

แบบบันทึกข้อสอบวัดความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

คำชี้แจง: ให้ผู้เข้ารับการอบรมปฏิบัติดังนี้

สร้างข้อสอบ 1 สถานการณ์ ซึ่งมีคำถามอย่างน้อย 2 คำถาม ที่มีรูปแบบดังนี้

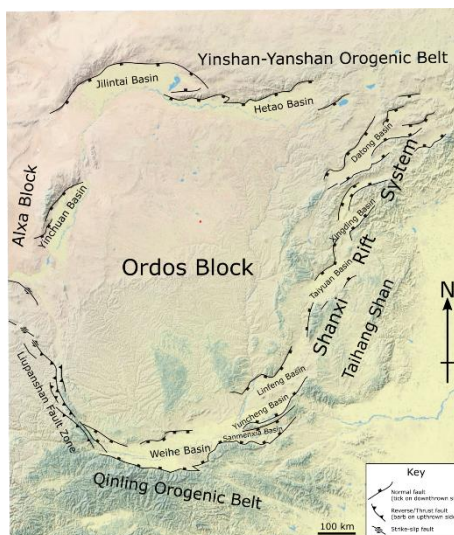
- เลือกตอบ หรือ เลือกตอบเชิงซ้อน อย่างน้อย 1 คำถาม พร้อมแนวการตอบและเกณฑ์การให้คะแนน
- อธิบายหรือแสดงวิธีทำ อย่างน้อย 1 คำถาม พร้อมแนวการตอบและเกณฑ์การให้คะแนน

ทั้งนี้ คำถามแต่ละข้อใช้สมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ที่ต่างกัน

ชื่อสถานการณ์

แผ่นดินไหวที่มณฑลส่านซี ค.ศ. 1556

สถานการณ์



แผนที่ระบบรอยแยกเหวี่ยงเหอ-ซานซีตามแนวขอบด้านใต้และตะวันออกของบล็อกออร์ดอส

(https://hmong.in.th/wiki/1556_Shaanxi_earthquake)

แผ่นดินไหวในมณฑลส่านซี ค.ศ. 1556 (การโรมันทางไปรษณีย์ : *Shensi*) เป็นที่รู้จักในภาษาจีนเป็นภาษาพูดตามปีที่ครองราชย์ว่าแผ่นดินไหวครั้งใหญ่เจียจิง หรือมีศูนย์กลาง แผ่นดินไหวอย่างเป็นทางการ ว่าแผ่นดินไหวในมณฑลหัว เกิดขึ้นในช่วงเช้าของวันที่ 2 กุมภาพันธ์ ค.ศ. 1556 ที่เมืองหัวเซียน มณฑลส่านซีในสมัยราชวงศ์หมิงชาวบ้านส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในถ้ำจำลองที่หน้าผาหินทรายซึ่งพังถล่มลงมาทับคนที่นอนหลับอยู่ภายในถ้ำทั้งเป็น จากการประมาณการในปัจจุบันพบว่ามีผู้เสียชีวิตโดยตรงจากแผ่นดินไหวมากกว่า 100,000 ราย ในขณะที่มีผู้คนมากกว่า 700,000 รายอพยพออกจากพื้นที่หรือเสียชีวิตจากความอดอยากและโรคระบาด ซึ่งบันทึกของจักรพรรดิทำให้มีผู้เสียชีวิตทั้งหมด 830,000 ราย นับ เป็นแผ่นดินไหวที่มีผู้เสียชีวิตมากที่สุดในประวัติศาสตร์และเป็นหนึ่งในภัยธรรมชาติที่ร้ายแรงที่สุดในประวัติศาสตร์จีน อีก ด้วย

