

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณาความสอดคล้องระหว่างตัวแปร
กับขอบเขตขององค์ประกอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

รายนามผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณาความสอดคล้องระหว่างตัวแปรกับขอบเขตขององค์ประกอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

- | | |
|--------------------------------|--|
| 1. รศ.ดร.ไพโรจน์ กลิ่นพิทักษ์ | ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ |
| 2. ผศ.ดร.สมพร ประเสริฐส่งสกุล | ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ |
| 3. ผศ.พงศกร สุวรรณเดชา | ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ |
| 4. อาจารย์จันทร์ดา พิทักษ์สาดี | โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ |
| 5. อาจารย์สุภาพร อินบุญนะ | โรงเรียนนาบอน จังหวัดนครศรีธรรมราช |
| 6. นายเกษียร เพ็ชรพวง | ศึกษานิเทศก์ ระดับ 8
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากระบี่ |
| 7. นางสมร วัฒนยมนาพร | ศึกษานิเทศก์ ระดับ 8
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากระบี่ |

ภาคผนวก ข

ตารางแสดงค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างตัวแปรแต่ละตัวกับ
ขอบเขตขององค์ประกอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ตาราง ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างตัวแปรแต่ละตัวกับขอบเขตขององค์ประกอบ
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ข้อ	IC	ข้อ	IC	ข้อ	IC
1*	1.00	26	.43	51*	1.00
2*	.86	27*	.86	52*	1.00
3*	.86	28*	1.00	53*	1.00
4*	1.00	29*	.86	54*	.57
5*	1.00	30*	.71	55*	.86
6*	1.00	31*	.71	56*	.86
7*	.86	32	.29	57*	1.00
8*	.86	33*	.57	58*	1.00
9	.29	34*	.71	59*	1.00
10*	1.00	35*	1.00	60*	1.00
11*	1.00	36*	.86	61*	.86
12*	1.00	37*	.86	62	.43
13	.43	38*	1.00	63*	1.00
14*	1.00	39*	.86	64*	.71
15*	.86	40*	1.00	65*	.71
16*	.86	41*	1.00	66*	1.00
17*	.86	42*	.86	67*	1.00
18*	1.00	43*	1.00	68*	.86
19	.29	44*	1.00	69*	.86
20*	1.00	45*	.86	70*	.86
21*	.57	46*	.86	71*	1.00
22*	1.00	47	.00	72*	.86
23*	.86	48*	.86	73	.00
24*	1.00	49*	1.00	74*	1.00
25*	.86	50*	1.00	75*	1.00

ตาราง (ต่อ)

ข้อ	IC	ข้อ	IC	ข้อ	IC
76*	1.00	95*	1.00	114*	1.00
77*	1.00	96*	1.00	115*	.57
78*	1.00	97*	.86	116*	1.00
79*	.71	98*	.86	117*	1.00
80*	1.00	99*	.71	118*	1.00
81*	1.00	100*	.86	119*	.86
82*	1.00	101*	1.00	120*	1.00
83*	1.00	102*	1.00	121*	1.00
84*	1.00	103*	1.00	122*	1.00
85*	.71	104*	1.00	123*	1.00
86*	1.00	105*	1.00	124*	.86
87*	1.00	106*	1.00	125*	.86
88*	.86	107*	1.00	126*	.86
89*	.86	108*	1.00	127*	.86
90*	.86	109*	1.00	128*	1.00
91*	.86	110*	1.00	129*	1.00
92*	.86	111*	1.00	130*	1.00
93*	1.00	112*	.86	-	-
94*	.71	113*	1.00	-	-

ข้อที่มีเครื่องหมาย * คือข้อที่ผ่านเกณฑ์การพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ

ภาคผนวก ค

แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้มีทั้งหมด 65 ข้อ ให้เวลา 90 นาที
2. ข้อสอบเป็นแบบเลือกตอบ ให้นักเรียนพิจารณาเลือกคำตอบที่ถูกต้องจากข้อ ก. ถึง ง. แล้วทำเครื่องหมาย \times ลงในกระดาษคำตอบดังตัวอย่าง
(0) ในการตั้งปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ต้องยึดอะไรเป็นหลัก
 - ก. ทฤษฎี
 - ข. สมมติฐาน
 - ค. ข้อเท็จจริง
 - ง. การทดลอง

ข้อ	ก	ข	ค	ง
(0)			\times	

3. ถ้านักเรียนทำเครื่องหมายผิดหรือต้องการเปลี่ยนคำตอบใหม่ เช่นต้องการเปลี่ยนจากข้อ ก. ไปเป็น ข้อ ง. ให้นักเรียนทำดังนี้

ข้อ	ก	ข	ค	ง
(0)			\times	\times

4. ขอย่่าได้ขีดเขียนข้อความใดๆ ลงในแบบทดสอบ
5. ให้เขียน ชื่อ นามสกุล เลขที่ ชั้น ลงในกระดาษคำตอบ แล้วรอกำลั้ง

1. ข้อใดเป็นข้อมูลที่ได้จากการสังเกตอย่างถูกต้องเหมาะสม โดยใช้ประสาทสัมผัสมากที่สุด

- ก. นางศรีนวล ผิวดำ ผมหยิก
- ข. นายเอ็ม ตัวอ้วนเตี้ย ตาหวาน ทำทางนุ่มนวล
- ค. น.ส.สมทรง ผิวขาว หน้ารูปไข่ เสียงเบา ใสน้ำหอม
- ง. นายบุญศรี ตัวสูงผิวกล่ำ ตาเล็ก ผมยาวเสียงเพราะ แต่งตัวเปรี้ยว

2. ถ้าจะวัดเส้นรอบวงของลูกบอล นักเรียนจะใช้เครื่องมือวัดในข้อใด

- ก. ไม้โปรแทรกเตอร์
- ข. สายวัด
- ค. ไม้เมตร
- ง. ไม้บรรทัด

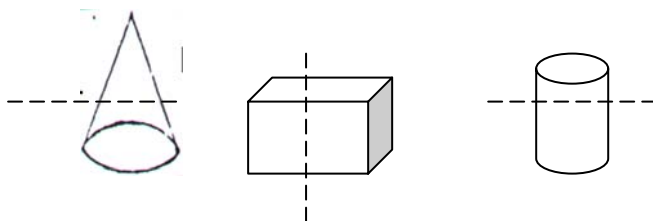
คำชี้แจง จากข้อมูลด้านล่างใช้ตอบคำถาม ข้อ 3

