

ที่ ศร ๐๔๒๗๘/วส๑๑



สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน  
กระทรวงศึกษาธิการ กทม. ๑๐๓๐๐

๓ ตุลาคม ๒๕๖๓

เรื่อง การรับสมัครคัดเลือกโรงเรียนเพื่อเข้าร่วมโครงการความร่วมมือการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา (STEM Education) ระหว่างประเทศไทยและประเทศสิงคโปร์

เรียน ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา

- สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. โครงการความร่วมมือการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา (STEM Education) ระหว่างประเทศไทยและประเทศสิงคโปร์ จำนวน ๑ ฉบับ  
๒. คุณสมบัติการเข้าร่วมโครงการ จำนวน ๑ ฉบับ  
๓. ใบสมัครเข้าร่วมโครงการพัฒนาการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา (STEM Education) ระหว่างประเทศไทยและประเทศสิงคโปร์ จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วย สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ร่วมกับศูนย์ระดับภูมิภาคด้วยสะเต็มศึกษาของซีมีโอ (SEAMEO STEM-ED) และสถาบันการศึกษาแห่งชาติสิงคโปร์ (NIE) ดำเนินโครงการความร่วมมือการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา (STEM Education) ระหว่างประเทศไทยและประเทศสิงคโปร์ โดยมุ่งเน้นพัฒนาศักยภาพผู้บริหาร ครูผู้สอน และนักเรียน เกี่ยวกับสะเต็มศึกษาแบบบูรณาการ รวมทั้งสร้างความร่วมมือระหว่างนักวิชาการผู้เชี่ยวชาญด้านสะเต็มศึกษาของประเทศไทย และประเทศสิงคโปร์ รายละเอียดดังสิ่งที่ส่งมาด้วย

ในการนี้ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ขอให้สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ประชาสัมพันธ์การประกาศรับสมัครโรงเรียนที่สนใจเข้าร่วมโครงการพัฒนาการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา (STEM Education) รายละเอียดดังสิ่งที่ส่งมาด้วย โดยโรงเรียนที่สนใจสามารถส่งใบสมัครไปยังสำนักบริหารงานความเป็นเลิศด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ถนนราชดำเนินนอก เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร ๑๐๓๐๐ หรือ ทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ obecstem.ed@gmail.com โทร. ๐-๒๒๘๘-๕๕๐๑ ภายในวันที่ ๓๐ ตุลาคม ๒๕๖๓

จึงเรียนมาเพื่อทราบและดำเนินการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(นายอัมพร พินะสา)

เลขาธิการคณะกรรมการข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา  
รักษาราชการแทนเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

สำนักบริหารงานความเป็นเลิศด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา

โทร. ๐ ๒๒๘๘ ๕๕๐๑

โทรสาร ๐ ๒๒๘๘ ๕๕๙๐

# โครงการความร่วมมือการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา (STEM Education) ระหว่างประเทศไทยและประเทศสิงคโปร์

## ๑. หลักการและเหตุผล

สะเต็มศึกษาหรือ “STEM” ซึ่งย่อมาจาก Science Technology Engineering and Mathematics Education เป็นกระบวนการที่มุ่งเน้นการบูรณาการของการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม และคณิตศาสตร์ โดยไม่เน้นเพียงการท่องจำสูตรหรือทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์หรือสมการคณิตศาสตร์เพียงอย่างเดียว แต่สะเต็มศึกษาจะฝึกให้ผู้เรียนรู้จักวิธีคิด การตั้งคำถาม การแก้ปัญหาและสร้างทักษะการหาข้อมูลและการวิเคราะห์ เนื่องจาก การค้นพบใหม่ ๆ จะทำให้ผู้เรียนรู้จักนำองค์ความรู้จากวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ สาขาต่าง ๆ มาบูรณาการ เพื่อมุ่งแก้ปัญหาสำคัญ ๆ ที่พบได้ในชีวิตจริง เน้นการทำโครงงานสะเต็มศึกษา เพื่อแก้ปัญหาหรือสร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ ซึ่งจะก่อให้เกิดเทคโนโลยีที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้จริง ส่วนวิศวกรรมในสะเต็มศึกษาในระดับโรงเรียนหมายถึง การสร้าง การดัดแปลง การทำต้นแบบ รวมถึงการออกแบบกระบวนการผลิต หรือการบริการโดยการประยุกต์ความรู้ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อนำไปสู่การคิดแก้ปัญหาและการสร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่ในชีวิตประจำวัน และการทำงาน

