

ภาคผนวก ง.

- ผลการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องของเนื้อหาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
- ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
- แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ตารางที่ ง.1 ผลการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องของผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง
ของแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบสุริยะ
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์	ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ΣR	IOC
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
ทักษะการจำแนก ประเภท	1	1	1	1	3	1
	2	1	1	1	3	1
	3	1	1	1	3	1
	4	1	1	1	3	1
	5	1	1	1	3	1
ทักษะการคำนวณ	6	1	1	1	3	1
	7	1	1	1	3	1
	8	0	1	1	2	0.66
	9	1	1	1	3	1
	10	1	1	1	3	1
ทักษะการจัดกระทำ และสื่อความหมาย ข้อมูล	11	1	1	1	3	1
	12	1	1	1	3	1
	13	1	1	1	3	1
	14	1	1	1	3	1
	15	1	1	1	3	1
ทักษะการลงความเห็น ข้อมูล	16	1	1	1	3	1
	17	1	1	1	3	1
	18	1	1	1	3	1
	19	1	1	1	3	1
	20	1	1	0	2	0.66
ทักษะการตีความหา ยข้อมูลและลงข้อสรุป	21	1	1	1	3	1
	22	1	1	1	3	1
	23	1	1	1	3	1
	24	1	1	1	3	1
	25	1	1	1	3	1

ตารางที่ ง.2 ผลการวิเคราะห์ ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบสุริยะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ข้อ	P_H	P_L	$P_H + P_L$	$P_H - P_L$	P	r
1	13	5	18	8	0.60	0.54
2	12	7	19	5	0.64	0.34
3	13	7	20	6	0.67	0.40
4	14	7	21	7	0.70	0.47
5	14	9	23	5	0.77	0.34
6	13	5	18	8	0.60	0.54
7	11	5	16	6	0.54	0.40
8	14	7	21	7	0.70	0.47
9	13	6	19	7	0.64	0.47
10	14	7	21	7	0.70	0.47
11	12	7	19	5	0.64	0.34
12	13	7	20	6	0.67	0.40
13	13	5	18	8	0.60	0.54
14	13	7	20	6	0.67	0.34
15	11	5	16	6	0.54	0.34
16	13	5	18	8	0.60	0.54
17	13	8	21	5	0.70	0.34
18	15	7	22	8	0.74	0.54
19	12	5	17	7	0.57	0.47
20	13	8	21	5	0.70	0.34
21	14	7	21	7	0.70	0.47
22	14	7	21	7	0.70	0.47
23	13	5	18	8	0.60	0.54
24	14	6	29	8	0.97	0.54
25	13	7	20	6	0.67	0.34

ค่าความเชื่อมั่น (Reliability KR-20) = 0.89

แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

เรื่อง ระบบสุริยะ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

- คำชี้แจง** 1. แบบทดสอบนี้เป็นแบบเลือกตอบ มีจำนวน 25 ข้อ 25 คะแนน ใช้เวลา 40 นาที
2. ให้นักเรียนทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบให้ตรงกับตัวเลือกที่ถูกต้อง

ทักษะการจำแนกประเภท

ใช้ข้อมูลต่อไปนี้ ตอบคำถามข้อ 1 – 3

จากการศึกษากลุ่มดาวสมมติกลุ่มหนึ่ง ได้ผลดังนี้

ชื่อดาว	เส้นผ่านศูนย์กลาง (กิโลเมตร)	ดาวบริวาร (ดวง)	วงแหวน
A	61,018	25	มี
B	11,756	2	ไม่มี
C	130,036	62	มี
D	5,479	0	ไม่มี
E	7,500	1	มี

1. ข้อใดเรียงลำดับขนาดของดาวจากเล็กไปใหญ่

- ก. D A E B C
- ข. D E B A C
- ค. C A B E D
- ง. C B E A D

2. ถ้าสนใจจัดกลุ่มดาวเป็น 2 กลุ่ม คือ

กลุ่มที่ 1 ดาว A ดาว C และดาว E	กลุ่มที่ 2 ดาว B และดาว D
---------------------------------	---------------------------

สนใจใช้อะไรเป็นเกณฑ์ในการจัดกลุ่มดาว

- ก. จำนวนดาวบริวาร
- ข. วงแหวนของดาว
- ค. ระยะห่างจากจุดศูนย์กลางของกลุ่มดาว
- ง. ขนาดของดาว

