

แนวการตอบใบกิจกรรมที่ 2.3 (ก)

เวลาของฉัน

ให้นักเรียนใช้กระบวนการวิทยาการข้อมูลเพื่อตอบคำถามของสถานการณ์ดังต่อไปนี้

“โรงเรียนแห่งหนึ่งต้องการศึกษาพฤติกรรมของนักเรียนในแต่ละวัน โดยเก็บข้อมูลการทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้แก่ จำนวนข้อความที่ส่งหาเพื่อน เวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรมกับเพื่อน เวลาที่ใช้ในการทำการบ้าน จำนวนข้อความที่ได้รับจากเพื่อน”

1. นักเรียนสามารถตั้งคำถามหรือสมมติฐานอะไรได้บ้าง จากข้อมูลที่มีอยู่

ตัวอย่าง

เวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรมกับเพื่อนในแต่ละวัน ทำให้จำนวนข้อความที่ส่งหาเพื่อนเพิ่มขึ้นหรือลดลงหรือไม่

สมมติฐาน :

- (1) เวลาที่ใช้ในการทำการบ้าน มีความสัมพันธ์กับจำนวนข้อความที่ส่งหาเพื่อนหรือไม่
- (2) จำนวนข้อความที่ส่งหาเพื่อนมีความสัมพันธ์กับจำนวนข้อความที่ได้รับจากเพื่อนหรือไม่
- (3) เวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรมกับเพื่อนของนักเรียนทั้งหมดโดยเฉลี่ยมีมากกว่าเวลาที่ใช้ในการทำการบ้านหรือไม่

2. โรงเรียนได้เก็บรวบรวมข้อมูลการใช้เวลาของนักเรียนใน 1 สัปดาห์

ถ้าต้องการตรวจสอบปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับเวลาที่นักเรียนใช้ในการทำการบ้าน

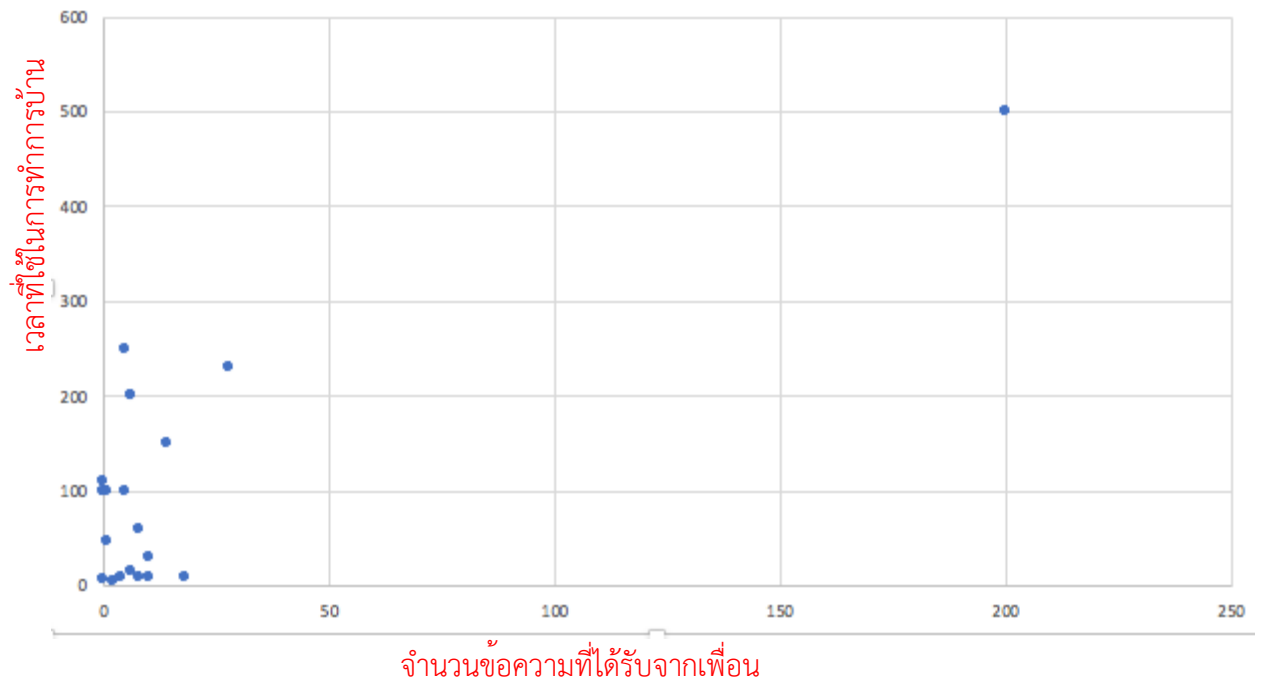
- 2.1 นักเรียนพบสิ่งผิดปกติในชุดข้อมูลดังกล่าวหรือไม่ ข้อมูลใด