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนานักเรียนในทุกด้าน ด้วยกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะสม เพื่อยกระดับและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ซึ่งสอดคล้องกับเป้าหมายของสะเต็มศึกษา คือการสร้างเยาวชนไทยให้มีความรู้ และทักษะการวิเคราะห์โดยใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม และคณิตศาสตร์ ที่สามารถช่วยแก้ไขปัญหาในชีวิตจริง ช่วยเตรียมความพร้อมเข้าสู่ศึกษาต่อและการประกอบอาชีพอย่างมีคุณภาพ มากยิ่งขึ้น

ด้วยความสำคัญดังกล่าว สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ร่วมกับสถาบันการศึกษาแห่งชาติ สิงคโปร์ (National Institute of Education, NIE) มูลนิธิเทมาเส็ก (Temasek Foundation) และ ศูนย์ SEAMEO STEM-ED จึงได้ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการบูรณาการสะเต็มศึกษา จึงได้ดำเนินโครงการความร่วมมือการจัดการเรียนรู้ สะเต็มศึกษา (STEM Education) ระหว่างประเทศไทยและประเทศสิงคโปร์ โดยจะใช้ระยะเวลา ๓ ปี ภายใต้ความร่วมมือดังกล่าว NIE โรงเรียนสังกัด สพฐ. จะได้รับการพัฒนาให้เป็นศูนย์การเรียนรู้สะเต็มศึกษา (Centres of Excellence, CoEs) จำนวน ๑๐ ศูนย์ เพื่อสนับสนุนการสร้างความรู้การแบ่งปันความรู้และการพัฒนาวิชาชีพ ด้านสะเต็มศึกษาให้กับโรงเรียนในประเทศไทย และเป็นต้นแบบการพัฒนาให้กับประเทศสมาชิกในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ต่อไป

## ๒. วัตถุประสงค์

๑. เพื่อจัดตั้งและพัฒนาศูนย์ความเป็นเลิศ (Centres of Excellence, CoEs) สะเต็มศึกษา จำนวน ๑๐ ศูนย์ เพื่อสนับสนุนการสร้างความรู้ การแบ่งปันความรู้ และการพัฒนาวิชาชีพด้านสะเต็มศึกษา ทั้งระดับประถมศึกษา และมัธยมศึกษาโดยร่วมมือกับศูนย์ระดับภูมิภาคด้วยสะเต็มศึกษาของซีมีโอ (SEAMEO STEM-ED) และ meristem @ NIE (ประเทศสิงคโปร์)

๒. เพื่อร่วมพัฒนาศักยภาพการเป็นผู้นำสะเต็มศึกษา โดยมุ่งเน้นให้ผู้บริหารโรงเรียน ครู และบุคลากรทางการศึกษามีความเข้าใจเกี่ยวกับสะเต็มศึกษา ให้ลึกซึ้งมากยิ่งขึ้น

๓. เพื่อพัฒนาศักยภาพครูและนักวิจัยสะเต็มศึกษา โดยร่วมกันวางแผนการเรียนรู้สะเต็มศึกษาแบบบูรณาการ ค้นคว้าหาความรู้สะเต็มศึกษาเพิ่มเติม มีส่วนร่วมในแนวปฏิบัติการสอนสะเต็มศึกษา และเป็นผู้นำ ที่สามารถ

ทำการฝึกสอนให้กับทีมพัฒนาโครงการความร่วมมือการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา (STEM Education) ระหว่างประเทศไทยและประเทศสิงคโปร์ได้