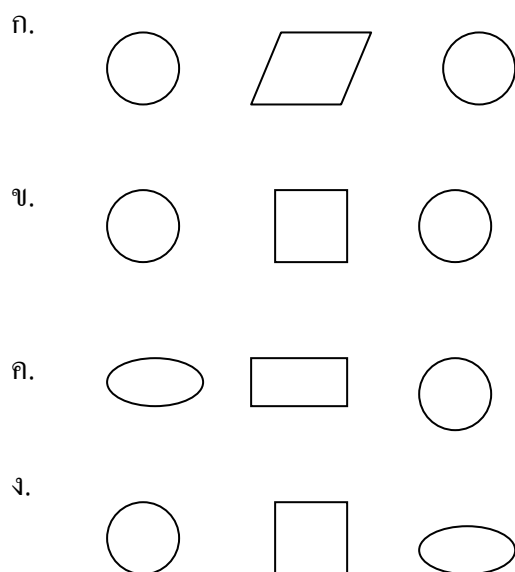
- | | | |
|---------|------------|---------|
| 1. วัว | 4. ปลาวาฬ | 7. กวาง |
| 2. แมว | 5. ปลาหมึก | 8. นก |
| 3. เสือ | 6. ช้าง | 9. ไก่ |

3. ถ้าจะแบ่งสัตว์ออกเป็นประเภท โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่ม A คือ สัตว์หมายเลข 5 กลุ่ม B คือ สัตว์ทั้งหมดที่เหลือ แสดงว่าเราใช้อะไรเป็นเกณฑ์ในการแบ่ง

- ก. สัตว์ชั้นสูง กับสัตว์ชั้นต่ำ
- ข. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม กับสัตว์น้ำ
- ค. สัตว์มีกระดูกสันหลัง กับสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง
- ง. สัตว์ขนาดใหญ่กินเนื้อเป็นอาหาร กับสัตว์ขนาดเล็กกินพืชเป็นอาหาร

4. ถ้านักเรียนตัดรูปทรงต่างๆ ตามรอยประต่อไปนี้ จะได้พื้นที่หน้าตัดของรูปทรงเหล่านี้ ดังข้อใดตามลำดับ





5. ถ้าต้องการดูของเหลวจากถ้วยที่มีปริมาตร $\frac{1}{4}$ ลิตร จะต้องใช้กระบอกนิตยขนาด 25 ลูกบาศก์เซนติเมตร ต้องดูของเหลวอย่างน้อยกี่ครั้ง

- ก. 5
- ข. 10
- ค. 15
- ง. 20

6. น้ำทะเลประกอบด้วยเกลือแร่ชนิดต่างๆ ดังนี้ โซเดียมคลอไรด์ 67.0 % แมกนีเซียมคลอไรด์ 14.6 % โซเดียมซัลเฟต 11.6 % โพแทสเซียมคลอไรด์ 22.0 % แคลเซียมคลอไรด์ 3.5 % และเกลือชนิดอื่นๆ อีก 1.1 % นักเรียนควรจะเลือกใช้รูปแบบใดในการจัดกระทำข้อมูล จึงจะเข้าใจง่ายและเหมาะสมที่สุด

- ก. กราฟ
- ข. แผนภาพ
- ค. เขียนบรรยาย
- ง. แผนภูมิรูปวงกลม

7. เย็นวันหนึ่ง เดชา ขับรถยนต์เข้าเมือง เมื่อเริ่มเข้าสู่ตัวเมืองปรากฏว่าถนนเปียกเขาคิดในใจว่า “เมื่อสักครู่นี้ฝนตก” นักเรียนเห็นด้วยกับเดชาหรือไม่ เพราะเหตุใด

- ก. เห็นด้วย เพราะฝนตกใหม่ๆ ถนนมักเปียก
- ข. เห็นด้วย เพราะคนขับรถมักจะพบเหตุการณ์เช่นนี้
- ค. ไม่เห็นด้วย เพราะก่อนหน้านี้ที่ถนนเปียกอาจจะแตก
- ง. ไม่เห็นด้วย เพราะยังสรุปไม่ได้

คำชี้แจง จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 8

ความสัมพันธ์ระหว่างอายุของสัตว์และน้ำหนักเป็นดังนี้

อายุของสัตว์ (วัน)	น้ำหนักเฉลี่ย (กรัม)
2	8
4	12
6	16
8	20
10	24
12	28

8. ถ้าสัตว์อายุ 14 วัน จะมีน้ำหนักกี่กรัม

- ก. 29 กรัม
- ข. 30 กรัม
- ค. 31 กรัม
- ง. 32 กรัม

9. สมศักดิ์ ทดลองปลูกต้นทานตะวัน 2 ต้น ลงในกระถาง 2 ใบ เขาควบคุมสิ่งต่างให้เหมือนกัน แล้วนำกระถางใบที่ 1 ไปไว้ที่สนาม ส่วนใบที่ 2 นำไปเก็บไว้ในตู้ที่ฝาปิดมิดชิดไม่ให้แสงเข้าได้เป็นเวลา 7 วัน การทดลองของสมศักดิ์ นักเรียนจะตั้งสมมติฐานอย่างไร

- ก. ต้นทานตะวัน 2 ต้นจะเจริญเติบโตได้ดี
- ข. ต้นทานตะวันที่ต่างกันจะเจริญเติบโตต่างกัน

- ค. แสงสว่างมีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นทานตะวัน
- ง. น้ำมีความจำเป็นต่อการเจริญเติบโตของต้นทานตะวัน

10. ข้อใดเป็นการให้นิยามเชิงปฏิบัติการของคำว่า “น้ำใส” ซึ่งสามารถช่วยให้สังเกต และทดลองได้ตรงกัน

- ก. น้ำใสคือน้ำที่สะอาด ไม่มีสิ่งเจือปน
- ข. น้ำใสคือน้ำที่ไม่มีสี สะอาด และไม่ขุ่น
- ค. น้ำใสคือน้ำซึ่งไม่มีสี และไม่มีสิ่งเจือปน
- ง. น้ำใสคือน้ำที่สามารถมองผ่านทะลุเห็นวัตถุที่อยู่อีกด้านหนึ่งได้

คำชี้แจง จากปัญหาที่กำหนดให้ ใช้ตอบคำถามข้อ 11-12

แสงอาทิตย์มีผลต่อการงอกของเมล็ดถั่วหรือไม่

เด็กชายสมพงษ์ สงสัยปัญหาดังกล่าว จึงเตรียมการออกแบบเพื่อแก้ปัญหาข้างต้น

11. ตัวแปรที่ต้องการศึกษาคือข้อใด

- ก. ปริมาณแสงอาทิตย์
- ข. วิธีการงอกของเมล็ด
- ค. การงอกของเมล็ดถั่ว
- ง. การเจริญเติบโตของเมล็ดถั่ว

12. ตัวแปรที่ต้องการควบคุมคือข้อใด

- ก. ปริมาณปุ๋ยที่ใช้ในการปลูก
- ข. ปริมาณแสงอาทิตย์ที่เมล็ดถั่วได้รับ
- ค. จำนวนและชนิดของเมล็ดถั่ว ปริมาณและชนิดของดินที่ใช้
- ง. ปริมาณแสงอาทิตย์ที่เมล็ดถั่วได้รับ จำนวนและชนิดของเมล็ดถั่ว

