



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ ฝ่ายบริหารการศึกษา กองการศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม องค์การบริหารส่วนจังหวัดศรีสะเกษ

ที่ ศก ๕๑๐๐๘/- กพค

วันที่ กค ตุลาคม ๒๕๖๔

เรื่อง ขอส่งประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง ยกเลิกการใช้ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน  
เป็นองค์ประกอบหนึ่งในการตัดสินผลการเรียนของผู้เรียนที่จบการศึกษาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา  
ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนทุกแห่งในสังกัด

ด้วย จังหวัดศรีสะเกษ ได้รับแจ้งจากกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นว่า สำนักงานคณะกรรมการ  
การศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้แจ้งประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง ยกเลิกการใช้ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติ  
ขั้นพื้นฐานเป็นองค์ประกอบหนึ่งในการตัดสินผลการเรียนของผู้เรียนที่จบการศึกษาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา  
ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ ลงวันที่ ๑๕ กันยายน ๒๕๖๔ ซึ่งในประกาศดังกล่าวให้ยกเลิกประกาศ  
กระทรวงศึกษาธิการเรื่อง สัดส่วนการใช้ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐานเป็นองค์ประกอบหนึ่งใ  
การตัดสินผลการเรียนของผู้เรียนที่จบการศึกษาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑  
ลงวันที่ ๒๙ มกราคม ๒๕๕๙ และประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง นโยบายการใช้ผลการทดสอบทางการศึกษา  
ระดับชาติขั้นพื้นฐานเป็นองค์ประกอบหนึ่งในการตัดสินผลการเรียนของผู้เรียนที่จบการศึกษาตามหลักสูตรแกนกลาง  
การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ ลงวันที่ ๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

องค์การบริหารส่วนจังหวัดศรีสะเกษ จึงแจ้งประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง ยกเลิกการใช้  
ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐานเป็นองค์ประกอบหนึ่งในการตัดสินผลการเรียนของผู้เรียนที่จบ  
การศึกษาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ มายังโรงเรียนทุกแห่งในสังกัดทราบ  
รายละเอียดปรากฏตามหนังสือจังหวัดจังหวัดศรีสะเกษ ด่วนที่สุด ที่ ศก ๐๐๒๓.๓/ว ๖๑๓๕ ลงวันที่ ๑๕ ตุลาคม  
๒๕๖๔ ที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อทราบและดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไป

  
(นายกรศักดิ์ วิชาต)

ปลัดองค์การบริหารส่วนจังหวัด บัญชีราชการแทน  
นายกองค์การบริหารส่วนจังหวัดศรีสะเกษ



ที่ ศก ๐๐๒๓.๓/ว ๖๓๒๙

๒๕ ตุลาคม ๒๕๖๔

กองการศึกษา

เรื่อง การเตรียมความพร้อมการประเมินสมรรถนะนักเรียนมาตรฐานสากล PISA 2022

รับที่..... 3516

เรียน นายองค์การบริหารส่วนจังหวัดศรีสะเกษ และนายกเทศมนตรีเมืองศรีสะเกษ

วันที่..... 26 ต.ค. 2564

สิ่งที่ส่งมาด้วย สำเนาหนังสือกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น ที่ มท ๐๘๑๖.๓/ว ๒๓๕๘

เวลา..... 15.50

ลงวันที่ ๑๔ ตุลาคม ๒๕๖๔

จำนวน ๑ ชุด

ด้วยกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นแจ้งว่า สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้รับมอบหมายจากกระทรวงศึกษาธิการให้ดำเนินงานวิจัยร่วมกับนานาชาติ ในโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (Programme for International Student Assessment หรือ PISA) เพื่อประเมินคุณภาพระบบการศึกษาของแต่ละประเทศในการเตรียมความพร้อมให้เยาวชนมีศักยภาพสำหรับการแข่งขันในอนาคต โดยประเมินความสามารถในการใช้ความรู้และทักษะของนักเรียนที่มีอายุ ๑๕ ปี ในด้านการอ่าน คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ การดำเนินการประเมินในรอบ PISA 2022 จะเน้นการประเมินด้านคณิตศาสตร์ โดยมีสัดส่วนข้อสอบด้านคณิตศาสตร์ร้อยละ ๖๐ ด้านวิทยาศาสตร์ร้อยละ ๒๐ และด้านการอ่านร้อยละ ๒๐ นอกจากนี้ ยังมีกรอบสอบนวัตกรรมอีก ๑ ด้าน คือ ด้านความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งนักเรียนต้องทำแบบทดสอบด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer-based Assessment : CBA) ผ่านแพลตฟอร์มข้อสอบ โดยการคลิกเลือกตอบ พิมพ์คำตอบ ใช้เมาส์ลากและวางคำตอบ หรือคลิกเลือกคำตอบจากรายการที่กำหนดให้ใช้เวลาในการทำข้อสอบ ๒ ชั่วโมง และใช้เวลาตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับตัวนักเรียนและการเรียนอีก ๑ ชั่วโมง รวมทั้งกำหนดให้มีแบบสอบถามที่ผู้บริหารสถานศึกษาจะต้องตอบผ่านทางออนไลน์

เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมและพัฒนานักเรียนในการสอบ PISA 2022 จังหวัดศรีสะเกษ จึงขอให้องค์การบริหารส่วนจังหวัดศรีสะเกษและเทศบาลเมืองศรีสะเกษ ร่วมกับสถานศึกษาเตรียมความพร้อมในการสอบ PISA 2022 โดยจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะและความสามารถด้านคณิตศาสตร์ และด้านการอ่านของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และนำเครื่องมือประเมินสมรรถนะตามแนว PISA ไปให้นักเรียนทดลองใช้เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมให้กับนักเรียนด้วยการสอบผ่านคอมพิวเตอร์ โดยสามารถเข้าถึงระบบข้อสอบออนไลน์ PISA ได้ทางเว็บไซต์ <https://pisaitems.ipst.ac.th> รายละเอียดปรากฏตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อพิจารณาดำเนินการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(นายอนุรัตน์ ธรรมประจำจิต)

รองผู้ว่าราชการจังหวัด ปฏิบัติราชการแทน

ผู้ว่าราชการจังหวัดศรีสะเกษ

สำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นจังหวัด

กลุ่มงานส่งเสริมและพัฒนาท้องถิ่น

โทร./โทรสาร ๐-๔๕๖๑-๓๗๘๖

ผู้ประสานงาน นางสาวขวัญสุดา พรรณา ๐๘๒ ๑๕๕ ๖๙๖๗

นายกรณก บรูณะ ๐๘๓ ๗๔๐ ๘๓๒๔

26-10-64 @ 15.52 4.