การตั้งค่าเทคนิค

Huaxian ตั้งอยู่ในแอ่ง Weihe ซึ่งเป็นหนึ่งในแอ่งแยกที่ก่อตัวเป็นขอบเขตทางใต้และตะวันออกของบล็อก Ordosทางทิศตะวันออก แอ่งนี้ต่อเนื่องกับระบบแยก Shanxi แอ่ง Weihe ก่อตัวขึ้นในยุคPaleogeneเพื่อตอบสนองต่อการขยายตัวในแนวตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ หลังจากช่วงที่เปลือกโลกเียบสงบในช่วงปลายยุคPaleogene แอ่งแยกก็เริ่มมีการเคลื่อนไหวอีกครั้งในNeogeneเพื่อตอบสนองต่อการขยายตัวในแนวตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งกิจกรรมนี้ยังคงดำเนินต่อไปจนถึงปัจจุบัน แอ่งในระบบแยก Weihe-Shanxi ถูกจำกัดด้วยรอยเลื่อนปกติ ขนาดใหญ่ ซึ่งเป็นสาเหตุของแผ่นดินไหวครั้งใหญ่ในประวัติศาสตร์ แอ่ง Weihe มีรูปทรง เรขาคณิตแบบครึ่งๆ กลางๆโดยรอยเลื่อนควบคุมหลัก เช่น รอยเลื่อน Huashan และรอยเลื่อน North Qinling ก่อตัวเป็นขอบเขตทางใต้

แผ่นดินไหว

ศูนย์กลางแผ่นดินไหวอยู่ที่ หุบเขา แม่น้ำเว่ยในมณฑลส่านซี ใกล้กับหัวเซียน (ปัจจุบันคือเขตหัวโจวของเว่ยหนาน) เว่ยหนานและหัวหยินหัวเซียนถูกทำลายล้างจนหมดสิ้น ทำให้ชาวเมืองเสียชีวิตมากกว่าครึ่ง โดยมียอดผู้เสียชีวิตประมาณการไว้ที่หลายแสนคน สถานการณ์ในเว่ยหนานและหัวหยินก็คล้ายคลึงกัน ในบางพื้นที่ มีรอยแยกลึก 20 เมตร (66 ฟุต) เปิดขึ้นในพื้นที่ การทำลายล้างและการเสียชีวิตเกิดขึ้นอย่างแพร่หลาย ส่งผลกระทบต่อสถานที่ต่างๆ ที่อยู่ห่างออกไปถึง 500 กิโลเมตร (310 ไมล์) จากศูนย์กลางแผ่นดินไหว แผ่นดินไหวยังทำให้เกิดดินถล่ม ซึ่งส่งผลให้มีผู้เสียชีวิตจำนวนมาก การแตกร้าเกิดขึ้นในรัชสมัยของจักรพรรดิเจี๋ยจิงแห่งราชวงศ์หมิง ดังนั้น ในบันทึกประวัติศาสตร์จีน แผ่นดินไหวครั้งนี้จึงมักเรียกกันว่า**แผ่นดินไหวครั้งใหญ่เจี๋ยจิง**

ในบันทึกประวัติศาสตร์จีนได้อธิบายไว้ดังนี้:

ในฤดูหนาวของปี ค.ศ. 1556 เกิดแผ่นดินไหวครั้งใหญ่ในมณฑลส่านซีและซานซี ในเขตฮั่ว ของเรา เกิดเหตุการณ์ร้ายต่างๆ ขึ้น ภูเขาและแม่น้ำเปลี่ยนที่และถนนก็พังทลาย ในบางพื้นที่ พื้นดินก็สูงขึ้นอย่างกะทันหันและก่อตัวเป็นเนินเขาใหม่ หรือทรุดตัวลงอย่างกะทันหันและกลายเป็นหุบเขาใหม่ ในพื้นที่อื่นๆ ลำธารก็ไหลบ่าในทันที หรือพื้นดินก็แตกออกและเกิดร่องน้ำใหม่ขึ้น กระทั่ง บ้านเรือนราชการ วัด และกำแพงเมืองพังทลายลงอย่างกะทันหัน