13. ข้อใดเหมาะสม และง่ายที่สุดที่จะทดสอบว่า “วัตถุ 2 ก้อนมีมวลสารเท่ากันหรือไม่” มีวิธีการทดลองอย่างไร

- ก. วัดขนาดของวัตถุทั้งสองก้อน แล้วนำมาเปรียบเทียบกัน
- ข. นำวัตถุทั้งสองก้อนมาคำนวณหาค่าความหนาแน่นเปรียบเทียบกัน

- ค. นำวัตถุทั้งสองก้อนไปแทนที่น้ำ นำน้ำที่ไหลออกมาเปรียบเทียบกัน
 ง. นำวัตถุทั้งสองก้อนไปชั่งบนตาชั่งที่มีจาน 2 จาน ถ้ามวลเท่ากันงานจะอยู่ในลักษณะสมดุล

ตารางแสดงค่าความหนาแน่นของอากาศที่ระดับความสูงต่างๆ กัน

ความสูงจากระดับน้ำทะเล(กิโลเมตร)	ความหนาแน่นของอากาศ(กิโลกรัม/ตารางเมตร)
0	1.225
2	1.007
4	0.819
6	0.660
8	0.525
10	0.414
12	0.312

14. จากข้อมูลในตาราง ค่าความหนาแน่นของอากาศกับระดับความสูงจากระดับน้ำทะเล ข้อใดแสดงข้อมูลได้ถูกต้อง

- ก. ความสูงจากระดับน้ำทะเลเพิ่มขึ้น ค่าความหนาแน่นของอากาศลดลง
 ข. ความสูงจากระดับน้ำทะเลเพิ่มขึ้น ค่าความหนาแน่นของอากาศเพิ่มขึ้น
 ค. ความสูงจากระดับน้ำทะเลเพิ่มขึ้น ค่าความหนาแน่นของอากาศไม่ลดลงตาม
 ง. ความสูงจากระดับน้ำทะเลเพิ่มขึ้น ค่าความหนาแน่นของอากาศไม่เพิ่มขึ้นตาม

15. จากข้อ 14 สรุปความสัมพันธ์ของข้อมูลในข้อใดถูกต้อง

- ก. ค่าระดับความสูงจากพื้นโลก ทำให้ค่าความหนาแน่นของอากาศเพิ่ม
 ข. ค่าความหนาแน่นของอากาศ แปรผันตรงกับความสูงจากระดับน้ำทะเล
 ค. ค่าความหนาแน่นของอากาศ แปรผกผันกับระดับความสูงจากระดับน้ำทะเล
 ง. ค่าความหนาแน่นของอากาศ กับระดับความสูงจากระดับน้ำทะเล ไม่สัมพันธ์กัน

16. ขณะเผาสารในหลอดทดลองต้องทำอะไร

- ก. หันปากหลอดทดลองตั้งตรง
- ข. หันปากหลอดทดลองตั้งเฉียงเข้าหาตัว
- ค. หันปากหลอดทดลองตั้งเฉียงออกจากตัว
- ง. หันปากหลอดทดลองไปด้านใดก็ได้ตามที่ถนัด

17. ข้อใดเป็นการให้นิยามเชิงปฏิบัติการของ “การมองเห็นชัดเจน” ซึ่งสามารถให้สังเกต และวัดได้ตรงกัน

- ก. การมองเห็นวัตถุที่กำหนดในระยะเวลาที่กำหนดได้
- ข. การมองเห็นสิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบตัวได้ชัดเจนในเวลาอันสั้น
- ค. การมองเห็นสิ่งที่กำหนดแล้วสามารถบรรยายรายละเอียดได้ถูกต้อง
- ง. การมองเห็นสิ่งที่กำหนดแล้วสามารถบอกได้อย่างถูกต้องว่าสิ่งนั้นคืออะไร

18. รถบรรทุกคันหนึ่งแล่นด้วยความเร็ว 80 กิโลเมตรต่อชั่วโมงในระยะทาง 700 กิโลเมตรเป็นประจำ คนขับรถได้ลองบรรทุกของหนัก 500 , 600 , 700 และ 800 กิโลกรัม ปรากฏว่าสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงไม่เท่ากัน จากข้อมูลดังกล่าวน่าจะสอดคล้องกับข้อความใด

- ก. น้ำหนักบรรทุกมีผลต่อระยะทาง
- ข. น้ำหนักบรรทุกมีผลต่อความเร็ว
- ค. ความเร็วมีผลต่อการสิ้นเปลืองน้ำมัน
- ง. น้ำหนักบรรทุกมีผลต่อการสิ้นเปลืองน้ำมัน

คำชี้แจง จงใช้ข้อมูลตอบคำถามข้อ 19

จากการทดลองเพราะเมล็ดพืชของนักเรียนกลุ่มหนึ่ง ซึ่งบันทึกผลได้ดังนี้

สัปดาห์ที่	ความสูง (เซนติเมตร)
2	1
4	2
6	3
8	4

19. จากข้อมูลแนวโน้มการเจริญเติบโตของพืชเป็นอย่างไร

- ก. ลดน้อยลง
- ข. เพิ่มมากขึ้น
- ค. ไม่เปลี่ยนแปลง
- ง. เพิ่มขึ้นในช่วงแรก และลดลงในระยะหลัง

20. นางเยาว์สังเกตเห็นมะลิที่ปลูกไว้ในกระถาง พบว่ามะลิต้นนี้เกือบทุกใบมีรูพรุน นางเยาว์ควรจะลงความคิดเห็นอย่างไร จึงจะใกล้เคียงความจริงมากที่สุด

- ก. มะลิต้นนี้ขาดแสง
- ข. มะลิต้นนี้ขาดน้ำ
- ค. มะลิต้นนี้มีหนอนมากิน
- ง. มะลิต้นนี้กำลังจะตาย

21. บรรจงศึกษาชนิดของดอกไม้ในสวนดอกไม้แห่งหนึ่ง เมื่อเดือน มีนาคม บรรจงควรจะใช้รูปแบบใดในการจัดกระทำข้อมูลจึงจะเข้าใจง่ายและเหมาะสมที่สุด

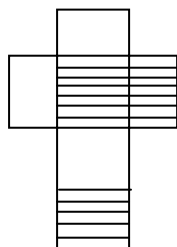
- ก. รูปภาพ
- ข. ตาราง
- ค. แผนผัง
- ง. ข้อความบรรยาย

22. เด็กชายภูวไนย วัดความสูงของต้นถั่วที่เพาะไว้จำนวน 5 ต้น ได้ค่าความสูงดังนี้ 12.50 ซม. , 14.20 ซม. , 18.40 ซม. ,16.10 ซม. และ 11.30 ซม. ต้นถั่วสูงเฉลี่ยเท่าไร

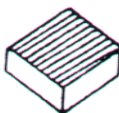
- ก. 13.50 เซนติเมตร
- ข. 14.50 เซนติเมตร
- ค. 18.40 เซนติเมตร
- ง. 72.50 เซนติเมตร

คำชี้แจง ข้อ23-24 ให้พิจารณาว่ากล่องใดจาก ก-ง เป็นกล่องที่เกิดจากการพับที่กำหนดให้ทางซ้ายมือ

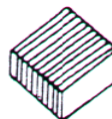
23.