### ๓. กลุ่มเป้าหมาย

ผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ครูผู้สอนคณิตศาสตร์

### ๔. แผนการดำเนินงาน

| กิจกรรม                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ปี พ.ศ.       |                |               |                |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------|---------------|----------------|---------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ๒๕๖๓          | ๒๕๖๔           |               | ๒๕๖๕           |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ต.ค.-<br>ธ.ค. | ม.ค.-<br>มิ.ย. | ก.ค.-<br>ธ.ค. | ม.ค.-<br>มิ.ย. | ก.ค.-<br>ธ.ค. |
| <b>ระยะที่ ๑</b><br><b>โครงการผู้นำสะเต็มศึกษา (STEM Leadership Programme)</b><br>ผู้เข้ารับการอบรม: จำนวนสูงสุด ๑๘๐ คน<br>(ผู้นำ STEM ศึกษา ๕ คน / ครู x ๓๐ โรงเรียน และผู้เชี่ยวชาญ STEM สูงสุด ๓๐ คนจากหน่วยงานเครือข่าย)<br>ระยะเวลา: ๓ วัน ด้วยระบบออนไลน์<br>รายละเอียด: การพัฒนาศักยภาพผู้บริหารโรงเรียน และผู้นำสะเต็มศึกษาของโรงเรียน เกี่ยวกับภาวะผู้นำด้านสะเต็มศึกษาในการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาแบบบูรณาการ ผ่านการฝึกอบรมด้วยระบบออนไลน์เป็นเวลา ๓ วัน โดยวิทยากรจากสถาบันการศึกษาแห่งชาติ ประเทศสิงคโปร์ (National Institute of Education, NIE) และนักวิชาการศึกษา สพฐ. กลุ่มเป้าหมายคือคณะผู้บริหารและครูโรงเรียนละ ๕ คน |               |                |               |                |               |
| <b>ระยะที่ ๒</b><br><b>การสอนและการวิจัย STEM ศึกษา (Building up STEM Teaching and Research)</b><br>ผู้เข้ารับการอบรม: ผู้เชี่ยวชาญด้านสะเต็มศึกษาของประเทศไทย จำนวนสูงสุด ๑๘๐ คน (ผู้นำ STEM ศึกษา ๕ คน /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |                |               |                |               |

| กิจกรรม                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ปี พ.ศ.       |                |               |                |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------|---------------|----------------|---------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ๒๕๖๓          | ๒๕๖๔           |               | ๒๕๖๕           |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ต.ค.-<br>ธ.ค. | ม.ค.-<br>มิ.ย. | ก.ค.-<br>ธ.ค. | ม.ค.-<br>มิ.ย. | ก.ค.-<br>ธ.ค. |
| <p>ครู x ๓๐ โรงเรียน และผู้เชี่ยวชาญ STEM สูงสุด ๓๐ คน จากหน่วยงานเครือข่าย)</p> <p>ระยะเวลา: ๓ วัน</p> <p>รายละเอียด: การประชุมเชิงวิชาการ สะเต็มศึกษาแบบบูรณาการ สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านสะเต็มศึกษาของประเทศไทยจำนวน ๑๕๐ คน โดยมีจุดมุ่งหมายคือการพัฒนาศักยภาพของครูในการ ออกแบบ การบูรณาการบทเรียนสะเต็มศึกษา และการวิจัยเชิง ปฏิบัติการเกี่ยวกับสะเต็มศึกษา ซึ่งครูจะมีส่วนร่วมในออกแบบ บทเรียนสะเต็มศึกษาแบบบูรณาการ แบบจำลองแนวปฏิบัติ ทางการสอนที่เป็นประโยชน์ อภิปรายการวิจัยเชิงปฏิบัติการ เพื่อรวบรวมข้อมูล และปรับปรุงบทเรียนสะเต็มศึกษา โดย วิทยากรจากสถาบันการศึกษาแห่งชาติ ประเทศสิงคโปร์ (National Institute of Education, NIE) ทั้งนี้เมื่อสิ้นสุดการประชุมเชิงวิชาการ แต่ละโรงเรียนจะได้รับมอบหมายให้พัฒนา ข้อเสนอสำหรับหลักสูตรสะเต็มศึกษาเพื่อคัดเลือกโรงเรียน ๑๐ แห่ง เข้าร่วมโครงการในระยะที่ ๓ ต่อไป</p> |               |                |               |                |               |
| <p>ระยะที่ ๓</p> <p><u>การพัฒนาศูนย์ความเป็นเลิศด้าน STEM ศึกษา</u></p> <p>ผู้เข้ารับการอบรม: จำนวน ๗๐ คน (๑๐ ผู้นำสะเต็มศึกษา โรงเรียนไทย, ๕๐ ผู้เชี่ยวชาญ STEM ศึกษาชาวไทย และ ผู้เชี่ยวชาญ ๑๐ คนจากหน่วยงานเครือข่าย)</p> <p>ระยะเวลา: มีนาคม ๒๕๖๔ - พฤษภาคม ๒๕๖๕</p> <p>รายละเอียด: ในระยะนี้โรงเรียนที่ได้รับการคัดเลือกจากระยะที่ ๒ จำนวน ๑๐ โรงเรียนจะได้รับการพัฒนาให้เป็นศูนย์ความเป็นเลิศ ด้านสะเต็มศึกษา (CoEs) โดยหลักการพื้นฐานสำหรับระยะนี้ คือ การให้การสนับสนุนโรงเรียนศูนย์ทั้ง ๑๐ แห่ง อย่างต่อเนื่อง</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |                |               |                |               |

