

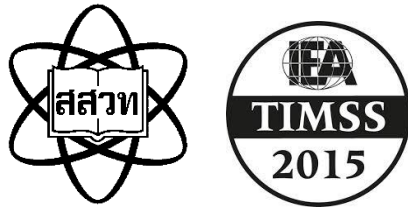


สรุปผลการวิจัยโครงการ TIMSS 2015



สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ





สรุปผลการวิจัยโครงการ TIMSS 2015

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)
กระทรวงศึกษาธิการ

สารบัญ

	หน้า
1. โครงการ TIMSS	1
2. ผลการประเมินระดับนานาชาติ	4
2.1 ผลการประเมินวิชาคณิตศาสตร์	4
2.2 ผลการประเมินวิชาวิทยาศาสตร์	5
3. แนวโน้มผลการประเมินนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	7
3.1 วิชาคณิตศาสตร์	7
3.2 วิชาวิทยาศาสตร์	7
4. บทสรุป	9
5. ข้อควรระวังในการแปลผลคะแนน	11
6. ภาคผนวก	12

1. โครงการ TIMSS

การศึกษาแนวโน้มการจัดการศึกษาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ระดับนานาชาติ พ.ศ. 2558 (Trends in International Mathematics and Science Study 2015; TIMSS 2015) เป็นโครงการที่สมาคมนานาชาติเพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา (International Association for the Evaluation of Educational Achievement; IEA) ดำเนินการร่วมกับประเทศสมาชิกเพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และมัธยมศึกษาปีที่ 2 โครงการ TIMSS เริ่มขึ้นในปี ค.ศ. 1995 และมีการประเมินต่อเนื่องกันทุก 4 ปี สำหรับการประเมินนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีการประเมินมาแล้ว 5 ครั้ง คือ ปี ค.ศ. 1995 2003 2007 2011 และ 2015 ส่วนการประเมินนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีการประเมินมาแล้ว 6 ครั้ง คือ ปี ค.ศ. 1995 1999 2003 2007 2011 และ 2015

ประเทศไทยได้เข้าร่วมประเมินนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในปี ค.ศ. 1995 และเข้าร่วมประเมินอีกครั้งในปี ค.ศ. 2011 ส่วนการประเมินนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ประเทศไทยเข้าร่วมในเกือบทุกครั้ง ยกเว้นปี ค.ศ. 2003 สำหรับปี ค.ศ. 2015 ประเทศไทยเข้าร่วมการประเมินเฉพาะนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

TIMSS 2015 มีประเทศที่เข้าร่วมโครงการ 39 ประเทศและรัฐที่เข้าร่วมเปรียบเทียบอีก 7 รัฐ เนื้อหาที่ประเมินครอบคลุมด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรจนถึงระดับชั้นที่ประเมินในประเทศไทยได้เก็บรวบรวมข้อมูลในเดือนกุมภาพันธ์ 2558 กับนักเรียน ครูวิทยาศาสตร์ ครูคณิตศาสตร์ และผู้บริหารโรงเรียนของทุกสังกัดที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

ตาราง 1 จำนวนโรงเรียนและนักเรียนกลุ่มตัวอย่างของไทย

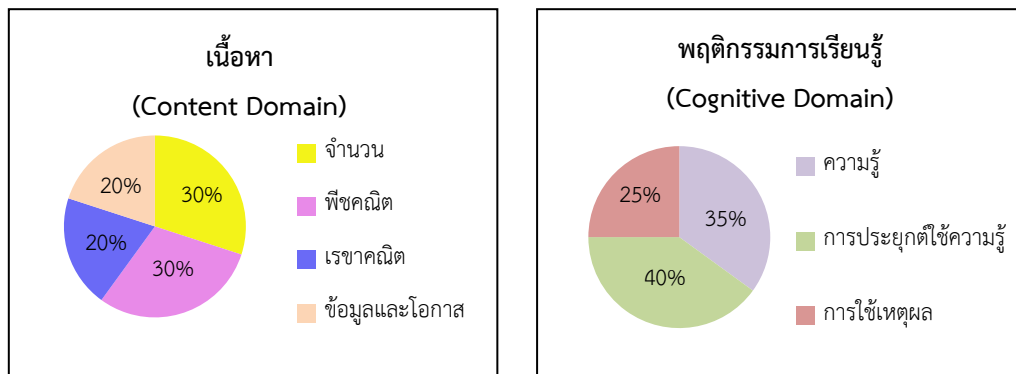
สังกัด	จำนวน	
	นักเรียน (ร้อยละ)	โรงเรียน (ร้อยละ)
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (เฉพาะโรงเรียนที่เปิดสอนชั้นประถมศึกษาและมัธยมศึกษา; สพฐ.1)	907 (13)	42 (20)
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (เฉพาะโรงเรียนที่เปิดสอนชั้นมัธยมศึกษา; สพฐ.2)	3,682 (57)	108 (53)
สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน (สช.)	751 (12)	22 (11)
สำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร (กทม.)	311 (5)	10 (5)
กรมการปกครองส่วนท้องถิ่น (เทศบาล/ท้องถิ่น)	454 (7)	12 (6)
สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สอศ.)	377 (6)	10 (5)
รวม	6,482	204



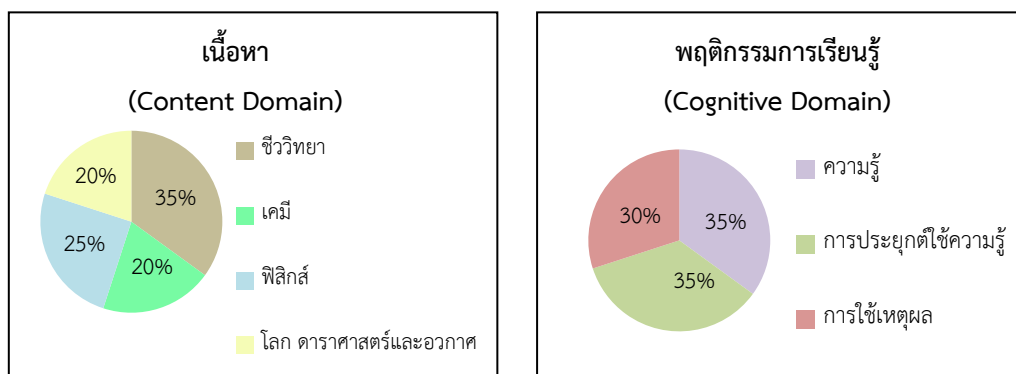
กรอบการประเมินของ TIMSS 2015 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

การประเมินครอบคลุมด้านเนื้อหาวิชา (Content Domain) และด้านพฤติกรรมการเรียนรู้ (Cognitive Domain) รวมทั้งการสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับการเรียนการสอนจากแบบสอบถาม ดังนี้

วิชาคณิตศาสตร์



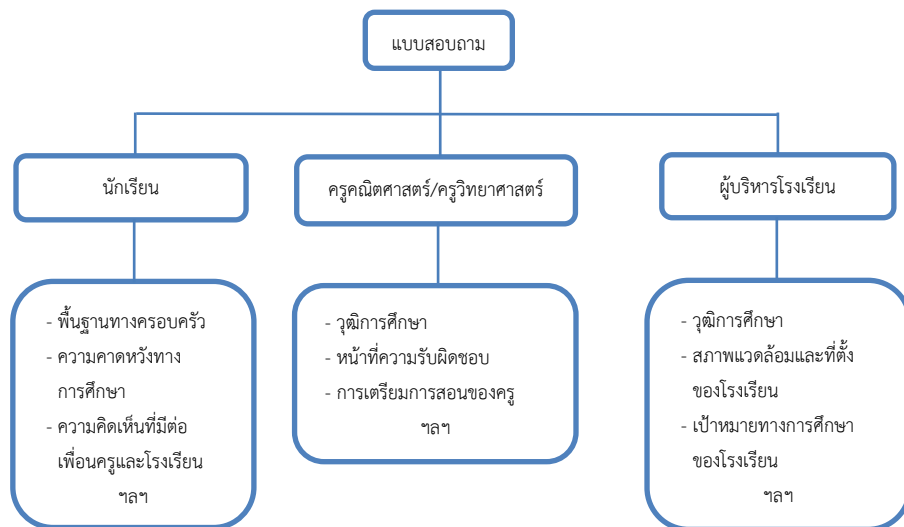
วิชาวิทยาศาสตร์



เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

1) **แบบทดสอบ** มีจำนวน 14 เล่ม แบบทดสอบแต่ละเล่มประกอบด้วย ข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ แต่ละโรงเรียนจะได้รับข้อสอบตามจำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง นักเรียนแต่ละคน ต้องทำข้อสอบทั้งวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีทั้งแบบเลือกตอบร้อยละ 56 และแบบเขียนตอบ ร้อยละ 44 รวม 30 ข้อ โดยใช้เวลาในการสอบ 90 นาที

2) **แบบสอบถาม** ประกอบด้วย แบบสอบถามนักเรียน แบบสอบถามครูคณิตศาสตร์ แบบสอบถาม ครูวิทยาศาสตร์ และแบบสอบถามผู้บริหารโรงเรียน รายละเอียดมีดังนี้



2. ผลการประเมินระดับนานาชาติ

การรายงานผลการประเมินได้นำเสนอคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในโครงการ TIMSS ของประเทศที่เข้าร่วมการประเมิน 39 ประเทศ และรัฐที่เข้าร่วมเปรียบเทียบ 7 รัฐ โดยโครงการ TIMSS กำหนดให้ค่ากลางของการประเมินเท่ากับ 500 คะแนน นอกจากนี้ยังได้จัดกำหนดเกณฑ์ความสามารถ เพื่อจำแนกนักเรียนเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้

- 1) **ระดับ 4 หรือระดับก้าวหน้า** (Advanced International Benchmark) มีระดับคะแนนตั้งแต่ 625 คะแนนขึ้นไป
- 2) **ระดับ 3 หรือระดับสูง** (High International Benchmark) มีระดับคะแนนตั้งแต่ 550 - 624 คะแนน
- 3) **ระดับ 2 หรือระดับปานกลาง** (Intermediate International Benchmark) มีระดับคะแนนตั้งแต่ 475 - 549 คะแนน
- 4) **ระดับ 1 หรือระดับต่ำ** (Low International Benchmark) มีระดับคะแนนตั้งแต่ 400 - 474 คะแนน