พบข้อมูลของนักเรียนคนที่ 2 ใช้เวลาในการทำการบ้าน 200 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ซึ่งมีจำนวนชั่วโมงเกินกว่าจำนวนชั่วโมงที่เป็นไปได้ใน 1 สัปดาห์ คือสัปดาห์หนึ่งมี 168 ชั่วโมง

- 2.2 นักเรียนคิดว่าเวลาที่ใช้ในการทำการบ้านของนักเรียนสัมพันธ์กับข้อมูลใด

เวลาที่ใช้ในการทำการบ้านอาจสัมพันธ์กับจำนวนข้อความที่ได้รับจากเพื่อน

3. เพื่อตรวจสอบความสัมพันธ์ของข้อมูลทั้ง 2 ชุดในข้อ 2.2 ให้นักเรียนพล็อตจุด (x, y) ลงในตารางข้างล่าง โดยให้แกน y แทนเวลาที่ใช้ในการทำการบ้าน และแกน x แทนข้อมูลที่นักเรียนเลือกในข้อ 2.2



4. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม ใช้กราฟจากข้อ 3 ทำนายเวลาที่ใช้ในการทำการบ้านต่อสัปดาห์ของสมาชิกทุกคน

สมาชิกคนที่	จำนวนข้อความที่ได้รับจากเพื่อน	เวลาที่ใช้ในการทำการบ้าน (ชั่วโมง)
1	80	10
2	50	5
3	120	12
4	25	3

แนวการตอบใบกิจกรรมที่ 2.3 (ข)

Surprise !!!

1. นักเรียนคิดว่า หากจะเลือกคุณสมบัติของเสื้อมาหนึ่งข้อ เพื่อใช้จำแนกความชอบของเพื่อนเจ้าของวันเกิด นักเรียนจะเลือกคุณสมบัติใด ด้วยวิธีการใด

-เลือกคุณสมบัติลักษณะรูปทรงก่อน จะได้ Slimfit แล้วพิจารณาคุณสมบัติลวดลาย จะได้ลายเรียบ แล้วพิจารณาคุณสมบัติคอปก จะได้ คอวี แล้วจึงพิจารณาคุณสมบัติแขน จะได้ แขนสั้น

2. นักเรียนคิดว่า จากตารางข้างต้น เราจะสามารถหาคุณสมบัติร่วมของเสื้อผ้าที่เพื่อนเจ้าของวันเกิดชอบได้หรือไม่ ถ้าสามารถหาได้ คุณสมบัตินี้คืออะไร ควรเป็นอย่างไร ให้นักเรียนยกตัวอย่างประกอบ

หาได้ คุณสมบัติร่วมคือ รูปทรง ลวดลาย คอปก

ลักษณะ	ความชอบ
ลักษณะรูปทรง	Slimfit (3) Straight (2)
สี	ขาว(2) ดำ(1) ฟ้ำ(2)
ลวดลาย	เรียบ (4) ลวดลาย (1)
คอปก	คอวี (3) โปโล(2)
แขน	สั้น(3) ยาว (1) ไม่มีแขน(1)
ขนาด	M