| กิจกรรม                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ปี พ.ศ.       |                |               |                |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------|---------------|----------------|---------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ๒๕๖๓          | ๒๕๖๔           |               | ๒๕๖๕           |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ด.ค.-<br>ธ.ค. | ม.ค.-<br>มิ.ย. | ก.ค.-<br>ธ.ค. | ม.ค.-<br>มิ.ย. | ก.ค.-<br>ธ.ค. |
| จากคณบดีวิชาการ meriSTEM @ NIE โดยศูนย์ CoEs ทั้ง ๑๐ แห่ง จะได้รับการสนับสนุนการพัฒนาความเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านสะเต็มศึกษาทั้งในและนอกสถานศึกษา รวมทั้งการศึกษาดูงาน และแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้บริหาร และคณะครู ในประเทศ สิงคโปร์ ภายใต้การร่วมสนับสนุน (Match Funding) ระหว่าง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (ประเทศไทย), ศูนย์ระดับภูมิภาคว่าด้วยสะเต็มศึกษาของซีมีโอ (SEAMEO STEM-ED) และ meristem @ NIE (ประเทศสิงคโปร์)                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                |               |                |               |
| <p><b>ระยะที่ ๔</b></p> <p><b><u>การจัดแสดงแนวทางปฏิบัติในสะเต็มศึกษา</u></b></p> <p><b><u>(STEM Convention and Festival)</u></b></p> <p>ผู้เข้ารับการอบรม: จำนวน ๕๐๐ คน (ผู้เชี่ยวชาญ STEM ศึกษา ของประเทศไทย)</p> <p><b>ระยะเวลา: ๑ วัน</b></p> <p><b>รายละเอียด:</b> การประชุมเชิงวิชาการเพื่อนำเสนอผลงานทาง วิชาการและเปิดตัวศูนย์ CoEs ทั้ง ๑๐ แห่ง ซึ่งจะประกอบด้วย การบรรยายพิเศษเรื่อง สะเต็มศึกษาแบบบูรณาการ และ การประชุมขนาน (parallel session) ๔ ครั้ง โดยจะครอบคลุม หัวข้อต่างๆเช่น สะเต็มศึกษาในประเทศไทย, ทักษะการคิด, การเรียนรู้ด้วยโครงงาน และสมรรถนะแห่งศตวรรษที่ ๒๑ ซึ่งศูนย์ CoEs ทั้ง ๑๐ แห่ง จะจัดแสดงผลการเรียนรู้ของร่วมกับเครือข่าย พันมิตรทั้งด้านเนื้อหาด้านความรู้</p> |               |                |               |                |               |

รายละเอียดโปรแกรม: STEM Leadership Programme (ระยะที่ 1)  
๒๔-๒๖ พฤศจิกายน ๒๕๖๓

| Time<br>(SG time)                                  | Activity                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Remarks                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Day 1 (24 November 2020)                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Guiding Question: What is STEM and why it matters? |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Morning<br>0930 to 1300                            | <p>Launch of STEM Education Programme (1 hour 30 min)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>The programme will be officially launched by high-level representatives from NIE, Temasek Foundation International, and MOE Thailand</li> <li>video presentation</li> </ul> <p>Break (20 minutes)</p> <p>Breakout Session 1 (40 min)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Participants to discuss their responses to the video Panel Discussion 1 (1 hour)</li> <li>Interactive panel discussion to have a collective response to the video.</li> </ul> | <p>S'pore Team &amp; Thai Team (online F2F meeting – livestream via onAIR platform hosted by NTU)</p> <p>Prepared by meriSTEM@NIE</p> <p>Thai teams to break out into groups to discuss and produce a one-slide presentation of their responses to the video. They will upload the slide for all to view. Possible online interaction via chat. All participants will view the slides uploaded and give comments. Selected teams will get to share their ideas.</p> <p>S'pore team to round up the discussion and set agenda for the afternoon.</p> |
| Lunch (1 hour)                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Afternoon<br>1400 to 1730                          | <p>Roundtable 1: Envisioning STEM (1.5 hour)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Participants to discuss and articulate the kind of STEM education they envision for their country and prepare a presentation of their ideas.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p>Self-paced</p> <p>Thai and S'pore teams to work on the guiding questions provided. They will envision the kind of</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| Time<br>(SG time)                                                                                | Activity                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Remarks                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                  | Break (30 minutes)<br>Presentation 1: ideas from Thailand and Singapore (1 hour) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Thai representative to share their vision for Thailand STEM Education</li> <li>• S'pore representative to share their vision for Singapore STEM Education</li> </ul> Reflection (padlet activity)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | STEM education that they want to have.<br>Thai and S'pore teams to consolidate their ideas and prepare a presentation.(F2F online engagement)<br><br>S'pore team to round up the proceedings of the day and admin instructions for Day 2.                                                            |
| <b>Day 2 (25 November 2020)</b><br><b>Guiding Question: How do we implement STEM in schools?</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Morning<br>0930 to 1300                                                                          | Introduction (30 min) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recap of previous day's takeaway</li> <li>• Questions and Answer session on previous day</li> <li>• Setting agenda for the day</li> </ul> Roundtable 2: STEM Education in Action (2 hours) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participants to view two case studies (videos)</li> <li>• Participants to discuss ideas gleaned from the video on STEM education in Singapore and Thailand</li> <li>• Participants to prepare a presentation on their observations</li> </ul> Presentation 2 (1 hour) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Thai representative to present their discussion</li> <li>• S'pore representative to present their discussion</li> </ul> | S'pore Team & Thai Team (online F2F meeting – livestream)<br>Both teams to provide videos before the event:<br>1 video about a school (1 featuring school leader, 1 featuring HOD, and 1 featuring teacher)<br>Livestreamed, online<br><br>Spore team to facilitate discussion with the participants |