3. จากตาราง ข้อใดไม่เข้าพวก

- ก. ดาว A
- ข. ดาว B
- ค. ดาว C
- ง. ดาว D

4. นักดาราศาสตร์ใช้อะไรเป็นเกณฑ์ในการแบ่งดาวเคราะห์ในระบบสุริยะออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

<u>ดาวเคราะห์ใน</u> ดาวพุธ ดาวศุกร์

<u>ดาวเคราะห์นอก</u> ดาวอังคาร ดาวพฤหัสบดี ดาวเสาร์ ดาวยูเรนัส ดาวเนปจูน

- ก. ระยะห่างจากโลกถึงดวงอาทิตย์
- ข. เวลาที่โคจรรอบดวงอาทิตย์
- ค. ลักษณะพื้นผิว
- ง. จำนวนดาวบริวาร

5. จากข้อ 4 ถ้านักดาราศาสตร์จัดกลุ่มใหม่ ดังนี้

<u>กลุ่มที่ 1</u> ดาวพุธ ดาวศุกร์ โลก ดาวอังคาร
--

<u>กลุ่มที่ 2</u> ดาวพฤหัสบดี ดาวเสาร์ ดาวยูเรนัส ดาวเนปจูน
--

นักดาราศาสตร์ใช้อะไรเป็นเกณฑ์ในการแบ่ง

- ก. ระยะห่างจากโลกถึงดวงอาทิตย์
- ข. เวลาที่โคจรรอบดวงอาทิตย์
- ค. ลักษณะพื้นผิว
- ง. จำนวนดาวบริวาร

ทักษะการคำนวณ

ใช้ข้อมูลต่อไปนี้ ตอบคำถามข้อ 6–7

เวลาที่หมุนรอบตัวเองและ โคจรรอบดวงอาทิตย์ของดาวเคราะห์

ชื่อดาวเคราะห์	เวลาที่หมุนรอบตัวเอง	เวลาที่โคจรรอบดวงอาทิตย์
ดาวพุธ	59 วัน	88 วัน
ดาวศุกร์	243 วัน	225 วัน
โลก	24 ชั่วโมง	365 วัน
ดาวอังคาร	24 ชั่วโมง 37 นาที	687 วัน

6. การหมุนรอบตัวเองของดาวพุธ 11 รอบ ใช้เวลาใกล้เคียงกับการโคจรรอบดวงอาทิตย์ของดาวเคราะห์ดวงใด

- ก. โลก
- ข. ดาวพุธ
- ค. ดาวศุกร์
- ง. ดาวอังคาร

7. จากตาราง ดาวอังคารใช้เวลาในการโคจรรอบดวงอาทิตย์ประมาณกี่เท่าของเวลาที่ดาวศุกร์ใช้ในการโคจรรอบดวงอาทิตย์

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

8. ดาวหางฮัลเลย์ปรากฏให้เห็นทุก ๆ 76 ปี สมมติว่าคนไทยได้เห็นดาวหางฮัลเลย์ เมื่อ พ.ศ. 2534 คนไทยจะเห็นดาวหางฮัลเลย์อีกครั้งในปีพ.ศ.ใด

- ก. 2536
- ข. 2610
- ค. 2635
- ง. ไม่แน่นอน

9. โลกเป็นดาวเคราะห์ที่มีพื้นผิวส่วนใหญ่ปกคลุมด้วยน้ำ 3 ใน 4 ส่วนของพื้นโลก ถ้าแบ่งพื้นผิวโลกออกเป็น 100 ส่วน จะมีน้ำเป็นส่วนประกอบกี่ส่วน

- ก. 25 ส่วน
- ข. 50 ส่วน
- ค. 75 ส่วน
- ง. 100 ส่วน

10. ดาวพุธมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 4,900 กิโลเมตร ถ้าเราต้องการสร้างแบบจำลองดาวพุธ เราต้องวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของดาวพุธประมาณกี่มิลลิเมตร

(กำหนดให้ 1 มิลลิเมตรมีค่าประมาณ 1,000 กิโลเมตร)

- ก. 4 มิลลิเมตร
- ข. 5 มิลลิเมตร
- ค. 6 มิลลิเมตร
- ง. 7 มิลลิเมตร

ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล

11. จงพิจารณาข้อมูลต่อไปนี้

เวลาที่ดวงอาทิตย์ขึ้นและตก ณ สถานที่แห่งหนึ่งในวัน เดือน ปี ต่างกัน

1 มิถุนายน 2554	เวลาที่ดวงอาทิตย์ขึ้น	1.16 น.	เวลาที่ดวงอาทิตย์ตก	19.32 น.
15 มิถุนายน 2554	เวลาที่ดวงอาทิตย์ขึ้น	4.13 น.	เวลาที่ดวงอาทิตย์ตก	19.36 น.
1 กรกฎาคม 2554	เวลาที่ดวงอาทิตย์ขึ้น	4.19 น.	เวลาที่ดวงอาทิตย์ตก	19.38 น.
15 กรกฎาคม 2554	เวลาที่ดวงอาทิตย์ขึ้น	4.29 น.	เวลาที่ดวงอาทิตย์ตก	19.28 น.

