม 1 ครั้ง)
		1	เข้าร่วมกิจกรรมเกือบทุกครั้ง (ขาดกิจกรรม 2 ครั้ง)
		0	ขาดการเข้าร่วมกิจกรรมบางครั้ง (ขาดกิจกรรม 3 ครั้ง ขึ้นไป)
	2.3 การวิเคราะห์ ข้อมูลจากสิ่งที่ เรียนรู้และการ ยกตัวอย่าง	3	สามารถการวิเคราะห์ข้อมูลจากสิ่งที่เรียนรู้และ ยกตัวอย่างได้ดีเยี่ยม
		2	สามารถการวิเคราะห์ข้อมูลจากสิ่งที่เรียนรู้และ ยกตัวอย่างได้
		1	สามารถการวิเคราะห์ข้อมูลจากสิ่งที่เรียนรู้
		0	ไม่สามารถการวิเคราะห์ข้อมูลจากสิ่งที่เรียนรู้

ประเด็น การประเมิน	พฤติกรรม ที่บ่งชี้	คะแนน	พฤติกรรม
3. มุ่งมั่นใน การทำงาน	3.1 ความตั้งใจและ เอาใจใส่ต่อการ ปฏิบัติงานกลุ่ม	3	มีความตั้งใจและเอาใจใส่ต่อการปฏิบัติงานกลุ่มเป็น อย่างดี
		2	มีความตั้งใจและเอาใจใส่ต่อการปฏิบัติงานกลุ่ม
		1	มีความตั้งใจปฏิบัติงานกลุ่มบางครั้ง
		0	ไม่มีความตั้งใจและเอาใจใส่ต่อการปฏิบัติงานกลุ่ม
	3.2 ความ กระตือรือร้นทุ่มเท ในการทำงานให้ สำเร็จตามเวลา กำหนด	3	มีความกระตือรือร้นทุ่มเทในการทำงานให้สำเร็จตาม เวลากำหนดได้อย่างดีเยี่ยม
		2	มีความกระตือรือร้นทุ่มเทในการทำงานให้สำเร็จตาม เวลากำหนด
		1	ทำงานสำเร็จตามเวลากำหนดแต่ต้องมีการกระตุ้น เตือน
		0	ไม่มีความกระตือรือร้นทุ่มเทในการทำงานให้สำเร็จ ตามเวลากำหนด
	3.3 ผลงานของ นักเรียน	3	ผลงานถูกต้องมีคุณภาพสมบูรณ์ดีเยี่ยม
		2	ผลงานถูกต้องมีคุณภาพสมบูรณ์
		1	ผลงานถูกต้องมีแต่มีการปรับเล็กน้อย
		0	ผลงานไม่ถูกต้อง
4. มีจิต สาธารณะ	4.1 การช่วยเหลือ ในการทำกิจกรรม กลุ่ม	3	ช่วยเหลือในการทำกิจกรรมกลุ่มด้วยความเต็มใจ กระตือรือร้น
		2	ช่วยเหลือในการทำกิจกรรมกลุ่มตามปกติ
		1	ช่วยเหลือในการทำกิจกรรมกลุ่มเพียงเล็กน้อย
		0	ไม่ช่วยเหลือในการทำกิจกรรมกลุ่ม
	4.2 การมีส่วนร่วม ในการถ่ายทอด ความรู้ให้กับ สมาชิกในกลุ่ม	3	มีส่วนร่วมในการถ่ายทอดความรู้ให้กับสมาชิกในกลุ่ม ด้วยความเต็มใจ
		2	มีส่วนร่วมในการถ่ายทอดความรู้ให้กับสมาชิกในกลุ่ม
		1	มีส่วนร่วมในการถ่ายทอดความรู้ให้กับสมาชิกในกลุ่ม เพียงเล็กน้อย
		0	ไม่มีส่วนร่วมในการถ่ายทอดความรู้ให้กับสมาชิก ในกลุ่ม

ภาคผนวก ค

ตาราง 28 แสดงคะแนนพัฒนาการเป็นรายกลุ่ม ได้รับรางวัล ช่วงที่ 1 เรื่อง แผนภาพต้นไม้ หลักการบวก และหลักการคูณ

กลุ่มที่	คะแนนฐาน (สอบครั้งที่1)	ครั้งที่ 2	คะแนน พัฒนาการ	โบนัส 1	คะแนนฐาน เฉลี่ย 1+2	ครั้งที่ 3	คะแนน พัฒนาการ	โบนัส 2	คะแนน เฉลี่ยรวม	โบนัสรวม
1	20	21	1	6	20.5	23	2.5	6	21.33	12
	17	20	3	6	18.5	23	4.5	7	20.00	13
	16	20	4	6	18	23	5	7	19.67	13
	21	21	0	5	21	17	-4	4	19.67	9
									20.17	5.875
2	14	21	7	7	17.5	21	3.5	6	18.67	13
	19	21	2	6	20	22	2	6	20.67	12
	19	21	2	6	20	18	-2	4	19.33	10
	15	18	3	6	16.5	23	6.5	7	18.67	13
									19.33	6 *
3	10	18	8	7	14	14	0	5	14.00	12
	18	20	2	6	19	18	-1	4	18.67	10
	14	19	5	7	16.5	23	6.5	7	18.67	14
	16	18	2	6	17	24	7	7	19.33	13
									17.67	6.125 *

ตาราง 28 (ต่อ)

กลุ่มที่	คะแนนฐาน (สอบครั้งที่1)	ครั้งที่ 2	คะแนน พัฒนาการ	โบนัส 1	คะแนนฐาน เฉลี่ย 1+2	ครั้งที่ 3	คะแนน พัฒนาการ	โบนัส 2	คะแนน เฉลี่ยรวม	โบนัสรวม
4	17	21	4	6	19	23	4	6	20.33	12
	18	21	3	6	19.5	22	2.5	6	20.33	12
	17	21	4	6	19	23	4	6	20.33	12
	15	21	6	7	18	22	4	6	19.33	13
									20.08	6.125 *
5	19	8	-11	2	13.5	23	9.5	8	16.67	10
	17	18	1	6	17.5	25	7.5	7	20.00	13
	19	18	-1	4	18.5	20	1.5	6	19.00	10
	17	18	1	6	17.5	25	7.5	7	20.00	13
									18.92	5.75
6	20	21	1	6	20.5	25	4.5	7	22.00	13
	15	21	6	7	18	22	4	6	19.33	13
	16	20	4	6	18	23	5	7	19.67	13
	15	21	6	7	18	23	5	7	19.67	14
	15	19	4	6	17	23	6	7	19.00	13
									19.93	6.6 *

ตาราง 28 (ต่อ)

กลุ่มที่	คะแนนฐาน (สอบครั้งที่ 1)	ครั้งที่ 2	คะแนน พัฒนาการ	โบนัส 1	คะแนนฐาน เฉลี่ย 1+2	ครั้งที่ 3	คะแนน พัฒนาการ	โบนัส 2	คะแนน เฉลี่ยรวม	โบนัสรวม
7	22	17	-5	3	19.5	23	3.5	6	20.67	9
	20	18	-2	4	19	23	4	6	20.33	10
	19	17	-2	4	18	24	6	7	20.00	11
	21	18	-3	4	19.5	24	4.5	7	21.00	11
									20.50	5.125
8	18	18	0	5	18	18	0	5	18.00	10
	21	21	0	5	21	24	3	6	22.00	11
	17	21	4	6	19	22	3	6	20.00	12
	18	21	3	6	19.5	20	0.5	6	19.67	12
									19.92	5.625
9	15	18	3	6	16.5	19	2.5	6	17.33	12
	18	20	2	6	19	24	5	7	20.67	13
	20	20	0	5	20	24	4	6	21.33	11
	18	21	3	6	19.5	23	3.5	6	20.67	12
									20.00	6 *

ตาราง 28 (ต่อ)

กลุ่มที่	คะแนนฐาน (สอบครั้งที่1)	ครั้งที่ 2	คะแนน พัฒนาการ	โบนัส 1	คะแนนฐาน เฉลี่ย 1+2	ครั้งที่ 3	คะแนน พัฒนาการ	โบนัส 2	คะแนน เฉลี่ยรวม	โบนัสรวม
10	19	16	-3	4	17.5	15	-2.5	4	16.67	8
	15	19	4	6	17	15	-2	4	16.33	10
	15	19	4	6	17	13	-4	4	15.67	10
	25	18	-7	3	21.5	11	-10.5	2	18.00	5
									16.67	4.125
11	18	19	1	6	18.5	24	5.5	7	20.33	13
	23	19	-4	4	21	20	-1	4	20.67	8
	18	18	0	5	18	16	-2	4	17.33	9
	17	19	2	6	18	24	6	7	20.00	13
									19.58	5.375
12	20	21	1	6	20.5	25	4.5	6	22.00	12
	21	20	-1	4	20.5	23	2.5	6	21.33	10
	15	21	6	7	18	23	5	7	19.67	14
	12	21	9	7	16.5	24	7.5	7	19.00	14
									20.50	6.25 *

หมายเหตุ: กลุ่มที่มี * คือ กลุ่มที่ได้รับรางวัลระดับดีมาก

ตาราง 29 แสดงคะแนนพัฒนาการเป็นรายกลุ่ม ได้รับรางวัล ช่วงที่ 2 เรื่อง แซมเปิลสเปซ การทอสองส้อมและเหตุการณ์ ความน่าจะเป็นของ เหตุการณ์

กลุ่ม ที่	คะแนน				คะแนน				คะแนนฐาน				คะแนน	
	ฐาน (เฉลี่ย 1+2+3)	ครั้งที่ 4	คะแนน พัฒนาการ	โบนัส 3	ฐาน (เฉลี่ย 1+2+3+4)	ครั้งที่ 5	คะแนน พัฒนาการ	โบนัส 4	(เฉลี่ย 1+2+3+4+ 5)	ครั้งที่ 6	คะแนน พัฒนาการ	โบนัส 5	เฉลี่ย รวม	โบนัส รวม
1	21.33	22	0.67	6	21.5	25	3.5	6	22.2	17	-5.2	3	21.33	15
	20.00	19	-1.00	4	19.8	24	4.25	6	20.6	10	-10.6	2	17.67	12
	19.67	22	2.33	6	20.3	25	4.75	7	21.2	14	-7.2	3	20.33	16
	19.67	21	1.33	6	20	25	5	7	21	18	-3	4	21.33	17
													20.17	5
2	18.67	24	5.33	7	20	23	3	6	20.6	21	0.4	4	22.67	17
	20.67	25	4.33	6	21.8	25	3.25	6	22.4	18	-4.4	4	22.67	16
	19.33	21	1.67	6	19.8	23	3.25	6	20.4	15	-5.4	3	19.67	15
	18.67	25	6.33	7	20.3	25	4.75	10	21.2	18	-3.2	4	22.67	21
													21.92	5.75

ตาราง 29 (ต่อ)

กลุ่ม ที่	คะแนน				คะแนน				คะแนนฐาน				คะแนน เฉลี่ย รวม	โบนัส รวม
	ฐาน (เฉลี่ย 1+2+3)	ครั้งที่ 4	คะแนน พัฒนาการ	โบนัส 3	ฐาน (เฉลี่ย 1+2+3+4)	ครั้งที่ 5	คะแนน พัฒนาการ	โบนัส 4	(เฉลี่ย 1+2+3+4+ 5)	ครั้งที่ 6	คะแนน พัฒนาการ	โบนัส 5		
3	14.00	19	5.00	7	15.3	19	3.75	6	16	16	0	5	18.00	18
	18.67	22	3.33	6	19.5	24	4.5	7	20.4	18	-2.4	4	21.33	17
	18.67	22	3.33	6	19.5	23	3.5	6	20.2	20	-0.2	4	21.67	16
	19.33	20	0.67	6	19.5	24	4.5	7	20.4	18	-2.4	4	20.67	17
													20.42	5.67
4	20.33	22	1.67	6	20.8	24	3.25	6	21.4	20	-1.4	4	22.00	16
	20.33	22	1.67	6	20.8	24	3.25	6	21.4	17	-4.4	4	21.00	16
	20.33	15	-5.33	0	19	17	-2	6	18.6	13	-5.6	4	15.00	10
	19.33	22	2.67	6	20	24	4	6	20.8	17	-3.8	4	21.00	16
													19.75	4.83

ตาราง 29 (ต่อ)

กลุ่ม ที่	คะแนน				คะแนน				คะแนนฐาน				คะแนน เฉลี่ย รวม	โบนัส รวม
	ฐาน (เฉลี่ย 1+2+3)	ครั้งที่ 4	คะแนน พัฒนาการ	โบนัส 3	ฐาน (เฉลี่ย 1+2+3+4)	ครั้งที่ 5	คะแนน พัฒนาการ	โบนัส 4	(เฉลี่ย 1+2+3+4+ 5)	ครั้งที่ 6	คะแนน พัฒนาการ	โบนัส 5		
5	16.67	23	6.33	6	18.3	25	6.75	7	19.6	17	-2.6	4	21.67	17
	20.00	25	5.00	10	21.3	23	1.75	6	21.6	20	-1.6	4	22.67	20
	19.00	22	3.00	6	19.8	23	3.25	6	20.4	20	-0.4	4	21.67	16
	20.00	21	1.00	6	20.3	23	2.75	6	20.8	19	-1.8	4	21.00	16
													21.75	5.75
6	22.00	25	3.00	10	22.8	21	-1.75	4	22.4	18	-4.4	4	21.33	18
	19.33	25	5.67	7	20.8	23	2.25	6	21.2	16	-5.2	3	21.33	16
	19.67	25	5.33	7	21	23	2	6	21.4	9	-12.4	2	19.00	15
	19.67	25	5.33	7	21	23	2	6	21.4	14	-7.4	3	20.67	16
	19.00	25	6.00	7	20.5	22	1.5	6	20.8	16	-4.8	3	21.00	16
													20.67	6.75 *