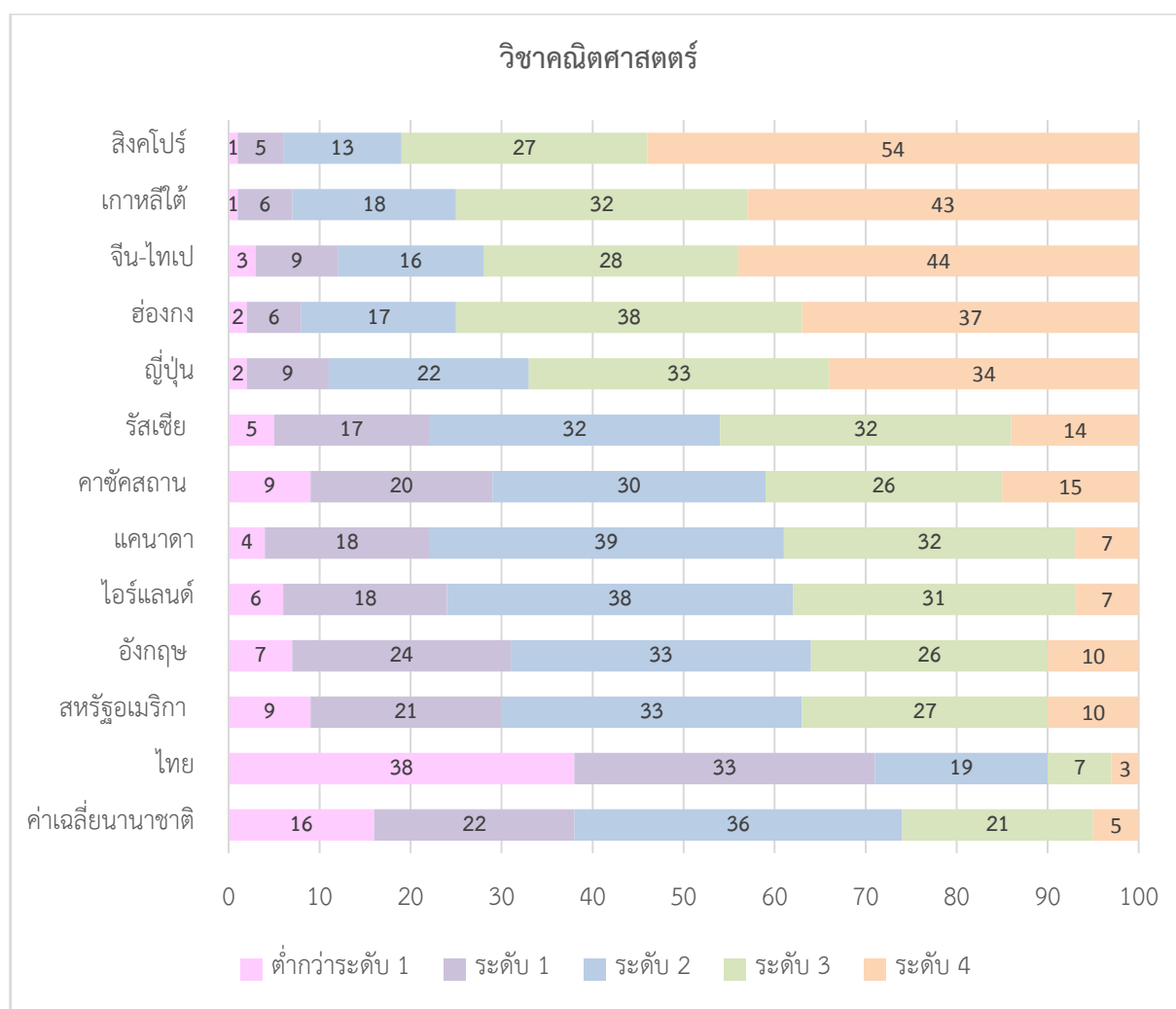
นอกจากนี้ในทุกประเทศยังมีนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ในระดับที่ต่ำกว่าระดับ 1 นั่นคือ ทำคะแนนได้น้อยกว่า 400 คะแนน

2.1 ผลการประเมินวิชาคณิตศาสตร์

ผลการประเมินพบว่า ประเทศที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด 10 อันดับแรกมีทั้งหมด 11 ประเทศ คือ สิงคโปร์ เกาหลีใต้ จีน-ไทเป ฮองกง ญี่ปุ่น รัสเซีย คาซัคสถาน แคนาดา ไอร์แลนด์ อังกฤษ และสหรัฐอเมริกา ตามลำดับ (อังกฤษและสหรัฐอเมริกา มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากัน) ส่วนประเทศไทย มีคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์เท่ากับ 431 คะแนน จัดอยู่ในอันดับที่ 26 ของประเทศที่เข้าร่วมการประเมินจากทั้งหมด 39 ประเทศ แสดงดังตาราง 1 ในภาคผนวก

จำนวนนักเรียนแสดงเป็นร้อยละจำแนกตามระดับความสามารถทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของประเทศที่มีคะแนนสูงสุด 10 อันดับแรก และประเทศไทย โดยประเทศที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงเป็นอันดับต้น ๆ นักเรียนส่วนใหญ่มีความสามารถทางการเรียนคณิตศาสตร์อยู่ในระดับก้าวหน้า และมีนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนคณิตศาสตร์ในระดับต่ำเล็กน้อย ในทางกลับกันประเทศไทยนักเรียนส่วนใหญ่มีความสามารถทางการเรียนคณิตศาสตร์อยู่ในระดับต่ำ และมีนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนคณิตศาสตร์ในระดับก้าวหน้าอยู่เพียงเล็กน้อย แสดงดังรูป 1



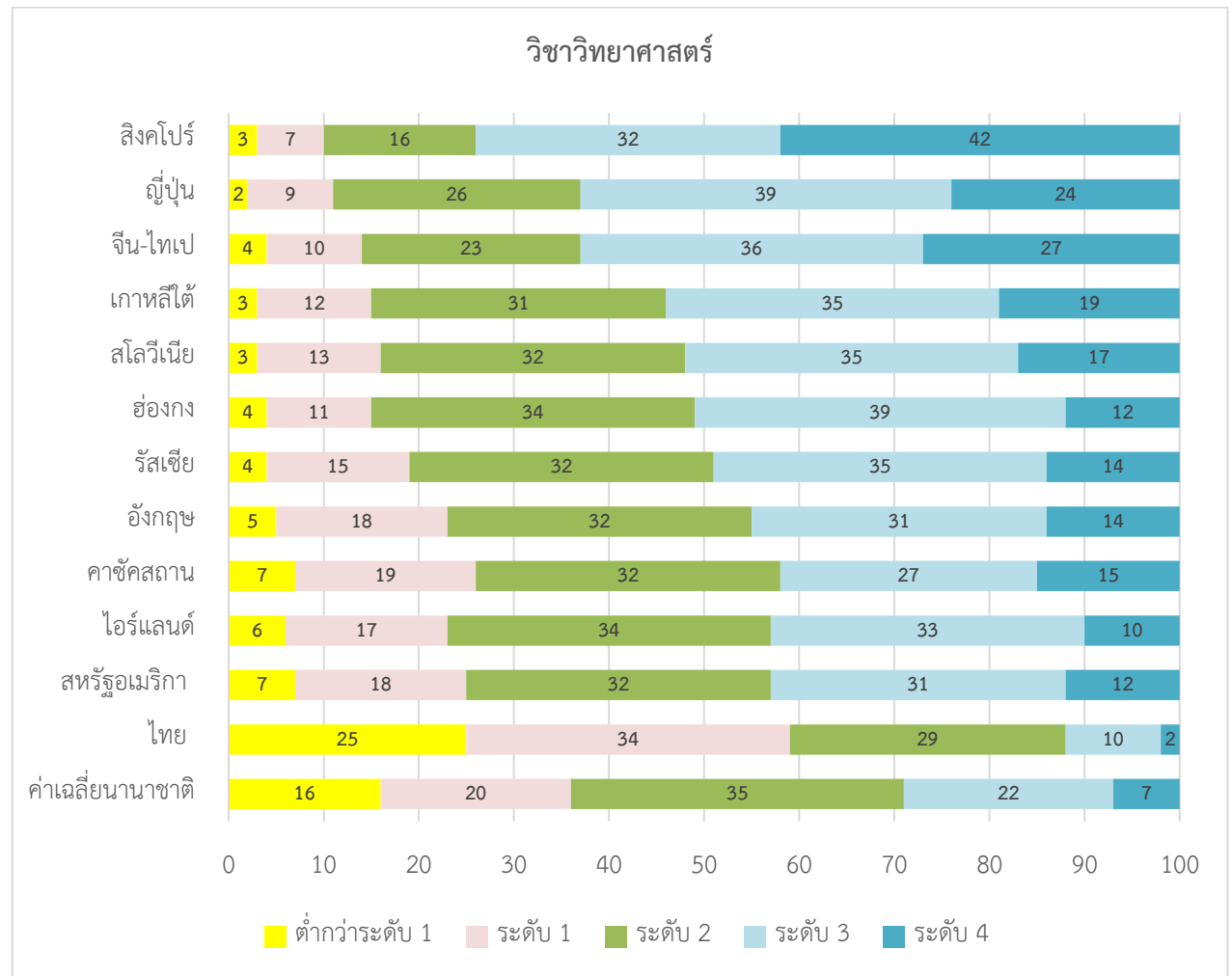


รูป 1 แสดงร้อยละของจำนวนนักเรียนจำแนกตามระดับความสามารถทางการเรียนคณิตศาสตร์
ของประเทศที่มีคะแนนสูงสุด 10 อันดับแรก และประเทศไทย

2.2 ผลการประเมินวิชาวิทยาศาสตร์

ผลการประเมินพบว่า ประเทศที่มีคะแนนเฉลี่ยวิชาวิทยาศาสตร์สูงสุด 10 อันดับแรกมีทั้งหมด 11 ประเทศ คือ สิงคโปร์ ญี่ปุ่น จีน-ไทเป เกาหลีใต้ สโลวีเนีย ฮองกง รัสเซีย อังกฤษ คาซัคสถาน ไอร์แลนด์ และสหรัฐอเมริกา ตามลำดับ (ไอร์แลนด์และสหรัฐอเมริกา มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากัน) ส่วนประเทศไทย มีคะแนนเฉลี่ยวิชาวิทยาศาสตร์เท่ากับ 456 คะแนน จัดอยู่ในอันดับที่ 26 ของประเทศที่เข้าร่วมการประเมิน จากทั้งหมด 39 ประเทศ แสดงดังตาราง 2 ในภาคผนวก