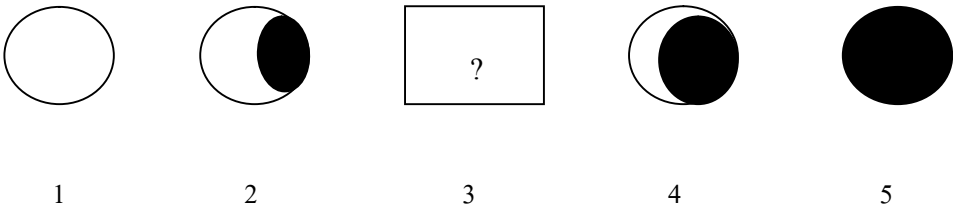
จากข้อมูลดังกล่าว ถ้าต้องนำเสนอข้อมูลในรูปแบบตาราง ควรมีช่องรายการที่นำเสนอกี่ประเด็น

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

12. ถ้าต้องการแสดงตำแหน่งของดาวเคราะห์ต่าง ๆ ในระบบสุริยะ ควรนำเสนอรูปแบบใด

- ก. แผนภูมิวงจร
- ข. แผนภูมิแท่ง
- ค. แผนภาพ
- ง. แผนภูมิวงกลม

13. แผนภาพ ลำดับขั้นตอนการเกิดข้างขึ้นข้างแรมของดวงจันทร์



จากแผนภาพ ลักษณะของดวงจันทร์ลำดับที่ 3 ควรเป็นแบบใด

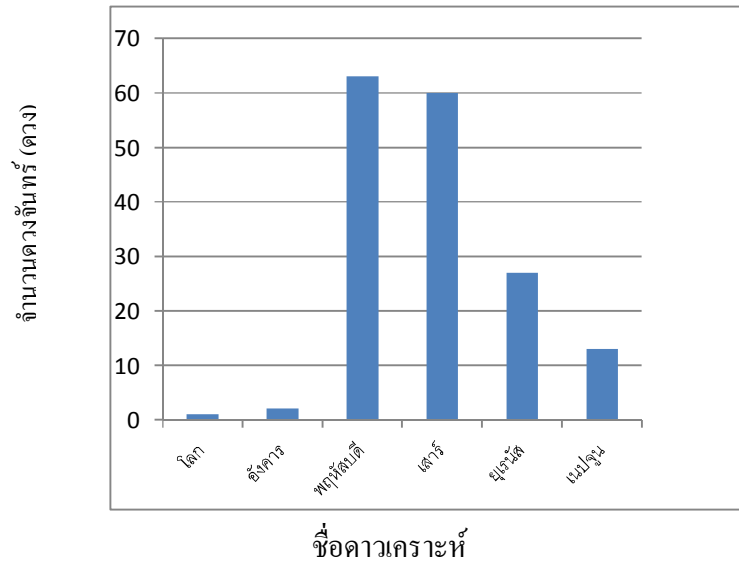
- ก.

ข.
- ค.

ง.

ใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 14

กราฟแสดงจำนวนดวงจันทร์ของดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ



14. จากกราฟ ดาวเคราะห์ดวงใดมีจำนวนดวงจันทร์เป็นดาวบริวารมากที่สุด

- ก. ดาวพฤหัสบดี
- ข. ดาวเสาร์
- ค. ดาวยูเรนัส
- ง. ดาวเนปจูน

อ่านข้อความต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 15

โลกมีบรรยากาศประกอบด้วยแก๊สออกซิเจน ประมาณ 21 % แก๊สไนโตรเจนประมาณ 79 % แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์และอื่น ๆ ประมาณ 1 %

15. จากข้อความดังกล่าว สามารถนำเสนอใหม่ในรูปแบบใดจึงจะเหมาะสมที่สุด

- ก. กราฟแท่ง
- ข. แผนภูมิวงกลม
- ค. ตาราง
- ง. วงจร

ทักษะการลงความเห็นข้อมูล

16. ถ้าโลกเคลื่อนที่ไกลออกไปจากดวงอาทิตย์มากขึ้น ข้อใดอาจจะเป็นไปได้

- ก. จะไม่มีดวงจันทร์
- ข. จะมีอากาศเย็นลง
- ค. จะไม่มีฤดูกาล
- ง. จะเกิดสุริยุปราคามากขึ้น