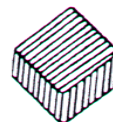
ก.



ข.

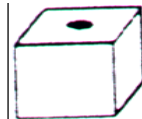
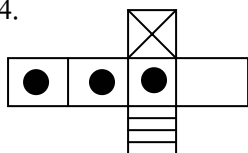


ค.



ง.

24.



ก.



ข.



ค.



ง.

25. ใครใช้หน่วยถูกต้อง

- ก. นิคชิ่งน้ำหนักรของเขาได้ 35 ชิค
- ข. คำชิ่งน้ำตาลได้ 4,500 มิลลิกรัม
- ค. บ้านของชาวอยู่ห่างจากโรงเรียน 800 เมตร
- ง. แดงวัดพื้นที่บ้านของเขาได้ 48,000,000 ตารางเซนติเมตร

26. การบันทึกผลการสังเกตเชิงปริมาณในข้อใดถูกต้อง

- ก. แดงแพ้อากาศ มีผื่นขึ้นมากเต็มตัว
- ข. ก๊าซกำมะถันที่ออกมาคือน้ำพุร้อน มีกลิ่นเหม็นมาก
- ค. ปลาในอ่างเลี้ยงเป็นโรค ลอยขึ้นมาตายจำนวน 8 ตัว
- ง. ที่ปมรากถั่วมีลักษณะเป็นปม ซึ่งมีแบคทีเรียช่วยในการตรึงไนโตรเจน

27. ในการวัดความกว้าง-ยาวของหน้าปกหนังสือ ควรใช้อุปกรณ์ใด

- ก. ไม้เมตร
- ข. ไม้บรรทัด

ค. ไมโครแทรกเตอร์

ง. เทปสายวัด

28. ในการจำแนกสารตามลักษณะเนื้อสาร นักเรียนคิดว่าสารในข้อใดจัดเป็นสารเนื้อผสมทั้งหมด

ก. น้ำหวาน น้ำส้มสายชู น้ำอัดลม

ข. น้ำพริก ดิน ส้มตำ

ค. เกลือแกง ถ่าน น้ำเกลือบ

ง. น้ำปลา ลอดช่องน้ำกะทิ ถ่าน

29. รูปในข้อใดมีเส้นสมมาตรได้มากที่สุด



30. ในการสังเกตชีวิตของหนอนกินผักกาด พบว่าเมื่อแม่ผีเสื้อวางไข่แล้ว 2 วัน ไข่ฟักออกเป็นหนอนอีก 5 วัน ต่อมาตัวหนอนเจริญเติบโตกลายเป็นตัวดักแด้ ต่อมาอีก 3 วัน ดักแด้ก็ออกมาเป็นผีเสื้อและเมื่อเติบโตก็วางไข่ นักเรียนจะเลือกรูปแบบเสนอข้อมูลอย่างไรจึงจะเข้าใจง่าย

ก. วงจร

ข. กราฟ

ค. แผนผัง

ง. ตาราง

31. ชานนท์เก็บหินจากชายฝั่งทะเลมาได้ก้อนหนึ่ง มีผิวเรียบ เกือบกลม นักเรียนคิดว่าอะไรเป็นสาเหตุที่ทำให้ก้อนหินที่ชานนท์เก็บได้มีลักษณะผิวเรียบ เกือบกลม

ก. ความร้อนจากภูเขาไฟ

ข. กระแสน้ำที่พัดผ่านน้ำทะเล

- ค. แรงกระแทกของคลื่น
ง. ความเค็มของน้ำทะเล

32. เมื่อนำสาร A มาละลายน้ำ 100 กรัม ที่อุณหภูมิต่างๆ แล้วบันทึกผลปริมาณสาร A ที่ละลายน้ำจนได้สารละลายอิ่มตัว ปรากฏผลดังตาราง

การทดลองครั้งที่	อุณหภูมิของน้ำ(°C)	มวลของสาร (g)
1	20	7
2	30	12
3	X	22
4	40	Y

การพยากรณ์ในข้อใดถูกต้อง

- ก. X มีค่าน้อยกว่า 20 °C และ Y มีค่ามากกว่า 22 กรัม
ข. X มีค่าน้อยกว่า 20 °C และ Y มีค่าน้อยกว่า 12 กรัม
ค. X มีค่าน้อยกว่า 40 °C และ Y มีค่ามากกว่า 22 กรัม
ง. X มีค่าน้อยกว่า 20 °C และ Y มีค่ามากกว่า 12 กรัม
33. สารชนิดหนึ่งมีรสหวาน เมื่อนำมาทดสอบกับสารละลายเบเนดิกต์ แล้วไม่มีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้น นักเรียนจะตั้งสมมติฐานว่าอย่างไร
- ก. สารที่นำมาทดสอบไม่ใช่น้ำตาลกลูโคส
ข. สารละลายเบเนดิกต์มีความเข้มข้นมาก
ค. สารละลายเบเนดิกต์มีความเข้มข้นน้อย
ง. สารที่นำมาทดสอบมีปริมาณน้ำตาลน้อยเกินไป
34. การจำแนกสารตามลักษณะเนื้อสาร ถ้าใช้เนื้อสารเป็นเกณฑ์ในการพิจารณา จะจำแนกสารได้เป็น 2 ประเภท คือ สารเนื้อเดียว และสารเนื้อผสม จากการทดลองนี้ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับคำว่า “สารเนื้อเดียว”
- ก. สารที่มีสมบัติแต่ละส่วนของเนื้อสารไม่เหมือนกัน
ข. เป็นสารบริสุทธิ์เท่านั้น
ค. สารที่มองเห็นเป็นเนื้อเดียวกันโดยตลอดทั้งเนื้อสาร
ง. สารที่ประกอบไปด้วย สารเพียงอย่างเดียว

คำชี้แจง จากข้อมูลข้างล่างใช้ตอบคำถามข้อ35-36

จากการทดลองเพื่อตรวจสอบสมมติฐานว่า เมื่อเติมน้ำสบู่และน้ำผงซักฟอกลงไปในน้ำมันพืช ทำให้น้ำมันพืชที่ไม่ละลายน้ำ ละลายได้หรือไม่ และได้ทำการทดลองดังนี้

