

## การเตรียมความพร้อมต่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์สู่อาเซียน : กรณีศึกษาคะแนน PISA และ O-NET\*\*\*

นับตั้งแต่ได้มีการปฏิรูปการศึกษาขึ้นในประเทศไทยตั้งแต่ ปี พ.ศ.2542 และมีการประกาศใช้พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ขึ้นในประเทศไทย รวมทั้งความก้าวหน้าของการสื่อสารของโลกที่เป็นไปอย่างรวดเร็ว ทำให้ประชาชนได้รับทราบข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ได้ในเวลาอันรวดเร็ว ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการศึกษาของประเทศที่เผยแพร่ไปสู่สาธารณชน จึงได้รับการตรวจสอบ วิพากษ์วิจารณ์เป็นอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผลของการประเมินผลนักเรียนนานาชาติ (Program for International Student Assessment: PISA) และผลของการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้ขึ้นพื้นฐาน (Ordinary National Education Test: O-NET) ซึ่งผลจากการทดสอบดังกล่าว นักเรียนไทยมีผลการทดสอบอยู่ในระดับที่น่าเป็นห่วง เนื่องจากโดยภาพรวมมีคะแนนต่ำกว่าค่าเฉลี่ยระดับนานาชาติและระดับประเทศ ข้อมูลดังกล่าวสะท้อนถึงระบบการจัดการศึกษาของประเทศที่ต้องเตรียมคนในยุคที่มีการแข่งขันทางเศรษฐกิจระหว่างประเทศค่อนข้างมาก จึงทำให้ทุกภาคส่วนได้มุ่งให้ความสนใจเกี่ยวกับระบบการจัดการศึกษาของประเทศมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการจัดการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งนักวิชาการบางท่านได้มีข้อสังเกตให้กระทรวงศึกษาธิการพิจารณาปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนเวลาเรียนที่นักเรียนไทยใช้ในเรียนรู้ในแต่ละปีการศึกษาด้วย

อย่างไรก็ตามประชาชนทั่วไป รวมทั้งบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาบางส่วนก็ยังไม่มีความรู้และไม่เข้าใจว่าการประเมินผลนักเรียนนานาชาติและการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้ขึ้นพื้นฐานเป็นอย่างไร ผลของการประเมินดังกล่าวจะส่งผลกระทบต่อตนเองและบุตรหลานมากน้อยเพียงใด ดังนั้นเพื่อให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาให้แก่เยาวชนไทยได้ทราบถึงความหมายและจุดประสงค์ของการประเมินผลดังกล่าว ผู้เรียบเรียงจึงได้จัดทำเอกสารนี้ขึ้นเพื่อเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับการประเมินผลนานาชาติและการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้ขึ้นพื้นฐาน ซึ่งมีสาระที่น่าสนใจ ดังนี้

### การประเมินผลนักเรียนนานาชาติ

#### (Program for International Student Assessment: PISA)

เป้าหมายของการศึกษาคือการเตรียมกำลังคนเพื่อความเข้มแข็งของชาติในอนาคต ในทางเศรษฐกิจและการเปลี่ยนแปลงลักษณะของกำลังคนในตลาดแรงงานคือสาเหตุสำคัญที่ทำให้เยาวชนต้องได้รับการเตรียมตัวให้พร้อมสำหรับการแข่งขันตลาดแรงงาน การเตรียมตัวไม่จำกัดเพียงแต่ให้มีความรู้ที่ได้เรียนในโรงเรียนเท่านั้น หากแต่ยังต้องให้สามารถใช้ความรู้และทักษะในสถานการณ์และบริบทต่าง ๆ อย่างกว้างขวางในชีวิตจริงในอนาคต นอกจากนี้ยังเป็นที่ยอมรับกันอย่างกว้างขวางว่าเศรษฐกิจที่มั่นคงมีพื้นฐานอยู่บนคุณภาพของการศึกษาที่เยาวชนได้รับ การแข่งขันทางเศรษฐกิจจึงผลักดันให้มีการตื่นตัวทางการศึกษา มีการแข่งขันกันเป็นเลิศทางการศึกษา ในทุกประเทศที่ต้องการรักษาระดับความสามารถในการแข่งขัน มีการเร่งรัดการปฏิรูปการศึกษาที่เน้นให้นักเรียนมีศักยภาพในการแข่งขันสูงขึ้น

---

\*\*\*ดร.บัญชา แสนทวี ผู้จัดการงานวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนชนบท หน่วยบริการเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาชนบท ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

## PISA: ตัวชี้วัดศักยภาพการแข่งขันในอนาคต

โครงการประเมินผลนักเรียนนานาชาติ หรือ PISA (Program for International Student Assessment) โครงการที่ริเริ่มโดยองค์การเพื่อความร่วมมือและพัฒนาทางเศรษฐกิจ หรือ OECD (Organization for Economic Co-operation and Development) เป็นการประเมินผลการเรียนรู้เพื่อเปรียบเทียบศักยภาพในการแข่งขันของเยาวชนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ทั้งนี้ โดยยึดหลักพื้นฐานว่า **คุณภาพของการศึกษาเป็นตัวชี้วัดศักยภาพของการพัฒนาทางเศรษฐกิจ** OECD จึงมีโครงการศึกษาวิจัยหลายรูปแบบเพื่อประเมินถึงประสิทธิภาพของระบบการศึกษาของประเทศสมาชิก เพื่อป้อนข้อมูลที่เป็นตัวชี้วัดให้ประเทศสมาชิกทราบว่าจะระบบการศึกษาของชาติได้เตรียมเยาวชนให้พร้อมสำหรับอนาคตเพียงพอหรือไม่ อย่างไร ผลการประเมินไม่บอกเพียงคุณภาพของการศึกษา ณ ขณะปัจจุบัน แต่จะสะท้อนศักยภาพของพลเมืองถึงความสามารถในการแข่งขันในอนาคตด้วย

### จุดมุ่งหมายของ PISA

จุดมุ่งหมายเบื้องต้นของ PISA คือ การตรวจสอบว่าเยาวชนมีความรู้และทักษะที่จำเป็นที่ต้องใช้ในชีวิต เนื่องจากเราอยู่ในโลกที่มีการเปลี่ยนแปลง มีสื่อเพิ่มขึ้นมากมายทั้งในด้านปริมาณ ประเภท และการใช้ประโยชน์ที่หลากหลายตามการเปลี่ยนแปลงของสังคมและวัฒนธรรม ทักษะของการใช้ชีวิตในปัจจุบันนี้จึงแตกต่างจากเมื่อ 10-20 ปีที่ผ่านมา และคาดได้ว่าในอีก 20 ปีข้างหน้า ก็คงจะยิ่งเปลี่ยนแปลงไปมากและรวดเร็วกว่านี้ เป้าหมายของการศึกษาจึงได้มีการเปลี่ยนแปลงจากการให้นักเรียนสะสมและจดจำสาระต่าง ๆ เป็นการเรียนรู้ที่มีแนวความคิดที่กว้างขวางขึ้น ดังนั้นความหมายของ “การรู้” เปลี่ยนจากการจำสาระข้อมูลได้ กลายเป็นความสามารถในการ “ใช้” สาระเหล่านั้น และรวมถึงการค้นหา การเลือก การตีความและการประเมินสาระจากสิ่งต่าง ๆ ที่ได้พบเห็นในชีวิตประจำวัน และที่เกี่ยวข้องในบริบทต่าง ๆ ที่นอกเหนือไปจากบริบทในห้องเรียน

กล่าวโดยสรุป PISA เป็นการประเมินเพื่อชี้อนาคตว่าสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ในโรงเรียนในวันนี้จะเป็นประโยชน์เพียงพอให้นักเรียนสามารถใช้ชีวิตในอนาคตอย่างพลเมืองที่ “รู้เรื่อง” เกี่ยวกับทักษะชีวิตหรือไม่เพียงใด และนั่นคือ สิ่งที่ PISA ประเมินจะเป็นตัวบ่งชี้ถึงคุณลักษณะของพลเมืองในอนาคตของชาติว่าจะมีศักยภาพในการแข่งขันระหว่างประเทศได้มากหรือน้อยเพียงใด

### PISA มีการดำเนินงานอย่างไร

PISA มีชื่อเรียกโครงการตามปีที่เก็บข้อมูล โครงการแรก คือ PISA 2000 และมีกรวิจัยซ้ำทุก ๆ 3 ปี เพื่อติดตามแนวโน้ม ได้แก่ PISA 2003 PISA 2006 PISA 2009 และล่าสุดได้แก่ PISA 2012

การประเมินของ PISA จัดเป็นรอบ รอบละ 3 ครั้ง การประเมินรอบแรก ได้แก่ PISA 2000 PISA 2003 การประเมินรอบที่สองได้แก่ PISA 2006 PISA 2009 และ PISA 2015 ซึ่งเป็นการทบทวนการประเมินครั้งแรกของรอบที่หนึ่ง โดยประเทศไทยได้ร่วมโครงการประเมินผลมาตั้งแต่ครั้งที่หนึ่งของรอบแรก

PISA เป็นโครงการประเมินผลนักเรียนนานาชาติที่มีประเทศสมาชิก OECD และประเทศนอกกลุ่มสมาชิก OECD ซึ่งเรียกว่าประเทศร่วมโครงการ (Partner countries) เข้าร่วมโครงการเพิ่มขึ้นตามเวลาที่ผ่านมา ใน PISA 2009 มีประเทศสมาชิก OECD จำนวน 34 ประเทศ และประเทศ

ร่วมโครงการ 41ประเทศ วัตถุประสงค์ของโครงการเพื่อต้องการหาตัวชี้วัดคุณภาพการศึกษาให้แก่ประเทศสมาชิก PISA ใช้ความร่วมมือของความร่วมมือของนานาชาติ เพื่อสร้างชุดของข้อมูลเดียวกันที่มีศักยภาพที่จะชี้บอกถึงคุณภาพของผลการศึกษาของประเทศในโครงการ ซึ่งมีประเทศทั้งหมดประมาณร้อยละ 90 ของพื้นที่เศรษฐกิจโลก และเป็นโครงการที่ประเมินผลนักเรียนปกติในระดับโรงเรียน ที่ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวนมากเป็นตัวแทนของประชากร ตลอดจนได้ระดมความร่วมมือจากนานาชาติในการวางกรอบโครงสร้างการประเมิน การสร้างเครื่องมือ การศึกษาวิจัย ทั้งนี้เพื่อประกันคุณภาพของการศึกษาวิจัยให้สามารถเปรียบเทียบได้ในระดับนานาชาติ เนื่องจาก PISA มีจุดประสงค์จะให้ข้อมูลกับทุกชาติในโครงการ ประเทศในโครงการ PISA จึงต้องมีส่วนดำเนินงานและต้องใช้เครื่องมือที่แน่ใจว่าจะมีระบบรักษาความปลอดภัยของเอกสาร มีความเป็นมาตรฐานเดียวกันในการดำเนินการ การวิเคราะห์ข้อมูล และการรายงานผลการประเมิน

