



การอบรมเชิงปฏิบัติการเรียนรู้ระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA สู่การประเมินในชั้นเรียน

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

ประเทศไทยได้เข้าร่วมโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ หรือโครงการ PISA (Programme for International Student Assessment) เพื่อประเมินคุณภาพของระบบการศึกษาในการเตรียมความพร้อมให้ประชาชนมีศักยภาพหรือความสามารถพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในโลกที่มีการเปลี่ยนแปลง PISA ประเมินสมรรถนะของนักเรียนอายุ 15 ปี ในการใช้ความรู้และทักษะหรือที่เรียกว่า “การรู้เรื่อง” (Literacy) ในสามด้าน ได้แก่ การรู้เรื่องการอ่าน การรู้เรื่องคณิตศาสตร์ และการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ โดยประเทศไทยนั้นเข้าร่วมโครงการตั้งแต่ปี พ.ศ. 2543 (PISA 2000) และดำเนินการต่อเนื่องทุกสามปี ขณะนี้อยู่ในช่วงการดำเนินงานโครงการ PISA 2015 ซึ่งการประเมินในครั้งนี้ได้เปลี่ยนรูปแบบการประเมินจากการทำข้อสอบในเล่มแบบทดสอบเป็นการทำแบบทดสอบในคอมพิวเตอร์ ด้วยรูปแบบการประเมินที่เปลี่ยนไปของ PISA 2015 สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ซึ่งเป็นศูนย์แห่งชาติของ PISA จึงได้พัฒนาระบบสารสนเทศที่เรียกว่า “ระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA” เพื่อเผยแพร่ตัวอย่างข้อสอบ PISA ซึ่ง OECD เป็นผู้ถือลิขสิทธิ์และอนุญาตให้เผยแพร่ได้ และข้อสอบการแก้ปัญหาแบบร่วมมือที่ได้จัดทำขึ้นโดย สสวท. เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกทำข้อสอบด้วยคอมพิวเตอร์ และเป็นแหล่งการเรียนรู้หนึ่งที่บุคลากรทางการศึกษา ครู นักเรียน และประชาชนทั่วไป สามารถนำไปใช้ประโยชน์ทางการศึกษา

สสวท. โดยสาขาประเมินมาตรฐานตระหนักถึงความสำคัญของการใช้ “ระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA” จึงได้จัดการอบรมเชิงปฏิบัติการเรียนรู้ระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA สู่การประเมินในชั้นเรียนขึ้น รวมทั้งได้จัดทำเอกสารประกอบการอบรมดังกล่าว โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวัดผลประเมินผลด้วยคอมพิวเตอร์ การใช้งานระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA ลักษณะของข้อสอบการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ รวมทั้งยังได้ฝึกทักษะการทำข้อสอบ PISA ที่ได้รับอนุญาตให้เผยแพร่ และข้อสอบการแก้ปัญหาแบบร่วมมือที่ได้จัดทำขึ้นโดย สสวท. ในรูปแบบ CD ซึ่งจะช่วยให้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถนำความรู้ที่ได้รับจากการอบรมไปขยายผลในการจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

สาขาประเมินมาตรฐาน
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สารบัญ

หน้า

การอบรมเชิงปฏิบัติการอบรมเชิงปฏิบัติการเรียนรู้ระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA สู่การประเมินในชั้นเรียน.....ก.	
ตารางอบรมเชิงปฏิบัติการอบรมเชิงปฏิบัติการเรียนรู้ระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA สู่การประเมินในชั้นเรียน.....ค.	
แผนการอบรมช่วงที่ 1 เรื่อง การชี้แจงการอบรม.....1.	
แผนการอบรมช่วงที่ 2 เรื่อง โครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (โครงการ PISA).....5.	
และระบบการสอบออนไลน์	
แผนการอบรมช่วงที่ 3 เรื่อง ระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA ที่ได้รับอนุญาตให้เผยแพร่ (1).....39.	
แผนการอบรมช่วงที่ 4 เรื่อง ระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA ที่ได้รับอนุญาตให้เผยแพร่ (2).....65.	
แผนการอบรมช่วงที่ 5 เรื่อง การนำระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA ไปใช้ในชั้นเรียน.....83.	
แผนการอบรมช่วงที่ 6 เรื่อง การอภิปรายทั่วไป.....119.	
บรรณานุกรม.....123.	
คณะผู้จัดทำ.....125.	

สสวท

การอบรมเชิงปฏิบัติการเรียนรู้ระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA สู่การประเมินในชั้นเรียน

ประเทศไทยได้เข้าร่วมโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (Programme for International Student Assessment หรือ PISA) ตั้งแต่ PISA 2000 จนถึงปัจจุบัน แนวโน้มคะแนนนักเรียนไทยจาก PISA 2000 - 2006 มีคะแนนลดลง แต่หลังจากปี 2006 - 2012 คะแนนมีแนวโน้มที่สูงขึ้นทั้งด้านคณิตศาสตร์ ด้านวิทยาศาสตร์ และด้านการอ่าน แต่ยังคงต่ำกว่าค่าเฉลี่ยนานาชาติ

ด้วยรูปแบบการประเมินที่เปลี่ยนไปของ PISA 2015 สสวท. ซึ่งทำหน้าที่เป็นศูนย์แห่งชาติของ PISA ได้พัฒนา “ระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA” เพื่อใช้เผยแพร่ตัวอย่างข้อสอบ PISA และส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความคุ้นเคยกับรูปแบบการสอบและได้ฝึกฝนการทำข้อสอบด้วยคอมพิวเตอร์ และยังสามารถนำไปใช้ประโยชน์ทางการศึกษาได้อย่างกว้างขวาง

ในการนี้ สสวท. จึงได้จัดการอบรมเชิงปฏิบัติการเรียนรู้ระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA สู่การประเมินในชั้นเรียนขึ้น ซึ่งจะเป็นแนวทางหนึ่งในการพัฒนาให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ “ระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA” และได้ฝึกทักษะการทำข้อสอบ PISA ที่ได้รับอนุญาตให้เผยแพร่ และข้อสอบการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ ที่ได้จัดทำขึ้นโดย สสวท. ในรูปแบบ CD ซึ่งจะทำให้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถนำความรู้ที่ได้รับจากการอบรมไปขยายผลในการจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

1. จุดมุ่งหมายของหลักสูตรอบรม

เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรม

- 1.1 เข้าใจและตระหนักถึงความสำคัญของการวัดผลประเมินผลด้วยคอมพิวเตอร์
- 1.2 มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA
- 1.3 สามารถนำความรู้ที่ได้รับจากการอบรม ไปขยายผลในการจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

2. กำหนดการอบรมเชิงปฏิบัติการ

เวลา	วันที่หนึ่ง
08.00 - 08.30 น.	ลงทะเบียน
08.30 - 09.00 น.	พิธีเปิดและการชี้แจงการอบรม
09.00 - 10.00 น.	ความเชื่อมโยงของการประเมินนานาชาติสู่ชั้นเรียน และระบบออนไลน์ข้อสอบ
10.15 - 12.00 น.	ฝึกปฏิบัติการใช้ระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA
13.00 - 20.00 น.	ฝึกปฏิบัติการใช้ระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA (ต่อ)
เวลา	วันที่สอง
08.30 - 12.00 น.	อภิปรายการนำระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA ไปใช้ในชั้นเรียน และฝึกปฏิบัติการตรวจข้อสอบ
13.00 - 14.30 น.	อภิปรายการนำระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA ไปใช้ในชั้นเรียน และฝึกปฏิบัติการตรวจข้อสอบ (ต่อ)
14.45 - 17.00 น.	การอภิปรายทั่วไป และพิธีปิดการอบรม

3. คุณสมบัติของผู้เข้ารับการอบรม

- 3.1 เป็นครูผู้สอนหรือบุคลากรทางการศึกษาที่รับผิดชอบในการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์หรือคณิตศาสตร์หรือคอมพิวเตอร์ ระดับมัธยมศึกษา
- 3.2 สามารถเข้ารับการอบรมได้เต็มเวลา

4. เงื่อนไขการได้รับวุฒิบัตร

- 4.1 มีเวลาเข้ารับการอบรมไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาในการอบรม
- 4.2 เข้าร่วมกิจกรรมและส่งงานที่ได้รับมอบหมายครบตามกำหนด



ตารางอบรมเชิงปฏิบัติการอบรมเชิงปฏิบัติการเรียนรู้ระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA สู่การประเมินในชั้นเรียน

เวลา วันที่	08.30 – 09.00 น.	09.00 – 10.00 น.	10.15 – 12.00 น.	12.00 - 13.00 น.	13.00 – 14.30 น.	14.45 – 20.00 น.
หนึ่ง	ช่วงที่ 1 พิธีเปิด การชี้แจง การอบรม	ช่วงที่ 2 โครงการประเมินผลนักเรียน ร่วมกับนานาชาติ (โครงการ PISA) และระบบการสอบออนไลน์ • ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ PISA • ระบบการสอบออนไลน์ • ระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA • ระบบออนไลน์ข้อสอบด้าน การแก้ปัญหาแบบร่วมมือ	ช่วงที่ 3 ระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA ที่ได้รับอนุญาตให้เผยแพร่ (1) • ระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA ที่ได้รับอนุญาตให้เผยแพร่ • กิจกรรมที่ 1 เรื่อง ลองทำดู	LUNCH	ช่วงที่ 4 ระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA ที่ได้รับอนุญาตให้เผยแพร่ (2) • การทำข้อสอบผ่านระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA ที่ได้รับอนุญาตให้เผยแพร่ • กิจกรรมที่ 2 เรื่อง ลองทำ - ลองตรวจ • กิจกรรม Exit Ticket	
สอง	ช่วงที่ 5 การนำระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA ไปใช้ในชั้นเรียน • กิจกรรมที่ 3 เรื่อง ลองทำข้อสอบ CPS • กิจกรรมที่ 4 เรื่อง อภิปรายการนำระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA ไปใช้ในชั้นเรียน • กิจกรรมที่ 5 เรื่อง ลองทำข้อสอบ PISA-Like • กิจกรรมที่ 6 เรื่อง แลกกันตรวจให้คะแนน		ช่วงที่ 5 การนำระบบออนไลน์ ข้อสอบ PISA ไปใช้ใน ชั้นเรียน (ต่อ)			ช่วงที่ 6 การ อภิปราย ทั่วไป พิธีปิด

หมายเหตุ : กำหนดการอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม



แผนการอบรมช่วงที่ 1

เรื่อง การชี้แจงการอบรม

ใช้เวลา 30 นาที

1. จุดประสงค์ เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรม

เข้าใจจุดประสงค์และรายละเอียดของหลักสูตรอบรม

2. แนวคิดหลัก

ประเทศไทยได้เข้าร่วมโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (Programme for International Student Assessment หรือ PISA) ตั้งแต่ PISA 2000 จนถึงปัจจุบัน ซึ่งผลการประเมินของ PISA นั้นมีความสำคัญมาก เพราะเป็นปัจจัยหนึ่งในการพิจารณาถึงความสามารถในการแข่งขันทางเศรษฐกิจและความน่าลงทุนของประเทศ นอกจากนี้ ผลการประเมิน PISA ยังให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ด้านต่าง ๆ ได้แก่ คุณภาพการเรียนรู้ของนักเรียน แนวโน้มการเรียนรู้ของนักเรียนเมื่อเวลาผ่านไป จุดแข็งจุดอ่อนของระบบการศึกษาของประเทศ และยังสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางสำหรับระดับนโยบาย ในการปรับปรุงและยกระดับคุณภาพการศึกษาอีกด้วย จากผลการประเมินที่ผ่านมาของ PISA 2000 ถึง PISA 2006 พบว่า นักเรียนไทยยังมีผลการประเมินต่ำกว่าค่าเฉลี่ยนานาชาติ และมีแนวโน้มต่ำลงในทุกวิชา อย่างไรก็ตาม ผลการประเมิน PISA 2009 ถึง PISA 2012 ได้บ่งชี้ให้เห็นว่า นักเรียนไทยมีผลการประเมินสูงขึ้นในทุกด้าน ซึ่งสะท้อนถึงการเปลี่ยนแปลงสมรรถนะของนักเรียนไทยที่เพิ่มสูงขึ้นในระดับหนึ่ง

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ตระหนักถึงความสำคัญของการใช้ “ระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA ที่ได้รับอนุญาตให้เผยแพร่” จึงได้จัดการอบรมเชิงปฏิบัติการเรียนรู้ระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA สู่การประเมินในชั้นเรียนขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวัดผลประเมินผลด้วยคอมพิวเตอร์ การใช้งานระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA ลักษณะของข้อสอบการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ รวมทั้งยังได้ฝึกทักษะการทำข้อสอบ PISA ที่ได้รับอนุญาตให้เผยแพร่ และข้อสอบการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ ที่ได้จัดทำขึ้นโดย สสวท. ในรูปแบบ CD ซึ่งทำให้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถนำความรู้ที่ได้รับจากการอบรมไปขยายผลในการจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

3. สื่อและอุปกรณ์

สไลด์ที่ 1 - 3

4. การวัดผลประเมินผล

สังเกตความสนใจและการซักถามของผู้เข้ารับการอบรม

5. แหล่งข้อมูลเพิ่มเติม -



การอบรมเชิงปฏิบัติการเรียนรู้ ระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA สู่การประเมินในชั้นเรียน

สไลด์ที่ 1

จุดประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรม

1. เข้าใจและตระหนักถึงความสำคัญของการวัดผลประเมินผลด้วยคอมพิวเตอร์
2. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA
3. สามารถนำความรู้ที่ได้รับจากการอบรม ไปขยายผลในการจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

สไลด์ที่ 2

รายละเอียดของหลักสูตร

1. ใช้เวลาในการอบรม 12 ชั่วโมง
2. เน้นการฝึกปฏิบัติด้วยคอมพิวเตอร์
3. เงื่อนไขการได้รับวุฒิบัตร
 - 3.1 มีเวลาเข้ารับการอบรมไม่น้อยกว่าร้อยละ 80
 - 3.2 เข้าร่วมกิจกรรมและส่งงานที่ได้รับมอบหมายครบตามกำหนด

สไลด์ที่ 3



แผนการอบรมช่วงที่ 2

เรื่อง โครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (โครงการ PISA)

ใช้เวลา 1 ชั่วโมง

และระบบการสอบออนไลน์

1. จุดประสงค์ เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรม

1.1 เข้าใจและตระหนักถึงความสำคัญของโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (โครงการ PISA)

1.2 เข้าใจระบบการสอบออนไลน์

2. แนวคิดหลัก

โครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (Programme for International Student Assessment หรือ PISA) ริเริ่มโดยองค์การเพื่อความร่วมมือและพัฒนาทางเศรษฐกิจ (Organisation for Economic Co-operation and Development หรือ OECD) มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินคุณภาพของระบบการศึกษาของประเทศต่าง ๆ ในการเตรียมความพร้อมให้ประชาชนมีศักยภาพ หรือความสามารถพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในโลกที่มีความเปลี่ยนแปลง เนื่องจากการศึกษาที่มีคุณภาพ ทำให้ได้ประชากรที่มีคุณภาพ ซึ่งประชากรที่มีคุณภาพ จะเป็นปัจจัยที่สำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ และการประเมินนี้ยังให้ข้อมูลด้านต่าง ๆ ที่สามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการกำหนดนโยบายเพื่อปรับปรุงและยกระดับคุณภาพการศึกษา

PISA เน้นการประเมินความรู้และทักษะที่ต้องใช้ในชีวิตจริง ทั้งในการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้น การประกอบอาชีพ และการดำเนินชีวิต ซึ่งเรียกว่า การรู้เรื่อง (Literacy) ในสามด้าน ได้แก่ การรู้เรื่องการอ่าน การรู้เรื่องคณิตศาสตร์ และการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ สำหรับการประเมิน PISA 2015 ของประเทศไทย นอกจากการประเมินสมรรถนะทั้ง 3 ด้านแล้วยังเพิ่มการประเมินสมรรถนะด้านการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ (Collaborative Problem Solving หรือ CPS) และรูปแบบการประเมินจะเปลี่ยนไป โดยให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer Based Assessment หรือ CBA) ซึ่งสาเหตุที่ PISA ปรับเปลี่ยนรูปแบบการสอบเป็นแบบ CBA เนื่องจากทักษะด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารเป็นหนึ่งในทักษะของคนในศตวรรษที่ 21 โดยในปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมีความก้าวหน้าอย่างมาก จึงสามารถช่วยให้การวัดผลและประเมินผลมีประสิทธิภาพมากขึ้นได้

ทั้งนี้ สสวท. ได้พัฒนาระบบการสอบออนไลน์ ซึ่งเป็นระบบการทดสอบในรูปแบบ Computer-Based Test หรือ CBT เพื่อให้ นักเรียน ได้ฝึกฝนและวัดระดับความรู้ของตนเอง รวมทั้งเป็นแหล่งการเรียนรู้หนึ่งที่บุคลากรทางการศึกษา ครู นักเรียน และประชาชนทั่วไป สามารถนำไปใช้ประโยชน์ทางการศึกษาได้ ผู้ใช้สามารถเลือกทำข้อสอบได้จากระบบการสอบออนไลน์ 2 ระบบ ดังนี้

1. ระบบการสอบออนไลน์ เป็นระบบการทดสอบที่ผู้ใช้สามารถจัดชุดข้อสอบให้นักเรียนทำ หรือให้นักเรียนเลือกจัดชุดข้อสอบตามความสนใจเพื่อฝึกฝนและวัดระดับความรู้ของตนเอง และทราบผลการสอบในทันที รวมทั้งมีเฉลยข้อสอบอย่างละเอียด ผู้ใช้งานสามารถเลือกทำแบบทดสอบได้ 2 แบบ ได้แก่ ข้อสอบแข่งขันโครงการต่าง ๆ และข้อสอบตามหลักสูตรที่ครูสามารถเลือกจัดชุดตามตัวชี้วัด

2. ระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA ประกอบด้วย

2.1 ระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA ที่ได้รับอนุญาตให้เผยแพร่ เป็นระบบสารสนเทศที่ใช้เผยแพร่ตัวอย่างข้อสอบ PISA ที่อนุญาตให้เผยแพร่ ซึ่งพัฒนาโดย OECD ประกอบด้วยข้อสอบคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และการอ่าน

2.2 ระบบออนไลน์ข้อสอบด้านการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ เป็นระบบสารสนเทศที่ใช้เผยแพร่ตัวอย่างข้อสอบด้านการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ (Collaborative Problem Solving หรือ CPS) ซึ่งเป็นข้อสอบที่ประเมินความสามารถของบุคคลในการเข้าร่วมกระบวนการแก้ปัญหาของกลุ่มที่มีตั้งแต่สองคนขึ้นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการแบ่งปันความเข้าใจที่มี และรวบรวมความรู้ ทักษะและความพยายามเข้าด้วยกันเพื่อแก้ปัญหา และมีความสอดคล้องกับแนวทางการประเมินของ PISA 2015 ที่พัฒนาโดย สสวท.

3. สื่อและอุปกรณ์

3.1 สไลด์ที่ 1 - 20

3.2 ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การสมัครเข้าใช้งานระบบการสอบออนไลน์

3.3 ใบความรู้ที่ 2 เรื่อง การเข้าใช้งานระบบการสอบออนไลน์ในสถานะครู

3.4 ใบความรู้ที่ 3 เรื่อง การสมัครเข้าใช้งานระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA

3.5 ใบความรู้ที่ 4 เรื่อง การประเมินการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ

3.6 ใบความรู้ที่ 5 เรื่อง การเข้าใช้งานระบบออนไลน์ข้อสอบด้านการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ

4. การวัดผลประเมินผล

สังเกตจากการตอบคำถามและร่วมอภิปรายของผู้เข้ารับการอบรม

5. แหล่งข้อมูลเพิ่มเติม

5.1 สื่อประชาสัมพันธ์ของโครงการ PISA ดาวน์โฮลด์ได้ที่ <http://pisathailand.ipst.ac.th>

5.2 เข้าชมระบบการสอบออนไลน์ ได้ที่ <http://onlinetesting.ipst.ac.th>

5.3 เข้าชมระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA ได้ที่ <http://ipst-pisatest.ipst.ac.th>

5.4 เข้าชมระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA ที่ได้รับอนุญาตให้เผยแพร่ ได้ที่ <http://pisaitems.ipst.ac.th>

5.5 เข้าชมระบบออนไลน์ข้อสอบด้านการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ ได้ที่ <http://cps.ipst.ac.th>



โครงการประเมินผลนักเรียน ร่วมกับนานาชาติ (โครงการ PISA)

สไลด์ที่ 1

PISA คืออะไร

- โครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (Programme for International Student Assessment : PISA)
ริเริ่มโดยองค์การเพื่อความร่วมมือและพัฒนาทางเศรษฐกิจ
(Organisation for Economic Co-operation and Development : OECD)
- PISA มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินคุณภาพของระบบการศึกษา
ของประเทศต่าง ๆ

สไลด์ที่ 2

PISA สำคัญอย่างไร

- คุณภาพของการศึกษาเป็นตัวชี้วัดศักยภาพของการพัฒนาทางเศรษฐกิจ
- ผลของ PISA ใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงและยกระดับคุณภาพการศึกษา

สไลด์ที่ 3

การประเมินของ PISA

- ประเมินนักเรียนอายุ 15 ปี
- เน้นการประเมินสมรรถนะในการใช้ความรู้และทักษะเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตจริง

สไลด์ที่ 4

เนื้อหาและรอบของการประเมิน

2000	2003	2006	2009	2012	2015
การอ่าน คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์	คณิตศาสตร์ การอ่าน วิทยาศาสตร์ การแก้ปัญหา	วิทยาศาสตร์ การอ่าน คณิตศาสตร์	การอ่าน คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์	คณิตศาสตร์ การอ่าน วิทยาศาสตร์	วิทยาศาสตร์ การอ่าน คณิตศาสตร์ การแก้ปัญหา แบบร่วมมือ

สไลด์ที่ 5

การประเมิน PISA 2015

- ประเมินสมรรถนะ
 - การอ่าน คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ โดยเน้นวิทยาศาสตร์
 - การแก้ปัญหาแบบร่วมมือ (Collaborative problem solving : CPS)
- สอบด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer based assessment : CBA)
 - ลักษณะการตอบคำถาม เช่น การคลิกเลือกตอบ การพิมพ์คำตอบ การใช้เมาส์ลากและวางคำตอบ และการคลิกเลือกคำตอบจากรายการที่กำหนดให้

สไลด์ที่ 6

เหตุใดจึงต้องสอบด้วยคอมพิวเตอร์

- วัดทักษะต่าง ๆ ได้มากขึ้น
- สามารถบริหารจัดการการสอบได้สะดวก รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ



สไลด์ที่ 7

IPST Learning Space

ศูนย์เรียนรู้ดิจิทัลระดับชาติ
ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี:
ระบบการสอบออนไลน์
IPST Learning Space: Online Testing System

**IPST
LEARNING
SPACE**

ศูนย์เรียนรู้ดิจิทัลระดับชาติ
ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์
และเทคโนโลยี สสวท.



สไลด์ที่ 8

IPST Learning Space

IPST Learning Space

: แหล่งเรียนรู้ออนไลน์ เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาไทยวันนี้

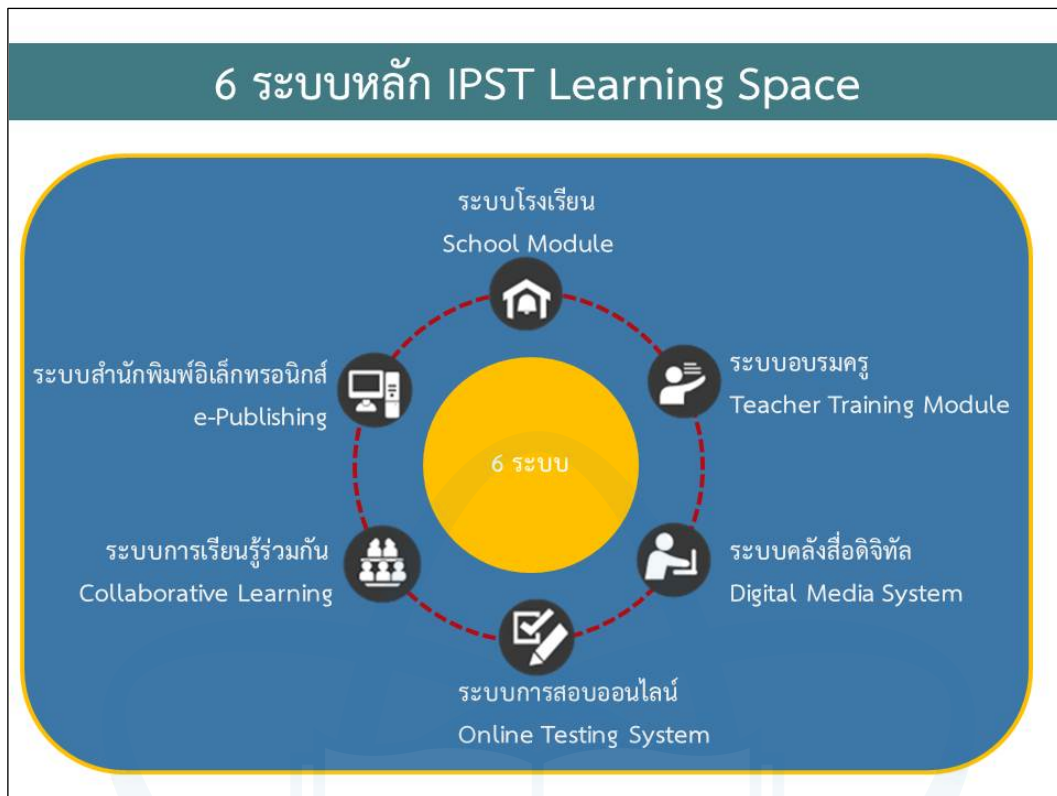
- ❖ รองรับการยกระดับคุณภาพการศึกษา
- ❖ ขยายโอกาสและเพิ่มความเท่าเทียมในการเรียนรู้
- ❖ แหล่งรวบรวมสื่อที่ได้มาตรฐาน คัดกรองคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ
- ❖ แหล่งรวบรวมข้อสอบที่มีคุณภาพ
- ❖ รองรับการแลกเปลี่ยนความรู้ แบ่งปันประสบการณ์ และเรียนรู้ร่วมกัน
- ❖ ไม่มีข้อจำกัด ทั้งเวลา สถานที่ ค่าใช้จ่าย

สไลด์ที่ 9

IPST Learning Space



สไลด์ที่ 10



สไลด์ที่ 11

ระบบการสอบออนไลน์ | Online Testing System

ระบบการสอบออนไลน์ ประกอบด้วย

1. ระบบการสอบออนไลน์

2. ระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA

สไลด์ที่ 12

ระบบการสอบออนไลน์ | Online Testing System

ข้อสอบในระบบการสอบออนไลน์ มี 2 ประเภท คือ

1. ข้อสอบแข่งขันของโครงการต่าง ๆ เช่น โครงการอัจฉริยภาพ
โครงการโอลิมปิกวิชาการ ฯลฯ
2. ข้อสอบตามหลักสูตร โดยผู้ใช้งานสามารถเลือกจัดชุดข้อสอบตามตัวชี้วัด
ครู สามารถ จัดชุดข้อสอบ ให้นักเรียนทำ หรือให้ นักเรียน เลือกจัดชุดข้อสอบตามความสนใจเพื่อ
ฝึกฝน และวัดระดับความรู้ของตนเอง และทราบผลการสอบทันที รวมทั้งมีเฉลยข้อสอบอย่างละเอียด

สไลด์ที่ 13

ระบบการสอบออนไลน์ | Online Testing System

การจัดชุดข้อสอบ สามารถเลือกได้ 2 รูปแบบ คือ

1. แบบ Computer based Test (CBT)
2. แบบ Computer Adaptive Test (CAT)

คือ ข้อสอบที่ปรับเปลี่ยนตามความสามารถของผู้สอบ

สไลด์ที่ 14



สไลด์ที่ 15



สไลด์ที่ 16

Online Testing System



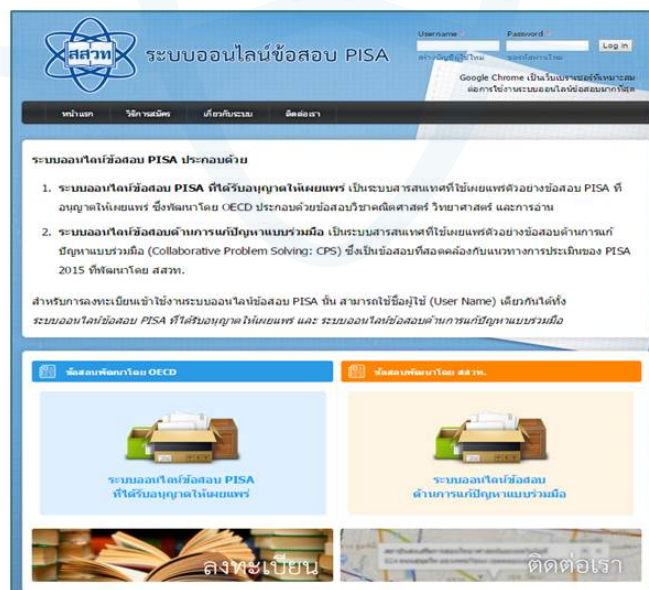
ตัวอย่างวิธีการสมัคร

ตัวอย่างวิธีการเข้าใช้ระบบ

สไลด์ที่ 17

ระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA

เข้าใช้ระบบให้ไปที่ <http://ipst-pisatest.ipst.ac.th>



สไลด์ที่ 18

ระบบออนไลน์ข้อสอบด้านการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ

เข้าใช้ระบบให้ไปที่ <http://cps.ipst.ac.th> หรือ <http://ipst-pisatest.ipst.ac.th>



สไลด์ที่ 19

ระบบออนไลน์ข้อสอบด้านการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ

ข้อสอบด้านการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ (CPS) จำนวนโจทย์
ทั้งหมด 4 เรื่อง

1. งานปีใหม่

2. เลี้ยงปลา

3. จัดห้องประชุม

4. การทำสบู่เหลว

สไลด์ที่ 20

ใบความรู้ที่ 1

การสมัครเข้าใช้งานระบบการสอบออนไลน์

วิธีการสมัครเข้าใช้งานระบบการสอบออนไลน์

1. การเข้าใช้ระบบให้ไปที่ <http://onlinetesting.ipst.ac.th> หรือ <http://learningspace.ipst.ac.th>
2. การลงทะเบียนเพื่อสมัครสมาชิกใหม่ให้คลิกปุ่ม “ลงทะเบียน” หมายเลข 1 หรือ คลิกปุ่ม “ลงทะเบียน” หมายเลข 2 ดังภาพที่ 1

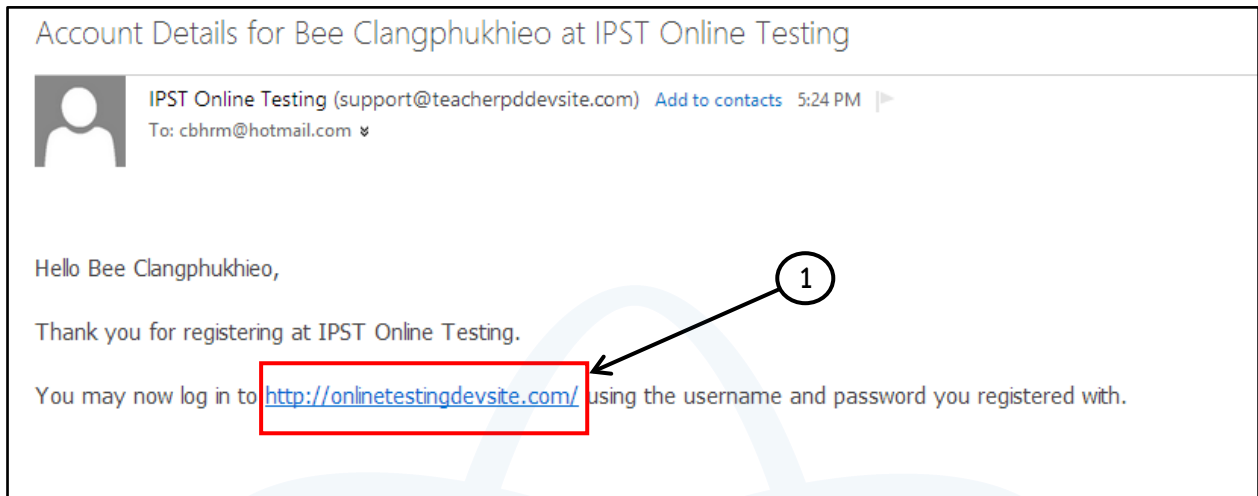


ภาพที่ 1 แสดงหน้าแรกของระบบการสอบออนไลน์

3. กรอกข้อมูลชื่อ – นามสกุล, ชื่อผู้ใช้ (Username), รหัสผ่าน (Password), ยืนยันรหัสผ่าน, อีเมล, ป้อนอีเมลอีกครั้ง, ประเภทผู้ใช้งาน, โรงเรียน/หน่วยงาน, จังหวัด และ Captcha จากนั้นคลิกปุ่ม “สมัครสมาชิก” หมายเลข 1 ดังภาพที่ 2