1. ใส่น้ำกลั่น 3 ลบ.ซม. ลงในหลอดขนาดกลาง 3 หลอด
2. เติมน้ำมันพืช 3 หยด ในหลอดทั้ง 3 สังเกตผลการเปลี่ยนแปลง
3. เขย่าหลอดทดลอง หลอดที่ 1 นาน 20 วินาที ตั้งทิ้งไว้
4. เติมน้ำสบู่และน้ำผงซักฟอก อย่างละ 1 ลบ.ซม. ลงในหลอดทดลองที่ 2 , 3 เขย่า 20 นาที สังเกตการเปลี่ยนแปลง และบันทึกผล

35. ข้อใดคือผลที่ต้องสังเกต

- ก. การละลายของน้ำมันพืชในหลอดทดลองแต่ละหลอด
- ข. จำนวนหยดของน้ำมันพืชแต่ละครั้ง
- ค. ความหนาแน่นของน้ำมันพืชในหลอดทดลองแต่ละหลอด
- ง. สีของสารทดลองในแต่ละหลอดที่เปลี่ยนไป

36. ข้อใดคือสิ่งที่ต้องจัดให้เท่าๆ กัน

- ก. เวลาที่ใช้เขย่าทั้ง 3 หลอด
- ข. ปริมาตรของน้ำกลั่น และสารแต่ละชนิดที่เติม
- ค. ขนาดของหลอดทดลอง
- ง. ชนิดของสาร ปริมาตรของน้ำกลั่น และขนาดของหลอดทดลอง

37. ในการทดลองเรื่อง “รากมีหน้าที่ดูดน้ำจริงหรือไม่” มีกิจกรรมดังนี้

1. ตัดรากต้นหนึ่งออก
2. จุ่มพืชทั้งสองในน้ำสีแซ่ทิ้งไว้ 1 ชั่วโมง
3. นำพืชชนิดลำต้นใสเล็กๆ ชนิดและขนาดเดียวกัน 2 ต้น
4. สังเกต บันทึกผล

อยากทราบว่า เราจะดำเนินการตามขั้นตอนในข้อใด

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

38. จากตารางข้างล่างนี้ นักเรียนสรุปผลการทดลองได้อย่างไร

สิ่งที่สังเกต	ผลการสังเกต
1. ลักษณะเนื้อสารหมายเลข1	บางส่วนเป็นผงสีดำ บางส่วนเป็นผงสีขาว หยาบบ้าง ละเอียดบ้าง
2. สารหมายเลข 1 ผสมในน้ำ	ของเหลวขุ่น มีสารสีดำลอยอยู่ที่ผิวหน้า
3. สิ่งที่ติดบนกระดาษกรอง	สารสีดำ

- ก. การแยกสารเนื้อผสมที่เป็นของแข็งบางชนิด ทำได้โดยอาศัยสมบัติการเปลี่ยนสถานะ
 ข. การแยกสารเนื้อผสมที่เป็นของแข็งบางชนิด ทำได้โดยอาศัยสมบัติของการระเหิด
 ค. การแยกองค์ประกอบของสารเนื้อผสมที่ไม่ละลายน้ำ ทำได้โดยการกรอง
 ง. การแยกองค์ประกอบของสารที่ละลายน้ำได้ ทำได้โดยการระเหยจนแห้ง

39. จากผลการทดลองข้างล่างนี้ นักเรียนสรุปผลการทดลองได้อย่างไร

การทดลอง	ผลการทดลองเมื่อเขย่าสารแล้ว
1. เติมน้ำสบู่ลงในน้ำที่มีน้ำมันพืชอยู่	ได้สารละลายขุ่นขาว ไม่มีน้ำมันเหลืออยู่
2. เติมสารละลายผงซักฟอกในน้ำที่มีน้ำมันพืชอยู่	ได้สารละลายขุ่นขาว ไม่มีน้ำมันเหลืออยู่
3. เติมสารละลายแชมพูในน้ำที่มีน้ำมันพืชอยู่	ได้สารละลายขุ่นขาว ไม่มีน้ำมันเหลืออยู่

- ก. สบู่ ผงซักฟอก และแชมพู มีสมบัติทำให้น้ำมันละลายได้ในน้ำ
 ข. น้ำมันพืช เมื่อทำปฏิกิริยาแล้วจะได้สารละลายขุ่นขาว
 ค. สบู่ ผงซักฟอก และแชมพู มีสมบัติแยกน้ำมันออกจากน้ำเป็นชั้นเห็นได้ชัดเจน
 ง. น้ำมันพืชทำให้น้ำสบู่ สารละลายผงซักฟอก สารละลายแชมพู เกิดการแตกตัว

40 การทดลองเพื่อหาปริมาณการละลายของสารต่างๆ ในน้ำ ณ อุณหภูมิห้อง ควรเลือกใช้อุปกรณ์ในข้อใดจึงเหมาะสม

- ก. หลอดทดลอง , สารต่างๆ , น้ำ
 ข. หลอดทดลอง , สารต่างๆ , น้ำ , ตะเกียงแอลกอฮอล์
 ค. บีกเกอร์ , สารต่างๆ , น้ำ , ทัพพี
 ง. บีกเกอร์ , สารต่างๆ , กรวย , ทัพพี , ตะเกียงแอลกอฮอล์

41. ในการทดลองเพื่อทดสอบสมมติฐานที่ว่า “วัตถุที่มีน้ำหนักมากจะตกถึงพื้นได้เร็วขึ้น” นักเรียนจะเลือกแบบการทดลองใดที่จะทดสอบสมมติฐานดังกล่าว
- นำก้อนหิน 2 ก้อนหนักก้อนละ 500 กรัม แล้วปล่อยให้ก้อนหินทั้ง 2 ตกจากตึกสูง 20 เมตร ในเวลาเดียวกันจับเวลาที่ก้อนหินทั้ง 2 ตกถึงพื้น
 - ปล่อยแผ่นกระดาษ 2 แผ่น ขนาดเท่ากัน ในเวลาต่างกัน จากตึกสูง 200 เมตร จับเวลาที่แผ่นกระดาษทั้ง 2 ตกถึงพื้น
 - นำลูกทราย 2 ลูก หนักลูกละ 300 และ 800 กรัมทิ้งจากตึกสูง 20 เมตร ในเวลาเดียวกัน จับเวลาที่ลูกทรายทั้ง 2 ตกถึงพื้น
 - หย่อนขนนกพิราบ 2 ซึ่งหนักชิ้นละ 100 กรัม จากตึกสูง 20 และ 30 เมตร ตามลำดับ ในเวลาเดียวกัน จับเวลาที่ขนนกพิราบทั้ง 2 ตกถึงพื้น
42. ถ้าต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการละลายของสาร 2 ชนิด จะทำการทดสอบอย่างไร
- เติมสารทั้ง 2 ชนิด ลงในหลอดเดียวกันที่มีน้ำเป็นตัวทำละลายแล้วเขย่าเบาๆ
 - เติมสารแต่ละชนิดลงในหลอดทดลองที่มีตัวทำละลายต่างกัน
 - เติมสารแต่ละชนิดลงในหลอดทดลองที่มีตัวทำละลายเหมือนกัน
 - เติมสารแต่ละชนิดลงในหลอดทดลองเดียวกันที่มีตัวทำละลายเหมือนกัน
43. ข้อใดสรุปความหมายได้ถูกต้องเกี่ยวกับคำกล่าวที่ว่า “สบู่ช่วยชำระล้างสิ่งสกปรกจากผิวหนังได้”
- สบู่ทำให้สิ่งสกปรกหลุดออกเองโดยตรง
 - สบู่ช่วยให้ไขมันที่ผิวหนังละลายน้ำได้
 - สบู่มีสารที่ทำให้หนังกำพร้าที่ผิวหนังหลุดออกมา
 - สบู่ทำให้ผิวหนังหดตัว สิ่งสกปรกจึงหลุดร่วงออกมาได้ง่าย
44. ดาว ต้องการทดลองเลี้ยงไก่ โดยให้อาหารต่างกัน 2 ชนิด โดยตัวหนึ่งให้กินข้าวเปลือก อีกตัวหนึ่งให้กินหนอนเป็นเวลา 1 เดือน แล้วดูการเจริญเติบโตของไก่ทั้ง 2 ตัว จากสถานการณ์ดังกล่าว ดาว ควรตั้งสมมติฐานอย่างไร
- หนอนและข้าวเปลือกทำให้ไก่แข็งแรง
 - ไก่ชอบกินหนอนมากกว่ากินข้าวเปลือก
 - การเจริญเติบโตของไก่ขึ้นอยู่กับพันธุ์ของไก่
 - ไก่ที่เลี้ยงด้วยหนอนจะเจริญเติบโตได้ดีกว่าที่เลี้ยงด้วยข้าวเปลือก