## PISA วัดอะไร

เนื่องจากจุดมุ่งหมายหลักของ PISA คือ การมองไปถึงอนาคต PISA จึงเน้นการประเมินสมรรถนะของนักเรียนที่จะใช้ความรู้และทักษะเพื่อเผชิญกับโลกในชีวิตจริงมากกว่าการประเมินความรู้ที่ได้เรียนตามหลักสูตรในโรงเรียน ณ ปัจจุบัน OECD โดยโครงการ PISA เรียกสมรรถนะดังกล่าวนี้ว่า Literacy ซึ่งในที่นี้จะใช้คำว่า “การรู้เรื่อง” ก่อนอื่น PISA ได้ศึกษางานวิจัยในอดีตเพื่อตัดสินใจว่าความรู้และทักษะใดเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการเรียนรู้ตลอดชีวิต การมีชีวิตสังคมยุคใหม่ และเป็นตัวชี้วัดศักยภาพการแข่งขันทางเศรษฐกิจ ซึ่ง OECD ตัดสินใจว่าการรู้เรื่องที่เป็นตัวชี้วัดอนาคตที่สำคัญอย่างยิ่ง ได้แก่ การรู้เรื่องการอ่าน (Reading Literacy) การรู้เรื่องคณิตศาสตร์ (Mathematical Literacy) และการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ (Scientific Literacy) ซึ่ง PISA จะประเมินเฉพาะ 3 ด้านนี้เท่านั้น

การประเมินของ PISA ไม่เน้นความรู้ที่นักเรียนกำลังเรียนอยู่ในห้องเรียน ณ ปัจจุบัน แต่ต้องการสำรวจว่าเยาวชนมีศักยภาพที่จะใช้ความรู้และทักษะที่ได้จากการเรียนไปใช้ในชีวิตจริงได้ดีเพียงใด PISA จึงไม่ประเมินความรู้ ตามหลักสูตรในโรงเรียน แต่ PISA เน้นความรู้และทักษะที่ต้องใช้ในชีวิตจริงนอกโรงเรียนในอนาคต ทั้งการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้น การประกอบอาชีพ และการดำเนินชีวิตส่วนตัว ซึ่ง PISA เรียกว่า การรู้เรื่อง (Literacy) อาจสรุปเป้าหมายการประเมินของ PISA สั้น ๆ ว่า PISA เป็นการประเมินเพื่อช้อนาคต และจากเป้าหมายดังกล่าว PISA จึงไม่ใช่นักเรียนในระดับชั้นใดชั้นหนึ่ง แต่จะใช้กลุ่มตัวอย่างนักเรียนอายุ 15 ปี ซึ่งถือว่าเป็นวัยจบการศึกษาภาคบังคับแล้ว การประเมินผลของ PISA ได้ออกแบบให้สามารถสร้างตัวชี้วัดผลของการจัดการศึกษาที่ระบบการศึกษาของประเทศหนึ่ง ๆ จัดให้แก่เยาวชน โดยหลักคือ ความรู้และทักษะในขอบเขตของการอ่าน คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ณ ช่วงเวลาที่เยาวชนจบหรือกำลังจะจบการศึกษาภาคบังคับ

นอกจากจะศึกษาความรู้และทักษะของเยาวชนแล้ว PISA ยังเก็บข้อมูลเกี่ยวกับภูมิหลังของนักเรียนและโรงเรียน ทั้งนี้เพื่อให้สามารถตีความ แปลความผลการประเมินในบริบทที่กว้างกว่าการเรียนการสอน ดังนั้นข้อมูลจากผลการประเมินของ PISA จึงเป็นประโยชน์แก่การจัดการศึกษาให้กับนักวิชาการ นักวิจัย และทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาในการพิจารณาจุดอ่อนหรือจุดแข็ง ตลอดจนตัวแปรที่ส่งผลให้เป็นเช่นนั้น เนื่องจาก PISA มีวัตถุประสงค์เพื่อชี้บอกแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของผลการศึกษาของประเทศในโครงการ PISA จึงทำการประเมินผลทุกๆ 3 ปี แต่การประเมินผลแต่ละครั้งจะให้น้ำหนักสำคัญกับการประเมินต่างกัน (ดูกรอบ 1.1) การประเมินผลจึงถูก

กำหนดเป็นรอบ (Cycle) ซึ่งรอบที่หนึ่ง (First cycle) เริ่มต้นมาตั้งแต่ PISA 2000 จนครบรอบที่หนึ่ง ใน PISA 2006 รอบที่สอง (Second cycle) เริ่มเมื่อปี ค.ศ.2009 และจะครบรอบใน ปี ค.ศ.2015 ในปี ค.ศ.2012 ให้นำหนักสำคัญกับการรู้เรื่องคณิตศาสตร์เช่นเดียวกับ PISA 2003 ในรอบที่หนึ่ง การประเมินความรู้และทักษะที่ PISA นิยามว่าเป็นการรู้เรื่อง (Literacy) มีจุดเน้นให้นำหนัก การประเมินในแต่ละครั้งต่างกัน PISA 2000 ให้นำหนักสำคัญกับ การรู้เรื่องการอ่าน (Reading literacy) PISA 2003 ให้นำหนักกับการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ (Mathematical literacy) และ PISA 2006 ให้นำหนักกับการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ (Scientific literacy) เนื่องจาก PISA2012 เป็นการประเมินครั้งที่ 2 ของรอบที่สอง จึงให้นำหนักสำคัญกับคณิตศาสตร์ ทั้งนี้เพื่อชี้แนวโน้มของผลการประเมินจากรอบแรก

กรอบ 1.1 รอบของการประเมินโครงการประเมินผลนานาชาติ PISA

โครงการปี ที่ประเมิน	รอบที่หนึ่ง (First cycle)			รอบที่สอง (Second cycle)		
	PISA 2000	PISA 2003	PISA 2006	PISA 2009	PISA 2012	PISA 2015
วิชาหลัก	การอ่าน	คณิตศาสตร์	วิทยาศาสตร์	การอ่าน	คณิตศาสตร์	วิทยาศาสตร์
วิชาการรอง	คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์	วิทยาศาสตร์ การอ่าน	การอ่าน คณิตศาสตร์ + ตัวเลือก	คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ + ตัวเลือก	วิทยาศาสตร์ การอ่าน + การแก้ปัญหา	การอ่าน คณิตศาสตร์ + ตัวเลือก

### ทวีปเอเชียมีประเทศใดบ้าง

ประเทศไทยเข้าร่วมโครงการมาตั้งแต่ครั้งแรกของรอบที่หนึ่ง ซึ่งครั้งนั้นประเทศนอกกลุ่มสมาชิกที่ร่วมโครงการอยู่ในโครงการเพิ่มเติมของ PISA 2000 ที่เรียกว่า PISA Plus แต่ว่าข้อมูลได้ถูกนำมาวิเคราะห์ร่วมกับ PISA 2000 ในรายงานนานาชาติฉบับเดียวกัน และในคราวต่อมาได้ดำเนินการรวมเป็นโครงการเดียวทั้งหมด

สำหรับในเอเชียมีประเทศที่เป็นสมาชิก OECD เพียง 2 ประเทศ คือ เกาหลี และญี่ปุ่น ประเทศทั้งสองจึงอยู่ในโครงการมาตั้งแต่ต้นในฐานะสมาชิกของ OECD ส่วนประเทศร่วมโครงการตั้งแต่ครั้งแรก ได้แก่ อินโดนีเซีย และ ฮองกง-จีน (เนื่องจากประเทศจีนกว้างใหญ่มาก และแต่ละเขตมีระบบการศึกษาเฉพาะของเขตและต่างจากเขตอื่น ๆ ประเทศจีนจึงเข้าร่วมโครงการเฉพาะเขตที่มีความพร้อม และให้ถือว่าเป็นระบบการศึกษาที่เท่ากับประเทศหนึ่ง) ใน PISA 2003 มาเก๊า-จีนเข้าร่วมโครงการ และใน PISA 2006 มีจีนไทเปเข้าร่วมโครงการ (จีนไทเปเป็นประเทศที่ไม่ใช่เขตเศรษฐกิจของจีน ซึ่งต่างจากฮองกง-จีน และ มาเก๊า-จีน จึงเขียนชื่อต่างกัน โดยเขียนคำว่า จีน นำหน้าเพราะเป็นจีนอีกประเทศหนึ่ง ส่วนประเทศที่เป็นเขตเศรษฐกิจของจีน จะเขียนชื่อเขตเศรษฐกิจ แล้วตามด้วยคำว่า -จีน เพื่อให้รู้ว่าเป็นส่วนหนึ่งของจีน) ประเทศที่เข้าร่วมโครงการในรอบที่สองตั้งแต่ PISA 2009 ได้แก่ สิงคโปร์ และเซี่ยงไฮ้-จีน นอกจากนี้ยังมีมาเลเซีย ซึ่งเข้าร่วมโครงการในโครงการเพิ่มเติม (PISA 2009+) ส่วนเวียดนาม แสดงความจำนงว่าจะเข้าร่วมโครงการใน PISA 2012

## การประเมินการรู้เรื่องการอ่าน

### ความหมายของการรู้เรื่องการอ่าน

PISA ให้นิยาม การรู้เรื่องการอ่าน (Reading literacy) ไว้ว่า หมายถึง ความรู้และทักษะที่จะเข้าใจเรื่องราวและสาระของสิ่งที่ได้อ่าน ตีความหรือแปลความหมายของข้อความที่ได้อ่าน และประเมิน คติวิเคราะห์ ย้อนกลับไปถึงจุดมุ่งหมายของการเขียนได้ว่าต้องการส่งสารสาระอะไรให้ผู้อ่าน ทั้งนี้เพื่อจะประเมินว่านักเรียนได้พัฒนาศักยภาพในการอ่านของตนและสามารถใช้การอ่านให้เป็นประโยชน์ในการเรียนรู้ ในการมีส่วนร่วมในกิจกรรมและความเป็นไปของสังคมอย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่เพียงใด

การประเมินของ PISA เน้น “การอ่านเพื่อการเรียนรู้” มากกว่าทักษะในการอ่านที่เกิดจาก “การเรียนรู้เพื่อการอ่าน” PISA ประเมินผลเพื่อศึกษาว่า นักเรียนจะสามารถรู้เรื่องที่ได้ อ่าน สามารถขยายผลและคิดย้อนวิเคราะห์ความหมายของข้อความที่ได้อ่าน เพื่อใช้ตามวัตถุประสงค์ของตนในสถานการณ์ต่าง ๆ อย่างกว้างขวางทั้งในโรงเรียนและในชีวิตจริงนอกโรงเรียน