| Time<br>(SG time)                                                                                          | Activity                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Remarks                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Lunch (1 hour)</b>                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Afternoon<br>1400 to 1730                                                                                  | <p>Roundtable 3: SWOT analysis (2 hours)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Participants to reflect, discuss and share the strengths, weaknesses, opportunities and threats towards the implementation of their envisioned STEM curriculum</li> </ul> <p>Break (30 minutes)</p> <p>Presentation 3 (1 hour)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Both teams to present a SWOT analysis of their STEM education</li> </ul> <p>Reflection (padlet activity)</p> | <p>Thai teams to work through a set of guiding questions. They will document what they are doing for STEM Education and prepare a SWOT analysis of STEM education in their schools. This may take the form of a digital poster or slides.</p> <p>Seminar discussion involving Spore and Thai teams. An avenue for Thai participants to raise ideas and questions for discussion. Spore team to round up the proceedings of the day and admin instructions for Day 3.</p> |
| <b>Day 3 (26 November 2020)</b>                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Guiding Question: What are some challenges in STEM Education and how can we move forward from here?</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Morning<br>0930 to 1300                                                                                    | <p>Introduction (20 min)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Recap of previous day's takeaway</li> <li>Questions and Answer session on previous day</li> <li>Setting agenda for the day</li> </ul> <p>Lecture 1: SG (1 hour 20 min)</p> <p>Title to be confirmed</p> <p>Break (20 minutes)</p> <p>Lecture 2: Thailand (1 hour 20 min)</p> <p>Rounding up (10 minutes)</p>                                                                                           | <p>Spore Team &amp; Thai Team (online F2F meeting – livestream)</p> <p>Expert from NIE (topic tbc)</p> <p>Including Q&amp;A (20 min). Expert from Thailand (topic tbc)</p> <p>Including Q&amp;A (20 min).</p> <p>Livestreamed, online Spore team to facilitate discussion with the participants</p>                                                                                                                                                                      |

| Time<br>(SG time)         | Activity                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Remarks                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spore team to round up the discussion, if any</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Lunch (1 hour)</b>     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                       |
| Afternoon<br>1400 to 1730 | <p>Panel Discussion: Challenges in STEM Education and Moving forward (1.5 hour)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Invited panelists from Spore and Thailand to share their ideas</li> <li>• Participants can raise questions for discussion as part of the panel discussion</li> </ul> <p>Break (30 minutes)</p> <p>Lecture 3 (1 hour)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TBC (including Q&amp;A) Closing (30 minutes)</li> <li>• Closing remarks by representatives from Singapore and Thailand.</li> </ul> | <p>A panel discussion with experts from Singapore and Thailand Spore and Thai teams to ask and respond to questions.</p> <p>Singapore and Thailand to invite their respective representatives for this closing (10 minutes each).</p> |