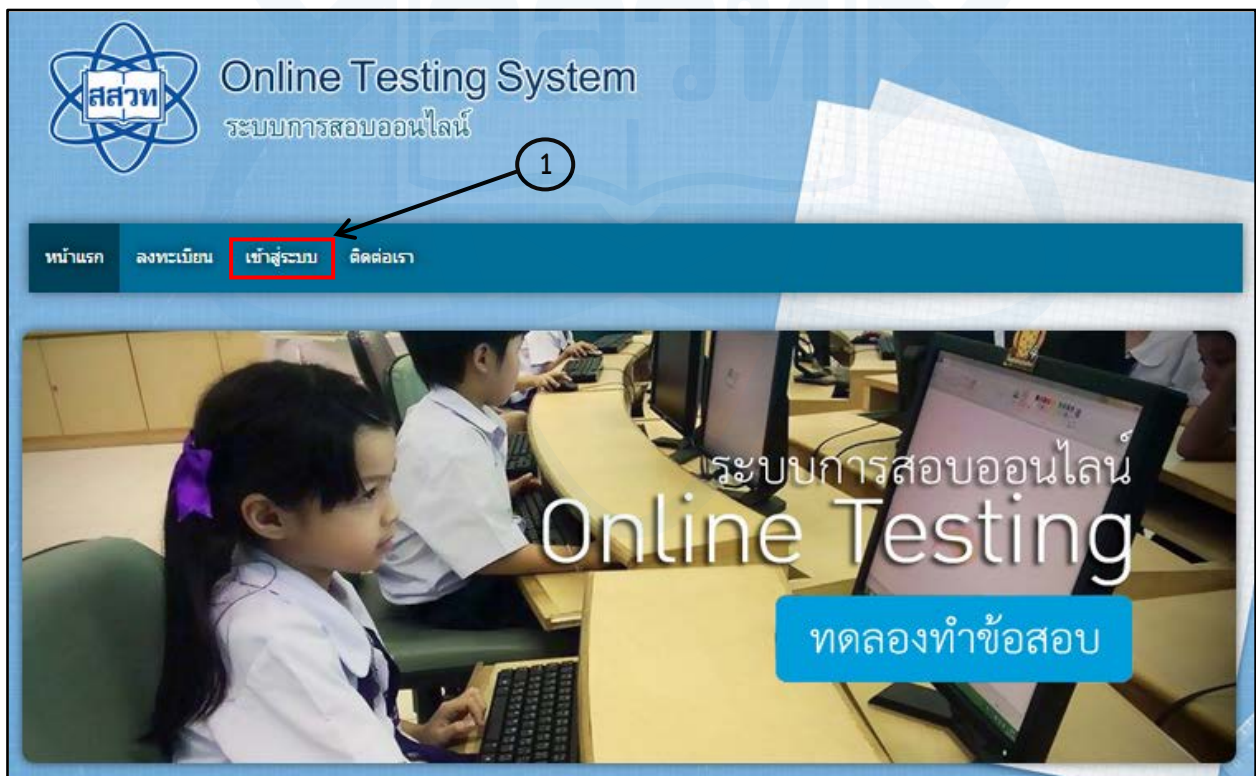
ภาพที่ 2 แสดงหน้าลงทะเบียนเพื่อเข้าใช้ระบบ

4. หลังจากที่ใช้กรอกข้อมูลครบถ้วน และคลิกปุ่มลงทะเบียนแล้ว ระบบจะส่งอีเมลแจ้งผลการลงทะเบียนเข้าใช้ระบบเพื่อแจ้งผู้ใช้งานว่าสามารถเข้าสู่ระบบโดยใช้ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านที่สมัครได้แล้ว โดยคลิกลิงค์ หมายเลข 1 เพื่อเข้าสู่ระบบ ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 แสดงอีเมลแจ้งผลการลงทะเบียนเข้าใช้ระบบ

5. เมื่อผู้ใช้งานลงทะเบียนเข้าใช้ระบบเรียบร้อยแล้ว คลิกปุ่ม “เข้าสู่ระบบ” หมายเลข 1 ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 แสดงหน้าแรกของระบบการสอบออนไลน์

6. กรอกชื่อผู้ใช้ (Username) และรหัสผ่าน (Password) แล้วคลิกปุ่ม “เข้าสู่ระบบ” หมายเลข 1 ดังภาพที่ 5

ภาพที่ 5 แสดงหน้าเข้าสู่ระบบ

ใบความรู้ที่ 2

การเข้าใช้งานระบบการสอบออนไลน์ในสถานะครู

วิธีการเข้าใช้งานระบบการสอบออนไลน์ในสถานะครู

- เมื่อเข้าใช้งานระบบในสถานะครู จะพบหน้า “ข้อมูลของฉัน” ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนเมนูหลักของระบบ หมายเลข 1 ส่วนจัดการข้อสอบ หมายเลข 2 และรายการจัดชุดข้อสอบ หมายเลข 3 ตามลำดับ ดังภาพที่ 1

The screenshot shows the 'Online Testing System' interface. At the top, there is a navigation bar with links: หน้าแรก, ข้อมูลของฉัน, รายงาน, ติดต่อเรา. On the right, it says 'ยินดีต้อนรับ Teacher' and 'ออกจากระบบ'. Below the navigation bar, there is a main content area with a teacher's profile picture and a 'จัดชุดข้อสอบ' button. At the bottom, there is a table of test sets.

1. Navigation menu: หน้าแรก, ข้อมูลของฉัน, รายงาน, ติดต่อเรา. ยินดีต้อนรับ Teacher, ออกจากระบบ.

2. Main content area: Teacher profile picture, จัดชุดข้อสอบ button.

3. รายการชุดข้อสอบที่จัด

รหัสชุด	ชุดข้อสอบ	ชนิดข้อสอบ	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าเฉลี่ย	วันที่สร้าง	สถานะ	ประกาศใช้	ลบ
5fb2706b2d	วิทยาศาสตร์-ป.6 ชุดที่ 1 แสดงทั้งหมด (3 ชุด)	แข่งขัน (Fixed และ Random)	0.00	0.00	0.00	28/04/58	Active	-	ลบ
40ef96f583	คณิตศาสตร์-ม.1-3 ชุดที่ 1 แสดงทั้งหมด (3 ชุด)	หลักสูตร (Fixed และ Random)	0.00	0.00	0.00	28/04/58	Active	-	ลบ
7c95bddc79	คณิตศาสตร์-ป.3 ชุดที่ 1 แสดงทั้งหมด (5 ชุด)	แข่งขัน (Random Item)	0.00	0.00	0.00	03/03/58	Active	-	ลบ
4b6453feeb	คณิตศาสตร์-ม.1	หลักสูตร (Fixed Item)	0.00	0.00	0.00	03/03/58	Active	-	ลบ
0c3a249c23	วิทยาศาสตร์-ม.1-3 ชุดที่ 1 แสดงทั้งหมด (2 ชุด)	หลักสูตร (Random Item)	0.00	0.00	0.00	27/02/58	Active	-	ลบ

ภาพที่ 1 แสดงหน้าข้อมูลของฉันสำหรับการเข้าใช้งานในสถานะครู

2. การจัดชุดข้อสอบ คลิกปุ่ม “จัดชุดข้อสอบ” แล้วระบบจะแสดงหน้าจอจัดชุดข้อสอบ ดังภาพที่ 2 ครูสามารถเลือกประเภทข้อสอบ วิธีการจัดชุด กลุ่มสาระการเรียนรู้ ระดับช่วงชั้น ระดับความยากง่าย จำนวนข้อสอบ การจับเวลา และชื่อชุดข้อสอบ เมื่อกรอกข้อมูลครบแล้วให้คลิกปุ่ม “สร้างข้อสอบ” หมายเลข 1 ดังภาพที่ 2

The screenshot shows the 'Online Testing System' interface. The main heading is 'จัดชุดข้อสอบตามหลักสูตร'. The form contains the following fields and options:

- ประเภทข้อสอบ*: Dropdown menu with 'ข้อสอบตามหลักสูตร' selected.
- วิธีการจัดชุดข้อสอบ*: Dropdown menu with 'Fixed Item' selected.
- กลุ่มสาระการเรียนรู้*: Dropdown menu with 'วิทยาศาสตร์' selected.
- ระดับชั้น/ช่วงชั้น*: Dropdown menu with 'ป.3' selected.
- ระดับความยากง่าย: Radio buttons for 'ง่าย', 'ปานกลาง', and 'ยาก'.
- ต้องการกำหนดสาระการเรียนรู้หรือไม่: Radio buttons for 'ใช่' and 'ไม่ใช่'.
- จำนวนข้อสอบในชุดข้อสอบ*: Input field with 'ข้อ (สูงสุด 50 ข้อ)'.
- แสดงเฉลยพร้อมคำอธิบาย: Dropdown menu with 'แสดง' selected.
- การจับเวลา: Radio buttons for 'จับเวลา' and 'ไม่จับเวลา'.
- ช่วงเวลาในการเข้าสอบ: Input fields for 'ชั่วโมง' and 'นาที'.
- ชื่อชุดข้อสอบ: Input field with 'กลุ่มสาระการเรียนรู้-ระดับชั้น'.

A red box highlights the 'สร้างข้อสอบ' button, which is labeled with a circled '1'.

ภาพที่ 2 แสดงหน้าการจัดชุดข้อสอบ

3. ชุดข้อสอบที่ครูสร้างขึ้นจะปรากฏอยู่ในหน้าแรกของครู ส่วนรายการจัดชุดข้อสอบ ซึ่งสามารถเข้าไปดูข้อสอบได้โดยการคลิกที่ “รหัสชุดข้อสอบ” หมายเลข 1 หรือคลิกที่ชื่อชุดข้อสอบจากตารางรายการชุดข้อสอบ หมายเลข 2 ดังภาพที่ 3

Online Testing System
ระบบการสอบออนไลน์

หน้าแรก ข้อมูลของฉัน รายงาน ติดต่อเรา

ยินดีต้อนรับ Teacher ออกจากระบบ

ทำการสร้างข้อสอบเรียบร้อยแล้ว รหัสชุดข้อสอบ: 17a0bb4f82

จัดการชุดข้อสอบ

รายการชุดข้อสอบที่จัด

ค้นหาชุดข้อสอบ: ค้นหา

ดำเนินการหลายรายการ

ประกาศใช้รายการที่เลือก ลบรายการที่เลือก

รหัสชุด	ชุดข้อสอบ	ชนิดข้อสอบ	ค่า สูงสุด	ค่า ต่ำ สุด	ค่า เฉลี่ย	วันที่ สร้าง	สถานะ	ประกาศ ใช้	ลบ
17a0bb4f82	คณิตศาสตร์-ป.3	หลักสูตร (Fixed Item)	0.00	0.00	0.00	25/05/58	Draft	ประกาศใช้	ลบ
5fb2706b2d	วิทยาศาสตร์-ป.6 ชุดที่ 1 แสดงทั้งหมด (3 ชุด)	แข่งขัน (Fixed และ Random)	0.00	0.00	0.00	28/04/58	Active	-	ลบ
40ef96f583	คณิตศาสตร์-ม.1-3 ชุดที่ 1 แสดงทั้งหมด (3 ชุด)	หลักสูตร (Fixed และ Random)	0.00	0.00	0.00	28/04/58	Active	-	ลบ

ภาพที่ 3 แสดงหน้าข้อมูลของฉันสำหรับการเข้าใช้งานในสถานะครู

ถ้าครูต้องการประกาศใช้ชุดข้อสอบเพื่อให้นักเรียนสามารถทำข้อสอบชุดนั้นได้ โดยเลือกชุดข้อสอบที่ต้องการประกาศใช้ที่หน้ารหัสชุด แล้วคลิกปุ่ม “ประกาศใช้รายการที่เลือก” หมายเลข 3 หรือคลิกปุ่ม “ประกาศใช้” ผ่านทางหน้าแรกของครูในส่วนของตารางรายการชุดข้อสอบ หมายเลข 4 ดังภาพที่ 3

4. หลังจากคลิกปุ่ม “ประกาศใช้รายการที่เลือก” สถานะของข้อสอบชุดนั้นจะเปลี่ยนเป็นใช้งาน และมีข้อความแจ้งเตือนว่าได้ประกาศใช้งานข้อสอบชุดนี้แล้ว ในกรอบหมายเลข 1 และ 2 ดังภาพที่ 4

Online Testing System
ระบบการสอบออนไลน์

หน้าแรก ข้อมูลของฉัน รายงาน ติดต่อเรา ยินดีต้อนรับ Teacher ออกจากระบบ

ประกาศใช้ข้อสอบเรียบร้อยแล้ว 1

จัดการข้อสอบ

รายการชุดข้อสอบที่จัด

ค้นหาชุดข้อสอบ: ค้นหา

ดำเนินการหลายรายการ

ประกาศใช้รายการที่เลือก ลบรายการที่เลือก

รหัสชุด	ชุดข้อสอบ	ชนิดข้อสอบ	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าเฉลี่ย	วันที่สร้าง	สถานะ	ประกาศใช้	ลบ
17a0bb4f82	คณิตศาสตร์-ป.3	หลักสูตร (Fixed Item)	0.00	0.00	0.00	25/05/58	Active	25/05/58	ลบ
5fb2706b2d	วิทยาศาสตร์-ป.6 ชุดที่ 1 แสดงทั้งหมด (3 ชุด)	แข่งขัน (Fixed และ Random)	0.00	0.00	0.00	28/04/58	Active	-	ลบ
40ef96f583	คณิตศาสตร์-ม.1-3 ชุดที่ 1 แสดงทั้งหมด (3 ชุด)	หลักสูตร (Fixed และ Random)	0.00	0.00	0.00	28/04/58	Active	-	ลบ

2

ภาพที่ 4 แสดงหน้าข้อมูลของฉันสำหรับการเข้าใช้งานในสถานะครู

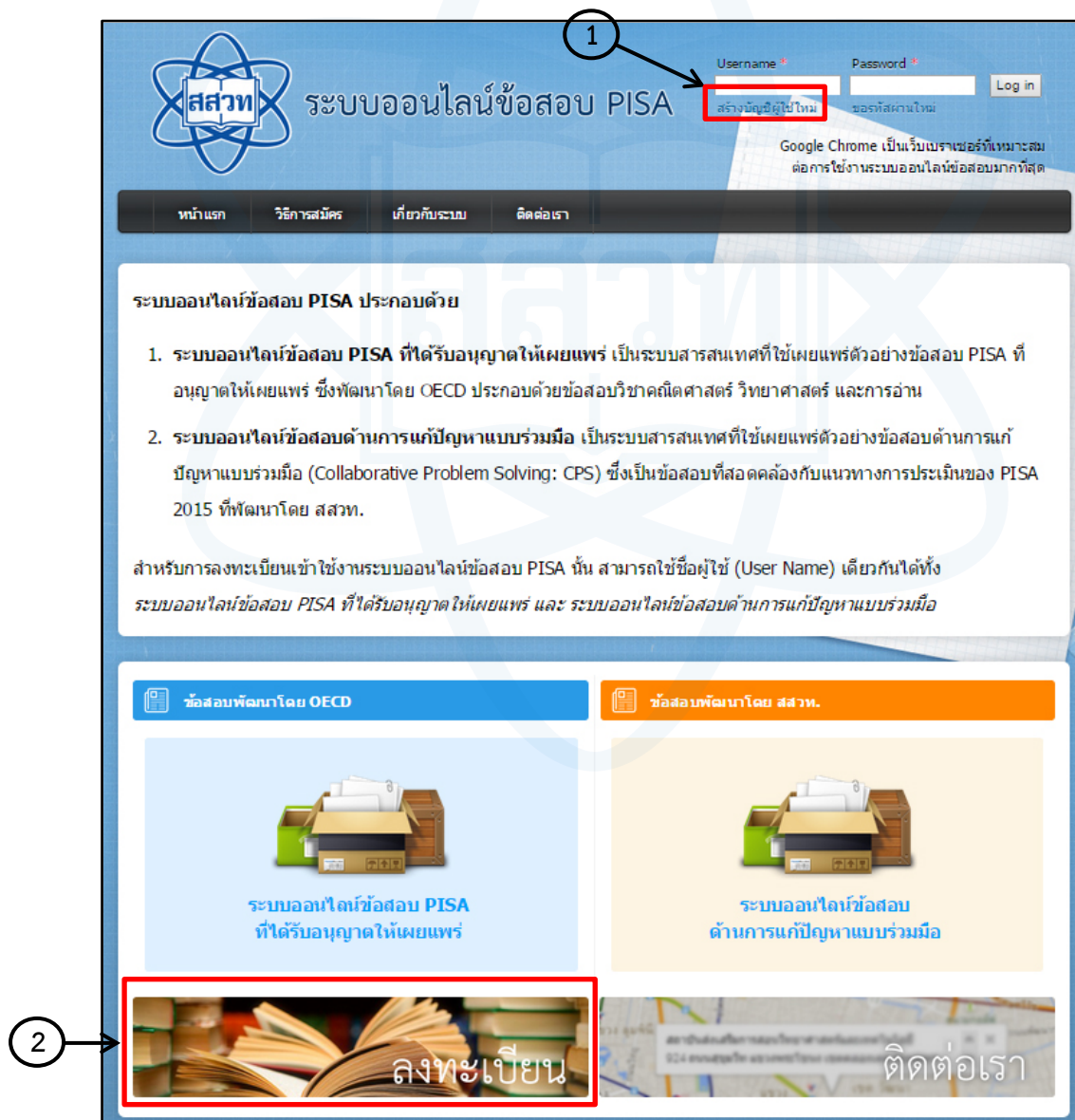
ใบความรู้ที่ 3

การสมัครเข้าใช้งานระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA

ระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA สามารถใช้ได้กับคอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต และสมาร์ทโฟน โดยรองรับการใช้งานกับเว็บเบราว์เซอร์ทุกประเภททั้ง Microsoft Internet Explorer (เวอร์ชัน 11 ขึ้นไป) Mozilla Firefox (เวอร์ชัน 32 ขึ้นไป) และ Google Chrome (เวอร์ชัน 36 ขึ้นไป) อย่างไรก็ตาม Google Chrome เป็นเว็บเบราว์เซอร์ที่เหมาะสมต่อการใช้งานมากที่สุด

วิธีการสมัครเข้าใช้งานระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA

1. การเข้าใช้ระบบให้ไปที่ <http://ipst-pisatest.ipst.ac.th> หรือ <http://learningspace.ipst.ac.th>
2. คลิกปุ่ม “สร้างบัญชีผู้ใช้ใหม่” หมายเลข 1 หรือคลิกปุ่ม “ลงทะเบียน” หมายเลข 2 ดังภาพที่ 1 เพื่อเข้าสู่ระบบสมัครสมาชิกใหม่



ภาพที่ 1 แสดงหน้าแรกของระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA

3. กรอกข้อมูล Username (ชื่อผู้ใช้), E-mail address, ชื่อ, นามสกุล, ประเภทของสมาชิก และ โรงเรียน/หน่วยงาน จากนั้นคลิกปุ่ม “สร้างบัญชีผู้ใช้ใหม่” หมายเลข 1 ดังภาพที่ 2

บัญชีผู้ใช้

[สร้างบัญชีผู้ใช้ใหม่](#) [Log in](#) [ขอรหัสผ่านใหม่](#)

Username *

manumue

ใช้เป็นภาษาอังกฤษ ตัวเดียว ใช้ได้เฉพาะเครื่องหมาย จุด ขีดกลาง (-) หรือ ขีดล่าง (_) เท่านั้น

E-mail address *

manumue@hotmail.com

ระบุที่อยู่เมล จะใช้ส่งข้อมูลจากระบบไปยังอีเมลนี้ ระบบจะไม่เปิดเผยอีเมลนี้ จะใช้เฉพาะส่งรหัสผ่านใหม่เท่านั้น

ชื่อ *

Yotwadee

นามสกุล *

Thitivorn

ประเภทของสมาชิก *

ครู/บุคลากรทางการศึกษา ▼

เลือกประเภทของสมาชิก (นักเรียน / ครู / ผู้ปกครอง)

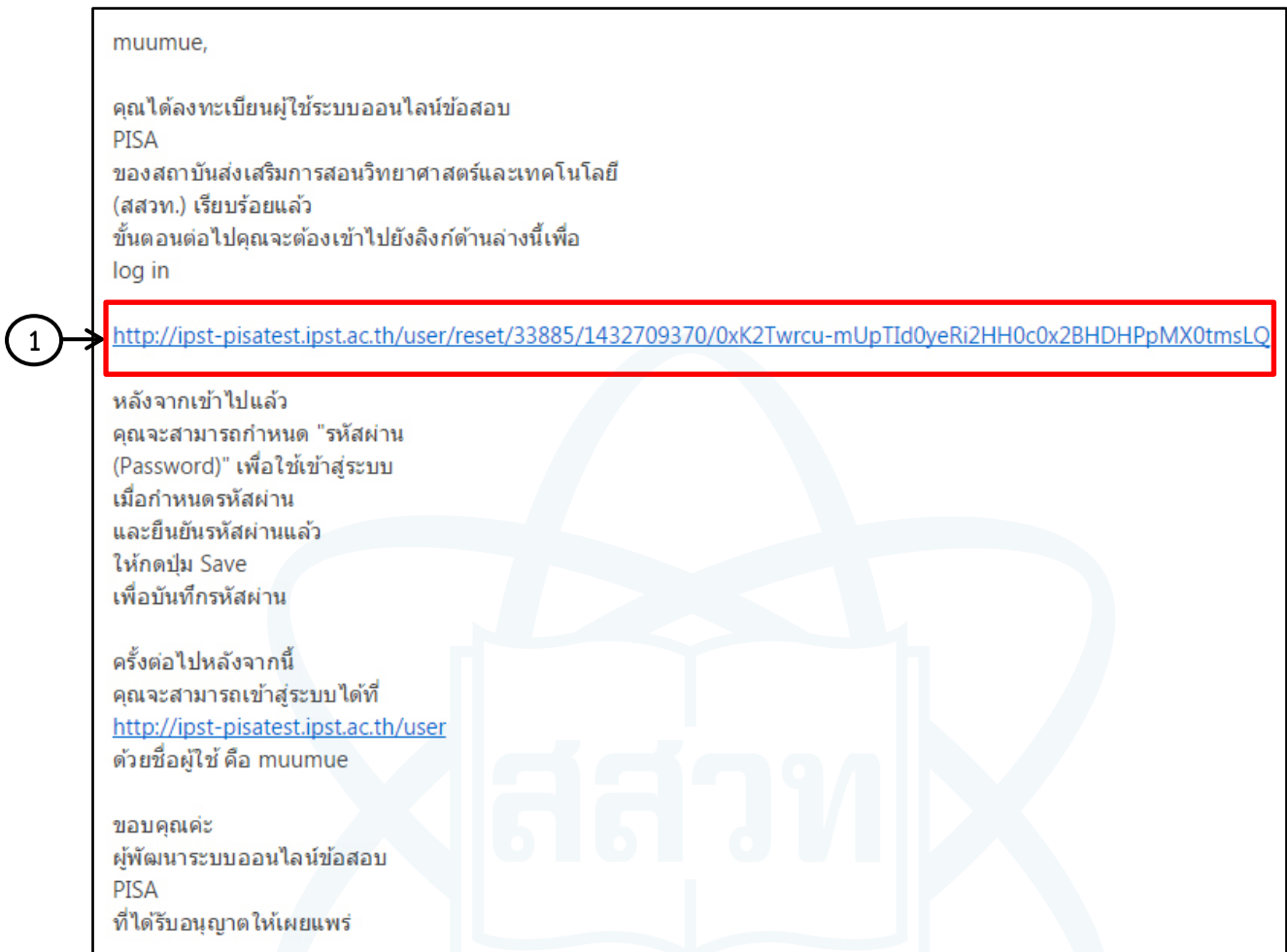
โรงเรียน/หน่วยงาน *

IPST

สร้างบัญชีผู้ใช้ใหม่ ← 1

ภาพที่ 2 แสดงหน้าลงทะเบียนสร้างบัญชีผู้ใช้

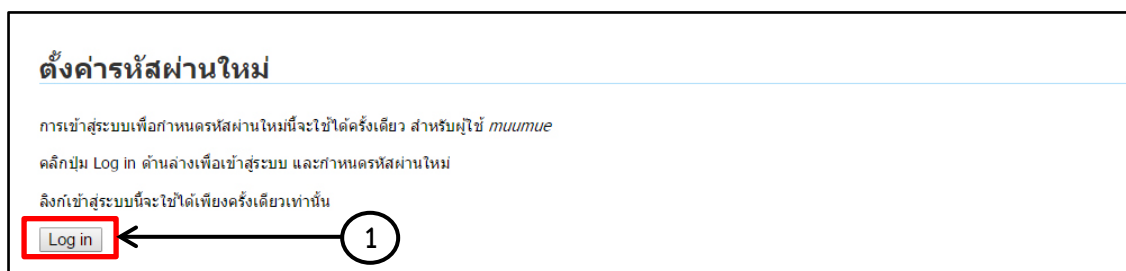
4. ท่านจะได้รับอีเมลจากระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA โดยระบบจะส่งอีเมลไปยังอีเมลที่ได้กรอกไว้ในขั้นตอนที่แล้ว เมื่อได้รับและเปิดอ่านอีเมลแล้ว ให้ทำการคลิกลิงก์ในกรอบหมายเลข 1 ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 แสดงอีเมลแจ้งผลการลงทะเบียนเข้าสู่ระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA

หมายเหตุ : หากไม่พบอีเมลในกล่องอีเมลขาเข้า ให้ตรวจสอบกล่องอีเมลขยะ (Junk) ในบัญชีอีเมลของท่าน เมื่อทำการคลิกลิงก์ตามที่ระบุไว้ดังกล่าว จะเป็นการเข้าสู่ระบบโดยอัตโนมัติ และสามารถเริ่มใช้งานระบบได้

5. เมื่อคลิกลิงก์ในอีเมลแล้ว จะเข้าสู่หน้าระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA ให้คลิกปุ่ม “Log in” หมายเลข 1 ดังภาพที่ 4 เพื่อเข้าสู่ระบบ และกำหนดรหัสผ่านใหม่ ซึ่งลิงก์เข้าสู่ระบบนี้จะใช้ได้เพียงครั้งเดียวเท่านั้น



ภาพที่ 4 แสดงหน้าระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA เพื่อเข้าสู่ระบบและกำหนดรหัสผ่านใหม่

6. กรอก Password (รหัสผ่าน) และ Confirm Password (ยืนยันรหัสผ่าน) หมายเลข 1 จากนั้นคลิกปุ่ม “บันทึก” หมายเลข 2 ดังภาพที่ 5

muumue

[View](#) [Edit](#)

E-mail address *
muumue@hotmail.com
ระบบอีเมล จะใช้ส่งข้อมูลจากระบบไปยังอีเมลนี้ ระบบจะไม่เปิดเผยอีเมลนี้ จะใช้เฉพาะส่งรหัสผ่านใหม่เท่านั้น

Password

Confirm password

เมื่อต้องการเปลี่ยนรหัสผ่าน กรอกรหัสผ่านใหม่ทั้งในช่อง Password และ Confirm password ให้ตรงกัน

รูปภาพ

Upload picture
[เลือกไฟล์](#) [ไม่ได้เลือกไฟล์ใด](#)
รูปภาพที่มีขนาดใหญ่กว่า 200x200 จุด จะถูกย่อขนาดลงโดยอัตโนมัติ

ชื่อ *
Yotwadee

นามสกุล *
Thitivorn

ประเภทของสมาชิก *
ครู/บุคลากรทางการศึกษา ▼
เลือกประเภทของสมาชิก (นักเรียน / ครู / ผู้ปกครอง)

โรงเรียน/หน่วยงาน *
IPST

บันทึก

ภาพที่ 5 แสดงหน้าลงทะเบียนเพื่อกำหนดรหัสผ่านใหม่

เมื่อคลิกปุ่ม “บันทึก” แล้ว ระบบจะเข้าสู่หน้าประวัติบัญชีผู้ใช้ ซึ่งสามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัว เปลี่ยนรหัสผ่าน หรืออีเมลได้

7. เมื่อผู้ลงทะเบียนเข้าใช้ระบบเรียบร้อยแล้ว สามารถทำการ Log in เพื่อเข้าใช้ระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA ได้โดยใส่ชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านลงในช่อง Username และ Password ตามลำดับและคลิกปุ่ม “Log in” ในกรอบหมายเลข 1 ดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 แสดงหน้าแรกของระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA บริเวณส่วนบนของเว็บไซต์

8. หลังจาก Log in แล้ว ท่านสามารถเลือกเข้าใช้งานระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA ที่ได้อนุญาตให้เผยแพร่ หรือระบบออนไลน์ข้อสอบด้านการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ ในหมายเลข 1 ดังภาพที่ 7



ภาพที่ 7 แสดงหน้าจอการเข้าใช้ระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA

ใบความรู้ที่ 4

การประเมินการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ

สมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการเข้าร่วมกระบวนการแก้ปัญหาของกลุ่มที่มีตั้งแต่สองคนขึ้นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการแบ่งปันความเข้าใจที่มี และรวบรวมความรู้ ทักษะและความพยายามเข้าด้วยกันเพื่อแก้ปัญหา สมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือตามกรอบการประเมินของ PISA ประกอบด้วย 3 ด้าน ได้แก่

1. การสร้างและเก็บรักษาความเข้าใจที่มีร่วมกัน

- รู้และเข้าใจข้อมูลสำคัญ รวมทั้งจุดแข็งและจุดอ่อนที่สัมพันธ์กับงานของตนเองและเพื่อนร่วมกลุ่ม
- สื่อสารข้อมูล ติดตาม แก้ไขและเก็บรักษาความเข้าใจที่มีร่วมกันตลอดการทำภารกิจ

2. การเลือกวิธีการดำเนินการที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา

- เข้าใจปัญหาและรู้แนวทางการแก้ปัญหาที่เหมาะสมเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย
- มีการสื่อสารในกลุ่มระหว่างทำงานร่วมกัน โดยใช้การอธิบาย การอภิปราย การต่อรอง การให้เหตุผล และการโต้แย้ง
- ดำเนินการตามแผนที่วางไว้ร่วมกันตามบทบาทหน้าที่ของตน

3. การสร้างและรักษาระเบียบของกลุ่ม

- เข้าใจบทบาทหน้าที่ของตนและเพื่อนร่วมกลุ่ม รวมทั้งเฝ้าติดตามและรักษากฎระเบียบที่มีร่วมกัน
- สื่อสารและถ่ายทอดข้อมูลสำคัญ ตลอดจนปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นกับเพื่อนร่วมกลุ่ม

สำหรับข้อสอบการแก้ปัญหาแบบร่วมมือของ PISA จะมีลักษณะเป็นสถานการณ์ในชีวิตจริงที่สมาชิกในกลุ่มต้องร่วมกันแก้ไขปัญหา โดยนักเรียนเป็นหนึ่งในสมาชิกของกลุ่ม สถานการณ์จะกำหนดเป้าหมายและเงื่อนไขของภารกิจไว้ นักเรียนต้องทำภารกิจดังกล่าวโดยสร้างความเข้าใจกับภารกิจที่ได้รับมอบหมาย รู้บทบาทหน้าที่ของตนเองและเพื่อนแล้วสื่อสาร แบ่งปันข้อมูล และร่วมกันแก้ปัญหากับเพื่อนร่วมกลุ่มให้สำเร็จ