### วิธีการวัดความรู้และทักษะการอ่านของ PISA

การทดสอบการอ่าน นักเรียนจะได้รับข้อความ ต่าง ๆ หลากหลายแบบด้วยกันให้อ่าน แล้วให้แสดงออกว่ามีความเข้าใจอย่างไร โดยให้ตอบโต้ ตอบสนอง สะท้อนออกมาเป็นความคิดหรือคำอธิบายของตนเอง และให้แสดงว่าจะสามารถใช้สาระจากสิ่งที่ได้อ่านในลักษณะ ต่าง ๆ กัน ได้อย่างไร

#### องค์ประกอบของความรู้และทักษะการอ่านที่ประเมิน

- 1) การอ่านข้อเขียนรูปแบบต่างๆ
- 2) สมรรถนะการอ่านด้านต่าง ๆ 3 ด้าน
- 3) ความสามารถในการใช้การอ่าน

#### 1) การอ่านข้อเขียนรูปแบบต่าง ๆ

PISA ประเมินการรู้เรื่องจากการอ่านข้อความแบบต่อเนื่อง ให้จำแนกข้อความแบบต่าง ๆ กัน เช่น การบอก การพรรณนา และการโต้แย้ง นอกจากนี้ยังมีข้อเขียนที่ไม่ใช่ข้อความต่อเนื่อง ได้แก่ การอ่านรายการ ตาราง แบบฟอร์ม กราฟ และแผนผัง ทั้งนี้ได้ยึดสิ่งที่นักเรียนได้พบเห็นในโรงเรียน และจะต้องใช้ในชีวิตจริงเมื่อโตเป็นผู้ใหญ่

#### 2) สมรรถนะการอ่านด้านต่าง ๆ 3 ด้าน

เนื่องจาก PISA ให้ความสำคัญกับการอ่านเพื่อการเรียนรู้มากกว่าการเรียนเพื่อการอ่าน นักเรียนจึงไม่ถูกประเมินการอ่านธรรมดา เช่น อ่านออก อ่านได้คล่อง แบ่งวรรคตอนถูก ฯลฯ เพราะถือว่านักเรียนอายุ 15 ปี จะต้องมีความรู้เหล่านั้นมาแล้วเป็นอย่างดี แต่ PISA จะประเมินสมรรถภาพของนักเรียนในแง่ต่อไปนี้

(1) ความสามารถที่จะดึงเอาสาระของสิ่งที่ได้อ่านออกมา (Retrieving information) ต่อไปจะใช้คำว่า “ค้นสาระ”

(2) ความเข้าใจข้อความที่ได้อ่าน สามารถตีความ แปลความ สิ่งที่ได้ อ่าน คิดวิเคราะห์เนื้อหาและรูปแบบของข้อความที่เกี่ยวข้องกับสิ่งต่างๆ ในชีวิตหรือในโลกที่อยู่ (Interpretation) ซึ่งต่อไปจะใช้คำว่า “ตีความ”

(3) ความเข้าใจข้อความที่ได้อ่าน สามารถตีความ แปลความ สิ่งที่ได้ อ่าน

คิดวิเคราะห์เนื้อหาและรูปแบบของข้อความที่เกี่ยวข้องกับสิ่งต่างๆ ในชีวิตหรือในโลกที่อยู่ พร้อมทั้งความสามารถในการประเมินข้อความที่ได้อ่าน และสามารถให้ความเห็น หรือโต้แย้งจากมุมมอง

### 3) ความสามารถในการใช้การอ่าน

PISA ประเมินความรู้และทักษะการอ่านอีกองค์ประกอบหนึ่ง โดยดูความสามารถในการใช้การอ่านที่ว่ามีเหมาะสมสอดคล้องกับลักษณะของข้อเขียนได้มากน้อยเพียงใด เช่น ใช้นวนิยาย จดหมาย หรือชีวประวัติ เพื่อประโยชน์ส่วนตัว ใช้เอกสารราชการหรือประกาศ แจ้งความ เพื่อสาธารณประโยชน์ ใช้รายงานหรือคู่มือต่างๆ เพื่อการทำงานอาชีพ ใช้ตำราหรือหนังสือเรียน เพื่อการศึกษา

### ผลการประเมินการรู้เรื่องการอ่าน ในระดับนานาชาติ

- 1) เชียงไฮ้-จีนมีคะแนนเฉลี่ยการอ่านเป็นอันดับหนึ่ง โดยมีนักเรียนที่รู้เรื่องการอ่านระดับสูง (ระดับ 5 และระดับ 6) ในสัดส่วนสูงที่สุด
- 2) ประเทศที่มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ใน 10 อันดับบน นอกจากเชียงไฮ้-จีน แล้วยังมีเกาหลี ฟินแลนด์ ฮังการี-จีน สิงคโปร์ แคนาดา นิวซีแลนด์ ญี่ปุ่น ออสเตรเลีย และเนเธอร์แลนด์
- 3) ค่าเฉลี่ย OECD มีนักเรียน 81% ที่มีการอ่านตั้งแต่ระดับพื้นฐานขึ้นไป
- 4) นักเรียนที่รู้เรื่องการอ่านในระดับสูงนับตั้งแต่การประเมิน PISA2000 เป็นต้นมานั้น ประเทศเกาหลี ญี่ปุ่น และฮังการี-จีน มีนักเรียนในระดับนี้เพิ่มมากขึ้น
- 5) นักเรียนกลุ่มที่มีการอ่านระดับต่ำในการประเมิน PISA2000 มีผลการประเมินสูงขึ้นในการประเมิน PISA2009 ได้แก่ ประเทศลัตเวีย ลิทเวเนีย สโลวาเกีย ชิลี แอลเบเนีย และอินโดนีเซีย
- 6) นักเรียนหญิงรู้เรื่องการอ่านสูงกว่านักเรียนชายในทุกประเทศ โดยเฉลี่ยสูงกว่าครึ่งระดับ และช่องว่างความแตกต่างไม่ได้แคบลงระหว่างการประเมิน PISA2000 กับ PISA2009

### การประเมินการรู้เรื่องการอ่านของนักเรียนไทย

- 1) ผลการประเมินการรู้เรื่องการอ่านของนักเรียนไทย ยังคงมีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าค่าเฉลี่ยนานาชาติ
- 2) จากการประเมิน PISA2000 ถึง PISA2009 ความสามารถการอ่านมีแนวโน้มต่ำลง แต่ระหว่าง การประเมิน PISA2006 ถึง PISA2009 มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น
- 3) มีนักเรียนประมาณ 43% ที่มีการอ่านต่ำกว่าระดับพื้นฐาน
- 4) มีนักเรียนเพียงกลุ่มเดียว คือนักเรียนกลุ่มโรงเรียนสาธิตที่รู้เรื่องการอ่านทัดเทียมกับนักเรียนจากประเทศ OECD
- 5) นักเรียนจากกลุ่มโรงเรียน กทม. และ สพฐ.1 มีคะแนนเพิ่มสูงขึ้นมากที่สุดจากการประเมิน PISA2006 ถึง 2009
- 6) นักเรียนภาคกลาง ภาคอีสานตอนล่าง ภาคใต้ และภาคเหนือตอนล่าง โดยเฉลี่ยรู้เรื่องการอ่านในระดับต่ำ
- 7) นักเรียนหญิงรู้เรื่องการอ่านสูงกว่านักเรียนชาย

### ภาพรวมการรู้เรื่องการอ่านของไทยเทียบได้อย่างไรกับนานาชาติ

การอ่านของนักเรียนไทยเมื่อเทียบกับนานาชาติ มีผลการประเมินต่ำกว่าค่าเฉลี่ย OECD (คะแนนเฉลี่ย 421) อยู่ในช่วงอันดับที่ 47 - 51 จากทั้งหมด 65 ประเทศ นักเรียนส่วนใหญ่รู้เรื่องการอ่านต่ำกว่าระดับพื้นฐานประมาณ 43% นักเรียนรู้เรื่องการอ่านที่ระดับพื้นฐานประมาณ 37% นักเรียนที่มีความรู้และทักษะการอ่านสูงกว่าระดับพื้นฐานประมาณ 20% และนักเรียนที่รู้เรื่องการอ่านในระดับที่สูงมาก (ระดับ 5 และระดับ 6) มีเพียง 0.3%

นักเรียนที่รู้เรื่องการอ่านในระดับต่ำกว่าพื้นฐานได้มีการแบ่งเป็นระดับย่อย 3 ระดับ ทั้งนี้เพื่อแยกแยะนักเรียนที่มีระดับการอ่านที่อ่อน (ระดับ 1a มีคะแนนระหว่าง 334.75 ถึง 404.47) ระดับอ่อนมาก (ระดับ 1b มีคะแนนระหว่าง 262.04 ถึง 334.75) และระดับอ่อนที่สุด (ไม่ถึงระดับ 1b มีคะแนนไม่ถึง 262.04) ซึ่งปรากฏว่ามีนักเรียนไทยประมาณ 31.7% ที่มีการอ่านระดับอ่อนประมาณ 10% อยู่ในระดับอ่อนมาก และประมาณ 1.2% ที่มีการอ่านอยู่ในระดับอ่อนที่สุด

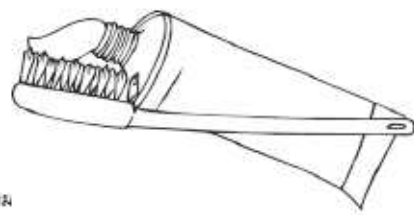
# ตัวอย่างข้อสอบการรู้เรื่องการอ่าน

## การแปรงฟันของคุณ

ฟันของเราสะอาดมากขึ้นและมากขึ้นเมื่อเราแปรงฟันขึ้นและแรงขึ้นใช่หรือไม่?