## ๕. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

๑. มีการจัดตั้งและพัฒนาศูนย์ความเป็นเลิศ (Centres of Excellence, CoEs) สะเต็มศึกษา จำนวน ๑๐ ศูนย์ เพื่อสนับสนุนการสร้างความรู้ การแบ่งปันความรู้ และการพัฒนาวิชาชีพด้านสะเต็มศึกษา ซึ่งประกอบด้วย ผู้บริหาร ๑๐ คน ผู้นำสะเต็มศึกษา ๑๐ คน และผู้เชี่ยวชาญด้าน STEM ศึกษา ๔๐ คน (ทั้งระดับประถมศึกษา และมัธยมศึกษา) โดยร่วมมือกับศูนย์ระดับภูมิภาคด้วยสะเต็มศึกษาของซีมีโอ (SEAMEO STEM-ED) และ meristem @ NIE (ประเทศสิงคโปร์)

๒. ผู้บริหารโรงเรียน ครู และบุคลากรทางการศึกษา มีความเข้าใจเกี่ยวกับสะเต็มศึกษา ลึกซึ้งมากยิ่งขึ้น (เกี่ยวกับคำจำกัดความ, ขอบเขต, ทิศทาง และแนวทาง) มีการพัฒนาความสามารถในการเป็นผู้นำสะเต็มศึกษา และจัดเตรียมผู้นำสะเต็มศึกษาในโรงเรียนที่มีความสามารถในการเป็นผู้นำหลักสูตรได้

๓. สามารถพัฒนาสมรรถนะของครูและนักวิจัยสะเต็มศึกษา มีแผนการสอนบทเรียนสะเต็มศึกษา แบบบูรณาการ และสามารถเป็นผู้นำที่ทำการฝึกสอนให้กับทีมพัฒนาโครงการความร่วมมือการจัดการเรียนรู้ สะเต็มศึกษา (STEM Education) ระหว่างประเทศไทยและประเทศสิงคโปร์ของโรงเรียนได้

## แนวทางการดำเนินงานโครงการความร่วมมือการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา (STEM Education) ระหว่างประเทศไทยและประเทศสิงคโปร์

### คุณสมบัติของโรงเรียนที่จะเข้าร่วมโครงการ มีดังนี้

1. เป็นโรงเรียนที่มีความพร้อมในการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา (STEM Education)
2. สามารถจัดตั้งทีมผู้นำสะเต็มศึกษา ทีมละ 5 คน โดยประกอบด้วย ผู้บริหารสถานศึกษา ผู้รับผิดชอบโครงการสะเต็มศึกษา/หัวหน้ากลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ครูคณิตศาสตร์ และครูภาษาอังกฤษ ได้
4. ผู้บริหารสถานศึกษาและครูต้องสามารถเข้ารับการพัฒนาตามหลักสูตรโครงการพัฒนาการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา (STEM Education) ในหลักสูตรสำหรับผู้บริหาร หรือ หลักสูตรสำหรับครู ทั้ง 4 ระยะ
5. ครูที่สมัครเข้ารับการอบรมต้องเป็นข้าราชการครูหรือพนักงานราชการที่มีอายุไม่เกิน 55 ปี
6. ผู้บริหารสถานศึกษา ครู ผู้ปกครอง และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง มีความสนใจในการจัดการศึกษาโครงการพัฒนาการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา (STEM Education)

### ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานแจ้งการดำเนินงานโครงการให้สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา และสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาทราบ
2. สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา และสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาประชาสัมพันธ์โครงการและรับสมัครโรงเรียนเข้าร่วมโครงการ
3. โรงเรียนส่งใบสมัครยังสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ทาง E-mail: obecstem.ed@gmail.com ภายในวันที่ 30 ตุลาคม 2563
4. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดำเนินการคัดเลือกและประกาศรายชื่อโรงเรียนที่ผ่านการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ แจ้งสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา และสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา
5. โรงเรียนได้รับการคัดเลือก ลงนามใน MOU โครงการพัฒนาการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา (STEM Education) ระหว่างประเทศไทยและประเทศสิงคโปร์ และเข้าร่วมกิจกรรมของโครงการทั้ง 4 ระยะ เป็นระยะเวลา 3 ปี ตั้งแต่ปีการศึกษา 2563-2565



ใบสมัครเข้าร่วมโครงการความร่วมมือการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา (STEM Education)  
ระหว่างประเทศไทยและประเทศสิงคโปร์

1. ชื่อโรงเรียน.....  
ที่ตั้ง.....หมู่.....ถนน.....ตำบล/แขวง.....  
อำเภอ/เขต.....จังหวัด.....รหัสไปรษณีย์.....  
เบอร์โทรศัพท์.....Email.....

☐ สังกัด สำนักเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา.....

☐ สังกัด สำนักเขตพื้นที่ศึกษามัธยมศึกษา.....