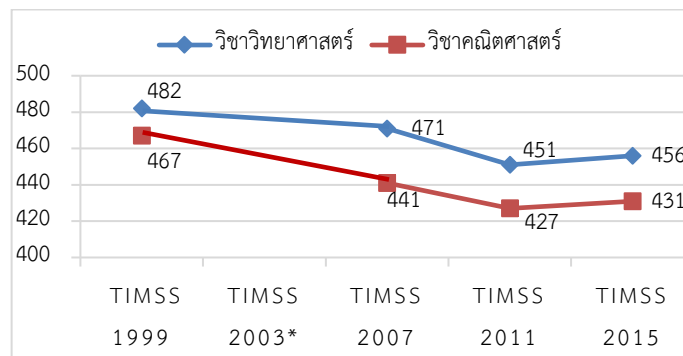
จำนวนนักเรียนแสดงเป็นร้อยละจำแนกตามระดับความสามารถทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของประเทศที่มีคะแนนสูงสุด 10 อันดับแรก และประเทศไทย โดยประเทศที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงเป็นอันดับต้น ๆ นักเรียนส่วนใหญ่มีความสามารถทางการเรียนวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับก้าวหน้า และมีนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนวิทยาศาสตร์ระดับต่ำเล็กน้อย ในทางกลับกันประเทศไทยนักเรียนส่วนใหญ่มีความสามารถทางการเรียนวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับต่ำ และมีนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนวิทยาศาสตร์ในระดับก้าวหน้าอยู่เพียงเล็กน้อย แสดงดังรูป 2



รูป 2 แสดงร้อยละของจำนวนนักเรียนจำแนกตามระดับความสามารถทางการเรียนวิทยาศาสตร์
ของประเทศที่มีคะแนนสูงสุด 10 อันดับแรก และประเทศไทย

3. แนวโน้มผลการประเมินนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สำหรับประเทศไทยคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์จากการประเมินโครงการ TIMSS ในปี ค.ศ. 1999 2007 2011 และ 2015 พบว่า คะแนนเฉลี่ยของทั้งสองวิชามีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง แต่ในปี ค.ศ. 2015 มีคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นเล็กน้อย คะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ของประเทศไทยในปี ค.ศ. 1999 2007 2011 และ 2015 แสดงดังรูป 3



หมายเหตุ ประเทศไทยไม่ได้เข้าร่วมในปี ค.ศ. 2003

รูป 3 แสดงแนวโน้มคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ของประเทศไทย
ในปี ค.ศ. 1999 2007 2011 และ 2015

ผลวิจัยโครงการ TIMSS ระหว่างปี ค.ศ. 2007 2011 และ 2015 ในระดับนานาชาติมีรายละเอียดดังนี้

3.1 วิชาคณิตศาสตร์

ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ปี ค.ศ. 2007 2011 และ 2015 ของประเทศที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด 10 อันดับแรก พบว่า ประเทศที่เข้าร่วมโครงการครบทั้ง 3 ครั้งส่วนใหญ่มีคะแนนเฉลี่ยสูงขึ้น ยกเว้นประเทศเกาหลีใต้และจีน – ไต้หวัน ที่มีคะแนนเฉลี่ยลดลงในปี ค.ศ. 2015 ในขณะที่ประเทศไทยคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย แสดงดังตาราง 2

3.2 วิชาวิทยาศาสตร์

การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยวิชาวิทยาศาสตร์ปี ค.ศ. 2007 2011 และ 2015 ของประเทศที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด 10 อันดับแรก พบว่า ส่วนใหญ่มีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้น ยกเว้นประเทศเกาหลีใต้ที่มีคะแนนเฉลี่ยลดลงในปี ค.ศ. 2015 สำหรับประเทศไทยมีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเล็กน้อยในปี ค.ศ. 2015 แสดงดังตาราง 3

ตาราง 2 คะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปี ค.ศ. 2007 2011 และ 2015

ประเทศ (อันดับ)	คะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์		
	TIMSS 2007	TIMSS 2011	TIMSS 2015
สิงคโปร์ (1)	593 (3.8)	611 (3.8)	621 (3.2)
เกาหลีใต้ (2)	597 (2.7)	613 (2.9)	606 (2.6)
จีน-ไทเป (3)	598 (4.5)	609 (3.2)	599 (2.4)
ฮ่องกง (4)	572 (5.8)	586 (3.8)	594 (4.6)
ญี่ปุ่น (5)	570 (2.4)	570 (2.6)	586 (2.3)
รัสเซีย (6)	512 (4.1)	539 (3.6)	538 (4.7)
คาซัคสถาน (7)	-	487 (4.0)	528 (5.3)
แคนาดา (8)	-	-	527 (2.2)
ไอร์แลนด์ (9)	-	-	523 (2.7)
อังกฤษ (10)	513 (4.8)	507 (5.5)	518 (4.2)
สหรัฐอเมริกา (10)	508 (2.8)	509 (2.6)	518 (3.1)
ไทย (26)	441 (4.9)	427 (4.3)	431 (4.8)

- ไม่ได้เข้าร่วมโครงการ

ตาราง 3 คะแนนเฉลี่ยวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปี ค.ศ. 2007 2011 และ 2015

ประเทศ (อันดับ)	คะแนนเฉลี่ยวิชาวิทยาศาสตร์		
	TIMSS 2007	TIMSS 2011	TIMSS 2015
สิงคโปร์ (1)	567 (4.4)	590 (4.3)	597 (3.2)
ญี่ปุ่น (2)	554 (1.9)	558 (2.4)	571 (1.8)
จีน-ไทเป (3)	561 (3.7)	564 (2.3)	569 (2.1)
เกาหลีใต้ (4)	553 (2.0)	560 (2.0)	556 (2.2)
สโลวีเนีย (5)	538 (2.2)	543 (2.7)	551 (2.4)
ฮ่องกง (6)	530 (4.9)	535 (3.4)	546 (3.9)
รัสเซีย (7)	530 (3.9)	542 (3.2)	544 (4.2)
อังกฤษ (8)	542 (4.5)	533 (4.9)	537 (3.8)
คาซัคสถาน (9)	-	490 (4.3)	533 (4.4)
ไอร์แลนด์ (10)	-	-	530 (2.8)
สหรัฐอเมริกา (10)	520 (2.9)	525 (2.6)	530 (2.8)
ไทย (26)	471 (4.5)	451 (3.9)	456 (4.2)

- ไม่ได้เข้าร่วมโครงการ



4. บทสรุป

- 1) ประเทศในเอเชียตะวันออก ได้แก่ เกาหลีใต้ จีน-ไทเป ญี่ปุ่น สิงคโปร์ และฮ่องกง ทำคะแนนได้สูงเป็นอันดับต้น ๆ ในวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ทั้งใน TIMSS 2015 และในรอบการประเมินที่ผ่าน ๆ มา โดยนักเรียนส่วนใหญ่ของประเทศดังกล่าวมีระดับความสามารถทางการเรียนในระดับสูง (มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในช่วง 476 – 550 คะแนน) ซึ่งนักเรียนในระดับนี้มีความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้และความเข้าใจในการแก้ปัญหาได้ แสดงดังตาราง 1 - 2 ในภาคผนวก
- 2) นักเรียนไทยทำคะแนนวิชาวิทยาศาสตร์ได้ดีกว่าวิชาคณิตศาสตร์โดยมีคะแนนเฉลี่ย 456 และ 431 ตามลำดับ ซึ่งน้อยกว่าค่ากลางของการประเมินที่กำหนดไว้ที่ 500 คะแนน โดยนักเรียนไทยส่วนใหญ่ยังมีระดับความสามารถทางการเรียนในระดับต่ำ (มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในช่วง 400 – 474 คะแนน) ซึ่งเป็นระดับที่นักเรียนมีความรู้พื้นฐานอยู่บ้าง และมีนักเรียนที่มีได้คะแนนต่ำกว่า 400 อยู่เป็นจำนวนมาก โดยในการทำข้อสอบพบว่า นักเรียนไทยทำข้อสอบแบบเลือกตอบได้มากกว่าแบบเขียนตอบ ในการทำข้อสอบแบบเขียนตอบนักเรียนตอบคำถามได้ไม่ชัดเจน ตอบไม่ตรงคำถาม ตอบคำถามไม่ครบ ไม่สามารถเขียนคำอธิบายที่ต้องแสดงเหตุผลประกอบ ดังนั้น ในการจัดการเรียนรู้ ควรเน้นให้นักเรียนได้พัฒนาในทักษะดังกล่าว
- 3) นักเรียนไทยส่วนใหญ่ชอบเรียนและเห็นคุณค่าของวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ แต่กลับมีความมั่นใจในการเรียนทั้งสองวิชาน้อย ในทางกลับกัน นักเรียนในประเทศเอเชียตะวันออกที่ทำคะแนนได้สูงเป็นอันดับต้น ๆ กลับไม่ชอบเรียนและไม่เห็นคุณค่าในทั้งสองวิชา และมีความมั่นใจในการเรียนทั้งสองวิชาค่อนข้างน้อยเช่นเดียวกับประเทศไทย แสดงดังตาราง 3 - 8 ในภาคผนวก
- 4) แม้ว่าจำนวนชั่วโมงเรียนทั้งหมดต่อปีของประเทศไทยจะสูงกว่าค่าเฉลี่ยนานาชาติอยู่มากถึง 188 ชั่วโมง แต่กลับพบว่า จำนวนชั่วโมงเรียนคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์น้อยกว่าค่าเฉลี่ยนานาชาติอยู่ 27 และ 34 ตามลำดับ จากข้อมูลดังกล่าว จึงอาจเป็นไปได้ว่าจำนวนชั่วโมงเรียนวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ของประเทศไทยน้อยเกินไปจนอาจส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนไทย จึงควรศึกษาเพิ่มเติมเพื่อหาข้อสรุปต่อไปว่า ควรเพิ่มจำนวนชั่วโมงเรียนในทั้งสองวิชาหรือไม่อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันประเทศไทยได้ลดจำนวนชั่วโมงเรียนต่อปีลงแล้วตามแนวคิด “ลดเวลาเรียนเพิ่มเวลารู้” ซึ่งอาจทำให้นักเรียนไทยมีเวลาในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ตลอดจนวิชาที่ตนเองถนัดและสนใจเพิ่มมากขึ้น แสดงดังตาราง 9 - 10 ในภาคผนวก