ตาราง 29 (ต่อ)

กลุ่ม ที่	คะแนน				คะแนน				คะแนนฐาน				คะแนน เฉลี่ย รวม	โบนัส รวม
	ฐาน (เฉลี่ย 1+2+3)	ครั้งที่ 4	คะแนน พัฒนาการ	โบนัส 3	ฐาน (เฉลี่ย 1+2+3+4)	ครั้งที่ 5	คะแนน พัฒนาการ	โบนัส 4	(เฉลี่ย 1+2+3+4+ 5)	ครั้งที่ 6	คะแนน พัฒนาการ	โบนัส 5		
7	20.67	18	-2.67	4	20	25	5	7	21	16	-5	3	19.67	14
	20.33	18	-2.33	4	19.8	23	3.25	6	20.4	18	-2.4	4	19.67	14
	20.00	24	4.00	6	21	18	-3	4	20.4	10	-10.4	2	17.33	12
	21.00	24	3.00	6	21.8	24	2.25	6	22.2	13	-9.2	3	20.33	15
													15.40	4.583
8	18.00	25	7.00	7	19.8	18	-1.75	4	19.4	18	-1.4	4	20.33	15
	22.00	25	3.00	6	22.8	22	-0.75	4	22.6	18	-4.6	3	21.67	13
	20.00	22	2.00	6	20.5	23	2.5	6	21	16	-5	3	20.33	15
	19.67	24	4.33	6	20.8	22	1.25	6	21	15	-6	3	20.33	15
													20.67	4.83

ตาราง 29 (ต่อ)

กลุ่ม ที่	คะแนน				คะแนน				คะแนนฐาน				คะแนน เฉลี่ย รวม	โบนัส รวม
	ฐาน (เฉลี่ย 1+2+3)	ครั้งที่ 4	คะแนน พัฒนาการ	โบนัส 3	ฐาน (เฉลี่ย 1+2+3+4)	ครั้งที่ 5	คะแนน พัฒนาการ	โบนัส 4	(เฉลี่ย 1+2+3+4+ 5)	ครั้งที่ 6	คะแนน พัฒนาการ	โบนัส 5		
9	17.33	25	7.67	7	19.3	23	3.75	6	20	15	-5	3	21.00	16
	20.67	25	4.33	6	21.8	22	0.25	6	21.8	17	-4.8	3	21.33	15
	21.33	19	-2.33	4	20.8	23	2.25	6	21.2	13	-8.2	3	18.33	13
	20.67	25	4.33	6	21.8	21	-0.75	4	21.6	16	-5.6	3	20.67	13
													20.33	4.75
10	16.67	22	5.33	7	18	24	6	7	19.2	18	-1.2	4	21.33	18
	16.33	20	3.67	6	17.3	25	7.75	7	18.8	20	1.2	6	21.67	19
	15.67	25	9.33	7	18	25	7	10	19.4	12	-7.4	3	20.67	20
	18.00	25	7.00	7	19.8	23	3.25	6	20.4	12	-8.4	3	20.00	16
													20.92	6.08*

ตาราง 29 (ต่อ)

กลุ่ม ที่	คะแนน				คะแนน				คะแนนฐาน				คะแนน เฉลี่ย รวม	โบนัส รวม
	ฐาน (เฉลี่ย 1+2+3)	ครั้งที่ 4	คะแนน พัฒนาการ	โบนัส 3	ฐาน (เฉลี่ย 1+2+3+4)	ครั้งที่ 5	คะแนน พัฒนาการ	โบนัส 4	(เฉลี่ย 1+2+3+4+ 5)	ครั้งที่ 6	คะแนน พัฒนาการ	โบนัส 5		
11	20.33	25	4.67	7	21.5	24	2.5	6	22	16	-6	3	21.67	16
	20.67	25	4.33	6	21.8	23	1.25	6	22	18	-4	4	22.00	16
	17.33	25	7.67	7	19.3	23	3.75	6	20	13	-7	3	20.33	16
	20.00	25	5.00	7	21.3	25	3.75	10	22	15	-7	3	21.67	20
													21.42	5.67
12	22.00	23	1.00	6	22.3	23	0.75	6	22.4	14	-8.4	3	20.00	15
	21.33	19	-2.33	4	20.8	21	0.25	6	20.8	18	-2.8	4	19.33	14
	19.67	25	5.33	7	21	23	2	6	21.4	12	-9.4	3	20.00	16
	19.00	25	6.00	7	20.5	22	1.5	6	20.8	16	-4.8	3	21.00	16
													20.08	5.08

หมายเหตุ: กลุ่มที่มี * คือกลุ่มที่ได้รับรางวัลระดับดีมาก

ภาคผนวก ง

แบบประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ

เทคนิค JIGSAW 2 ร่วมกับ STAD

เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

คำชี้แจง แบบประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค JIGSAW 2 ร่วมกับ STAD เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สำหรับผู้เชี่ยวชาญประเมิน โปรดเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง “ระดับความคิดเห็น” ตามความคิดเห็นของท่านมากที่สุด ดังนี้

- 5 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด
- 4 หมายถึง เหมาะสมมาก
- 3 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง
- 2 หมายถึง เหมาะสมน้อย
- 1 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. สารสำคัญ					
1.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
1.2 สอดคล้องกับเนื้อหาสาระที่กำหนด					
1.3 มีความชัดเจนของเนื้อหาเข้าใจง่าย					
2. จุดประสงค์การเรียนรู้					
2.1 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้					
2.2 ระบุความสามารถที่ต้องการวัดด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชัดเจน					
2.3 ระบุความสามารถที่ต้องการวัดด้านทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ชัดเจน					
2.4 ระบุความสามารถที่ต้องการวัดด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ชัดเจนชัดเจน					
3. สาระการเรียนรู้					
3.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
3.2 มีความชัดเจนเข้าใจง่าย					

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
4. กิจกรรมการเรียนรู้					
4.1 กิจกรรมมีขั้นตอนที่ถูกต้องเหมาะสมสอดคล้องกับเทคนิค JIGSAW 2 ร่วมกับ STAD					
4.2 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
4.3 ส่งเสริมให้นักเรียนได้ปฏิบัติจริง					
4.4 ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้					
4.5 ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์					
4.6 ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์					
4.7 กิจกรรมเหมาะสมกับเวลา					
5. สื่อการเรียนรู้					
5.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
5.2 สอดคล้องกิจกรรมการเรียนการสอน					
5.3 สอดคล้องกับเนื้อหา					
5.4 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการใช้สื่อ					
6. การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้					
6.1 เกณฑ์การให้คะแนน					
6.1.1 ด้านความรู้ชัดเจน					
6.1.2 ด้านทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ชัดเจน					
6.1.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ชัดเจน					
6.2 วิธีการประเมิน					
6.2.1 ด้านความรู้ชัดเจน					
6.2.2 ด้านทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ชัดเจน					
6.2.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ชัดเจน					
6.3 ระบุสิ่งที่ต้องการประเมินชัดเจน					
6.3.1 วิธีการประเมินสอดคล้องกับกิจกรรม					
6.3.2 เครื่องมือประเมินสอดคล้องกับกิจกรรม					
6.3.3 เครื่องมือประเมินสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
6.3.3.1 ด้านความรู้					
6.3.3.2 ด้านทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์					
6.3.3.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์					

**แบบประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ
เทคนิค JIGSAW 2 ร่วมกับ STAD
เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่**

คำชี้แจง แบบประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค JIGSAW 2 ร่วมกับ STAD เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สำหรับ ผู้เชี่ยวชาญประเมิน โปรดเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง "ระดับความคิดเห็น" ตามความคิดเห็นของท่านมากที่สุด ดังนี้

- 5 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด
- 4 หมายถึง เหมาะสมมาก
- 3 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง
- 2 หมายถึง เหมาะสมน้อย
- 1 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			รวม
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	
1. สาระสำคัญ				
1.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	4	5	4.67
1.2 สอดคล้องกับเนื้อหาสาระที่กำหนด	5	4	5	4.67
1.3 มีความชัดเจนของเนื้อหาเข้าใจง่าย	5	4	5	4.67
2. จุดประสงค์การเรียนรู้				
2.1 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	5	4	5	4.67
2.2 ระบุความสามารถที่ต้องการวัดด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชัดเจน	5	3	5	4.33
2.3 ระบุความสามารถที่ต้องการวัดด้านทักษะ/กระบวนการ ทางคณิตศาสตร์ชัดเจน	5	4	5	4.67
2.4 ระบุความสามารถที่ต้องการวัดด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ชัดเจนชัดเจน	5	4	5	4.67
3. สาระการเรียนรู้				
3.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	4	5	4.67
3.2 มีความชัดเจนเข้าใจง่าย	5	4	5	4.67
4. กิจกรรมการเรียนรู้				
4.1 กิจกรรมมีขั้นตอนที่ถูกต้องเหมาะสมสอดคล้องกับเทคนิค JIGSAW 2 ร่วมกับ STAD	5	3	5	4.33

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			รวม
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	
4.2 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	4	5	4.67
4.3 ส่งเสริมให้นักเรียนได้ปฏิบัติจริง	5	4	5	4.67
4.4 ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้	5	4	5	4.67
4.5 ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์	5	4	5	4.67
4.6 ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์	5	3	5	4.33
4.7 กิจกรรมเหมาะสมกับเวลา	5	3	5	4.33
5. สื่อการเรียนรู้				
5.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	4	5	4.67
5.2 สอดคล้องกิจกรรมการเรียนการสอน	5	4	5	4.67
5.3 สอดคล้องกับเนื้อหา	5	4	5	4.67
5.4 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการใช้สื่อ	5	4	5	4.67
6. การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้				
6.1 เกณฑ์การให้คะแนน				
6.1.1 ด้านความรู้ชัดเจน	5	4	5	4.67
6.1.2 ด้านทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ชัดเจน	5	4	5	4.67
6.1.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ชัดเจน	5	4	5	4.67
6.2 วิธีการประเมิน				
6.2.1 ด้านความรู้ชัดเจน	5	4	5	4.67
6.2.2 ด้านทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ชัดเจน	5	4	5	4.67
6.2.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ชัดเจน	5	4	5	4.67
6.3 ระบุสิ่งที่ต้องการประเมินชัดเจน	5	4	5	4.67
6.3.1 วิธีการประเมินสอดคล้องกับกิจกรรม	5	4	5	4.67
6.3.2 เครื่องมือประเมินสอดคล้องกับกิจกรรม	5	4	5	4.67
6.3.3 เครื่องมือประเมินสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	3	5	4.33
6.3.3.1 ด้านความรู้	5	3	5	4.33
6.3.3.2 ด้านทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์	5	3	5	4.33

ภาคผนวก จ

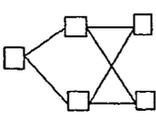
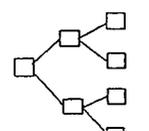
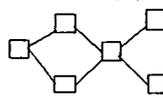
แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

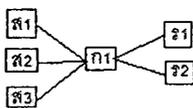
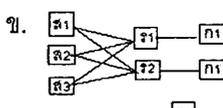
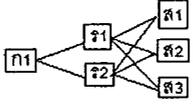
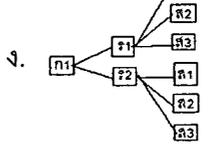
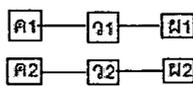
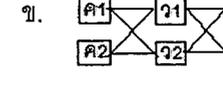
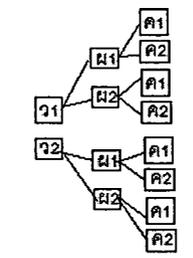
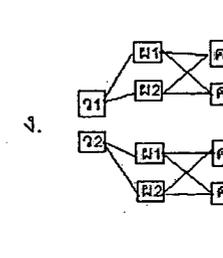
คำชี้แจง โปรดพิจารณาว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสอดคล้องกับจุดประสงค์
การเรียนรู้ที่กำหนดหรือไม่ โดยเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง "คะแนนพิจารณา" ตามความ
คิดเห็นของท่าน ดังนี้

คะแนน +1 สำหรับข้อที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

คะแนน 0 สำหรับข้อที่ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

คะแนน -1 สำหรับข้อที่ไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้	แบบทดสอบข้อที่	คะแนน การพิจารณา		
		+1	0	1
นักเรียนสามารถบอก ความหมายของแผนภาพ ต้นไม้ที่แตกกิ่งออกอย่าง เป็นระเบียบ	1. แผนภาพต้นไม้ที่วางอย่างเป็นระเบียบ มีลักษณะอย่างไร (ความรู้ความจำ) ก. แต่ละกิ่งแตกออกไปแล้วจะแตกกิ่งต่อกิ่งๆ ละ เท่าๆ กัน ข. แต่ละกิ่งแตกออกไปแล้วจะแตกกิ่งออกไปไม่ เท่ากับการแตกกิ่งของกิ่งอื่น ค. แต่ละกิ่งแตกออกไปแล้วจะแตกกิ่งสั้นบ้าง ยาวบ้างไม่เท่ากัน ง. แต่ละกิ่งแตกออกไปแล้วไม่เกิน 1 กิ่ง			
นักเรียนสามารถเขียน แผนภาพต้นไม้ที่แตกกิ่ง ออกอย่างเป็นระเบียบ	2. แผนภาพต้นไม้ใดเป็นแผนภาพต้นไม้ที่วางเรียง อย่างเป็นระเบียบ(ความรู้ความจำ) ก.  ข.  ค.  ง. 			