ข้อสอบการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ มีลักษณะดังนี้

- กำหนดสถานการณ์ของปัญหามาให้ โดยเป็นสถานการณ์ที่เกิดในโรงเรียนหรือเกิดขึ้นได้ในชีวิตประจำวัน และมีคนตั้งแต่สองคนขึ้นไปมาร่วมกันแก้ไขปัญหา
- สถานการณ์จะให้รายละเอียดข้อมูล และกำหนดเงื่อนไขของปัญหา รวมถึงระบุบทบาทหน้าที่ของนักเรียน และเพื่อนร่วมกลุ่มซึ่งเป็นตัวละครสมมติจากคอมพิวเตอร์
- ปัญหาในแต่ละสถานการณ์จะประกอบไปด้วยงานย่อยหลายงาน นักเรียนและเพื่อนร่วมกลุ่มจะต้องร่วมกันทำงานย่อยแต่ละงานให้สำเร็จตามลำดับ โดยต้องใช้การสนทนากันเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ตัดสินใจ และแก้ไขปัญหาร่วมกัน

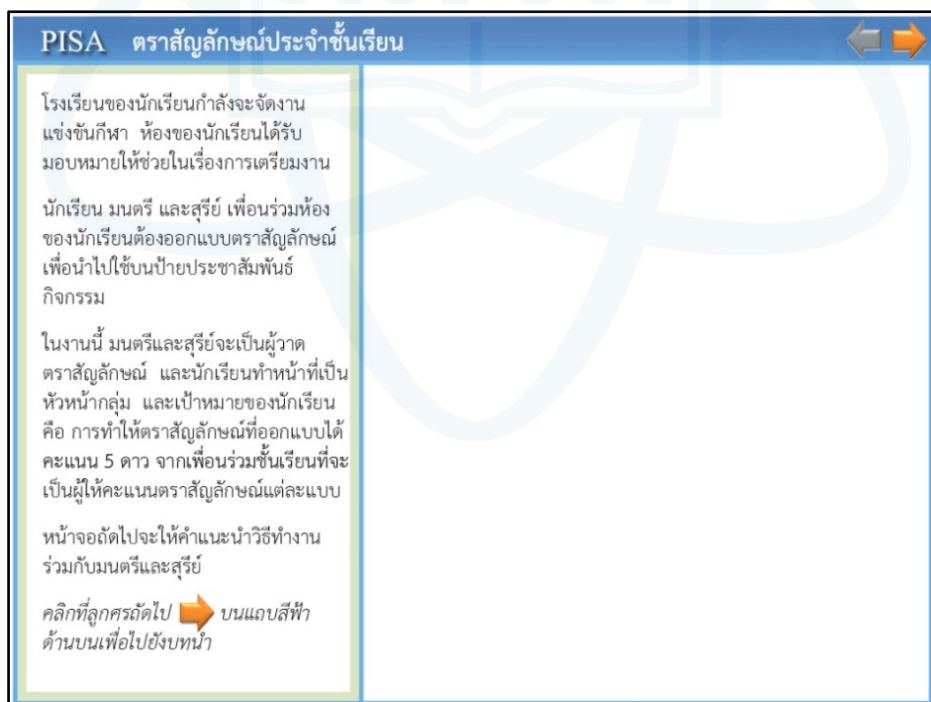
- การสนทนาโต้ตอบกับเพื่อนร่วมกลุ่มใช้ลักษณะของการแชท (chat) โดยที่นักเรียนต้องเลือกประโยคสนทนาที่เหมาะสมจากตัวเลือกที่มีให้ ระดับคะแนนที่ได้ขึ้นอยู่กับคำตอบของนักเรียนที่แสดงถึงระดับสมรรถนะด้านการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ

ตัวอย่างข้อสอบการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ เรื่อง ตราสัญลักษณ์ประจำห้อง

ข้อสอบเรื่องนี้เป็นสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในโรงเรียน กลุ่มของนักเรียนมีสมาชิก 3 คน ได้แก่ นักเรียน มนตรีและสุริย์ (มนตรีและสุริย์ เป็นตัวละครสมมติในคอมพิวเตอร์) ภารกิจของกลุ่ม คือ ต้องร่วมกันสร้างตราสัญลักษณ์ประจำห้องสำหรับงานแข่งขันกีฬา โดยมนตรีและสุริย์ทำหน้าที่เป็นผู้ออกแบบตราสัญลักษณ์ และนักเรียนทำหน้าที่เป็นหัวหน้ากลุ่ม เป้าหมายของภารกิจคือตราสัญลักษณ์ที่ออกแบบต้องได้รับคะแนน 5 ดาว จากเพื่อนร่วมชั้นเรียน

ตามโครงเรื่องในข้อสอบเรื่องนี้ นักเรียนจะมีส่วนร่วมในการช่วยเพื่อนปรับตราสัญลักษณ์ โดยมนตรีเป็นเพื่อนร่วมกลุ่มที่มีลักษณะให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี แต่บางครั้งก็มีความเข้าใจที่ผิดเกี่ยวกับการทำภารกิจ ซึ่งนักเรียนต้องช่วยแก้ไขความเข้าใจผิดนั้น ส่วนสุริย์มีลักษณะไม่ค่อยให้ความร่วมมือ เช่น ขัดแย้งกับเพื่อนร่วมกลุ่ม แสดงความคิดเห็นเชิงลบกับงานของเพื่อน และไม่ทำตามแผนงานที่วางแผนร่วมกันไว้ นักเรียนในฐานะหัวหน้ากลุ่มจึงต้องให้คำแนะนำและนำพากลุ่มให้ทำงานจนสำเร็จให้ได้ โดยมีรายละเอียดดังนี้

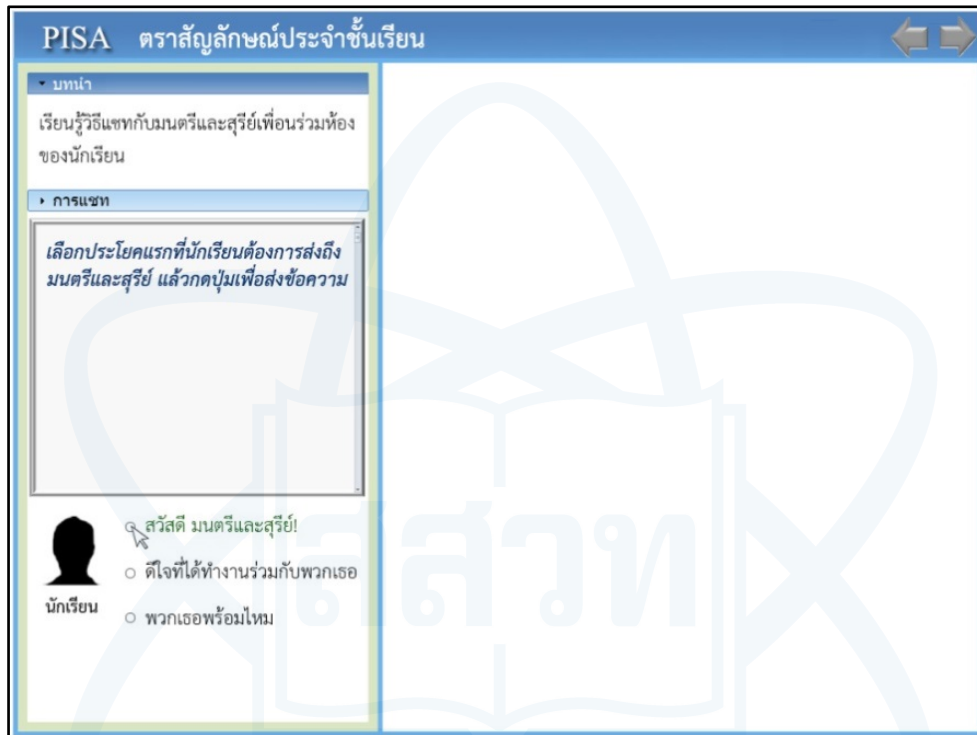
1. เมื่อนักเรียนเริ่มทำข้อสอบ หน้าจอจะแสดงชื่อเรื่องของสถานการณ์และบทนำซึ่งให้รายละเอียดข้อมูลของสถานการณ์และการมอบหมายงานให้กับนักเรียน เมื่อนักเรียนอ่านรายละเอียดแล้ว จากนั้นคลิกที่เครื่องหมายลูกศรถัดไป เพื่อเข้าสู่หน้าจอที่ใช้สนทนากับเพื่อนร่วมกลุ่ม ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แสดงหน้าจอที่แสดงรายละเอียดข้อมูลของสถานการณ์

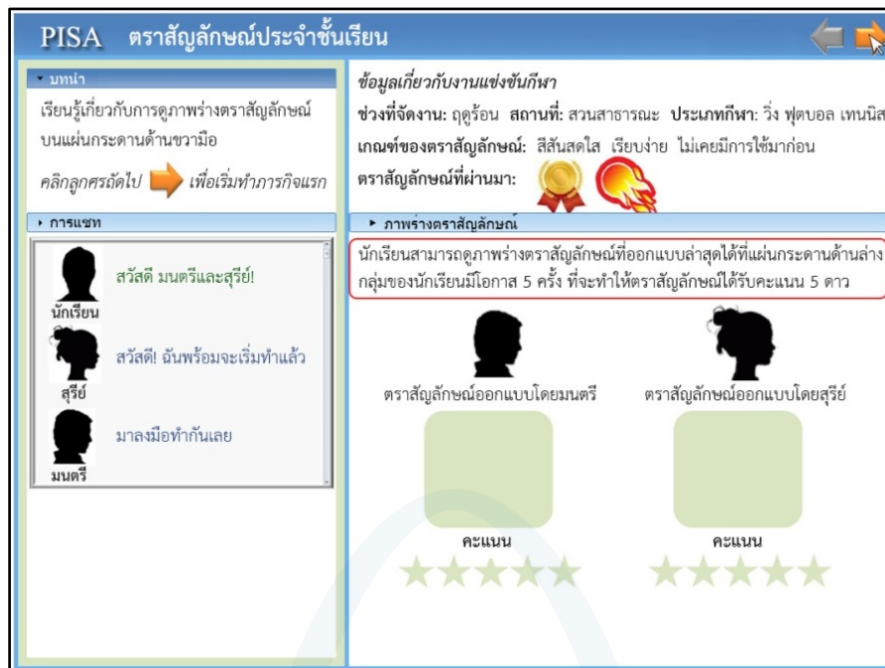
2. พื้นที่ในหน้าจอจะแบ่งออกเป็นสองส่วน หน้าจอด้านซ้ายจะเป็นพื้นที่ของการแชทโต้ตอบกับเพื่อน ส่วนหน้าจอด้านขวาจะให้ข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการทำภารกิจนั้น ๆ

3. ในหน้าจอถัดไปจะให้ข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการสื่อสารระหว่างนักเรียนกับเพื่อนร่วมกลุ่มผ่านการแชท นักเรียนไม่ต้องพิมพ์บทสนทนาโต้ตอบ แต่ให้นักเรียนเลือกประโยคสนทนาที่ต้องการโต้ตอบกับเพื่อนจากตัวเลือกที่มีให้ โดย**บทสนทนาที่เลือกจะต้องสอดคล้องกับการทำภารกิจ และแสดงถึงการแก้ปัญหาและร่วมมือกันทำงาน** เพื่อให้ภารกิจที่ได้รับมอบหมายนั้นสำเร็จหรือแก้ไขปัญหได้ดีที่สุด ดังภาพที่ 2



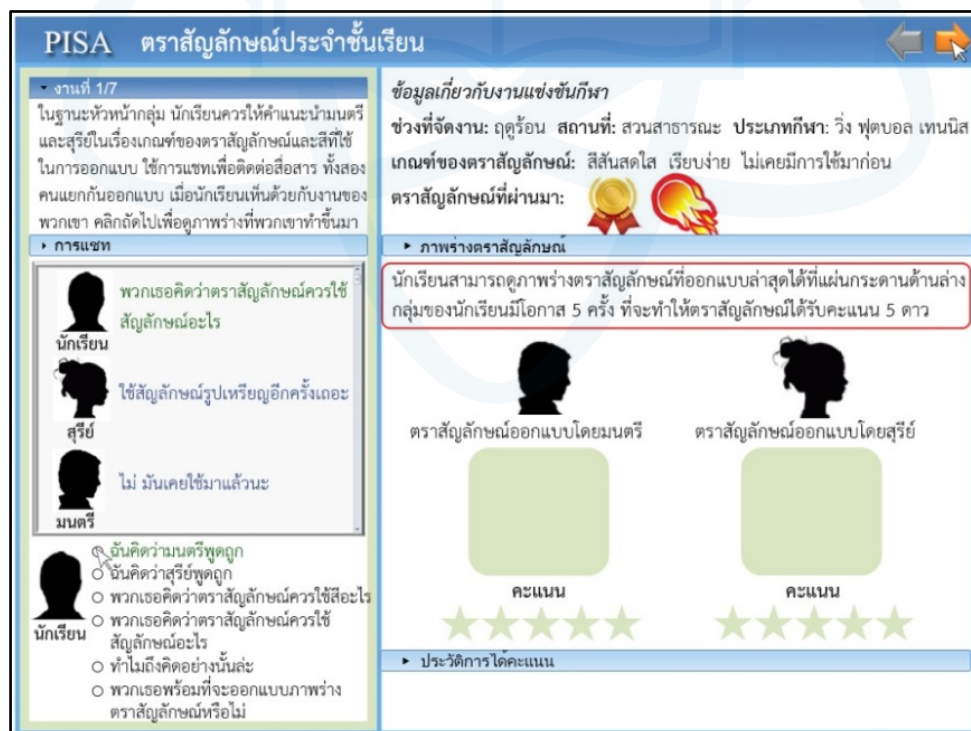
ภาพที่ 2 แสดงหน้าจอการคลิกเลือกบทสนทนาที่ต้องการโต้ตอบกับเพื่อน

เมื่อเลือกบทสนทนาแล้ว บทสนทนาของเพื่อนจะตอบกลับโดยอัตโนมัติ และดำเนินต่อไปเรื่อย ๆ นักเรียนจึงต้องอ่านบทสนทนาทางด้านซ้าย ประกอบกับข้อมูลทางด้านขวา แล้วทำภารกิจตามบทสนทนาให้สำเร็จลุล่วง ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 แสดงหน้าจอบทสนทนาโต้ตอบกับเพื่อนโดยอัตโนมัติ

4. ตัวอย่างภารกิจที่นักเรียนต้องทำ เช่น ภารกิจที่ 1 นักเรียนและเพื่อนร่วมกลุ่มต้องวางแผนร่วมกันเรื่องสัญลักษณ์และสีที่จะใช้ในการออกแบบตราสัญลักษณ์ นักเรียนต้องทำหน้าที่นำเสนอแผนการทำงาน ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการออกแบบตราสัญลักษณ์ และรับฟังความคิดเห็นของเพื่อน เมื่อกลุ่มได้ข้อตกลงร่วมกันแล้ว มนตรีและสุรีย์จึงลงมือร่างภาพตราสัญลักษณ์ครั้งที่ 1 เพื่อให้เพื่อนร่วมชั้นเรียนให้คะแนน ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 แสดงหน้าจอของข้อสอบภารกิจที่ 1

5. การกิจที่ 2 หลังจากออกแบบตราสัญลักษณ์ในการกิจที่ 1 แล้ว เพื่อนร่วมชั้นเรียนได้ให้คะแนน และแสดงความคิดเห็นต่อตราสัญลักษณ์ นักเรียนต้องพิจารณาคะแนนและข้อคิดเห็นที่ได้รับ และนำเสนอแผนงานที่จะนำมาปรับปรุงตราสัญลักษณ์เพื่อช่วยให้ได้คะแนนเพิ่มขึ้น เมื่อกลุ่มได้ข้อตกลงร่วมกันแล้ว จึงออกแบบตราสัญลักษณ์อีกครั้ง

PISA ตราสัญลักษณ์ประจำชั้นเรียน

งานที่ 2/7

ดูที่ข้อเสนอแนะจากเพื่อนร่วมห้องและใช้การสะท้อนคิดเพื่อสื่อสารกับมนตรีและสุริย์ว่าจะปรับปรุงตราสัญลักษณ์ของมนตรีอย่างไร จากนั้นคลิกถัดไปเพื่อดูตราสัญลักษณ์ใหม่ที่มนตรีออกแบบ

การสะท้อนคิด

สุริย์: ฉันคิดว่าเราไม่ควรใช้ตราสัญลักษณ์ของมนตรี มันได้คะแนนน้อยมาก เปลี่ยนมาใช้ของฉันเถอะ

นักเรียน: ฉันไม่คิดอย่างนั้นนะ เราลองปรับตราสัญลักษณ์ของมนตรีกันเถอะ

มนตรี: เห็นด้วย ฉันคิดว่า ฉันควรเพิ่มสีลงในตราสัญลักษณ์จะดีไหม

นักเรียน: ☐ ลงมือเลย ☐ ทำไม่ถึงคิดแบบนี้ล่ะ ☐ แล้วถ้าเปลี่ยนสัญลักษณ์จะดีไหม

ฉันอยากทราบว่าสุริย์คิดอย่างไรกับเรื่องนี้

ข้อมูลเกี่ยวกับงานแข่งขันกีฬา

ช่วงที่จัดงาน: พฤศจิกายน สถานที่: สวนสาธารณะ ประเภทกีฬา: วิ่ง ฟุตบอล เทนนิส

เกณฑ์ของตราสัญลักษณ์: สีสันสดใส เรียบง่าย ไม่เคยมีการใช้มาก่อน

ตราสัญลักษณ์ที่ผ่านมา:

ภาพร่างตราสัญลักษณ์

กลุ่มของนักเรียนมีโอกาส 5 ครั้ง ที่จะให้ตราสัญลักษณ์ได้รับคะแนน 5 ดาว นี่คือการครั้งที่หนึ่ง

ตราสัญลักษณ์ออกแบบโดยมนตรี

คะแนน: 5 ดาว

ข้อเสนอแนะจากเพื่อนร่วมห้อง

- สัญลักษณ์ดีเยี่ยม
- มันไม่ต่างจากลูกไฟที่ใช้ในปีก่อนมากนัก น่าจะลองคิดสิ่งใหม่ๆ
- น่าจะใช้สีให้มากกว่านี้

ประวัติการให้คะแนน

ร่างครั้งที่ 1: 1 ดาว

ภาพที่ 5 แสดงหน้าจอของข้อสอบภารกิจที่ 2

ตัวอย่างข้อสอบ CPS เรื่องนี้ มีภารกิจย่อย ๆ ให้นักเรียนทำ 7 ภารกิจ เมื่อแต่ละภารกิจดำเนินการเสร็จสิ้น ก็จะเข้าสู่ภารกิจต่อไป ทั้งนี้ แต่ละภารกิจจะมีเป้าหมาย และกำหนดเงื่อนไขและปัญหาไว้แตกต่างกัน แต่จะนำไปสู่เป้าหมายหลักเดียวกันคือตราสัญลักษณ์ที่ออกแบบต้องได้รับคะแนน 5 ดาว

ใบความรู้ที่ 5

การเข้าใช้งานระบบออนไลน์ข้อสอบด้านการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ

วิธีการเข้าใช้งานระบบออนไลน์ข้อสอบด้านการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ

1. การเข้าใช้ระบบให้ไปที่ <http://cps.ipst.ac.th> หรือ <http://ipst-pisatest.ipst.ac.th> โดยพิมพ์ Username และ Password แล้วจึง Log in เพื่อเข้าใช้งานระบบออนไลน์ข้อสอบด้านการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ จะปรากฏเมนูเพื่อเลือกทำโจทย์ในกรอบหมายเลข 1 ดังภาพที่ 1 โดยสามารถเลือกทำโจทย์ได้ 4 เรื่อง ได้แก่ งานปีใหม่ เลี้ยงปลา จัดห้องประชุม และการทำสบู์เหลว

สสวท ระบบออนไลน์ข้อสอบด้านการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ

ยินดีต้อนรับ : ทบมทบ
สมาชิกประเภท : ครู/บุคลากรทางการศึกษา
ออกจากระบบ Logout
Google Chrome เป็นเว็บเบราว์เซอร์ที่เหมาะสมต่อการใช้งานระบบออนไลน์ข้อสอบมากที่สุด

ระบบ CPS หน้าแรก แนะนำการใช้งาน เกี่ยวกับระบบ ติดต่อเรา ระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA

CPS Online Testing

ข้อสอบการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ (Collaborative Problem Solving : CPS)
สมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการเข้าร่วมกระบวนการแก้ปัญหาของกลุ่มที่มีตั้งแต่สองคนขึ้นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการแบ่งปันความเข้าใจที่มี และรวบรวมความรู้ ทักษะและความพยายามเข้าด้วยกันเพื่อแก้ปัญหา **อ่านทั้งหมด**

ชุดข้อสอบแนะนำ

ข้อสอบด้านการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ
ทำโจทย์ - งานปีใหม่
ทำโจทย์ - เลี้ยงปลา
ทำโจทย์ - จัดห้องประชุม
ทำโจทย์ - การทำสบู์เหลว

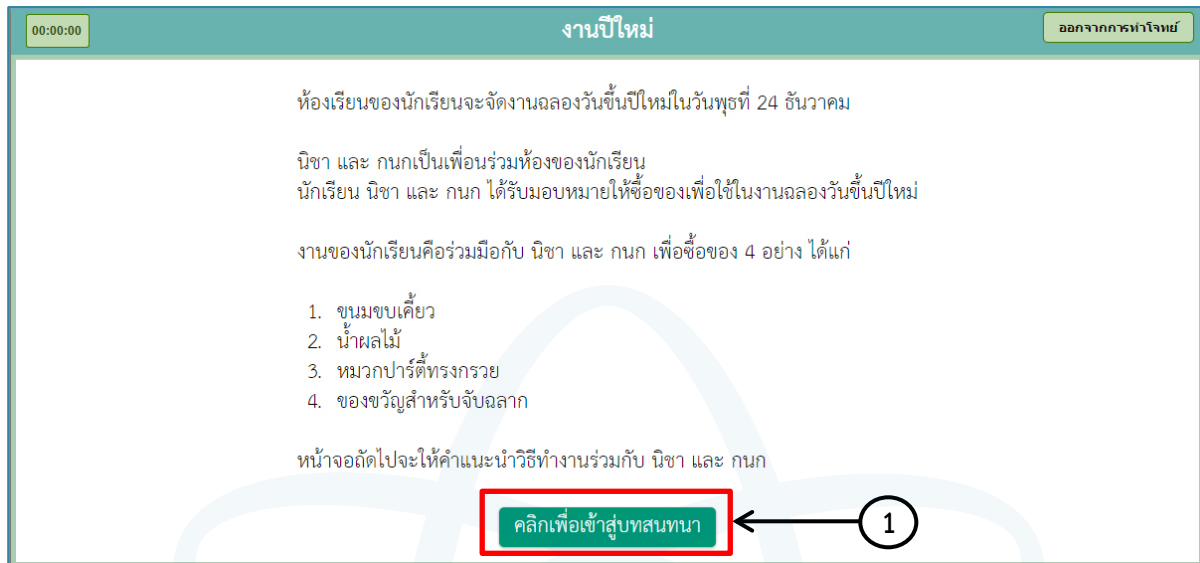
แนะนำการใช้งาน

ลงทะเบียน

ติดต่อเรา

ภาพที่ 1 แสดงหน้าแรกของระบบออนไลน์ข้อสอบด้านการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ

2. เมื่อเริ่มทำข้อสอบ หน้าจอจะแสดงชื่อสถานการณ์และบทนำซึ่งให้รายละเอียดข้อมูลของสถานการณ์และการมอบหมายงาน เมื่ออ่านคำอธิบายจบและพร้อมที่จะเริ่มทำโจทย์แล้ว ให้คลิกปุ่ม “คลิกเพื่อเข้าสู่บทสนทนา” ในกรอบหมายเลข 1 ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แสดงหน้าจอที่เป็นบทนำของสถานการณ์

3. เมื่อคลิกปุ่ม “คลิกเพื่อเข้าสู่บทสนทนา” พื้นที่ในหน้าจอจะแบ่งออกเป็นสองส่วน หน้าจอด้านซ้ายจะแสดงบทนำที่มีรายละเอียดของสถานการณ์และการมอบหมายงาน ส่วนหน้าจอด้านขวาจะมีภาพที่เกี่ยวข้องกับการทำภารกิจนั้น ๆ เมื่ออ่านบทนำจบและพร้อมที่จะเริ่มทำโจทย์แล้ว ให้คลิกปุ่ม “กดที่นี่เพื่อซ่อนบทนำ” ในกรอบหมายเลข 1 ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 แสดงหน้าจอบทนำและภาพที่เกี่ยวข้องกับภารกิจ

4. เมื่อคลิกปุ่ม “กดที่นี่เพื่อซ่อนบทนำ” พื้นที่หน้าจอด้านซ้ายจะเป็นพื้นที่ของการแชทโต้ตอบกับเพื่อน และมี ส่วนของบทนำซึ่งสามารถคลิกให้บทนำซ่อนหรือแสดงได้ ส่วนหน้าจอด้านขวาจะให้ข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการทำ การกิจนั้น ๆ เมื่อพร้อมที่จะเริ่มทำโจทย์แล้ว ให้คลิกปุ่ม “เข้าร่วมการสนทนา” ในกรอบหมายเลข 1 ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 แสดงหน้าจอบทสนทนา

5. เมื่อคลิกปุ่ม “เข้าร่วมการสนทนา” พื้นที่หน้าจอด้านซ้ายจะแสดงข้อมูลเกี่ยวกับการสื่อสารระหว่างนักเรียน กับเพื่อนร่วมกลุ่มผ่านการแชท นักเรียนไม่ต้องพิมพ์บทสนทนาโต้ตอบ แต่ให้นักเรียนเลือกประโยคสนทนาที่ต้องการ โต้ตอบกับเพื่อนจากตัวเลือกที่กำหนดให้ โดยบทสนทนาที่เลือกจะต้องสอดคล้องกับภารกิจและแสดงถึงการแก้ปัญหา และร่วมมือกันทำงาน เพื่อให้ภารกิจที่ได้รับมอบหมายสำเร็จหรือแก้ไขปัญหาได้ดีที่สุด เมื่อนักเรียนเลือกบทสนทนา แล้วให้คลิกปุ่ม “ยืนยันคำตอบ” ในกรอบหมายเลข 1 ดังภาพที่ 5 บทสนทนาของเพื่อนจะตอบกลับโดยอัตโนมัติ และดำเนินการต่อไปเรื่อย ๆ นักเรียนจะต้องอ่านบทสนทนาทางด้านซ้ายประกอบกับข้อมูลทางด้านขวา เพื่อทำ ภารกิจให้สำเร็จลุล่วง



ภาพที่ 5 แสดงหน้าจอบทสนทนาที่มีการโต้ตอบกับเพื่อน

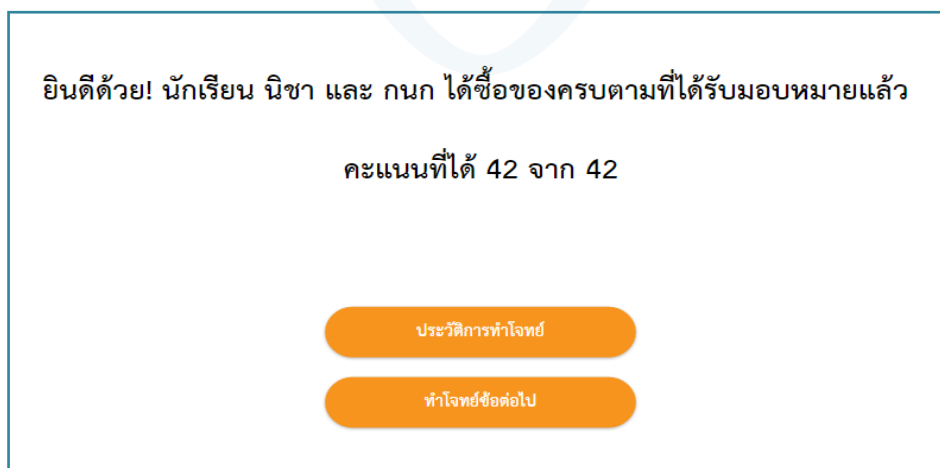
ด้านบนของหน้าจอข้อสอบจะมีแถบเมนูแสดงเวลา ชื่อข้อสอบ และเมนูให้เลือกใช้งานเพื่อแสดงบทนำ และการออกจากการทำโจทย์ ดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 แสดงแถบด้านบนของหน้าจอข้อสอบ

โดย a คือ เวลาที่ใช้ในการทำโจทย์ในรอบปัจจุบัน b คือ ออกจากการทำโจทย์
c คือ เรียกดูบทนำของโจทย์

6. เมื่อทำโจทย์เสร็จจะมีการรายงานคะแนนที่ได้ให้ทราบ ดังภาพที่ 7



ภาพที่ 7 แสดงหน้าจอรายงานคะแนนที่ได้

แผนการอบรมช่วงที่ 3

เรื่อง ระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA ที่ได้รับอนุญาตให้เผยแพร่ (1)

ใช้เวลา 1 ชั่วโมง 45 นาที

1. จุดประสงค์ เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรม

- 1.1 เข้าใจระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA ที่ได้รับอนุญาตให้เผยแพร่
- 1.2 ทำข้อสอบผ่านระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA ที่ได้รับอนุญาตให้เผยแพร่

2. แนวคิดหลัก

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ซึ่งเป็นศูนย์แห่งชาติของ PISA ได้พัฒนา “ระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA ที่ได้รับอนุญาตให้เผยแพร่” เพื่อรองรับการประเมิน PISA 2015 ที่เปลี่ยนจากการทำข้อสอบในเล่มแบบทดสอบเป็นการทำข้อสอบโดยใช้คอมพิวเตอร์ และเป็นการเผยแพร่ตัวอย่างข้อสอบ PISA ซึ่ง OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) เป็นผู้ถือลิขสิทธิ์และอนุญาตให้เผยแพร่ได้ ประกอบด้วยข้อสอบคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และการอ่าน

ข้อสอบของ PISA จะประกอบด้วยสถานการณ์และคำถาม ซึ่งสถานการณ์อาจอยู่ในรูปของข้อความ ตาราง แผนภาพ รูปภาพ หรือกราฟ รูปแบบของข้อสอบ PISA แบ่งได้เป็น 4 รูปแบบ ได้แก่ เลือกตอบ เลือกตอบเชิงซ้อน เขียนตอบแบบสั้น และเขียนตอบแบบอธิบาย ซึ่งเป็นข้อสอบที่ประเมินความสามารถในการใช้ความรู้และทักษะเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตจริง โดย PISA คาดหวังให้ผู้เรียนแสดงกระบวนการทางคณิตศาสตร์ 3 ด้าน ได้แก่ การคิดในเชิงคณิตศาสตร์ การใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ และการตีความ แสดงสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ 3 ด้าน ได้แก่ การอธิบายปรากฏการณ์เชิงวิทยาศาสตร์ การประเมินและออกแบบกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และการแปลความหมายข้อมูลและการใช้ประจักษ์พยานเชิงวิทยาศาสตร์ และแสดงสมรรถนะทางการอ่าน 3 ด้าน ได้แก่ การเข้าถึงและค้นคืนสาระ การบูรณาการและตีความ และการสะท้อนและประเมิน

3. สื่อและอุปกรณ์

- 3.1 สไลด์ที่ 1 - 4
- 3.2 ใบความรู้ที่ 6 เรื่อง การประเมินการรู้เรื่องคณิตศาสตร์
- 3.3 ใบความรู้ที่ 7 เรื่อง การประเมินการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์
- 3.4 ใบความรู้ที่ 8 เรื่อง การประเมินการรู้เรื่องการอ่าน
- 3.5 ใบความรู้ที่ 9 เรื่อง รูปแบบของข้อสอบ PISA
- 3.6 ใบความรู้ที่ 10 เรื่อง การเข้าใช้งานระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA ที่ได้รับอนุญาตให้เผยแพร่
- 3.7 ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ลองทำดู

4. การวัดผลประเมินผล

- 4.1 สังเกตการมีส่วนร่วมของผู้เข้ารับการอบรมในเข้าใช้งานระบบการสอบออนไลน์
- 4.2 สังเกตการมีส่วนร่วมของผู้เข้ารับการอบรมในกิจกรรมที่ 1 และทำกิจกรรมเสร็จตามเวลาที่กำหนด

5. แหล่งข้อมูลเพิ่มเติม

5.1 หนังสือตัวอย่างข้อสอบวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และการอ่าน PISA 2012 ที่อนุญาตให้เผยแพร่แล้ว
ดาวน์โหลดได้ที่ <http://pisathailand.ipst.ac.th>

5.2 เข้าชมระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA ที่ได้รับอนุญาตให้เผยแพร่ และทำข้อสอบได้ที่
<http://pisaitems.ipst.ac.th>