- 5) หลักสูตรของประเทศไทยค่อนข้างสอดคล้องกับหลักสูตรของนานาชาติ นั่นคือ เนื้อหาที่สอนในชั้นเรียนครอบคลุมเนื้อหาที่ใช้ในการประเมินอยู่ถึงร้อยละ 70 อย่างไรก็ตาม เนื้อหาคณิตศาสตร์ที่นักเรียนไทยได้เรียนในชั้นเรียนยังน้อยกว่าค่าเฉลี่ยนานาชาติโดยเฉพาะอย่างยิ่งในเนื้อหาข้อมูลและโอกาส สำหรับวิชาวิทยาศาสตร์ ความครอบคลุมของเนื้อหาที่สอนในชั้นเรียนกับเนื้อหาที่ประเมินของประเทศไทยเท่ากับค่าเฉลี่ยนานาชาติ โดยนักเรียนได้เรียนเนื้อหาชีววิทยาและฟิสิกส์น้อยกว่าประเทศอื่น ๆ เล็กน้อย แต่ได้เรียนเนื้อหาเคมี และโลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ มากกว่าประเทศอื่น ๆ ทั้งนี้ หากมีการปรับหลักสูตรในบางเนื้อหาที่ยังด้อยกว่าประเทศอื่นให้สอดคล้องกับนานาชาติ ก็อาจส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก็เป็นได้ แสดงดังตาราง 11 - 12 ในภาคผนวก
- 6) ครูไทยส่วนใหญ่จบการศึกษาสูงสุดในระดับปริญญาตรีเช่นเดียวกับประเทศอื่น ๆ และมีครูที่จบการศึกษาสูงกว่าปริญญาตรีในสัดส่วนที่ทัดเทียมกับนานาชาติ นอกจากนี้ยังพบว่า จากรอบการประเมินที่ผ่าน ๆ มา ครูไทยที่จบการศึกษาในระดับที่สูงกว่าปริญญาตรีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ครูไทยไม่ได้ด้อยในเรื่องการศึกษา อย่างไรก็ตาม ครูไทยควรมีความกระตือรือร้นที่จะพัฒนาตนเองอยู่อย่างสม่ำเสมอเพื่อให้ก้าวทันโลกยุคปัจจุบันที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทั้งนี้ ครูไทยได้รับโอกาสในการเข้ารับการอบรมเพื่อพัฒนาตนเองอยู่อย่างสม่ำเสมอซึ่งมากกว่าครูนานาชาติ แสดงดังตาราง 13 - 20 ในภาคผนวก



5. ข้อควรระวังในการแปลผลคะแนน

เพื่อให้การนำข้อมูลการวิจัยของโครงการ TIMSS ไปใช้ให้เกิดประสิทธิภาพต่อการพัฒนาการจัดการศึกษาวิชาคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์และป้องกันไม่ให้เกิดการนำข้อมูลไปใช้อย่างไม่ถูกต้อง จึงขอสรุปประเด็นข้อควรระวังในการแปลผลไว้ ดังนี้

1) การจัดอันดับ

TIMSS ไม่ต้องการให้แต่ละประเทศให้ความสำคัญกับการจัดอันดับตามผลคะแนนของนักเรียน เนื่องจาก มีประเทศที่เข้าร่วมการประเมินเข้าและออกในแต่ละรอบการประเมินต่างกัน และเป็นไปได้ว่า การเพิ่มขึ้นหรือลดลงของคะแนนอย่างมีนัยสำคัญของบางประเทศ อาจไม่ส่งผลต่ออันดับก็เป็นได้ ดังนั้น หากต้องการใช้ผลคะแนนเพื่อนำไปพัฒนาระบบการศึกษาของประเทศ ให้พิจารณาเปรียบเทียบผลคะแนนของประเทศตนเองที่ทำได้ในแต่ละรอบของการประเมิน รวมไปถึงคะแนนที่เพิ่มขึ้นและลดลงอย่างมีนัยสำคัญด้วย นอกจากนี้ มีประเด็นที่ควรพิจารณาร่วมด้วยคือ หากมีการเพิ่มขึ้นของคะแนน ควรพิจารณาด้วยว่า แต่ละประเทศก็เป็นไปในการทำนองเดียวกันหรือไม่ และการเพิ่มขึ้นหรือลดลงเป็นไปอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ เป็นต้น

2) การให้ความสำคัญกับประเทศที่คะแนนสูง

หลาย ๆ ประเทศให้ความสำคัญกับประเทศที่ทำคะแนนได้สูงเป็นอันดับต้น และคาดหวังว่านโยบายทางการศึกษาหรือนโยบายใหม่ ๆ ใด ๆ ที่ใช้ในประเศนั้นส่งผลต่อคะแนนนักเรียน หากแต่ในความเป็นจริงแล้ว การนำนโยบายเหล่านั้นไปใช้ก็ไม่ได้เป็นหลักประกันว่าประเทศที่เลียนแบบจะประสบความสำเร็จไปในทางเดียวกัน นอกจากนี้ หากมีหลาย ๆ นโยบายที่ใช้อยู่ในประเทศที่คะแนนสูง จะรู้ได้อย่างไรว่านโยบายใดที่ทำให้ประสบผลสำเร็จ

3) การอ้างอิงถึงตัวแปรที่ส่งผลต่อคะแนนนักเรียน

ในบางประเทศที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญและพบว่าประเทศเหล่านั้นได้เปลี่ยนแปลงนโยบายหลาย ๆ ด้านพร้อม ๆ กัน ดังนั้นจึงเป็นไปได้ที่จะระบุอย่างชัดเจนว่านโยบายใดที่ส่งผลต่อการเพิ่มขึ้นของคะแนนนักเรียน และเป็นเรื่องที่ต้องระวังอย่างยิ่งที่จะสรุปว่าตัวแปรใดส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียน

.....

6. ภาคผนวก

ตาราง 1 คะแนนเฉลี่ยและความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (S.E.) วิชาคณิตศาสตร์

ประเทศ	คะแนนเฉลี่ย (S.E.)
สิงคโปร์	621 (3.2) ↑
เกาหลีใต้	606 (2.6) ↑
จีน-ไทเป	599 (2.4) ↑
ฮ่องกง	594 (4.6) ↑
ญี่ปุ่น	586 (2.3) ↑
รัสเซีย	538 (4.7) ↑
คาซัคสถาน	528 (5.3) ↑
แคนาดา	527 (2.2) ↑
ไอร์แลนด์	523 (2.7) ↑
สหรัฐอเมริกา	518 (3.1) ↑
อังกฤษ	518 (4.2) ↑
สโลวีเนีย	516 (2.1) ↑
ฮังการี	514 (3.8) ↑
นอร์เวย์ (เกรด 9)	512 (2.3) ↑
ลิทัวเนีย	511 (2.8) ↑
อิสราเอล	511 (4.1) ↑
ออสเตรเลีย	505 (3.1)
สวีเดน	501 (2.8)
ค่ากลางของการประเมิน	500
อิตาลี	494 (2.5) ↓
มอลตา	494 (1.0) ↓
นิวซีแลนด์	493 (3.4) ↓
มาเลเซีย	465 (3.6) ↓

หมายเหตุ:

↑ สูงกว่าค่ากลางของการประเมินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

↓ ต่ำกว่าค่ากลางของการประเมินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

(...) ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (S.E.)

ตาราง 1 (ต่อ)

ประเทศ	คะแนนเฉลี่ย (S.E.)	
สหรัฐอาหรับเอมิเรตส์	465 (2.0)	⬇
ตุรกี	458 (4.7)	⬇
บาห์เรน	454 (1.4)	⬇
จอร์เจีย	453 (3.4)	⬇
เลบานอน	442 (3.6)	⬇
กาตาร์	437 (3.0)	⬇
อิหร่าน	436 (4.6)	⬇
ไทย	431 (4.8)	⬇
ชิลี	427 (3.2)	⬇
โอมาน	403 (2.4)	⬇
คูเวต	392 (4.6)	⬇
อียิปต์	392 (4.1)	⬇
บอตสวานา (เกรด 9)	391 (2.0)	⬇
จอร์แดน	386 (3.2)	⬇
โมร็อกโก	384 (2.3)	⬇
แอฟริกาใต้ (เกรด 9)	372 (4.5)	⬇
ซาอุดีอาระเบีย	368 (4.6)	⬇
รัฐที่เข้าร่วมเปรียบเทียบ		
คิวเบก แคนาดา	543 (3.9)	⬆
ออนแทรีโอ แคนาดา	522 (2.9)	⬆
คูไบ สหรัฐอาหรับเอมิเรตส์	512 (2.1)	⬆
ฟลอริดา สหรัฐอเมริกา	493 (6.4)	
นอร์เวย์ (เกรด 8)	487 (2.0)	⬇
อาบูดาบี สหรัฐอาหรับเอมิเรตส์	442 (4.7)	⬇
บัวโนสไอเรส อาร์เจนตินา	396 (4.2)	⬇

หมายเหตุ:

⬆ สูงกว่าค่ากลางของการประเมินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

⬇ ต่ำกว่าค่ากลางของการประเมินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

(...) ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (S.E.)

ตาราง 2 คะแนนเฉลี่ยและความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (S.E.) วิชาวิทยาศาสตร์

ประเทศ	คะแนนเฉลี่ย (S.E.)
สิงคโปร์	597 (3.2) ⬆
ญี่ปุ่น	571 (1.8) ⬆
จีน-ไทเป	569 (2.1) ⬆
เกาหลีใต้	556 (2.2) ⬆
สโลวีเนีย	551 (2.4) ⬆
ฮ่องกง	546 (3.9) ⬆
รัสเซีย	544 (4.2) ⬆
อังกฤษ	537 (3.8) ⬆
คาซัคสถาน	533 (4.4) ⬆
ไอร์แลนด์	530 (2.8) ⬆
สหรัฐอเมริกา	530 (2.8) ⬆
ฮังการี	527 (3.4) ⬆
แคนาดา	526 (2.2) ⬆
สวีเดน	522 (3.4) ⬆
ลิทัวเนีย	519 (2.8) ⬆
นิวซีแลนด์	513 (3.1) ⬆
ออสเตรเลีย	512 (2.7) ⬆
นอร์เวย์ (เกรด 9)	509 (2.8) ⬆
อิสราเอล	507 (3.9)
ค่ากลางของการประเมิน	500
อิตาลี	499 (2.4)
ตุรกี	493 (4.0)
มอลตา	481 (1.6) ⬇
สหรัฐอาหรับเอมิเรตส์	477 (2.3) ⬇
มาเลเซีย	471 (4.1) ⬇

หมายเหตุ:

⬆ สูงกว่าค่ากลางของการประเมินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

⬇ ต่ำกว่าค่ากลางของการประเมินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

(...) ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (S.E.)