แผ่นดินไหวครั้งนั้นทำให้ ศิลปิน จารึกปาหิน หลายแห่งได้รับความเสียหาย อย่างหนัก จากศิลปินจาร์โคเคิง 114 เล่ม มีถึง 40 เล่มที่แตกหักจากแผ่นดินไหว

นักวิชาการ Qin Keda ได้ใช้ชีวิตในช่วงที่เกิดแผ่นดินไหวและบันทึกรายละเอียดต่างๆ ไว้ ข้อสรุปประการหนึ่งที่เขาสรุปได้คือ "ในช่วงเริ่มต้นของแผ่นดินไหว ผู้คนในบ้านไม่ควรออกไปข้างนอกทันที เพียงแค่หมอบลงและรอ แม้ว่ารังจะพังทลายลง 'โซ่บางส่วนอาจยังคงอยู่เหมือนเดิม' การสั่นสะเทือนทำให้ความสูงของเจดีย์ห่านป่าเล็กในซีอาน ลด ลงสามระดับ

ธรณีวิทยา

การประมาณการสมัยใหม่ซึ่งอิงตามข้อมูลทางธรณีวิทยา ระบุว่าแผ่นดินไหวครั้งนี้มีความรุนแรงประมาณ 8 Mw ตามมาตราโมเมนต์แมกนิจูดและ XI (ความเสียหายร้ายแรง) ตามมาตราเมอร์คัลลีแม้ว่าการค้นพบล่าสุดจะแสดงให้เห็นว่าน่าจะมีมีความรุนแรงมากกว่า 7.9 Mw แม้ว่าจะเป็นแผ่นดินไหวที่รุนแรงที่สุดและเป็นภัยธรรมชาติที่ร้ายแรง

เป็นอันดับสามในประวัติศาสตร์แต่ก็มีแผ่นดินไหวที่มีความรุนแรงสูงกว่านี้มาก หลังจากแผ่นดินไหวแผ่นดินไหวตามมามากครั้งต่อเดือนเป็นเวลาครึ่งปี

แผ่นดินไหวสามารถสัมผัสได้อย่างชัดเจนทั่วบริเวณแอ่งเว่ยเหอความรุนแรงของแผ่นดินไหวสูงสุดในจีนอยู่ที่ระดับ XI ถึง XII ซึ่งเกิดขึ้นที่ Huaxian และ Weinan ซึ่งสนับสนุนทฤษฎีที่ว่าแผ่นดินไหวแตกออกตามแนวรอยเลื่อน Huashan และ Weinan ความรุนแรงระดับ VIII พบได้ทั่วทั้งแอ่ง และโซนความรุนแรงระดับ X+ มีความยาว 100 กม. (62 ไมล์)

การศึกษาเกี่ยวกับแผ่นดินไหวที่ตีพิมพ์ระหว่างปี 1998 ถึง 2017 สันนิษฐานว่าน้ำผาตามรอยเลื่อน Huashan และ Weinan ซึ่งบางน้ำผาสูงกว่า 8 เมตร (26 ฟุต) เกิดจากแผ่นดินไหวในปี 1556 เขตรอยเลื่อนนี้ตั้งอยู่ทางตะวันออกเฉียงเหนือของซีอานรอยเลื่อนปกตินี้โดยทั่วไปมีแนวโน้มไปทางตะวันออก-ตะวันตกและลาดลงไปทางเหนือ การศึกษาในปี 1995 ระบุว่าน้ำผาตามรอยเลื่อน Huashan สูง 3–8 เมตร (9.8–26.2 ฟุต) ใกล้กับเมือง Huashan ระเบิด รอยเลื่อน มี สิ่งประดิษฐ์ ทางวัฒนธรรม Yangshao ซึ่งมีอายุ 4,000 ปี ในการศึกษาแยกกันในปี 1998 น้ำผาของรอยเลื่อนมีความสูงประมาณ 4–7 เมตร (13–23 ฟุต) น้ำผาของรอยเลื่อน Weinan มี รายละเอียดน้อยกว่าในผลงานที่ตีพิมพ์ โดยส่วนใหญ่เน้นไปที่บริเวณแม่น้ำ Chishui การศึกษาวิจัยสองครั้งในปี 1992 และ 2010 ประเมินน้ำผาของรอยเลื่อนที่ 2–4 เมตร (6 ฟุต 7 นิ้ว – 13 ฟุต 1 นิ้ว) และ 7–8 เมตร (23–26 ฟุต) ตามลำดับ ยังไม่มีการวิจัยใดที่ยืนยันว่าน้ำผาเหล่านี้เกิดจากแผ่นดินไหวหรือเกิดจากเหตุการณ์หลายครั้ง หากสมมติว่ารอยเลื่อนทั้งสองแตกออกในระหว่างแผ่นดินไหวซึ่งมีระยะทางรวม 90 กิโลเมตร (56 ไมล์) M_w จะอยู่ที่ 7.0–7.5 ตามความสัมพันธ์เชิงประจักษ์ระหว่างขนาดและความยาวของรอยเลื่อนที่แตกออก ซึ่งแสดงให้เห็นว่าค่าก่อนหน้าสำหรับขนาดของแผ่นดินไหวถูกประเมินสูงเกินไป