3. ให้เพื่อนสมาชิกในกลุ่มทดลองหาคุณสมบัติร่วมของเสื้อผ้าที่เพื่อนนักเรียน “ชอบ” เพื่อดูว่าคุณสมบัติที่หาได้ เหมือนหรือต่างจากเพื่อนในกลุ่มหรือไม่ นักเรียนคิดว่า จะมีรูปแบบอื่น ๆ ที่ไม่เหมือนกับที่นักเรียนหาได้อีกหรือไม่ ให้นักเรียนยกตัวอย่างรูปแบบที่ไม่เหมือนกับสิ่งที่นักเรียนค้นพบ ถ้าพิจารณาคุณสมบัติคอปก และแขน ก่อน จะได้ คอวี แขนสั้น อาจเลือก Slimfil สีฟ้า ลายขวาง คอวี แขนสั้น
4. ให้นักเรียนค้นหาแบบเสื้อในอินเทอร์เน็ตที่คิดว่าเพื่อนที่เป็นเจ้าของวันเกิดชอบ แล้วให้เพื่อนที่เป็นเจ้าของวันเกิดบอกว่าชอบหรือไม่



แนวการตอบใบกิจกรรมที่ 2.3 (ค)

ฝน

1. หากในวันนี้มีสภาพอากาศเหมือนวันที่ D13 ทุกประการ คือ มีอุณหภูมิเฉลี่ย 15.0 องศา ความชื้นเฉลี่ย 57.0% และมีความเร็วลมเฉลี่ย 8 ไมล์ต่อชั่วโมง นักเรียนคิดว่า วันนี้มีโอกาสที่ฝนจะตกมากกว่า ฝนไม่ตกหรือไม่ เพราะเหตุใด

มีโอกาสฝนตกมากกว่าไม่ตก เพราะวันที่ D13 มีฝนตก ดังนั้นในสภาพอากาศที่เหมือนกัน (อุณหภูมิ ความชื้นเฉลี่ย และความเร็วลมเฉลี่ย) จึงมีโอกาสที่ฝนจะตกเหมือนกัน

2. หากในวันนี้มีสภาพอากาศคล้ายกับวันที่ D13 มาก คือ มีอุณหภูมิเฉลี่ย 14.95 องศา ความชื้นเฉลี่ย 57.0% และมีความเร็วลมเฉลี่ย 8.1 ไมล์ต่อชั่วโมง นักเรียนคิดว่า วันนี้มีโอกาสที่ฝนจะตกมากกว่า ฝนไม่ตกหรือไม่ เพราะเหตุใด

มีโอกาสฝนตกมากกว่าไม่ตก เพราะวันที่ D13 มีฝนตก ดังนั้นในสภาพอากาศที่ใกล้เคียงกัน จึงมีโอกาสที่ฝนจะตกได้ โดยอากาศในวันนี้ มีอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำกว่า $D13 = 0.05$ องศาเซลเซียส ความชื้นเท่ากัน ความเร็วลมเฉลี่ยมากกว่า $D13 = 0.1$ ไมล์ต่อชั่วโมง ซึ่งมีความแตกต่างไม่มาก ทำให้คิดว่า โอกาสที่ฝนจะตกเหมือนวันที่ D 13 เป็นไปได้มาก

3. นักเรียนคิดว่า หากเราเก็บข้อมูลไว้เป็นเวลาหลายปี (มีการเก็บข้อมูลไว้มากกว่าหนึ่งพันวัน) วันที่นักเรียนต้องการทำนายเกี่ยวกับฝน จะมีโอกาสมากน้อยเพียงใดที่ข้อมูลจะเข้ากับข้อมูลในอดีต เพื่อนำมาทำนายเกี่ยวกับโอกาสการเกิดฝนเหมือนกับข้อ 1 ให้ตอบคำถาม พร้อมอธิบายเหตุผล

หากเลือกตอบมีโอกาสเข้ากับข้อมูลในอดีต เพราะ เราเก็บข้อมูลมากกว่าพันวัน คาดว่าน่าจะมีวันที่อุณหภูมิและความชื้นเท่ากัน ย่อมมีโอกาสที่จะมีข้อมูลเข้ากับในอดีตได้มากกว่า