ตาราง 2 (ต่อ)

ประเทศ	คะแนนเฉลี่ย (S.E.)		
บาห์เรน	466	(2.2)	⬇️
กาตาร์	457	(3.0)	⬇️
อิหร่าน	456	(4.0)	⬇️
ไทย	456	(4.2)	⬇️
โอมาน	455	(2.7)	⬇️
ชีลี	454	(3.1)	⬇️
จอร์เจีย	443	(3.1)	⬇️
จอร์แดน	426	(3.4)	⬇️
คูเวต	411	(5.2)	⬇️
เลบานอน	398	(5.3)	⬇️
ซาอุดีอาระเบีย	396	(4.5)	⬇️
โมร็อกโก	393	(2.5)	⬇️
บอตสวานา (เกรด 9)	392	(2.7)	⬇️
อียิปต์	371	(4.3)	⬇️
แอฟริกาใต้ (เกรด 9)	358	(5.6)	⬇️
รัฐที่เข้าร่วมเปรียบเทียบ			
ควิเบก แคนาดา	530	(4.4)	⬆️
คูไบ สหรัฐอาหรับเอมิเรตส์	525	(2.0)	⬆️
ออนแทรีโอ แคนาดา	524	(2.5)	⬆️
ฟลอริดา สหรัฐอเมริกา	508	(6.0)	
นอร์เวย์ (เกรด 8)	489	(2.4)	⬇️
อาบูดาบี สหรัฐอาหรับเอมิเรตส์	454	(5.6)	⬇️
บัวโนสไอเรส อาร์เจนตินา	386	(4.2)	⬇️

หมายเหตุ:

⬆️ สูงกว่าค่ากลางของการประเมินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

⬇️ ต่ำกว่าค่ากลางของการประเมินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

(...) ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (S.E.)

ตาราง 3 ร้อยละและคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนจำแนกตามระดับความชอบวิชาคณิตศาสตร์ ของประเทศที่มี
คะแนนสูงสุด 10 อันดับแรก และประเทศไทย

ประเทศ (อันดับ)	ชอบมาก		ชอบ		ไม่ชอบ	
	ร้อยละ	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	คะแนนเฉลี่ย
สิงคโปร์ (1)	24 (0.7)	654 (3.2)	42 (0.8)	625 (3.5)	33 (0.8)	592 (4.3)
เกาหลีใต้ (2)	8 (0.4)	668 (4.2)	34 (0.7)	634 (3.0)	58 (0.8)	581 (2.7)
จีน-ไทเป (3)	11 (0.5)	666 (4.4)	33 (0.7)	633 (2.8)	56 (1.0)	566 (2.9)
ฮ่องกง (4)	15 (0.6)	638 (4.5)	39 (0.8)	605 (4.6)	46 (1.1)	572 (5.2)
ญี่ปุ่น (5)	9 (0.5)	640 (4.8)	32 (0.8)	614 (2.8)	59 (1.1)	563 (2.4)
รัสเซีย (6)	19 (1.0)	566 (6.8)	48 (0.7)	545 (5.1)	33 (1.1)	512 (4.6)
คาซัคสถาน (7)	34 (1.3)	548 (5.9)	54 (1.1)	522 (5.9)	12 (0.8)	503 (6.3)
แคนาดา (8)	20 (0.8)	561 (2.6)	40 (0.9)	537 (2.4)	39 (1.1)	503 (2.3)
ไอร์แลนด์ (9)	14 (0.7)	562 (4.6)	35 (0.9)	537 (3.1)	52 (1.2)	505 (2.8)
อังกฤษ (10)	14 (0.8)	559 (6.4)	39 (1.0)	532 (4.7)	48 (1.4)	498 (4.4)
สหรัฐอเมริกา (10)	17 (0.6)	554 (4.0)	36 (0.6)	528 (3.4)	47 (0.9)	499 (3.0)
ไทย (26)	20 (0.8)	466 (7.4)	58 (0.9)	425 (4.5)	23 (1.0)	418 (5.5)
ค่าเฉลี่ยนานาชาติ	22 (0.1)	518 (0.8)	39 (0.1)	485 (0.6)	38 (0.2)	462 (0.6)

ตาราง 4 ร้อยละและคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนจำแนกตามระดับความชอบวิชาวิทยาศาสตร์ ของประเทศที่มี
คะแนนสูงสุด 10 อันดับแรก และประเทศไทย

ประเทศ (อันดับ)	ชอบมาก		ชอบ		ไม่ชอบ	
	ร้อยละ	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	คะแนนเฉลี่ย
สิงคโปร์ (1)	38 (0.8)	622 (3.8)	47 (0.8)	588 (3.3)	15 (0.6)	558 (4.5)
ญี่ปุ่น (2)	15 (0.7)	606 (2.9)	48 (1.0)	579 (1.9)	37 (1.2)	546 (2.5)
จีน-ไทเป (3)	18 (0.6)	620 (3.4)	46 (0.8)	574 (2.4)	36 (0.9)	538 (2.5)
เกาหลีใต้ (4)	10 (0.5)	622 (5.1)	41 (0.8)	572 (2.5)	49 (1.1)	528 (2.3)
ฮ่องกง (6)	30 (1.0)	574 (3.8)	51 (0.8)	542 (4.2)	19 (1.1)	512 (5.2)
อังกฤษ (8)	31 (1.1)	569 (4.4)	44 (1.1)	536 (3.9)	25 (1.2)	504 (5.0)
ไอร์แลนด์ (10)	33 (1.3)	565 (3.2)	41 (0.9)	534 (2.7)	26 (1.2)	493 (4.2)
สหรัฐอเมริกา (10)	36 (0.9)	556 (3.0)	42 (0.7)	524 (3.0)	21 (0.8)	504 (3.3)
ไทย (26)	37 (1.3)	477 (4.4)	55 (1.1)	445 (4.3)	8 (0.6)	434 (6.8)
ค่าเฉลี่ยนานาชาติ	37 (0.2)	516 (0.7)	44 (0.2)	475 (0.7)	19 (0.2)	453 (1.1)



ตาราง 5 ร้อยละและคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนจำแนกตามระดับความมั่นใจวิชาคณิตศาสตร์ ของประเทศที่มี
คะแนนสูงสุด 10 อันดับแรก และประเทศไทย

ประเทศ (อันดับ)	มั่นใจมาก		มั่นใจ		ไม่มั่นใจ	
	ร้อยละ	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	คะแนนเฉลี่ย
สิงคโปร์ (1)	13 (0.5)	675 (3.0)	41 (0.7)	642 (2.8)	46 (0.8)	588 (4.0)
เกาหลีใต้ (2)	8 (0.4)	687 (4.9)	38 (0.7)	643 (2.8)	55 (0.8)	569 (2.7)
จีน-ไทเป (3)	9 (0.4)	688 (3.7)	30 (0.7)	647 (3.3)	60 (0.9)	562 (2.6)
ฮ่องกง (4)	10 (0.5)	660 (4.3)	36 (0.8)	611 (5.4)	54 (0.9)	571 (4.5)
ญี่ปุ่น (5)	5 (0.3)	676 (5.3)	32 (0.8)	625 (2.9)	63 (0.9)	561 (2.2)
รัสเซีย (6)	12 (0.6)	602 (5.0)	42 (0.9)	558 (5.2)	46 (1.1)	503 (4.8)
คาซัคสถาน (7)	15 (0.8)	571 (6.7)	57 (1.0)	533 (5.6)	28 (1.3)	496 (5.9)
แคนาดา (8)	26 (0.7)	579 (2.1)	41 (0.8)	535 (2.3)	33 (0.9)	482 (2.2)
ไอร์แลนด์ (9)	16 (0.8)	583 (4.0)	42 (0.9)	534 (2.9)	43 (1.0)	492 (3.2)
อังกฤษ (10)	15 (0.8)	578 (5.4)	50 (1.0)	530 (4.2)	35 (1.4)	479 (4.2)
สหรัฐอเมริกา (10)	21 (0.7)	573 (3.5)	40 (0.6)	530 (3.0)	39 (0.9)	480 (2.9)
ไทย (26)	3 (0.3)	560 (13.9)	29 (0.9)	456 (6.3)	69 (1.0)	416 (4.2)
ค่าเฉลี่ยนานาชาติ	14 (0.1)	554 (0.8)	43 (0.1)	494 (0.6)	43 (0.2)	449 (0.6)

ตาราง 6 ร้อยละและคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนจำแนกตามระดับความมั่นใจวิชาวิทยาศาสตร์ ของประเทศที่มี
คะแนนสูงสุด 10 อันดับแรก และประเทศไทย

ประเทศ (อันดับ)	มั่นใจมาก		มั่นใจ		ไม่มั่นใจ	
	ร้อยละ	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	คะแนนเฉลี่ย
สิงคโปร์ (1)	17 (0.6)	633 (4.7)	40 (0.6)	608 (3.5)	44 (0.9)	572 (3.5)
ญี่ปุ่น (2)	5 (0.4)	637 (4.8)	26 (0.8)	606 (2.4)	68 (0.9)	553 (2.1)
จีน-ไทเป (3)	9 (0.4)	646 (3.4)	25 (0.7)	606 (2.9)	66 (0.9)	545 (2.1)
เกาหลีใต้ (4)	7 (0.5)	642 (4.5)	23 (0.7)	599 (3.0)	70 (0.9)	532 (1.9)
ฮ่องกง (6)	13 (0.6)	592 (4.4)	38 (1.1)	560 (3.8)	49 (1.2)	523 (4.8)
อังกฤษ (8)	21 (0.9)	585 (4.7)	41 (0.9)	547 (3.5)	38 (1.2)	503 (4.3)
ไอร์แลนด์ (10)	26 (1.0)	585 (3.2)	36 (0.9)	543 (2.3)	38 (1.3)	492 (3.4)
สหรัฐอเมริกา (10)	30 (0.9)	568 (3.0)	39 (0.5)	533 (3.0)	30 (0.9)	495 (3.3)
ไทย (26)	7 (0.5)	513 (6.3)	37 (0.9)	467 (4.6)	57 (1.1)	442 (4.2)
ค่าเฉลี่ยนานาชาติ	22 (0.2)	538 (0.8)	39 (0.2)	490 (0.7)	40 (0.2)	452 (0.8)

ตาราง 7 ร้อยละและคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนจำแนกตามระดับการเห็นคุณค่าในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
ของประเทศที่มีคะแนนสูงสุด 10 อันดับแรก และประเทศไทย