จุดประสงค์การเรียนรู้	แบบทดสอบข้อที่	คะแนนการพิจารณา		
		+1	0	-1
นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้แผนภาพต้นไม้ที่แตกกิ่งออกอย่างเป็นระเบียบได้	<p>3. เจนดามีชุดนักเรียน ดังนี้ เสื้อ 3 ตัว, กระโปรง 1 ตัว, รองเท้า 2 คู่ จะแสดงเป็นแผนภาพต้นไม้ถึงจำนวนวิธีที่เจนดาสามารถเลือกชุดไปโรงเรียนในวันหนึ่งๆได้อย่างไร(กำหนด ก แทนกระโปรง, ร แทนรองเท้า, ส แทน เสื้อ) (ความเข้าใจ)</p> <p>ก. </p> <p>ข. </p> <p>ค. </p> <p>ง. </p>			
นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้แผนภาพต้นไม้ที่แตกกิ่งออกอย่างเป็นระเบียบได้	<p>4. แม่พลอยต้องการทำบุญวันพระได้จัดเตรียมอาหารดังนี้ อาหารคาว 2 อย่าง อาหารหวาน 2 อย่าง ผลไม้ 2 อย่าง แม่พลอยจะสามารถจัดอาหารชนิดละ 1 อย่างได้แตกต่างกันทั้งหมดกี่แบบเขียนเป็นแผนภาพต้นไม้ได้อย่างไร (กำหนด ค แทนอาหารคาว, ว แทน อาหารหวาน, ผ แทนผลไม้)</p> <p>(ความเข้าใจ)</p> <p>ก. </p> <p>ข. </p> <p>ค. </p> <p>ง. </p>			

จุดประสงค์การเรียนรู้	แบบทดสอบข้อที่	คะแนนการพิจารณา		
		+1	0	-1
นักเรียนสามารถนำความรู้เรื่องหลักการบวกไปประกอบการตัดสินใจในการแก้โจทย์ปัญหาอย่างสมเหตุสมผลได้ถูกต้อง	6. นักเรียนมีเงิน 10 บาทแต่ละวันนักเรียนต้องรับประทานกล้วยเขียวขามละ 4 บาท เงินส่วนที่เหลือสามารถซื้ออาหารได้อีกไม่เกินชนิดละ 2 อย่างดังนี้ ไอศกรีมแท่งละ 2 บาท ขนมหวาน ถ้วยละ 5 บาท ผลไม้ถุงละ 5 บาท น้ำขวดละ 3 บาท และทุกวันนักเรียนจะต้องมีเงินเหลือเก็บทุกวันไม่เกิน 2 บาท นักเรียนสามารถเลือกซื้ออาหารได้ที่วิธี(การวิเคราะห์) ก. 3 วิธี ข. 4 วิธี ค. 5 วิธี ง. 6 วิธี			
นักเรียนสามารถนำความรู้เรื่องหลักการบวกไปประกอบการตัดสินใจในการแก้โจทย์ปัญหาอย่างสมเหตุสมผลได้ถูกต้อง	7. วิมลจะเลือกชุดไปงานเลี้ยงโดยจะต้องตัดสินใจเลือกระหว่างชุดแนวดาวเกิดกับชุดแนวแฟนซี ดังนี้ ชุดแนวดาวเกิด มีเสื้อ 7 ตัว, กางเกง 5 แบบ, หมวก 1 แบบ และชุดแนวแฟนซี มีเสื้อ 5 ตัว, กางเกง 2 แบบ, หมวก 4 แบบ วิมลจะเลือกชุดไปงานเลี้ยงแนวใดได้มากกว่ากันและมากกว่ากันกี่แบบ(ประเมินค่า) ก. แฟนซีมากกว่าดาวเกิด 5 แบบ ข. ดาวเกิดมากกว่าแฟนซี 5 แบบ ค. แฟนซีมากกว่าดาวเกิด 2 แบบ ง. ดาวเกิดมากกว่าแฟนซี 2 แบบ			
นักเรียนสามารถบอกความหมายของหลักการบวกได้	8. ข้อใดเป็นการสรุปกฎการบวกได้ถูกต้องสมบูรณ์ที่สุด(ความรู้ความจำ) ก. ถ้าต้องการทำงาน 2 อย่างโดยที่งานอย่างแรกทำได้ n_1 วิธี งานอย่างที่สอง มีวิธีทำงานได้ n_2 วิธี จะทำงานทั้ง 2 อย่างนี้ได้ $n_1 + n_2$ ข. ถ้าต้องการทำงาน 2 อย่างโดยที่งานอย่างแรกทำได้ n_1 วิธี และในแต่ละวิธีที่เลือกทำงานอย่างแรกมีวิธีทำงานอย่างที่สอง ได้ n_2 วิธี จะทำงานทั้ง 2 อย่างนี้ได้ $n_1 \cdot n_2$			

จุดประสงค์การเรียนรู้	แบบทดสอบข้อที่	คะแนน การพิจารณา		
		+1	0	-1
	<p>ค. ถ้าต้องการทำงาน k แบบ แต่ละแบบต่อเนื่องกัน แบบที่ 1 มีวิธีทำงานได้ n_1 วิธี แบบที่ 2 มีวิธีทำงานได้ n_2 วิธี แบบที่ k มีวิธีทำงานได้ n_k จำนวนวิธีทำงานทั้งหมด $n_1 + n_2 + \dots + n_k$</p> <p>ง. ถ้าต้องการทำงาน k แบบ แต่ละแบบเบ็ดเสร็จไม่ต่อเนื่องกัน แบบที่ 1 มีวิธีทำงานได้ n_1 วิธี แบบที่ 2 มีวิธีทำงานได้ n_2 วิธี แบบที่ k มีวิธีทำงานได้ n_k จำนวนวิธีทำงานทั้งหมด $n_1 + n_2 + \dots + n_k$</p>			
นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหา โดยใช้ หลักการบวก ในการหาผลลัพธ์ได้อย่างถูกต้อง	<p>9. แจ่ว ทำอาหารเช้า ดังนี้ โจ๊ก 1 อย่าง อาหารคาว 3 อย่าง อาหารหวาน 2 อย่าง ผลไม้ 2 อย่าง แจ่ว ทำอาหารทั้งหมดกี่อย่าง (ความเข้าใจ)</p> <p>ก. 7 อย่าง ข. 8 อย่าง</p> <p>ค. 12 อย่าง ง. 13 อย่าง</p>			
นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหา โดยใช้ หลักการบวก ในการหาผลลัพธ์ได้อย่างถูกต้อง	<p>10. การออกทะเลในครั้งหนึ่ง เรือประมงขนาดใหญ่ จะออกทะเลครั้งละ 1 สัปดาห์ เรือประมงขนาดกลาง จะออกทะเลครั้งละ 3 วัน และเรือประมงขนาดเล็ก จะออกทะเลครั้งละ 2 วัน ใน 1 เดือนจะมีเรือออกทะเลทั้งหมดกี่ครั้ง (ความเข้าใจ)</p> <p>ก. 6 ครั้ง ข. 24 ครั้ง</p> <p>ค. 29 ครั้ง ง. 32 ครั้ง</p>			
นักเรียนสามารถนำความรู้ ความเข้าใจ และทักษะต่างๆ ที่ได้เรียนเกี่ยวกับหลักการบวกไปประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสมและถูกต้อง	<p>11. ถ้าแหวนจะจัดกล่องเครื่องเขียน มีดินสอ 2 แบบ ยางลบ 2 แบบ ปากกา 1 แบบ ไม้บรรทัด 1 อัน จะจัดชนิดละ 1 ชิ้นให้ครบทุกแบบได้กี่วิธี (การนำไปใช้)</p> <p>ก. 4 วิธี ข. 5 วิธี</p> <p>ค. 6 วิธี ง. 7 วิธี</p>			
	<p>12. สร้อยมีชุดนอน 3 แบบ ๗ 2 สี และมีชุดกีฬา 4 แบบ ๗ 2 สี สร้อยมีชุดทั้งหมดกี่ตัว (การนำไปใช้)</p> <p>ก. 11 ตัว ข. 14 ตัว</p> <p>ค. 25 ตัว ง. 48 ตัว</p>			

จุดประสงค์การเรียนรู้	แบบทดสอบข้อที่	คะแนน การพิจารณา		
		+1	0	-1
นักเรียนสามารถนำความรู้เรื่องหลักการบวก ไปประกอบการตัดสินใจในการแก้โจทย์ปัญหาอย่างสมเหตุสมผลได้ถูกต้อง	<p>13. นักเรียน 4 คน ต้องการเข้าและออกหนึ่ง ซึ่งมีประตู 4 บาน โดยที่นักเรียนคนที่ 1 เข้าและออกประตูบานเดียวกัน นักเรียนคนที่ 2 เข้าและออกไม่ใช้ประตูบานเดิม นักเรียนคนที่ 3 เข้าและออก ประตูบานใดก็ได้ และนักเรียนคนที่ 4 เข้าและออกเหมือนนักเรียนคนที่ 1 จงหาจำนวนวิธีที่นักเรียนทั้ง 4 คน เข้าและออกห้องนี้ (การวิเคราะห์)</p> <p>ก. 16 วิธี ข. 26 วิธี</p> <p>ค. 36 วิธี ง. 46 วิธี</p>			
นักเรียนสามารถนำความรู้เรื่องหลักการบวก ไปประกอบการตัดสินใจในการแก้โจทย์ปัญหาอย่างสมเหตุสมผลได้ถูกต้อง	<p>14. ภูผาต้องการเดินทางจากพิษณุโลกไปกรุงเทพฯ จะต้องตัดสินใจเลือกเดินทางจาก 4 เส้นทางโดยทางรถยนต์หรือรถไฟ ภูผาจะเลือกเส้นทางใดจะถึงกรุงเทพฯเร็วที่สุด ซึ่งแสดงได้เป็นแผนภาพดังนี้ (ประเมินค่า)</p> <p style="text-align: center;">รถยนต์</p> <p style="text-align: center;">รถไฟ</p> <p>ก. รถยนต์เส้นทางที่ 1</p> <p>ข. รถยนต์เส้นทางที่ 2</p> <p>ค. รถยนต์เส้นทางที่ 3</p> <p>ง. รถไฟเส้นทางที่ 4</p>			

จุดประสงค์การเรียนรู้	แบบทดสอบข้อที่	คะแนน การพิจารณา		
		+1	0	-1
นักเรียนสามารถนำความรู้ความเข้าใจ และทักษะต่างๆ ที่ได้เรียนเกี่ยวกับหลักการคูณไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสมและถูกต้อง	18. ในการสอบวิชาคณิตศาสตร์ปรมัย 4 ตัวเลือก จำนวน 5 ข้อ ครูกำหนดให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียง 1 ข้อนักเรียนจะเลือกตอบข้อสอบทั้ง 5 ข้อได้ทั้งหมดกี่วิธี(การนำไปใช้) ก. 1,024 วิธี ข. 625 วิธี ค. 125 วิธี ง. 20 วิธี			
นักเรียนสามารถนำความรู้ความเข้าใจ และทักษะต่างๆ ที่ได้เรียนเกี่ยวกับหลักการคูณไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสมและถูกต้อง	19. หนอนต้องการซื้อรถเก๋งและกำลังหาทะเบียนรถสวยโดยที่ตัวอักษร 2 ตัวเป็นอะไรก็ได้แต่ตัวเลข 2 หลักต้องเป็นเลขเหมือนกันเท่านั้น หนอนจะสามารถเลือกเลขทะเบียนได้กี่แบบ (การนำไปใช้) ก. 17,424 แบบ ข. 174,240 แบบ ค. 1,936 แบบ ง. 19,360 แบบ			
นักเรียนสามารถนำความรู้เรื่องหลักการคูณไปประกอบการตัดสินใจในการแก้โจทย์ปัญหาอย่างสมเหตุสมผลได้ถูกต้อง	20. มีเลขโดด 7 ตัว คือ 3-9 นำเลขโดดเหล่านั้นมาสร้างเป็นจำนวนคี่ที่มี 4 หลักแบบไม่ซ้ำกันได้กี่จำนวน (การวิเคราะห์) ก. 256 จำนวน ข. 480 จำนวน ค. 840 จำนวน ง. 1,372จำนวน			
นักเรียนสามารถนำความรู้เรื่องหลักการคูณไปประกอบการตัดสินใจในการแก้โจทย์ปัญหาอย่างสมเหตุสมผลได้ถูกต้อง	21. ครูจะจัดงานเลี้ยงปีใหม่ให้นักเรียนประจำชั้น โดยที่จะเลือกเลี้ยงระหว่างขนมหวาน, ไอศกรีม, ก๋วยเตี๋ยว, ส้มตำ ดังนี้ ขนมหวาน ได้แก่ บัวลอย 4 แบบ, ขนมสอดไส้ 6 แบบ, ไอศกรีม ได้แก่ โคน 5 แบบ, ไอศกรีมก๋วย 4 แบบ ก๋วยเตี๋ยว ได้แก่ ก๋วยเตี๋ยวลดหน้า 3 แบบ, ก๋วยเตี๋ยวดมย้า 9 แบบ ส้มตำ ได้แก่ ตำมะละกอ 6 แบบ, ตำแครอท 5 แบบ ถ้าหากครูให้นักเรียนเลือกทานนักเรียนจะเลือกทานอะไร ได้หลายแบบกว่ากัน โดยกำหนดให้ทุกคนทานอย่างละ 1 แบบ (การประเมินค่า) ก. ขนมหวาน ข. ไอศกรีม ค. ก๋วยเตี๋ยว ง. ส้มตำ			