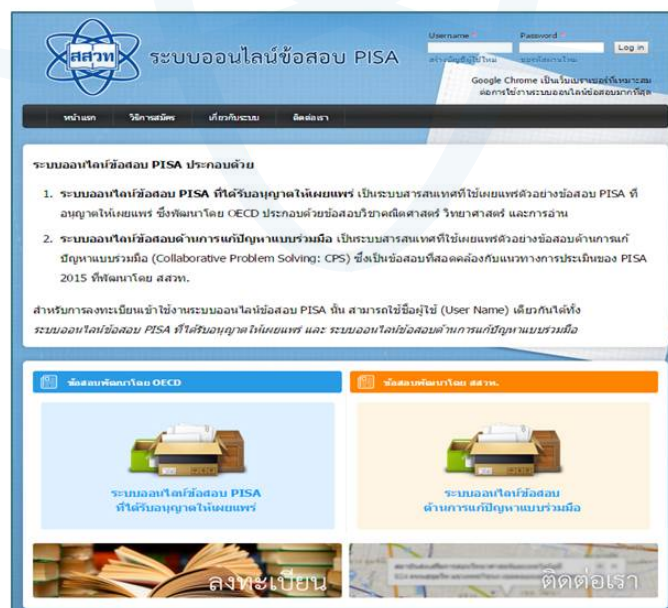
สไลด์ประกอบการอบรมช่วงที่ 3



ระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA ที่ได้รับอนุญาตให้เผยแพร่ (1)

สไลด์ที่ 1

ระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA



สไลด์ที่ 2

ระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA ที่ได้รับอนุญาตให้เผยแพร่

เข้าใช้ระบบให้ไปที่ <http://pisaitems.ipst.ac.th> หรือ <http://ipst-pisatest.ipst.ac.th>



ตัวอย่างวิธีการเข้าใช้ระบบ

สไลด์ที่ 3

กิจกรรมที่ 1

ลองทำดู

คำชี้แจง:

ให้ผู้เข้ารับการอบรมแต่ละคนทำข้อสอบในระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA จำนวน 3 สถานการณ์ ดังนี้

- ข้อสอบคณิตศาสตร์ เรื่อง เพนกวิน จำนวน 4 คำถาม
- ข้อสอบวิทยาศาสตร์ เรื่อง วิวัฒนาการ จำนวน 3 คำถาม
- ข้อสอบการอ่าน เรื่อง รถไฟใต้ดิน จำนวน 5 คำถาม

และพิจารณาคำถามของข้อสอบแต่ละข้อว่าสอดคล้องกับสมรรถนะหรือกระบวนการใดของ PISA ลงในใบกิจกรรม ใช้เวลาทำกิจกรรม 40 นาที

สไลด์ที่ 4

ใบความรู้ที่ 6

การประเมินการรู้เรื่องคณิตศาสตร์

การรู้เรื่องคณิตศาสตร์ (Mathematical Literacy) หมายถึง ความสามารถในการคิด ใช้ และตีความคณิตศาสตร์ ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่หลากหลาย รวมถึงการให้เหตุผลอย่างเป็นคณิตศาสตร์ ใช้แนวคิดและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการอธิบาย และทำนายปรากฏการณ์ต่าง ๆ

การประเมินการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ของ PISA ประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก คือ เนื้อหาทางคณิตศาสตร์ สถานการณ์ หรือบริบท และกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ซึ่งในแต่ละกระบวนการจะต้องใช้ความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ในการแก้ปัญหา โดย PISA คาดหวังให้ผู้เรียนแสดงกระบวนการทางคณิตศาสตร์ 3 ด้าน ได้แก่

1. การคิดในเชิงคณิตศาสตร์ (Formulating)

- การระบุประเด็นทางคณิตศาสตร์ของปัญหาในชีวิตจริง
- การแปลงปัญหาให้อยู่ในรูปของภาษาทางคณิตศาสตร์

2. การใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ (Employing)

- การคิดและนำกลยุทธ์หาวิธีแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ไปใช้
- การนำกฎเกณฑ์ ขั้นตอนวิธี และโครงสร้างทางคณิตศาสตร์ มาใช้ในการแก้ปัญหา

3. การตีความ (Interpreting)

- การตีความผลลัพธ์ทางคณิตศาสตร์กลับไปสู่บริบทในชีวิตจริง
- การประเมินความเป็นเหตุเป็นผลของวิธีแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในบริบทของปัญหาชีวิตจริง

ใบความรู้ที่ 7

การประเมินการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์

การรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ (Scientific Literacy) หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน ในการอธิบายปรากฏการณ์เชิงวิทยาศาสตร์ การประเมินและออกแบบกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และการแปลความหมายข้อมูลและการใช้ประจักษ์พยานเชิงวิทยาศาสตร์

การประเมินการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ของ PISA จะกำหนดกรอบการประเมินการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ของ PISA ซึ่งประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ บริบท สมรรถนะ ความรู้และเจตคติ ซึ่งองค์ประกอบเหล่านี้มีความสัมพันธ์กัน การวัดผลประเมินผลของ PISA เป็นการประเมินความสามารถในการใช้ความรู้และทักษะเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตจริง โดย PISA คาดหวังให้ผู้เรียนแสดงสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ 3 ด้าน ได้แก่

1. การอธิบายปรากฏการณ์เชิงวิทยาศาสตร์

- นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาใช้สร้างคำอธิบายที่สมเหตุสมผล
- ระบุ ใช้ และสร้างแบบจำลองและการนำเสนอข้อมูลเพื่อใช้ในการอธิบาย
- เสนอสมมติฐานเพื่อใช้ในการอธิบาย
- พยากรณ์การเปลี่ยนแปลงในเชิงวิทยาศาสตร์และให้เหตุผลที่สมเหตุสมผล
- อธิบายถึงศักยภาพของความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่สามารถนำไปใช้เพื่อสังคม

2. การประเมินและออกแบบกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

- ระบุปัญหาที่ต้องการสำรวจในการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ที่กำหนดให้
- แยกแยะได้ว่าประเด็นปัญหาหรือคำถามใดสามารถตรวจสอบได้ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
- เสนอวิธีสำรวจตรวจสอบปัญหาทางวิทยาศาสตร์ที่กำหนดให้
- ประเมินวิธีสำรวจตรวจสอบปัญหาทางวิทยาศาสตร์ที่กำหนดให้
- บรรยายและประเมินวิธีการต่าง ๆ ที่นักวิทยาศาสตร์ใช้ในการยืนยันถึงความน่าเชื่อถือของข้อมูลและความเป็นกลางและการสรุปอ้างอิงจากคำอธิบาย

3. การแปลความหมายข้อมูลและการใช้ประจักษ์พยานเชิงวิทยาศาสตร์

- แปลงข้อมูลที่นำเสนอในรูปแบบหนึ่งไปสู่รูปแบบอื่น
- วิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ และลงข้อสรุป
- ระบุข้อสันนิษฐาน ประจักษ์พยาน และเหตุผล ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์
- แยกแยะระหว่างข้อโต้แย้งที่มาจากประจักษ์พยานและทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์กับที่มาจากการพิจารณาจากสิ่งอื่น
- ประเมินข้อโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์และประจักษ์พยานจากแหล่งที่มาที่หลากหลาย

ใบความรู้ที่ 8

การประเมินการรู้เรื่องการอ่าน

การรู้เรื่องการอ่าน (Reading Literacy) หมายถึง ความสามารถที่จะทำความเข้าใจกับสิ่งที่ได้อ่าน สามารถนำไปใช้ สะท้อนออกมาเป็นความคิดเห็นของตน และมีความรักและผูกพันกับการอ่านเพื่อพัฒนาความรู้ ศักยภาพ และการมีส่วนร่วมในสังคม

การประเมินการรู้เรื่องการอ่านของ PISA ประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก คือ สถานการณ์หรือบริบท ถ้อยความหรือเนื้อความ และสมรรถนะ โดย PISA คาดหวังให้ผู้เรียนแสดงสมรรถนะทางการอ่าน 3 ด้าน ได้แก่

1. การเข้าถึงและค้นคืนสาระ (Access retrieve) หมายถึง ความสามารถในการรู้ขอบเขตของข้อมูลว่า ข้อมูลที่เราต้องการอยู่ในตำแหน่งใด เช่น ต้องการทราบราคาสินค้าของ หมายเลขโทรศัพท์ วัน เวลาของการแสดงหรือกิจกรรมต่าง ๆ หรือต้องการทราบข้อเท็จจริง เมื่อมีผู้กล่าวอ้างหรือชวนเชื่อเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เป็นต้น
2. การบูรณาการและตีความ (Integrate and interpret) หมายถึง ความสามารถในการทำความเข้าใจเนื้อเรื่องที่อ่าน และสามารถระบุใจความสำคัญ หรือจุดประสงค์ของเรื่อง เช่น การบอกสาระที่เหมือนกันหรือขัดแย้งกัน การใช้สาระหรือข้อมูลเพื่ออ้างอิงไปถึงอีกสิ่งหนึ่ง การอ้างอิงถึงความตั้งใจของผู้เขียน เป็นต้น
3. การสะท้อนและประเมิน (Reflect and evaluate) หมายถึง ความสามารถในการวิเคราะห์เนื้อเรื่องที่อ่าน และประเมิน แสดงความคิดเห็น และให้ข้อโต้แย้งจากมุมมองของตนเองได้ ในการนี้ผู้อ่านต้องสร้างความเข้าใจกับข้อความว่าต้องการบอกอะไรและมีความตั้งใจอย่างไร แล้วนำมาเทียบกับความรู้พื้นฐานของตนเอง ตลอดจนใช้ความเป็นเหตุเป็นผลประกอบความคิดเห็นที่สะท้อนออกมา

ใบความรู้ที่ 9

รูปแบบของข้อสอบ PISA

ข้อสอบของ PISA จะประกอบด้วยสถานการณ์และคำถาม ซึ่งสถานการณ์อาจอยู่ในรูปของข้อความ ตาราง แผนภาพ รูปภาพ หรือกราฟ รูปแบบของข้อสอบ PISA แบ่งได้เป็น 4 รูปแบบ ได้แก่ เลือกตอบ เลือกตอบเชิงซ้อน เขียนตอบแบบสั้น และเขียนตอบแบบอธิบาย โดยข้อสอบแต่ละรูปแบบมีรายละเอียดดังนี้

1. ข้อสอบเลือกตอบ เป็นข้อสอบให้นักเรียนตอบคำถามโดยการเลือกตัวเลือก ดังตัวอย่างต่อไปนี้

แกรนด์แคนยอน

แกรนด์แคนยอนตั้งอยู่ในทะเลทรายแห่งหนึ่งในสหรัฐอเมริกา เป็นหุบเขาที่กว้างใหญ่และลึกมากประกอบด้วยชั้นหินหลายชั้น ในอดีตการเคลื่อนที่ของเปลือกโลกได้ยกชั้นหินเหล่านี้ขึ้นมาเหนือผิวดินปัจจุบันแกรนด์แคนยอนหลายส่วนมีความลึก 1.6 กิโลเมตร มีแม่น้ำโคโลราโดไหลผ่านด้านล่างสุดของหุบเขา

จตุรูปของแกรนด์แคนยอนที่ถ่ายจากขอบด้านทิศใต้ สามารถเห็นชั้นหินที่แตกต่างกันหลายชั้นได้ชัดเจนตามแนวนอนของหุบเขา



หินปูน A

หินดินดาน A

หินปูน B

หินดินดาน B

หินชีสต์และหินแกรนิต

■ คำถาม: แกรนด์แคนยอน

มีฟอสซิลของซากสัตว์ทะเลหลายชนิด เช่น หอยกาบ ปลา และปะการัง อยู่ในชั้นหินปูน A ของแกรนด์แคนยอน มีอะไรเกิดขึ้นเมื่อหลายล้านปีก่อนที่อธิบายว่าทำไมฟอสซิลเหล่านี้จึงถูกพบที่นั่น

1. ในสมัยโบราณ ผู้นำอาหารทะเลจากมหาสมุทรเข้ามาในบริเวณนี้
2. ครั้งหนึ่งมหาสมุทรมีคลื่นรุนแรงมากและคลื่นยักษ์พัดพาสิ่งมีชีวิตในทะเลขึ้นมาบนบก
3. ในสมัยก่อนบริเวณนั้นเป็นบริเวณที่มีมหาสมุทรปกคลุม และได้เหือดแห้งไปในตอนหลัง
4. สัตว์ทะเลบางชนิดครั้งหนึ่งมีชีวิตอยู่บนบกก่อนที่จะอพยพลงสู่ทะเล

2. ข้อสอบเลือกตอบเชิงซ้อน เป็นข้อสอบให้นักเรียนตอบคำถามโดยการเลือกตอบตัวเลือกในทุกข้อย่อย ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ฝีดาษหนู

ไวรัสที่ทำให้เกิดฝีในสัตว์มีอยู่หลายชนิด ตามปกติไวรัสแต่ละชนิดจะทำให้เกิดโรคในสัตว์เพียงชนิดเดียวเท่านั้น นิตยสารฉบับหนึ่งรายงานว่า นักวิทยาศาสตร์ได้ใช้พันธุวิศวกรรมเพื่อดัดแปลงดีเอ็นเอ (DNA) ของฝีดาษหนู ไวรัสที่ดัดแปลงนี้ฆ่าหนูทุกตัวที่ติดโรคนี้

นักวิทยาศาสตร์บอกว่า การวิจัยเรื่องการดัดแปลงไวรัส จำเป็นต้องทำเพื่อควบคุมสัตว์ที่ทำลายอาหารของมนุษย์ มีคำวิจารณ์งานวิจัยนี้คือ ไวรัสอาจจะหนีหลุดรอดไปจากห้องปฏิบัติการ และทำให้สัตว์อื่นเกิดโรค ยังมีความกังวลอีกด้วยว่าเชื้อไวรัสฝีดาษดัดแปลงเกิดโรคในสัตว์ชนิดหนึ่ง อาจจะทำให้เกิดโรคในสัตว์ชนิดอื่นได้ด้วยโดยเฉพาะอย่างยิ่งในมนุษย์

คนเป็นโรคจากเชื้อไวรัสฝีดาษที่เรียกว่าเป็นฝีดาษ คนที่เป็นฝีดาษมักจะตายเกือบทั้งหมด ในขณะที่คิดกันว่าโรคนี้ได้ถูกกำจัดให้หมดโลกแล้ว ยังมีตัวอย่างเชื้อไวรัสฝีดาษที่ถูกเก็บไว้ในห้องปฏิบัติการต่างๆ ทั่วโลก

■ คำถาม: ฝีดาษหนู

คนที่วิจารณ์การวิจัยกังวลว่า ไวรัสฝีดาษหนูที่ถูกดัดแปลง อาจจะหลุดออกไปจากห้องปฏิบัติการ ไวรัสนี้อาจทำให้หนูบางชนิดสูญพันธุ์ได้

ถ้าหนูบางชนิดสูญพันธุ์จะเกิดผลเหล่านี้หรือไม่ จงเขียนวงกลมล้อมรอบคำว่า “ใช่” หรือ “ไม่ใช่” ในแต่ละข้อ

ถ้าหนูบางชนิดสูญพันธุ์ ผลที่เกิดตามมาต่อไปนี้ อาจเกิดขึ้นหรือไม่	ใช่ หรือ ไม่ใช่
บางโซ่อาหารอาจจะถูกรบกวน	ใช่ / ไม่ใช่
แมวตามบ้านอาจตายเพราะขาดอาหาร	ใช่ / ไม่ใช่
พืชที่หนูกินเมล็ดเป็นอาหารอาจเพิ่มจำนวนมากขึ้น	ใช่ / ไม่ใช่

3. ข้อสอบเขียนตอบแบบสั้น เป็นข้อสอบให้นักเรียนตอบคำถามโดยการเขียนคำตอบในช่องว่าง ดังตัวอย่างต่อไปนี้

เพนกวิน

มอง แบปติสต์ นักถ่ายภาพสัตว์ ได้ใช้เวลาเดินทางตลอดหนึ่งปี เพื่อถ่ายภาพเพนกวินและลูก ๆ ของมันไว้จำนวนมากมาย เขาให้ความสนใจเป็นพิเศษกับการขยายขนาดของฝูงเพนกวินที่แตกต่างกัน

■ คำถาม: เพนกวิน

มอง สงสัยว่าขนาดของฝูงเพนกวินจะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไรในอีกสองถึงสามปีข้างหน้า เพื่อตรวจสอบข้อสงสัยนี้ เขาได้ตั้งสมมติฐานดังต่อไปนี้:

- ตอนต้นปี ฝูงเพนกวินมีจำนวน 10,000 ตัว (5,000 คู่)
- ในฤดูใบไม้ผลิของแต่ละปี เพนกวินแต่ละคู่เลี้ยงลูกเพนกวินหนึ่งตัว
- ตอนสิ้นปี 20% ของเพนกวินทั้งหมด (ทั้งโตเต็มวัยและลูกเพนกวิน) จะตายลง
- เมื่อสิ้นปีแรกจำนวนเพนกวิน (ทั้งโตเต็มวัยและลูกเพนกวิน) ในฝูงนี้มีจำนวนกี่ตัว

จำนวนเพนกวิน:

4. ข้อสอบเขียนตอบแบบอธิบาย เป็นข้อสอบให้นักเรียนตอบคำถามโดยการเขียนแสดงข้อคิดเห็น หรืออธิบายเหตุผลของคำตอบ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

แฟลชไดรฟ์

แฟลชไดรฟ์ เป็นอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลคอมพิวเตอร์แบบพกพาที่มีขนาดเล็ก
อนันต์มีแฟลชไดรฟ์อันหนึ่งซึ่งเก็บเพลงและรูปถ่ายไว้ แฟลชไดรฟ์มีความจุ 1 GB (1,000 MB) กราฟด้านล่าง
แสดงสถานะดิสก์ปัจจุบันของแฟลชไดรฟ์ของอนันต์



■ คำถาม: แฟลชไดรฟ์

อนันต์ต้องการย้ายอัลบั้มรูปถ่ายขนาด 350 MB ลงในแฟลชไดรฟ์ของเขา แต่พื้นที่ว่างในแฟลชไดรฟ์มีไม่เพียงพอซึ่งเขาไม่ต้องการลบรูปถ่ายใด ๆ ที่มีอยู่ออก แต่เขายินดีที่จะลบอัลบั้มเพลงสองอัลบั้มออก แฟลชไดรฟ์ของอนันต์เก็บอัลบั้มเพลงขนาดต่าง ๆ ดังตารางด้านล่าง

อัลบั้ม	ขนาด
อัลบั้ม 1	100 MB
อัลบั้ม 2	75 MB
อัลบั้ม 3	80 MB
อัลบั้ม 4	55 MB
อัลบั้ม 5	60 MB
อัลบั้ม 6	80 MB
อัลบั้ม 7	75 MB
อัลบั้ม 8	125 MB

ถ้าลบอัลบั้มเพลงอย่างมากที่สุดสองอัลบั้มจะทำให้แฟลชไดรฟ์ของอนันต์มีพื้นที่ว่างเพียงพอที่จะเพิ่มอัลบั้มรูปถ่ายใหม่หรือไม่ จงเขียนวงกลมล้อมรอบคำว่า “ใช่” หรือ “ไม่ใช่” และแสดงวิธีการคำนวณเพื่อสนับสนุนคำตอบของนักเรียน

คำตอบ: ใช่ / ไม่ใช่

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ใบความรู้ที่ 10

การเข้าใช้งานระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA ที่ได้รับอนุญาตให้เผยแพร่

วิธีการเข้าใช้งานระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA ที่ได้รับอนุญาตให้เผยแพร่

1. การเข้าใช้ระบบให้ไปที่ <http://pisaitems.ipst.ac.th> หรือ <http://ipst-pisatest.ipst.ac.th> โดยพิมพ์ Username และ Password แล้วจึง Log in เพื่อเข้าระบบ ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แสดงหน้าแรกของระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA ที่ได้รับอนุญาตให้เผยแพร่

2. ข้อสอบในระบบ ประกอบด้วย ข้อสอบคณิตศาสตร์ จำนวน 51 เรื่อง ข้อสอบวิทยาศาสตร์ จำนวน 26 เรื่อง และข้อสอบการอ่าน จำนวน 23 เรื่อง รวมทั้งหมด 100 เรื่อง ลักษณะข้อสอบมีทั้งแบบเลือกตอบ เต็มคำ และเขียนอธิบายที่เน้นการคิดวิเคราะห์ โดยกำหนดสถานการณ์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงมาให้ผู้เรียนแก้ปัญหา

3. ผู้ใช้งานสามารถเลือกทำข้อสอบได้สองรูปแบบ คือ (1) ข้อสอบแบบจัดชุด โดยระบบจะสุ่มชุดข้อสอบให้ข้อสอบ 1 ชุด ประกอบด้วย ข้อสอบคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และการอ่าน รวม 4 เรื่อง และ (2) ข้อสอบแบบเลือกเอง ซึ่งผู้ใช้งานสามารถเลือกทำข้อสอบคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และการอ่าน ได้ทีละเรื่อง ดังภาพที่ 2

ข้อสอบแบบจัดชุด (สุ่มโดยระบบ)

ข้อสอบ PISA ที่ได้รับอนุญาตให้เผยแพร่แล้ว เป็นลิขสิทธิ์ขององค์การเพื่อความร่วมมือและพัฒนาทางเศรษฐกิจ (Organisation for Economic Co-operation and Development หรือ OECD) ข้อสอบบางข้ออาจถูกดัดแปลงเพื่อให้เหมาะสมต่อการแสดงผลบนคอมพิวเตอร์

ตอบคำถามโจทย์ปัญหาต่อไปนี้ โดยการคลิกตัวเลือก และ/หรือ พิมพ์คำตอบลงในกรอบข้อความ

- ระบบจะทำการสุ่มชุดข้อสอบที่ประกอบด้วยข้อสอบคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และการอ่าน รวมจำนวน 4 เรื่อง
- ระบบจะสรุปผลคะแนนหลังจากทำข้อสอบครบทั้ง 4 เรื่องแล้ว

เริ่มทำโจทย์ - ชุดข้อสอบ (สุ่มโดยระบบ)

ประวัติการทำโจทย์ของตนเอง

คณิตศาสตร์

ข้อสอบ PISA ที่ได้รับอนุญาตให้เผยแพร่แล้วเป็นลิขสิทธิ์ขององค์การเพื่อความร่วมมือและพัฒนาทางเศรษฐกิจ (Organisation for Economic Co-operation and Development หรือ OECD) ข้อสอบบางข้ออาจถูกดัดแปลงเพื่อให้เหมาะสมต่อการแสดงผลบนคอมพิวเตอร์

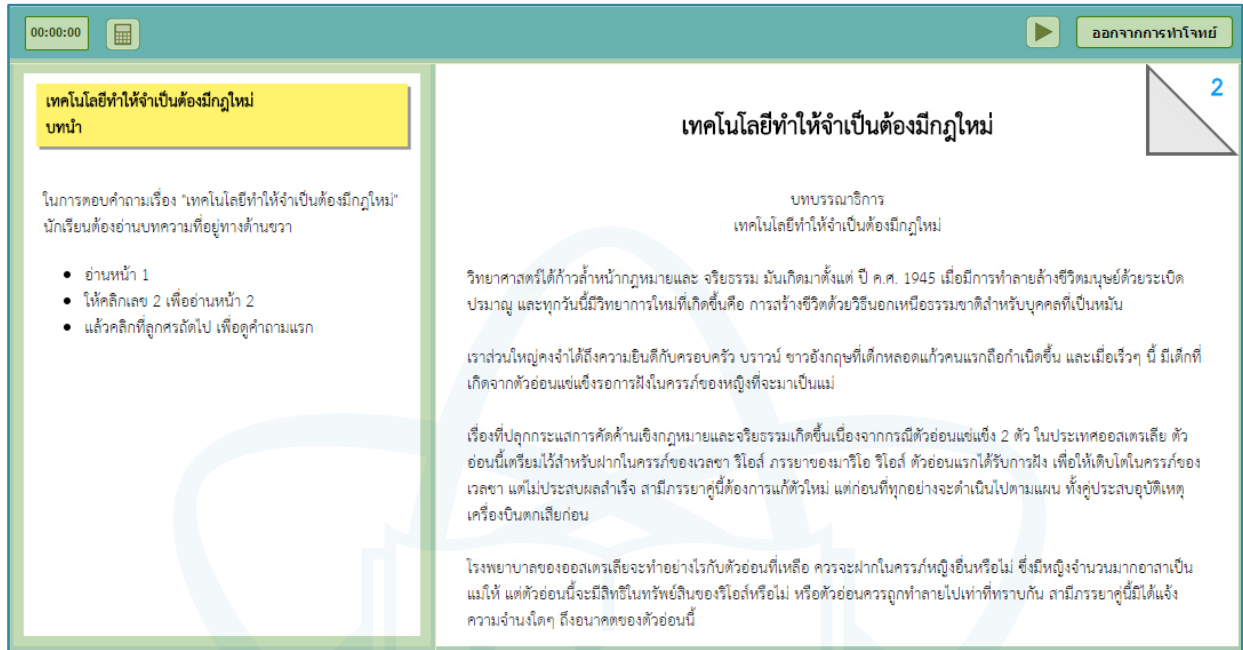
ตอบคำถามโจทย์ปัญหาต่อไปนี้ โดยการคลิกตัวเลือก และ/หรือ พิมพ์คำตอบลงในกรอบข้อความ

จำนวนโจทย์ "คณิตศาสตร์" ทั้งหมด 51 เรื่อง

ลำดับ	ชื่อโจทย์
1	แฟลชไดรฟ์
2	เครื่องเล่นที่ชำรุด
3	การซื้อห้องชุด

ภาพที่ 2 แสดงรายละเอียดข้อสอบแบบจัดชุดและข้อสอบแบบเลือกเอง

เมื่อคลิกเลือกทำ **ข้อสอบแบบจัดชุด** หรือ คลิกเลือกทำ **ข้อสอบแบบเลือกเอง** แล้วจะเข้าสู่หน้าแรกของข้อสอบที่มีสถานการณ์อยู่ที่ด้านขวามือของหน้าจอ ข้อสอบที่มีเนื้อหามากกว่าหนึ่งหน้า ผู้ใช้งานจะต้องคลิกที่เลขหน้าเพื่ออ่านเนื้อหาให้ครบทุกหน้าก่อน จากนั้นจะมีเครื่องหมาย  ขึ้นมาที่แถบเมนูให้คลิก จึงจะสามารถเริ่มต้นตอบคำถามซึ่งอยู่ด้านซ้ายมือของหน้าจอได้ ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 แสดงหน้าแรกของข้อสอบ

ด้านบนของหน้าจอข้อสอบจะมีแถบเมนูแสดงเวลา เครื่องคิดเลข ปุ่มย้อนกลับ – ไปข้างหน้า และการออกจากการทำโจทย์ ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 แสดงแถบด้านบนของหน้าจอข้อสอบ

- โดย
- a คือ เวลาที่ใช้ในการทำข้อสอบ
 - b คือ เครื่องคิดเลข
 - c คือ ย้อนกลับไปข้อก่อนหน้า
 - d คือ ไปยังข้อถัดไป หรือ เริ่มทำข้อสอบหลังจากอ่านเนื้อหาครบทุกหน้า
 - e คือ ออกจากการทำโจทย์

4. การตอบข้อสอบในระบบทำได้หลายรูปแบบ ได้แก่ การคลิกเลือกตอบ การพิมพ์คำตอบ การคลิกเลือกตำแหน่งต่าง ๆ บนรูปภาพเพื่อตอบคำถาม หรือ การคลิกเลือกคำตอบจากรายการที่กำหนดให้ ดังภาพที่ 5 6 และ 7 ตามลำดับ

The screenshot displays three distinct question formats within the PISA online test interface:

- Question 1 (Multiple Choice):** Titled "การบินภูเขาฟูจิ" (Mount Fuji Flight). It asks about the number of people who flew to Mount Fuji between 200,000 and 200,000. The options are 340, 710, 3,400, 7,100, and 7,400. A red box highlights the "การคลิกเลือกตอบ" (Click to select answer) action.
- Question 2 (Multiple Choice with Comparison Table):** Titled "เครื่องบินที่ช้าสุด" (Slowest Plane). It asks about the speed of a plane. A table is provided for comparison:

ข้อความ	ใช่	ไม่ใช่
หนึ่งในสามของเครื่องบินที่ผลิตแต่ละวันเป็นเครื่องบินที่ช้า	☐	☐
ในแต่ละกลุ่มของเครื่องบินที่ผลิต 100 เครื่อง จะมีเครื่องบินที่ช้า 5 เครื่องพอดี	☐	☐
ถ้าเลือกเครื่องบินที่ผลิตในแต่ละวันไปทดสอบ ความน่าจะเป็นที่เครื่องบินที่เลือกได้จะบินไป 0.03	☐	☐

 A red box highlights the "การคลิกเลือกตอบแบบเชิงซ้อน" (Click to select answer in a complex manner) action.
- Question 3 (Fill-in-the-blank):** Titled "อัตราดอกเบี้ย" (Interest Rate). It asks for the interest rate. A red box highlights the "การพิมพ์คำตอบ" (Type the answer) action. A "WAVES Toolbar" is visible at the top right, and a "สัญลักษณ์คณิตศาสตร์" (Mathematical symbols) button is at the bottom right.

ภาพที่ 5 แสดงหน้าจอการคลิกเลือกตอบ การคลิกเลือกตอบเชิงซ้อน และการพิมพ์คำตอบ

การคลิกเลือกตำแหน่งต่าง ๆ บนรูปภาพเพื่อตอบคำถาม (ผู้ใช้งานสามารถคลิกที่รูปภาพหรือคลิกที่กรอบสี่เหลี่ยมด้านซ้ายมือ เพื่อตอบคำถาม)

The screenshot displays a map-based question titled "แผนผังห้องสมุด" (Library Floor Plan). It asks the user to click on a specific location on the map. The map shows various rooms and areas, including "ห้องสมุด" (Library), "ห้องสมุดสำหรับเด็ก" (Children's Library), "ห้องสมุดสำหรับผู้ใหญ่" (Adult Library), "ห้องสมุดสำหรับผู้สูงอายุ" (Elderly Library), "ห้องสมุดสำหรับผู้พิการ" (Disabled Library), "ห้องสมุดสำหรับผู้พิการทางสายตา" (Blind Library), "ห้องสมุดสำหรับผู้พิการทางหู" (Hearing Impaired Library), "ห้องสมุดสำหรับผู้พิการทางสติปัญญา" (Intellectual Disability Library), "ห้องสมุดสำหรับผู้พิการทางร่างกาย" (Physical Disability Library), "ห้องสมุดสำหรับผู้พิการทางจิตใจ" (Mental Disability Library), "ห้องสมุดสำหรับผู้พิการทางประสาทสัมผัส" (Sensory Disability Library), "ห้องสมุดสำหรับผู้พิการทางภาษา" (Language Disability Library), "ห้องสมุดสำหรับผู้พิการทางการเรียนรู้" (Learning Disability Library), "ห้องสมุดสำหรับผู้พิการทางการสื่อสาร" (Communication Disability Library), "ห้องสมุดสำหรับผู้พิการทางการเคลื่อนไหว" (Mobility Disability Library), "ห้องสมุดสำหรับผู้พิการทางการมองเห็น" (Vision Disability Library), "ห้องสมุดสำหรับผู้พิการทางการได้ยิน" (Hearing Disability Library), "ห้องสมุดสำหรับผู้พิการทางการสัมผัส" (Touch Disability Library), "ห้องสมุดสำหรับผู้พิการทางการรับรู้" (Cognition Disability Library), "ห้องสมุดสำหรับผู้พิการทางการตัดสินใจ" (Decision Making Disability Library), "ห้องสมุดสำหรับผู้พิการทางการจัดการ" (Management Disability Library), "ห้องสมุดสำหรับผู้พิการทางการวางแผน" (Planning Disability Library), "ห้องสมุดสำหรับผู้พิการทางการแก้ปัญหา" (Problem Solving Disability Library), "ห้องสมุดสำหรับผู้พิการทางการตัดสินใจ" (Decision Making Disability Library), "ห้องสมุดสำหรับผู้พิการทางการจัดการ" (Management Disability Library), "ห้องสมุดสำหรับผู้พิการทางการวางแผน" (Planning Disability Library), "ห้องสมุดสำหรับผู้พิการทางการแก้ปัญหา" (Problem Solving Disability Library).