ที่ มท ๐๘๑๖.๓/ว๒๓๕๙

สำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นจังหวัดศรีสะเกษ	
๗๙๕๖ 15 ต.ค. 2564	
รับที่.....กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น.....	
<input type="checkbox"/> 0023.1 งบเงินอุดหนุน	<input type="checkbox"/> 0023.4 กลุ่มกฎหมาย
<input type="checkbox"/> 0023.2 บริหารงานบุคคลท้องถิ่น	<input type="checkbox"/> 0023.5 การเงินบัญชี
<input checked="" type="checkbox"/> 0023.3 ส่งเสริมและพัฒนาท้องถิ่น	

๑๕ ตุลาคม ๒๕๖๔

เรื่อง การเตรียมความพร้อมการประเมินสมรรถนะนักเรียนมาตรฐานสากล PISA 2022

เรียน ผู้ว่าราชการจังหวัด ทุกจังหวัด

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. รายละเอียดโปรแกรม PISA และการรู้เรื่องการอ่าน

จำนวน ๑ ชุด

๒. แผนการดำเนินการสอบ PISA 2022

จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้รับมอบหมายจากกระทรวงศึกษาธิการให้ดำเนินงานวิจัยร่วมกับนานาชาติ ในโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (Programme for International Student Assessment หรือ PISA) เพื่อประเมินคุณภาพระบบการศึกษาของแต่ละประเทศในการเตรียมความพร้อมให้เยาวชนมีศักยภาพสำหรับการแข่งขันในอนาคต โดยประเมินความสามารถในการใช้ความรู้และทักษะของนักเรียนที่มีอายุ ๑๕ ปี ในด้านการอ่าน คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์

กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นขอเรียนว่า การดำเนินการประเมินในรอบ PISA 2022 จะเน้นการประเมินด้านคณิตศาสตร์ โดยมีสัดส่วนข้อสอบด้านคณิตศาสตร์ร้อยละ ๖๐ ด้านวิทยาศาสตร์ร้อยละ ๒๐ และด้านการอ่านร้อยละ ๒๐ นอกจากนี้ ยังมีการสอบนวัตกรรมอีก ๑ ด้าน คือ ด้านความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งนักเรียนต้องทำแบบทดสอบด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer-based Assessment : CBA) ผ่านแพลตฟอร์มข้อสอบ โดยคลิกเลือกตอบพิมพ์คำตอบ ใช้เมาส์ลากและวางคำตอบ หรือคลิกเลือกคำตอบจากรายการที่กำหนดให้ ใช้เวลาในการทำข้อสอบ ๒ ชั่วโมง และใช้เวลาตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับตัวนักเรียนและการเรียนอีก ๑ ชั่วโมง รวม ๓ ชั่วโมง รวมทั้งกำหนดให้มีแบบสอบถามที่ผู้บริหารสถานศึกษาจะต้องตอบผ่านทางออนไลน์ด้วย ดังนั้น เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมและพัฒนานักเรียนในการสอบ PISA 2022 ขอความร่วมมือจังหวัดแจ้งองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นร่วมกับสถานศึกษาเตรียมความพร้อมในการสอบ PISA 2022 โดยจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะและความสามารถด้านคณิตศาสตร์ และด้านการอ่านของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และนำเครื่องมือประเมินสมรรถนะตามแนว PISA ไปให้นักเรียนทดลองใช้เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมให้นักเรียนด้วยการสอบผ่านคอมพิวเตอร์ โดยสามารถเข้าถึงระบบข้อสอบออนไลน์ PISA ได้ทางเว็บไซต์ <https://pisaitems.ipst.ac.th> รายละเอียดปรากฏตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นายประยูร รัตนเสนีย์)

อธิบดีกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น

กองส่งเสริมและพัฒนาการจัดการศึกษาท้องถิ่น

กลุ่มงานส่งเสริมการจัดการศึกษาท้องถิ่น

โทร. ๐-๒๒๔๑-๕๐๐๐ ต่อ ๕๓๑๓

โทรสาร ๐-๒๒๔๑-๕๐๒๑-๓ ต่อ ๒๑๘

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@dla.go.th

## รายละเอียดโปรแกรม PISA และการรู้เรื่องการอ่าน

### PISA คืออะไร

โปรแกรมประเมินสมรรถนะนักเรียนมาตรฐานสากล (Programme for International Student Assessment หรือ PISA) ริเริ่มโดยองค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (Organisation for Economic Co-operation and Development หรือ OECD)

### PISA มีวัตถุประสงค์อะไร

การสอบ PISA มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินคุณภาพของระบบการศึกษาในการเตรียมความพร้อมให้ประชาชนมีศักยภาพหรือความสามารถพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในโลกที่มีการเปลี่ยนแปลง โดย PISA เน้นการประเมินสมรรถนะของนักเรียนเกี่ยวกับการใช้ความรู้และทักษะในชีวิตจริงมากกว่าการเรียนรู้ตามหลักสูตรในโรงเรียน ปัจจุบันนี้มีประเทศจากทั่วโลกเข้าร่วมโครงการมากกว่า ๘๐ ประเทศ