นักวิจัยชาวอังกฤษบอกว่าไม่ใช่ เขาได้ทดลองหลายๆ ทางเลือก และท้ายที่สุดก็พบวิธีที่สมบูรณ์แบบในการแปรงฟัน การแปรงฟัน 2 นาทีโดยไมแปรงฟันแรงจนเกินไปให้ผลที่ดีที่สุด ถ้าคุณแปรงฟันแรงคุณกำลังทำร้ายเคลือบฟันและเหงือกโดยไม่ได้ขัดเศษอาหารหรือคราบหินปูน

เบนท์ ฮันเซน ผู้เชี่ยวชาญเรื่องการแปรงฟัน กล่าวว่าวิธีจับแปรงสีฟันที่ดีที่สุดคือจับให้เหมือนจับปากกา "เริ่มจากมุมหนึ่งและแปรงไปตามฟันจนหมดแถว" เธอบอกว่า "อย่าลืมลิ้นของคุณด้วย! มันสามารถสะสมแบคทีเรียได้มากทีเดียว ซึ่งเป็นสาเหตุของกลิ่นปาก"



"การแปรงฟันของคุณ" เป็นบทความ

จงใช้บทความเรื่อง "การแปรงฟันของคุณ" ข้างบนเพื่อตอบคำถามต่อไปนี้

**คำถามที่ 1: การแปรงฟันของคุณ**

บทความนี้เกี่ยวกับอะไร

1. วิธีที่ดีที่สุดในการแปรงฟัน
2. แปรงสีฟันชนิดที่ดีที่สุด
3. ความสำคัญของการมีฟันดี
4. วิธีการแปรงฟันที่แตกต่างกับของแต่ละคน

**คำตอบถูก**  
ข้อ 1. วิธีที่ดีที่สุดในการแปรงฟัน

**ไม่มีคะแนน**  
คำตอบอื่นๆ

**กลยุทธ์การอ่าน :** การบูรณาการและตีความ  
**เจตนาของคำถาม :** ระบุความสำคัญของเรื่องเชิงพรรณนาสั้นๆ  
**โครงสร้างภาษา :** การยกเลาอธิบายเหตุผล  
**รูปแบบถ้อยความ :** ถ้อยความต่อเนื่องกัน  
**บริบท :** การศึกษา  
**รูปแบบของข้อสอบ :** เลือกตอบ

% ตอบถูก	
ไทย	85.45

หมายเหตุ: เป็นข้อสอบที่ใช้เฉพาะการทดลองภาคสนามจึงไม่มีข้อมูลของประเทศอื่น



**คำถามที่ 2: การแปร่งฟันของคุณ**

นักวิจัยชาวอังกฤษแนะนำว่าอย่างไร

1. แนะนำว่าคุณแปร่งฟันได้บ่อยเท่าที่จะแปร่งได้
2. แนะนำว่าคุณไม่ควรพยายามแปร่งลิ้น
3. แนะนำว่าคุณไม่ควรแปร่งฟันแรงเกินไป
4. แนะนำว่าคุณควรแปร่งลิ้นให้บ่อยกว่าฟัน

**คำตอบถูก**

ข้อ 3. แนะนำว่าคุณไม่ควรแปร่งฟันแรงเกินไป

**ไม่มีคะแนน**

คำตอบอื่นๆ

กลยุทธ์การอ่าน : การเข้าถึงและค้นหาสาระ

เจตนาของคำถาม : บอกตำแหน่งสิ่งที่มีความหมายเหมือนกัน  
ในเรื่องเชิงพรรณนาสั้นๆ

โครงสร้างภาษา : การบอกเล่าอธิบายเหตุผล

รูปแบบถ้อยความ : ถ้อยความต่อเนื่องกัน

บริบท : การศึกษา

รูปแบบของข้อสอบ : เลือกตอบ

**% ตอบถูก**

ไทย 93.5

หมายเหตุ: เป็นข้อสอบที่ใช้เฉพาะ  
การทดลองภาคสนามจึงไม่มีข้อมูล  
ของประเทศไทย

**คำถามที่ 3: การแปร่งฟันของคุณ**

ทำไมเราจึงควรแปร่งลิ้น ตามคำกล่าวของเบนท์ ฮันเซน

.....

.....

กลยุทธ์การอ่าน : การเข้าถึงและค้นหาสาระ

เจตนาของคำถาม : บอกตำแหน่งสาระในเรื่องเชิงพรรณนาสั้นๆ

โครงสร้างภาษา : การบอกเล่าอธิบายเหตุผล

รูปแบบถ้อยความ : ถ้อยความต่อเนื่องกัน

บริบท : การศึกษา

รูปแบบของข้อสอบ : เขียนตอบสั้นๆ

**% ตอบถูก**

ไทย 96.9

หมายเหตุ: เป็นข้อสอบที่ใช้เฉพาะ  
การทดลองภาคสนามจึงไม่มีข้อมูล  
ของประเทศไทย

### คะแนนเต็ม

อ้างถึงแบบที่เรีอ **หรือ** กัดลัดลิ้นปาก **หรือ** ทั้งสองอย่าง คำตอบอาจลดความหรือยกประโยคจากเนื้อเรื่องมาตอบโดยตัว

- เพื่อกำจัดแบคทีเรีย
- ลิ้นของคุณอาจสะสมแบคทีเรียได้
- แบคทีเรีย
- เพราะคุณสามารถหลีกเลี่ยงการมีกลิ่นปาก
- กลิ่นปาก
- เพื่อกำจัดแบคทีเรียและหยุดการมีกลิ่นปาก (ทั้งสองอย่าง)
- มันสามารถสะสมแบคทีเรียได้มากทีเดียว ซึ่งเป็นสาเหตุของกลิ่นปาก (ทั้งสองอย่าง)
- แบคทีเรียสามารถก่อให้เกิดกลิ่นปาก

### ไม่มีคะแนน

ให้คำตอบที่ไม่ใช่สองหรือกว้างเกินไป

แสดงความเข้าใจผิดเกี่ยวกับสาเหตุหรือให้คำตอบที่เป็นไปไม่ได้หรือไม่เกี่ยวข้อง

- คุณควรแปรงฟันเหมือนกับคุณจับปากกา
- อย่าแปรงฟันแรงเกินไป
- เพื่อที่คุณจะได้ไม่ลิ้ม
- เพื่อให้เศษอาหารหลุดออก
- เพื่อกำจัดหินปูน

#### คำถามที่ 4: การแปรงฟันของคุณ

ทำไมในเรื่องจึงกล่าวถึงปากกา

1. เพื่อช่วยให้เราเข้าใจว่าควรจับแปรงสีฟันอย่างไร
2. เพราะเราเริ่มจากมุมหนึ่งเหมือนกับทั้งปากกาและแปรงสีฟัน
3. เพื่อแสดงว่าเราสามารถแปรงฟันได้หลาย ๆ วิธี
4. เพราะเราควรแปรงฟันอย่างจริงจังเช่นเดียวกับการเขียน

#### คำตอบถูก

ข้อ 1. เพื่อช่วยให้เราเข้าใจว่าควรจับแปรงสีฟันอย่างไร

#### ไม่มีคะแนน

คำตอบอื่น ๆ

กลยุทธ์การอ่าน : การสะท้อนและประเมิน  
เจตนาของคำถาม : รู้จุดประสงค์ของการเปรียบเทียบในเรื่องเชิงพรรณนาสั้นๆ

โครงสร้างภาษา : การบอกเล่าอธิบายเหตุผล

รูปแบบถ้อยความ : ถ้อยความต่อเนื่องกัน

บริบท : การศึกษา

รูปแบบของข้อสอบ : เลือกตอบ

#### % ครอบถูก

ไทย	68.11
-----	-------

หมายเหตุ: เป็นข้อสอบที่ใช้เฉพาะการทดลองภาคสนามจึงไม่มีข้อมูลของประเทศอื่น

## การประเมินการรู้เรื่องคณิตศาสตร์

### ความหมายของการรู้เรื่องคณิตศาสตร์

การรู้เรื่องคณิตศาสตร์ คือ สมรรถนะของบุคคลในการที่จะบ่งบอกและเข้าใจบทบาทของคณิตศาสตร์ที่มีในโลกเพื่อให้สามารถตัดสินใจบนพื้นฐานความรู้ที่เข้มแข็ง และเพื่อใช้ และผูกพันกับคณิตศาสตร์ที่จะตอบสนองความจำเป็นต่อชีวิตของแต่ละบุคคล ในอันที่จะเป็นพลเมืองที่มีความคิดมีความห่วงใย และสร้างสรรค์สังคม

### กรอบการประเมินผลการรู้คณิตศาสตร์

ความรู้คณิตศาสตร์สามารถช่วยทำให้การมองประเด็น การตั้งปัญหา หรือการแก้ปัญหา มีความชัดเจนยิ่งขึ้น การใช้คณิตศาสตร์ในชีวิตจริงนักเรียนต้องรู้จักสถานการณ์ หรือสิ่งแวดล้อมของปัญหา ต้องเลือกตัดสินใจว่าจะใช้ความรู้คณิตศาสตร์อย่างไร รวมทั้งให้นักเรียนใช้ความคิดที่สูงขึ้นไปจากการคิดคำนวณหาคำตอบเป็นตัวเลข แต่ต้องการให้นักเรียนรู้จักคิด ใช้เหตุผล และคำอธิบายมาประกอบคำตอบของตน

### เนื้อหาคณิตศาสตร์

- 1) ปริภูมิและรูปทรงสามมิติ (Space and Shape)
- 2) การเปลี่ยนแปลงและความสัมพันธ์ (Change and Relationships)
- 3) ปริมาณ (Quantity)
- 4) ความไม่แน่นอน (Uncertainty)

### สมรรถนะทางคณิตศาสตร์ (Mathematic Competencies)

- 1) การคิดและการใช้เหตุผล (Thinking and Reasoning)
- 2) การสร้างข้อโต้แย้ง (Argumentation)
- 3) การสื่อสาร (Communication)
- 4) การสร้างตัวแบบ (Modeling)
- 5) การตั้งและการแก้ปัญหา (Problem posing and solving)
- 6) การแสดงเครื่องหมายแทน (Representation)
- 7) การใช้สัญลักษณ์ ภาษา และการดำเนินการ (Using symbolic, language and operation)
- 8) ใช้ตัวช่วยและเครื่องมือ (Using aids and tools)

## ผลการประเมินการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ ในระดับนานาชาติ

- 1) ในกลุ่มประเทศสมาชิก OECD นั้นประเทศเกาหลีและฟินแลนด์มีคะแนนอยู่ในกลุ่มบนสุด แต่เมื่อรวมประเทศสมาชิกและประเทศร่วมโครงการแล้ว เชียงไฮ้-จีน มีคะแนนเฉลี่ยเป็นอันดับหนึ่ง รองลงมา สิงคโปร์ ฮองกง-จีน เกาหลี จีนไทเป และฟินแลนด์
- 2) เชียงไฮ้-จีน มีนักเรียนที่รู้เรื่องคณิตศาสตร์ในระดับสูงมากที่สุด รองลงมา สิงคโปร์ ฮองกง-จีน จีนไทเป เกาหลี และสวีเดน
- 3) ประเทศสมาชิก OECD นักเรียนส่วนใหญ่รู้เรื่องคณิตศาสตร์ที่ระดับ 3 แต่ประเทศร่วมโครงการนักเรียนส่วนใหญ่อยู่ที่ระดับ 2 หรือต่ำกว่า
- 4) นักเรียนส่วนใหญ่รู้คณิตศาสตร์ตั้งแต่ระดับพื้นฐานขึ้นไป แต่นักเรียนจากประเทศร่วมโครงการกลุ่มคะแนนต่ำที่รู้เรื่องคณิตศาสตร์ต่ำกว่าระดับพื้นฐานที่สัดส่วนที่สูงมาก
- 5) นักเรียนที่รู้คณิตศาสตร์ระดับต่ำมีจำนวนค่อนข้างคงที่ แต่นักเรียนที่ระดับสูงมีจำนวนลดลงเล็กน้อย
- 6) ความแตกต่างระหว่างเพศเกี่ยวกับการรู้เรื่องคณิตศาสตร์มีรูปแบบที่ไม่แน่นอนและช่องว่างของความแตกต่างแคบกว่าการอ่าน

## ภาพรวมการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ของไทยเทียบกับได้อย่างไรกับนานาชาติ

ผลการประเมินการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ของนักเรียนไทยเมื่อเทียบกับนานาชาติมีคะแนนเฉลี่ย 419 (คะแนนเฉลี่ย OECD 496) อยู่ที่ตำแหน่งระหว่างอันดับที่ 48 - 52 ประเทศที่อยู่ในช่วงนี้เหมือนกับไทย ได้แก่ บัลแกเรีย โรมาเนีย ซิลี เม็กซิโก และตรินิแดดและโตเบโก ผลการประเมินของนักเรียนไทย เทียบไม่ได้กับประเทศเอเชียอื่นๆ ยกเว้นอินโดนีเซีย เพราะประเทศเอเชียอื่น ๆ เกือบทั้งหมดมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าค่าเฉลี่ย OECD และอยู่ที่ตำแหน่งสิบบนทั้งสิ้น โดยเฉพาะห้าอันดับแรกเป็นประเทศเอเชียทั้งสิ้น (เชียงไฮ้-จีน สิงคโปร์ ฮองกง-จีน เกาหลี และจีนไทเป ตามลำดับ ส่วนญี่ปุ่นอยู่อันดับสุดท้ายของ 10 อันดับบน)

## การประเมินการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ของนักเรียนไทย

- 1) ในภาพรวมนักเรียนได้ 419 คะแนน ซึ่งต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของ OECD มากกว่าหนึ่งระดับ และมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในตำแหน่งประมาณที่ 48-52 จากทั้งหมด 65 ประเทศ และอยู่ห่างจากประเทศในทวีปเอเชียอื่น ๆ ที่ส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มคะแนนสูง
- 2) นักเรียนไทยเกินครึ่งรู้เรื่องคณิตศาสตร์ต่ำกว่าระดับพื้นฐาน และรู้เรื่องสูงกว่าระดับพื้นฐานมีเพียงหนึ่งในห้า (ประมาณ 20%) เท่านั้น
- 3) ผลการประเมิน PISA2009 ไม่เปลี่ยนแปลงมากนักนับจาก PISA2006 แต่ถ้าพิจารณาแนวโน้มตั้งแต่ PISA2003 เป็นต้นมาพบว่า ยังมีแนวโน้มต่ำลง
- 4) นักเรียนจากกลุ่มโรงเรียนสาธิตมีคะแนนทัดเทียมมาตรฐานนานาชาติ ส่วกลุ่มอื่น ๆ ยังมีมาตรฐานที่ต่ำกว่ามาก
- 5) นักเรียนชายมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนหญิง แต่ความแตกต่างมีช่องแคบมากกว่าและความแตกต่างไม่มีรูปแบบที่แน่นอน แปรเปลี่ยนไปตามกลุ่ม

# ตัวอย่างข้อสอบการรู้เรื่องคณิตศาสตร์

## รอยเท้า



ในภาพเป็นรอยเท้าของชายคนหนึ่ง  
 ความยาวของก้าว (P) คือระยะทางจากรอยขอบสันเท้าหนึ่งไปถึงสันเท้าถัดไป  
 สำหรับผู้ชาย ความสัมพันธ์ ก และ P เป็นไปตามสูตร  $\frac{n}{P} = 140$  โดยที่  
 ก = จำนวนครั้งของการก้าวในเวลาหนึ่งนาที  
 P = ความยาวของก้าว (หน่วยเป็นเมตร)

**คำถามที่ 1: รอยเท้า**  
 ถ้าใส่สูตรนี้กับการเดินของสมรภักซ์ ผู้ซึ่งก้าวเท้าได้ 70 ครั้งในเวลาหนึ่งนาที  
 ความยาวของก้าว (P) ของสมรภักซ์เป็นเท่าไร จงแสดงวิธีทำ

**คะแนนเต็ม**  
 ตอบว่า 0.5 m หรือ 50 cm,  $\frac{1}{2}$  (ไม่จำเป็นต้องใส่หน่วย)  
 เช่น  
 •  $70/P = 140$   
 $70 = 140P$   
 $P = 0.5$   
 •  $70/140$

**ไม่มีคะแนน**  
 คำตอบอื่นๆ  
 • 70 cm

**ได้คะแนนบางส่วน**  
 แทนค่าตัวเลขในสูตรถูกต้อง แต่คำตอบไม่ถูกต้องหรือไม่  
 คำตอบ  
 •  $\frac{70}{P} = 140$  (แทนตัวเลขในสูตรแต่เขียนอย่างผิดๆ)  
 •  $\frac{70}{P} = 140$   
 $70 = 140P$   
 $P = 2$  (แทนค่าที่ได้ถูกต้อง แต่คำนวณออกมาไม่ถูกต้อง)  
 หรือ  
 ใช้สูตร  $P = 70/140$  ได้ถูกต้อง แต่แสดงวิธีทำไม่ถูกต้อง

**ลักษณะเฉพาะของข้อสอบ**  
 เนื้อหา : การแก้สมการเชิงเส้นและความสัมพันธ์  
 แขนงวิชา : พีชคณิต  
 สถานการณ์ : ส่วนตัว/ส่วนบุคคล  
 สมรรถนะ : -  
 แบบของข้อสอบ : สร้างคำตอบแบบอิสระ

ประเทศ	% ครอบถูก
ญี่ปุ่น	40.85
เกาหลี	43.80
ฮ่องกง-จีน	62.21
มาเก๊า-จีน	60.17
ไทย	17.30

**คำถามที่ 2: รอยเท้า**

ภาคภูมิทราบว่าความยาวของก้าวของเขาเป็น 0.80 เมตร และสามารถใช้สูตรข้างต้นกับการก้าวเท้าของภาคภูมิ  
จงแสดงวิธีคำนวณหาอัตราเร็วของการเดินของภาคภูมิเป็นเมตรต่อนาที และ เป็นกิโลเมตรต่อชั่วโมง

ประเทศ	% ตอบถูก
ญี่ปุ่น	33.98
เกาหลี	20.59
ฮ่องกง-จีน	45.35
มาเก๊า-จีน	42.04
ไทย	9.08

**คะแนนเต็ม**

คำตอบถูกต้อง (ไม่จำเป็นต้องใส่หน่วย) ทั้งเมตรต่อนาที และ กิโลเมตรต่อชั่วโมง:

$$n = 140 \times .80 = 112$$

ในหนึ่งนาที เขาเดินได้  $112 \times .80$  เมตร = 89.6 เมตร

อัตราเร็วของการก้าวเท้าของเขาเท่ากับ 89.6 เมตรต่อนาที

ดังนั้น อัตราเร็วของการก้าวเท้าของภาคภูมิเท่ากับ 5.38 หรือ 5.4 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

คำตอบถูกต้องทั้งสองคำตอบ (89.6 และ 5.4) หรือ จะแสดงวิธีทำหรือไม่ได้ก็ได้

ข้อสังเกต: ขอมติกับคำตอบที่คลาดเคลื่อนจากการปัดเศษ เช่น 90 เมตรต่อนาที และ 5.3 กิโลเมตรต่อชั่วโมง (89 X 60) เช่น

- 89.6, 5.4
- 90, 5.376 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
- 89.8, 5.376 เมตรต่อชั่วโมง [ข้อสังเกต ถ้าคำตอบทั้งสองไม่ได้ใส่หน่วย ควรให้คะแนนบางส่วน]

**ได้คะแนนบางส่วน**

เหมือนคำตอบถูก แต่ไม่ได้คูณ 0.80 เพื่อแปลงหน่วยจากจำนวนครั้งของการก้าวเท้าในหนึ่งนาทีเป็นระยะทางที่ก้าวได้เป็นเมตร  
ในหนึ่งนาที เช่น

- อัตราเร็วของการก้าวเท้าเท่ากับ 112 เมตรต่อนาที และ 6.72 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
- 112, 6.72 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

หรือ อัตราเร็วของการก้าวเท้าในหน่วยเมตรต่อนาทีถูกต้อง (89.6 เมตรต่อนาที) แต่แปลงเป็นหน่วยกิโลเมตรต่อชั่วโมง  
ไม่ถูกต้อง หรือไม่ได้ใส่ เช่น

- 89.6 เมตรต่อนาที, 8960 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
- 89.6, 5376
- 89.6, 53.76
- 89.6, 0.0897 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
- 89.6, 1.49 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

หรือ ขึ้นตอนถูกต้อง (แสดงวิธีทำชัดเจน) แต่การคำนวณคลาดเคลื่อน เช่น

- $n = 140 \times .8 = 1120$ ;  $1120 \times 0.8 = 896$  เขาก้าว 896 เมตรต่อนาที, 53.76 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
- $n = 140 \times .8 = 116$ ;  $116 \times 0.8 = 92.8$  92.8 เมตรต่อนาที → 5.57 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

หรือ ตอบ 5.4 กิโลเมตรต่อชั่วโมงเพียงคำตอบเดียว ไม่ได้ตอบ 89.6 เมตรต่อนาที (ไม่แสดงวิธีทำ) เช่น

- 5.4
- 5.376 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
- 5376 เมตรต่อชั่วโมง

**ลักษณะเฉพาะของข้อสอบ**

**เนื้อหา :** การเปลี่ยนแปลงและความสัมพันธ์  
ของวิชา : สิ่งก่อกำเนิด

**สถานการณ์ :** ส่วนตัว/ส่วนบุคคล

**สมรรถนะ :** -

**แบบของข้อสอบ :** สร้างคำตอบแบบอิสระ

**ไม่มีคะแนน**

คำตอบอื่นๆ

## การประเมินการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์

### ความหมายของการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์

PISA ให้คำจำกัดความของคำที่ใช้ในการประเมินวิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้

**ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (Scientific knowledge)** หมายถึงความรู้วิทยาศาสตร์ และความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ ความรู้วิทยาศาสตร์หมายถึงความรู้ในเรื่องของโลกธรรมชาติ ในสาขาฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา โลกและอวกาศและวิทยาศาสตร์ที่เป็นฐานของเทคโนโลยี ส่วนความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์เป็นความรู้ด้านกระบวนการค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์ (Scientific enquiry) และการอธิบายทางวิทยาศาสตร์ (Scientific explanation)