45. วัฒนาทดลองปลูกต้นเฟื่องฟ้าไว้ในกระถาง พบว่าระยะแรกๆ เฟื่องฟ้างอกงามและออกดอกดี แต่ในระยะต่อมาเฟื่องฟ้าไม่งอกงามเท่าที่ควร ทั้งๆ ที่ยังรดน้ำและใส่ปุ๋ยตามปกติ จากสถานการณ์ดังกล่าว นักเรียนจะตั้งสมมติฐานอย่างไร

- ก. ต้นเฟื่องฟ้าไม่งอกงามถ้ารดน้ำมากเกินไป
- ข. ต้นเฟื่องฟ้าไม่งอกงามถ้าใส่ปุ๋ยมากเกินไป
- ค. ต้นเฟื่องฟ้าไม่งอกงามถ้ามีอายุมากเกินไป
- ง. ต้นเฟื่องฟ้าไม่งอกงามถ้าดินและรากอัดกันแน่นเกินไป

คำชี้แจง จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถาม ข้อ 46

ในการทดลองหาระยะยึดของยาง โดยถ่วงด้วยค้ำน้ำหนักขนาดต่างๆ ผลปรากฏดังตารางข้างล่างนี้

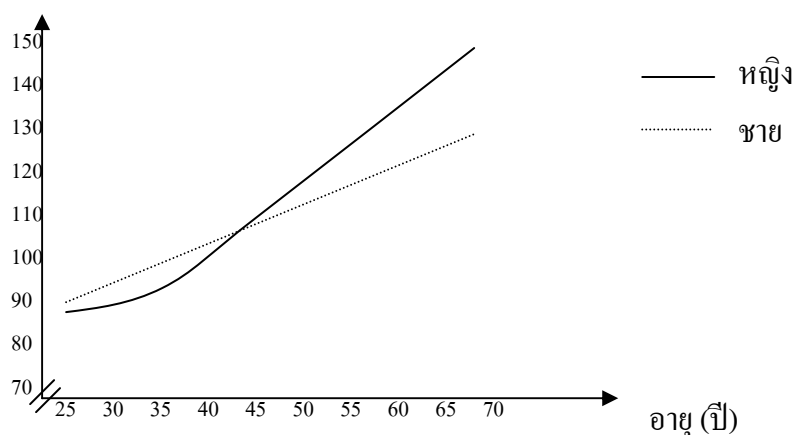
น้ำหนักที่ใช้ถ่วง (นิวตัน)	ระยะยึดของยาง (เซนติเมตร)
500	2
1000	6
1500	10
2000	14

46. เมื่อถ่วงค้ำน้ำหนักขนาด 750 นิวตัน ยางจะยึดเป็นระยะเท่าใด

- ก. 2 เซนติเมตร
- ข. 3 เซนติเมตร
- ค. 4 เซนติเมตร
- ง. 5 เซนติเมตร

47. จากกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอายุและความดันโลหิตเฉลี่ยของแต่ละเพศ นักเรียนจะลงความเห็นจากข้อมูลอย่างไรจึงจะถูกต้อง

ความดันโลหิตเฉลี่ย (มิลลิเมตรของปรอท)

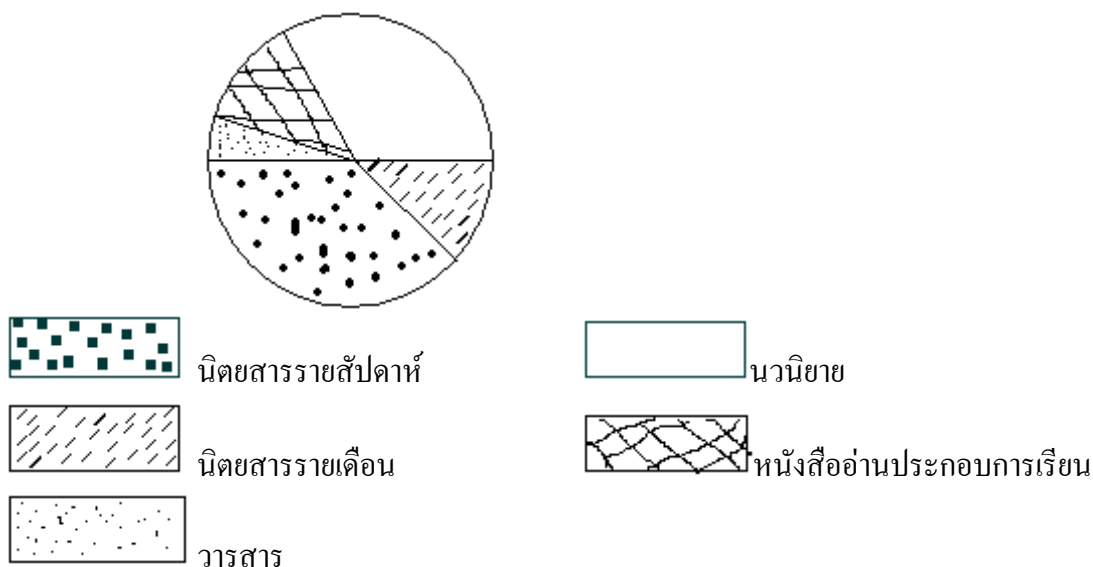


- ก. ความดันโลหิตขึ้นกับเพศ อายุ และสภาพร่างกาย
 ข. คนที่มีเชื้อชาติและอายุต่างกัน จะมีความดันโลหิตไม่เท่ากัน
 ค. ในช่วงอายุ 45 ปีขึ้นไป เพศชายจะมีความดันโลหิตสูงกว่าเพศหญิง
 ง. ในช่วงอายุต่ำกว่า 45 ปีลงมา เพศหญิงมีความดันโลหิตต่ำกว่าเพศชาย และเมื่ออายุมากขึ้นกว่านี้เพศหญิงจะมีความดันโลหิตสูงกว่าเพศชาย