### PISA ในประเทศไทยเริ่มต้นเมื่อใด

ประเทศไทยไม่ใช่สมาชิก OECD แต่สมัครเข้าร่วมโปรแกรม PISA ในฐานะประเทศร่วมโครงการ (Partner countries) โดยได้เข้าร่วมดำเนินงาน ตั้งแต่ปี พ.ศ.๒๕๔๓ (PISA 2000) และดำเนินการต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน ในรอบการประเมิน PISA 2021

### PISA ประเมินอะไรบ้าง

ข้อสอบของ PISA ประเมินสมรรถนะที่เรียกว่า การรู้เรื่อง (Literacy) สามด้าน ได้แก่ การรู้เรื่องการอ่าน (Reading Literacy) การรู้เรื่องคณิตศาสตร์ (Mathematical Literacy) และการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ (Scientific Literacy) ในการประเมินนักเรียนจะวัดความรู้ทั้ง ๓ ด้าน ดังกล่าวไปพร้อมกันแต่จะเน้นหนักในด้านใดด้านหนึ่งในการประเมินแต่ละระยะ กล่าวคือ การประเมินระยะที่ ๑ (PISA 2000 PISA 2009 และ PISA 2018) เน้นด้านการอ่าน การประเมินระยะที่ ๒ (PISA 2003 PISA 2012 และ PISA 2021) เน้นด้านคณิตศาสตร์ การประเมินระยะที่ ๓ (PISA 2006 PISA 2015 และ PISA 2024) เน้นด้านวิทยาศาสตร์

ในช่วงเวลาที่ผ่านมการประเมินของ PISA ได้กำหนดกรอบการประเมินความรู้และทักษะหรือที่เรียกว่า "การรู้เรื่อง" (Literacy) ไว้ ๓ ด้าน แต่ในปี พ.ศ.๒๕๕๘ ได้กำหนดกรอบการประเมินเพิ่มเติม ด้านการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ โดยแต่ละด้านมีสาระสำคัญในการประเมิน ดังนี้

๑. การรู้เรื่องการอ่าน (Reading Literacy) หมายถึง ความสามารถที่จะทำความเข้าใจกับสิ่งที่ได้อ่าน สามารถนำไปใช้สะท้อนออกมาเป็นความคิดเห็นของตนเอง และมีความรักและผูกพันกับการอ่าน เพื่อพัฒนาความรู้และศักยภาพ และการมีส่วนร่วมในสังคม

การประเมินคาดหวังให้นักเรียนแสดงความสามารถด้านการอ่านดังนี้

#### ๑.๑ การเข้าถึงและค้นคืนสาระ

- รู้ขอบเขตของข้อมูลสารสนเทศที่ต้องการว่าอยู่ในตำแหน่งใดของเรื่องที่อ่าน
- จำแนกความเหมือนและความแตกต่างของข้อมูลสารสนเทศที่มีอยู่ในเนื้อเรื่อง

### ๑.๒ การบูรณาการและตีความ

- แสดงความเข้าใจโดยสามารถระบุใจความสำคัญหรือจุดประสงค์ของเรื่อง
- เชื่อมโยงส่วนต่าง ๆ ของข้อมูลสารสนเทศที่หลากหลายเพื่อทำให้เกิดความเข้าใจเรื่องที่อ่าน
- ตีความเนื้อเรื่องเพื่อนำไปสู่ความเข้าใจในสิ่งที่อ่านได้ลึกซึ้งยิ่งขึ้น

### ๑.๓ การสะท้อนและประเมิน

- วิเคราะห์เนื้อเรื่อง รูปแบบ และวิธีการเขียนของเรื่องที่อ่าน
- ประเมิน แสดงความคิดเห็นและให้ข้อโต้แย้งจากมุมมองของตนเองได้

นักเรียนต้องใช้สมรรถนะในการอ่านเนื้อเรื่องเองจากสื่อสิ่งพิมพ์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบที่หลากหลาย บางครั้งต้องนำความรู้อื่น ๆ นอกเหนือจากเนื้อเรื่องมาเชื่อมโยงกับสาระสำคัญภายในเรื่องที่ได้อ่านแล้วสะท้อนสิ่งที่ได้อ่านออกมาตามความคิดของตนอย่างสมเหตุสมผล

**๒. การรู้เรื่องคณิตศาสตร์ (Mathematical Literacy)** หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการคิดใช้ตีความคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่หลากหลาย รวมถึงการให้เหตุผลอย่างเป็นคณิตศาสตร์ ใช้แนวคิดและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการอธิบายและทำนายปรากฏการณ์ต่าง ๆ โดยกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของ PISA แบ่งเป็น ๓ กระบวนการ ดังนี้

#### ๒.๑ การคิดสถานการณ์ของปัญหาในเชิงคณิตศาสตร์

- ระบุประเด็นทางคณิตศาสตร์ของปัญหาในชีวิตจริง
- แปลสถานการณ์หรือปัญหาให้อยู่ในรูปอย่างง่ายเพื่อทำให้การวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ง่ายขึ้น
- แปลปัญหาให้อยู่ในรูปของภาษาทางคณิตศาสตร์

#### ๒.๒ การใช้หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหา

- คิดและนำกลยุทธ์ในการหาวิธีแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ไปใช้
- ใช้เครื่องมือทางคณิตศาสตร์เพื่อช่วยหาวิธีแก้ปัญหาที่ถูกต้องหรือเหมาะสม
- นำกฎเกณฑ์ ขั้นตอนวิธีและโครงสร้างทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหา

#### ๒.๓ การตีความและประเมินผลลัพธ์ทางคณิตศาสตร์

- ตีความผลลัพธ์ทางคณิตศาสตร์กลับไปสู่บริบทในชีวิตจริง
- ประเมินความเป็นเหตุเป็นผลของวิธีแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในบริบทของปัญหาชีวิตจริง
- อธิบายความสมเหตุสมผลของผลลัพธ์หรือข้อสรุปทางคณิตศาสตร์กับบริบทของปัญหา