จุดประสงค์การเรียนรู้	แบบทดสอบข้อที่	คะแนน การพิจารณา		
		+1	0	-1
นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องชัดเจน	37. โยนลูกเต๋า 1 ลูก 1 ครั้ง จงหาความน่าจะเป็นที่ลูกเต๋านายแต้มเป็นจำนวนเฉพาะ(ความเข้าใจ) ก. $\frac{1}{2}$ ข. $\frac{1}{3}$ ค. $\frac{2}{3}$ ง. $\frac{1}{6}$			
นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องชัดเจน	38. โยนลูกเต๋า 1 ลูก 1 ครั้ง จงหาความน่าจะเป็นที่ลูกเต๋านายแต้มเป็นจำนวนคี่และจำนวนคู่ (ความเข้าใจ) ก. $\frac{1}{2}$ ข. 0 ค. $\frac{1}{3}$ ง. ไม่นิยาม			
นักเรียนสามารถนำความรู้ความเข้าใจ และทักษะต่างๆ ที่ได้เรียนเกี่ยวกับความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสมและถูกต้อง	39. ครอบครัวหนึ่งต้องการวางแผนการมีบุตร 2 คน และอยากได้บุตรคนแรกเป็นเพศชาย หากนักเรียนเป็นเจ้าของร้านที่สูตินารีแพทย์จะใช้ความน่าจะเป็นในการตอบคำถามกับครอบครัวนี้อย่างไรถึงโอกาสจะบุตรคนแรกเป็นเพศชาย (การนำไปใช้) ก. $\frac{1}{2}$ ข. $\frac{1}{3}$ ค. $\frac{1}{4}$ ง. $\frac{3}{4}$			
นักเรียนสามารถนำความรู้ความเข้าใจ และทักษะต่างๆ ที่ได้เรียนเกี่ยวกับการทดลองสุ่มและแซมเปิลสเปซ เหตุการณ์ ไปหาผลลัพธ์ของความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ได้	40. นักเรียนจะชวนเพื่อนสนิทไปเที่ยวแต่เพื่อนมีเงื่อนไขว่าโยนลูกเต๋า 1 ลูก ถ้าแต้มออกเป็นจำนวนเฉพาะและจำนวนคี่จะไปด้วย หากลูกเต๋ากลับมาเป็นอย่างอื่นจะไม่ไปด้วย นักเรียนจะมีโอกาสได้ไปเที่ยวกับเพื่อนเท่าใด (การนำไปใช้) ก. $\frac{1}{2}$ ข. $\frac{3}{4}$ ค. $\frac{1}{4}$ ง. $\frac{1}{3}$			

จุดประสงค์การเรียนรู้	แบบทดสอบข้อที่	คะแนน การพิจารณา		
		+1	0	-1
นักเรียนสามารถนำความรู้เรื่องความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ ไปประกอบการตัดสินใจในการแก้โจทย์ปัญหาอย่างสมเหตุสมผลได้ถูกต้อง	41. โยนเหรียญ 3 เหรียญ 1 ครั้ง ให้ A แทนเหตุการณ์ที่เหรียญแรก ออกหัว, ให้ B แทนเหตุการณ์ที่เหรียญที่ 2 ออกหัว จงหาโอกาส A และ B มีผลลัพธ์เหมือนกัน (การวิเคราะห์) ก. $\frac{1}{2}$ ข. $\frac{1}{4}$ ค. $\frac{2}{3}$ ง. $\frac{1}{8}$			
นักเรียนสามารถนำความรู้เรื่องความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ ไปประกอบการตัดสินใจในการแก้โจทย์ปัญหาอย่างสมเหตุสมผลได้ถูกต้อง	42. ครูสำรวจนักเรียนห้องหนึ่งมี 100 คน พบว่า 50 คนชอบวิชาคณิตศาสตร์ 40 คนชอบวิชาภาษาไทย และอีก 20 คนชอบทั้ง 2 วิชา จงหาความน่าจะเป็นที่นักเรียนไม่ชอบวิชาทั้ง 2 วิชา (การประเมินค่า) ก. $\frac{1}{2}$ ข. $\frac{2}{5}$ ค. $\frac{7}{10}$ ง. $\frac{3}{10}$			

ตาราง 30 แสดงผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนกับจุดประสงค์การเรียนรู้

ข้อที่	คะแนนผู้เชี่ยวชาญ			รวม	ค่า IOC	สรุปผล
	คนที่1	คนที่2	คนที่3			
1	+1	0	+1	2	0.67	สอดคล้อง
2	+1	+1	0	2	0.67	สอดคล้อง
3	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
4	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
5	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
6	0	+1	+1	2	0.67	สอดคล้อง
7	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
8	+1	0	+1	2	0.67	สอดคล้อง
9	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
10	0	+1	+1	2	0.67	สอดคล้อง
11	0	+1	+1	2	0.67	สอดคล้อง
12	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
13	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
14	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
15	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
16	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
17	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
18	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
19	0	+1	+1	2	0.67	สอดคล้อง
20	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
21	0	0	+1	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
22	1	+1	0	2	0.67	สอดคล้อง
23	+1	+1	0	2	0.67	สอดคล้อง
24	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
25	1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
26	1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง

ตาราง 30 (ต่อ)

ข้อที่	คะแนนผู้เชี่ยวชาญ			รวม	ค่า IOC	สรุปผล
	คนที่1	คนที่2	คนที่3			
27	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
28	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
29	+1	+1	0	2	0.67	สอดคล้อง
30	0	+1	+1	2	0.67	สอดคล้อง
31	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
32	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
33	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
34	0	+1	+1	2	0.67	สอดคล้อง
35	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
36	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
37	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
38	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
39	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
40	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
41	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
42	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง

ภาคผนวก จ

ตาราง 31 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) อำนาจจำแนกรายตัวเลือก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 42 ข้อ

ข้อที่	p	r	แปลผล	ข้อที่	p	r	แปลผล
1	0.78	0.44	ใช้ได้	22	0.75	0.50	ใช้ได้
2	0.94	0.13	ใช้ไม่ได้	23	0.31	0.25	ใช้ได้
3	0.75	0.38	ใช้ได้	24	0.31	0.50	ใช้ได้
4	0.78	0.31	ใช้ได้	25	0.59	0.69	ใช้ได้
5	0.91	0.19	ใช้ไม่ได้	26	0.66	0.44	ใช้ได้
6	0.41	0.31	ใช้ได้	27	0.72	0.31	ใช้ได้
7	0.97	0.06	ใช้ไม่ได้	28	0.44	0.25	ใช้ได้
8	0.50	0.38	ใช้ได้	29	0.81	0.00	ใช้ไม่ได้
9	0.63	0.25	ใช้ได้	30	0.94	-0.13	ใช้ไม่ได้
10	0.72	0.31	ใช้ได้	31	0.47	0.44	ใช้ได้
11	0.78	0.31	ใช้ได้	32	0.91	-0.06	ใช้ไม่ได้
12	0.78	0.44	ใช้ได้	33	0.75	0.50	ใช้ได้
13	0.63	0.50	ใช้ได้	34	0.31	0.25	ใช้ได้
14	0.94	-0.13	ใช้ไม่ได้	35	0.72	0.31	ใช้ได้
15	0.53	0.06	ใช้ไม่ได้	26	0.31	0.50	ใช้ได้
16	0.56	0.25	ใช้ได้	37	0.69	0.38	ใช้ได้
17	0.63	0.38	ใช้ได้	38	0.38	0.50	ใช้ได้
18	0.50	0.25	ใช้ได้	39	0.88	-0.13	ใช้ไม่ได้
19	0.44	0.25	ใช้ได้	40	0.47	0.44	ใช้ได้
20	0.69	0.50	ใช้ได้	41	0.41	0.31	ใช้ได้
21	0.31	-0.13	ใช้ไม่ได้	42	0.63	0.75	ใช้ได้

คัดเลือกข้อสอบ จำนวน 30 ข้อ มีค่าความยาก 0.31-0.78 และค่าอำนาจจำแนก 0.25 - 0.75 ดังนี้ ข้อที่ 1, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 20, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42 ซึ่งครอบคลุมตามจุดประสงค์การเรียนรู้

ตาราง 32 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) อำนาจจำแนกรายตัวเลือก (r)
ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ

ข้อที่	p	r	แปลผล	ข้อที่	p	r	แปลผล
1	0.78	0.44	ใช้ได้	16	0.31	0.25	ใช้ได้
2	0.75	0.38	ใช้ได้	17	0.31	0.50	ใช้ได้
3	0.78	0.31	ใช้ได้	18	0.59	0.69	ใช้ได้
4	0.41	0.31	ใช้ได้	19	0.72	0.31	ใช้ได้
5	0.50	0.38	ใช้ได้	20	0.44	0.25	ใช้ได้
6	0.63	0.25	ใช้ได้	21	0.47	0.44	ใช้ได้
7	0.72	0.31	ใช้ได้	22	0.75	0.50	ใช้ได้
8	0.78	0.31	ใช้ได้	23	0.31	0.25	ใช้ได้
9	0.78	0.44	ใช้ได้	24	0.72	0.31	ใช้ได้
10	0.63	0.50	ใช้ได้	25	0.31	0.50	ใช้ได้
11	0.56	0.25	ใช้ได้	26	0.69	0.38	ใช้ได้
12	0.63	0.38	ใช้ได้	27	0.38	0.50	ใช้ได้
13	0.50	0.25	ใช้ได้	28	0.47	0.44	ใช้ได้
14	0.69	0.50	ใช้ได้	29	0.41	0.31	ใช้ได้
15	0.75	0.50	ใช้ได้	30	0.63	0.75	ใช้ได้

ข้อสอบจำนวน 30 ข้อ มีค่าความยาก 0.31-0.78 และค่าอำนาจจำแนก 0.25-0.75 ค่าความเชื่อมั่น
ของแบบทดสอบ 0.825

ภาคผนวก ช

ตาราง 33 แสดงคะแนนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียน ด้านทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการให้เหตุผล ทักษะการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ ตามแผนกิจกรรมการเรียนรู้ ทั้งหมด 6 แผน

คนที่	ทักษะการแก้ปัญหา							ทักษะการให้เหตุผล						ทักษะการสื่อสาร การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์							
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่						ค่าเฉลี่ย	แผนการจัดการเรียนรู้ที่						ค่าเฉลี่ย	แผนการจัดการเรียนรู้ที่						ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
1	3	3	2	3	2	2	2.5	2	2	3	3	3	2	2.33	2	3	3	3	3	2	2.83
2	2	2	3	2	3	3	2.5	1	1	1	1	2	3	1.67	2	2	3	3	2	3	2.67
3	2	3	3	1	3	1	2.17	3	3	3	2	3	3	2.5	3	3	3	2	2	2	2.5
4	1	3	2	3	2	2	2.17	2	3	3	3	2	2	2.5	2	3	3	2	3	3	2.5
5	2	3	3	2	3	2	2.5	3	1	2	3	3	2	2.33	3	1	2	3	3	2	2.5
6	3	3	3	3	1	1	2.33	1	3	3	1	1	3	1.67	3	3	3	2	2	3	2.5
7	1	1	1	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2.67
8	2	3	3	2	3	3	2.67	3	1	3	2	3	3	2.5	3	2	3	3	3	2	2.67
9	2	3	3	3	2	1	2.33	1	2	1	3	3	1	1.67	2	3	2	2	2	3	2.83
10	1	2	2	1	3	2	1.83	3	3	3	2	3	2	2.67	3	3	3	3	3	3	2.67

ตาราง 33 (ต่อ)

คนที่	ทักษะการแก้ปัญหา							ทักษะการให้เหตุผล						ทักษะการสื่อสาร การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์							
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่						ค่าเฉลี่ย	แผนการจัดการเรียนรู้ที่						ค่าเฉลี่ย	แผนการจัดการเรียนรู้ที่						ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
11	2	3	3	2	3	3	2.67	3	2	3	2	2	3	2.67	3	2	3	3	3	2	2.5
12	2	3	3	2	2	2	2.33	1	3	3	3	3	3	2.33	3	3	2	2	2	3	2.83
13	1	2	2	3	2	3	2.17	3	1	2	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2.33
14	2	3	3	3	2	3	2.67	1	2	3	3	3	3	2.33	2	2	3	2	1	2	2.83
15	2	1	3	1	3	2	2	2	2	3	2	3	2	2.33	2	3	3	3	3	3	2.33
16	2	3	3	3	2	1	2.33	2	2	1	3	2	3	1.83	2	3	2	3	3	3	3
17	1	3	1	2	1	2	1.67	1	3	3	3	3	2	2.17	2	3	3	2	3	2	2.83
18	2	2	3	3	3	3	2.67	2	1	3	3	3	3	2.5	1	2	3	3	2	3	2.5
19	3	3	3	3	2	3	2.83	2	2	2	3	3	3	2.33	2	3	1	3	3	3	2.5
20	2	1	2	2	3	3	2.17	2	2	3	3	2	3	2.67	2	3	3	2	3	2	2.83
21	2	3	3	3	2	1	2.33	1	2	1	1	3	2	1.33	2	2	3	3	2	3	2.83
22	3	2	3	3	3	3	2.83	3	1	3	3	3	3	2.67	3	3	3	3	3	2	2.5
23	3	3	1	2	3	2	2.33	3	3	3	3	1	2	2.83	3	3	3	2	3	2	2.67

ตาราง 33 (ต่อ)

คนที่	ทักษะการแก้ปัญหา							ทักษะการให้เหตุผล						ทักษะการสื่อสาร การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์							
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่						ค่าเฉลี่ย	แผนการจัดการเรียนรู้ที่						ค่าเฉลี่ย	แผนการจัดการเรียนรู้ที่						ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
24	1	3	2	3	1	2	2	3	2	2	3	3	2	2.17	3	3	2	2	2	2	2.83
25	3	1	3	1	3	3	2.33	1	3	3	3	3	2	2.67	2	2	3	3	3	3	3
26	3	3	2	3	3	1	2.5	3	3	3	3	3	3	2.67	3	3	2	3	3	3	2.67
27	3	3	3	1	2	3	2.5	2	1	2	1	3	3	1.83	2	3	3	3	2	2	2.5
28	3	2	3	3	3	2	2.67	2	3	3	3	3	2	2.67	2	3	3	2	3	2	2.67
29	1	3	1	3	1	3	2	2	3	1	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2.67
30	3	3	3	2	3	3	2.83	3	3	2	3	3	2	2.83	3	3	2	3	2	2	2.67
31	2	2	1	3	1	1	1.67	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	2.83
32	3	2	3	3	3	3	2.83	3	1	2	3	3	2	2.5	3	2	3	2	3	2	2.5
33	3	3	3	2	3	3	2.83	3	2	3	3	3	3	2.83	3	2	3	3	2	2	2.83
34	2	1	1	3	3	2	2	2	3	3	3	3	2	2.67	2	3	2	3	3	2	2.5
35	3	3	2	2	2	3	2.5	3	2	2	2	2	3	2.33	3	1	3	3	3	3	2.67
36	2	3	3	1	1	3	2.17	3	2	1	1	3	3	1.83	3	3	3	2	2	2	2.5