48. กฤษฎาต้องการศึกษาการเปลี่ยนแปลงประชากรของแมลงหวี่ เขาจึงทดลองเลี้ยงแมลงหวี่ 1 คู่ ในภาชนะปิด โดยนับจำนวนแมลงหวี่ทุกๆ 4 วัน เป็นเวลา 56 วัน พบว่าจำนวนแมลงหวี่เปลี่ยนแปลงไป ดังนี้ 2, 10, 28, 140, 250, 350, 370, 380, 375, 365, 348, 50 และ 5 ตัว ตามลำดับ ถ้ากฤษฎาต้องการจะสื่อความหมายของข้อมูลจากผลการทดลองของเขา เพื่อให้เห็นถึงความเปลี่ยนแปลงของจำนวนแมลงหวี่ในแต่ละช่วงเวลา ควรใช้รูปแบบใดในการจัดกระทำข้อมูล จึงจะเข้าใจง่ายและเหมาะสมที่สุด

- ก. วงจร
 ข. สัญลักษณ์
 ค. กราฟ
 ง. รูปภาพ

49. วันดีต้องการทราบว่า หนังสือชนิดใดในห้องสมุดของโรงเรียนที่ได้รับความสนใจจากนักเรียน เธอจึงไปขอข้อมูลจากบรรณารักษ์ ซึ่งได้แสดงข้อมูลดังแผนภูมิมวงกลมข้างล่าง จากแผนภูมิมวงกลม นักเรียนทราบอะไรบ้างเกี่ยวกับความสนใจในการอ่านหนังสือ



- หนังสืออ่านประกอบการเรียนนักเรียนสนใจอ่านน้อยกว่าหนังสือวารสาร
- นักเรียนที่สนใจอ่านหนังสือนวนิยายจะสนใจอ่านนิตยสารรายสัปดาห์ด้วย
- นักเรียนส่วนใหญ่สนใจอ่านนิตยสารรายสัปดาห์มากกว่านิตยสารรายเดือน
- หนังสือที่นักเรียนไม่สนใจอ่านเลยคือหนังสืออ่านประกอบการเรียน

50. วิมลรัตน์ชั่งน้ำหนัก 4 ครั้ง ได้ผลดังนี้ 43.6 , 43.9 , 44.2 , และ 44.3 กิโลกรัม ตามลำดับวิมลรัตน์มีน้ำหนักเฉลี่ยเป็นเท่าใด

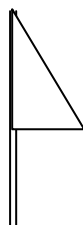
- 43.70 กิโลกรัม
- 43.90 กิโลกรัม
- 44.00 กิโลกรัม
- 44.20 กิโลกรัม

51. ดินน้ำมันรูปทรงสี่เหลี่ยมกึ่งหนึ่ง มีขนาด $3 \times 6 \times 5$ ลูกบาศก์เซนติเมตร ถ้าจรรยาใช้มีด ตัดดินน้ำมัน ให้แต่ละก้อนมีขนาด 1 ลูกบาศก์เซนติเมตร จะได้ดินน้ำมันทั้งหมดกี่ก้อน

- ก. 30 ก้อน
- ข. 36 ก้อน
- ค. 60 ก้อน
- ง. 90 ก้อน

52. เมื่อหมุนกระดาษรูปต่อไปนี้ รอบแกนได้อย่างรวดเร็ว จะได้รูปสามมิติเป็นรูปใด

- ก. รูปกรวย
- ข. รูปสามเหลี่ยม
- ค. รูปพีระมิด
- ง. สี่เหลี่ยม



53. ถ้าแบ่งสารทั่วไปไว้เป็น 2 ประเภท คือ สารที่ละลายน้ำและสารที่ไม่ละลายน้ำ เกณฑ์ในการจำแนกสารทั้ง 2 ประเภทนี้ คือ

- ก. ความสามารถในการละลาย
- ข. รูปทรงของสาร
- ค. เนื้อของสาร
- ง. การละลายน้ำ

54. ผลผลิตทางการเกษตรพวกใดที่จัดเป็นผลิตผลอุปโภคทั้งหมด

- ก. นม ไข่ เนื้อสัตว์
- ข. กระสอบ ปอ ผลไม้
- ค. ฝ้าย ยางพารา ไหม
- ง. ใบชา ป่าน ดอกไม้

55. อลงกตได้สังเกตต้นมะขามหวานในสวนแห่งหนึ่ง และจดลงในสมุดบันทึก การจดบันทึกของอลงกตในข้อใด ไม่ใช่ ข้อมูลจากการสังเกต

- ก. ต้นมะขามสูงประมาณ 3 เมตร
- ข. ใบมะขามมีขนาดเล็กสีเขียวเข้ม

ค. ยอดมะขามมีสีเขียวอ่อนและรสเปรี้ยว

ง. ฝักมะขามที่โต้งอมากมักจะเป็นพันธุ์หมื่นจง

56. เมื่อนักเรียนสังเกตเทียนไขที่กำลังติดไฟ ส่วนใดของเทียนไขที่ลุกไหม้

ก. ไอน้ำของเทียน

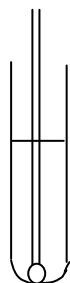
ข. เนื้อเทียนไข

ค. ไส้เทียนไข

ง. ข้อ ก และ ข้อ ค ถูก

57. การใช้เทอร์โมมิเตอร์ วัดอุณหภูมิของของเหลวในข้อใดถูกต้อง

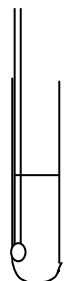
ก.



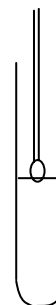
ข.



ค.



ง.