ในการทำแบบทดสอบคณิตศาสตร์ นักเรียนต้องใช้กระบวนการทางคณิตศาสตร์ซึ่งเริ่มจากการคิดว่าคณิตศาสตร์ไปเกี่ยวข้องกับสถานการณ์นั้นอย่างไร และแปลงปัญหาในชีวิตจริงให้อยู่ในรูปปัญหาทางคณิตศาสตร์แล้วใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ จากนั้นจึงตีความและประเมินผลลัพธ์ที่ได้ไปสู่บริบทในชีวิตจริง

**๓. การรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ (Scientific Literacy)** หมายถึง ความสามารถของบุคคลที่จะเชื่อมโยงสิ่งต่าง ๆ เข้ากับประเด็นที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างไตร่ตรอง ซึ่ง PISA คาดหวังให้นักเรียนแสดงความสามารถด้านวิทยาศาสตร์ ดังนี้

#### ๓.๑ การอธิบายปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์

- ดึงความรู้วิทยาศาสตร์มาใช้ในการสร้างคำอธิบายที่สมเหตุสมผล
- พยากรณ์การเปลี่ยนแปลงในเชิงวิทยาศาสตร์และให้เหตุผลที่สมเหตุสมผล

- อธิบายถึงศักยภาพของความรู้วิทยาศาสตร์ที่สามารถนำไปใช้เพื่อสังคม
- ๓.๒ การประเมินและออกแบบกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์
- ระบุปัญหาที่ต้องการสำรวจในการศึกษาทางวิทยาศาสตร์
  - บอกได้ว่าประเด็นปัญหาหรือคำถามใดสามารถตรวจสอบได้ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์
  - บอกและประเมินวิธีสำรวจตรวจสอบปัญหาทางวิทยาศาสตร์ได้
- ๓.๓ การแปลความหมายข้อมูลและประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์
- วิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูลทางวิทยาศาสตร์และลงข้อสรุป
  - ระบุข้อสันนิษฐาน ประจักษ์พยาน (หลักฐาน) และเหตุผลในเรื่องที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์
  - ประเมินข้อโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์และหลักฐานที่มาที่หลากหลาย

นักเรียนต้องใช้ความรู้ด้านเนื้อหา ความรู้ด้านกระบวนการ และความรู้เกี่ยวกับการได้มาของความรู้ ร่วมกับสมรรถนะต่าง ๆ เพื่อแก้ปัญหาในแบบทดสอบวิทยาศาสตร์ซึ่งเป็นสถานการณ์ที่หลากหลายในชีวิตจริงและเกี่ยวข้องกับตัวเอง ท้องถิ่น ประเทศหรือสถานการณ์ของโลก

**๔. การแก้ปัญหาแบบร่วมมือ (Collaborative Problem Solving)** หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการเข้าร่วมกระบวนการแก้ปัญหาของกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการแบ่งปันความเข้าใจที่มีและรวบรวมความรู้ ทักษะและความพยายามเข้าด้วยกันเพื่อแก้ปัญหา ซึ่ง PISA คาดหวังให้นักเรียนแสดงความสามารถด้านการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ ดังนี้

๔.๑ การสร้างและเก็บรักษาความเข้าใจที่มีร่วมกัน

• ระบุและเข้าใจข้อมูลสารสนเทศที่สำคัญ รวมทั้งจุดแข็งและจุดอ่อนที่สัมพันธ์กับงานที่ตนเองและเพื่อนร่วมกลุ่มมี

- สื่อสารข้อมูลสารสนเทศ ติดตาม แก้ไขและเก็บรักษาความเข้าใจที่มีร่วมกันตลอดการทำภารกิจ

๔.๒ การเลือกวิธีดำเนินการที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา

• เข้าใจปัญหาและรู้แนวทางการแก้ปัญหาที่เหมาะสมเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย

• มีการสื่อสารในกลุ่มระหว่างทำงานร่วมกันโดยใช้การอธิบาย การอภิปราย การตั้งข้อสงสัย การให้เหตุผล และการโต้แย้ง

- ดำเนินการตามแผนที่วางไว้ร่วมกันตามบริบทหน้าที่ของตน

๔.๓ การสร้างและรักษาระเบียบของกลุ่ม

• เข้าใจบทบาทหน้าที่ของตนและเพื่อนร่วมกลุ่ม รวมทั้งเฝ้าติดตามและรักษากฎระเบียบที่มีร่วมกัน

• สื่อสารและถ่ายทอดข้อมูลสารสนเทศที่สำคัญ ตลอดจนปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นกับเพื่อนร่วมกลุ่ม

ในการทำแบบทดสอบการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ นักเรียนต้องใช้สมรรถนะเพื่อแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่อาจเกิดขึ้นได้ทั้งในและนอกโรงเรียน จะกำหนดเป้าหมายและเงื่อนไขของภารกิจไว้ นักเรียนต้องทำความเข้าใจภารกิจ ระบุบทบาทหน้าที่ของตนและเพื่อน แล้วสื่อสารแบ่งปันข้อมูลและร่วมกันแก้ปัญหาให้กับเพื่อนร่วมกลุ่มให้สำเร็จผ่านการแชท (chat) ได้ตอบกับเพื่อนร่วมกลุ่มซึ่งเป็นบุคคลสมมติ ในคอมพิวเตอร์

