



## STEM Education

---

“สะเต็มศึกษา”  
(STEM Education)

---



# คำนำ

เอกสารฉบับนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับการศึกษาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยี หรือ สะเต็มศึกษา ซึ่งเป็นแกนหลักในยุทธศาสตร์ใหม่ที่นำไปสู่การใช้ประโยชน์ในการประกอบวิชาชีพ และการศึกษาดลอดชีวิต เอกสารฉบับนี้จึงกล่าวถึงปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหาการศึกษาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน จากนั้นจะกล่าวถึงสะเต็มศึกษา ยุทธศาสตร์สะเต็มศึกษา บทบาทของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) และผลที่คาดหวัง

กลุ่มเป้าหมายที่จะได้รับประโยชน์จากเอกสารฉบับนี้ ได้แก่ (1) ผู้กำหนดนโยบายการศึกษา (2) ผู้บริหารและบุคลากรในกระทรวงต่างๆ (3) ผู้บริหารโรงเรียน สถาบันอาชีวศึกษา และสถาบันอุดมศึกษา (4) ครู อาจารย์ วิทยากร และผู้สอนในสถาบันต่างๆ (5) นักเรียนและนักศึกษา (6) พ่อ แม่ ผู้ปกครอง และ (7) รัฐวิสาหกิจและภาคเอกชนที่ต้องใช้ผู้สำเร็จการศึกษาสายสะเต็ม

คณะกรรมการโครงการ "สะเต็มศึกษา"  
(STEM Education)  
สสวท.

# สารบัญ

|   | หน้า |
|---|------|
| ปัญหาการศึกษาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี                          | 1    |
| แนวทางที่เคยใช้ในการแก้ไขปัญหาการศึกษาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี | 2    |
| สะเต็มศึกษาคืออะไร?   | 3    |
| ยุทธศาสตร์สะเต็มศึกษา   | 4    |
| บทบาทของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)               | 5    |
| ผลที่คาดหวัง  | 5    |





# ปัญหาการศึกษาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี

ประเทศไทยกำลังประสบปัญหา เกี่ยวกับการศึกษาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และ  
เทคโนโลยี หลายประการ ที่สำคัญได้แก่

1. จำนวนผู้เรียนสายวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีลดลง ตั้งแต่การศึกษาขั้นพื้นฐาน  
อาชีวศึกษา และอุดมศึกษา นอกจากนี้การประเมินผลทั้งในระดับประเทศและระดับนานาชาติ บ่งชี้ว่า  
การศึกษา วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในระดับโรงเรียน มีคุณภาพต่ำโดยเฉพาะ

2. ประเทศไทยเป็นประเทศที่อยู่ในกลุ่มที่มีรายได้ระดับปานกลาง ซึ่งต้องการกำลังคนที่มีความรู้และ  
ทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการผลิต และการบริการที่มีการแข่งขันสูง เช่น  
การเกษตรแบบก้าวหน้า การผลิตสินค้าที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง การสื่อสาร การคมนาคม การพลังงาน  
และการจัดการสิ่งแวดล้อมที่ต้องใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และเครื่องจักรที่มีเทคโนโลยีสูง  
ตลอดจนการจัดการของเสียเป็นต้น แต่การศึกษา วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์  
และเทคโนโลยียังไม่สามารถตอบสนองความต้องการในการพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมของชาติ

3. ในยุคประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community – AEC ) ที่เริ่มในปี พ.ศ.2558  
จะมีการเคลื่อนย้ายเสรีของกำลังคนด้านสะเต็ม (STEM workforce ) เช่น วิศวกร นักสำรวจ สถาปนิก  
แพทย์ ทันตแพทย์ และพยาบาล ซึ่งประเทศไทยยังขาดแคลนกำลังคนทางด้านนี้ ทั้งปริมาณและคุณภาพ  
จึงจำเป็นต้องเร่งปรับยุทธศาสตร์การจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ให้ความสำคัญ  
ความรู้ทักษะที่เหมาะสมกับการประกอบอาชีพในเศรษฐกิจและสังคมยุคเออีซี