ภาพที่ 6 แสดงหน้าจอการคลิกเลือกตำแหน่งต่าง ๆ บนรูปภาพ

00:00:00
← →
ออกจากการทำโจทย์

กลางวัน
คำถามที่ 2 / 2

จากเรื่อง "กลางวัน" ทางด้านขวา ให้คลิกปรับตำแหน่งรูปภาพเพื่อตอบคำถาม

สมมติว่าเป็นวันที่มีกลางวันสั้นที่สุดในเมลเบิร์น

จงคลิกปุ่ม "หมุนขวา" หรือ "หมุนซ้าย" ทางด้านขวา เพื่อระบุตำแหน่งของเส้นแกนโลก (สีแดง) และเส้นศูนย์สูตร (สีเขียว) พร้อมระบุว่าส่วนใดเป็นซีกโลกเหนือและซีกโลกใต้

แกนโลก (สีแดง) องศา

เส้นศูนย์สูตร (สีเขียว) องศา

การคลิกเลือกคำตอบจากรายการที่กำหนดให้

กลางวัน

กลางวัน ของวันที่ 22 มิถุนายน 2545

วันนี้ ขณะที่ทางซีกโลกเหนือกลางวันยาวนานที่สุด ออสเตรเลียจะมีกลางวันที่ยาวที่สุดในเมลเบิร์น* ประเทศออสเตรเลีย ดวงอาทิตย์จะขึ้นเวลา 7:36 น. และตกในเวลา 17:08 น. ซึ่งมีกลางวัน 9 ชั่วโมง กับ 32 นาที เปรียบเทียบวันนี้ กับวันที่มีกลางวันยาวที่สุดทางซีกโลกใต้ ซึ่งคาดว่าจะในวันที่ 22 ธันวาคม ซึ่งดวงอาทิตย์จะขึ้นในเวลา 5:55 น. และจะตกในเวลา 20:42 น. ทำให้มีกลางวัน 14 ชั่วโมง กับ 47 นาที ประธานของสมาคมดาราศาสตร์ นาย เฮอร์รี วลาโฮ กล่าวว่า การเปลี่ยนแปลงฤดูกาลของซีกโลกเหนือ และซีกโลกใต้นั้น เกี่ยวข้องกับการที่โลกเอียง 23 องศา

*เมลเบิร์น เป็นเมืองในออสเตรเลีย อยู่ที่ละติจูด ประมาณ 38 องศา ได้เส้นศูนย์สูตร

รูปข้างล่างนี้ แสดงตำแหน่งจากดวงอาทิตย์ส่องไปยังโลก

เลือกซีกโลก

เลือกซีกโลก

ซีกโลกเหนือ

ซีกโลกใต้

เลือกซีกโลก

หมุนซ้าย

หมุนขวา

แกนโลก

เส้นศูนย์สูตร

หมุนซ้าย

หมุนขวา

รูป: สันแสงจากดวงอาทิตย์

ภาพที่ 7 แสดงหน้าจอการคลิกเลือกคำตอบจากรายการที่กำหนดให้

5. เมื่อทำข้อสอบแบบคลิกเลือกตอบเสร็จแล้ว ระบบจะตรวจคำตอบโดยอัตโนมัติ หากคำตอบนั้นถูกจะแสดงผลการตรวจว่า “✔ ถูก” หากคำตอบนั้นผิด จะแสดงผลการตรวจว่า “✖ ผิด” แต่ยังไม่เฉลยคำตอบ โดยสามารถตอบข้อนั้นใหม่จนกว่าจะตอบถูก ดังภาพที่ 8 ส่วนข้อสอบแบบพิมพ์คำตอบระบบจะไม่ตรวจคำตอบให้ จึงมีคำอธิบายไว้สำหรับตรวจด้วยตนเอง ซึ่งคำอธิบายเป็นแนวทางที่ใช้สำหรับตรวจข้อสอบตามเกณฑ์ของ PISA โดยแสดงตัวอย่างคำตอบที่คาดว่านักเรียนอาจจะตอบ ดังภาพที่ 9

สรุปผล (ครั้งก่อนหน้า)

สรุปผลการทำโจทย์

ทำโจทย์เมื่อ	วันที่ 29 เมษายน 2558, เวลา 15:58
ใช้เวลาในการทำโจทย์	2 นาที 34 วินาที
โจทย์ทั้งหมด (ข้อ)	2
ข้อถูก (ข้อ)	1
ข้อผิด (ข้อ)	1
ข้อไม่ได้ตรวจ (ข้อ)	0

รายละเอียด

ข้อ	ข้อโจทย์	ข้อย่อย	คำตอบ ของนักเรียน	ผลการตรวจ	แนวการตอบ
1	แฟลชไดรฟ์	1/2	คำตอบ	✔ ถูก	คำอธิบาย
2	แฟลชไดรฟ์	2/2	คำตอบ	✖ ผิด	ลองทำใหม่

ภาพที่ 8 แสดงหน้าจอการสรุปผลการทำข้อสอบ

คำอธิบาย "แฟลชไดรฟ์ (1/2)" จากการทำโจทย์ข้อ 1

คะแนนเต็ม

- รหัส 1: ใช้ (โดยตรงหรือโดยอ้อม) และระบบข้อสองอัลบั้ม (หรือขนาด) ซึ่งใช้พื้นที่ 198 MB หรือมากกว่า
- เขาต้องลบออก 198 MB (350-152) ดังนั้น เขาอาจลบอัลบั้มเพลงใด ๆ สองอัลบั้ม ที่รวมกันแล้วมากกว่า 198 MB ตัวอย่างเช่น อัลบั้ม 1 และ อัลบั้ม 8
 - ใช้ เขาอาจลบอัลบั้ม 7 และ อัลบั้ม 8 ซึ่งทำให้ได้พื้นที่ว่าง $152 + 75 + 125 = 352$ MB

ไม่ได้คะแนน

รหัส 0: ผิดตอบอื่น ๆ

กลับไปหน้า สรุปผล (ครั้งก่อนหน้า)

ภาพที่ 9 แสดงหน้าจอคำอธิบายสำหรับการตรวจคำตอบด้วยตนเอง

นอกจากนี้ ผู้ใช้งานยังสามารถดูประวัติการทำข้อสอบ โดยคลิกเลือกที่เมนู “ประวัติการทำโจทย์” จะมีข้อมูลแสดงวันที่และเวลาที่เข้าใช้ระบบ และเวลาที่ใช้ทำโจทย์ต่อครั้ง โดยคลิกเลือกวันที่ที่ต้องการและเข้าไปดูคำตอบของตนเองในโจทย์ที่เคยทำไว้แล้ว เพื่อดูผลการตรวจ ซึ่งโจทย์ที่เคยตอบผิดจะสามารถตอบโจทย์นั้นใหม่ได้ ดังภาพที่ 10

ระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA

ข้อสอบแบบจัดชุด (ส่งโดยระบบ)

ทำโจทย์ - ชุดข้อสอบ

ข้อสอบแบบเลือกเอง

ทำโจทย์ - คณิตศาสตร์

ทำโจทย์ - วิทยาศาสตร์

ทำโจทย์ - การอ่าน

ประวัติการทำโจทย์

บัญชีผู้ใช้

ออกจากระบบ

ประวัติการทำโจทย์ของตนเอง

PISA ITEM

ประวัติการทำโจทย์ล่าสุด

- วันที่ 29 เมษายน 2558, เวลา 16:05 - ใช้เวลา 23 วินาที
- วันที่ 29 เมษายน 2558, เวลา 16:04 - ใช้เวลา 9 วินาที
- วันที่ 29 เมษายน 2558, เวลา 16:04 - ใช้เวลา 22 วินาที
- วันที่ 29 เมษายน 2558, เวลา 15:58 - ใช้เวลา 2 นาที 34 วินาที
- วันที่ 2 มีนาคม 2558, เวลา 14:07 - ใช้เวลา 1 นาที 31 วินาที

ภาพที่ 10 แสดงหน้าจอประวัติการทำโจทย์

ลักษณะข้อสอบ PISA เน้นการคิดวิเคราะห์ในสถานการณ์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง นักเรียนจึงต้องมีความรู้และทักษะในด้านต่าง ๆ และด้วยรูปแบบการประเมินของ PISA 2015 เปลี่ยนแปลงไปเป็นการทำข้อสอบโดยใช้คอมพิวเตอร์ นักเรียนจึงต้องมีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ในการทำข้อสอบด้วย ดังนั้น “ระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA” จะเป็นแหล่งเรียนรู้หนึ่งที่ครู นักเรียน บุคลากรทางการศึกษา และผู้ที่สนใจสามารถนำไปใช้ประโยชน์ทางการศึกษา รวมทั้งเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้นักเรียนได้ฝึกทักษะการทำข้อสอบด้วยคอมพิวเตอร์

ใบกิจกรรมที่ 1

ลองทำดู

คำชี้แจง: ให้ผู้เข้ารับการอบรมแต่ละคนทำข้อสอบในระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA จำนวน 3 สถานการณ์ ดังนี้

- ข้อสอบคณิตศาสตร์ เรื่อง เพนกวิน จำนวน 4 คำถาม
- ข้อสอบวิทยาศาสตร์ เรื่อง วิวัฒนาการ จำนวน 3 คำถาม
- ข้อสอบการอ่าน เรื่อง รถไฟใต้ดิน จำนวน 5 คำถาม

และพิจารณาคำถามของข้อสอบแต่ละข้อว่าสอดคล้องกับสมรรถนะหรือกระบวนการใดของ PISA ลงในใบกิจกรรม ให้เวลาทำกิจกรรม 40 นาที



ข้อสอบคณิตศาสตร์ เรื่อง เพนกวิน

ฌอง แบปติสต์ นักถ่ายภาพสัตว์ ได้ใช้เวลาเดินทางตลอดหนึ่งปี เพื่อถ่ายภาพเพนกวินและลูก ๆ ของมันไว้จำนวนมากมาย

เขาให้ความสนใจเป็นพิเศษกับการขยายขนาดของฝูงเพนกวินที่แตกต่างกัน

คำถามที่ 1: เพนกวิน

โดยทั่วไป เพนกวินหนึ่งคู่จะวางไข่ปีละสองฟอง และลูกเพนกวินจากไข่ฟองใหญ่กว่าในไข่สองฟองนั้นมักจะมีชีวิตรอดเพียงตัวเดียวเท่านั้น

สำหรับเพนกวินพันธุ์ร็อคฮอปเปอร์ ไข่ฟองแรกมีน้ำหนักประมาณ 78 กรัม ส่วนไข่ฟองที่สองมีน้ำหนักประมาณ 110 กรัม

โดยประมาณ ไข่ฟองที่สองหนักกว่าไข่ฟองแรกร้อยละเท่าใด

- | | |
|--------|--------|
| 1. 29% | 2. 32% |
| 3. 41% | 4. 71% |



คำถามนี้สอดคล้องกับกระบวนการทางคณิตศาสตร์ด้านใด

- ☐ การคิดในเชิงคณิตศาสตร์
 ☐ การใช้หลักการทางคณิตศาสตร์
 ☐ การตีความ

คำถามที่ 2: เพนกวิน

มอง สงสัยว่าขนาดของฝูงเพนกวินจะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไรในอีกสองถึงสามปีข้างหน้า เพื่อตรวจสอบข้อสงสัยนี้ เขาได้ตั้งสมมติฐานดังต่อไปนี้:

- ตอนต้นปี ฝูงเพนกวินมีจำนวน 10,000 ตัว (5,000 คู่)
- ในฤดูใบไม้ผลิของแต่ละปี เพนกวินแต่ละคู่เลี้ยงลูกเพนกวินหนึ่งตัว
- ตอนสิ้นปี 20% ของเพนกวินทั้งหมด (ทั้งโตเต็มวัยและลูกเพนกวิน) จะตายลง

เมื่อสิ้นปีแรก จำนวนเพนกวิน (ทั้งโตเต็มวัยและลูกเพนกวิน) ในฝูงนี้มีจำนวนกี่ตัว

จำนวนเพนกวิน:

คำถามนี้สอดคล้องกับกระบวนการทางคณิตศาสตร์ด้านใด

- ☐ การคิดในเชิงคณิตศาสตร์ ☐ การใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ ☐ การตีความ

คำถามที่ 3: เพนกวิน

มอง ตั้งสมมติฐานว่า เพนกวินฝูงนี้จะขยายขนาดฝูงต่อไปเรื่อย ๆ ตามข้อกำหนดดังนี้:

- ตอนต้นปีของแต่ละปี ฝูงเพนกวินจะมีเพนกวินตัวผู้และตัวเมียจำนวนเท่า ๆ กันอยู่ด้วยกันเป็นคู่ ๆ
- ในฤดูใบไม้ผลิของแต่ละปี เพนกวินแต่ละคู่เลี้ยงลูกเพนกวินหนึ่งตัว
- ตอนสิ้นปี 20% ของเพนกวินทั้งหมด (ทั้งโตเต็มวัยและลูกเพนกวิน) จะตายลง
- เพนกวินที่อายุหนึ่งปีจะสามารถเลี้ยงลูกเพนกวินได้ด้วย

ตามข้อสมมติฐานข้างต้น สูตรใดต่อไปนี้ที่อธิบายจำนวนเพนกวินทั้งหมด (P) หลังจากผ่านไป 7 ปี

1. $P = 10,000 \times (1.5 \times 0.2)^7$
2. $P = 10,000 \times (1.5 \times 0.8)^7$
3. $P = 10,000 \times (1.2 \times 0.2)^7$
4. $P = 10,000 \times (1.2 \times 0.8)^7$

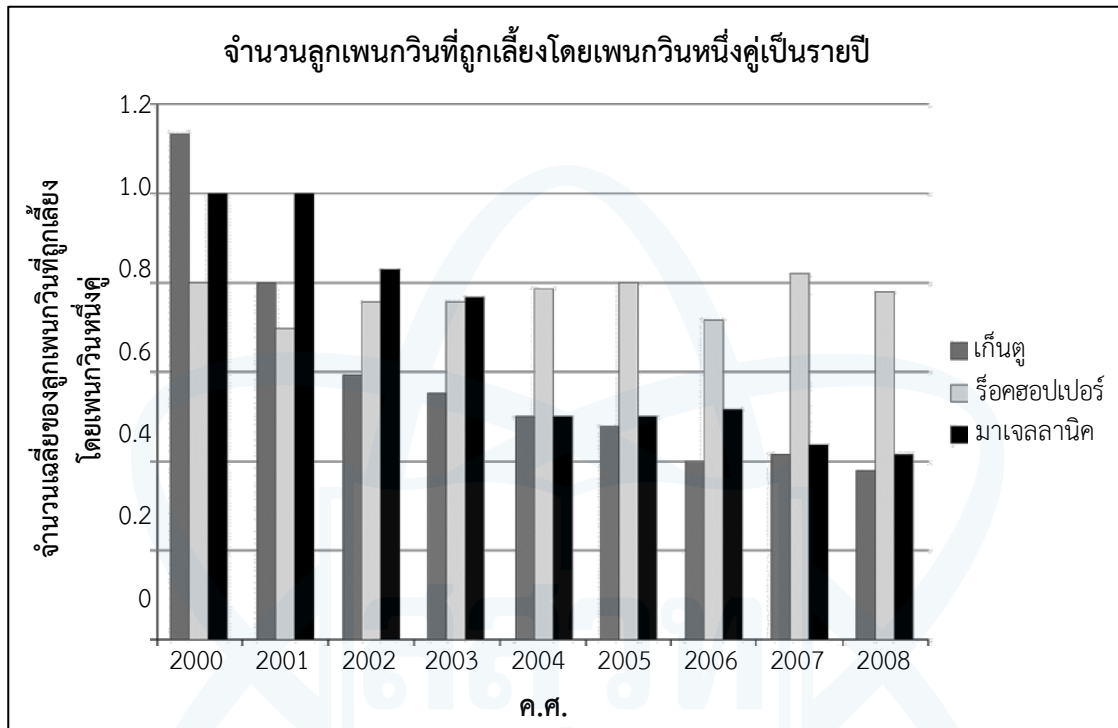
คำถามนี้สอดคล้องกับกระบวนการทางคณิตศาสตร์ด้านใด

- ☐ การคิดในเชิงคณิตศาสตร์ ☐ การใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ ☐ การตีความ

คำถามที่ 4: เพนกวิน

หลังจากที่เขาเดินทางกลับถึงบ้าน ฌอง แบปติสต์ ค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตเพื่อหาว่าโดยเฉลี่ยเพนกวินหนึ่งคู่เลี้ยงลูกเพนกวินจำนวนเท่าใด

เขาพบแผนภูมิแท่งต่อไปนี้ของเพนกวินสามชนิด ได้แก่ เพนกวินเก็นตู เพนกวินร็อคฮอปเปอร์ และเพนกวินมาเจลลานิก



จากแผนภูมิข้างบน ข้อความเกี่ยวกับเพนกวินสามชนิดต่อไปนี้ เป็นจริงหรือเท็จ จงเขียนวงกลมล้อมรอบคำว่า “จริง” หรือ “เท็จ” ในแต่ละข้อความ

ข้อความ	ข้อความ เป็นจริงหรือเท็จ
ใน ค.ศ. 2000 จำนวนเฉลี่ยของลูกเพนกวินที่ถูกเลี้ยง โดยเพนกวินหนึ่งคู่ มีมากกว่า 0.6	จริง / เท็จ
ใน ค.ศ. 2006 โดยเฉลี่ยน้อยกว่า 80% ของคู่เพนกวินเลี้ยงลูกเพนกวินหนึ่งตัว	จริง / เท็จ
ประมาณ ค.ศ. 2015 เพนกวินสามชนิดนี้จะสูญพันธุ์	จริง / เท็จ
จำนวนเฉลี่ยของลูกเพนกวินมาเจลลานิกที่ถูกเลี้ยง โดยเพนกวินหนึ่งคู่ลดลง ในระหว่าง ค.ศ. 2001 ถึง ค.ศ. 2004	จริง / เท็จ

คำถามนี้สอดคล้องกับกระบวนการทางคณิตศาสตร์ด้านใด

- ☐ การคิดในเชิงคณิตศาสตร์
 ☐ การใช้หลักการทางคณิตศาสตร์
 ☐ การตีความ

ข้อสอบวิทยาศาสตร์ เรื่อง “วิวัฒนาการ”

จงอ่านข้อความต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม

ปัจจุบันม้าส่วนใหญ่จะดูเพรียวลมและสามารถวิ่งได้เร็ว
นักวิทยาศาสตร์ได้พบฟอสซิลโครงกระดูกของสัตว์ที่มีรูปร่างคล้ายกับม้า
และคิดว่าฟอสซิลเหล่านั้นเป็นบรรพบุรุษของม้าในปัจจุบัน นักวิทยาศาสตร์ยังสามารถตรวจสอบช่วงเวลาที่ยุคฟอสซิลเหล่านั้นมีชีวิตอยู่ได้ด้วย



ตารางแสดงข้อมูลของฟอสซิลสามชนิดและม้าในยุคปัจจุบัน

ชื่อ	ไฮราโคเธเรียน	เมโซฮิปปัส	เมอร์ฮิปปัส	อีควัส (ม้าในปัจจุบัน)
รูปร่าง ภายนอก (มาตราส่วน เดียวกัน)				
ช่วงเวลาที่มีชีวิต	55 ถึง 50 ล้านปีก่อน	39 ถึง 31 ล้านปีก่อน	19 ถึง 11 ล้านปีก่อน	2 ล้านปีก่อนถึง ปัจจุบัน
โครงกระดูก ของขา (มาตราส่วน เดียวกัน)				

คำถามที่ 1: วิวัฒนาการ

ข้อมูลใดในตารางที่แสดงว่า ม้าในยุคปัจจุบันมีวิวัฒนาการมาจากซากฟอสซิลทั้งสามชนิดในตาราง จงอธิบาย

คำถามนี้สอดคล้องกับสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ด้านใด

- ☐ การอธิบายปรากฏการณ์เชิงวิทยาศาสตร์
- ☐ การประเมินและออกแบบกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์
- ☐ การแปลความหมายข้อมูลและการใช้ประจักษ์พยานเชิงวิทยาศาสตร์

คำถามที่ 2: วิวัฒนาการ

นักวิทยาศาสตร์สามารถทำวิจัยต่อในเรื่องใดเพื่อหาว่ามีวิวัฒนาการมาอย่างไร จงเขียนวงกลมล้อมรอบคำว่า “ใช่” หรือ “ไม่ใช่” ในแต่ละข้อความ

งานวิจัยนี้จะช่วยให้ค้นพบได้ว่ามีวิวัฒนาการมาอย่างไร ใช่หรือไม่	ใช่ หรือ ไม่ใช่
เปรียบเทียบจำนวนของม้าที่มีชีวิตอยู่ในช่วงเวลาที่แตกต่างกัน	ใช่ / ไม่ใช่
ค้นหาโครงกระดูกของบรรพบุรุษม้าที่มีชีวิตในช่วง 50 – 40 ล้านปีก่อน	ใช่ / ไม่ใช่

คำถามนี้สอดคล้องกับสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ด้านใด

- ☐ การอธิบายปรากฏการณ์เชิงวิทยาศาสตร์
- ☐ การประเมินและออกแบบกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์
- ☐ การแปลความหมายข้อมูลและการใช้ประจักษ์พยานเชิงวิทยาศาสตร์

คำถามที่ 3: วิวัฒนาการ

ข้อความใดต่อไปนี้ที่นำมาประยุกต์ใช้ได้ดีที่สุดกับทฤษฎีวิวัฒนาการ

1. ทฤษฎีไม่สามารถเชื่อถือได้เพราะเป็นไปไม่ได้ที่สามารถเห็นการเปลี่ยนแปลงของสปีชีส์
2. ทฤษฎีวิวัฒนาการของสัตว์เป็นไปได้ แต่ไม่สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับมนุษย์ได้
3. วิวัฒนาการเป็นทฤษฎีวิทยาศาสตร์ที่ปัจจุบันตั้งอยู่บนพื้นฐานของประจักษ์พยานที่มากพอ
4. วิวัฒนาการเป็นทฤษฎีที่ได้รับการพิสูจน์แล้วว่าถูกต้องโดยการทดลองทางวิทยาศาสตร์

คำถามนี้สอดคล้องกับสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ด้านใด

- ☐ การอธิบายปรากฏการณ์เชิงวิทยาศาสตร์
- ☐ การประเมินและออกแบบกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์
- ☐ การแปลความหมายข้อมูลและการใช้ประจักษ์พยานเชิงวิทยาศาสตร์

คำถามที่ 2: รถไฟใต้ดิน

ถ้านักเรียนอยู่ที่สถานีสวนสัตว์และต้องการไปที่สถานีสะพานหิน นักเรียนต้องเปลี่ยนขบวนที่สถานีใด

1. ศาลากลาง
2. ริมน้ำ
3. ริมอ่าว
4. ท่าเรือเก่า

คำถามนี้สอดคล้องกับสมรรถนะทางการอ่านด้านใด

- ☐ การเข้าถึงและค้นคืนสาระ
- ☐ การบูรณาการและตีความ
- ☐ การสะท้อนและประเมิน

คำถามที่ 3: รถไฟใต้ดิน

บางสถานี เช่น สถานีสุดตะวันตก สถานีสวนสัตว์ และสถานีอิสรภาพ มีการแรงงาสีเทาล้อมรอบสถานี การแรงงาแสดงว่าสถานีเหล่านี้คืออะไร

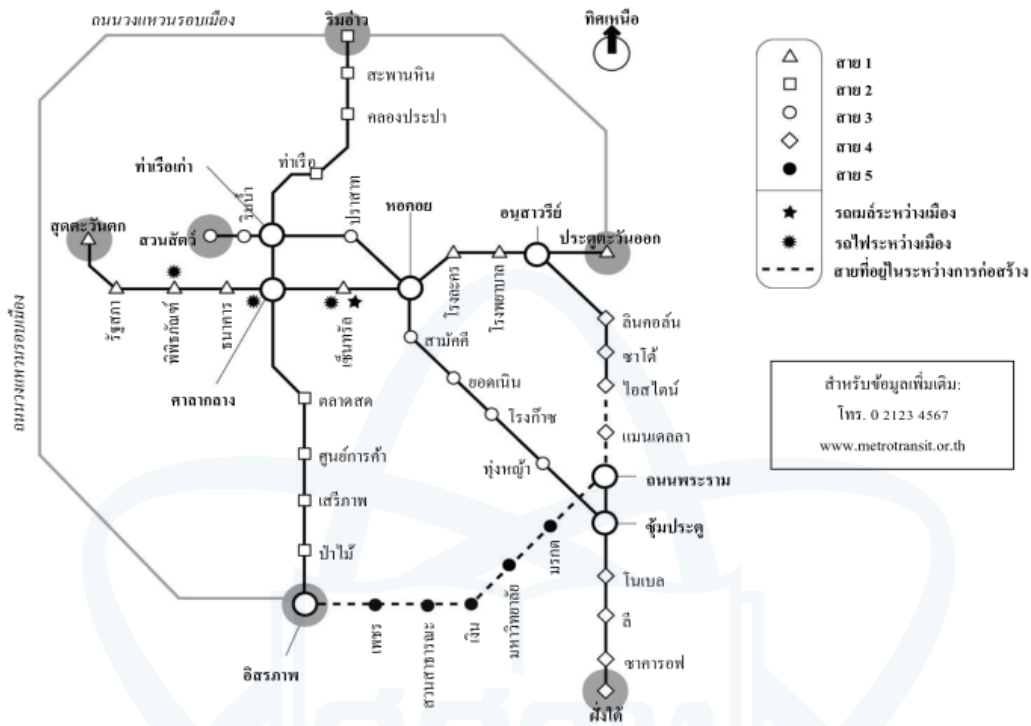
.....

คำถามนี้สอดคล้องกับสมรรถนะทางการอ่านด้านใด

- ☐ การเข้าถึงและค้นคืนสาระ
- ☐ การบูรณาการและตีความ
- ☐ การสะท้อนและประเมิน

คำถามที่ 4: รถไฟใต้ดิน

นักเรียนต้องการหาเส้นทางสั้นที่สุดเพื่อเดินทางด้วยรถไฟใต้ดินจากสถานีชาโตไปยังสถานีป่าไม้ จงเขียนเส้นทางที่นักเรียนจะใช้เดินทางลงในแผนที่



คำถามนี้สอดคล้องกับสมรรถนะทางการอ่านด้านใด

- ☐ การเข้าถึงและค้นคืนสาระ
- ☐ การบูรณาการและตีความ
- ☐ การสะท้อนและประเมิน

คำถามที่ 5: รถไฟใต้ดิน

นักเรียนจะหาข้อมูลเกี่ยวกับระบบรถไฟใต้ดินเพิ่มเติมจากที่แสดงไว้ในหน้ารถไฟใต้ดินได้อย่างไร

คำถามนี้สอดคล้องกับสมรรถนะทางการอ่านด้านใด

- ☐ การเข้าถึงและค้นคืนสาระ
- ☐ การบูรณาการและตีความ
- ☐ การสะท้อนและประเมิน



แผนการอบรมช่วงที่ 4

เรื่อง ระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA ที่ได้รับอนุญาตให้เผยแพร่ (2)

ใช้เวลา 5 ชั่วโมง 45 นาที

1. จุดประสงค์ เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรม

- 1.1 ทำข้อสอบผ่านระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA ที่ได้รับอนุญาตให้เผยแพร่
- 1.2 ตรวจสอบข้อสอบของตนเองและตัวอย่างคำตอบของนักเรียนโดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนที่กำหนดให้
- 1.3 วิเคราะห์ และวิพากษ์วิจารณ์การตรวจให้คะแนน

2. แนวคิดหลัก

การทำข้อสอบผ่านระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA ที่ได้รับอนุญาตให้เผยแพร่ และการตรวจคำตอบตัวอย่างคำตอบของนักเรียน จะให้ประสบการณ์ตรงในการทำข้อสอบผ่านระบบออนไลน์ และการตรวจให้คะแนน ซึ่งจะเป็นแนวทางในการนำระบบข้อสอบออนไลน์ PISA ไปใช้ในชั้นเรียน

เกณฑ์การให้คะแนนในระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA ที่ได้รับอนุญาตให้เผยแพร่จะเป็นการให้คะแนนตามเกณฑ์การให้คะแนนของ PISA สำหรับการนำไปใช้ในชั้นเรียนควรปรับใช้ให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการวัดผล ประเมินผล เช่น พิจารณาให้คะแนนวิธีทำ หรือวิธีคิดด้วย

3. สื่อและอุปกรณ์

- 3.1 สไลด์ที่ 1 - 3
- 3.2 ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง ลองทำ - ลองตรวจ

4. การวัดผลประเมินผล

- 4.1 สังเกตการมีส่วนร่วมของผู้เข้ารับการอบรมในเข้าใช้งานระบบการสอบออนไลน์
- 4.2 สังเกตการมีส่วนร่วมของผู้เข้ารับการอบรมในกิจกรรมที่ 2 และทำกิจกรรมเสร็จตามเวลาที่กำหนด

5. แหล่งข้อมูลเพิ่มเติม

5.1 หนังสือตัวอย่างข้อสอบวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และการอ่าน PISA 2012 ที่อนุญาตให้เผยแพร่แล้ว ดาวน์โหลดได้ที่ <http://pisathailand.ipst.ac.th>

5.2 เข้าชมระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA ที่ได้รับอนุญาตให้เผยแพร่ และทำข้อสอบได้ที่ <http://pisaitems.ipst.ac.th>



ระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA ที่ได้รับอนุญาตให้เผยแพร่ (2)

สไลด์ที่ 1

กิจกรรมที่ 2

ลองทำ - ลองตรวจ

คำชี้แจง: ให้ผู้เข้ารับการอบรมแต่ละคนปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้

1. ข้อสอบในระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA จำนวน 2 สถานการณ์ ดังนี้
 - ข้อสอบคณิตศาสตร์ เรื่อง พลังของลม จำนวน 4 คำถาม
 - ข้อสอบวิทยาศาสตร์ เรื่อง ทำน้ำดื่ม จำนวน 5 คำถาม
 ให้เวลาทำกิจกรรม 45 นาที
2. ตรวจสอบคำตอบข้อสอบเขียนตอบแบบอธิบาย เรื่อง พลังของลม คำถามที่ 3 และ 4 และเรื่อง ทำน้ำดื่ม คำถามที่ 1 3 และ 4 ของตนเองและตัวอย่างคำตอบของนักเรียน โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนที่กำหนดให้ แล้วบันทึกคะแนนลงในแบบบันทึก ให้เวลาทำกิจกรรม 45 นาที
3. พิจารณาคะแนนของนักเรียนแต่ละคนที่ได้ร่วมกับผู้เข้ารับการอบรมท่านอื่น
4. สร้างคำถามเพิ่มเติมจากสถานการณ์ เรื่อง พลังของลม และทำน้ำดื่ม

สไลด์ที่ 2

กิจกรรม Exit Ticket

ให้ผู้เข้ารับการอบรมตอบคำถาม โดยเขียนลงบนกระดาษ Post-it ใน 3 เรื่อง เรื่องละ 1 สี ตามสีที่กำหนดให้ ดังนี้

- เรื่องใหม่ที่ได้เรียนรู้ในวันนี้
- เรื่องที่สามารถนำไปปรับใช้ในห้องเรียนของตนเอง
- เรื่องที่ยังไม่เข้าใจหรือต้องการให้อธิบายเพิ่มเติม

สไลด์ที่ 3

ใบกิจกรรมที่ 2

ลองทำ - ลองตรวจ

คำชี้แจง: ให้ผู้เข้ารับการอบรมแต่ละคนปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้

1. ทำข้อสอบในระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA จำนวน 2 สถานการณ์ ดังนี้

- ข้อสอบคณิตศาสตร์ เรื่อง พลังของลม จำนวน 4 คำถาม
- ข้อสอบวิทยาศาสตร์ เรื่อง ทำน้ำดื่ม จำนวน 5 คำถาม

ใช้เวลาทำกิจกรรม 45 นาที

2. ตรวจสอบคำตอบข้อสอบเขียนตอบแบบอธิบาย เรื่อง พลังของลม คำถามที่ 3 และ 4 และเรื่อง ทำน้ำดื่ม คำถามที่ 1 3 และ 4 ของตนเองและตัวอย่างคำตอบของนักเรียน โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนที่กำหนดให้ แล้วบันทึกคะแนนลงในแบบบันทึก ใช้เวลาทำกิจกรรม 45 นาที

3. พิจารณาคะแนนของนักเรียนแต่ละคนที่ได้ร่วมกับผู้เข้ารับการอบรมท่านอื่น

4. สร้างคำถามเพิ่มเติมจากสถานการณ์ เรื่อง พลังของลม และทำน้ำดื่ม

พลังของลม



เมืองเซตทาว์น กำลังพิจารณาสร้างสถานีผลิตไฟฟ้าพลังลม เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า สภาเทศบาลเมืองเซตทาว์น ได้รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับรุ่นต่อไปนี้

รุ่น:	E-82
ความสูงของเสา:	138 เมตร
จำนวนใบพัด:	3
ความยาวของใบพัด:	40 เมตร
ความเร็วสูงสุดของการหมุน:	20 รอบต่อนาที
ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง:	3,200,000 เซต
ผลตอบแทน:	0.10 เซตต่อการผลิต 1 กิโลวัตต์-ชั่วโมง (kWh)
ค่าบำรุงรักษา:	0.01 เซตต่อการผลิต 1 กิโลวัตต์-ชั่วโมง (kWh)
ประสิทธิภาพ:	ทำงานได้ 97% ของปี

หมายเหตุ: กิโลวัตต์-ชั่วโมง (kWh) เป็นหน่วยวัดกำลังไฟฟ้า

■ คำถามที่ 3 : พลังของลม

(2 คะแนน)

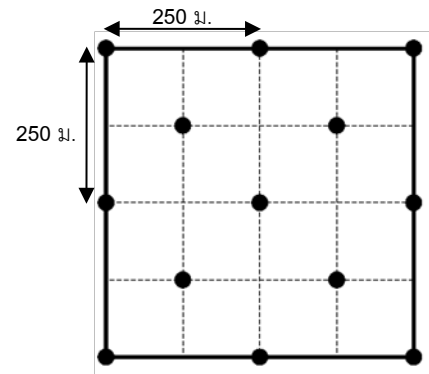
เมืองเซตทาวนได้ตัดสินใจสร้างสถานีผลิตไฟฟ้า

พลังลม E-82 ในพื้นที่สี่เหลี่ยมจัตุรัส (ความยาว = ความกว้าง = 500 ม.)