ประเทศ (อันดับ)	เห็นคุณค่ามาก		เห็นคุณค่า		ไม่เห็นคุณค่า	
	ร้อยละ	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	คะแนนเฉลี่ย
สิงคโปร์ (1)	34 (0.8)	629 (3.5)	58 (0.7)	621 (3.4)	8 (0.4)	590 (5.8)
เกาหลีใต้ (2)	13 (0.6)	656 (4.4)	63 (0.9)	614 (2.8)	24 (0.8)	557 (3.7)
จีน-ไทเป (3)	10 (0.5)	650 (4.8)	49 (0.9)	621 (2.8)	41 (1.0)	561 (2.8)
ฮ่องกง (4)	19 (0.8)	617 (5.4)	52 (1.0)	602 (4.3)	29 (1.0)	567 (5.6)
ญี่ปุ่น (5)	11 (0.6)	614 (4.4)	59 (0.7)	595 (2.5)	29 (0.9)	560 (3.6)
รัสเซีย (6)	31 (1.2)	547 (6.4)	52 (1.1)	538 (4.8)	17 (0.7)	522 (5.2)
คาซัคสถาน (7)	40 (1.2)	538 (5.7)	52 (0.9)	522 (5.8)	8 (0.5)	523 (6.9)
แคนาดา (8)	51 (0.8)	540 (2.2)	42 (0.6)	522 (2.3)	7 (0.5)	483 (3.7)
ไอร์แลนด์ (9)	41 (0.9)	534 (3.3)	48 (0.8)	520 (3.1)	11 (0.5)	501 (4.6)
อังกฤษ (10)	46 (1.1)	526 (4.4)	46 (0.9)	518 (4.5)	8 (0.6)	490 (6.5)
สหรัฐอเมริกา (10)	44 (0.8)	531 (3.6)	45 (0.6)	516 (3.1)	11 (0.4)	488 (3.8)
ไทย (26)	50 (1.2)	446 (5.3)	45 (1.1)	421 (4.9)	5 (0.4)	390 (6.9)
ค่าเฉลี่ยนานาชาติ	42 (0.2)	498 (0.7)	45 (0.1)	477 (0.6)	13 (0.1)	449 (0.9)

ตาราง 8 ร้อยละและคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนจำแนกตามระดับการเห็นคุณค่าในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
ของประเทศที่มีคะแนนสูงสุด 10 อันดับแรก และประเทศไทย

ประเทศ (อันดับ)	เห็นคุณค่ามาก		เห็นคุณค่า		ไม่เห็นคุณค่า	
	ร้อยละ	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	คะแนนเฉลี่ย
สิงคโปร์ (1)	37 (0.8)	621 (3.4)	53 (0.7)	589 (3.4)	10 (0.5)	548 (4.7)
ญี่ปุ่น (2)	9 (0.5)	605 (3.6)	44 (0.8)	586 (2.0)	47 (0.9)	550 (2.3)
จีน-ไทเป (3)	11 (0.5)	616 (4.5)	38 (0.9)	589 (2.5)	51 (1.0)	546 (2.1)
เกาหลีใต้ (4)	13 (0.6)	605 (4.2)	51 (0.9)	566 (1.9)	36 (0.9)	522 (2.5)
สโลวีเนีย (5)	20 (0.8)	577 (4.2)	52 (0.9)	556 (2.9)	28 (1.0)	525 (3.2)
ฮ่องกง (6)	24 (1.0)	565 (5.0)	46 (1.0)	549 (4.2)	31 (1.2)	528 (4.3)
รัสเซีย (7)	38 (1.4)	544 (5.2)	48 (1.2)	545 (4.1)	14 (0.6)	543 (5.9)
อังกฤษ (8)	39 (1.1)	558 (4.1)	43 (0.8)	536 (3.9)	18 (0.9)	502 (4.5)
คาซัคสถาน (9)	41 (1.2)	546 (4.8)	49 (1.0)	525 (5.2)	10 (0.8)	527 (6.6)
ไอร์แลนด์ (10)	30 (0.9)	557 (3.4)	43 (0.8)	540 (3.0)	27 (1.0)	501 (3.8)
สหรัฐอเมริกา (10)	38 (0.8)	550 (3.2)	42 (0.7)	529 (2.8)	19 (0.6)	501 (3.1)
ไทย (26)	49 (1.2)	472 (4.6)	45 (1.1)	442 (4.2)	6 (0.4)	427 (7.2)
ค่าเฉลี่ยนานาชาติ	40 (0.2)	506 (0.7)	41 (0.1)	482 (0.6)	19 (0.1)	460 (0.9)



ตาราง 9 จำนวนชั่วโมงเรียนทั้งหมดและจำนวนชั่วโมงเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่อปีของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ประเทศที่มีคะแนนสูงสุด 10 อันดับแรก และประเทศไทย

ประเทศ (อันดับ)	จำนวนชั่วโมงเรียน ทั้งหมดต่อปี	ชั่วโมงเรียนวิชาคณิตศาสตร์/ปี	
		จำนวน (ชม.)	ร้อยละ
สิงคโปร์ (1)	1,065 (0.0)	129 (1.3)	12
เกาหลีใต้ (2)	947 (6.0)	114 (1.2)	12
จีน-ไทเป (3)	1,132 (9.7)	160 (2.4)	14
ฮ่องกง (4)	995 (11.7)	139 (3.1)	14
ญี่ปุ่น (5)	1,036 (6.1)	106 (1.5)	10
รัสเซีย (6)	884 (9.4)	145 (3.1)	16
คาซัคสถาน (7)	933 (19.4)	129 (3.4)	14
แคนาดา (8)	949 (4.9)	168 (2.9)	18
ไอร์แลนด์ (9)	963 (3.2)	109 (0.8)	11
อังกฤษ (10)	1,009 (8.3)	126 (3.4)	12
สหรัฐอเมริกา (10)	1,135 (8.8)	155 (3.9)	14
ไทย (26)	1,209 (6.8)	111 (1.7)	9
ค่าเฉลี่ยนานาชาติ	1,021 (2.1)	138 (0.5)	14

ตาราง 10 จำนวนชั่วโมงเรียนทั้งหมดและจำนวนชั่วโมงเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ต่อปีของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ประเทศที่มีคะแนนสูงสุด 10 อันดับแรก และประเทศไทย

ประเทศ (อันดับ)	จำนวนชั่วโมงเรียน ทั้งหมดต่อปี	ชั่วโมงเรียนวิชาวิทยาศาสตร์/ปี	
		จำนวน (ชม.)	ร้อยละ
สิงคโปร์ (1)	1,065 (0.0)	106 (1.4)	10
ญี่ปุ่น (2)	1,036 (6.1)	131 (1.7)	13
จีน-ไทเป (3)	1,132 (9.7)	144 (2.3)	13
เกาหลีใต้ (4)	947 (6.0)	94 (2.1)	10
สโลวีเนีย (5)	867 (10.3)	221 (4.7)	25
ฮ่องกง (6)	995 (11.7)	102 (2.8)	10
รัสเซีย (7)	884 (9.4)	219 (2.9)	25
อังกฤษ (8)	1,009 (8.3)	97 (3.8)	10
คาซัคสถาน (9)	933 (19.4)	239 (5.4)	26
ไอร์แลนด์ (10)	963 (3.2)	90 (0.9)	9
สหรัฐอเมริกา (10)	1,135 (8.8)	144 (2.4)	13
ไทย (26)	1,209 (6.8)	110 (1.7)	9
ค่าเฉลี่ยนานาชาติ	1,021 (2.1)	144 (0.7)	14



ตาราง 11 ร้อยละของเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ที่ใช้ในการสอบโครงการ TIMSS ที่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 2 ประเทศที่มีคะแนนสูงสุด 10 อันดับแรก และประเทศไทยได้ศึกษา

ประเทศ (อันดับ)	เนื้อหาทั้งหมด (20 เรื่อง)	จำนวน (5 เรื่อง)	พีชคณิต (6 เรื่อง)	เรขาคณิต (6 เรื่อง)	ข้อมูลและ โอกาส (3 เรื่อง)
สิงคโปร์ (1)	88 (0.4)	98 (0.4)	94 (0.5)	80 (0.6)	77 (1.4)
เกาหลีใต้ (2)	80 (0.6)	81 (0.7)	94 (0.6)	90 (0.9)	34 (3.1)
จีน-ไทเป (3)	72 (0.6)	95 (0.7)	88 (0.7)	72 (1.5)	2 (0.6)
ฮ่องกง (4)	73 (1.0)	93 (1.3)	72 (1.5)	79 (1.3)	33 (2.7)
ญี่ปุ่น (5)	88 (0.6)	81 (1.2)	91 (0.8)	95 (0.6)	79 (2.3)
รัสเซีย (6)	-	-	-	-	-
คาซัคสถาน (7)	81 (0.9)	99 (0.2)	84 (1.4)	71 (1.3)	63 (2.7)
แคนาดา (8)	76 (0.8)	89 (0.8)	61 (1.2)	85 (1.3)	69 (1.9)
ไอร์แลนด์ (9)	73 (1.0)	92 (0.8)	72 (1.5)	58 (1.8)	75 (2.3)
อังกฤษ (10)	77 (1.3)	82 (1.0)	72 (1.9)	77 (2.2)	76 (2.2)
สหรัฐอเมริกา (10)	90 (0.7)	98 (0.4)	92 (0.8)	84 (1.3)	83 (2.0)
ไทย (26)	70 (1.1)	99 (0.5)	54 (1.9)	80 (1.8)	31 (2.6)
ค่าเฉลี่ยนานาชาติ	76 (0.1)	92 (0.1)	70 (0.2)	77 (0.2)	60 (0.4)

- ไม่มีข้อมูล

ตาราง 12 ร้อยละของเนื้อหาวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในการสอบโครงการ TIMSS ที่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 2 ประเทศที่มีคะแนนสูงสุด 10 อันดับแรก และประเทศไทยได้ศึกษา