ตาราง 33 (ต่อ)

คนที่	ทักษะการแก้ปัญหา							ทักษะการให้เหตุผล							ทักษะการสื่อสาร การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์						
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่						ค่าเฉลี่ย	แผนการจัดการเรียนรู้ที่						ค่าเฉลี่ย	แผนการจัดการเรียนรู้ที่						ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
37	1	2	1	3	3	2	2	3	1	3	3	3	2	2.5	3	3	3	3	3	2	2.33
38	3	3	3	3	3	3	3	1	2	2	3	1	3	2.33	3	2	2	3	2	2	2.83
39	3	2	3	3	3	3	2.83	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	2.5
40	2	2	2	2	2	3	2.17	2	2	3	3	3	2	2.5	2	3	3	3	3	2	3
41	3	3	3	3	3	2	2.83	3	2	3	3	2	2	2.67	3	3	3	3	2	3	2.67
42	3	3	2	2	3	1	2.33	2	1	3	2	3	3	2	2	2	3	3	3	2	2.67
43	3	1	3	3	2	3	2.5	3	3	1	3	3	3	2.5	3	3	2	2	3	3	2.83
44	1	3	1	3	3	2	2.17	2	2	3	3	3	2	2.5	3	2	3	3	2	3	2.5
45	3	2	3	2	2	3	2.5	3	3	3	3	2	3	2.83	3	3	3	3	3	2	2.83
46	3	3	3	3	2	2	2.67	3	3	3	3	3	2	2.67	3	3	3	2	3	3	2.5
47	2	1	2	2	3	3	2.17	3	1	2	2	3	3	2.33	2	2	2	3	2	3	2.83
48	3	3	3	3	2	2	2.67	2	3	2	3	3	2	2.33	3	3	3	2	3	2	2.33
49	2	2	3	2	2	3	2.33	3	3	3	2	2	2	2.67	3	2	2	2	2	3	2.67
	รวมคะแนนเฉลี่ย						2.39	รวมคะแนนเฉลี่ย						2.38	รวมคะแนนเฉลี่ย						2.66

ตาราง 34 แสดงคะแนนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียน ด้าน ทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ และทักษะความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตามแผนกิจกรรมการเรียนรู้ ทั้งหมด 6 แผน

คนที่	ทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์							ทักษะความคิดริเริ่มสร้างสรรค์						
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่						ค่าเฉลี่ย	แผนการจัดการเรียนรู้ที่						ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
1	3	2	3	3	3	3	2.67	2	2	3	2	2	2	2.17
2	3	3	2	3	2	3	2.5	2	1	1	3	3	3	2.17
3	3	2	3	2	3	2	2.5	2	3	2	2	1	1	1.83
4	2	3	2	3	2	3	2.67	3	1	3	3	2	2	2.33
5	3	3	2	2	2	3	2.33	2	3	1	3	2	2	2.17
6	2	3	2	3	3	2	2.67	1	3	3	1	3	2	2.17
7	3	2	3	2	3	3	2.83	3	3	2	3	3	3	2.83
8	3	2	3	3	2	3	2.67	3	1	1	2	1	3	1.83
9	2	3	3	3	3	3	2.33	2	2	2	2	3	2	2.17
10	3	3	2	2	3	3	3	2	1	2	2	1	1	1.5
11	2	3	3	3	2	2	2.67	3	2	1	2	2	3	2.17
12	3	2	3	3	3	3	2.5	1	3	3	2	3	1	2.17
13	2	3	2	2	2	3	3	2	3	1	3	1	3	2.17

ตาราง 34 (ต่อ)

คนที่	ทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์							ทักษะความคิดริเริ่มสร้างสรรค์						
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่						ค่าเฉลี่ย	แผนการจัดการเรียนรู้ที่						ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
14	3	3	2	3	3	3	2	2	1	3	3	3	3	2.5
15	3	2	3	2	2	2	2.83	2	2	3	1	2	1	1.83
16	3	3	3	3	3	3	2.67	2	2	2	3	3	3	2.5
17	2	3	3	3	3	3	2.5	1	1	3	3	2	2	2
18	3	2	2	3	3	2	2.33	1	3	1	2	2	3	2
19	3	3	2	3	2	2	2.5	2	2	2	3	2	1	2
20	3	3	3	2	3	3	2.5	2	2	1	3	1	3	2
21	3	2	3	3	3	3	2.5	2	1	1	1	3	3	1.83
22	2	3	2	2	3	3	2.83	1	3	3	3	2	3	2.5
23	3	3	3	3	2	2	2.67	2	1	3	3	3	2	2.33
24	3	2	3	3	3	3	2.33	3	2	2	2	1	1	1.83
25	3	3	3	3	3	3	2.67	2	3	1	3	3	3	2.5
26	3	3	2	2	3	3	2.83	2	3	3	3	3	3	2.83
27	2	3	3	3	2	2	2.5	2	1	2	1	1	1	1.33

ตาราง 34 (ต่อ)

คนที่	ทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์							ทักษะความคิดริเริ่มสร้างสรรค์						
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่						ค่าเฉลี่ย	แผนการจัดการเรียนรู้ที่						ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
28	2	3	3	3	3	2	2.5	1	3	3	3	3	2	2.5
29	3	2	3	2	3	3	2.67	2	3	1	3	3	3	2.5
30	3	3	2	3	2	3	2.5	2	1	2	1	2	3	1.83
31	3	3	3	3	3	2	2.83	2	2	2	3	3	1	2.17
32	2	2	3	2	3	3	2.5	1	2	2	3	1	3	2
33	3	3	3	3	2	3	2.5	2	1	3	1	3	3	2.17
34	3	2	2	3	3	2	2.5	2	3	3	3	1	2	2.33
35	3	3	3	3	2	2	2.67	2	2	1	2	2	1	1.67
36	2	2	3	3	3	2	2.5	3	1	3	2	1	3	2.17
37	2	3	3	2	2	2	2.83	2	3	3	3	3	2	2.67
38	3	3	2	3	3	3	2.33	1	3	2	3	3	3	2.5
39	3	2	3	3	2	2	2.67	2	1	3	1	3	3	2.17
40	3	3	3	3	3	3	2.67	1	3	3	3	2	3	2.5
41	2	2	3	3	3	3	2.83	3	2	3	3	3	2	2.67

ตาราง 34 (ต่อ)

คนที่	ทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์							ทักษะความคิดริเริ่มสร้างสรรค์						
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่						ค่าเฉลี่ย	แผนการจัดการเรียนรู้ที่						ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
42	3	3	3	3	2	2	2.5	1	1	1	2	3	3	1.83
43	3	3	3	2	3	3	2.67	2	3	3	3	2	3	2.67
44	3	2	2	2	3	3	2.67	2	2	3	3	3	2	2.5
45	2	3	3	3	3	3	2.83	1	1	1	2	3	2	1.67
46	3	3	3	2	2	2	2.83	2	3	3	3	1	2	2.33
47	3	3	3	3	2	3	2.33	1	3	3	1	3	3	2.33
48	2	2	2	3	3	2	2.67	2	1	2	3	2	2	2
49	2	3	2	3	3	3	2.33	1	3	2	2	2	2	2
	รวมคะแนนเฉลี่ย						2.60	รวมคะแนนเฉลี่ย						2.18

ตาราง 35 แสดงผลรวมระดับคุณภาพทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ทั้งหมด

คนที่	ระดับทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์					ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
	การแก้ปัญหา	การให้เหตุผล	การสื่อสารความหมายทางคณิตศาสตร์	การสื่อ การสื่อ การเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์	ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์		
1	2.50	2.33	2.83	2.67	2.17	2.50	ดี
2	2.50	1.67	2.67	2.50	2.17	2.30	ดี
3	2.17	2.50	2.50	2.50	1.83	2.30	ดี
4	2.17	2.50	2.50	2.67	2.33	2.43	ดี
5	2.50	2.33	2.50	2.33	2.17	2.37	ดี
6	2.33	1.67	2.50	2.67	2.17	2.27	ดี
7	2.00	3.00	2.67	2.83	2.83	2.67	ดีมาก
8	2.67	2.50	2.67	2.67	1.83	2.47	ดี
9	2.33	1.67	2.83	2.33	2.17	2.27	ดี
10	1.83	2.67	2.67	3.00	1.50	2.33	ดี
11	2.67	2.67	2.50	2.67	2.17	2.53	ดีมาก
12	2.33	2.33	2.83	2.50	2.17	2.43	ดี
13	2.17	2.00	2.33	3.00	2.17	2.33	ดี
14	2.67	2.33	2.83	2.00	2.50	2.47	ดี
15	2.00	2.33	2.33	2.83	1.83	2.27	ดี
16	2.33	1.83	3.00	2.67	2.50	2.47	ดี
17	1.67	2.17	2.83	2.50	2.00	2.23	ดี
18	2.67	2.50	2.50	2.33	2.00	2.40	ดี
19	2.83	2.33	2.50	2.50	2.00	2.43	ดี
20	2.17	2.67	2.83	2.50	2.00	2.43	ดี
21	2.33	1.33	2.83	2.50	1.83	2.17	ดี
22	2.83	2.67	2.50	2.83	2.50	2.67	ดีมาก
23	2.33	2.83	2.67	2.67	2.33	2.57	ดี
24	2.00	2.17	2.83	2.33	1.83	2.23	ดี
25	2.33	2.67	3.00	2.67	2.50	2.63	ดีมาก
26	2.50	2.67	2.67	2.83	2.83	2.70	ดีมาก

ตาราง 35 (ต่อ)

คนที่	ระดับทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์					ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
	การแก้ปัญหา	การให้เหตุผล	การสื่อสาร ความหมายทาง คณิตศาสตร์	การสื่อ การสื่อ คณิตศาสตร์	การเชื่อมโยง ทาง คณิตศาสตร์		
27	2.50	1.83	2.50	2.50	1.33	2.13	ดี
28	2.67	2.67	2.67	2.50	2.50	2.60	ดีมาก
29	2.00	2.00	2.67	2.67	2.50	2.37	ดี
30	2.83	2.83	2.67	2.50	1.83	2.53	ดีมาก
31	1.67	2.00	2.83	2.83	2.17	2.30	ดี
32	2.83	2.50	2.50	2.50	2.00	2.47	ดี
33	2.83	2.83	2.83	2.50	2.17	2.63	ดีมาก
34	2.00	2.67	2.50	2.50	2.33	2.40	ดี
35	2.50	2.33	2.67	2.67	1.67	2.37	ดี
36	2.17	1.83	2.50	2.50	2.17	2.23	ดี
37	2.00	2.50	2.33	2.83	2.67	2.47	ดี
38	3.00	2.33	2.83	2.33	2.50	2.60	ดีมาก
39	2.83	3.00	2.50	2.67	2.17	2.63	ดีมาก
40	2.17	2.50	3.00	2.67	2.50	2.57	ดีมาก
41	2.83	2.67	2.67	2.83	2.67	2.73	ดีมาก
42	2.33	2.00	2.67	2.50	1.83	2.27	ดี
43	2.50	2.50	2.83	2.67	2.67	2.63	ดีมาก
44	2.17	2.50	2.50	2.67	2.50	2.47	ดี
45	2.50	2.83	2.83	2.83	1.67	2.53	ดีมาก
46	2.67	2.67	2.50	2.83	2.33	2.60	ดีมาก
47	2.17	2.33	2.83	2.33	2.33	2.40	ดี
48	2.67	2.33	2.33	2.67	2.00	2.40	ดี
49	2.33	2.67	2.67	2.33	2.00	2.40	ดี
เฉลี่ย	2.39	2.38	2.66	2.60	2.18	2.44	ดี
S.D.	0.33	0.38	0.18	0.20	0.33	0.15	
ระดับ คุณภาพ	ดี	ดี	ดีมาก	ดีมาก	ดี	ดี	

ภาคผนวก ช

ตาราง 36 แสดงคะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน ด้านการมีวินัย ตามแผนกิจกรรมการเรียนรู้ ทั้งหมด 6 แผน

คนที่	การปฏิบัติตนตามกฎระเบียบของกลุ่มและ การละเมิดสิทธิของผู้อื่น							การตรงต่อเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม							ความรับผิดชอบในการทำงาน							
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่						ค่าเฉลี่ย	แผนการจัดการเรียนรู้ที่						ค่าเฉลี่ย	แผนการจัดการเรียนรู้ที่						ค่าเฉลี่ย	
	1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6		
1	3	2	1	3	3	3	2.50	2	3	3	3	2	3	2.67	3	2	3	3	3	3	3	2.83
2	2	2	3	3	2	3	2.50	2	2	3	3	3	3	2.67	2	3	3	3	2	2	2	2.50
3	2	3	3	3	3	2	2.67	1	3	2	3	3	3	2.50	2	3	2	3	3	2	2	2.50
4	1	3	3	3	3	3	2.67	2	3	2	3	2	3	2.50	3	3	2	3	3	2	2	2.67
5	2	2	2	3	2	3	2.33	2	1	3	3	3	3	2.50	2	2	2	3	2	3	3	2.33
6	1	3	3	3	3	2	2.50	1	3	3	3	3	3	2.67	3	3	2	3	3	2	2	2.67
7	2	3	3	3	3	3	2.83	3	3	2	3	2	3	2.67	1	3	2	3	3	3	3	2.50
8	2	3	2	3	3	3	2.67	3	2	2	3	3	3	2.67	3	3	2	3	2	2	2	2.50
9	3	2	3	3	2	2	2.50	3	3	2	3	3	3	2.83	2	2	2	3	3	3	3	2.50
10	1	3	3	3	3	3	2.67	3	3	2	3	2	3	2.67	3	3	2	3	3	3	3	2.83
11	3	3	2	3	3	3	2.83	2	3	3	3	3	3	2.83	2	3	2	3	2	2	2	2.33