## PISA ประเมินอย่างไร

ในการประเมินตั้งแต่ครั้งแรก (PISA 2000) จนถึง PISA 2012 นักเรียนจะทำข้อสอบในเล่มแบบทดสอบ แต่สำหรับ PISA 2015 เป็นต้นมา รูปแบบการประเมินได้เปลี่ยนไป โดยนักเรียนต้องทำแบบทดสอบด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer-based Assessment; CBA) โดยการคลิกเลือกตอบ พิมพ์คำตอบ ใช้เมาส์ลากและวางคำตอบหรือคลิกเลือกคำตอบจากรายการที่กำหนดให้ การประเมินแบบ CBA และ PISA นักเรียนจะทำข้อสอบด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านแพลตฟอร์มข้อสอบ โดยใช้เวลาสองชั่วโมงในการทำแบบทดสอบ และใช้เวลาอีกประมาณหนึ่งชั่วโมงเพื่อตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับตัวของนักเรียนและการเรียน นอกจากนี้ยังมีแบบสอบถามสำหรับโรงเรียนที่ผู้บริหารโรงเรียนต้องตอบผ่านทางออนไลน์อีกด้วย

## กลุ่มตัวอย่างที่ถูกประเมินคือใคร

PISA ประเมินนักเรียนอายุ ๑๕ ปี ซึ่งเป็นวัยที่จบการศึกษาภาคบังคับ การวิจัยในทุกชั้นตอนอยู่ภายใต้กฎเกณฑ์และวิธีการที่ OECD กำหนด เพื่อให้การวิจัยของทุกประเทศมีคุณภาพและมาตรฐาน สามารถนำผลมาวิเคราะห์ร่วมกันได้ สำหรับประเทศไทย นักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมการประเมินนั้นจะสุ่มตัวอย่างประมาณ ๘,๐๐๐ คนจากกว่า ๒๐๐ โรงเรียนซึ่งสุ่มจากโรงเรียนในทุกสังกัดทั่วประเทศ

## ประเทศไทยได้อะไรจากการเข้าร่วมการวิจัยในโครงการ PISA

การเข้าร่วมโปรแกรม PISA ทำให้สามารถตรวจสอบคุณภาพของระบบการศึกษาและสมรรถนะของนักเรียนวัยจบการศึกษาภาคบังคับของชาติเกี่ยวกับความรู้และทักษะที่จำเป็นสำหรับอนาคต โดยใช้มาตรฐานของประเทศที่พัฒนาแล้วเป็นเกณฑ์ชี้วัดผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนจากการทำแบบทดสอบ รวมทั้งข้อมูลนโยบายการบริหารจัดการ และการจัดการเรียนการสอนจากผู้บริหารของโรงเรียนทำให้ได้ข้อมูลคุณภาพการศึกษาของประเทศ ทั้งนี้เพื่อนำไปสู่การพัฒนานโยบายทางการศึกษา การพัฒนาหลักสูตร การพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา รวมไปถึงการจัดการเรียนการสอนของประเทศไทยให้มีคุณภาพทัดเทียมกับนานาชาติ

## โปรแกรม PISA ในประเทศไทย ใครเป็นผู้รับผิดชอบ

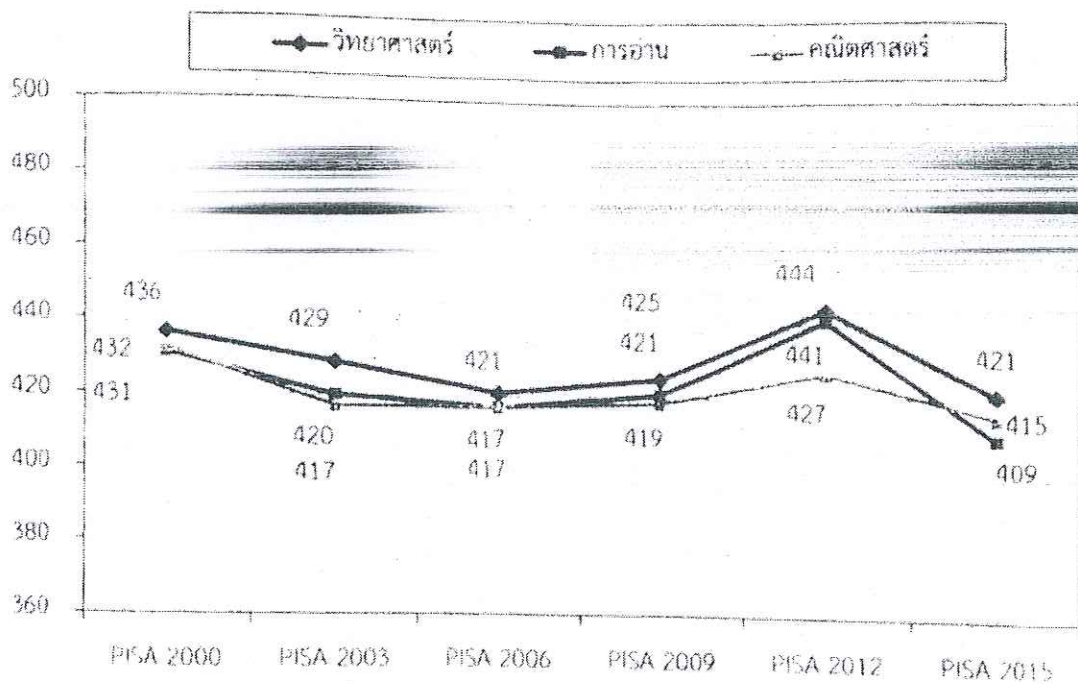
สถานบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) กระทรวงศึกษาธิการ เป็นผู้ดำเนินการวิจัยโปรแกรม PISA ในประเทศไทย โดยประสานความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอกทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างเต็มประสิทธิภาพและบรรลุเป้าหมาย สำหรับการดำเนินงานภายในประเทศ สสวท. ได้ร่วมมือกับหน่วยงานของกระทรวงศึกษาธิการ ได้แก่ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา และสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา รวมทั้ง สำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร และกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย โดยมีบทบาทหน้าที่ในการให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะและการติดต่อประสานงานกับโรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง

## ผลการสอบ PISA 2015 ที่ผ่านมาเป็นอย่างไร

การประเมิน PISA 2015 ที่ผ่านมา พบว่านักเรียนในประเทศ/เขตเศรษฐกิจ สิงคโปร์ ญี่ปุ่น เอสโตเนีย มาเก๊า-จีน แคนาดา และฮ่องกง-จีน มีคะแนนทั้งสามด้านอยู่ในกลุ่มประเทศ/เขตเศรษฐกิจ สิบอันดับแรก (Top 10)

ที่มีคะแนนสูงที่สุด ส่วนนักเรียนไทย มีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าค่าเฉลี่ย OECD โดยมีคะแนนเฉลี่ยด้านวิทยาศาสตร์ ๔๒๑ คะแนน (ค่าเฉลี่ย OECD ๔๙๓ คะแนน) การอ่าน ๔๐๙ คะแนน (ค่าเฉลี่ย OECD ๔๙๓ คะแนน) และ คณิตศาสตร์ ๔๑๕ คะแนน (ค่าเฉลี่ย OECD ๔๙๐ คะแนน) ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบความต่างระหว่างคะแนนนักเรียนไทย กับค่าเฉลี่ย OECD นั้น พบว่า มีผลต่างของคะแนนมากถึง ๗๐ - ๘๐ คะแนน คิดเป็นความแตกต่างด้านการเรียนรู้ ถึง ๒ ปี (จากค่าสถิติของผลคะแนนการประเมิน PISA 2015 ผลต่างของคะแนน ๓๐ คะแนนเท่ากับการเรียนรู้ ที่ต่างกัน ๑ ชั้นปี) และเมื่อเปรียบเทียบกับ PISA 2012 ด้านการอ่านและด้านวิทยาศาสตร์มีคะแนนลดลง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนด้านคณิตศาสตร์มีคะแนนลดลงแต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตาม เมื่อวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของคะแนนในภาพรวมตั้งแต่การประเมินรอบแรกจนถึงปัจจุบัน พบว่า ผลการประเมินด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ของไทยไม่เปลี่ยนแปลงแต่ผลการประเมินด้านการอ่านมีแนวโน้ม ลดลงอย่างต่อเนื่อง

แนวโน้มผลการประเมินการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และการอ่าน ของนักเรียนไทย จาก PISA 2000 ถึง PISA 2015



### ปัจจัยใดที่ส่งผลกระทบต่อคะแนน PISA

การวิเคราะห์ผลการประเมิน PISA ที่ผ่านมามีพบว่า ปัจจัยสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อคะแนน คือ ความเป็นธรรม หรือความเท่าเทียมทางการศึกษา (Equity in Education) เป็นตัวแปรสำคัญที่มีผลต่อคุณภาพการเรียนรู้ ของนักเรียนทั้งระบบ นั่นคือ ในระบบของประเทศที่โรงเรียนมีสถานะทางเศรษฐกิจและสังคมแตกต่างกันมาก ผลการประเมินของนักเรียนในประเทศนั้นก็ยิ่งต่ำลง ซึ่งประเทศไทยมีดัชนีสถานะทางเศรษฐกิจและสังคม ระหว่างโรงเรียนแตกต่างกันสูงมาก



สำหรับประเทศไทยข้อค้นพบจากการประเมิน PISA ที่สำคัญ ๒ ประการ คือ ประการแรก นักเรียนกลุ่มที่มีความสามารถสูงและกลุ่มที่มีความสามารถต่ำมีจุดอ่อนอยู่ที่ด้านการอ่านซึ่งจะมีความสัมพันธ์กับด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ หากความสามารถด้านการอ่านต่ำจะทำให้ผลการประเมินด้านอื่นต่ำไปด้วย ดังนั้นระบบการศึกษาไทยจึงควรยกระดับความสามารถด้านการอ่านของนักเรียนอย่างเร่งด่วน และประการสอง ผลการประเมินชี้ว่าระบบการศึกษาไทยมีส่วนหนึ่งที่มีคุณภาพและสามารถพัฒนานักเรียนให้มีความสามารถในระดับสูงได้ แต่ระบบการศึกษาที่มีคุณภาพนั้นยังมีอยู่เฉพาะในวงจำกัด หากระดับนโยบายสามารถสร้างความเท่าเทียมกันทางการศึกษา โดยขยายระบบการศึกษาที่มีคุณภาพไปให้ทั่วถึง ประเทศไทยก็สามารถยกระดับคุณภาพการเรียนรู้ของนักเรียนให้ทัดเทียมกับนานาชาติได้

### ทำไมต้องพัฒนาการรู้เรื่องการอ่าน

การรู้เรื่องการอ่าน (Reading Literacy) เป็นทักษะหนึ่งที่สำคัญอย่างยิ่งสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑ และการพัฒนาชีวิตสู่ความสำเร็จ การอ่านอย่างคล่องแคล่ว และเข้าใจความหมายจะนำมาซึ่งความรู้และส่งเสริมให้เกิดการคิดวิเคราะห์ มีวิจารณญาณ แยกแยะ และประยุกต์ใช้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อชีวิต เพราะการประเมินของ PISA นั้น เน้น “การอ่านเพื่อการเรียนรู้” เป็นการมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่สามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง มีทักษะการคิดวิเคราะห์และคิดอย่างมีวิจารณญาณ และเป็นทักษะที่จำเป็นต้องได้รับการฝึกฝนให้เกิดความชำนาญ จนสามารถนำไปใช้จริง ผู้เรียนจึงเกิดการเรียนรู้ได้อย่างแม่นยำและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงในชีวิตประจำวัน

### PISA ให้ความสำคัญกับการรู้เรื่องการอ่านอย่างไร

PISA ให้นิยามการรู้เรื่องการอ่าน (Reading Literacy) คือ ความรู้และทักษะที่จะเข้าใจเรื่องราวและสาระของสิ่งที่ได้อ่าน ตีความหรือแปลความหมายของข้อความที่ได้อ่าน และประเมิน คติวิเคราะห์ ย้อนกลับไปถึงจุดมุ่งหมายของการเขียนได้ว่าต้องการส่งสารอะไรให้ผู้อ่าน ทั้งนี้เพื่อจะประเมินว่านักเรียนได้พัฒนาศักยภาพในการอ่านของตนเองและสามารถใช้การอ่านให้เป็นประโยชน์ในการเรียนรู้ในการมีส่วนร่วมในกิจกรรมและความเป็นไปของสังคมอย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่เพียงใด เพราะการประเมินของ PISA นั้นเน้น “การอ่านเพื่อการเรียนรู้” มากกว่าทักษะในการอ่านที่เกิดจากการ “การเรียนรู้เพื่อการอ่าน” และ PISA ประเมินผลเพื่อศึกษาว่านักเรียนจะสามารถรู้เรื่องที่ได้อ่านสามารถขยายผลและคิดย้อนวิเคราะห์ความหมายของข้อความที่ได้อ่าน เพื่อใช้ตามวัตถุประสงค์ของตน ในสถานการณ์ต่าง ๆ อย่างกว้างขวางทั้งในโรงเรียนและในชีวิตจริงนอกโรงเรียน นิยามเรื่องการอ่านของ PISA จึงมีความหมายกว้างกว่าการอ่านออกและอ่านรู้เรื่องในสิ่งที่อ่านตามตัวอักษรเท่านั้น แต่การอ่านยังได้รวมถึงความเข้าใจเรื่องราวสาระของเนื้อความ สามารถคิดพิจารณาถึงจุดมุ่งหมายของการเขียน สามารถนำสาระจากข้อเขียนไปใช้ในจุดมุ่งหมายของตน และทำให้สามารถมีส่วนร่วมในสังคมสมัยใหม่ที่มีความยุ่งยากซับซ้อนขึ้น ด้วยการสื่อสารจากข้อเขียน

## องค์ประกอบของความรู้และทักษะการอ่านใดที่ PISA ประเมิน

ในการทดสอบการอ่าน นักเรียนจะได้รับข้อความต่าง ๆ หลากหลายแบบด้วยกันให้อ่าน แล้วให้แสดงออกมาว่ามีความเข้าใจอย่างไร โดยให้ตอบได้ ตอบสนอง สะท้อนออกมาเป็นความคิดหรือคำอธิบายของตนเอง และให้แสดงว่า จะสามารถใช้สาระจากสิ่งที่ได้อ่านในลักษณะต่างกันได้อย่างไร องค์ประกอบของความรู้และทักษะการอ่านที่ประเมิน PISA เลือกที่จะประเมินโดยใช้แบบรูปการอ่าน ๓ แบบด้วยกัน ได้แก่

๑. การอ่านข้อเขียนรูปแบบต่าง ๆ PISA ประเมินการรู้เรื่องจากการอ่านข้อความแบบต่อเนื่อง ให้จำแนกข้อความแบบต่าง ๆ กัน เช่น การบอก การพรรณนา การโต้แย้ง นอกจากนี้ ยังมีข้อเขียนที่ไม่ใช่ข้อความต่อเนื่อง ได้แก่ การอ่านรายการ ตาราง แบบฟอร์ม กราฟ และแผนผัง เป็นต้น ทั้งนี้ ได้ยึดสิ่งที่นักเรียนได้พบเห็นในโรงเรียน และจะต้องใช้ในชีวิตจริงเมื่อโตเป็นผู้ใหญ่

๒. สมรรถนะการอ่านด้านต่าง ๆ ๓ ด้าน เนื่องจาก PISA ให้ความสำคัญกับการอ่านเพื่อการเรียนรู้มากกว่า การเรียนเพื่อการอ่าน นักเรียนจึงไม่ถูกประเมินการอ่านธรรมดา (เช่น อ่านออก อ่านได้คล่อง แบ่งวรรคตอนลูก ฯลฯ) เพราะถือว่านักเรียนอายุ ๑๕ ปี จะต้องมีความรู้เหล่านั้นมาแล้วเป็นอย่างดี แต่ PISA จะประเมินสมรรถภาพของนักเรียนในแง่ต่อไปนี้

๒.๑ การเข้าถึงและค้นสาระ เป็นความสามารถที่จะดึงเอาสาระของสิ่งที่ได้อ่านออกมา (Retrieving information)

๒.๒ การบูรณาการและตีความ สามารถตีความ แปลความสิ่งที่ได้อ่าน คิดวิเคราะห์เนื้อหาและรูปแบบของข้อความที่เกี่ยวข้องกับสิ่งต่าง ๆ ในชีวิตหรือในแล็บทอเรีย (Interpretation)

๒.๓ การสะท้อนและประเมิน สามารถตีความ แปลความสิ่งที่ได้อ่าน คิดวิเคราะห์เนื้อหาและรูปแบบของข้อความที่เกี่ยวข้องกับสิ่งต่าง ๆ ในชีวิตหรือในโลกที่อยู่ พร้อมทั้งความสามารถในการประเมินข้อความที่ได้อ่าน และสามารถให้ความเห็น หรือโต้แย้งจากมุมมองของตน (Reflection and Evaluation)

๓. ความสามารถในการใช้การอ่าน PISA ประเมินความรู้และทักษะการอ่านอีกองค์ประกอบหนึ่ง โดยดูความสามารถในการใช้การอ่านที่ว่ามีเหมาะสมสอดคล้องกับลักษณะของข้อเขียนได้มากน้อยเพียงใด เช่น ใช้บรรยาย จดหมาย หรือชีวประวัติเพื่อประโยชน์ส่วนตัว ใช้เอกสารราชการหรือประกาศแจ้งความเพื่อสาธารณประโยชน์ ใช้รายงานหรือคู่มือต่าง ๆ เพื่อการทำงานอาชีพ ใช้ตำราหรือหนังสือเรียน เพื่อการศึกษา เป็นต้น