17. จะเกิดการเปลี่ยนแปลงใดถ้าอัตราการหมุนของโลกเร็วขึ้น

- ก. ปีจะสั้นลง
- ข. ปีจะยาวขึ้น
- ค. วันจะสั้นลง
- ง. วันจะยาวขึ้น

18. บนโลก ด.ช.สมศักดิ์ หนัก 50 กิโลกรัม ด.ช.สมศักดิ์คำนวณน้ำหนักตัวเองที่ตำแหน่งต่างๆ ในระบบสุริยะได้ผลดังตาราง

ตำแหน่งในระบบสุริยะ	น้ำหนัก(กิโลกรัม)
ดาวศุกร์	45
โลก	50
ดวงจันทร์	8
ดาวอังคาร	20
ดาวพฤหัสบดี	130

ถ้ากล่าวใดมีข้อมูลในตารางสนับสนุนได้ดีที่สุด

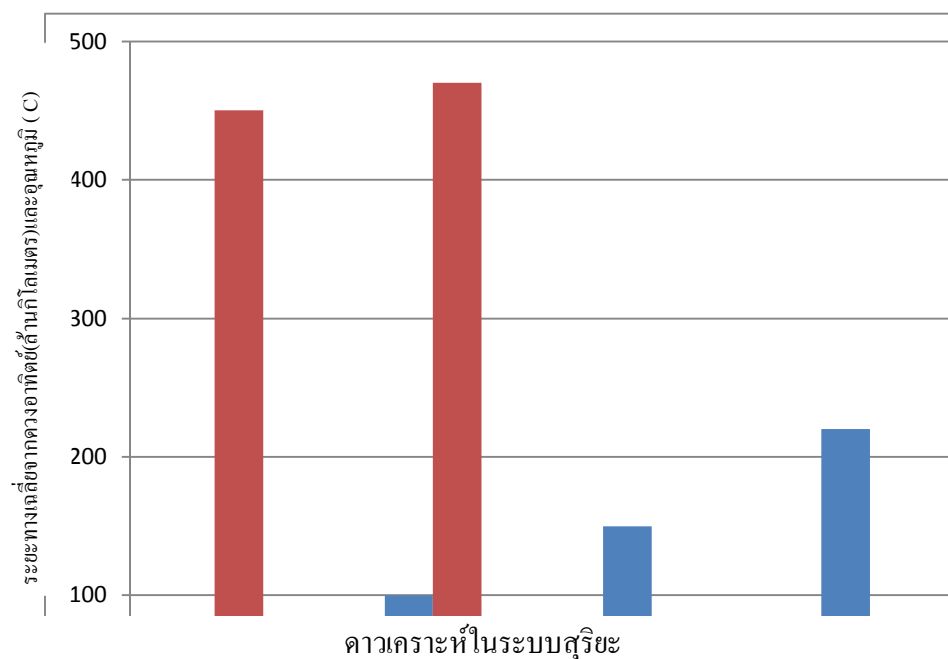
- ก. ดาวอังคารมีแรงโน้มถ่วงมากกว่าดวงจันทร์
- ข. ดาวศุกร์มีแรงโน้มถ่วงมากกว่าโลก
- ค. โลกมีแรงโน้มถ่วงเป็น 4 เท่าของดาวอังคาร
- ง. ดาวพฤหัสบดีมีแรงโน้มถ่วงมากกว่าโลก 2 เท่า

19. จากข้อ 18 เมื่อนำวัตถุจากโลกไปไว้บนดวงจันทร์ สมบัติใดของวัตถุจะเปลี่ยนแปลงไป

- ก. สี
- ข. มวล
- ค. ความแข็ง
- ง. น้ำหนัก

พิจารณากราฟต่อไปนี้แล้วตอบคำถามข้อ 20.