หากเลือกตอบมีโอกาสเข้ากันน้อย เพราะสภาพอากาศเป็นสิ่งที่ควบคุมไม่ได้ ซึ่งมีการแปรปรวน และเปลี่ยนแปลง ทำให้โอกาสที่เกิดฝนเข้ากับข้อมูลในอดีต

4. จากข้อมูลในข้อ 3 ถ้าในวันที่ต้องการทำนาย ไม่เหมือนกับข้อมูลในอดีตเลย นักเรียนจะอย่างไร เพื่อจะทำนายว่าฝนจะตกหรือไม่ ให้อธิบายวิธีการมาพอสังเขป

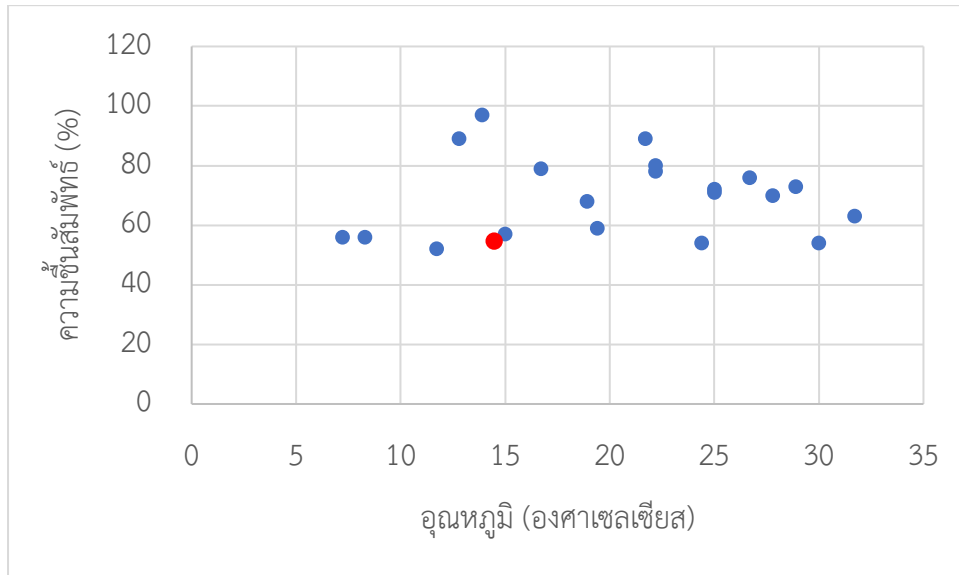
วิเคราะห์โดยการเปรียบเทียบกับวันที่มีความเร็วลม/ความชื้น/อุณหภูมิ ที่ใกล้เคียงกัน หากปรากฏผลสถิติใกล้เคียงกับข้อใดมากที่สุดก็จะทำนายตามสถิตินั้น

5. นักเรียนคิดว่า ความต่างกันของอุณหภูมิ 1 องศา กับความต่างกันของความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ 1 เปอร์เซ็นต์ หรือกับความต่างกันของความเร็วลม 1 ไมล์ต่อชั่วโมง เมื่อต้องการเปรียบเทียบสภาพ

อากาศที่ใกล้เคียงกันของวัน ควรให้น้ำหนักในการเปรียบเทียบหรือไม่ ความต่างแบบใด มีผลต่อสภาพอากาศที่ใกล้เคียงกันของวันมากที่สุด ความต่างใดมีผลน้อยที่สุด