ตาราง 36 (ต่อ)

คนที่	การปฏิบัติตนตามระเบียบของกลุ่มและ การละเมิดสิทธิของผู้อื่น							การตรงต่อเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม							ความรับผิดชอบในการทำงาน						
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่						ค่าเฉลี่ย	แผนการจัดการเรียนรู้ที่						ค่าเฉลี่ย	แผนการจัดการเรียนรู้ที่						ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
12	2	3	3	3	3	3	2.83	1	1	3	3	3	3	2.33	3	3	2	3	3	3	2.83
13	1	3	3	3	2	2	2.33	3	3	3	3	2	3	2.83	2	1	2	3	3	2	2.17
14	2	2	2	3	3	3	2.50	3	3	3	3	3	3	3.00	3	3	2	3	2	3	2.67
15	3	3	3	3	3	3	3.00	2	3	3	3	3	3	2.83	1	3	2	3	3	2	2.33
16	2	1	3	3	3	3	2.50	3	3	3	3	2	3	2.83	3	3	2	3	2	3	2.67
17	3	3	2	3	1	2	2.33	3	2	3	3	3	3	2.83	2	2	2	3	3	3	2.50
18	1	2	3	3	3	3	2.50	1	3	3	3	3	3	2.67	3	3	3	3	3	3	3.00
19	3	3	3	3	3	3	3.00	3	3	3	3	2	3	2.83	2	3	3	3	2	3	2.67
20	1	3	2	3	3	3	2.50	2	1	3	3	3	3	2.50	3	2	3	3	3	3	2.83
21	2	1	3	3	2	2	2.17	3	3	3	3	3	3	3.00	1	3	3	3	3	2	2.50
22	2	3	3	3	3	3	2.83	3	3	2	3	2	3	2.67	3	3	3	3	3	3	3.00
23	2	3	2	3	3	3	2.67	1	3	3	3	3	3	2.67	3	2	3	3	2	3	2.67
24	1	3	3	3	3	3	2.67	3	2	3	3	3	3	2.83	2	3	3	3	3	3	2.83

ตาราง 36 (ต่อ)

คนที่	การปฏิบัติตนตามระเบียบของกลุ่มและ การละเมิดสิทธิของผู้อื่น							การตรงต่อเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม							ความรับผิดชอบในการทำงาน						
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่						ค่าเฉลี่ย	แผนการจัดการเรียนรู้ที่						ค่าเฉลี่ย	แผนการจัดการเรียนรู้ที่						ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
25	2	1	3	3	2	2	2.17	3	3	3	3	3	3	3.00	3	3	3	3	3	3	3.00
26	1	2	2	3	3	3	2.33	1	3	3	3	3	3	2.67	2	3	3	3	3	2	2.67
27	3	3	3	3	3	3	3.00	3	3	3	3	2	3	2.83	3	2	3	3	3	3	2.83
28	3	3	2	3	2	2	2.50	3	1	2	3	3	3	2.50	2	3	3	3	2	3	2.67
29	2	3	3	3	3	2	2.67	2	3	2	3	3	3	2.67	3	3	3	3	3	3	3.00
30	3	3	3	3	3	3	3.00	3	3	2	3	3	3	2.83	1	3	3	3	3	3	2.67
31	2	2	2	3	2	3	2.33	3	2	3	3	3	3	2.83	3	2	3	3	3	2	2.67
32	1	1	3	3	3	2	2.17	2	3	3	3	3	3	2.83	2	3	3	3	3	3	2.83
33	2	3	2	3	3	3	2.67	3	3	2	3	2	3	2.67	3	3	3	3	3	3	3.00
34	3	3	3	3	3	3	3.00	1	3	2	3	3	3	2.50	3	3	3	3	3	3	3.00
35	1	3	3	3	3	2	2.50	3	2	3	3	3	3	2.83	3	2	3	3	3	3	2.83
36	2	3	3	3	3	3	2.83	2	3	3	3	2	3	2.67	2	3	3	3	3	2	2.67
37	3	2	3	3	3	3	2.83	3	3	3	3	2	3	2.83	3	3	3	3	3	3	3.00

ตาราง 36 (ต่อ)

คนที่	การปฏิบัติตนตามภาวะเบี่ยงของกุ่มและ การละเมิดสิทธิของผู้อื่น							การตรงต่อเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมกุ่ม							ความรับผิดชอบในการทำงาน							
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่						ค่าเฉลี่ย	แผนการจัดการเรียนรู้ที่						ค่าเฉลี่ย	แผนการจัดการเรียนรู้ที่						ค่าเฉลี่ย	
	1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6		
38	2	3	3	3	3	2	2.67	2	3	3	3	2	3	2.67	2	3	3	3	3	3	2.83	
39	2	3	3	3	3	3	2.83	3	1	3	3	3	3	2.67	3	2	3	3	3	3	2.83	
40	2	3	3	3	3	3	2.83	2	3	3	3	3	3	2.83	1	3	3	3	3	2	2.50	
41	3	2	3	3	3	3	2.83	3	3	3	3	2	3	2.83	3	3	3	3	3	3	3.00	
42	3	3	3	3	3	3	3.00	3	3	3	3	2	3	2.83	2	3	3	3	3	3	2.83	
43	1	3	3	3	3	3	2.67	3	2	3	3	3	3	2.83	3	2	3	3	3	3	2.83	
44	3	3	3	3	3	3	3.00	3	3	3	3	3	3	3.00	1	3	3	3	3	2	2.50	
45	3	2	3	3	3	3	2.83	3	3	3	3	3	3	3.00	3	3	3	3	3	3	3.00	
46	3	3	3	3	3	3	3.00	2	3	3	3	3	3	2.83	2	2	3	3	3	3	2.67	
47	1	3	3	3	3	3	2.67	3	2	3	3	3	3	2.83	3	3	3	3	3	3	3.00	
48	2	3	3	3	3	3	2.83	2	3	3	3	3	3	2.83	1	3	3	3	3	3	2.67	
49	2	3	3	3	3	3	2.83	3	3	3	3	3	3	3.00	3	3	2	3	3	2	2.67	
รวมคะแนนเฉลี่ย							2.66	รวมคะแนนเฉลี่ย							2.75	รวมคะแนนเฉลี่ย						2.71

ตาราง 37 แสดงคะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน ด้านใฝ่เรียนรู้ ตามแผนกิจกรรมการเรียนรู้ ทั้งหมด 6 แผน

คนที่	ความตั้งใจเรียนและมีความเพียรพยายาม							การเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้							การวิเคราะห์ข้อมูลจากสิ่งที่เรียนรู้และ						
	ในการเรียนรู้							การยกตัวอย่าง													
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่						ค่าเฉลี่ย	แผนการจัดการเรียนรู้ที่						ค่าเฉลี่ย	แผนการจัดการเรียนรู้ที่						ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
1	2	2	3	2	2	3	2.33	3	3	3	3	3	3	3.00	2	2	3	3	2	3	2.50
2	2	2	3	3	3	3	2.67	3	3	3	3	3	3	3.00	2	2	2	2	3	1	2.00
3	3	3	3	2	3	2	2.67	3	3	3	3	3	3	3.00	1	3	2	1	3	2	2.00
4	1	2	3	2	2	2	2.00	3	3	3	2	2	3	2.67	2	3	2	3	2	2	2.33
5	3	3	2	3	3	2	2.67	3	3	3	3	3	3	3.00	2	3	3	2	3	2	2.50
6	3	3	3	3	2	3	2.83	3	3	3	3	3	3	3.00	2	1	3	3	3	3	2.50
7	3	1	3	2	3	3	2.50	3	3	3	3	3	3	3.00	3	3	2	1	2	1	2.00
8	1	2	3	2	3	2	2.17	3	3	3	3	3	3	3.00	1	2	2	3	1	3	2.00
9	2	2	3	2	2	3	2.33	3	3	3	3	3	3	3.00	2	1	3	3	3	2	2.33
10	3	3	3	2	3	2	2.67	3	3	3	3	3	3	3.00	3	3	2	2	3	3	2.67
11	3	2	3	2	3	3	2.67	3	3	3	3	3	3	3.00	3	3	3	2	1	1	2.17
12	3	1	3	2	3	2	2.33	3	3	3	3	3	3	3.00	2	1	3	2	3	2	2.17
13	1	2	2	3	2	3	2.17	3	3	3	3	2	3	2.83	1	2	3	1	2	2	1.83

ตาราง 37 (ต่อ)

คนที่	ความตั้งใจเรียนและมีความเพียรพยายาม							การเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้						การวิเคราะห์ข้อมูลจากสิ่งที่เรียนรู้และ การยกตัวอย่าง							
	ในการเรียนรู้						ค่าเฉลี่ย	แผนการจัดการเรียนรู้ที่						ค่าเฉลี่ย	แผนการจัดการเรียนรู้ที่						ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
14	2	2	3	3	3	3	2.67	3	3	3	3	3	3	3.00	2	3	2	3	1	2	2.17
15	2	2	3	2	2	2	2.17	3	3	3	3	3	3	3.00	2	2	3	1	3	3	2.33
16	2	3	3	3	3	2	2.67	3	3	3	3	3	3	3.00	3	1	3	3	3	3	2.67
17	2	1	3	3	3	2	2.33	3	3	3	3	3	3	3.00	2	3	2	3	1	2	2.17
18	1	3	3	2	3	3	2.50	3	3	3	3	3	3	3.00	1	2	3	2	3	3	2.33
19	2	2	2	3	2	2	2.17	3	3	3	3	3	3	3.00	2	3	3	3	2	2	2.50
20	2	2	3	3	3	3	2.67	3	3	3	3	3	3	3.00	3	2	2	1	3	2	2.17
21	2	2	3	2	3	3	2.50	3	3	3	3	3	3	3.00	2	1	3	3	1	3	2.17
22	1	3	3	3	2	3	2.50	3	3	3	3	3	3	3.00	2	3	3	3	3	3	2.83
23	3	1	3	2	3	2	2.33	3	3	3	3	3	3	3.00	1	3	2	3	2	3	2.33
24	3	2	2	3	3	2	2.50	3	3	3	3	3	3	3.00	3	2	3	1	3	1	2.17
25	1	3	3	2	2	2	2.17	3	3	3	3	3	3	3.00	2	3	3	2	3	2	2.50
26	3	3	3	3	2	3	2.83	3	3	3	3	3	3	3.00	3	1	2	3	2	2	2.17

ตาราง 37 (ต่อ)

คนที่	ความตั้งใจเรียนและมีความเพียรพยายาม							การเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้							การวิเคราะห์ข้อมูลจากสิ่งที่เรียนรู้และ						
	ในการเรียนรู้						ค่าเฉลี่ย	แผนการจัดการเรียนรู้ที่						ค่าเฉลี่ย	การยกตัวอย่าง						
	1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
27	2	2	2	2	3	3	2.33	3	3	3	3	3	3	3.00	2	2	3	3	3	3	2.67
28	2	3	3	2	3	2	2.50	3	3	3	3	3	3	3.00	1	3	3	3	1	3	2.33
29	1	1	3	2	3	2	2.00	3	3	3	3	3	3	3.00	2	3	2	3	3	2	2.50
30	3	3	2	3	2	3	2.67	3	3	3	3	3	3	3.00	2	3	3	3	2	1	2.33
31	3	2	2	2	2	2	2.17	3	3	3	3	3	3	3.00	3	1	2	1	1	3	1.83
32	3	2	2	3	2	2	2.33	3	3	3	3	3	3	3.00	2	2	3	3	3	3	2.67
33	1	2	3	2	3	3	2.33	3	3	3	3	3	3	3.00	2	3	3	3	3	3	2.83
34	3	3	3	2	3	2	2.67	3	3	3	3	3	3	3.00	1	1	3	3	2	3	2.17
35	3	2	2	2	2	3	2.33	3	3	3	3	3	3	3.00	2	2	3	2	2	3	2.33
36	3	2	3	3	3	3	2.83	3	3	3	3	3	3	3.00	3	2	3	3	3	3	2.83
37	3	3	3	2	3	2	2.67	3	3	3	3	3	2	2.83	3	3	3	2	2	3	2.67
38	3	2	2	3	2	2	2.33	3	3	3	3	3	3	3.00	2	3	3	3	3	3	2.83
39	3	3	3	3	3	3	3.00	3	3	3	3	3	3	3.00	2	1	3	2	3	1	2.00

ตาราง 37 (ต่อ)

คนที่	ความตั้งใจเรียนและมีความเพียรพยายาม							การเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้							การวิเคราะห์ข้อมูลจากสิ่งที่เรียนรู้และ การยกตัวอย่าง						
	ในการเรียนรู้						ค่าเฉลี่ย	แผนการจัดการเรียนรู้ที่						ค่าเฉลี่ย	แผนการจัดการเรียนรู้ที่						ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
40	3	2	3	2	2	3	2.50	3	3	3	3	2	3	2.83	1	2	3	3	2	3	2.33
41	3	2	3	3	3	2	2.67	3	3	3	3	3	3	3.00	3	2	3	1	3	3	2.50
42	3	3	3	3	3	3	3.00	3	3	3	3	3	3	3.00	3	3	3	2	3	3	2.83
43	3	3	3	1	2	3	2.50	3	3	3	3	3	3	3.00	2	3	3	3	3	3	2.83
44	3	3	3	3	3	2	2.83	3	3	3	3	3	3	3.00	2	1	3	3	1	3	2.17
45	3	3	3	2	3	3	2.83	3	3	3	3	3	3	3.00	2	3	3	1	3	2	2.33
46	3	3	3	3	2	2	2.67	3	3	3	3	3	3	3.00	1	3	3	3	2	3	2.50
47	3	2	3	2	3	3	2.67	3	3	3	3	3	3	3.00	2	3	2	3	3	2	2.50
48	3	3	3	3	2	2	2.67	3	3	3	3	3	3	3.00	2	1	3	2	1	3	2.00
49	3	3	3	3	3	2	2.83	3	3	3	3	3	3	3.00	2	3	2	3	3	2	2.50
	รวมคะแนนเฉลี่ย						2.52	รวมคะแนนเฉลี่ย						2.98	รวมคะแนนเฉลี่ย						2.37