## แนวทางที่เคยใช้ในการแก้ปัญหาการศึกษาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี

จากปัญหาค้างๆ ที่กล่าวมาแล้ว อาจจำแนกวิธีการแก้ไขที่เคยใช้ ได้เป็นกลุ่ม ดังนี้

1. การให้ทุนการศึกษา เพื่อจูงใจให้ผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษมาเลือกเรียนสายวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์บริสุทธิ์ เพื่อประกอบอาชีพเป็นครู อาจารย์ และนักวิจัยต่อไป
2. การประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อต่างๆ โดยเน้นความสนุกสนานในการเรียนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี เพื่อส่งเสริมให้เยาวชนเรียนวิชาการสายนี้
3. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เทคโนโลยีทางการศึกษา แบบเรียน และอุปกรณ์การทดลองที่ทันสมัย เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้จุดดีโรงเรียนวิทยาศาสตร์ ห้องเรียนวิทยาศาสตร์ และเข้าร่วมการแข่งขันโอลิมปิกวิชาการ เพื่อสร้างกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี

แม้วิธีการเหล่านี้ได้ช่วยให้เกิดความตระหนัก เห็นความสำคัญ และส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี แต่ผลสำเร็จยังอยู่ในวงจำกัด ดังนั้น สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) จึงต้องนำเสนอบุทธศาสตร์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ที่บูรณาการวิศวกรรมศาสตร์ สู่การใช้ประโยชน์ในการประกอบวิชาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต หรือที่เรียกว่า "สะเต็มศึกษา"

Computer Science in  
Science, Technology,  
Engineering, and  
Mathematics Education



## สะเต็มศึกษาคืออะไร?

สะเต็มศึกษา (Science Technology Engineering and Mathematics Education: STEM Education) คือ แนวทางการจัดการศึกษาที่บูรณาการวิทยาศาสตร์ วิศวกรรม เทคโนโลยี และคณิตศาสตร์ โดยเน้นการนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริง รวมทั้งการพัฒนากระบวนการหรือผลผลิตใหม่ ที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต และการทำงาน

ดังนั้น สะเต็มศึกษาจึงไม่ใช่เรื่องใหม่ แต่เป็นการต่อยอดหลักสูตรโดยบูรณาการการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและกระบวนการทางวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริง และการประกอบอาชีพในอนาคต

สะเต็มศึกษาจึงส่งเสริมการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมหรือโครงการที่มุ่งแก้ไขปัญหาที่พบเห็นในชีวิตจริง เพื่อสร้างเสริมประสบการณ์ ทักษะชีวิต ความคิดสร้างสรรค์ นำไปสู่การสร้างนวัตกรรม ผู้เรียนที่มีประสบการณ์ในการทำกิจกรรมหรือโครงการสะเต็มจะมีความพร้อมที่จะไปปฏิบัติงานที่ต้องใช้ องค์ความรู้ และทักษะด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในภาคการผลิต และการบริการ ที่สำคัญต่ออนาคตของประเทศ เช่น การเกษตร อุตสาหกรรม การพลังงาน การจัดการสิ่งแวดล้อม การบริการสุขภาพ การคมนาคม และลอจิสติกส์ เป็นต้น

อนึ่ง การทำกิจกรรมหรือโครงการสะเต็มไม่ได้จำกัดอยู่ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ การงานอาชีพและเทคโนโลยี แต่สามารถนำความรู้ในวิชาอื่น เช่น ศิลปะ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ สุขศึกษา พลศึกษา เป็นต้น มาบูรณาการได้อีกด้วย



## ยุทธศาสตร์สะเต็มศึกษา (STEM Education Strategy)

ประเทศไทยจำเป็นต้องกำหนดยุทธศาสตร์ที่จะพัฒนาระบบการศึกษาในปัจจุบันให้เป็นระบบ  
สะเต็มศึกษา ที่ซึ่งจำเป็นต้องพัฒนามี 4 ประเด็นหลัก ดังนี้

1. การมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน ภาครัฐ รัฐวิสาหกิจ และเอกชน ควรจับบทบาทเข้ามาร่วมจัด  
"สะเต็มศึกษา" ภาครัฐออกมาตรการเพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้สะเต็ม และภาคเอกชนควรสนับสนุน  
สะเต็มศึกษาโดยถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของการดำเนินการความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กร (Corporate  
Social Responsibility : CSR)
2. การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาที่บูรณาการวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์  
และคณิตศาสตร์ เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหาในชีวิตจริง ทั้งในและนอกห้องเรียน  
ตั้งแต่ระดับประถมศึกษา
3. การพัฒนาครูและบุคลากรสะเต็ม ให้สามารถนำกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาไปสู่การจัดการเรียนรู้  
ในชั้นเรียน ครูควรได้รับการพัฒนาอย่างเหมาะสม และมีโอกาสรับคำแนะนำจากผู้ประกอบอาชีพที่มี  
ความเชี่ยวชาญด้านสะเต็ม ซึ่งเรียกผู้เชี่ยวชาญเหล่านี้ว่า "ทูตสะเต็ม" (STEM Ambassador)
4. การปรับเปลี่ยนการประเมินในโรงเรียน และระดับชาติ ให้สอดคล้องกับสะเต็มศึกษา โดยมุ่งเน้นการ  
ประเมินความรู้ ทักษะไปกับทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี  
และพัฒนาระบบการประเมินให้ครอบคลุมการคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ และการแก้ปัญหาในชีวิตจริง



## ทบากของสถาบันส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

คณะกรรมการส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีมติเห็นชอบให้ สสวท.

ดำเนินการโครงการส่งเสริมศึกษา โดยมีแผนดำเนินงานดังนี้

- พ.ศ. 2556 จัดตั้งคณะทำงาน และศูนย์ส่งเสริมศึกษา (STEM Academy) ใน 10 จังหวัด รวมทั้งประชาสัมพันธ์ สร้างเครือข่ายกับหน่วยงานต่างๆ พัฒนากิจกรรมส่งเสริม ตลอดจนพัฒนาครู และบุคลากรส่งเสริม
- พ.ศ. 2557 จัดให้มีการประเมินผลโครงการนำร่อง เพื่อพัฒนาเป็นแผนแม่บท (Master Plan) และแผนที่นำทาง (Roadmap) ประกอบการยกร่างนโยบายแห่งชาติ เสนอต่อรัฐบาลและเตรียมการขยายผลในทุกจังหวัด
- พ.ศ. 2558 เริ่มจัดตั้ง ISTEM เป็นศูนย์การกระจายสื่อการสอนผ่านทางอินเทอร์เน็ต และร้านสะดวกซื้อ เพื่อสนับสนุนส่งเสริมศึกษา และจัดตั้ง STEM Hall of Fame เพื่อยกย่องเชิดชูเกียรติ นักเรียน นักศึกษา ครู อาจารย์ และทูตส่งเสริม (ผู้เชี่ยวชาญ)

## ผลที่คาดหวัง

1. ผู้เรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ แก้ปัญหาในชีวิตจริงและสร้างนวัตกรรมที่ใช้ส่งเสริมเป็นพื้นฐาน
2. ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยความสุข และมองเห็นเส้นทางประกอบอาชีพในอนาคต
3. ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีสูงขึ้น
4. ครูสามารถออกแบบและจัดการเรียนรู้ตามแนวทางส่งเสริมศึกษาอย่างมั่นใจ
5. สสวท. ได้รูปแบบการจัดการศึกษาส่งเสริมที่เชื่อมโยงกับกลุ่มสาระอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพิ่มพูนโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในบริบทที่หลากหลาย มีความหมาย และเชื่อมโยงกับชีวิตจริง
6. ประเทศไทยจะมีกำลังคนด้านส่งเสริม (STEM Workforce) ที่จะช่วยยกระดับรายได้ของชาติให้สูงกว่าระดับรายได้ปานกลางในอนาคต