### กรอบการประเมินผลการรู้วิทยาศาสตร์

การรู้เรื่องวิทยาศาสตร์มีหลักการอยู่บนพื้นฐานที่ว่าประชาชนพลเมืองที่ต้องใช้ชีวิตในสังคมที่ต้องเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจำเป็นต้องรู้อะไร และสามารถทำอะไรได้ ในสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และประชาชนควรให้ความสำคัญกับเรื่องอะไร

ความรู้วิทยาศาสตร์สำหรับประชาชน ซึ่งครอบคลุม ความรู้ที่ใช้ได้ในบริบทที่คนปกติทั่วไป มักจะต้องประสบ ในชีวิตจริง ความรู้ในกระบวนการวิทยาศาสตร์ และความรู้ในเรื่องความเชื่อมโยงระหว่างวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการใช้วิทยาศาสตร์ เพื่อระบุประเด็นทางวิทยาศาสตร์ อธิบายปรากฏการณ์ ในเชิงวิทยาศาสตร์ และใช้ประจักษ์พยานทางวิทยาศาสตร์ การให้ความสำคัญกับสิ่งที่มีบทบาทและมีส่วนร่วมสร้างสังคมวิทยาศาสตร์ ทั้งในชีวิตส่วนตัว ในบริบทสังคม และในบริบทของโลกโดยรวม นั่นคือ ความสนใจในวิทยาศาสตร์ สนับสนุนส่งเสริมการใช้กระบวนการวิทยาศาสตร์ และแสดงความรับผิดชอบต่อทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

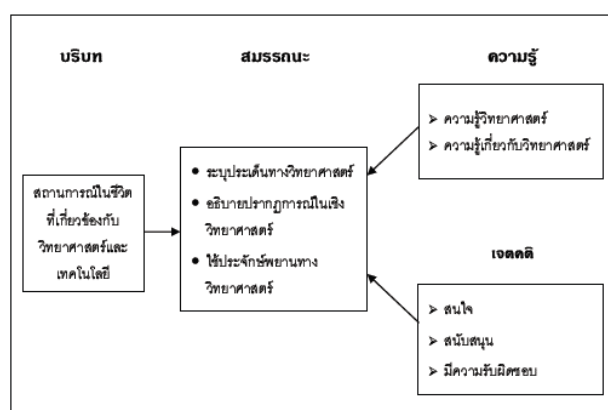
### เนื้อหาวิทยาศาสตร์

- 1) บริบทของวิทยาศาสตร์
- 2) ความรู้ทางวิทยาศาสตร์
- 3) สมรรถนะทางวิทยาศาสตร์
- 4) เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์

### สมรรถนะทางวิทยาศาสตร์(Scientific Competencies)

- 1) การระบุประเด็นทางวิทยาศาสตร์ (Identifying Science Issues)
- 2) การอธิบายปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์ (Explain Phenomena Scientifically)
- 3) การใช้ประจักษ์พยานทางวิทยาศาสตร์ (Using Scientific Evidence)

### องค์ประกอบของการประเมินผลการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์



## ผลการประเมินการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ ในระดับนานาชาติ

- 1) เฉพาะประเทศสมาชิก OECD ประเทศฟินแลนด์มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด แต่ถ้ารวมทั้งประเทศสมาชิกและประเทศที่ร่วมโครงการแล้ว เซี่ยงไฮ้-จีน มีคะแนนเป็นอันดับหนึ่ง รองลงมาได้แก่ ฟินแลนด์ ฮองกง-จีน สิงคโปร์ ญี่ปุ่น และเกาหลี
- 2) ประเทศที่มีคะแนนสูงสุด 5 อันดับแรก และกลุ่มคะแนนต่ำสุดส่วนใหญ่เป็นประเทศที่ร่วมโครงการ
- 3) เซี่ยงไฮ้-จีน มีนักเรียนที่รู้เรื่องวิทยาศาสตร์ในระดับที่สูงมากที่สุด รองลงมาได้แก่ สิงคโปร์ ฟินแลนด์ นิวซีแลนด์ ญี่ปุ่น ฮองกง-จีน และมีนักเรียนเกือบครึ่งหนึ่งหรือมากกว่าครึ่งหนึ่งที่รู้เรื่องวิทยาศาสตร์ไม่ถึงระดับพื้นฐาน
- 4) แนวโน้มจากการประเมิน PISA2006 นักเรียนที่รู้เรื่องวิทยาศาสตร์ทั้งระดับต่ำและระดับสูงลดลง ส่วนนักเรียนที่รู้เรื่องวิทยาศาสตร์ระดับพื้นฐานมีจำนวนเพิ่มขึ้น
- 5) นักเรียนหญิงและนักเรียนชายรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

## การประเมินการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ของนักเรียนไทย

- 1) ผลการประเมินในภาพรวมนักเรียนไทยมีผลการประเมินต่ำกว่าค่าเฉลี่ย OECD ประมาณหนึ่งระดับ โดยตำแหน่งของคะแนนเฉลี่ยอยู่ประมาณที่ 47-49 จากทั้งหมด 65 ประเทศ
- 2) เมื่อพิจารณาองค์ประกอบย่อยของกาประเมิน พบว่า นักเรียนไทยมีคะแนนสูงสุดในด้านความรู้วิทยาศาสตร์ รองลงมาได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ โดยสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์มีคะแนนต่ำที่สุด
- 3) กลุ่มโรงเรียนสาธิตมีคะแนนทัดเทียมกับมาตรฐานนานาชาติ
- 4) นักเรียนชายรู้เรื่องวิทยาศาสตร์เฉลี่ยต่ำกว่านักเรียนหญิง ในทุกกลุ่มโรงเรียน
- 5) นักเรียนไทยไม่ถึงหนึ่งในสี่รู้เรื่องวิทยาศาสตร์สูงกว่าระดับพื้นฐาน มีประมาณหนึ่งในสามที่รู้เรื่องวิทยาศาสตร์ที่ระดับพื้นฐาน และรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ต่ำกว่ามาตรฐานประมาณ 40 %
- 6) ผลการประเมินตาม PISA2009 สูงกว่า PISA2006 แต่ถ้าพิจารณาแนวโน้มตั้งแต่ PISA2009 เป็นต้นมาคะแนนเฉลี่ยมีแนวโน้มลดลง

## ภาพรวมการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ของประเทศไทยเทียบได้อย่างไรกับนานาชาติ

ผลการประเมินการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ของนักเรียนไทยเมื่อเทียบกับนานาชาติพบว่า มีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่า (ไทยได้คะแนนเฉลี่ย = 425 ส่วนคะแนนเฉลี่ย OECD = 501) และอยู่ที่ตำแหน่งระหว่างอันดับที่ 47 - 49 จากทั้งหมด 65 ประเทศ นักเรียนส่วนใหญ่รู้เรื่องวิทยาศาสตร์ต่ำกว่าระดับพื้นฐาน (ระดับ 2) ประมาณ 42.8% นักเรียนที่รู้เรื่องวิทยาศาสตร์ในระดับพื้นฐานประมาณ 34.7% และนักเรียนที่รู้เรื่องวิทยาศาสตร์ระดับสูง (ระดับ 5 และระดับ 6) มีประมาณ 0.6%



## ตัวอย่างข้อสอบการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์

### เสื่อน้ำ

จงอ่านข้อความต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม

#### บทความเกี่ยวกับเสื่อน้ำ

นักวิทยาศาสตร์ชาวอังกฤษคนหนึ่ง ได้พัฒนาผ้า "ฉลาด" เพื่อที่จะช่วยให้เด็กพิการสามารถสื่อสารด้วย "คำพูด" ได้ เด็กที่ใช้เสื่อน้ำที่ทำด้วยเส้นใยพิเศษที่นำไฟฟ้าได้ ซึ่งเชื่อมต่อไปยังเครื่องสังเคราะห์เสียง จะสามารถทำให้ผู้อื่นเข้าใจสิ่งที่เขาต้องการสื่อสาร โดยการแสดงผลบนผ้าที่มีความไวต่อการสัมผัสเท่านั้น

วัสดุที่ทำด้วยผ้าธรรมดาและเคลือบรูปพุนด้วยเส้นใยที่มีคาร์บอนสอดใส่อยู่ จึงสามารถนำไฟฟ้าได้ เมื่อมีแรงกดลงบนผ้า สัญญาณแบบต่างๆ จะถูกส่งไปตามเส้นใยและไปแปลงสัญญาณ ซิพคอมพิวเตอร์จะอ่านได้ว่าส่วนใดของผ้าถูกแตะแล้วก็จะไปทำให้เครื่องเมื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ติดตั้งอยู่ทำงาน เครื่องเมื่อสังเคราะห์เสียงมีขนาดไม่ใหญ่กว่ากล่องไม้ขีด ๒ กล่องเท่านั้น

"ส่วนที่ฉลาด ก็คือ วิธีการทอและการส่งสัญญาณผ่านทางเส้นใย เราสามารถทอเส้นใยนี้ให้กลมกลืนเข้าไปในลายผ้าซึ่งทำให้เราไม่สามารถมองเห็นมัน" นักวิทยาศาสตร์ท่านหนึ่งกล่าว

ผ้านี้สามารถซัก บิด หรือขยำห่อสิ่งต่างๆ โดยไม่เกิดความเสียหายและนักวิทยาศาสตร์ยังกล่าวด้วยว่า ผ้านี้สามารถผลิตเป็นจำนวนมากได้ในราคาถูก

#### คำถามที่ 1 : เสื่อน้ำ

คำกล่าวข้างต้นต่อไปนี้ สามารถทดสอบในห้องปฏิบัติการได้หรือไม่ จงเขียนวงกลมล้อมรอบคำว่า "ได้" หรือ "ไม่ได้" ในแต่ละข้อ

ผ้า สามารถ	สามารถทดสอบในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
ชักได้โดยไม่เกิดความเสียหาย	ได้ / ไม่ได้
ห่อหุ้มสิ่งต่างๆ ได้โดยไม่เกิดความเสียหาย	ได้ / ไม่ได้
บิดได้โดยไม่เกิดความเสียหาย	ได้ / ไม่ได้
ผลิตเป็นจำนวนมากได้ในราคาถูก	ได้ / ไม่ได้

คะแนนเต็ม (ระดับ 4)

ถูกต้องข้อ: ได้ ได้ ได้ ไม่ได้ ตามลำดับ

ไม่มีคะแนน  
คำตอบอื่น ๆ

#### ลักษณะเฉพาะของข้อสอบ

สมรรถนะ : การระบุปัญหาเชิงวิทยาศาสตร์

ความรู้ : การสืบสวนเชิงวิทยาศาสตร์ (ความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์)