เนื่องจากหน่วยวัดของอุณหภูมิ (องศาเซลเซียส) ความชื้นสัมพัทธ์ (เปอร์เซ็นต์) และความเร็วลม (ไมล์ต่อชั่วโมง) แต่ละหน่วยมีความต่างกันมาก ดังนั้นหากจะให้น้ำหนักในการเปรียบเทียบสภาพอากาศที่ใกล้เคียงกันของวันมากที่สุด ความชื้นสัมพัทธ์อาจมีผลต่อสภาพอากาศที่ใกล้เคียงกันของวันมากกว่าปัจจัยอื่น เนื่องจากหากมีความชื้น 75% หรือ 76% อาจดูไม่แตกต่างกันนัก แต่หากอุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส และ 38 องศาเซลเซียส จะมีความต่างของสภาพอากาศที่เห็นได้ชัดเจนมากกว่า ส่วนความเร็วลมเฉลี่ย มีผลต่อสภาพอากาศที่ใกล้เคียงกันของวันน้อยที่สุด เช่น ความเร็วลม 5 ไมล์ต่อชั่วโมงเปรียบเทียบกับ 6 ไมล์ต่อชั่วโมง ยิ่งแสดงให้เห็นถึงความต่างกันของสภาพอากาศที่มีความเร็วลมที่แตกต่างกันนี้มากกว่าปัจจัยอื่น

6. ใช้ข้อมูลในตารางแสดงสภาพอากาศ 20 วัน พล็อตจุด (x,y) โดย x แทนอุณหภูมิเฉลี่ย และ y แทนความชื้นสัมพัทธ์ จากนั้นให้พล็อตจุดที่แทนค่า อุณหภูมิเฉลี่ย 14.95 องศา ความชื้นสัมพัทธ์ 57.0% แล้วตรวจสอบว่าจุดนี้ใกล้เคียงกับจุดใดมากที่สุด และจุดที่ใกล้เคียงนั้นฝนตกหรือไม่ และคำตอบที่ได้ตรงกับคำตอบในข้อ 2 หรือไม่



ใกล้เคียงกับจุด (15,57) มากที่สุด ซึ่งเป็นจุดที่ฝนตก คำตอบตรงกับข้อ 2

แนวการตอบใบกิจกรรมที่ 2.3 (ง)

ไดโนเสาร์

1. อธิบายชนิดของไดโนเสาร์กับการมีชีวิตอยู่ในแต่ละยุค

- ในยุค Triassic พบได้ที่ North America โดยที่น้ำหนักตัวจะไม่มากนัก
- ในยุค Jurassic จะพบได้ในหลายทวีป ทั้ง Asia, Europe, North America, Africa โดยส่วนใหญ่จะเป็นสายพันธุ์ที่มีน้ำหนักมาก โดยตัวที่น้ำหนักมากที่สุดหนักถึง 20,000 กิโลกรัม
- ในยุค Cretaceous พบได้หลายทวีปเช่นกัน และมีหลายสายพันธุ์ โดยส่วนใหญ่จะเป็นสายพันธุ์ที่กินพืช มีน้ำหนักตัวอยู่ที่ 15-7,000 กิโลกรัม
- ไดโนเสาร์ในยุค Triassic จะมีไดโนเสาร์ชนิด Theropod ซึ่งเป็นสัตว์กินเนื้อ มี 2 ขา และ Prosauropod เป็นสัตว์กินพืช เดิน 4 ขา
- ไดโนเสาร์ในยุค Jurassic จะมีไดโนเสาร์ชนิด Sauropod เป็นสัตว์ 4 ขากินพืช และ Theropod เป็นสัตว์กินเนื้อ มี 2 ขา
- ไดโนเสาร์ในยุค Cretaceous จะมีไดโนเสาร์ชนิด Theropod, Ornithomimid มีปากคล้ายเป็ด ยืน 2 ขา และ Ceratopsian เป็นไดโนเสาร์กลุ่มสุดท้ายที่อยู่บนโลก หน้ามีสามเขา