ประเทศ (อันดับ)	เนื้อหาทั้งหมด (22 เรื่อง)	ชีววิทยา (7 เรื่อง)	เคมี (6 เรื่อง)	ฟิสิกส์ (5 เรื่อง)	โลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ (4 เรื่อง)
สิงคโปร์ (1)	68 (0.9)	69 (1.4)	78 (1.3)	85 (1.0)	28 (2.1)
ญี่ปุ่น (2)	60 (0.8)	56 (1.2)	67 (1.1)	73 (1.4)	40 (1.7)
จีน-ไทเป (3)	67 (1.0)	89 (2.6)	89 (0.7)	61 (1.1)	5 (1.5)
เกาหลีใต้ (4)	60 (1.0)	49 (1.6)	59 (1.4)	76 (1.1)	64 (1.5)
สโลวีเนีย (5)	70 (0.6)	72 (1.0)	80 (1.0)	43 (1.4)	87 (1.5)
ฮ่องกง (6)	55 (1.3)	64 (2.2)	46 (1.9)	72 (1.6)	34 (3.1)
รัสเซีย (7)	-	-	-	-	-
อังกฤษ (8)	81 (1.0)	83 (1.4)	78 (1.1)	85 (1.3)	77 (1.9)
คาซัคสถาน (9)	82 (0.7)	68 (1.5)	84 (1.4)	85 (0.9)	96 (0.9)
ไอร์แลนด์ (10)	66 (0.8)	66 (1.3)	84 (1.3)	69 (1.4)	34 (2.1)
สหรัฐอเมริกา (10)	85 (1.1)	90 (1.1)	82 (1.7)	76 (1.8)	90 (1.2)
ไทย (26)	73 (1.1)	67 (2.0)	85 (1.5)	69 (1.5)	72 (1.6)
ค่าเฉลี่ยนานาชาติ	73 (0.2)	73 (0.2)	76 (0.2)	72 (0.3)	68 (0.3)

- ไม่มีข้อมูล



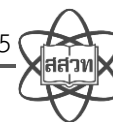
ตาราง 13 ร้อยละของครูคณิตศาสตร์ที่สอนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของประเทศที่มีคะแนนสูงสุด
10 อันดับแรก และประเทศไทย จำแนกตามระดับการศึกษา

ประเทศ (อันดับ)	ร้อยละการศึกษาของครูคณิตศาสตร์ (S.E.)			
	สูงกว่าปริญญาตรี	ปริญญาตรี	ต่ำกว่าปริญญาตรี	มัธยมศึกษา ตอนปลาย
สิงคโปร์ (1)	11 (1.6)	87 (1.8)	2 (0.8)	0 (0.0)
เกาหลีใต้ (2)	34 (3.5)	66 (3.5)	0 (0.0)	0 (0.0)
จีน-ไทเป (3)	51 (3.9)	49 (3.9)	0 (0.0)	0 (0.0)
ฮ่องกง (4)	43 (4.6)	53 (4.8)	3 (0.8)	1 (0.8)
ญี่ปุ่น (5)	9 (2.2)	90 (2.3)	1 (0.4)	0 (0.0)
รัสเซีย (6)	64 (3.9)	36 (3.9)	0 (0.4)	0 (0.0)
คาซัคสถาน (7)	4 (1.5)	93 (2.1)	0 (0.4)	2 (1.2)
แคนาดา (8)	17 (2.6)	82 (2.7)	1 (0.6)	0 (0.0)
ไอร์แลนด์ (9)	32 (2.7)	66 (2.7)	0 (0.2)	1 (0.5)
อังกฤษ (10)	17 (3.0)	82 (3.1)	0 (0.4)	1 (0.5)
สหรัฐอเมริกา (10)	58 (2.7)	42 (2.7)	0 (0.0)	0 (0.0)
ไทย (26)	26 (3.1)	74 (3.1)	0 (0.0)	0 (0.0)
ค่าเฉลี่ยนานาชาติ	25 (0.5)	66 (0.5)	7 (0.3)	2 (0.2)

ตาราง 14 ร้อยละของครูคณิตศาสตร์ที่สอนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนประเทศที่มีคะแนนสูงสุด 10 อันดับแรก และประเทศไทย จำแนกตามวิชาเอกที่ศึกษา

ประเทศ (อันดับ)	วิชาเอก											
	คณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์ศึกษา		คณิตศาสตร์		คณิตศาสตร์ศึกษา		อื่นๆ		มัธยมศึกษาตอนปลาย			
	ร้อยละ	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	คะแนนเฉลี่ย
สิงคโปร์ (1)	53 (2.6)	625 (5.2)	31 (2.4)	614 (7.0)	6 (1.1)	645 (11.1)	10 (1.5)	595 (11.4)	0 (0.0)	~		
เกาหลีใต้ (2)	18 (3.1)	610 (6.2)	30 (3.4)	606 (5.7)	49 (4.1)	603 (3.7)	3 (1.2)	618 (9.4)	0 (0.0)	~		
จีน-ไทเป (3)	31 (3.1)	610 (5.8)	50 (3.8)	600 (4.6)	4 (1.5)	599 (16.9)	15 (2.3)	577 (4.8)	0 (0.0)	~		
ฮ่องกง (4)	42 (4.1)	574 (8.2)	25 (3.5)	610 (8.2)	9 (2.3)	597 (16.3)	23 (3.9)	610 (8.2)	1 (0.8)	~		
ญี่ปุ่น (5)	41 (3.5)	582 (3.9)	40 (3.2)	593 (3.5)	6 (1.8)	562 (10.9)	13 (2.0)	592 (6.9)	0 (0.0)	~		
รัสเซีย (6)	58 (4.0)	544 (4.5)	41 (3.9)	530 (6.8)	0 (0.0)	~	1 (0.6)	~	0 (0.0)	~		
คาซัคสถาน (7)	37 (3.8)	540 (8.4)	58 (3.8)	524 (7.9)	1 (0.8)	~	1 (1.0)	~	2 (1.2)	~		
แคนาดา (8)	19 (2.2)	545 (6.0)	8 (1.6)	537 (5.6)	15 (2.3)	546 (4.8)	59 (2.5)	521 (2.9)	0 (0.0)	~		
ไอร์แลนด์ (9)	33 (3.0)	519 (5.1)	36 (2.6)	532 (5.6)	8 (1.6)	534 (5.7)	22 (2.5)	510 (8.3)	1 (0.5)	~		
อังกฤษ (10)	44 (4.1)	520 (8.1)	37 (4.3)	526 (8.5)	4 (1.5)	475 (26.2)	15 (3.0)	504 (12.6)	1 (0.5)	~		
สหรัฐอเมริกา (10)	35 (2.9)	521 (4.9)	12 (1.6)	512 (8.5)	22 (2.4)	513 (8.2)	31 (2.8)	522 (5.9)	0 (0.0)	~		
ไทย (26)	34 (4.0)	419 (7.6)	47 (4.3)	437 (7.7)	3 (1.4)	440 (18.3)	16 (3.0)	439 (9.8)	0 (0.0)	~		
ค่าเฉลี่ยนานาชาติ	36 (0.6)	483 (1.1)	36 (0.5)	482 (1.2)	13 (0.4)	481 (2.1)	13 (0.4)	477 (2.4)	2 (0.2)	396 (4.3)		

~ ไม่สามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลได้



ตาราง 15 ร้อยละของครูคณิตศาสตร์ที่สอนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของประเทศมีคะแนนสูงสุด 10 อันดับแรก และประเทศไทย จำแนกตามระดับการศึกษา ปี ค.ศ. 2007 2011 และ 2015

ประเทศ	การศึกษาของครูคณิตศาสตร์ (%)											
	สูงกว่าปริญญาตรี			ปริญญาตรี			ต่ำกว่าปริญญาตรี			มัธยมศึกษาตอนปลาย		
	'07	'11	'15	'07	'11	'15	'07	'11	'15	'07	'11	'15
สิงคโปร์ (1)	6	10	11	89	87	87	4	2	2	0	0	0
เกาหลีใต้ (2)	32	37	34	68	63	66	0	0	0	0	0	0
จีน-ไทเป (3)	22	38	51	72	62	49	1	0	0	5	0	0
ฮ่องกง (4)	26	33	43	62	62	53	12	5	3	1	0	1
ญี่ปุ่น (5)	8	9	9	90	91	90	2	1	1	0	0	0
รัสเซีย (6)	79	99	64	20	0	36	1	1	0	0	0	0
คาซัคสถาน (7)	-	1	4	-	74	93	-	20	0	-	5	2
แคนาดา (8)	-	-	17	-	-	82	-	-	1	-	-	0
ไอร์แลนด์ (9)	-	-	32	-	-	66	-	-	0	-	-	1
อังกฤษ (10)	30	38	17	64	57	82	6	5	0	0	0	1
สหรัฐอเมริกา (10)	56	62	58	43	38	42	0	0	0	0	0	0
ไทย (26)	11	16	26	88	79	74	1	4	0	0	3	0

- ไม่ได้เข้าร่วมโครงการ



ตาราง 16 ร้อยละของครูวิทยาศาสตร์ที่สอนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของประเทศที่มีคะแนนสูงสุด
10 อันดับแรก และประเทศไทย จำแนกตามระดับการศึกษา

ประเทศ (อันดับ)	ร้อยละการศึกษาของครูวิทยาศาสตร์ (S.E.)			
	สูงกว่าปริญญาตรี	ปริญญาตรี	ต่ำกว่าปริญญาตรี	มัธยมศึกษา ตอนปลาย
สิงคโปร์ (1)	18 (2.0)	81 (2.0)	1 (0.6)	0 (0.0)
ญี่ปุ่น (2)	17 (2.9)	83 (2.9)	0 (0.0)	0 (0.0)
จีน-ไทเป (3)	50 (3.5)	49 (3.4)	1 (0.7)	0 (0.0)
เกาหลีใต้ (4)	37 (3.7)	63 (3.7)	0 (0.0)	0 (0.0)
สโลวีเนีย (5)	60 (2.5)	0 (0.3)	39 (2.5)	0 (0.0)
ฮ่องกง (6)	52 (4.5)	45 (4.5)	3 (1.5)	0 (0.0)
รัสเซีย (7)	74 (2.3)	25 (2.4)	1 (0.5)	0 (0.0)
อังกฤษ (8)	26 (2.2)	74 (2.3)	0 (0.2)	0 (0.0)
คาซัคสถาน (9)	3 (0.8)	95 (0.9)	1 (0.3)	1 (0.4)
ไอร์แลนด์ (10)	31 (2.8)	66 (2.8)	2 (0.9)	1 (0.6)
สหรัฐอเมริกา (10)	56 (2.6)	44 (2.5)	0 (0.0)	0 (0.4)
ไทย (26)	28 (3.2)	72 (3.3)	1 (0.7)	0 (0.0)
ค่าเฉลี่ยนานาชาติ	28 (0.4)	64 (0.5)	7 (0.3)	2 (0.2)



ตาราง 17 ร้อยละของครูวิทยาศาสตร์ที่สอนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และคะแนนเฉลี่ยวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนประเทศที่มีคะแนนสูงสุด 10 อันดับแรก และประเทศไทย จำแนกตามวิชาเอกที่ศึกษา