บริเวณที่ได้รับผลกระทบ

กว่า 97 มณฑลในมณฑลส่านซี ซานซี เหอหนาน กานซูเหอเป่ย์ชานตง หูเป่ย์หนานเจียงซูและอานฮุยได้รับผลกระทบ อาคารต่างๆ ได้รับความเสียหายเล็กน้อยในเมืองปักกิ่งเฉิงตูและเซี่ยงไฮ้ พื้นที่กว้าง 840 กิโลเมตร (520 ไมล์) ถูกทำลาย และในบางมณฑล ประชากรถึง 60% เสียชีวิต มูลค่าความเสียหายที่เกิดจากแผ่นดินไหวแทบจะวัดไม่ได้เลยในแง่ของสมัยใหม่

จำนวนผู้เสียชีวิต

การประมาณการสมัยใหม่ระบุว่าผู้เสียชีวิตโดยตรงจากแผ่นดินไหวครั้งนี้จะอยู่ที่มากกว่า 100,000 รายเล็กน้อย ในขณะที่ 730,000 รายอพยพออกไปหรือเสียชีวิตจากความอดอยากและโรคระบาด ซึ่งรวมแล้วมีผู้เสียชีวิตทั้งหมด 830,000 รายในบันทึกของจักรวรรดิ นับเป็นแผ่นดินไหวที่รุนแรงที่สุดครั้งหนึ่งในจีนซึ่งทำให้เป็นหนึ่งในภัยพิบัติที่มีผู้เสียชีวิตมากที่สุดในจีน

ในเวลานั้น ผู้คนนับล้านคนอาศัยอยู่ในเขตซึ่งเป็นที่ ถ้ำ เทียม ที่ทำ จากดินเลส บนน้ำผาสูงใน ที่ราบสูง เขต ประชากรส่วนใหญ่ในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบบางแห่งอาศัยอยู่ในเขต ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้มีผู้เสียชีวิตจำนวนมาก แผ่นดินไหวทำให้ถ้ำหลายแห่งพังทลายและเกิดดินถล่มซึ่งทำลายถ้ำอีกหลายแห่ง

แบบบันทึกข้อสอบแบบเลือกตอบ

ส่วนที่ 1 ลักษณะเฉพาะของข้อสอบ:

สมรรถนะ

- ☒ การอธิบายปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์
- ☒ การออกแบบและประเมินกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และการแปลความหมายข้อมูลและการใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์อย่างมีวิจารณญาณ
- ☒ การศึกษาค้นคว้า ประเมิน และใช้ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์เพื่อการตัดสินใจและการลงมือกระทำ

เนื้อหา/สาระ (อาจจะได้มากกว่า 1 เนื้อหา/สาระ)

- ☐ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ
- ☐ วิทยาศาสตร์กายภาพ
- ☒ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ
- ☐ เทคโนโลยี