ประเทศ/เขตเศรษฐกิจที่ประสบความสำเร็จในการประเมิน PISA มีแนวทางการพัฒนาระบบการศึกษาอย่างไร

จากการประชุมคณะ Raising Learning Outcomes on Southeast Asia, Insights from PISA เมื่อวันที่ ๒๔ - วันศุกร์ที่ ๓๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๑ ณ ห้องประชุมกมลมาศ ชั้น ๖ โรงแรมเดอะ สุกโกล กรุงเทพมหานคร มีการบรรยายพิเศษจากผู้แทนของ ๓ ประเทศ/เขตเศรษฐกิจ ที่ประสบความสำเร็จ ได้แก่ ประเทศสิงคโปร์ มณฑลเซียงไฮ้ (จีน) และประเทศฟินแลนด์ โดยทั้ง ๓ ประเทศ/เขตเศรษฐกิจ มีแนวทางการพัฒนาระบบการศึกษาที่คล้ายคลึงกันสามารถสรุปได้ดังนี้

- กระบวนการคัดเลือกครูที่เข้มงวดทำให้ได้ครูที่มีประสิทธิภาพ
- การสร้างแรงจูงใจในการเรียนของนักเรียนและการสอนของครู
- การพัฒนาตนเองของครูอย่างต่อเนื่อง ร่วมกับเพื่อนครูและเครือข่ายทางการศึกษาที่เกี่ยวข้อง



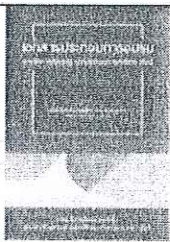
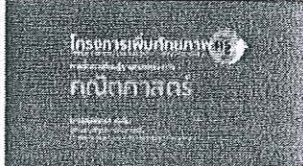


นอกจากนี้สำหรับระบบการศึกษาของประเทศฟินแลนด์มีการประเมินน้อยมาก ทั้งในระดับครูและนักเรียน โดยมีการประกันคุณภาพครูจากการประเมินตนเองและไม่มีการสอบระดับชาติของนักเรียน ซึ่งช่วยลดความกดดันและภาระงานนอกเหนือจากการสอนของครู

\*\*\*\*\*

แผนการดำเนินงานการสอบ PISA 2022

กิจกรรม	ระยะเวลา
1. เก็บข้อมูลรอบ Field Trial	
1.1 จัดกระทำข้อมูล และส่งข้อมูลให้ศูนย์ต่างประเทศ	ตุลาคม 2564
2. เตรียมการสำหรับการเก็บข้อมูลรอบ Main Survey ประกอบด้วย	
2.1 กำหนดกรอบการสุ่มตัวอย่าง	ตุลาคม 2564 – มีนาคม 2565
2.2 จัดทำเครื่องมือการสอบ	พฤศจิกายน 2564 – เมษายน 2565
3. เก็บข้อมูลรอบ Main Survey	
3.1 แจ้งต้นสังกัดเพื่อขออนุญาตเก็บข้อมูลกับโรงเรียน กลุ่มตัวอย่างในสังกัด	เมษายน 2565
3.2 ติดต่อประสานงานโรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง และตรวจสอบ เครื่องคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน	พฤษภาคม – กรกฎาคม 2565
3.3 รวบรวมข้อมูลและสุ่มนักเรียน	พฤษภาคม – กรกฎาคม 2565
3.4 ประชุมชี้แจงผู้ประสานงานโรงเรียนและผู้คุมสอบ	กรกฎาคม 2565
3.5 ดำเนินงานจัดสอบ Main Survey	สิงหาคม 2565
3.6 รวบรวมไฟล์จากการสอบและตรวจข้อสอบ	สิงหาคม – ตุลาคม 2565
3.7 จัดกระทำข้อมูล และส่งข้อมูลให้ศูนย์ต่างประเทศ	ตุลาคม 2565
4. วิเคราะห์ข้อมูล จัดเตรียมรายงาน และเอกสารเผยแพร่	พฤศจิกายน 2566 – ธันวาคม 2567
5. เผยแพร่ผลการประเมิน PISA 2022	ธันวาคม 2566
6. เผยแพร่ผลการประเมิน PISA 2022 ด้านความคิดสร้างสรรค์	ธันวาคม 2567

ตารางเอกสารและสื่อประกอบการอบรม (สามารถคลิกลิงก์หรือภาพเพื่อไปยังเอกสาร/สื่อ)

ที่	ชื่อเอกสาร/สื่อ	ลิงก์ของเอกสาร/สื่อ
1	เอกสารประกอบการอบรมการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะ สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	 <a href="https://bit.ly/3g0PXZB">https://bit.ly/3g0PXZB</a>
2	สื่อวิดีโอประกอบการอบรมสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	 <a href="https://bit.ly/2VwMUAN">https://bit.ly/2VwMUAN</a>
3	ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	<a href="https://bit.ly/3IHGO1H">https://bit.ly/3IHGO1H</a>
4	เอกสารประกอบการอบรมการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะ สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	 <a href="https://bit.ly/3xqC9NG">https://bit.ly/3xqC9NG</a>
5	สื่อวิดีโอประกอบการอบรมสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	 <a href="https://bit.ly/3iuZlpl">https://bit.ly/3iuZlpl</a>
6	ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	<a href="https://bit.ly/3s5SRkp">https://bit.ly/3s5SRkp</a>
7	เอกสารประกอบการอบรมการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะ สาระการเรียนรู้เทคโนโลยี	 <a href="https://bit.ly/3xujWIS">https://bit.ly/3xujWIS</a>
8	สื่อวิดีโอประกอบการอบรมสาระการเรียนรู้เทคโนโลยี	 <a href="https://bit.ly/3fL7wwA">https://bit.ly/3fL7wwA</a>
9	ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้เทคโนโลยี	<a href="https://bit.ly/3CD1yrci">https://bit.ly/3CD1yrci</a>