ประเทศ (อันดับ)	วิชาเอก									
	วิทยาศาสตร์และ วิทยาศาสตร์ศึกษา		วิทยาศาสตร์		วิทยาศาสตร์ศึกษา		อื่นๆ		มัธยมศึกษา ตอนปลาย	
	ร้อยละ	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	คะแนนเฉลี่ย
สิงคโปร์ (1)	54 (2.8)	596 (4.8)	41 (2.8)	599 (5.9)	2 (0.8)	~ ~	3 (1.0)	599 (23.3)	0 (0.0)	~ ~
ญี่ปุ่น (2)	25 (3.5)	567 (4.0)	62 (4.2)	572 (2.5)	8 (2.3)	573 (8.8)	6 (2.0)	580 (5.5)	0 (0.0)	~ ~
จีนไทเป (3)	17 (2.7)	564 (5.8)	75 (3.2)	572 (2.8)	1 (0.5)	~ ~	6 (1.8)	560 (7.7)	0 (0.0)	~ ~
เกาหลีใต้ (4)	42 (3.4)	556 (3.5)	51 (3.6)	555 (2.5)	7 (2.1)	557 (7.3)	0 (0.0)	~ ~	0 (0.0)	~ ~
สโลวีเนีย (5)	18 (1.7)	550 (3.5)	77 (1.7)	551 (2.4)	2 (0.6)	~ ~	3 (0.7)	547 (8.5)	0 (0.0)	~ ~
ฮ่องกง (6)	42 (4.7)	550 (7.7)	37 (3.9)	547 (6.1)	12 (3.2)	556 (10.3)	10 (2.4)	510 (16.2)	0 (0.0)	~ ~
รัสเซีย (7)	50 (2.2)	549 (4.2)	48 (2.2)	540 (4.7)	1 (0.2)	~ ~	1 (0.3)	~ ~	0 (0.0)	~ ~
อังกฤษ (8)	47 (3.0)	536 (5.5)	49 (3.1)	541 (6.5)	1 (0.4)	~ ~	3 (1.0)	526 (22.8)	0 (0.0)	~ ~
คาซัคสถาน (9)	21 (2.9)	541 (8.0)	77 (2.9)	531 (5.2)	0 (0.3)	~ ~	0 (0.2)	~ ~	1 (0.4)	~ ~
ไอร์แลนด์ (10)	44 (3.4)	535 (4.2)	49 (3.5)	532 (3.7)	2 (1.2)	~ ~	4 (1.0)	485 (15.7)	1 (0.6)	~ ~
สหรัฐอเมริกา (10)	35 (3.0)	536 (5.1)	26 (2.6)	537 (6.4)	18 (2.4)	528 (5.6)	21 (2.1)	522 (6.8)	0 (0.4)	~ ~
ไทย (26)	20 (3.0)	457 (10.3)	41 (3.2)	453 (6.2)	24 (3.2)	463 (9.6)	16 (3.0)	463 (14.3)	0 (0.0)	~ ~
ค่าเฉลี่ยนานาชาติ	32 (0.5)	493 (1.1)	47 (0.5)	488 (1.0)	11 (0.3)	480 (2.3)	7 (0.3)	485 (2.9)	2 (0.2)	404 (5.6)

~ ไม่สามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลได้



ตาราง 18 ร้อยละของครูวิทยาศาสตร์ที่สอนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของประเทศมีคะแนนสูงสุด 10 อันดับแรก และประเทศไทย จำแนกตามระดับการศึกษา ปี ค.ศ. 2007 2011 และ 2015

ประเทศ	การศึกษาของครูวิทยาศาสตร์ (%)											
	สูงกว่าปริญญาตรี			ปริญญาตรี			ต่ำกว่าปริญญาตรี			มัธยมศึกษาตอนปลาย		
	'07	'11	'15	'07	'11	'15	'07	'11	'15	'07	'11	'15
สิงคโปร์ (1)	6	13	18	87	84	81	7	3	1	0	0	0
ญี่ปุ่น (2)	15	18	17	83	82	83	2	1	0	0	0	0
จีน-ไทเป (3)	30	51	50	57	49	49	3	0	1	10	0	0
เกาหลีใต้ (4)	29	34	37	71	66	63	0	0	0	0	0	0
สโลวีเนีย (5)	2	2	60	44	55	0	52	42	39	1	0	0
ฮ่องกง (6)	28	39	52	64	57	45	8	4	3	0	0	0
รัสเซีย (7)	90	99	74	9	0	25	1	0	1	1	0	0
อังกฤษ (8)	39	45	26	56	54	74	4	1	0	0	0	0
คาซัคสถาน (9)	-	4	3	-	95	95	-	1	1	-	1	1
ไอร์แลนด์ (10)	-	-	31	-	-	66	-	-	2	-	-	1
สหรัฐอเมริกา (10)	60	62	56	40	38	44	0	0	0	0	0	0
ไทย (26)	11	16	28	86	82	72	4	2	1	0	2	0

- ไม่ได้เข้าร่วมโครงการ



ตาราง 19 ร้อยละของครูคณิตศาสตร์ที่สอนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของประเทศที่มีคะแนนสูงสุด 10 อันดับแรก และประเทศไทย จำแนกตามหลักสูตรการพัฒนาวิชาชีพในช่วง 2 ปีที่ผ่านมา

ประเทศ (อันดับ)	การพัฒนาวิชาชีพครูในช่วง 2 ปีที่ผ่านมา (S.E.)						
	เนื้อหา	วิธีสอน/การสอน	หลักสูตร	การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	การพัฒนาการคิดวิเคราะห์หรือทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียน	การประเมินผล	การจัดการเกี่ยวกับความต้องการของนักเรียนแต่ละคน
สิงคโปร์ (1)	68 (2.5)	90 (1.7)	65 (2.6)	62 (2.6)	55 (2.7)	51 (2.9)	38 (2.9)
เกาหลีใต้ (2)	51 (3.1)	63 (3.3)	44 (3.1)	32 (3.1)	34 (3.3)	46 (3.8)	38 (3.3)
จีน-ไทเป (3)	78 (3.3)	65 (3.6)	72 (3.5)	60 (3.3)	40 (3.6)	65 (3.6)	46 (3.9)
ฮ่องกง (4)	63 (4.3)	64 (4.7)	51 (4.5)	58 (4.5)	42 (4.5)	42 (4.4)	50 (4.4)
ญี่ปุ่น (5)	70 (3.0)	68 (3.6)	28 (3.6)	39 (3.6)	30 (3.4)	23 (3.3)	37 (3.7)
รัสเซีย (6)	70 (3.7)	79 (3.1)	77 (3.2)	78 (2.4)	42 (3.6)	51 (4.0)	51 (3.7)
คาซัคสถาน (7)	59 (3.9)	73 (3.9)	60 (4.2)	82 (3.2)	75 (3.7)	66 (4.0)	66 (3.8)
แคนาดา (8)	66 (3.1)	72 (3.2)	47 (3.3)	62 (3.2)	64 (3.2)	49 (3.7)	57 (2.6)
ไอร์แลนด์ (9)	94 (1.2)	78 (2.6)	91 (1.7)	65 (2.9)	71 (2.5)	40 (2.6)	35 (2.7)
อังกฤษ (10)	59 (4.2)	65 (4.4)	65 (3.7)	41 (4.7)	43 (4.4)	43 (4.3)	48 (4.4)
สหรัฐอเมริกา (10)	78 (2.5)	70 (2.7)	84 (2.0)	65 (2.9)	62 (2.7)	61 (2.8)	59 (3.1)
ไทย (26)	70 (3.5)	73 (3.6)	56 (4.1)	63 (3.5)	57 (3.9)	50 (3.9)	31 (3.4)
ค่าเฉลี่ยนานาชาติ	56 (0.6)	59 (0.6)	50 (0.5)	50 (0.5)	45 (0.6)	44 (0.6)	42 (0.6)

ตาราง 20 ร้อยละของครูวิทยาศาสตร์ที่สอนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของประเทศที่มีคะแนนสูงสุด 10 อันดับแรก และประเทศไทย จำแนกตามหลักสูตรการพัฒนาวิชาชีพในช่วง 2 ปีที่ผ่านมา

ประเทศ (อันดับ)	การพัฒนาวิชาชีพครูในช่วง 2 ปีที่ผ่านมา (S.E.)						
	เนื้อหา	วิธีสอน/การสอน	หลักสูตร	การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	การพัฒนาการคิดวิเคราะห์หรือทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียน	การประเมินผล	การจัดการเกี่ยวกับความต้องการของนักเรียนแต่ละคน
สิงคโปร์ (1)	70 (2.6)	91 (1.5)	67 (2.5)	67 (2.6)	65 (2.0)	59 (2.2)	40 (2.7)
ญี่ปุ่น (2)	76 (3.4)	77 (3.3)	35 (4.2)	36 (3.9)	23 (3.4)	31 (3.9)	30 (3.8)
จีน-ไทเป (3)	70 (3.6)	67 (4.2)	62 (3.7)	51 (4.1)	38 (3.9)	48 (4.0)	37 (4.2)
เกาหลีใต้ (4)	69 (3.9)	76 (3.2)	56 (4.1)	46 (4.2)	47 (4.4)	50 (3.8)	39 (3.9)
สโลวีเนีย (5)	74 (1.9)	66 (2.0)	49 (2.4)	65 (2.2)	37 (1.9)	41 (2.3)	39 (2.6)
ฮ่องกง (6)	69 (4.0)	70 (3.8)	63 (4.0)	53 (4.3)	48 (4.6)	40 (4.4)	49 (4.7)
รัสเซีย (7)	74 (1.8)	75 (2.6)	79 (1.7)	77 (1.8)	57 (2.4)	60 (2.3)	54 (2.5)
อังกฤษ (8)	54 (2.9)	61 (3.0)	62 (2.9)	32 (3.1)	41 (3.2)	53 (2.9)	56 (2.8)
คาซัคสถาน (9)	73 (2.0)	76 (1.9)	70 (2.4)	88 (1.8)	77 (2.5)	71 (2.5)	71 (2.4)
ไอร์แลนด์ (10)	42 (3.4)	38 (3.1)	28 (2.8)	36 (3.7)	34 (3.1)	26 (2.9)	24 (2.9)
สหรัฐอเมริกา (10)	75 (2.8)	64 (2.8)	76 (2.4)	63 (3.3)	68 (2.7)	47 (3.1)	66 (2.4)
ไทย (26)	76 (3.0)	84 (2.9)	60 (3.9)	67 (3.3)	59 (4.0)	52 (4.3)	35 (4.2)
ค่าเฉลี่ยนานาชาติ	55 (0.5)	57 (0.5)	49 (0.5)	50 (0.5)	45 (0.5)	44 (0.5)	42 (0.5)

.....