2. เปรียบเทียบรูปร่างลักษณะของไดโนเสาร์ชนิดต่าง ๆ

- ไดโนเสาร์ที่มีน้ำหนักมาก ส่วนใหญ่จะเป็นสายพันธุ์กินพืช
- สายพันธุ์กินสัตว์ จะมีฟันที่แหลมคม
- ในยุคเก่าไดโนเสาร์ส่วนใหญ่จะมีลักษณะสะโพกเหมือนสัตว์เลื้อยคลาน แต่ในยุคหลังส่วนใหญ่จะมีลักษณะสะโพกเหมือนนก
- Theropod เป็นไดโนเสาร์กินเนื้อ ดูจากลักษณะฟันของพวกมันที่มีฟันคมขอบเป็นหยักสำหรับตัดเนื้อ รูปร่างจะมีหัวใหญ่แขนสั้น
- Prosauropod เป็นไดโนเสาร์กินพืชขนาดใหญ่ ฟันมีรอยหยัก แบบเลื้อยอย่างหยาบ มีคอยาว เท้าหน้ามีขนาดค่อนข้างเล็กกว่าเท้าหลัง มือมีเล็บแหลมคม

3. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักของไดโนเสาร์กับจำนวนขาที่ใช้เดิน

- ไดโนเสาร์ที่เดิน 4 ขา และไดโนเสาร์ที่เดิน 2 หรือ 4 ขา จะมีน้ำหนักน้อย
- จำนวนขาที่ใช้เดิน 2 ขา ไดโนเสาร์น้ำหนักอยู่ระหว่าง 3.6-20,000 กิโลกรัม

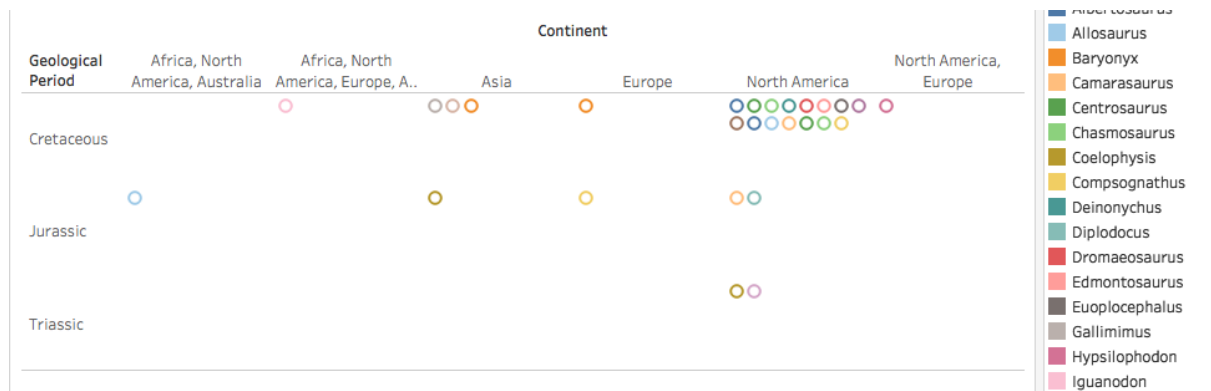
- จำนวนขาที่ใช้เดิน 2 หรือ 4 ขา ไดโนเสาร์น้ำหนักระหว่าง 50-4500 กิโลกรัม
- จำนวนขาที่ใช้เดิน 4 ขา ไดโนเสาร์น้ำหนักระหว่าง 900-5500 กิโลกรัม

4. นักเรียนต้องการรู้เรื่องอื่น ๆ เกี่ยวกับไดโนเสาร์ให้ตั้งคำถามถามเพื่อนโดยใช้ข้อมูลจากตาราง

- ไดโนเสาร์ในยุคใด ที่มีน้ำหนักมากที่สุด
- ชนิดของไดโนเสาร์มีความสัมพันธ์กับขนาดของไดโนเสาร์หรือไม่

5. ใช้โปรแกรมตารางทำงาน หรือโปรแกรมอื่นเพื่อทำข้อมูลให้เป็นภาพและสื่อสารให้เพื่อนเข้าใจ

ตัวอย่างการนำเสนอ



ในยุค Cretaceous พบไดโนเสาร์หลายสายพันธุ์ เช่น Albertosaurus, Centrosaurus, Chasmosaurus, Deinonychus และอีก 11 สายพันธุ์ในทวีปอเมริกาเหนือ