กราฟแสดงระยะทางเฉลี่ยจากดวงอาทิตย์และอุณหภูมิเฉลี่ยในเวลากลางวันของดาวเคราะห์บางดวงในระบบสุริยะ

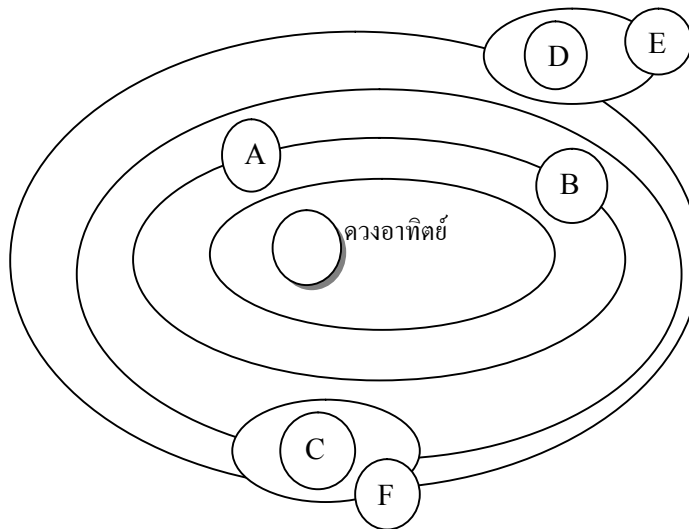


20. โดยทั่วไปดาวเคราะห์ที่อยู่ไกลจากดวงอาทิตย์มากขึ้น อุณหภูมิเฉลี่ยในเวลากลางวันจะยิ่งต่ำลง จากกราฟ ดาวเคราะห์ใดไม่ได้เป็นไปตามแนวโน้มนี้

- ก. ดาวอังคาร
- ข. โลก
- ค. ดาวศุกร์
- ง. ดาวพุธ

ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป

พิจารณาแผนภาพต่อไปนี้แล้วตอบคำถามข้อ 21 – 22



แผนภาพ ตำแหน่งของดาวชนิดต่างๆ ในระบบสุริยะ

21. จากแผนภาพ ดาวที่เป็นบริวารของดาวเคราะห์คือดวงดาวใด

- ก. A และ B
- ข. C และ D
- ค. E และ F
- ง. A B C และ D

22. ดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ โคจรรอบดวงอาทิตย์เป็นรูปใด

- ก. วงกลม
- ข. วงรี
- ค. สี่เหลี่ยม
- ง. ไม่แน่นอน

ใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 23

ตาราง แสดงสมบัติบางประการของดาวเคราะห์ 4 ดวง

สมบัติของดาวเคราะห์	ดาวเคราะห์			
	A	B	C	D
มีวงแหวนล้อมรอบ	-	✓	-	-
มองเห็นได้ด้วยตาเปล่า	-	✓	✓	✓
มีแก๊ส CO ₂ ในบรรยากาศ	-	-	-	✓
มีขนาดเล็กกว่าโลก	-	-	✓	✓

23. จากข้อมูลในตาราง ดาวเคราะห์ดวงใดน่าจะเป็นดาวศุกร์

- ก. ดาวเคราะห์ A
- ข. ดาวเคราะห์ B
- ค. ดาวเคราะห์ C
- ง. ดาวเคราะห์ D

ใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 24

ในปี พ.ศ. 2500 สหภาพโซเวียตส่งยานสปุตนิก ซึ่งเป็นดาวเทียมดวงแรกขึ้นไปโคจรในอวกาศ ต่อมา พ.ศ. 2504 มนุษย์อวกาศสหภาพโซเวียต ชูยุริ กาการิน ขึ้นไปสำรวจอวกาศเป็นคนแรก ใน พ.ศ. 2512 สหรัฐอเมริกาได้ส่งยานอวกาศพอลโล 11 พร้อมมนุษย์อวกาศไปลงบนดวงจันทร์ และอีก 8 ปีต่อมา มีการส่งยานอวกาศวอยเอเจอร์ 2 ไปสำรวจดาวพฤหัสบดี ดาวเสาร์ ดาวยูเรนัส และดาวเนปจูน

24. จากข้อมูลข้างบน ในปีใดที่มีการส่งยานอวกาศไปสำรวจดาวที่เป็นบริวารของดาวเคราะห์

- ก. พ.ศ. 2500
- ข. พ.ศ. 2504
- ค. พ.ศ. 2512
- ง. พ.ศ. 2520

ใช้ข้อมูลในตารางตอบคำถามข้อ 25

ชื่อดาวหาง	เวลาโคจรรอบดวงอาทิตย์
เคเลวาน	24 ล้านปี
ฮัลเลย์	76 ปี
ไฮอากูตาเกะ	14,000 ปี
เฮล-บอพฟ์	3,000 ปี

25. ดาวหางดวงใดที่มีทางโคจรยาวที่สุด

- ก. เคเลวาน
- ข. ฮัลเลย์
- ค. ไฮอากูตาเกะ
- ง. เฮล-บอพฟ์

.....