ตามข้อกำหนดในการก่อสร้าง ระยะห่างที่น้อยที่สุดระหว่างเสา
สองเสาของสถานีผลิตไฟฟ้าพลังลมรุ่นนี้ต้องมีระยะห่างกันเป็นห้าเท่า
ของความยาวของใบพัด

นายกเทศมนตรีได้ให้ข้อเสนอแนะถึงวิธีจัดวางสถานีผลิตไฟฟ้า
พลังลมในพื้นที่ ซึ่งแสดงไว้ในแผนภาพด้านข้าง

จงอธิบายว่า เพราะเหตุใดข้อเสนอของนายกเทศมนตรีจึงไม่เป็น
ไปตามข้อกำหนดในการก่อสร้าง ให้แสดงการคำนวณเพื่อสนับสนุน
เหตุผลของนักเรียน



● = เสาสถานีผลิตไฟฟ้าพลังลม
หมายเหตุ: รูปวาดไม่ได้เขียนตามมาตราส่วน

แนวการตอบคำถาม/เกณฑ์การให้คะแนน

คะแนนเต็ม (2 คะแนน)

คำตอบที่แสดงว่าระยะห่างที่น้อยที่สุดระหว่างเสาสองเสา (ช่วงตั้งแต่ 175 ถึง 177 ม.) น้อยกว่าข้อกำหนดคือ
ความยาวห้าเท่าของใบพัด (200 ม.)

- สถานีผลิตไฟฟ้าพลังลมไม่สามารถสร้างลักษณะนี้ได้ เพราะวาระยะห่างระหว่างเสาแต่ละเสามีเพียง

$$\sqrt{125^2 + 125^2} \approx 177 \text{ ม. ซึ่งน้อยกว่า } 200 \text{ ม.}$$

ไม่มีคะแนน (0 คะแนน)

คำตอบอื่น ๆ

คำถามนี้สอดคล้องกับกระบวนการทางคณิตศาสตร์ด้าน

☐ การคิดในเชิงคณิตศาสตร์

☒ การใช้หลักการทางคณิตศาสตร์

☐ การตีความ

ปลายใบพัดของสถานีผลิตไฟฟ้าพลังลมเคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูงสุดเท่าใด จงอธิบายกระบวนการหาคำตอบของนักเรียน และเขียนคำตอบในหน่วยกิโลเมตรต่อชั่วโมง (กม./ชม.) โดยให้นักเรียนย้อนกลับไปใช้ข้อมูลของรุ่น E-82

ความเร็วสูงสุด: กม./ชม.

แนวการตอบคำถาม/เกณฑ์การให้คะแนน

คะแนนเต็ม (2 คะแนน)

คำตอบที่ถูกต้อง ซึ่งได้มาจากกระบวนการแก้ปัญหาที่ถูกต้อง สมบูรณ์ และสามารถเข้าใจได้ คำตอบต้องตอบในหน่วย กม./ชม. จะแสดงหรือไม่แสดงวิธีทำก็ได้

- ความเร็วสูงสุดของการหมุนเท่ากับ 20 รอบต่อนาที ระยะทางต่อการหมุนหนึ่งรอบเท่ากับ $2 \times \pi \times 40$ ม. ≈ 250 ม. นั่นคือ 20×250 ม./นาที $\approx 5,000$ ม./นาที ≈ 83 ม./วินาที ≈ 300 กม./ชม.

ได้คะแนนบางส่วน (1 คะแนน)

คำตอบที่ถูกต้อง ซึ่งได้มาจากกระบวนการแก้ปัญหาที่ถูกต้อง สมบูรณ์ และสามารถเข้าใจได้ แต่ไม่ได้ตอบในหน่วย กม./ชม. จะแสดงหรือไม่แสดงวิธีทำก็ได้.

- $2 \times \pi \times 40$ ม. ≈ 250 ม. นั่นคือ 20×250 ม./นาที $\approx 5,000$ ม./นาที ≈ 83 ม./วินาที

ไม่มีคะแนน (0 คะแนน)

คำตอบอื่น ๆ

คำถามนี้สอดคล้องกับกระบวนการทางคณิตศาสตร์ด้าน

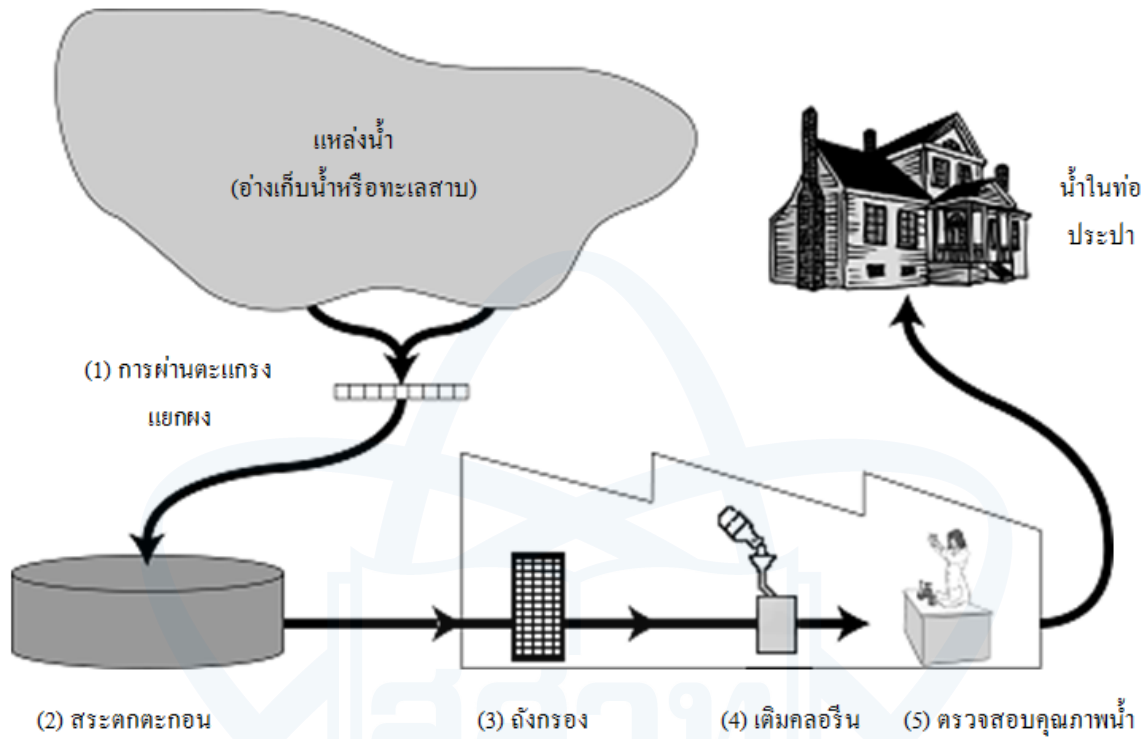
☐ การคิดในเชิงคณิตศาสตร์

☒ การใช้หลักการทางคณิตศาสตร์

☐ การตีความ

ทำน้ำดื่ม

รูปแสดงการทำน้ำใช้สำหรับบ้านที่อยู่ในเมืองให้สะอาดพอสำหรับดื่ม



■ คำถามที่ 1 : ทำน้ำดื่ม

(1 คะแนน)

การทำน้ำดื่มจำเป็นต้องมีแหล่งน้ำที่ดี น้ำที่พบอยู่ใต้ดินเรียกว่า น้ำใต้ดิน

จงบอกเหตุผลอย่างหนึ่งว่าทำไมจึงมีแบคทีเรียและอนุภาคมลพิษในน้ำใต้ดินน้อยกว่าน้ำบนผิวดิน เช่น น้ำในทะเลสาบ และแม่น้ำ

แนวการตอบคำถาม/เกณฑ์การให้คะแนน

คะแนนเต็ม (1 คะแนน)

คำตอบที่อ้างถึงน้ำใต้ดินถูกกรองขณะที่ซึมผ่านดิน

- เมื่อมันผ่านทรายและฝุ่น น้ำจะถูกทำให้สะอาด
- มันถูกกรองโดยธรรมชาติ
- เพราะเมื่อน้ำซึมลงสู่พื้น จะถูกทำให้สะอาดโดยหินและทราย

หรือ

คำตอบที่อ้างถึงน้ำใต้ดินถูกกักเก็บและป้องกันจากมลพิษที่เป็นไปได้ หรือ น้ำผิวดินถูกปนเปื้อนได้ง่าย

- น้ำใต้ดินอยู่ในดิน ดังนั้น มลพิษทางอากาศจึงไม่สามารถทำให้น้ำสกปรกได้
- เพราะน้ำใต้ดินไม่ถูกเปิด มันอยู่ภายใต้ของบางอย่าง
- ทะเลสาบและแม่น้ำสามารถถูกทำให้น้ำสกปรกได้ด้วยอากาศ และคนสามารถลงไปว่ายน้ำในนั้น ดังนั้นน้ำจึงไม่สะอาด

หรือ

คะแนนเต็มอื่นๆ

- น้ำในดินเป็นน้ำที่มีอาหารไม่มากพอสำหรับแบคทีเรีย ดังนั้นแบคทีเรียจึงมีชีวิตอยู่ในน้ำนี้ไม่ได้

ไม่มีคะแนน (0 คะแนน)

คำตอบที่อ้างถึงน้ำใต้ดินมีความสะอาดมาก (ข้อมูลมีอยู่แล้ว) เช่น

- เพราะมันถูกทำให้สะอาดอยู่แล้ว
- เพราะมีขยะในทะเลสาบและแม่น้ำ
- เพราะมีแบคทีเรียน้อย

หรือ

คำตอบที่เห็นได้ชัดว่า อ้างถึงกระบวนการทำน้ำให้สะอาดที่ให้ไว้ในรูปจากคำถาม เช่น

- เพราะน้ำใต้ดินผ่านที่กรองและเติมคลอรีน
- น้ำใต้ดินผ่านที่กรองจนทำให้สะอาดมากที่สุด

หรือ

คำตอบอื่นๆ เช่น

- เพราะมันเคลื่อนที่อยู่เสมอ
- เพราะมันไม่ถูกกวน และดังนั้นจึงไม่นำโคลนจากด้านล่างมาด้วย
- เพราะน้ำใต้ดินมาจากภูเขา ซึ่งได้น้ำจากการละลายของหิมะและน้ำ

คำถามนี้สอดคล้องกับสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ด้าน

- ☒ การอธิบายปรากฏการณ์เชิงวิทยาศาสตร์
- ☐ การประเมินและการออกแบบกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์
- ☐ การแปลความหมายข้อมูลและการใช้ประจักษ์พยานเชิงวิทยาศาสตร์

■ คำถามที่ 3 : ทำน้ำดื่ม

(1 คะแนน)

ในขั้นที่ 4 ของกระบวนการทำความสะอาด คลอรีนถูกเติมลงไปใ้ในน้ำ คลอรีนถูกเติมลงไปใ้ในน้ำเพื่ออะไร

.....

.....

แนวการตอบคำถาม/เกณฑ์การให้คะแนน

คะแนนเต็ม (1 คะแนน)

คำตอบอ้างอิงถึงการกำจัด การฆ่าหรือทำลายแบคทีเรีย (หรือจุลินทรีย์ หรือไวรัส หรือเชื้อโรค) เช่น

- ทำให้ปลอดจากแบคทีเรีย
- คลอรีนฆ่าแบคทีเรีย
- เพื่อฆ่าสาหร่ายต่างๆ ให้หมดไป

ไม่มีคะแนน (0 คะแนน)

คำตอบอื่นๆ เช่น

- น้ำเป็นกรดน้อยลงและจะไม่มีสาหร่าย
- แบคทีเรีย
- มันเป็นเหมือนฟลูออไรด์

คำถามนี้สอดคล้องกับสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ด้าน

- ☒ การอธิบายปรากฏการณ์เชิงวิทยาศาสตร์
- ☐ การประเมินและการออกแบบกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์
- ☐ การแปลความหมายข้อมูลและการใช้ประจักษ์พยานเชิงวิทยาศาสตร์

■ คำถามที่ 4 : ทำน้ำดื่ม

(1 คะแนน)

สมมติว่า นักวิทยาศาสตร์ทดสอบน้ำในโรงทำน้ำประปา พบว่ายังมีแบคทีเรียบางชนิดที่เป็นอันตรายอยู่ในน้ำ หลังจากผ่านกระบวนการทำความสะอาดทั้งหมด ผู้ที่ใช้น้ำทางบ้านควรทำอะไรกับน้ำก่อนใช้ดื่ม

.....

.....

แนวการตอบคำถาม/เกณฑ์การให้คะแนน

คะแนนเต็ม (1 คะแนน)

คำตอบที่อ้างถึงการต้มน้ำ เช่น

- ต้มน้ำ
- ต้มน้ำหรือกรองน้ำผ่านที่กรอง

หรือ

คำตอบที่อ้างถึงวิธีอื่นๆ ในการทำความสะอาดที่เป็นไปได้ต่อความปลอดภัยในการใช้น้ำที่บ้านเรือน เช่น

- ทำน้ำให้สะอาดโดยใส่คลอรีน
- ใช้เครื่องกรองที่มีช่องว่างขนาดเล็กมากจนสามารถกรองแบคทีเรียได้

ไม่มีคะแนน (0 คะแนน)

คำตอบที่อ้างถึงวิธีการ "ระดับสูง" สำหรับการทำความสะอาดที่เป็นไปไม่ได้ที่จะใช้เพื่อความปลอดภัยในบ้านเรือน เช่น

- ผสมน้ำกับคลอรีนในถังน้ำแล้วใช้ดื่ม
- เพิ่มคลอรีน สารเคมีและอุปกรณ์ทางชีวภาพ
- กลั่นน้ำ

หรือ

คำตอบอื่นๆ เช่น

- ทำให้น้ำบริสุทธิ์อีกครั้ง
- อุ้มน้ำให้ร้อน และทำให้แบคทีเรียตาย

คำถามนี้สอดคล้องกับสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ด้าน

- ☒ การอธิบายปรากฏการณ์เชิงวิทยาศาสตร์
- ☐ การประเมินและการออกแบบกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์
- ☐ การแปลความหมายข้อมูลและการใช้ประจักษ์พยานเชิงวิทยาศาสตร์

ตัวอย่างคำตอบของนักเรียน
เรื่อง พลังของลม คำถามที่ 3

คำตอบของนักเรียนคนที่ 1

เนื่องจาก ใช้ทฤษฎีพีทาโกรัสแล้ว ความคิดของนายกเทศมนตรี เสากังหัน จะห่างกันประมาณ 177 เมตร ซึ่งจริง ๆ แล้วต้องห่างกันอย่างน้อยเป็น 5 เท่าของความยาวใบพัด หรือ $5 \times 40 = 200$ เมตร

ระยะห่างที่น้อยที่สุดระหว่างเสาสองเสา คือ 177 เมตร

คำตอบของนักเรียนคนที่ 2

ระยะห่างจำนวน 5 เท่าของใบพัดคือ 200 เมตรซึ่งในการจัดวางแบบนี้จะทำให้ประหยัดพื้นที่มากขึ้น ระยะห่างที่น้อยที่สุดระหว่างเสาสองเสา คือ 200 เมตร

คำตอบของนักเรียนคนที่ 3

กว้าง=ยาว=250ม.

$$\begin{aligned} \text{แบ่ง 4 บล็อก} &= 250 \div 4 \\ &= 62.5 \end{aligned}$$

ระยะห่างที่น้อยที่สุดระหว่างเสาสองเสา คือ 62.5 เมตร

คำตอบของนักเรียนคนที่ 4

$$\text{sq.root}(250/2)^2 \times 2 = 176.78$$

ระยะห่างที่น้อยที่สุดระหว่างเสาสองเสา คือ 176.78 เมตร

ตัวอย่างคำตอบของนักเรียน
เรื่อง พลังของลม คำถามที่ 4

คำตอบของนักเรียนคนที่ 1

$$1200 \times 2 \times 3.14 \times 40 \text{ ม./ชม.}$$

$$= 301.428 \text{ กม./ชม.}$$

ความเร็วสูงสุด คือ 301.428 กม./ชม.

คำตอบของนักเรียนคนที่ 2

ปลายใบพัดหมุน 1 รอบ ได้ระยะทาง $3.14 \times 40 \times 40 = 5,024$ เมตร

ความเร็วสูงสุดของการหมุน คือ 20 รอบต่อนาที

หรือ 20×60 รอบ ต่อ 60 นาที คือ 1,200 รอบ ต่อ ชั่วโมง

ดังนั้น จึงหมุนได้ $5.024 \times 1,200 = 6028.8$ กม./ชม.

ความเร็วสูงสุด คือ 6028.8 กม./ชม.

คำตอบของนักเรียนคนที่ 3

$$2 \pi \times 40 = 80\pi$$

$$80\pi \times 20 = 1,600 \pi$$

$$1,600 \pi \div 60 = 83$$

ความเร็วสูงสุด คือ 83 กม./ชม.

คำตอบของนักเรียนคนที่ 4

นักเรียนไม่ได้เขียนอธิบายคำตอบ

ความเร็วสูงสุด คือ 301.44 กม./ชม.

ตัวอย่างคำตอบของนักเรียน
เรื่อง ทำน้ำดื่ม คำถามที่ 1

คำตอบของนักเรียนคนที่ 1

เพราะมีเชื้อโรคน้อยกว่า

คำตอบของนักเรียนคนที่ 2

เนื่องจากน้ำใต้ดิน จะอยู่ในระบบปิดน้ำจะไม่สัมผัสกับอากาศ ทำให้น้ำใต้ดินมีโอกาสปนเปื้อน จุลินทรีย์ น้อยกว่าน้ำบนผิวดิน นอกจากนี้ น้ำที่อยู่ใต้ดิน ยังมีชั้นหินชั้นดิน ทำหน้าที่เป็นตัวกรอง สิ่งปนเปื้อน อีกด้วย

คำตอบของนักเรียนคนที่ 3

น้ำที่อยู่ใต้ดินเป็นน้ำที่ได้ผ่านชั้นดินและหินมาแล้วมีการกรองและตกตะกอนอยู่ภายใต้พื้นดิน แต่ น้ำที่ผิวดินมีการปนเปื้อนของสิ่งสกปรกต่าง ๆ อยู่

คำตอบของนักเรียนคนที่ 4

ผ่านการฆ่าเชื้อโดยการใส่คลอรีน

ตัวอย่างคำตอบของนักเรียน
เรื่อง ทำน้ำดื่ม คำถามที่ 3

คำตอบของนักเรียนคนที่ 1

ฆ่าแบคทีเรียและเชื้อโรคที่อยู่ในน้ำ

คำตอบของนักเรียนคนที่ 2

เพราะน้ำประปาต้องใส่คลอรีน

คำตอบของนักเรียนคนที่ 3

คลอรีน มีความสามารถในการทำลาย หรือยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ แบคทีเรีย
ทำให้น้ำดื่มสะอาด มากขึ้น

คำตอบของนักเรียนคนที่ 4

เพื่อตรวจสอบคุณภาพน้ำ

ตัวอย่างคำตอบของนักเรียน
เรื่อง ทำน้ำดื่ม คำถามที่ 4

คำตอบของนักเรียนคนที่ 1

นำไปต้มให้เดือดก่อน

คำตอบของนักเรียนคนที่ 2

กลั่นน้ำก่อนใช้

คำตอบของนักเรียนคนที่ 3

ตรวจสอบดูสิ่งแปลกปลอมในน้ำก่อนจะดื่ม

คำตอบของนักเรียนคนที่ 4

ควรนำไปต้มด้วยอุณหภูมิสูงหรือทำการกรองด้วยเครื่องกรองน้ำประสิทธิภาพสูงก่อนนำไปใช้

ตารางบันทึกคะแนน

สถานการณ์	คำถามที่	คะแนน ของตนเอง	คะแนนของนักเรียนคนที่			
			1	2	3	4
พลังของลม	3					
	4					
ทำน้ำดื่ม	1					
	3					
	4					

บันทึกข้อคิดเห็น



ชื่อ.....

การสร้างคำถามเพิ่มเติมจากสถานการณ์ เรื่อง พลังของลม

กระบวนการทางคณิตศาสตร์

- ☐ การคิดในเชิงคณิตศาสตร์
- ☐ การใช้หลักการทางคณิตศาสตร์
- ☐ การตีความ

สถานการณ์เพิ่มเติม (ถ้ามี)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

คำถาม

.....

.....

.....

.....

.....

ชื่อ.....

การสร้างคำถามเพิ่มเติมจากสถานการณ์ เรื่อง ทำน้ำดื่ม

- สมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ ☐ การอธิบายปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์
- ☐ การประเมินและออกแบบกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์
- ☐ การแปลความหมายข้อมูลและการใช้ประจักษ์พยานเชิงวิทยาศาสตร์

สถานการณ์เพิ่มเติม (ถ้ามี)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

คำถาม

.....

.....

.....

.....

.....

แผนการอบรมช่วงที่ 5

เรื่อง การนำระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA ไปใช้ในชั้นเรียน

ใช้เวลา 4 ชั่วโมง 45 นาที

1. จุดประสงค์ เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรม

- 1.1 ร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับการนำระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA ไปใช้ในชั้นเรียน
- 1.2 ทำข้อสอบ CPS และข้อสอบ PISA-Like
- 1.3 ตรวจสอบให้คะแนนข้อสอบ PISA-Like

2. แนวคิดหลัก

การอภิปรายทั่วไป เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เข้ารับการอบรมได้อภิปรายเกี่ยวกับการนำระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA ไปใช้ในชั้นเรียน เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้เข้ารับการอบรมนำสิ่งที่ได้จากการอภิปรายและข้อคิดเห็นไปใช้ในการขยายผลการอบรมไปสู่บุคลากรทางการศึกษา ครู หรือนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ สสวท. ได้พัฒนาข้อสอบ PISA-Like ที่ได้จากการปรับกรอบการประเมินการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ของ PISA ให้เหมาะสมต่อบริบทการนำไปใช้ในชั้นเรียน การทำข้อสอบและการตรวจข้อสอบ PISA-Like จะช่วยให้ผู้เข้ารับการอบรมเข้าใจแนวทางในการพัฒนาข้อสอบและการตรวจให้คะแนนคำตอบของนักเรียนตามเกณฑ์การให้คะแนนที่กำหนดให้ได้

3. สื่อและอุปกรณ์

- 3.1 สไลด์ที่ 1 – 13
- 3.2 ใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง ลองทำข้อสอบ CPS
- 3.3 ใบกิจกรรมที่ 4 เรื่อง อภิปรายการนำระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA ไปใช้ในชั้นเรียน
- 3.4 ใบความรู้ที่ 11 เรื่อง กรอบการประเมินการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ของ PISA-Like
- 3.5 ใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง ลองทำข้อสอบ PISA-Like
- 3.6 ใบกิจกรรมที่ 6 เรื่อง แลกกันตรวจให้คะแนน

4. การวัดผลประเมินผล

- 4.1 สังเกตการมีส่วนร่วมอภิปรายของผู้เข้ารับการอบรม
- 4.2 สังเกตการทำกิจกรรมที่ 3 4 5 และ 6 และทำกิจกรรมเสร็จตามเวลาที่กำหนด

5. แหล่งข้อมูลเพิ่มเติม

- 5.1 ตัวอย่างข้อสอบ PISA-Like ด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ดาวน์โหลดได้ที่ <http://sa.ipst.ac.th/?p=999>
- 5.2 เข้าชมระบบออนไลน์ข้อสอบด้านการแก้ปัญหาแบบร่วมมือและทำข้อสอบได้ที่ <http://cps.ipst.ac.th>

สไลด์ประกอบการอบรมช่วงที่ 5



การนำระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA ไปใช้ในชั้นเรียน

สไลด์ที่ 1

กิจกรรมที่ 3

ลองทำข้อสอบ CPS

คำชี้แจง: ให้ผู้เข้ารับการอบรมแต่ละคนปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้

1. เข้าสู่ระบบออนไลน์ข้อสอบด้านการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ
2. ทำข้อสอบ CPS เรื่อง งานปีใหม่ ให้เวลาทำกิจกรรม 30 นาที





สไลด์ที่ 2

กิจกรรมที่ 4

อภิปรายการนำระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA ไปใช้ในชั้นเรียน

คำชี้แจง: ให้ผู้เข้ารับการอบรมแต่ละคนเสนอแนวทางในการนำระบบ
ออนไลน์ข้อสอบ PISA ไปใช้ในชั้นเรียน โดยบันทึกลงในใบกิจกรรมที่ 4
เพื่อนำมาอภิปรายร่วมกัน ให้เวลาทำกิจกรรม 20 นาที

สไลด์ที่ 3

อภิปรายเกี่ยวกับการนำระบบออนไลน์ ข้อสอบ PISA ไปใช้ในชั้นเรียน

สไลด์ที่ 4

กรอบการประเมินการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ ของ PISA-Like

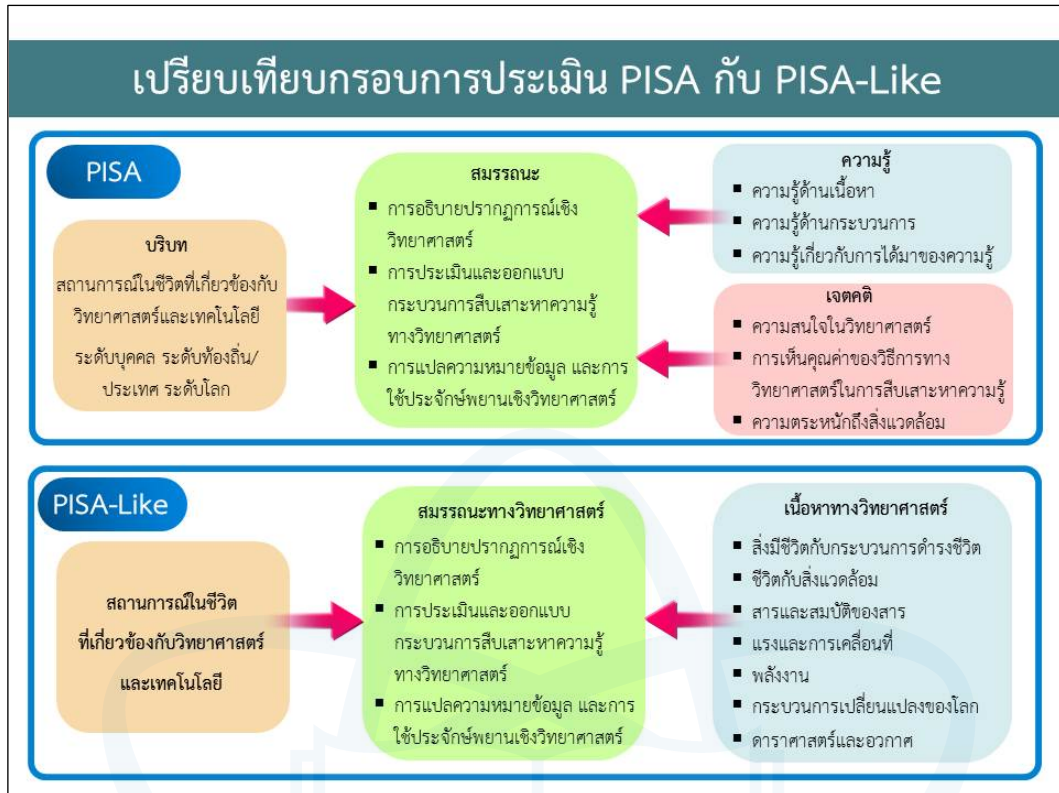
สไลด์ที่ 5

กรอบการประเมินการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ของ PISA-Like

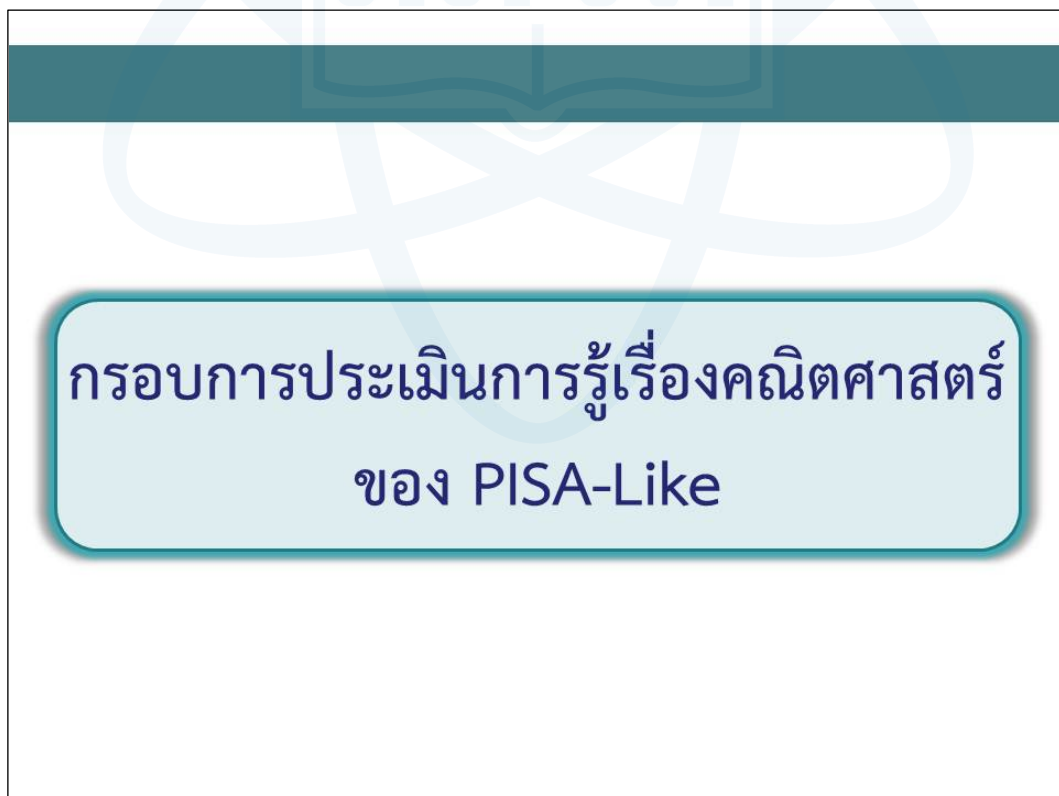
องค์ประกอบและกรอบโครงสร้างการประเมิน



สไลด์ที่ 6



สไลด์ที่ 7



สไลด์ที่ 8

กรอบการประเมินการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ของ PISA-Like

01

สมรรถนะทางคณิตศาสตร์

02

เนื้อหาทางคณิตศาสตร์

03

สถานการณ์

สไลด์ที่ 9

เปรียบเทียบกรอบการประเมินการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ของ PISA และ PISA-Like

PISA

กระบวนการ (มี 3 กระบวนการ)

- กระบวนการ 1 การคิดในเชิงคณิตศาสตร์
- กระบวนการ 2 การใช้หลักการทางคณิตศาสตร์
- กระบวนการ 3 การตีความ

เทียบได้กับ

เนื้อหา (มี 4 เรื่อง)