การใช้ความรู้ : ขอบเขตของวิทยาศาสตร์และสภาพไม่ถ้อย

สถานการณ์ : สังคม

ลักษณะของข้อสอบ : เลือกตอบเชิงซ้อน

#### ประเทศ % ตอบถูก

ญี่ปุ่น 52.26

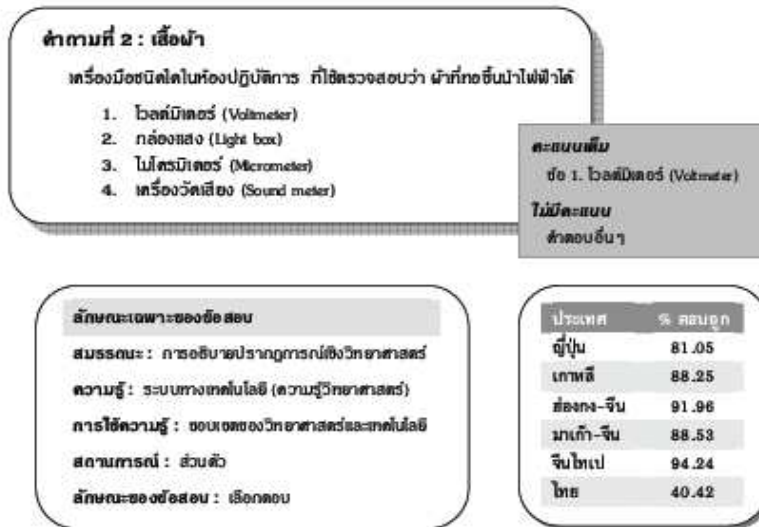
เกาหลี 48.76

ฮ่องกง-จีน 62.77

มาเก๊า-จีน 47.73

จีนไทเป 50.80

ไทย 24.36



### ผลกระทบของการประเมินนานาชาติที่มีต่อการจัดการศึกษาของประเทศไทย

ผลจากการศึกษานานาชาติแสดงให้เห็นว่าการจัดการศึกษาของประเทศไทยยังอยู่ห่างจากเป้าหมายของความเข้มแข็งทางการศึกษาในระดับนานาชาติและการเตรียมเยาวชนให้มีศักยภาพด้านการแข่งขันทางเศรษฐกิจในอนาคตยังดำเนินการได้ไม่ดีเท่าที่ควร นักเรียนไทยมีผลการประเมินต่ำทุกวิชาเมื่อเทียบกับมาตรฐานระดับนานาชาติ ส่วนในระดับประเทศยังมีความไม่เท่าเทียมกันทางการศึกษาของโรงเรียนกลุ่มต่าง ๆ ซึ่งมีความแตกต่างกันทั้งในด้านผลการเรียนรู้ ทรัพยากรการเรียน และปัจจัยของการเรียน กล่าวคือ นักเรียนในเมืองใหญ่ เช่น ในกรุงเทพฯ แตกต่างกับนักเรียนในชนบท เช่น ในภาคใต้และภาคอีสานล่าง นักเรียนโรงเรียนสาธิตมีผลการเรียนรู้ต่างจากโรงเรียนกลุ่มอื่น ๆ ราวกับว่าเป็นผลที่ได้มาจากคนละประเทศ ถึงแม้ว่าประเทศไทยจะมีนักเรียนที่มีคะแนนสูงอยู่บ้างแต่ก็เป็นกลุ่มเล็ก ๆ เท่านั้น ทั้งนี้ นักเรียนกลุ่มใหญ่ยังมีความอ่อนด้อยทางการเรียนรู้

ประเทศที่กำลังคนกลุ่มใหญ่มีคุณภาพต่ำย่อมไม่ส่งผลดีต่อความเข้มแข็งของประเทศในอนาคต เพราะเศรษฐกิจของโลกปัจจุบัน ความต้องการแรงงานหรืองานไร้ทักษะลดน้อยลง แต่มีความต้องการกำลังคนที่มีทักษะใหม่ ๆ เพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว สำหรับประเทศไทยนอกจากจะมีกลุ่มที่คุณภาพการเรียนรู้อ่อนเป็นจำนวนมากแล้ว ข้อมูลยังชี้ให้เห็นว่า ในช่วงเวลาที่ผ่านมากลุ่มที่อ่อนแอมิ่ค่อยได้รับการส่งเสริมสนับสนุนด้านปัจจัยการเรียนรู้เพียงพอที่จะยกระดับคุณภาพการเรียนรู้ หากแต่หลาย ๆ โครงการของรัฐมุ่งที่จะส่งเสริมนักเรียนกลุ่มสูงหรือกลุ่มเก่ง ซึ่งข้อมูลจากการสำรวจก็ยืนยันว่านักเรียนกลุ่มสูงมีดัชนีทรัพยากรเพิ่มสูงขึ้นในอัตราที่สูง แต่กลุ่มต่ำมีเพิ่มขึ้นในอัตราที่ต่ำ จึงทำให้แนวโน้มของ 2 กลุ่มนี้ยังมีช่องว่างห่างกันออกไปทุกที

ผลการประเมินจาก PISA มีความหมายต่ออนาคตของประเทศชาติ ประเทศสมาชิก OECD ถือว่าผลการประเมินนี้เปรียบเสมือน “นาฬิกาปลุก” ให้ประเทศที่พัฒนาแล้วพึงระลึกไว้ว่า ณ ปัจจุบันนี้ประเทศทางตะวันตกจะไม่มีต้นทุนกำลังคน ที่เหนือประเทศโลกตะวันออกอย่างที่เคยเป็นมาในอดีตแล้ว ในโลกปัจจุบันที่มีการแข่งขันกันอย่างเข้มข้น ประเทศต่าง ๆ จำเป็นต้องทำงานอย่างหนักเพื่อคงไว้ซึ่งคนที่มีความรู้และทักษะที่โลกยุคใหม่ต้องการ ประเทศไทยเองก็มีข้อมูลที่เป็นนาฬิกาปลุกมาตลอดทุกครั้งที่มีการประเมิน หากแต่ไม่มีคำตอบจากระดับนโยบาย แม้กระนั้นก็ตามเรายังคงพูด

กันเสมอถึงอำนาจการแข่งขันกับประชาคมโลกถึงเวลาที่ระบบต้องเอาจริงกับการยกระดับคุณภาพการเรียนรู้ของเยาวชนไทย ซึ่งสามารถโจมตีจุดอ่อนที่ข้อมูลชี้บอกได้เช่น

1) พุงเป้าที่ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพการเรียนรู้ ความผิดพลาดของระบบที่ผ่านมาคือการส่งเสริมทรัพยากรที่ไม่ส่งเสริมการเรียนรู้ ตัวแปรที่ส่งผลกระทบทางลบ เช่น การสนับสนุนการใช้ ICT ไปตามกระแสการพาณิชย์ การปล่อยให้ครูที่ขาดแคลนเกษียณตัวเองก่อนเวลาและการเก็บอัตราครูเกษียณ ทำให้เกิดความขาดแคลนครูเพิ่มมากขึ้นตามเวลาที่ผ่านไป ข้อมูลจาก PISA ชี้ว่าการขาดครูคุณภาพ ส่งผลทางลบต่อการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญ การกวาดวิชานอกโรงเรียนส่งผลกระทบต่อคุณภาพการเรียนรู้และการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน

2) พุงเป้าที่กลุ่มอ่อนทั้งโรงเรียนและนักเรียนที่อ่อนด้อยในโรงเรียน ให้ได้รับการส่งเสริมสนับสนุนอย่างพอเพียง การที่รัฐจัดหาทรัพยากรให้นักเรียนอย่างเท่ากันทุกคนไม่ใช่คำตอบเพราะนักเรียนมีฐานไม่เท่ากัน การจัดหาให้ที่เท่ากันกลับเป็นการขยายช่องว่างระหว่างกลุ่มให้กว้างขึ้น

3) มุ่งหาความเป็นเลิศสร้างนักเรียนที่มีความรู้และทักษะถึงระดับ 5 และสูงกว่าให้มีสัดส่วนมากขึ้นเพราะคนกลุ่มนี้คือแนวหน้าของการแข่งขันในโลกเศรษฐกิจที่มีความรู้เป็นฐาน ถึงแม้ไม่จำเป็นต้องทำให้กลุ่มที่มีนักเรียนที่ระดับต่ำหมดไป แต่จำเป็นต้องเพิ่มสัดส่วนของนักเรียนที่ระดับสูงขึ้นไป ดังเช่น เกาหลีใต้ทำสำเร็จในการเพิ่มจำนวนนักเรียนที่ระดับ 5 และระดับ 6 มากกว่าเท่าตัวมาแล้ว สำหรับประเทศไทยมีนักเรียนที่ระดับสูงนี้น้อยมากจนเกือบไม่มีเลย

4) ยกระดับมาตรฐานการเรียนรู้ การเรียนการสอนต้องมีความพยายามให้นักเรียนรู้เรื่องในวิชานั้น ๆ เช่น คณิตศาสตร์ นักเรียนต้องเรียนและสอบได้ จึงจำเป็นต้องเปลี่ยนวิธีการวัดและตัดสินผลการสอบได้ ตัวอย่างในสิงคโปร์ นักเรียนที่สอบคณิตศาสตร์ไม่ผ่านจะถูกส่งไปเรียนกับครูที่ดีที่สุดเพื่อให้เรียนให้รู้เรื่องและสอบให้ผ่าน

## การทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินิยมขั้นพื้นฐาน

### Ordinary National Education Test: O-NET

#### ความหมาย

การทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินิยมขั้นพื้นฐาน เป็นการสอบความรู้รวบยอดปลายช่วงชั้น (6 ภาคเรียน) ของนักเรียนที่กำลังศึกษาในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยทดสอบความรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ รวม 8 กลุ่มสาระ ได้แก่ ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สุขศึกษาและพลศึกษา ศิลปะ การงานอาชีพและเทคโนโลยี และภาษาต่างประเทศ

O-NET จัดสอบขึ้นโดยสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน) หรือ สทศ. (National Institute of Educational Testing Service: NIETS) เป็นหน่วยงานของรัฐที่จัดตั้งขึ้นเพื่อบริหารจัดการดำเนินการเกี่ยวกับการศึกษา วิจัย พัฒนา และให้บริการทางการประเมินผลและทดสอบทางการศึกษา สทศ.เป็นหน่วยงานกลางที่ทำหน้าที่ออกข้อสอบ จัดสอบ วัดผลและประเมินผลระดับชาติ เพื่อให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน สทศ. จะดำเนินการจัดสอบ O-NET เพียงปีละ 1 ครั้ง โดยจัดสอบในช่วงปลายเดือนกุมภาพันธ์ต่อเนื่องกับเดือนมีนาคมของทุกปี

## ความคิดรวบยอดหลักของแบบทดสอบ O-NET

แบบทดสอบ O-NET สร้างขึ้นโดยใช้ความคิดรวบยอดหลักของแบบทดสอบอิงมาตรฐาน (Standard Base Achievement Tests) และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Achievement Tests)