นักเรียนทั้งโรงเรียนจำนวน.....คน

2. โรงเรียนมีการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา (STEM Education)

☐ ไม่เคย

☐ เคย จัดในรูปแบบ

3. รายชื่อผู้เข้าร่วมโครงการ (5 คน)

3.1 ชื่อ-สกุล ผู้บริหารโรงเรียน..... อายุ.....ปี

อีเมล..... เบอร์โทรศัพท์.....

3.2 ชื่อ-สกุล ผู้รับผิดชอบโครงการ STEM ศึกษา/หัวหน้ากลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.....

.....ตำแหน่ง.....

อายุ.....ปี อีเมล..... เบอร์โทรศัพท์.....

3.3 ชื่อ-สกุล ครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.....

ตำแหน่ง.....อายุ.....ปี อีเมล.....

เบอร์โทรศัพท์.....

3.4 ชื่อ-สกุล ครูคณิตศาสตร์.....ตำแหน่ง.....

อายุ.....ปี อีเมล..... เบอร์โทรศัพท์.....

3.5 ชื่อ-สกุล ครูภาษาอังกฤษ.....ตำแหน่ง.....

อายุ.....ปี อีเมล..... เบอร์โทรศัพท์.....

[illegible]

ลงชื่อผู้สมัคร.....ผู้บริหารโรงเรียน  
(.....)



Application for joining the STEM Education Cooperation Program (STEM Education)  
Between Thailand and Singapore

1. School name.....

Address.....

.....Phone number..... Email.....

☐ Under the Primary Education Area Office.....

☐ Under the Secondary Education Area Office.....

2. The implementation of STEM in school.

☐ None

☐ Yes, details

.....  
.....  
.....

3. List of Project Team (5 people)

3.1 Team Leader (director, principle, or head of academic affair)

Full name: .....

Position.....

Age..... Email..... Phone number .....

3.2 Person in charge of STEM Education Project or Head of Science and Technology

Full name: .....

Position.....

Age..... Email..... Phone number .....

3.3 Science and Technology Teacher.....

Full name: .....

Position.....

Age..... Email..... Phone number .....

3.4 Mathematics teacher.....

Full name: .....

Position.....

3.5 English teachers .....

Full name: .....

Position.....

Age..... Email..... Phone number .....

A blank sheet of white paper with horizontal dashed lines for writing.

Sign applicant ..... School director  
(.....)

1 October 2020

Mr. Amporn Pinasa  
Secretary General  
Office of Basic Education Commission  
Ministry of Education, Thailand

Dear Mr. Amporn Pinasa

**RE: Invitation to participate in the Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Programme (Singapore-Thailand)**

I am writing this letter to invite your team and you to take part in the *Temasek Foundation International – National Institute of Education STEM Programme in Thailand*. The programme focuses on capacity building in integrated STEM teacher education and forging partnerships between Singapore and Thailand STEM educators. This programme is a collaboration between the Office of Basic Education Commission (Thailand), SEAMEO STEM-Ed Centre, and meriSTEM@NIE (Singapore).

meriSTEM@NIE will be the Content Partner, funded by the Temasek Foundation International, to run the programme. MOE Thailand, as the Lead Agency, will co-fund the programme to support Thailand STEM leaders and teachers to participate in the Programme events (e.g., event costs such as facilities, rentals, and meals). SEAMEO STEM-Ed will be a Co-Implementing Agency of the Programme.

This STEM Programme is a three-year project (2020 to 2022) comprising of four phases, with Phase 1 to begin in November 2020. I have appended the overview of the whole project for your reference. In addition, I have also appended the tentative detailed programme for Phase 1 of the project: STEM Leadership Training Programme. We look forward to forging stronger partnerships between Thailand and Singapore STEM educators with you.

Should you have any queries, please contact me at (65) 8719 7490 (hp) / (65) 6790 3900 (Office) or email me at [banheng.choy@nie.edu.sg](mailto:banheng.choy@nie.edu.sg).