- เรื่อง 1 การเปลี่ยนแปลงและความสัมพันธ์
- เรื่อง 2 ปริภูมิและรูปทรง
- เรื่อง 3 ปริมาณ
- เรื่อง 4 ความไม่แน่นอนและข้อมูล

เทียบได้กับ

สถานการณ์หรือบริบท (มี 4 กลุ่ม)

- กลุ่ม 1 บริบทส่วนตัว
- กลุ่ม 2 บริบททางการงานอาชีพ
- กลุ่ม 3 บริบททางสังคม
- กลุ่ม 4 บริบททางวิทยาศาสตร์

เทียบได้กับ

PISA-Like

สมรรถนะ (มี 4 สมรรถนะ)

- สมรรถนะ 1 การสร้างตัวแบบ
- สมรรถนะ 4 การนำกลยุทธ์ไปใช้
- สมรรถนะ 2 การสื่อสาร และ สมรรถนะ 3 การให้เหตุผล

เนื้อหา (มี 5 สาระ)

- สาระ 1 จำนวนและการดำเนินการ และ สาระ 4 พีชคณิต
- สาระ 3 เรขาคณิต
- สาระ 1 จำนวนและการดำเนินการ และ สาระ 2 การวัด
- สาระ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

สถานการณ์ (มี 4 กลุ่ม)

- กลุ่ม 1 สถานการณ์เกี่ยวกับบุคคล
- กลุ่ม 2 สถานการณ์เกี่ยวกับงานและอาชีพ
- กลุ่ม 3 สถานการณ์เกี่ยวกับเศรษฐกิจและสังคม
- กลุ่ม 4 สถานการณ์เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สไลด์ที่ 10

ตัวอย่างข้อสอบ PISA-Like

สาขาประเมินมาตรฐาน
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หน้าแรก เกี่ยวกับหน่วยงาน เอกสารเผยแพร่ หนังสือ ข่าวประชาสัมพันธ์ ติดต่อเรา

ตัวอย่างข้อสอบ PISA-Like
วิทยาศาสตร์ และ คณิตศาสตร์

การเผยแพร่ข้อสอบ PISA-Like ด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ที่ สสวท. ได้พัฒนาขึ้น

สสวท. ได้ตระหนักถึงความสำคัญของการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ของเยาวชนไทยให้มีระดับสูงขึ้นไปเทียบกับนานาชาติ และเพื่อยกระดับผลการประเมินดังกล่าว จึงได้พัฒนาข้อสอบประเมินการรู้เรื่อง (Literacy) ด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ของผู้เรียนตามแนวทาง PISA

หนังสือแนะนำ
เกณฑ์การประเมินหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์

เอกสารเผยแพร่
กระบวนการพัฒนาข้อสอบวัดจิตวิทยาศาสตร์
จิตวิทยาศาสตร์เป็นคุณลักษณะที่มีการพัฒนาขึ้นใน
ตัวผู้เรียนจากการเรียนรู้ผ่านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
ที่ส่งผลให้ผู้เรียนมีลักษณะของการเป็นผู้รู้
ในวิทยาศาสตร์สามารถนำสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปใช้ในการ

<http://sa.ipst.ac.th/>

สไลด์ที่ 11

กิจกรรมที่ 5

ลองทำข้อสอบ PISA-Like

คำชี้แจง: ให้ผู้เข้ารับการอบรมทำข้อสอบ PISA-Like จำนวน 3 สถานการณ์ พร้อมทั้งระบุสมรรถนะ เนื้อหา และสถานการณ์ในแต่ละคำถาม ให้เวลาทำกิจกรรม 30 นาที

สไลด์ที่ 12

กิจกรรมที่ 6

แลกกันตรวจให้คะแนน

คำชี้แจง: ให้ผู้เข้ารับการอบรมแต่ละคนปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้

1. แลกคำตอบของตนเองกับผู้เข้ารับการอบรมท่านอื่น เพื่อตรวจให้คะแนนโดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนที่กำหนดให้ แล้วส่งคืน
2. อภิปรายเกี่ยวกับสมรรถนะ เนื้อหา และสถานการณ์ในแต่ละคำถาม และการตรวจให้คะแนนร่วมกับผู้เข้ารับการอบรมท่านอื่น

ใช้เวลาทำกิจกรรม 30 นาที

สไลด์ที่ 13

ใบกิจกรรมที่ 3

ลองทำข้อสอบ CPS

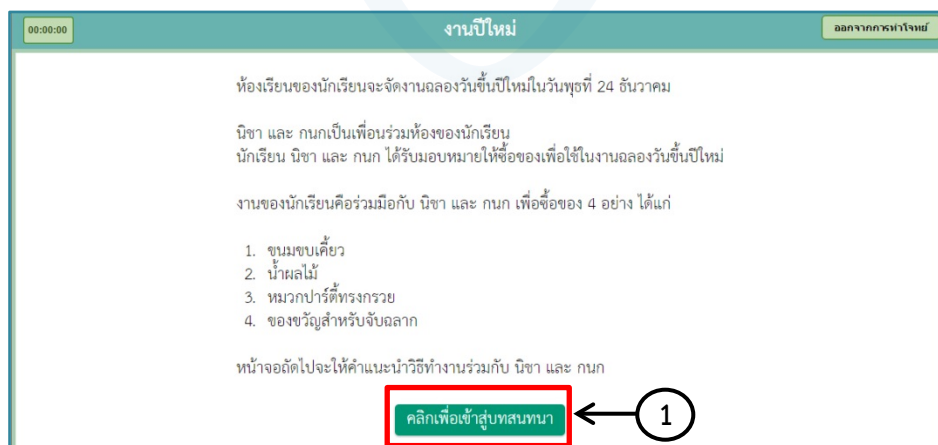
คำชี้แจง ให้ผู้เข้ารับการอบรมแต่ละคนปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้

1. เข้าระบบออนไลน์ข้อสอบด้านการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ
2. ทำข้อสอบ CPS เรื่อง งานปีใหม่ หมายเลข 1 ดังภาพที่ 1 ให้เวลาทำกิจกรรม 30 นาที



ภาพที่ 1 แสดงหน้าแรกของระบบออนไลน์ข้อสอบด้านการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ

เมื่อเริ่มทำข้อสอบ หน้าจะแสดงชื่อสถานการณ์และบทนำซึ่งให้รายละเอียดข้อมูลของสถานการณ์และการมอบหมายงาน เมื่ออ่านคำอธิบายจบและพร้อมที่จะเริ่มทำโจทย์แล้ว ให้คลิกปุ่ม “คลิกเพื่อเข้าสู่บทสนทนา” หมายเลข 1 ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แสดงหน้าจอที่เป็นบทนำของสถานการณ์

ใบกิจกรรมที่ 4

ชื่อ.....

อภิปรายการนำระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA ไปใช้ในชั้นเรียน

คำชี้แจง ให้ผู้เข้ารับการอบรมแต่ละคนเสนอแนวทางในการนำระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA ไปใช้ในชั้นเรียน
โดยบันทึกลงในใบกิจกรรมที่ 4 เพื่อนำมาอภิปรายร่วมกัน ให้เวลาทำกิจกรรม 20 นาที

1) แนวทางในการนำระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA ไปใช้ในชั้นเรียน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2) ปัจจัยที่ส่งผลต่อการนำระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA ไปใช้ในชั้นเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3) อื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ใบความรู้ที่ 11

กรอบการประเมินการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ของ PISA-Like

ในการนำการวัดผลประเมินผลของ PISA ไปใช้ในชั้นเรียน เพื่อให้สอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงได้ปรับกรอบการประเมินการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ของ PISA ให้เหมาะสมต่อบริบทการนำไปใช้ในชั้นเรียน และเรียกกรอบการประเมินนี้ว่า กรอบการประเมินการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ของ PISA-Like โดยประเมินครอบคลุมองค์ประกอบ 3 ด้าน ได้แก่ สมรรถนะ เนื้อหา และสถานการณ์ ซึ่งเนื้อหาที่ใช้ในการประเมินจะครอบคลุมเนื้อหาในสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยมีรายละเอียดดังนี้

กรอบการประเมินการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ของ PISA-Like

เครื่องมือประเมินการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน (Scientific Literacy) ประกอบด้วย

1. สมรรถนะที่ต้องใช้ในการแก้ปัญหา
2. เนื้อหาทางวิทยาศาสตร์ที่ต้องนำมาใช้ในการแก้ปัญหา
3. สถานการณ์ในชีวิตที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

1. สมรรถนะ

สมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ประกอบด้วย 3 ด้าน ดังนี้

- 1) การอธิบายปรากฏการณ์เชิงวิทยาศาสตร์
 - นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ได้เหมาะสมกับสถานการณ์
 - นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาอธิบายหรือสื่อความหมายปรากฏการณ์ทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน และสมเหตุสมผล
- 2) การประเมินและการออกแบบกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์
 - ระบุปัญหาที่ต้องการศึกษาในสถานการณ์ทางวิทยาศาสตร์ที่กำหนดให้
 - ระบุสมมติฐานที่เป็นไปได้เพื่อใช้อธิบายปรากฏการณ์ทางวิทยาศาสตร์หรือสถานการณ์ทางวิทยาศาสตร์ที่กำหนดให้
 - ระบุได้ว่าเรื่องใดที่สามารถสำรวจตรวจสอบได้โดยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
 - เสนอแนวทางในการตอบคำถามหรือสำรวจตรวจสอบปัญหาที่กำหนดให้
 - ประเมินความเป็นไปได้หรือความน่าเชื่อถือของวิธีการสำรวจตรวจสอบปัญหาที่กำหนดให้
- 3) การแปลความหมายข้อมูลและการใช้ประจักษ์พยานเชิงวิทยาศาสตร์
 - จัดกระทำข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่เข้าใจได้ง่าย
 - วิเคราะห์ แปลความหมายข้อมูล และลงข้อสรุป โดยใช้ประจักษ์พยานเชิงวิทยาศาสตร์
 - ใช้ประจักษ์พยานเพื่อจำแนกว่าเรื่องใดเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์
 - ตรวจสอบความเชื่อมโยงกันระหว่างประจักษ์พยานกับข้อสรุป

2. เนื้อหา

สาระการเรียนรู้	เนื้อหา
สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต	เซลล์ การดำรงชีวิตของพืช อาหารและสารอาหาร ระบบต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ (ระบบย่อยอาหาร ระบบหมุนเวียนเลือด ระบบหายใจ ระบบขับถ่าย ระบบประสาท ระบบสืบพันธุ์) การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม
สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม	ระบบนิเวศ ความหลากหลายทางชีวภาพ ปัญหาสิ่งแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น
สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร	สถานะของสาร สารละลาย สารละลายกรดและเบส การจำแนกสาร ปฏิกิริยาเคมี
สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่	การเคลื่อนที่ อัตราเร็วและความเร็วของวัตถุ ผลของแรงลัพธ์ กระทำต่อวัตถุ แรงกิริยาและแรงปฏิกิริยา แรงพยุ่ง แรงเสียดทาน โมเมนต์ของแรง
สาระที่ 5 พลังงาน	การสะท้อนและการหักเหของแสง งาน พลังงาน กำลัง กฎการอนุรักษ์พลังงาน พลังงานไฟฟ้าและกำลังไฟฟ้า วงจรไฟฟ้าและวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น
สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก	ชั้นบรรยากาศ พายุ การพยากรณ์อากาศ การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิอากาศของโลก มลพิษทางอากาศ ดิน หิน แร่ เชื้อเพลิงธรรมชาติ แหล่งน้ำ โครงสร้างโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยาบนเปลือกโลก
สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ	ปรากฏการณ์ที่เกิดจากโลกหมุนรอบตัวเอง โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ และระบบโลก ดวงจันทร์และดวงอาทิตย์ การบอกตำแหน่งของวัตถุบนท้องฟ้า กลุ่มดาว เทคโนโลยีอวกาศ กล้องโทรทรรศน์ ดาวเทียมและยานอวกาศ การใช้ชีวิตในอวกาศ

หมายเหตุ : ขอบเขตเนื้อหานี้อยู่ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ถ้านำไปใช้ในระดับชั้นอื่นควรปรับเนื้อหาให้เหมาะสมตามระดับชั้น

3. สถานการณ์

สถานการณ์ เป็นส่วนของข้อมูล หรือ ข้อสนเทศ ที่ใช้ในการตอบคำถาม ซึ่งอาจอยู่ในรูปของข้อความ รูปภาพ ตาราง และแผนภูมิ ปัญหาแบบเดียวกันแต่ถ้าอยู่ในสถานการณ์ที่แตกต่างกัน วิธีที่เลือกใช้แก้ปัญหา ก็จะแตกต่างกัน ในการสร้างข้อสอบจึงควรกำหนดสถานการณ์ให้สอดคล้องกับชีวิตจริงที่ส่งผลกระทบต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อมของตนเอง ชุมชน ตลอดจนส่งผลกระทบต่อสังคมในระดับโลกหรือต่ออนาคตที่สามารถนำไปสู่การใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์เหล่านั้น ตัวอย่างสถานการณ์มีดังนี้

- 1) **ด้านสุขภาพ** เช่น การดูแลสุขภาพสุขภาพของตนเอง การควบคุมโรค การเลือกรับประทานอาหารให้เหมาะสมกับเพศและวัย
- 2) **ด้านทรัพยากรธรรมชาติ** เช่น การใช้ทรัพยากรธรรมชาติและพลังงานอย่างยั่งยืน พลังงานทดแทน คุณภาพชีวิต การเพิ่มจำนวนประชากร
- 3) **ด้านคุณภาพสิ่งแวดล้อม** เช่น การใช้และการกำจัดวัสดุ คุณภาพของอากาศ/ น้ำ/ ดินในท้องถิ่น ความหลากหลายทางชีวภาพ ระบบนิเวศ การควบคุมมลพิษ
- 4) **ด้านอันตราย** เช่น ภัยที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงตามธรรมชาติ (แผ่นดินไหว พายุ คลื่นยักษ์) ภัยที่เกิดจากมนุษย์เป็นผู้กระทำ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและภูมิประเทศ
- 5) **ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี** เช่น การดัดแปลงทางพันธุกรรม การคมนาคม เครื่องมือและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสำรวจอวกาศ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

กรอบการประเมินการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ของ PISA-Like

เครื่องมือประเมินการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ของผู้เรียน (Mathematics Literacy) ประกอบด้วย

1. สมรรถนะทางคณิตศาสตร์
2. เนื้อหาทางคณิตศาสตร์
3. สถานการณ์

1. สมรรถนะทางคณิตศาสตร์

สมรรถนะทางคณิตศาสตร์ประกอบด้วย 4 สมรรถนะ ดังนี้

1) การสร้างตัวแบบ

- กำหนดตัวแปรและความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่สอดคล้องกับสถานการณ์ที่กำหนด
- ระบุข้อตกลงเบื้องต้นที่สอดคล้องกับสถานการณ์ที่กำหนด
- แปลงสถานการณ์ของปัญหาให้อยู่ในรูปตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์
- แปลความหมายและเชื่อมโยงตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์กับสถานการณ์ที่กำหนด
- เปรียบเทียบตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์แบบต่าง ๆ
- ประเมินความสมเหตุสมผลของตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์เพื่อนำไปแก้ปัญหา

2) การสื่อสาร

- อ่านและอธิบายความหมายของข้อความ คำถาม รูปภาพ หรือแผนภาพ
- ใช้สัญลักษณ์ ตาราง กราฟ สมการ อสมการ หรือรูปแบบอื่น ๆ คำศัพท์และหลักเกณฑ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร
- อธิบายวิธีแก้ปัญหาหรือที่มาของวิธีแก้ปัญหา
- แปลความหมายของผลที่ได้จากการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สู่ข้อสรุปของสถานการณ์ที่กำหนด
- ให้ข้อมูลย้อนกลับและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมที่สอดคล้องกับสถานการณ์ที่กำหนด

3) การให้เหตุผล

- รวบรวมความรู้ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงข้อมูลสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหา
- ให้เหตุผลสนับสนุนหรือข้อโต้แย้งเกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหา
- จัดลำดับขั้นตอนของการให้เหตุผลและลงข้อสรุปเพื่ออธิบายขั้นตอนการแก้ปัญหา
- ตรวจสอบความสมเหตุสมผลของการให้เหตุผลหรือข้อสรุป และให้เหตุผลเมื่อมีการปรับวิธีการแก้ปัญหา
- สร้างข้อสรุปทั่วไปที่ได้จากการแก้ปัญหา

4) การนำกลยุทธ์ไปใช้

- วางแผนหรือเลือกใช้วิธีการในการแก้ปัญหา
- คาดการณ์ผลที่จะเกิดขึ้นหรือคำตอบที่จะเป็นไปได้
- ตรวจสอบความถูกต้องของการแก้ปัญหาแต่ละขั้นตอน และปรับปรุงแก้ไขวิธีการแก้ปัญหาที่ไม่ถูกต้อง
- ตรวจสอบความถูกต้องและความสมเหตุสมผลของคำตอบ
- เลือกใช้วิธีการอื่นในการแก้ปัญหา

2. เนื้อหาทางคณิตศาสตร์

สาระการเรียนรู้	เนื้อหา
1. จำนวนและการดำเนินการ	1. จำนวนนับ - ตัวประกอบและจำนวนเฉพาะ - การแยกตัวประกอบ - ห.ร.ม. และ ค.ร.น. 2. ระบบจำนวนเต็ม - จำนวนเต็ม (จำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มลบ ศูนย์) - การเปรียบเทียบจำนวนเต็ม - ค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็ม - การบวก ลบ คูณ หาร จำนวนเต็ม - สมบัติของจำนวนเต็ม (สมบัติการสลับที่ สมบัติการเปลี่ยนหมู่ สมบัติการแจกแจง สมบัติของหนึ่งและศูนย์) 3. ทศนิยมและเศษส่วน - ทศนิยมและการเปรียบเทียบทศนิยม - การบวก ลบ คูณ และหาร ทศนิยม - เศษส่วนและการเปรียบเทียบเศษส่วน - การบวก ลบ คูณ และหาร เศษส่วน - ความสัมพันธ์ระหว่างทศนิยมและเศษส่วน 4. การประมาณค่า - ค่าประมาณ - การปัดเศษ - การประมาณค่า 5. อัตราส่วนและร้อยละ - อัตราส่วนและอัตราส่วนที่เท่ากัน - สัดส่วน - ร้อยละ 6. เลขยกกำลัง - ความหมายของเลขยกกำลัง - การดำเนินการของเลขยกกำลัง - การเขียนจำนวนที่มีค่ามาก ๆ หรือที่มีค่าน้อย ๆ ให้อยู่ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์

สาระการเรียนรู้	เนื้อหา
	7. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง - จำนวนตรรกยะ - จำนวนอตรรกยะ - รากที่สอง - รากที่สาม
2. การวัด	1. การวัด - การวัดความยาว พื้นที่ ปริมาตรและน้ำหนัก เวลา 2. พื้นที่ผิวและปริมาตร - พื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอก - ปริมาตรของปริซึม ทรงกระบอก พีระมิด กรวย ทรงกลม 3. อัตราส่วนตรีโกณมิติ
3. เรขาคณิต	1. พื้นฐานทางเรขาคณิต - จุด เส้นตรง ส่วนของเส้นตรง รังสี และมุม 2. ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ - ลักษณะและสมบัติของรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ - ภาพของรูปเรขาคณิตสามมิติ - หน้าตัดของรูปเรขาคณิตสามมิติ - ภาพที่ได้จากการมองทางด้านหน้า ด้านข้างและด้านบนของรูปเรขาคณิตสามมิติ - รูปเรขาคณิตที่ประกอบขึ้นจากลูกบาศก์ 3. การแปลงทางเรขาคณิต - การเลื่อนขนาน - การสะท้อน - การหมุน 4. เส้นขนาน - เส้นขนานและมุมภายใน - เส้นขนานและมุมแย้ง - เส้นขนานและมุมภายนอกกับมุมภายใน - เส้นขนานและรูปสามเหลี่ยม 5. ความเท่ากันทุกประการ - ความเท่ากันทุกประการของรูปเรขาคณิต - ความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม - รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ด้าน-มุม-ด้าน มุม-ด้าน-มุม และ ด้าน-ด้าน-ด้าน

สาระการเรียนรู้	เนื้อหา
	6. ทฤษฎีบทพีทาโกรัส - สมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก - ทฤษฎีบทพีทาโกรัส - บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส 7. ความคล้าย - รูปเรขาคณิตที่คล้ายกัน - รูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน 8. การสร้าง - การสร้างเกี่ยวกับส่วนของเส้นตรง - การสร้างเกี่ยวกับมุม - การสร้างเกี่ยวกับเส้นตั้งฉาก - การสร้างรูปเรขาคณิตอย่างง่าย - การสร้างเส้นขนาน
4. พีชคณิต	1. คู่อันดับและกราฟ - คู่อันดับและกราฟของคู่อันดับ - กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณที่มีความสัมพันธ์เชิงเส้น - กราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร 2. สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว - แบบรูปและความสัมพันธ์ - การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว 3. ระบบสมการเชิงเส้น - ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร - การแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรและกราฟ 4. อสมการ - อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว - การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

สาระการเรียนรู้	เนื้อหา
5. การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น	1. ความน่าจะเป็น - การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ - ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ - ความน่าจะเป็นกับการตัดสินใจ 2. สถิติ - การอ่านและเขียนแผนภูมิรูปวงกลม - ข้อมูลและการนำเสนอข้อมูล (ตาราง แผนภูมิแท่ง แผนภูมิวงกลม กราฟเส้น ฮิสโทแกรม) - ค่ากลางของข้อมูล (ค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน ฐานนิยม) - การกระจายของข้อมูล (พิสัย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) - เส้นโค้งปกติ

หมายเหตุ : ขอบเขตเนื้อหานี้อยู่ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ถ้านำไปใช้ในระดับชั้นอื่นควรปรับเนื้อหาให้เหมาะสมตามระดับชั้น

3. สถานการณ์

คณิตศาสตร์จะเข้าไปเกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาที่มีอยู่ในสถานการณ์ใดสถานการณ์หนึ่ง ซึ่งมีอยู่ในชีวิตจริงที่ปัญหานั้นตั้งอยู่เสมอ การกำหนดสถานการณ์ที่หลากหลายมีความสำคัญต่อการกำหนดคำถามเพื่อประเมินแนวคิดในการแก้ปัญหาของนักเรียน ซึ่งได้จัดประเภทของสถานการณ์ออกเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้

1) **สถานการณ์เกี่ยวกับบุคคล** เป็นกิจกรรมของบุคคล ครอบครัวหรือเพื่อน อาจจะเป็นเรื่องส่วนตัว เช่น สถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการเตรียมอาหาร การซื้อสินค้า การเล่นเกม สุขภาพส่วนบุคคล การเดินทาง กีฬา ท่องเที่ยว การจัดการเวลา และการเงิน

2) **สถานการณ์เกี่ยวกับงานและอาชีพ** เป็นงานที่พบได้ในชีวิตจริง เช่น การวัดขนาด ค่าใช้จ่าย และการสั่งซื้อวัสดุสำหรับการก่อสร้าง การเงิน การบัญชี การควบคุมคุณภาพ การจัดรายการสินค้า การออกแบบ สถาปัตยกรรม และอาชีพที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจ

3) **สถานการณ์เกี่ยวกับเศรษฐกิจและสังคม** เป็นกิจกรรมของชุมชนในระดับท้องถิ่น ระดับประเทศหรือระดับโลก เช่น การลงคะแนนเสียง การสำรวจความคิดเห็น การขนส่งสาธารณะ การปกครอง นโยบายภาครัฐ ประชากร การโฆษณา สถิติแห่งชาติ และเศรษฐกิจ

4) **สถานการณ์เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี** เป็นประเด็นหรือหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เช่น สภาพภูมิอากาศ ภูมิประเทศ ระบบนิเวศวิทยา สิ่งแวดล้อม การแพทย์ วิทยาศาสตร์อวกาศ พันธุกรรม การสื่อสารและสารสนเทศ

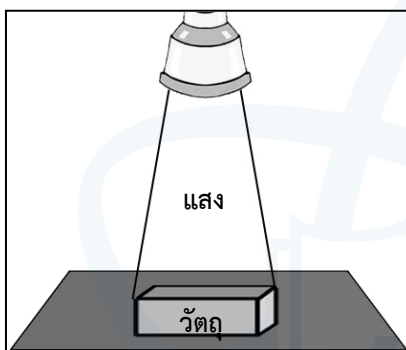
ใบกิจกรรมที่ 5

ลองทำข้อสอบ PISA-Like

คำชี้แจง: ให้ผู้เข้ารับการอบรมทำข้อสอบ PISA-Like จำนวน 3 สถานการณ์ พร้อมทั้งระบุสมรรถนะ เนื้อหา และ สถานการณ์ในแต่ละคำถาม ให้เวลาทำกิจกรรม 30 นาที

สถานการณ์ที่ 1 : แสงสี

ฉายแสงสีน้ำเงินและแสงขาว ลงบนวัตถุชนิดเดียวกัน ที่มีขนาดเท่ากันแต่มีสีแตกต่างกัน 2 ชิ้น ดังภาพ บันทึกอุณหภูมิของวัตถุก่อนและหลังฉายแสงบนวัตถุเป็นเวลา 3 ชั่วโมง ได้ผลดังตาราง



สีของแสงไฟ	สีของวัตถุ	อุณหภูมิของวัตถุ (°C)	
		ก่อนฉายแสง	หลังฉายแสง
น้ำเงิน	น้ำเงิน	20	20.6
	ดำ	20	35.0
ขาว	น้ำเงิน	20	44.2
	ดำ	20	50.0

■ คำถามที่ 1 : แสงสี

(2 คะแนน)

จากข้อมูล เพราะเหตุใดเมื่อฉายแสงสีน้ำเงินลงบนวัตถุ จึงทำให้วัตถุสีน้ำเงินมีอุณหภูมิเพิ่มขึ้นน้อยกว่าวัตถุสีดำ

ตอบ

.....

.....

.....

.....

สมรรถนะ : ☐ การอธิบายปรากฏการณ์เชิงวิทยาศาสตร์

☐ การประเมินและการออกแบบกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

☐ การแปลความหมายข้อมูลและการใช้ประจักษ์พยานเชิงวิทยาศาสตร์

เนื้อหา/สาระ (อาจจะได้มากกว่า 1 เนื้อหา/สาระ) :

☐ สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

☐ ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

☐ สารและสมบัติของสาร

☐ แรงและการเคลื่อนที่

☐ พลังงาน

☐ กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

☐ ดาราศาสตร์และอวกาศ

สถานการณ์ : ☐ สุขภาพ ☐ ทรัพยากรธรรมชาติ ☐ คุณภาพสิ่งแวดล้อม ☐ อันตราย ☐ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

■ คำถามที่ 2 : แสงสี

(1.5 คะแนน)

ถ้าฉายแสงสีต่าง ๆ ลงบนวัตถุ จะเห็นสีของวัตถุเป็นสีใด จงเติมสีของวัตถุขณะฉายด้วยแสงสีต่าง ๆ ลงในช่องต่อไปนี้

แสง	สีของวัตถุ	
	ก่อนฉายด้วยแสงสีต่าง ๆ	ขณะฉายด้วยแสงสีต่าง ๆ
ขาว	แดง	
สีเขียว	ดำ	
สีแดง	ขาว	

- สมรรถนะ : ☐ การอธิบายปรากฏการณ์เชิงวิทยาศาสตร์
☐ การประเมินและการออกแบบกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์
☐ การแปลความหมายข้อมูลและการใช้ประจักษ์พยานเชิงวิทยาศาสตร์

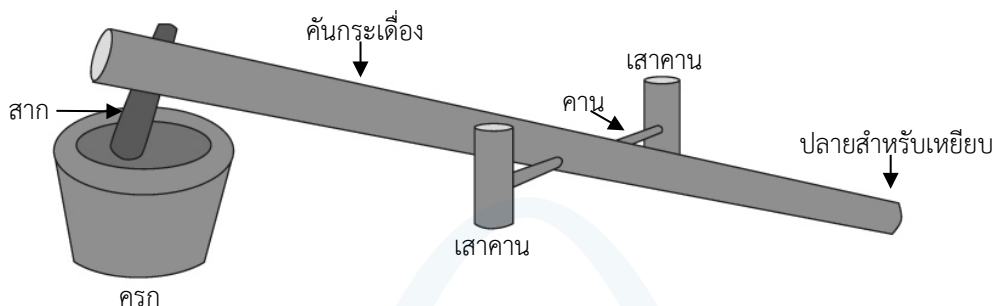
เนื้อหา/สาระ (อาจจะมีได้มากกว่า 1 เนื้อหา/สาระ) :

- ☐ สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต ☐ ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ☐ สารและสมบัติของสาร
☐ แรงและการเคลื่อนที่ ☐ พลังงาน ☐ กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก
☐ ดาราศาสตร์และอวกาศ

สถานการณ์ : ☐ สุขภาพ ☐ ทรัพยากรธรรมชาติ ☐ คุณภาพสิ่งแวดล้อม ☐ อันตราย ☐ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สถานการณ์ที่ 2 : ครกกระเดื่อง

สมัยโบราณ ครกกระเดื่องเป็นเครื่องมือสำคัญในการแปรรูปข้าวเปลือกเป็นข้าวสาร ครกกระเดื่องมีลักษณะและส่วนประกอบ ดังภาพ



■ คำถามที่ 1 : ครกกระเดื่อง

(1 คะแนน)

ครกกระเดื่องถือเป็นเครื่องกลอย่างง่ายที่มีการทำงานคล้ายกับอุปกรณ์ใดต่อไปนี้

- | | |
|---------------|------------|
| ก. พื้นเอียง | ข. กรรไกร |
| ค. ที่เปิดขวด | ง. ตะเกียบ |

สมรรถนะ : ☐ การอธิบายปรากฏการณ์เชิงวิทยาศาสตร์

☐ การประเมินและการออกแบบกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

☐ การแปลความหมายข้อมูลและการใช้ประจักษ์พยานเชิงวิทยาศาสตร์

เนื้อหา/สาระ (อาจจะได้มากกว่า 1 เนื้อหา/สาระ) :

☐ สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

☐ ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

☐ สารและสมบัติของสาร

☐ แรงและการเคลื่อนที่

☐ พลังงาน

☐ กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

☐ ดาราศาสตร์และอวกาศ

สถานการณ์ : ☐ สุขภาพ ☐ ทรัพยากรธรรมชาติ ☐ คุณภาพสิ่งแวดล้อม ☐ อันตราย ☐ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

■ คำถามที่ 2 : ครกกระเดื่อง

(3 คะแนน)

จากข้อมูล จงเขียนวงกลมล้อมรอบคำว่า “ใช่” หรือ “ไม่ใช่” ในแต่ละข้อความ

ถ้าต้องการออกแรงน้อยลงในการเหยียบปลายของครกกระเดื่อง แต่มีแรงกระแทกในการตำข้าวเท่าเดิม จะต้องปฏิบัติตาม วิธีการต่อไปนี้ใช่หรือไม่	ใช่ หรือ ไม่ใช่
1) เลื่อนตำแหน่งคันให้ใกล้สากมากขึ้น	ใช่ / ไม่ใช่
2) เพิ่มระยะห่างระหว่างเสาคานทั้งสองให้มากขึ้น	ใช่ / ไม่ใช่
3) ลดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของคันกระเดื่อง	ใช่ / ไม่ใช่

สมรรถนะ : ☐ การอธิบายปรากฏการณ์เชิงวิทยาศาสตร์

☐ การประเมินและการออกแบบกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

☐ การแปลความหมายข้อมูลและการใช้ประจักษ์พยานเชิงวิทยาศาสตร์

เนื้อหา/สาระ (อาจจะมีได้มากกว่า 1 เนื้อหา/สาระ) :

☐ สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

☐ ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

☐ สารและสมบัติของสาร

☐ แรงและการเคลื่อนที่

☐ พลังงาน

☐ กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

☐ ดาราศาสตร์และอวกาศ

สถานการณ์ : ☐ สุขภาพ ☐ ทรัพยากรธรรมชาติ ☐ คุณภาพสิ่งแวดล้อม ☐ อันตราย ☐ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สถานการณ์ที่ 3 : บาร์โค้ด

บาร์โค้ด (Barcode) เป็นรหัสแท่งที่ประกอบด้วยเส้นขนานหลาย ๆ เส้นที่มีความหนาและช่องไฟต่าง ๆ วางเรียงกันอยู่อย่างมีกฎเกณฑ์ เป็นรหัสแทนตัวเลขและตัวอักษร เพื่อให้เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถอ่านรหัสข้อมูลได้ง่ายขึ้น โดยใช้เครื่องอ่านบาร์โค้ด ในปัจจุบันระบบบาร์โค้ดเข้าไปมีบทบาทในทุกส่วนของอุตสาหกรรมการค้าขาย และการบริการ ที่ต้องใช้การบริหารจัดการข้อมูลจากฐานข้อมูลในคอมพิวเตอร์

EAN-13 เป็นระบบบาร์โค้ดที่ใช้เลขโดด 13 ตัว เขียนเรียงกันเป็นจำนวนที่มี 13 หลัก ซึ่งมีความหมายดังนี้

3 หลักแรก คือ รหัสของประเทศที่ทำการผลิตสินค้า เช่น ไทยใช้รหัส 885

ฟิลิปปินส์ใช้รหัส 480 สิงคโปร์ใช้รหัส 888 และจีนใช้รหัสตั้งแต่ 690 ถึง 692

4 หลักถัดมา คือ รหัสของโรงงานที่ผลิต

5 หลักถัดมา คือ รหัสของสินค้า

และเลขโดดในหลักสุดท้าย จะเป็นตัวตรวจสอบความถูกต้องของบาร์โค้ด (Check digit)



■ คำถามที่ 1 : บาร์โค้ด

(1 คะแนน)

จากข้อมูลข้างต้น สินค้าชิ้นใดต่อไปนี้เป็นผลิตจากประเทศจีน



- สมรรถนะ : ☐ การสร้างตัวแบบ ☐ การสื่อสาร ☐ การให้เหตุผล ☐ การนำกลยุทธ์ไปใช้
- เนื้อหา (อาจจะได้มากกว่า 1 เนื้อหา) : ☐ จำนวนและการดำเนินการ ☐ การวัด ☐ เรขาคณิต
- ☐ พีชคณิต ☐ การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น
- สถานการณ์ : ☐ บุคคล ☐ งานและอาชีพ ☐ เศรษฐกิจและสังคม ☐ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

■ คำถามที่ 2 : บาร์โค้ด

(2 คะแนน)

ถ้าสินค้าชั้นที่ 1 และชั้นที่ 2 มีบาร์โค้ดเป็นดังนี้



บาร์โค้ดชั้นที่ 1



บาร์โค้ดชั้นที่ 2

จากข้อมูลข้างต้น สินค้าทั้งสองชั้นนี้ผลิตจากโรงงานเดียวกันหรือไม่ เพราะเหตุใด

ตอบ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- สมรรถนะ : ☐ การสร้างตัวแบบ ☐ การสื่อสาร ☐ การให้เหตุผล ☐ การนำกลยุทธ์ไปใช้
- เนื้อหา (อาจจะมีได้มากกว่า 1 เนื้อหา) : ☐ จำนวนและการดำเนินการ ☐ การวัด ☐ เรขาคณิต
- ☐ พีชคณิต ☐ การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น
- สถานการณ์ : ☐ บุคคล ☐ งานและอาชีพ ☐ เศรษฐกิจและสังคม ☐ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

■ คำถามที่ 3 : บาร์โค้ด

(3 คะแนน)

ในการสร้างรหัสบาร์โค้ด จะต้องมีการกำหนดตัวตรวจสอบในตำแหน่งสุดท้ายเพื่อใช้ตรวจสอบความถูกต้องของบาร์โค้ด และผู้สร้างรหัสยังสามารถตรวจสอบความถูกต้องของรหัสได้โดยรหัสบาร์โค้ดที่ถูกต้องจะต้องเป็นไปตามเงื่อนไข ดังนี้

“สามเท่าของผลรวมของเลขโดดในหลักคู่ บวกกับผลรวมของเลขโดดในหลักคี่ จะหารด้วย 10 ลงตัว”

ตัวอย่างวิธีการตรวจสอบรหัสบาร์โค้ด กำหนดให้สินค้าชิ้นหนึ่งมีบาร์โค้ดดังนี้



จากเงื่อนไขในการตรวจสอบรหัสบาร์โค้ด

$$\begin{aligned} \text{จะได้ว่า } [3 \times (8 + 0 + 3 + 0 + 3 + 4)] + (8 + 5 + 3 + 8 + 0 + 3 + 9) &= (3 \times 18) + 36 \\ &= 90 \end{aligned}$$

ซึ่ง 90 หารด้วย 10 ลงตัว ดังนั้นรหัสบาร์โค้ดของสินค้าชิ้นนี้ถูกต้อง

ถ้าสินค้าชิ้นหนึ่งผลิตจากประเทศไทย โดยบาร์โค้ดมีรหัสของโรงงานที่ผลิตเป็น 1254 และรหัสของสินค้าเป็น 00452 จะมีตัวตรวจสอบเป็นเลขโดดใด จงแสดงวิธีทำ

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

.....