แบบทดสอบอิงมาตรฐานเป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดและประเมินผล โดยใช้มาตรฐานการเรียนรู้เป็นตัวตั้ง ตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบทดสอบวัดความรู้เชิงวิชาการที่เน้น การวัดความรู้ความสามารถจากการเรียนรู้ ในอดีตหรือในสภาพปัจจุบันของแต่ละบุคคลว่าบรรลุผลตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้เพียงใด

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีจุดมุ่งหมายเพื่อจัดตำแหน่งนักเรียน ตรวจสอบความก้าวหน้าของนักเรียน ปรับปรุงการเรียนการสอน ให้คำปรึกษาแนะแนว และใช้สรุปผลการเรียนเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน

## วัตถุประสงค์ของการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินิยมขั้นพื้นฐาน (O-NET)

- 1) เพื่อทดสอบความรู้และความคิดของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
- 2) เพื่อทดสอบความรู้และความคิดของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
- 3) เพื่อนำผลการทดสอบไปใช้เป็นองค์ประกอบหนึ่งในการจบการศึกษา ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
- 4) เพื่อนำผลการสอบไปใช้ในการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนของโรงเรียน
- 5) เพื่อนำผลการทดสอบไปใช้ในการประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนระดับชาติ

## หน่วยงานต้นสังกัดของนักเรียนที่สอบ O-NET

ในปีการศึกษา 2555 สทศ. จัดสอบ O-NET ให้กับนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทั้งหมด 4 กระทรวง/เทียบเท่า 9 หน่วยงาน ดังนี้

ต้นสังกัด	หน่วยงาน
กระทรวงศึกษาธิการ	สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
	สำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน จังหวัดยะลา ปัตตานี นราธิวาส สงขลา และสตูล
	สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัย)**
กระทรวงมหาดไทย	กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น (โรงเรียนเทศบาล โรงเรียน อบต. โรงเรียน อบจ.)
	สำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร
	สำนักการศึกษา เมืองพัทยา
กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา	สถาบันการพลศึกษา (โรงเรียนกีฬา)
สำนักนายกรัฐมนตรี	กองบัญชาการตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดสำนักงานตำรวจแห่งชาติ (โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน)
	สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ (โรงเรียนพระปริยัติธรรม)

## ยุทธศาสตร์ของ สพฐ.

### การใช้ O-NET เป็นเครื่องมือยกระดับคุณภาพทางการศึกษาทั้งระบบ

- 1) ควรมีการกำหนดเป้าหมายในการยกระดับคุณภาพของสถานศึกษาและเขตพื้นที่การศึกษาตามศักยภาพ ภายใต้บริบทของตนเอง
- 2) ต้องมีการกำหนดยุทธศาสตร์ เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงและหากต้องการให้เกิดการขับเคลื่อนทั้งระบบจำเป็นต้องหาจุดเปลี่ยนให้ได้
- 3) ผลการสอบ O-NET เป็นการวัดผลสิ่งที่เกิดขึ้นปลายทางของการจัดการเรียนรู้ ต้องนำผลการสอบย้อนกลับไปใช้ เพื่อการปรับปรุงและพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้ ตามหลักสูตรของสถานศึกษา
- 4) ควรมีการปรับสื่อการสอนหรือหนังสือเรียนที่เน้นแต่เนื้อหา (Text book) ให้เป็นสื่อการสอนหรือหนังสือเรียนที่เน้นกระบวนการ (process) โดยเฉพาะอย่างยิ่งกระบวนการแก้ปัญหา (problem solving) และการประยุกต์ใช้ทักษะทางวิชาการ (Apply Scholastics Skill)
- 5) มีการกำหนดให้ใช้คะแนนผลการสอบ O-NET เป็นส่วนหนึ่งในการตัดสินผลการเรียนหรือการเลื่อนชั้น หรือการจบช่วงชั้น หรือการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น เพื่อให้นักเรียนเห็นประโยชน์และตั้งใจสอบ O-NET
- 6) วิเคราะห์เพื่อดูผลคะแนนโอเน็ตย้อนหลัง 3 ปี เพื่อให้เห็นองค์ประกอบ จุดอ่อน ซึ่งได้มีการวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ 3 ลำดับท้ายของแต่ละเขตพื้นที่ นำจุดอ่อนในเขตพื้นที่การศึกษาของตนเองไปปรับปรุง และทำแผนในการเร่งรัดต่อไป แก้ไขเฉพาะในจุดที่เป็นข้อด้อยของตนเองเท่านั้น
- 7) ปรับวิธีการจัดการเรียนรู้ โดยโรงเรียนจะต้องพิจารณามาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายหาวิธีการจัดการเรียนรู้และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่จะพานักเรียนไปสู่เป้าหมาย โดยเฉพาะการนำข้อมูลที่ได้จากกลยุทธ์แรก คือ นำข้อมูลที่อยู่ในลำดับต่ำสุดของมาตรฐานการเรียนรู้นำมาปรับวิธีการจัดการเรียนรู้และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ อาจจะทำตัวอย่างการปฏิบัติที่ดีมาเสริมให้แก่ครู
- 8) ดำเนินการวิเคราะห์และตรวจสอบเชิงลึกกับนักเรียนกลุ่มเสี่ยง ที่มีปัญหาทางด้าน การอ่านและเขียน โดยโรงเรียนจะต้องนำมาตราฐานการเรียนรู้ต่าง ๆ ไป วิเคราะห์และตรวจสอบว่า นักเรียนกลุ่มใดที่มีปัญหาดังกล่าว ในส่วนของเขตพื้นที่การศึกษา จะต้องมียรายชื่อโรงเรียนที่เสี่ยง ส่วนโรงเรียนจะต้องมียชื่อนักเรียนกลุ่มเสี่ยงที่ต้องได้รับการดูแลเป็นพิเศษ เพื่อพัฒนาสมรรถนะทางด้าน การเรียนรู้ให้ดียิ่งขึ้น
- 9) การเตรียมความพร้อมให้กับนักเรียนในการสอบ O-NET ซึ่งหมายถึง การสร้างความคุ้นเคยในการทำข้อสอบโอเน็ต (ให้นักเรียนได้ฝึกทักษะการทำข้อสอบที่มีลักษณะเช่นเดียวกับข้อสอบ O-NET) โดยอาจจะผนวกกับแบบทดสอบ PISA ซึ่งเป็นการวัดผลกระบวนการคิด เพื่อพัฒนาให้นักเรียนมีทักษะและพร้อมที่จะสอบ O-NET รวมทั้ง PISA
- 10) เพิ่มสมรรถนะครูในด้านการวัดและประเมินผล การเรียนรู้ของนักเรียน โดยส่งเสริมให้ครูมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิดและหลักการของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียน เพื่อให้ครูสามารถประเมินความก้าวหน้าและจุดอ่อนของนักเรียน โดยดำเนินการร่วมกับสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (สทศ.)

11) นิเทศเต็มพื้นที่ คือ เขตพื้นที่การศึกษาจัดทำแผนการนิเทศโรงเรียน คอยดูแล ควบคุม อย่างทั่วถึง อย่างน้อยภาคเรียนละ 2 ครั้ง

#### ผลการทดสอบ O-Net ปีการศึกษา 2555

##### คะแนน O-Net ชั้น ป.6 ปีการศึกษา 2555

วิชา	จำนวนคน	คะแนนสูงสุด	คะแนนต่ำสุด	คะแนนเฉลี่ย
ภาษาไทย	773,016	100	0	45.68
สังคมศึกษาฯ	772,977	96.00	0	44.22
ภาษาอังกฤษ	773,015	100	0	36.99
คณิตศาสตร์	772,914	100	0	35.77
วิทยาศาสตร์	773,009	94.50	0	37.46
สุขศึกษาฯ	773,011	100	0	54.84
ศิลปะ	772,666	100	0	52.27
การงานฯ	772,633	100	0	53.85

##### คะแนน O-Net ชั้น ม.3 ปีการศึกษา 2555

วิชา	จำนวนคน	คะแนนสูงสุด	คะแนนต่ำสุด	คะแนนเฉลี่ย
ภาษาไทย	754,149	92.00	20.00	54.48
สังคมศึกษาฯ	753,358	98.00	0	47.12
ภาษาอังกฤษ	753,947	100	0	28.71
คณิตศาสตร์	753,510	100	0	26.95
วิทยาศาสตร์	752,903	98.00	0	35.37
สุขศึกษาฯ	753,084	95.00	2.50	56.67
ศิลปะ	752,893	95.00	0	43.31
การงานฯ	742,865	94.00	0	47.39

## คะแนน O-Net ชั้น ม.6 ปีการศึกษา 2555

วิชา	จำนวนคน	คะแนนสูงสุด	คะแนนต่ำสุด	คะแนนเฉลี่ย
ภาษาไทย	391,668	96.00	0.00	47.19
สังคมศึกษาฯ	392,914	88.13	1.25	36.27
ภาษาอังกฤษ	392,468	98.00	0.00	22.13
คณิตศาสตร์	392,818	100	0.00	22.73
วิทยาศาสตร์	391,524	93.22	0.00	33.10
สุขศึกษาฯ	391,145	90.00	0.00	53.70
ศิลปะ	391,111	73.00	0.00	32.73
การงานฯ	391,096	88.00	4.00	45.76

\*\*\*\*\*

## เอกสารอ้างอิง

- โครงการ PISA ประเทศไทย สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. ตัวอย่างข้อสอบการประเมินผลนานาชาติ PISA: การอ่าน. พิมพ์ครั้งที่ 2, ห้างหุ้นส่วนจำกัด อรุณการพิมพ์, กรุงเทพฯ 2555.
- ตัวอย่างข้อสอบการประเมินผลนานาชาติ PISA: คณิตศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 2, ห้างหุ้นส่วนจำกัด อรุณการพิมพ์, กรุงเทพฯ 2555.
- ตัวอย่างข้อสอบการประเมินผลนานาชาติ PISA และ TIMSS: วิทยาศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 2, ห้างหุ้นส่วนจำกัด อรุณการพิมพ์, กรุงเทพฯ 2555.
- ผลการประเมิน PISA 2009 การอ่าน คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์. ห้างหุ้นส่วนจำกัด อรุณการพิมพ์ กรุงเทพฯ 2554.
- ปัจจัยที่ทำให้ระบบโรงเรียนประสบความสำเร็จ. ห้างหุ้นส่วนจำกัด อรุณการพิมพ์, กรุงเทพฯ 2554. สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน). คู่มือการจัดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ระดับชั้น ป.6 และ ม.3 ปีการศึกษา 2555 สำหรับศูนย์สอบและสนามสอบ. 2555.
- สัมพันธ์ พันธุ์พฤกษ์. การนำผลการทดสอบ O-NET ไปใช้พัฒนาการเรียนการสอนและยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน. จากเว็บไซต์ [www.niets.or.th](http://www.niets.or.th)