ส่วนที่ 2 ข้อสอบ:

สถานการณ์หรือข้อมูลเพิ่มเติมสำหรับคำถามข้อนี้ (ถ้ามี)

เหตุการณ์แผ่นดินไหวที่มณฑลส่านซี (Shaanxi) ในปี 1556 ถือเป็นแผ่นดินไหวครั้งร้ายแรงที่สุดในประวัติศาสตร์ที่มีการบันทึกไว้ โดยมีชื่อเรียกว่า แผ่นดินไหวเจียจี้ (Jiajing earthquake) เนื่องจากเกิดขึ้นในรัชสมัยเจียจี้ของราชวงศ์หมิง ประเทศจีน รายละเอียดของเหตุการณ์ • วันที่เกิดเหตุ: 23 มกราคม ค.ศ. 1556 • สถานที่: มณฑลส่านซี และพื้นที่ใกล้เคียง เช่น เหอหนาน กานซู และชานซี • ขนาด: มีการประมาณว่าความรุนแรงของแผ่นดินไหวอาจอยู่ที่ ระดับ 8.0 ตามมาตราริกเตอร์ • ความเสียหาย: • ผู้เสียชีวิตประมาณ 830,000 คน (ประมาณการ) • อาคารบ้านเรือนพังทลายอย่างรุนแรง โดยเฉพาะบ้านที่สร้างในลักษณะของโพรงในเนินเขาดินเหนียว (เรียกว่า ยาโหว่ - Yaodong) ซึ่งพังถล่มลงมาทับผู้คนจำนวนมาก • พื้นที่ได้รับผลกระทบครอบคลุมรัศมีประมาณ 500 ตารางไมล์ ผลกระทบ 1. การสูญเสียชีวิต: ถือเป็นภัยธรรมชาติที่คร่าชีวิตมนุษย์มากที่สุดครั้งหนึ่งในประวัติศาสตร์โลก 2. สภาพภูมิประเทศ: เกิดการเปลี่ยนแปลงของพื้นดินและภูเขา มีรอยแยกและดินถล่มในหลายพื้นที่ 3. การเปลี่ยนแปลงทางสังคม: ความเสียหายจากแผ่นดินไหวส่งผลกระทบต่อประชากร เศรษฐกิจ และสภาพการปกครองในยุคนั้น สาเหตุทางธรณีวิทยา แผ่นดินไหวครั้งนี้เกิดจากการเคลื่อนตัวของเปลือกโลกบริเวณรอยเลื่อนในแผ่นดินจีน ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีการเคลื่อนไหวทางธรณีวิทยาสูง บทเรียนจากเหตุการณ์ 1. การสร้างที่อยู่อาศัยในพื้นที่เสี่ยงภัยจำเป็นต้องมีมาตรฐานที่ปลอดภัย 2. ความสำคัญของการศึกษาเกี่ยวกับแผ่นดินไหวและการเตรียมพร้อมรับมือ นี่เป็นเหตุการณ์ที่สะท้อนถึงพลังของธรรมชาติและความเปราะบางของมนุษย์ในช่วงเวลานั้น

คำถาม

แผ่นดินไหวที่มณฑลส่านซีในปี 1556 เป็นที่รู้จักในชื่อใด

ตัวเลือก

- ก. แผ่นดินไหวถังชาน
- ข. แผ่นดินไหวเจียจี้
- ค. แผ่นดินไหวเสฉวน
- ง. แผ่นดินไหวกานซู

ส่วนที่ 3 แนวการตอบ ที่มาของตัวเลือกผิด และเกณฑ์การให้คะแนน:

แนวการตอบ

ตอบ. ข. แผ่นดินไหวเจียจิง

ที่มาของตัวเลือกผิด

ก. แผ่นดินไหวถังชาน

ผิด เนื่องจาก เป็นที่รู้จักในภาษาจีนเป็นภาษาพูดตามปีที่ครองราชย์ว่าแผ่นดินไหวครั้งใหญ่เจียจิง หรือมีศูนย์กลาง แผ่นดินไหวอย่างเป็นทางการ ว่าแผ่นดินไหวในมณฑลหั่ว เกิดขึ้นในช่วงเช้าของวันที่ 2 กุมภาพันธ์ ค.ศ. 1556 ที่เมืองหัวเซียน มณฑลส่านซีในสมัยราชวงศ์หมิง

ค. แผ่นดินไหวเสฉวน

ผิด เป็นที่รู้จักในภาษาจีนเป็นภาษาพูดตามปีที่ครองราชย์ว่าแผ่นดินไหวครั้งใหญ่เจียจิง หรือมีศูนย์กลาง แผ่นดินไหวอย่างเป็นทางการ ว่าแผ่นดินไหวในมณฑลหั่ว เกิดขึ้นในช่วงเช้าของวันที่ 2 กุมภาพันธ์ ค.ศ. 1556 ที่เมืองหัวเซียน มณฑลส่านซีในสมัยราชวงศ์หมิง

ง. แผ่นดินไหวกานซู

ผิด เนื่องจาก เป็นที่รู้จักในภาษาจีนเป็นภาษาพูดตามปีที่ครองราชย์ว่าแผ่นดินไหวครั้งใหญ่เจียจิง หรือมีศูนย์กลาง แผ่นดินไหวอย่างเป็นทางการ ว่าแผ่นดินไหวในมณฑลหั่ว เกิดขึ้นในช่วงเช้าของวันที่ 2 กุมภาพันธ์ ค.ศ. 1556 ที่เมืองหัวเซียน มณฑลส่านซีในสมัยราชวงศ์หมิง

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	คะแนน
■ ตอบ ตัวเลือก ข	1
■ คำตอบอื่น ๆ หรือ ไม่ตอบ	0

แบบบันทึกข้อสอบแบบเลือกตอบเชิงซ้อน

ส่วนที่ 1 ลักษณะเฉพาะของข้อสอบ:

สมรรถนะ

- ☒ การอธิบายปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์
- ☒ การออกแบบและประเมินกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และการแปลความหมายข้อมูลและการใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์อย่างมีวิจารณญาณ
- ☒ การศึกษาค้นคว้า ประเมิน และใช้ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์เพื่อการตัดสินใจและการลงมือกระทำ

เนื้อหา/สาระ (อาจจะได้มากกว่า 1 เนื้อหา/สาระ)

- ☐ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ ☐ วิทยาศาสตร์กายภาพ
- ☒ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ ☐ เทคโนโลยี

ส่วนที่ 2 ข้อสอบ:

สถานการณ์หรือข้อมูลเพิ่มเติมสำหรับคำถามข้อนี้ (ถ้ามี)

คำถาม

พิจารณาข้อความต่อไปนี้

1) แผ่นดินไหวที่มณฑลส่านซีในปี 1556 คร่าชีวิตผู้คนมากกว่า 800,000 คน	ใช่/ไม่ใช่
2) เหตุการณ์ครั้งนี้เกิดขึ้นในรัชสมัยราชวงศ์ถัง	ใช่/ไม่ใช่
3) การพังทลายของบ้านในลักษณะโพรงดิน (ย่ำโถ้ว) เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้มีผู้เสียชีวิตจำนวนมาก	ใช่/ไม่ใช่
4) แผ่นดินไหวครั้งนี้ครอบคลุมพื้นที่เพียงมณฑลส่านซีเท่านั้น	ใช่/ไม่ใช่

ส่วนที่ 3 แนวการตอบและเกณฑ์การให้คะแนน:

แนวการตอบ

- 1) คำตอบ.....ใช่.....เนื่องจาก แผ่นดินไหวที่มณฑลส่านซีในปี 1556 คร่าชีวิตผู้คนมากกว่า 800,000 คน
- 2) คำตอบ.....ไม่ใช่.....เนื่องจากเหตุแผ่นดินไหวมณฑลส่านซีในปี 1556 เกิดขึ้นใน สมัยราชวงศ์หมิง (Ming Dynasty) โดยเฉพาะในรัชสมัยของจักรพรรดิ เจียจิ้ง (Jiajing Emperor) ไม่ใช่ราชวงศ์ถัง ซึ่งราชวงศ์ถังสิ้นสุดไปก่อนหน้านั้นหลายร้อยปี (ราชวงศ์ถังปกครองระหว่างปี ค.ศ. 618–907)
- 3) คำตอบ.....ใช่.....เนื่องจาก การพังทลายของบ้านในลักษณะโพรงดิน (ย่ำโถ้ว) เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้มีผู้เสียชีวิตจำนวนมาก
- 4) คำตอบ.....ไม่ใช่.....เนื่องจาก แผ่นดินไหวมณฑลส่านซี ปี 1556 ส่งผลกระทบครอบคลุมพื้นที่กว้างขวางในหลายมณฑลของจีน เช่น เหอหนาน (Henan), กานซู (Gansu), ซานซี (Shanxi) และพื้นที่ใกล้เคียง

นอกเหนือจากมณฑลส่านซี (Shaanxi) พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบครอบคลุมรัศมีประมาณ 500 ตารางไมล์ ซึ่งทำให้เป็นเหตุการณ์ที่ส่งผลร้ายแรงต่อภูมิภาคโดยรอบ.

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	คะแนน
ตอบถูก ครบทั้ง 4 ข้อ	3
ตอบถูก 2 ข้อ	2
ตอบไม่ถูก	0

แบบบันทึกข้อสอบแบบอธิบายหรือแสดงวิธีทำ

ส่วนที่ 1 ลักษณะเฉพาะของข้อสอบ:

สมรรถนะ

- ☒ การอธิบายปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์
- ☒ การออกแบบและประเมินกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และการแปลความหมายข้อมูลและการใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์อย่างมีวิจารณญาณ
- ☒ การศึกษาค้นคว้า ประเมิน และใช้ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์เพื่อการตัดสินใจและการลงมือกระทำ

เนื้อหา/สาระ (อาจจะได้มากกว่า 1 เนื้อหา/สาระ)

- ☐ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ
- ☐ วิทยาศาสตร์กายภาพ
- ☒ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ
- ☐ เทคโนโลยี

ส่วนที่ 2 ข้อสอบ:

สถานการณ์หรือข้อมูลเพิ่มเติมสำหรับคำถามข้อนี้ (ถ้ามี)

แผ่นดินไหวที่อันตรายที่สุดในประวัติศาสตร์ได้เกิดขึ้นที่มณฑลส่านซีของจีนเมื่อวันที่ 23 มกราคม ค.ศ. 1556 ซึ่งเป็นที่รู้จักในชื่อ "แผ่นดินไหวครั้งใหญ่ที่เจียจิง" หรือ "Jiajing Great Earthquake" ตามชื่อจักรพรรดิที่ทรงครองราชย์ พายุได้ทำให้ขนาดพื้นที่ 621 ตารางไมล์ (1,000 ตารางกิโลเมตร) ของประเทศกลายเป็นซากปรักหักพัง

จากข้อมูลของพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ของจีน (Science Museums of China) มีผู้เสียชีวิตในเหตุการณ์นี้ประมาณ 830,000 คน ตัวเลขขนาดความรุนแรงที่แน่นอนของแผ่นดินไหวครั้งนั้นสูญหายไปในการประวัติศาสตร์ แต่นักธรณีฟิสิกส์ในปัจจุบันประเมินแรงสั่นสะเทือนไว้ที่ประมาณ 8 ริกเตอร์

(<https://www.springnews.co.th/keep-the-world/environment/849179>)

คำถาม

อธิบายผลกระทบทางสังคมและเศรษฐกิจจากแผ่นดินไหวที่มณฑลส่านซีในปี 1556

ส่วนที่ 3 แนวการตอบและเกณฑ์การให้คะแนน:

แนวการตอบ

แผ่นดินไหวมณฑลส่านซีในปี 1556 ส่งผลกระทบร้ายแรงต่อสังคมและเศรษฐกิจในหลายแง่มุม ดังนี้:

ผลกระทบทางสังคม

1. การสูญเสียชีวิตครั้งใหญ่: ประชากรเสียชีวิตมากกว่า 830,000 คน ซึ่งนับเป็นเหตุการณ์แผ่นดินไหวที่มีผู้เสียชีวิตมากที่สุดในประวัติศาสตร์ ส่งผลให้โครงสร้างครอบครัวและชุมชนแตกสลาย
2. การพลัดถิ่น: ผู้คนจำนวนมากสูญเสียบ้านเรือน เนื่องจากบ้านในลักษณะ “ย่ำโหว่” (โพรงในเนินดิน) พังถล่มลงมาทำให้ประชากรจำนวนมากต้องอพยพและหาที่อยู่อาศัยใหม่

3. ปัญหาสุขภาพและโรคระบาด: การขาดแคลนอาหาร น้ำสะอาด และระบบสาธารณสุขหลังเหตุการณ์ทำให้เกิดโรคระบาดในหลายพื้นที่

4. การลดลงของแรงงาน: การสูญเสียประชากรจำนวนมากส่งผลให้แรงงานในการเกษตรและการผลิตลดลงอย่างมหาศาล

ผลกระทบทางเศรษฐกิจ

1. การทำลายโครงสร้างพื้นฐาน: อาคาร บ้านเรือน และสิ่งปลูกสร้างที่สำคัญ เช่น วัด โรงเรียน และเส้นทางคมนาคม ถูกทำลาย ทำให้เศรษฐกิจท้องถิ่นหยุดชะงัก

2. ความเสียหายต่อการเกษตร: แผ่นดินไหวส่งผลให้ที่ดินเพาะปลูกบางส่วนได้รับความเสียหาย พื้นที่ลุ่มน้ำถูกถมด้วยดินและโคลน ทำให้การผลิตอาหารลดลง

3. ความล่าช้าในการฟื้นฟู: เนื่องจากสมัยนั้นไม่มีเทคโนโลยีการก่อสร้างที่ก้าวหน้า การฟื้นฟูพื้นที่ประสบภัยจึงต้องใช้เวลาานาน ส่งผลให้เศรษฐกิจฟื้นตัวช้า

4. ผลกระทบต่อรัฐบาล: รัฐบาลราชวงศ์หมิงต้องเผชิญกับแรงกดดันในการจัดสรรทรัพยากรเพื่อช่วยเหลือผู้ประสบภัย ทำให้ทรัพยากรในส่วนอื่น ๆ เช่น การป้องกันประเทศ ถูกลดทอนลง

สรุป

แผ่นดินไหวมณฑลส่านซีปี 1556 เป็นเหตุการณ์ที่ส่งผลกระทบต่อทั้งชีวิตผู้คน โครงสร้างสังคม และเศรษฐกิจของจีน ในยุคนั้นอย่างมหาศาล อีกทั้งยังแสดงให้เห็นถึงความเปราะบางของมนุษย์ต่อภัยธรรมชาติในอดีต.

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	คะแนน
นักเรียนแสดงความเข้าใจเชิงลึกเกี่ยวกับ -เหตุการณ์ -นำเสนอแนวทางที่สามารถนำไปปรับใช้ได้ สถานการณ์ปัจจุบันอย่างสร้างสรรค์ และมีความเป็นไปได้	3
นักเรียนแสดงความเข้าใจเชิงลึกเกี่ยวกับ -เหตุการณ์ -นำเสนอแนวทางที่สามารถนำไปปรับใช้ได้ สถานการณ์ปัจจุบันอย่างสร้างสรรค์ และมีความเป็นไปได้ อย่างใดอย่างหนึ่ง	2
นักเรียนอธิบายไม่ตรงตามหลักเกณฑ์	0