ตอบ

- สมรรถนะ : ☐ การสร้างตัวแบบ ☐ การสื่อสาร ☐ การให้เหตุผล ☐ การนำกลยุทธ์ไปใช้
- เนื้อหา (อาจจะมีได้มากกว่า 1 เนื้อหา) : ☐ จำนวนและการดำเนินการ ☐ การวัด ☐ เรขาคณิต
- ☐ พีชคณิต ☐ การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น
- สถานการณ์ : ☐ บุคคล ☐ งานและอาชีพ ☐ เศรษฐกิจและสังคม ☐ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ใบกิจกรรมที่ 6

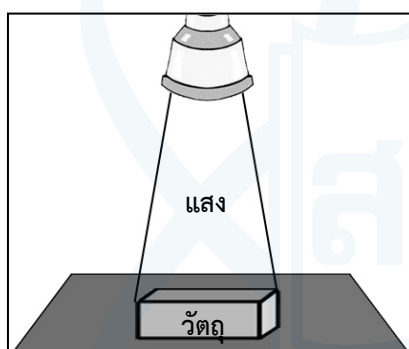
แลกเปลี่ยนตรวจให้คะแนน

คำชี้แจง: ให้ผู้เข้ารับการอบรมแต่ละคนปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้

1. แลกคำตอบของตนเองกับผู้เข้ารับการอบรมท่านอื่น เพื่อตรวจให้คะแนนโดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนที่กำหนดให้ แล้วส่งคืน
2. อภิปรายเกี่ยวกับสมรรถนะ เนื้อหา และสถานการณ์ในแต่ละคำถาม และการตรวจให้คะแนนร่วมกับผู้เข้ารับการอบรมท่านอื่น

สถานการณ์ที่ 1 : แสงสี

ฉายแสงสีน้ำเงินและแสงขาว ลงบนวัตถุชนิดเดียวกัน ที่มีขนาดเท่ากันแต่มีสีแตกต่างกัน 2 ชิ้น ดังภาพ บันทึกอุณหภูมิของวัตถุก่อนและหลังฉายแสงบนวัตถุเป็นเวลา 3 ชั่วโมง ได้ผลดังตาราง



สีของแสงไฟ	สีของวัตถุ	อุณหภูมิของวัตถุ (°C)	
		ก่อนฉายแสง	หลังฉายแสง
น้ำเงิน	น้ำเงิน	20	20.6
	ดำ	20	35.0
ขาว	น้ำเงิน	20	44.2
	ดำ	20	50.0

■ คำถามที่ 1 : แสงสี

(2 คะแนน)

จากข้อมูล เพราะเหตุใดเมื่อฉายแสงสีน้ำเงินลงบนวัตถุ จึงทำให้วัตถุสีน้ำเงินมีอุณหภูมิเพิ่มขึ้นน้อยกว่าวัตถุสีดำ

ตอบ เนื่องจากวัตถุสีน้ำเงินไม่ดูดกลืนแสงสีน้ำเงิน แต่สะท้อนแสงสีน้ำเงิน ส่วนวัตถุสีดำดูดกลืนแสงทุกแสงสีหรือไม่สะท้อนแสงสีใด ๆ พลังงานแสงที่วัตถุสีน้ำเงินดูดกลืนไว้จึงถูกเปลี่ยนเป็นพลังงานความร้อนน้อยกว่าวัตถุสีดำ

สมรรถนะ : ☒ การอธิบายปรากฏการณ์เชิงวิทยาศาสตร์

☐ การประเมินและการออกแบบกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

☐ การแปลความหมายข้อมูลและการใช้ประจักษ์พยานเชิงวิทยาศาสตร์

เนื้อหา/สาระ (อาจจะได้มากกว่า 1 เนื้อหา/สาระ) :

☐ สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

☐ ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

☐ สารและสมบัติของสาร

☐ แรงและการเคลื่อนที่

☒ พลังงาน

☐ กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

☐ ดาราศาสตร์และอวกาศ

สถานการณ์ : ☐ สุขภาพ ☐ ทรัพยากรธรรมชาติ ☐ คุณภาพสิ่งแวดล้อม ☐ อันตราย ☒ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	คะแนน
- อธิบายเหตุผลโดยเปรียบเทียบสมบัติการดูดกลืนแสงสีของวัตถุสีน้ำเงินและสีดำ ที่สัมพันธ์กับอุณหภูมิของวัตถุ เช่น - วัตถุสีน้ำเงินไม่ดูดกลืนแสงสีน้ำเงิน แต่สะท้อนแสงสีน้ำเงิน ส่วนวัตถุสีดำดูดกลืนแสงทุกแสงสี หรือไม่สะท้อนแสงสีใด ๆ พลังงานแสงที่วัตถุสีน้ำเงินดูดกลืนไว้จึงถูกเปลี่ยนเป็นพลังงานความร้อนน้อยกว่าวัตถุสีดำ	2
- อธิบายเหตุผลถึงสมบัติการดูดกลืนแสงสีของวัตถุสีน้ำเงินหรือสีดำ ที่สัมพันธ์กับอุณหภูมิของวัตถุ เพียงอย่างเดียวอย่างหนึ่ง เช่น - วัตถุสีน้ำเงินไม่ดูดกลืนแสงสีน้ำเงิน แต่สะท้อนแสงสีน้ำเงิน พลังงานแสงที่วัตถุสีน้ำเงินดูดกลืนไว้จึงถูกเปลี่ยนเป็นพลังงานความร้อนได้น้อย - หรือ อธิบายเหตุผลถึงสมบัติการดูดกลืนแสงสีของวัตถุสีน้ำเงินและสีดำ แต่ไม่ได้เชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติการดูดกลืนแสงสีกับอุณหภูมิของวัตถุ เช่น - วัตถุสีน้ำเงินไม่ดูดกลืนแสงสีน้ำเงิน แต่สะท้อนแสงสีน้ำเงิน ส่วนวัตถุสีดำดูดกลืนแสงทุกแสงสี หรือไม่สะท้อนแสงสีใด ๆ	1
คำตอบอื่น ๆ หรือตอบไม่ถูกต้อง หรือไม่ตอบ เช่น วัตถุสีดำร้อนกว่าวัตถุสีน้ำเงิน	0

■ คำถามที่ 2 : แสงสี

(1.5 คะแนน)

ถ้าฉายแสงสีต่าง ๆ ลงบนวัตถุ จะเห็นสีของวัตถุเป็นสีใด จงเติมสีของวัตถุขณะฉายด้วยแสงสีต่าง ๆ ลงในช่องต่อไปนี้

แสง	สีของวัตถุ	
	ก่อนฉายด้วยแสงสีต่าง ๆ	ขณะฉายด้วยแสงสีต่าง ๆ
ขาว	แดง	แดง
สีเขียว	ดำ	ดำ
สีแดง	ขาว	แดง

แนวคิด

เมื่อฉายวัตถุสีแดงด้วยแสงขาว จะเห็นสีของวัตถุเป็นสีแดง เนื่องจากวัตถุสีแดงดูดกลืนทุกแสงสี ยกเว้นแสงสีแดง จึงสะท้อนแสงสีแดงออกมา ทำให้มองเห็นวัตถุเป็นสีแดง

เมื่อฉายวัตถุสีดำด้วยแสงสีเขียว จะเห็นสีของวัตถุเป็นสีดำ เนื่องจากวัตถุสีดำดูดกลืนทุกแสงสี จึงไม่สะท้อนแสงสีใดออกมา ทำให้มองเห็นวัตถุเป็นสีดำ

เมื่อฉายวัตถุสีขาวด้วยแสงสีแดง จะเห็นสีของวัตถุเป็นสีแดง เนื่องจากวัตถุสีขาวสะท้อนทุกแสงสี แต่เนื่องจากแหล่งกำเนิดแสงเป็นแสงสีแดง วัตถุจึงสะท้อนแสงสีแดงออกมา ทำให้มองเห็นวัตถุเป็นสีแดง

สมรรถนะ : ☒ การอธิบายปรากฏการณ์เชิงวิทยาศาสตร์

☐ การประเมินและการออกแบบกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

☐ การแปลความหมายข้อมูลและการใช้ประจักษ์พยานเชิงวิทยาศาสตร์

เนื้อหา/สาระ (อาจจะได้มากกว่า 1 เนื้อหา/สาระ) :

☐ สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

☐ ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

☐ สารและสมบัติของสาร

☐ แรงและการเคลื่อนที่

☒ พลังงาน

☐ กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

☐ ดาราศาสตร์และอวกาศ

สถานการณ์ : ☐ สุขภาพ ☐ ทรัพยากรธรรมชาติ ☐ คุณภาพสิ่งแวดล้อม ☐ อันตราย ☒ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	คะแนน
• ตอบถูกทั้ง 3 ข้อ	1.5
• ตอบถูก 2 ข้อ	1
• ตอบถูก 1 ข้อ	0.5
• ตอบไม่ถูกต้องทั้ง 3 ข้อ หรือไม่ตอบ	0

■ คำถามที่ 2 : ครกกระเดื่อง

(3 คะแนน)

จากข้อมูล จงเขียนวงกลมล้อมรอบคำว่า “ใช่” หรือ “ไม่ใช่” ในแต่ละข้อความ

ถ้าต้องการออกแรงน้อยลงในการเหยียบปลายของครกกระเดื่อง แต่มีแรงกระแทกในการตำข้าวเท่าเดิม จะต้องปฏิบัติตาม วิธีการต่อไปนี้ใช่หรือไม่	ใช่ หรือ ไม่ใช่
4) เลื่อนตำแหน่งคันให้ใกล้สากมากขึ้น	ใช่ / ไม่ใช่
5) เพิ่มระยะห่างระหว่างเสาคานทั้งสองให้มากขึ้น	ใช่ / ไม่ใช่
6) ลดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของคันกระเดื่อง	ใช่ / ไม่ใช่

แนวคิด

- 1) ใช่ เนื่องจากจะทำให้โมเมนต์ของแรงตามเข็มนาฬิกา (โมเมนต์ของแรงด้านปลายสำหรับเหยียบ) เพิ่มขึ้น แต่ออกแรงน้อยลง
- 2) ไม่ใช่ เนื่องจากการเพิ่มระยะห่างระหว่างเสาคานให้มากขึ้น จะไม่ส่งผลให้โมเมนต์ของแรงตามเข็มนาฬิกาเพิ่มขึ้น
- 3) ไม่ใช่ เนื่องจากการลดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของคันกระเดื่อง จะไม่ส่งผลให้โมเมนต์ของแรงตามเข็มนาฬิกาเพิ่มขึ้น

สมรรถนะ : ☐ การอธิบายปรากฏการณ์เชิงวิทยาศาสตร์☒ การประเมินและการออกแบบกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์☐ การแปลความหมายข้อมูลและการใช้ประจักษ์พยานเชิงวิทยาศาสตร์

เนื้อหา/สาระ (อาจจะได้มากกว่า 1 เนื้อหา/สาระ) :

☐ สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต☐ ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม☐ สารและสมบัติของสาร☒ แรงและการเคลื่อนที่☐ พลังงาน☐ กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก☐ ดาราศาสตร์และอวกาศสถานการณ์ : ☐ สุขภาพ ☐ ทรัพยากรธรรมชาติ ☐ คุณภาพสิ่งแวดล้อม ☐ อันตราย ☒ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	คะแนน
• ตอบถูกทั้ง 3 ข้อ	3
• ตอบถูก 2 ข้อ	2
• ตอบถูก 1 ข้อ	1
• ตอบไม่ถูกต้องทั้ง 3 ข้อ หรือไม่ตอบ	0

สถานการณ์ที่ 3 : บาร์โค้ด

บาร์โค้ด (Barcode) เป็นรหัสแท่งที่ประกอบด้วยเส้นขนานหลาย ๆ เส้นที่มีความหนาและช่องไฟต่าง ๆ วางเรียงกันอยู่อย่างมีกฎเกณฑ์ เป็นรหัสแทนตัวเลขและตัวอักษร เพื่อให้เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถอ่านรหัสข้อมูลได้ง่ายขึ้น โดยใช้เครื่องอ่านบาร์โค้ด ในปัจจุบันระบบบาร์โค้ดเข้าไปมีบทบาทในทุกส่วนของอุตสาหกรรมการค้าขาย และการบริการ ที่ต้องใช้การบริหารจัดการข้อมูลจากฐานข้อมูลในคอมพิวเตอร์

EAN-13 เป็นระบบบาร์โค้ดที่ใช้เลขโดด 13 ตัว เขียนเรียงกันเป็นจำนวนที่มี 13 หลัก ซึ่งมีความหมายดังนี้

3 หลักแรก คือ รหัสของประเทศที่ทำการผลิตสินค้า เช่น ไทยใช้รหัส 885

ฟิลิปปินส์ใช้รหัส 480 สิงคโปร์ใช้รหัส 888 และจีนใช้รหัสตั้งแต่ 690 ถึง 692

4 หลักถัดมา คือ รหัสของโรงงานที่ผลิต

5 หลักถัดมา คือ รหัสของสินค้า

และเลขโดดในหลักสุดท้าย จะเป็นตัวตรวจสอบความถูกต้องของบาร์โค้ด (Check digit)



■ คำถามที่ 1 : บาร์โค้ด

(1 คะแนน)

จากข้อมูลข้างต้น สินค้าชิ้นใดต่อไปนี้เป็นผลิตจากประเทศจีน

ก.



ข.



ค.



ง.



แนวคิด

จากข้อมูล เลขโดด 3 หลักแรกของบาร์โค้ดเป็นรหัสของประเทศที่ทำการผลิตสินค้า ซึ่งจีนใช้รหัสตั้งแต่ 690 ถึง 692 บาร์โค้ดของน้ำฝรั่งมีเลขโดด 3 หลักแรก คือ 691 จึงเป็นตัวเลือกที่ถูกต้อง

สมรรถนะ : ☐ การสร้างตัวแบบ ☒ การสื่อสาร ☐ การให้เหตุผล ☐ การนำกลยุทธ์ไปใช้

เนื้อหา (อาจจะได้มากกว่า 1 เนื้อหา) : ☒ จำนวนและการดำเนินการ ☐ การวัด ☐ เรขาคณิต

☐ พีชคณิต ☐ การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

สถานการณ์ : ☐ บุคคล ☐ งานและอาชีพ ☒ เศรษฐกิจและสังคม ☐ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

■ คำถามที่ 2 : บาร์โค้ด

(2 คะแนน)

ถ้าสินค้าชิ้นที่ 1 และชิ้นที่ 2 มีบาร์โค้ดเป็นดังนี้



บาร์โค้ดชิ้นที่ 1



บาร์โค้ดชิ้นที่ 2

จากข้อมูลข้างต้น สินค้าทั้งสองชิ้นนี้ผลิตจากโรงงานเดียวกันหรือไม่ เพราะเหตุใด

ตอบ ไม่ใช่โรงงานเดียวกัน เพราะเลขโดดของรหัสบาร์โค้ดหลักที่ 4 – 7 ของทั้งสองชิ้นไม่เหมือนกัน

หรือ ไม่ใช่โรงงานเดียวกัน เพราะเลขโดดแสดงรหัสของโรงงานชิ้นที่ 1 เป็น 1325 ส่วนชิ้นที่ 2 เป็น 2414 ซึ่งไม่เหมือนกัน

สมรรถนะ : ☐ การสร้างตัวแบบ ☐ การสื่อสาร ☒ การให้เหตุผล ☐ การนำกลยุทธ์ไปใช้

เนื้อหา (อาจจะได้มากกว่า 1 เนื้อหา) : ☒ จำนวนและการดำเนินการ ☐ การวัด ☐ เรขาคณิต

☐ พีชคณิต ☐ การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

สถานการณ์ : ☐ บุคคล ☐ งานและอาชีพ ☒ เศรษฐกิจและสังคม ☐ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	คะแนน
● ตอบ ไม่ใช่โรงงานเดียวกัน (หรือตอบอื่น ๆ ที่มีความหมายเช่นเดียวกัน) และอธิบายเหตุผลเกี่ยวกับเลขโดดของรหัสบาร์โค้ดที่แสดงรหัสโรงงานที่ผลิตได้ถูกต้อง - ไม่ เพราะเลขโดดของรหัสบาร์โค้ดหลักที่ 4 – 7 ของทั้งสองชิ้นไม่เหมือนกัน - ไม่ใช่โรงงานเดียวกัน เพราะชิ้นที่ 1 มีรหัสของโรงงานเป็น 1325 ส่วนชิ้นที่ 2 เป็น 2414 ซึ่งไม่เหมือนกัน - ไม่ เพราะเลขโดด 4 หลักที่อยู่ถัดจาก 3 หลักแรกไม่เหมือนกัน - ไม่ เพราะเลขโดดหลักที่ 4 (หรือ 5, 6, 7) ไม่ตรงกัน ● ตอบ ไม่ใช่โรงงานเดียวกัน เพราะรหัสโรงงานที่ผลิตต่างกัน พร้อมทั้งวงเลขโดด 4 หลักหรือแสดงตำแหน่งของรหัสโรงงานที่ผลิตของทั้งสองชิ้นในภาพได้ถูกต้อง	2
● ตอบ ไม่ใช่โรงงานเดียวกัน (หรือตอบอื่น ๆ ที่มีความหมายเช่นเดียวกัน) และอธิบายเหตุผลเกี่ยวกับรหัสโรงงานที่ผลิตได้ แต่ไม่ชัดเจน เช่น - ไม่ เพราะรหัสโรงงานที่ผลิตต่างกัน	1
● ตอบ ไม่ใช่โรงงานเดียวกัน แต่ไม่แสดงเหตุผล หรือคำตอบอื่น ๆ หรือไม่ตอบ เช่น - ไม่ เพราะรหัสสินค้าต่างกัน	0

■ คำถามที่ 3 : บาร์โค้ด

(3 คะแนน)

ในการสร้างรหัสบาร์โค้ด จะต้องมีการกำหนดตัวตรวจสอบในตำแหน่งสุดท้ายเพื่อใช้ตรวจสอบความถูกต้องของบาร์โค้ด และผู้สร้างรหัสยังสามารถตรวจสอบความถูกต้องของรหัสได้โดยรหัสบาร์โค้ดที่ถูกต้องจะต้องเป็นไปตามเงื่อนไข ดังนี้

“สามเท่าของผลรวมของเลขโดดในหลักคู่ บวกกับผลรวมของเลขโดดในหลักคี่ จะหารด้วย 10 ลงตัว”

ตัวอย่างวิธีการตรวจสอบรหัสบาร์โค้ด กำหนดให้สินค้าชิ้นหนึ่งมีบาร์โค้ดดังนี้



จากเงื่อนไขในการตรวจสอบรหัสบาร์โค้ด

$$\begin{aligned} \text{จะได้ว่า } [3 \times (8 + 0 + 3 + 0 + 3 + 4)] + (8 + 5 + 3 + 8 + 0 + 3 + 9) &= (3 \times 18) + 36 \\ &= 90 \end{aligned}$$

ซึ่ง 90 หารด้วย 10 ลงตัว ดังนั้นรหัสบาร์โค้ดของสินค้าชิ้นนี้ถูกต้อง

ถ้าสินค้าชิ้นหนึ่งผลิตจากประเทศไทย โดยบาร์โค้ดมีรหัสของโรงงานที่ผลิตเป็น 1254 และรหัสของสินค้าเป็น 00452 จะมีตัวตรวจสอบเป็นเลขโดดใด จงแสดงวิธีทำ

วิธีทำ กำหนดให้ ตัวตรวจสอบ คือ a

จากข้อมูล จะได้ว่า รหัสบาร์โค้ดของสินค้าชิ้นนี้คือ 885125400452a

จากเงื่อนไขในการตรวจสอบรหัสบาร์โค้ด

$$\begin{aligned} \text{จะได้ว่า } [3 \times (8 + 1 + 5 + 0 + 4 + 2)] + (8 + 5 + 2 + 4 + 0 + 5 + a) \\ = (3 \times 20) + 24 + a \\ = 84 + a \end{aligned}$$

และจากเงื่อนไขที่ว่า 84 + a ต้องหารด้วย 10 ลงตัว จะได้ว่า a คือ 6

ตอบ ตัวตรวจสอบของสินค้านี้ คือ 6

สมรรถนะ : ☐ การสร้างตัวแบบ ☐ การสื่อสาร ☐ การให้เหตุผล ☒ การนำกลยุทธ์ไปใช้

เนื้อหา (อาจจะมีได้มากกว่า 1 เนื้อหา) : ☒ จำนวนและการดำเนินการ ☐ การวัด ☐ เรขาคณิต

☒ พีชคณิต ☐ การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

สถานการณ์ : ☐ บุคคล ☐ งานและอาชีพ ☒ เศรษฐกิจและสังคม ☐ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	คะแนน
1) ระบุหรือแสดงเลขโดดของบาร์โค้ด 12 หลัก ได้ถูกต้อง เช่น - เลขโดดของบาร์โค้ดของสินค้าชิ้นนี้คือ 885125400452a - เลขโดด 3 หลักแรกเป็น 885 เลขโดด 4 หลักถัดมาเป็น 1254 และเลขโดด 5 หลักถัดมาเป็น 00452 หรือระบุเพียงรหัสของประเทศไทยได้ถูกต้อง คือ 885	0.5
2) แทนตัวเลข 13 หลัก หรือ 12 หลักที่ระบุไว้ใน 1) ลงในเงื่อนไขที่กำหนดไว้ได้ถูกต้อง เช่น - $[3 \times (8 + 1 + 5 + 0 + 4 + 2)] + (8 + 5 + 2 + 4 + 0 + 5 + a)$ - $[3 \times (8 + 1 + 5 + 0 + 4 + 2)] + (8 + 5 + 2 + 4 + 0 + 5)$ <u>หมายเหตุ</u> ถ้ามีข้อผิดพลาดบางส่วน จะได้ 0.5 คะแนน ดังนี้ - ระบุตัวเลขสลับกันทั้งชุดระหว่างเลขโดดหลักคู่กับเลขโดดหลักคี่ เช่น $[3 \times (8 + 5 + 2 + 4 + 0 + 5 + a)] + (8 + 1 + 5 + 0 + 4 + 2)$ - ระบุตัวเลขผิดหรือระบุไม่ครบ 1 หรือ 2 ตัว เช่น $[3 \times (8 + 1 + 5 + 0 + 4 + 5)] + (8 + 5 + 2 + 4 + 0 + 2)$	1
3) คำนวณหาผลลัพธ์จากค่าที่ระบุไว้ได้ถูกต้อง เช่น - $[3 \times (8 + 1 + 5 + 0 + 4 + 2)] + (8 + 5 + 2 + 4 + 0 + 5 + a)$ - $= (3 \times 20) + 24 + a$ - $= 84 + a$	0.5
4) ระบุตัวตรวจสอบได้ถูกต้อง โดยใช้ผลลัพธ์ที่ได้จาก 3) เช่น - จากเงื่อนไขที่ว่า $84 + a$ ต้องหารด้วย 10 ลงตัว ดังนั้น a คือ 6	1
รวม	3

หมายเหตุ ถ้าในส่วน 2) แทนตัวเลขผิดเกิน 2 ตัว จะไม่พิจารณาให้คะแนนในส่วนของ 3) และ 4)

แผนการอบรมช่วงที่ 6

เรื่อง การอภิปรายทั่วไป

ใช้เวลา 2 ชั่วโมง 15 นาที

1. จุดประสงค์ เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรม

- 1.1 ร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับการนำระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA สู่การประเมินในชั้นเรียน
- 1.2 เสนอแนะข้อคิดเห็นหรือข้อมูลอื่น ๆ ที่เป็นประโยชน์เพื่อปรับปรุงการอบรม

2. แนวคิดหลัก

การอภิปรายทั่วไป เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เข้ารับการอบรมได้ถามวิทยากรเกี่ยวกับปัญหาหรือข้อสงสัยที่พบจากการอบรม รวมทั้งอภิปรายเกี่ยวกับการนำระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA สู่การประเมินในชั้นเรียน เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้เข้ารับการอบรมนำสิ่งที่ได้อภิปรายและแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นร่วมกันไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น รวมทั้งผู้จัดการอบรมได้ข้อเสนอแนะ ข้อคิดเห็น หรือข้อมูลอื่น ๆ ที่เป็นประโยชน์เพื่อปรับปรุงการอบรมในครั้งต่อไป

3. สื่อและอุปกรณ์

สไลด์ 1 - 3

4. การวัดผลประเมินผล

สังเกตการถามปัญหา การร่วมอภิปรายและการให้ข้อคิดเห็นของผู้เข้ารับการอบรม

5.แหล่งข้อมูลเพิ่มเติม -



การอภิปรายทั่วไป

สไลด์ที่ 1

สิ่งที่ได้เรียนรู้จากการอบรม

- โครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (โครงการ PISA)
- ระบบการสอบออนไลน์
- การนำระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA สู่การประเมินในชั้นเรียน

สไลด์ที่ 2

ถามปัญหาและแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็น

สไลด์ที่ 3



บรรณานุกรม

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2546). *การวัดผลประเมินผลคณิตศาสตร์*.

กรุงเทพมหานคร: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2546). *การวัดผลประเมินผลวิทยาศาสตร์*.

กรุงเทพมหานคร: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2555). *การวัดผลประเมินผลคณิตศาสตร์*.

กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน).

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2555). *การวัดผลประเมินผลวิทยาศาสตร์*.

กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน).

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2552). *ตัวอย่างการประเมินผลนานาชาติ PISA คณิตศาสตร์*. กรุงเทพมหานคร: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2555). *ตัวอย่างข้อสอบการประเมินผลนานาชาติ PISA และ TIMSS วิทยาศาสตร์*. กรุงเทพมหานคร: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2557). *ตัวอย่างข้อสอบคณิตศาสตร์ PISA 2012*.

กรุงเทพมหานคร: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

สาขาประเมินมาตรฐาน สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2557). *แบบทดสอบประเมินสมรรถนะผู้เรียน ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 วิชาวิทยาศาสตร์*. กรุงเทพมหานคร: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

PISA 2015. (2013). *DRAFT COLLABORATIVE PROBLEM SOLVING FRAMEWORK*. สืบค้นเมื่อ 2 มีนาคม 2558, จาก <http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/Draft%20PISA%202015%20Collaborative%20Problem%20Solving%20Framework%20.pdf>

PISA 2015. (2013). *DRAFT MATHEMATICS FRAMEWORK*. สืบค้นเมื่อ 2 มีนาคม 2558, จาก <http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/Draft%20PISA%202015%20Mathematics%20Framework%20.pdf>

PISA 2015. (2013). *DRAFT READING LITERACY FRAMEWORK*. สืบค้นเมื่อ 2 มีนาคม 2558, จาก <http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/Draft%20PISA%202015%20Reading%20Framework%20.pdf>

PISA 2015. (2013). *DRAFT SCIENCE FRAMEWORK*. สืบค้นเมื่อ 2 มีนาคม 2558, จาก <http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/Draft%20PISA%202015%20Science%20Framework%20.pdf>



คณะผู้จัดทำการอบรมเชิงปฏิบัติการเรียนรู้ระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA สู่การประเมินในชั้นเรียน

ที่ปรึกษา

ดร.พรพรรณ ไหวทางกูร	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ดร.สุพัตรา ผาติวิสันต์	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คณะทำงาน

นางสาวธันยากานต์ ยืนตระกูลชัย	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นางสาวนันท์ฉัตร วงษ์ปัญญา	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นางสาวสมฤทัย ชัยโพธิ์	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นายจตุพล งามแมน	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นางสาวดวงกมล วรรณะวีระโชติ	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นายศราวุฒิ รัตนประยูร	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นางสาวยศวดี จูติวร	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นางสาวกนกนันท์ ไส้ไทย	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นางสาวสายฝน จิตประเสริฐไชย	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คณะบรรณาธิการ

ดร.สุพัตรา ผาติวิสันต์	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นางสาวธันยากานต์ ยืนตระกูลชัย	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นางสาวนันท์ฉัตร วงษ์ปัญญา	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นายศราวุฒิ รัตนประยูร	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นางสาวยศวดี จูติวร	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