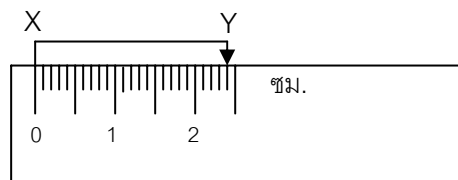
58. จากรูป ใช้ไม้บรรทัดวัดความยาวของวัตถุ (ระยะ xy) ผลของการวัดเป็นไปตามข้อใด

ก. 2.40 เซนติเมตร

ข. 2.45 เซนติเมตร

ค. 2.47 เซนติเมตร

ง. 2.50 เซนติเมตร



กลุ่ม A หลอดทดลอง แท่งแก้วคนสาร บีกเกอร์ หลอดหยด
 กลุ่ม B กระจกนิตยา ซ้อนตักสาร ท่อยางพลาสติก ไม้โปรแทรกเตอร์
 กลุ่ม C กระบ้งลม ตะแกรงลวด ถ้วยยูเรกา เครื่องชั่งสาร

59. จากข้อมูลดังกล่าว นักเรียนคิดว่าใช้อะไรเป็นเกณฑ์ในการแบ่งกลุ่ม
- ก. การใช้บรรจุสาร
 - ข. การใช้กับความร้อน
 - ค. การใช้วัดขนาดสิ่งของ
 - ง. วัสดุที่ใช้ทำอุปกรณ์การทดลอง
60. ปริมาณธาตุเหล็กในร่างกายคนเราเท่ากับ 1.5 กรัม/น้ำหนักตัว 100 กรัม ถ้านักเรียนหนัก 60 กิโลกรัม จะมีธาตุเหล็กโดยเฉลี่ยเท่าใด
- ก. 15 กรัม
 - ข. 60 กรัม
 - ค. 90 กรัม
 - ง. 900 กรัม
61. ข้อใดเป็นการลงความเห็นจากข้อมูล
- ก. ปากกาสีแดง
 - ข. ปากกามีกลิ่นหอมคล้ายหมากฝรั่ง
 - ค. ปากกาเป็นแท่งยาวประมาณ 25 เซนติเมตร
 - ง. ปากกาด้ามนี้ทำจากต่างประเทศจึงมีราคาแพง

62. ในการทดลองเพื่อทดสอบสมมติฐานว่า “สุนัขที่กินอาหารประเภทโปรตีน จะมีอัตราการเจริญเติบโตต่างจากสุนัขที่กินอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรต” สิ่งที่ต้องควบคุมในการทดลองนี้คืออะไร

- ก. อาหารประเภทโปรตีน
- ข. อาหารประเภทคาร์โบไฮเดรต
- ค. ประเภทของอาหาร
- ง. ปริมาณอาหารที่ให้

คำชี้แจง จากข้อมูลนี้ใช้ตอบคำถาม ข้อ 63

สาร	ปริมาณของสารมากที่สุดที่ละลายได้(จำนวนช้อนต๋อตัวทำละลาย 35 ซม ³)	
	น้ำ	แอลกอฮอล์
เชลแล็ก	-	3
สีผสมอาหาร	5	-
เกลือแกง	3	-

63. จากตารางข้อมูลข้างต้น เป็นการทดลองเกี่ยวกับเรื่องใด

- ก. องค์ประกอบของสารละลาย
- ข. ปริมาณของสารในตัวทำละลาย
- ค. การละลายของสารในตัวทำละลายต่างกัน
- ง. การละลายของสารในตัวทำละลายชนิดเดียวกัน

64. ข้อใดไม่ถือว่าเป็นการสังเกต

- ก. ต้นมะลิมีดอกสีขาว
- ข. ต้นมะลิมีบสีเขียวเข้ม
- ค. ต้นมะลิมีหนอนก้ดกินใบ
- ง. ต้นมะลิเป็น โรคที่เกิดจากเชื้อรา

65. คำนึงได้ทำการชั่งน้ำหนักปลาอินทรีที่นำไปตั้งไว้กลางแดด ในช่วงเวลาที่ผ่านไปได้บันทึกผลดังตาราง

จำนวนวันที่ผ่านไป	น้ำหนักปลา (กรัม)
1	850
2	720
3	610
4	520

แนวโน้มน้ำหนักของปลาควรจะเป็นอย่างไร

- ก. ลดน้อยลง
- ข. เพิ่มมากขึ้น
- ค. ไม่เปลี่ยนแปลง
- ง. ลดลงในช่วงแรก และคงที่ในระยะหลัง

ภาคผนวก ง
หนังสือราชการ

(สำเนา)

ที่ ศธ 0521.2.0706/

ภาควิชาประเมินผลและวิจัยทางการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
วิทยาเขตปัตตานี จังหวัดปัตตานี 94000

มิถุนายน 2549

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

เรียน

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 1 ฉบับ

ด้วยนางสาวชบา ไกรนรา นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี กำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิรัตน์ ธรรมภรณ์ และ ดร.ณัฐวิทย์ พจนตันติ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้ภาควิชาประเมินผลและวิจัยทางการศึกษา พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีคุณสมบัติเหมาะสม จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านได้กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ตลอดจนให้ข้อเสนอแนะอื่นๆ เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับผู้วิจัยในการปรับปรุงเครื่องมือเพื่อการวิจัยต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ จักเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ชิตชนก เชิงเขาว์)

หัวหน้าภาควิชาประเมินผลและวิจัยทางการศึกษา

สำนักงานเลขานุการภาควิชาฯ

โทร. 073 337381

โทรสาร 073 348322

(สำเนา)

ที่ ศธ 0521.2.0706/

ภาควิชาประเมินผลและวิจัยทางการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
วิทยาเขตปัตตานี จังหวัดปัตตานี 94000

มิถุนายน 2549

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ทดลองใช้เครื่องมือวิจัย

เรียน

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามเพื่อการวิจัย จำนวน 40 ฉบับ

ด้วยนางสาวชบา ไกรนรา นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี กำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “ การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ” โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิรัตน์ ธรรมภรณ์ และ ดร.ณัฐวิทย์ พจนตันติ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้ภาควิชาประเมินผลและวิจัยทางการศึกษาใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านในการให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียนของท่านได้กรุณาตอบแบบทดสอบ เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการหาตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือเพื่อการวิจัยต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ จักเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ชิตชนก เขิงเซาว์)

หัวหน้าภาควิชาประเมินผลและวิจัยทางการศึกษา

สำนักงานเลขานุการภาควิชาฯ

โทร. 073 337381

โทรสาร 073 348322

(สำเนา)

ที่ ศธ 0521.2.0706/

ภาควิชาประเมินผลและวิจัยทางการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
วิทยาเขตปัตตานี จังหวัดปัตตานี 94000

มิถุนายน 2549

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลเพื่อการทำวิทยานิพนธ์

เรียน

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามเพื่อการวิจัย จำนวน 40 ฉบับ

ด้วยนางสาวชบา ไกรนรา นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี กำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “ การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ” โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิรัตน์ ชรรมาภรณ์ และ ดร.ณัฐวิทย์ พจนตันติ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้ภาควิชาประเมินผลและวิจัยทางการศึกษาใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านในการให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียนของท่าน ได้กรุณาตอบแบบทดสอบ เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการวิจัยต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ จักเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ชิตชนก เริงเขาวัว)

หัวหน้าภาควิชาประเมินผลและวิจัยทางการศึกษา

สำนักงานเลขานุการภาควิชาฯ

โทร. 073 337381

โทรสาร 073 348322