ตาราง 38 แสดงคะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน ด้านมุ่งมั่นในการทำงาน ตามแผนกิจกรรมการเรียนรู้ ทั้งหมด 6 แผน

คนที่	ความตั้งใจและเอาใจใส่ต่อการปฏิบัติงานกลุ่ม							ความกระตือรือร้นทุ่มเทในการทำงาน ให้สำเร็จตามเวลาดำหนด							ผลงานของนักเรียน						
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่						ค่าเฉลี่ย	แผนการจัดการเรียนรู้ที่						ค่าเฉลี่ย	แผนการจัดการเรียนรู้ที่						ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
1	2	3	3	3	3	3	2.83	3	2	3	3	3	2	2.67	2	2	2	3	3	3	2.50
2	3	2	3	3	3	3	2.83	2	3	2	3	2	2	2.33	2	2	3	3	3	2	2.50
3	2	3	3	3	3	2	2.67	3	3	3	2	2	3	2.67	2	3	3	3	3	3	2.83
4	3	3	2	3	3	3	2.83	1	1	3	3	2	2	2.00	2	3	2	3	3	3	2.67
5	2	2	3	3	2	3	2.50	3	3	2	3	2	2	2.50	1	3	3	2	3	2	2.33
6	3	3	3	3	3	3	3.00	2	3	3	3	2	2	2.50	3	2	3	3	3	3	2.83
7	1	3	3	3	3	2	2.50	3	2	3	3	2	2	2.50	3	2	2	3	3	3	2.67
8	3	2	3	3	2	3	2.67	1	3	2	2	2	2	2.00	3	2	3	3	3	2	2.67
9	3	3	3	3	3	3	3.00	3	3	3	3	2	2	2.67	2	2	3	3	3	3	2.67
10	2	3	3	3	3	3	2.83	2	1	3	2	3	2	2.17	1	2	2	2	3	3	2.17
11	3	1	3	3	2	2	2.33	3	3	2	2	2	2	2.33	3	3	3	3	3	2	2.83
12	3	3	3	3	3	3	3.00	1	3	3	3	3	3	2.67	3	3	3	3	3	2	2.83
13	2	3	3	3	3	3	2.83	3	2	2	3	2	2	2.33	3	1	3	3	3	3	2.67

ตาราง 38 (ต่อ)

คนที่	ความตั้งใจและเอาใจใส่ต่อการปฏิบัติงานกลุ่ม							ความกระตือรือร้นทุ่มเทในการทำงาน ให้สำเร็จตามเวลาที่กำหนด							ผลงานของนักเรียน						
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่						ค่าเฉลี่ย	แผนการจัดการเรียนรู้ที่						ค่าเฉลี่ย	แผนการจัดการเรียนรู้ที่						ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
14	3	3	3	3	2	3	2.83	2	3	3	3	2	2	2.50	2	3	2	3	3	1	2.33
15	2	2	3	3	3	3	2.67	3	3	2	2	3	2	2.50	2	2	3	3	3	3	2.67
16	3	3	3	3	3	3	3.00	2	1	3	2	3	2	2.17	1	3	3	3	3	2	2.50
17	2	3	2	3	2	2	2.33	3	3	3	2	2	2	2.50	3	3	1	2	3	3	2.50
18	3	2	3	3	3	3	2.83	1	3	3	2	2	3	2.33	2	1	3	3	3	3	2.50
19	2	3	2	3	3	3	2.67	3	2	2	2	2	2	2.17	2	2	3	3	3	2	2.50
20	3	3	3	3	2	3	2.83	2	3	3	2	3	3	2.67	3	2	3	3	3	3	2.83
21	3	2	2	3	3	3	2.67	3	3	2	2	3	2	2.50	2	2	2	3	3	2	2.33
22	3	3	3	3	3	2	2.83	3	1	3	2	2	2	2.17	3	3	3	3	3	3	3.00
23	2	2	3	3	2	3	2.50	2	3	3	2	2	3	2.50	3	3	3	2	3	2	2.67
24	3	3	2	3	3	3	2.83	3	3	2	2	2	3	2.50	3	1	1	3	3	2	2.17
25	2	3	3	3	3	3	2.83	3	1	3	2	2	2	2.17	1	3	3	3	3	3	2.67
26	3	1	3	3	2	3	2.50	2	3	3	2	3	2	2.50	3	2	3	3	3	2	2.67

ตาราง 38 (ต่อ)

คนที่	ความตั้งใจและเอาใจใส่ต่อการปฏิบัติงานกลุ่ม							ความกระตือรือร้นทุ่มเทในการทำงาน ให้สำเร็จตามเวลาที่กำหนด							ผลงานของนักเรียน						
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่						ค่าเฉลี่ย	แผนการจัดการเรียนรู้ที่						ค่าเฉลี่ย	แผนการจัดการเรียนรู้ที่						ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
27	3	3	2	3	3	2	2.67	3	3	2	3	3	3	2.83	3	2	2	3	2	3	2.50
28	2	3	3	3	3	3	2.83	3	3	3	2	2	2	2.50	3	3	3	2	3	2	2.67
29	3	1	3	3	2	3	2.50	2	1	3	3	3	3	2.50	3	3	3	3	3	2	2.83
30	3	3	2	3	3	3	2.83	3	3	2	2	3	3	2.67	3	2	2	3	2	2	2.33
31	2	3	3	3	3	3	2.83	3	3	2	3	2	2	2.50	2	2	3	3	2	2	2.33
32	3	2	3	3	2	2	2.50	2	2	2	3	3	3	2.50	2	1	1	3	2	2	1.83
33	1	3	2	3	3	3	2.50	3	3	3	3	2	2	2.67	2	3	3	3	2	2	2.50
34	3	3	3	3	3	3	3.00	3	3	3	3	2	2	2.67	2	3	3	3	2	3	2.67
35	2	2	3	3	3	3	2.67	2	1	2	2	2	2	1.83	3	2	3	3	2	2	2.50
36	3	3	2	3	3	3	2.83	3	3	3	3	2	2	2.67	3	2	3	3	3	3	2.83
37	2	3	3	3	3	3	2.83	3	3	3	3	3	2	2.83	2	3	3	3	2	3	2.67
38	3	1	3	3	3	3	2.67	2	1	2	3	2	2	2.00	2	2	3	3	2	2	2.33
39	3	3	2	3	3	3	2.83	3	3	3	3	3	2	2.83	3	2	2	3	2	3	2.50

ตาราง 38 (ต่อ)

คนที่	ความตั้งใจและเอาใจใส่ต่อการปฏิบัติงานกลุ่ม							ความกระตือรือร้นทุ่มเทในการทำงาน ให้สำเร็จตามเวลาที่กำหนด							ผลงานของนักเรียน						
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่						ค่าเฉลี่ย	แผนการจัดการเรียนรู้ที่						ค่าเฉลี่ย	แผนการจัดการเรียนรู้ที่						ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
40	2	3	3	3	3	3	2.83	2	3	3	3	3	2	2.67	2	1	3	3	2	3	2.33
41	3	2	3	3	3	3	2.83	3	1	3	3	3	2	2.50	3	2	3	3	2	2	2.50
42	1	3	2	3	3	3	2.50	3	3	3	3	3	2	2.83	2	2	3	3	2	2	2.33
43	3	3	3	3	3	3	3.00	1	3	3	3	3	3	2.67	2	2	3	3	2	2	2.33
44	3	3	3	3	3	3	3.00	3	1	3	2	3	3	2.50	3	2	3	3	2	2	2.50
45	1	3	2	3	3	3	2.50	3	3	3	2	3	3	2.83	2	2	3	2	2	2	2.17
46	3	3	3	3	3	3	3.00	2	3	3	2	2	3	2.50	2	3	3	3	2	2	2.50
47	2	3	2	3	3	3	2.67	3	3	3	2	3	3	2.83	2	2	2	3	2	2	2.17
48	1	3	3	3	3	3	2.67	2	3	2	3	3	3	2.67	2	3	3	2	2	3	2.50
49	3	3	3	3	3	3	3.00	3	3	3	3	3	2	2.83	3	2	3	3	2	3	2.67
	รวมคะแนนเฉลี่ย						2.75	รวมคะแนนเฉลี่ย						2.50	รวมคะแนนเฉลี่ย						2.53

ตาราง 39 แสดงคะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน ด้านมีจิตสาธารณะ ตามแผนกิจกรรมการเรียนรู้ ทั้งหมด 6 แผน

คนที่	การช่วยเหลือในการทำกิจกรรมกลุ่ม							การมีส่วนร่วมในการถ่ายทอดความรู้ให้กับสมาชิกในกลุ่ม						
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่						ค่าเฉลี่ย	แผนการจัดการเรียนรู้ที่						ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
1	3	3	3	3	3	3	3.00	2	3	3	3	3	3	2.83
2	2	2	3	3	2	3	2.50	3	3	3	3	3	2	2.83
3	2	3	3	3	3	2	2.67	3	3	3	3	3	3	3.00
4	2	3	3	3	3	3	2.83	3	2	3	2	2	3	2.50
5	2	2	3	3	3	3	2.67	1	3	3	2	3	3	2.50
6	3	3	3	3	2	2	2.67	3	3	3	2	3	2	2.67
7	3	3	3	2	3	3	2.83	3	3	3	3	3	3	3.00
8	2	2	3	3	3	3	2.67	3	2	3	3	2	3	2.67
9	2	3	3	3	3	2	2.67	2	3	3	2	3	3	2.67
10	2	3	3	3	2	3	2.67	1	3	3	3	3	2	2.50
11	2	2	3	2	3	3	2.50	3	3	3	3	3	3	3.00
12	3	3	3	3	3	3	3.00	3	2	3	2	2	3	2.50
13	3	3	3	3	3	2	2.83	2	3	3	3	3	3	2.83
14	2	2	3	3	2	3	2.50	3	3	3	3	3	2	2.83

ตาราง 39 (ต่อ)

คนที่	การช่วยเหลือในการทำกิจกรรมกลุ่ม							การมีส่วนร่วมในการถ่ายทอดความรู้ให้กับสมาชิกในกลุ่ม						
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่						ค่าเฉลี่ย	แผนการจัดการเรียนรู้ที่						ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
15	2	1	3	2	3	3	2.33	3	3	3	2	3	3	2.83
16	2	3	3	3	3	3	2.83	1	3	3	3	2	3	2.50
17	2	2	3	3	3	2	2.50	2	2	3	3	3	3	2.67
18	2	3	3	3	3	3	2.83	3	3	3	3	3	2	2.83
19	2	3	3	2	2	3	2.50	3	3	3	3	3	3	3.00
20	2	2	3	3	3	3	2.67	3	3	3	3	3	3	3.00
21	2	3	3	3	3	3	2.83	2	2	3	2	3	3	2.50
22	3	1	3	3	3	2	2.50	3	3	3	3	2	2	2.67
23	3	3	3	3	2	3	2.83	1	3	3	3	3	3	2.67
24	2	2	3	2	3	3	2.50	3	3	3	2	3	3	2.83
25	3	3	3	3	3	3	3.00	3	3	3	3	3	3	3.00
26	2	3	3	3	3	3	2.83	2	2	3	3	3	2	2.50
27	2	2	3	3	2	2	2.33	3	3	3	2	3	3	2.83
28	3	3	3	2	3	3	2.83	1	3	3	3	2	3	2.50

ตาราง 39 (ต่อ)

คนที่	การช่วยเหลือในการทำกิจกรรมกลุ่ม							การมีส่วนร่วมในการถ่ายทอดความรู้ให้กับสมาชิกในกลุ่ม						
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่						ค่าเฉลี่ย	แผนการจัดการเรียนรู้ที่						ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
29	3	2	3	3	3	3	2.83	3	3	3	3	3	3	3.00
30	2	3	3	3	3	3	2.83	2	3	3	2	3	3	2.67
31	2	3	3	3	3	3	2.83	3	3	3	3	3	3	3.00
32	2	3	3	2	2	3	2.50	3	2	3	2	3	3	2.67
33	2	2	3	3	3	2	2.50	3	3	3	3	3	3	3.00
34	2	3	3	3	3	3	2.83	3	3	3	2	3	2	2.67
35	3	3	3	3	3	3	3.00	1	3	3	3	2	3	2.50
36	3	3	3	3	3	3	3.00	3	3	3	3	3	3	3.00
37	2	2	3	3	3	2	2.50	3	2	3	3	3	3	2.83
38	3	3	3	3	2	3	2.83	3	3	3	3	3	3	3.00
39	3	3	3	3	3	3	3.00	2	3	3	3	3	3	2.83
40	3	3	3	3	3	3	3.00	1	3	3	3	3	2	2.50
41	3	2	3	3	3	2	2.67	3	3	3	3	2	3	2.83
42	3	3	3	3	3	3	3.00	3	3	3	3	3	3	3.00

ตาราง 39 (ต่อ)

คนที่	การช่วยเหลือในการทำกิจกรรมกลุ่ม							การมีส่วนร่วมในการถ่ายทอดความรู้ให้กับสมาชิกในกลุ่ม						
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่						ค่าเฉลี่ย	แผนการจัดการเรียนรู้ที่						ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
43	2	3	3	3	3	3	2.83	3	2	3	3	3	3	2.83
44	3	3	3	3	3	2	2.83	3	3	3	3	3	3	3.00
45	3	3	3	3	3	3	3.00	2	3	3	3	3	3	2.83
46	3	2	3	3	3	3	2.83	3	3	3	3	3	3	3.00
47	2	3	3	3	3	3	2.83	1	3	3	3	3	2	2.50
48	3	3	3	3	3	3	3.00	3	2	3	3	3	3	2.83
49	3	3	3	3	3	3	3.00	3	3	3	3	2	2	2.67
รวมคะแนนเฉลี่ย							2.76	รวมคะแนนเฉลี่ย						2.77

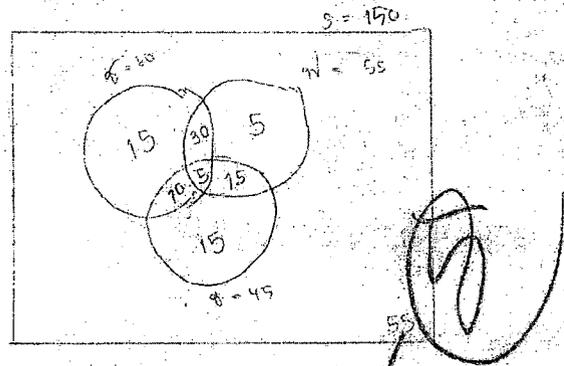
ภาคผนวก ฅ ตัวอย่างผลงานนักเรียน

แบบทดสอบข้อที่ 6.4

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนความน่าจะเป็นของเหตุการณ์จากโจทย์ที่กำหนด
 จากกรรมาธิการคนกลุ่มหนึ่งจำนวน 150 คนพบว่า ชอบสีชมพู 60 คน ชอบสีฟ้า 55 คน ชอบ
 สีขาว 45 คน ชอบสีชมพูและสีขาว 15 คน ชอบสีชมพูและสีฟ้า 35 คน ชอบสีฟ้าและสีขาว 20 คน
 มีคนชอบทั้ง 3 สี 5 คน สุ่มเลือกคนกลุ่มนี้มา 1 คน จงหาความน่าจะเป็นที่

1. ได้คนที่ชอบสีเพียงสีเดียว (E_1)
2. ได้คนที่ชอบสีเหล่านี้อย่างน้อย 1 สี (E_2)
3. ได้คนที่ไม่ชอบสีเหล่านี้เลย (E_3)

แสดงวิธีคิดและระบุเหตุผลในการใช้ความรู้ที่เกี่ยวข้องของคำตอบที่ได้



$$E_1 = 35 = P(E_1) = \frac{35}{150} = \frac{7}{30}$$

$$E_2 = 95 = P(E_2) = \frac{95}{150} = \frac{19}{30}$$

$$E_3 = 55 = P(E_3) = \frac{55}{150} = \frac{11}{30}$$

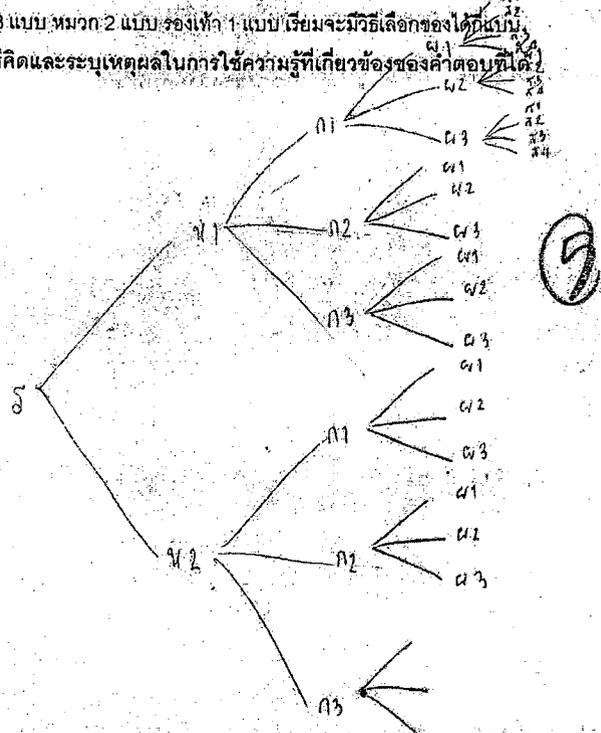
เหตุผล ใช้ความรู้เรื่องความน่าจะเป็น ของเหตุการณ์ และใช้ความรู้เรื่อง แผนภาพ
 เวเน - ออยเลอร์ ในการคิดหาคำตอบ

แบบทดสอบข้อที่ 2.4

เรื่อง ปัญหาหลักการคูณ 4

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนแผนภาพต้นไม้และหลักการคูณจากโจทย์ที่กำหนด
 เรียนจะหาคือของฝากกลับบ้านโดยที่มีของให้เลือก ดังนี้ ผ้าพันคอ 3 แบบ เสื้อ 4 แบบ
 กางเกง 3 แบบ หมวก 2 แบบ รองเท้า 1 แบบ เรียนจะมีวิธีเลือกของได้กี่แบบ
 แสดงวิธีคิดและระบุเหตุผลในการใช้ความรู้ที่เกี่ยวข้องของคำตอบที่ได้

- ๑ ผ้า
- ๒ เสื้อ
- ๓ กางเกง
- ๔ ผ้าพันคอ
- ๕ รองเท้า



$$\frac{1}{\text{รองเท้า}} \times \frac{2}{\text{หมวก}} \times \frac{3}{\text{กางเกง}} \times \frac{3}{\text{เสื้อ}} \times \frac{4}{\text{ผ้าพันคอ}} = 72 \text{ วิธี}$$

จัดได้ว่าผลได้ 72 วิธี
 หลักการคูณคือ มีของเลือก 1, หมวก 2, กางเกง 3, ผ้าพันคอ 3, รองเท้า 4
 จะได้อะไรตอบ $1 \times 2 \times 3 \times 3 \times 4 = 72$
 72 คำตอบ เรื่องแผนภาพต้นไม้ และ หลักการคูณ

แบบทดสอบข้อที่ 6.5

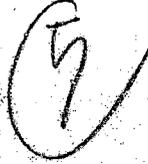
คำชี้แจง ให้นักเรียนกำหนดโจทย์ปัญหาในและเขียนความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ และแสดงวิธีคิดและระบุเหตุผลความถี่ ความคิดที่นำมาซึ่งคำตอบ ประกอบตามความเข้าใจของนักเรียน มาว่า ข้อ

สุ่มหยิบลูกบอล ในที่ 1 ลูก จากกล่อง ในหนึ่ง ซึ่ง มีลูกบอลทั้งหมด 5 ลูก โดยสีมีดังนี้ 3 ลูก สีฟ้า 2 ลูก สีดำ 1 ลูก และ สีเขียว 2 ลูก ลงบนลูกบอลที่ สุ่มนำออกมาหนึ่งลูกได้ 3 สีแดงและสีดำ

$n(S) = 5$

$n(E) = 2 + 1 = 3$

$P(E) = \frac{3}{5}$



ข้อ 6.5 มีวิธีการสุ่มการทดลองหนึ่งที่เป็นของเหตุการณ์ใด ๆ ในกรณีหนึ่งหรือมากกว่าที่ถูกต้อง เหตุการณ์นี้ 4- ผลการสุ่มหนึ่งนั้น ค่าเฉลี่ยอย่างชัดเจน และใช้วิธีการสุ่มจากวิธีการอื่น ซึ่งสามารถรู้ใน ข้อเรียน นำมาซึ่งความถี่ของเหตุการณ์ที่สนใจและแสดงเหตุผลที่จำเป็นของเหตุการณ์

พ.ศ. ๒๕๖๓ ๕
กลุ่ม ๕ พ.ศ. ๖๓

แบบทดสอบที่ 3

มีทั้งหมด 5 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน เรื่องหลักการบวก

แบบทดสอบข้อที่ 3.1

23

เรื่อง ปัญหาหลักการบวก 1

คำชี้แจงให้นักเรียนเขียนหลักการคูณและหลักการบวก จากโจทย์ที่กำหนด
มีเลขโดด 7 ตัว คือ (1) 2, 4 (2) 6, 7, 9 นำเลขโดดเหล่านี้มาสร้างจำนวนคี่ที่มีสอง
หลัก หรือ สามหลักแบบไม่ซ้ำกันได้กี่จำนวน
แสดงวิธีคิดและระบุเหตุผลในการใช้ความรู้ที่เกี่ยวข้องของคำตอบที่ได้

$$6 \times 4 = 24$$

$$6 \times 5 \times 4 = 120$$

๘๖ ง. ได้ค่าคงที่ $120 + 24 = 144$ วิธี เจริญ เติบโตต่ออีกทีก็ได้
 ๑. หลักที่หนึ่งจะมีเลขโดดเป็น 1, 3, 5, 7, 9 จำนวน ๕ ตัว และหลักสิบถึงร้อยมี
 ๒. หลักที่หนึ่งจะมีเลขโดดเป็น ๒, ๔, ๖, ๘, ๐ จำนวน ๕ ตัว
 ๓. หลักที่หนึ่งจะมีเลขโดดเป็น ๒, ๔, ๖, ๘, ๐ จำนวน ๕ ตัว
 ๔. หลักที่หนึ่งจะมีเลขโดดเป็น ๒, ๔, ๖, ๘, ๐ จำนวน ๕ ตัว
 ๕. หลักที่หนึ่งจะมีเลขโดดเป็น ๒, ๔, ๖, ๘, ๐ จำนวน ๕ ตัว

แบบทดสอบข้อที่ 3.2

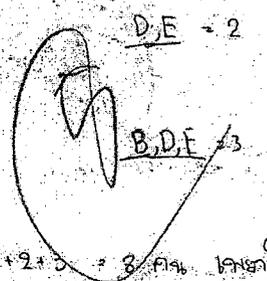
เรื่อง ปัญหาหลักการบวก 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนหลักการคูณและหลักการบวก จากโจทย์ที่กำหนด

บริษัทหนึ่งมีตำแหน่งว่างอยู่ 2 ตำแหน่งที่แตกต่างกัน ถ้ามีผู้สมัครเข้าทำงาน 5 คน คือ A, B, C, D และ E เมื่อทำการสัมภาษณ์แล้วปรากฏว่าคนที่เหมาะสมกับตำแหน่งที่ 1 คือ A, B, C คนที่เหมาะสมกับตำแหน่งที่ 2 คือ B, D, E จงหาจำนวนวิธีที่แตกต่างกันที่บริษัทจะบรรจุคนเข้าทำงานให้เหมาะสมกับงาน

แสดงวิธีคิดและระบุเหตุผลในการใช้ความรู้ที่เกี่ยวข้องของคำตอบที่ได้

	①		②	
โอกาส 1	$A = 1$		$B, D, E = 3$	$\Rightarrow 1 \times 3 = 3$
โอกาส 2	$B = 1$		$D, E = 2$	$\Rightarrow 1 \times 2 = 2$
โอกาส 3	$C = 1$		$B, D, E = 3$	$\Rightarrow 1 \times 3 = 3$



วิธี 4-วิธีใช้เรื่องคนต่างโอกาสได้ $3+2+3 = 8$ คน เพราะได้ครั้งแรกที่ A ได้ 3 คน
 ครั้งที่ 1 B, D, E 4-3 โอกาสที่ตำแหน่งที่ 2 จึงได้สิ่ง 1+2 = 3 คน หรือคนที่ 2 ได้
 ครั้งที่ 2 D, E 4-3 โอกาสที่ตำแหน่งที่ 2 เพราะที่ B ลงหมดแล้วจึงลงคนที่ 2
 ครั้งที่ 3 B, D, E ลงตำแหน่งที่ 2 ออกราคา D, E ลงคน 1+2 ได้ จึงได้สิ่ง 1+2 = 3 คน
 หรือครั้งที่ 3 ได้ C ได้ตำแหน่งที่ 2 B, D, E 4-3 ได้ในตำแหน่งที่ 2 เพราะ C ไม่ได้อยู่โอกาสที่ 1
 ได้ตำแหน่งที่ 2 3 อย่างแล้ว

ภาคผนวก ญ แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ค่าความเชื่อมั่น

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	47	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	47	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.825	30

คะแนนสอบหลังเรียนเทียบเกณฑ์ 75

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
หลังเรียน	49	23.0612	1.80749	.25821

One-Sample Test

	Test Value = 22.5					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
หลังเรียน	2.173	48	.035	.56122	.0421	1.0804

ผลการประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

Statistics

		รวม ปัญหา ทั้งหมด	รวม เหตุผล ทั้งหมด	รวม นำเสนอ ทั้งหมด	รวม เชื่อมโยง ทั้งหมด	รวม สร้างสรรค์ ทั้งหมด	รวมทักษะ ทั้งหมด
N	Valid	49	49	49	49	49	49
	Missing	0	0	0	0	0	0
Mean		2.3878	2.3810	2.6565	2.5986	2.1803	2.4408
Std. Deviation		.32523	.37731	.18133	.19813	.33478	.14942

Statistics

		รวม วินัย ข้อ 1.1	รวม วินัย ข้อ 1.2	รวม วินัย ข้อ 1.3	รวม วินัย ข้อ ทั้งหมด	รวม ไฝ ข้อ 2.1	รวม ไฝ ข้อ 2.2	รวม ไฝ ข้อ 2.3	รวม ไฝ ข้อ ทั้งหมด	รวม ทำ ข้อ 3.1	รวม ทำ ข้อ 3.2	รวม ทำ ข้อ 3.3	รวม ทำ ข้อ ทั้งหมด	รวม จิต ข้อ 4.1	รวม จิต ข้อ 4.2	รวม จิต ข้อ ทั้งหมด	รวม คุณ ลักษณะ ทั้งหมด
N	Valid	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49
	Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean		2.66	2.75	2.71	2.70	2.51	2.98	2.36	2.62	2.74	2.49	2.53	2.59	2.75	2.7	2.76	2.67
Std. Deviation		.24	.15	.21	.12	.25	.06	.27	.13	.18	.24	.22	.13	.19	.18	.12	.08