Thank you  
Yours Sincerely,



Choy Ban Heng (PhD)  
Assistant Professor  
Co-Head, meriSTEM@NIE  
National Institute of Education,  
Nanyang Technological University, Singapore

## Appendix 1: Overview of TFI-NIE STEM Programme in Thailand

### Overview

#### 1. Programme Objectives

We aim to set up and develop up to 10 Centres of Excellence (CoEs) in STEM Education, comprising of 10 principals, 10 STEM leaders, and 40 STEM specialists (both primary and secondary levels), in partnership with the Ministry of Education (MOE) Thailand, SEAMEO STEM-ED and OBEC. This programme will entail:

- I. co-developing leadership capabilities in STEM education. In particular, we will focus on deepening school principals' understanding of STEM education (definitions, scope, directions, and approaches) and equipping school-based STEM leaders with curriculum leadership competencies;
- II. co-developing STEM teacher-researcher competencies to plan and teach integrated STEM lessons; to research STEM lessons and engage in research-informed STEM teaching practices; and to lead and coach their school-based STEM teams, who will be the STEM champions for the schools; and
- III. setting up and supporting up to 10 Centres of Excellence (CoEs) in STEM Education in Bangkok to facilitate and sustain knowledge creation, knowledge sharing, and professional development in STEM Education.

#### 2. Key Phases of the Programme

| Phase                                                                                                                                       | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b><br>Up to 180 pax (5 STEM leaders/teachers x 30 schools, and up to 30 STEM specialists from partner agencies)<br>3 days<br>(online) | <b>STEM Leadership Programme (24 to 26 November 2020)</b><br>In order for integrated STEM to succeed in school, teachers require the support of school leadership and structural support to make STEM work. In Phase 1, school STEM leaders will learn about the types of STEM leadership that they can adopt and supports that they need to provide to STEM teachers in order for them to conduct integrated STEM lessons successfully. They will have opportunities to hear from principals and STEM lead teachers in Singapore to gain insights on the structural supports that they can provide or draw upon to promote integrated STEM teaching and learning. |

| Phase                                                                                                                                                 | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>2</b><br>Up to 180 pax (5 STEM leaders/teachers x 30 schools, and up to 30 STEM specialists from partner agencies)<br>(online)                     | <b><i>Building up STEM Teaching and Research (January 2021)</i></b><br><u>Integrated STEM Symposium (3 days)</u><br>A three-day symposium will be run for the 150 Thailand STEM specialists (out of the 500) from the 30 selected schools. The aim is to develop teachers' capacity in designing and implementing integrated STEM lessons and conducting action research on their lessons. The teachers will engage in hands-on design of integrated STEM lessons, model useful pedagogical practices, and discuss action research designs to collect data, reflect, and improve on their lessons. At the end of the Symposium, each school team will be tasked to develop a proposal for a STEM curriculum. We will select up to 10 schools for Phase 3. |
| <b>3</b><br>70 pax (10 Thailand School Leaders, 50 Thailand STEM Specialists and 10 specialists from partner agencies)<br>(in Thailand and Singapore) | <b><i>Developing Centres of Excellence in STEM Education (March 2021 to May 2022)</i></b><br>In this phase, up to 10 schools will be identified as Centres of Excellence in STEM Education (CoEs) based on the merit of their proposals. The underlying principle for this phase is to provide top-down support for bottom-up initiatives. Each of the 10 schools will be supported on an on-going basis by at least 1 MOE officer or knowledge partner, and 1 meriSTEM@NIE faculty. Each of the 10 CoEs will receive support in terms of on-site Professional Development Sessions and ongoing off-site support sessions. In addition, there will be opportunities to visit Singapore on a Learning Journey to see STEM education in Singapore.          |

| Phase                                                                | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>4</b><br><br>500 pax (Thailand STEM Specialists)<br>(in Thailand) | <b><i>Showcasing Best Practices in STEM Education (June 2022)</i></b><br><u>STEM Convention and Festival</u><br>In this phase, we conclude the project by launching the 10 CoEs in STEM Education during a one-day STEM Convention. The convention will involve a keynote address on Integrated STEM Education, followed by four parallel sessions covering topics such as STEM Education in Thailand, Computational Thinking, Project-based Learning, and 21st Century Competencies. As part of the convention, we will also invite up to 500 Thailand teachers to attend the Thailand STEM Festival where the 10 CoEs will showcase their learning. The CoEs will conduct at least one sharing session in their respective school districts. The sharing will be attended by the Content Partners and Thailand Knowledge Partners for feedback and further engagements. The CoEs will produce videos of their teaching practice with inputs from the Content partners, as resources for dissemination through the OBEC Channel and Programme website. |

\* All proposed programmes are tentative and may change subjected to prevailing Covid-19 regulations in both Thailand and Singapore.

## Appendix 2: Tentative programme for STEM Leadership Programme (Phase 1)

| Time (SG time)                                            | Activity                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Remarks                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Day 1 (24 November 2020)</b>                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Guiding Question: What is STEM and why it matters?</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Morning</b><br>0930 to 1300                            | <p><i>Launch of STEM Education Programme</i><br/>(1 hour 30 min)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>The programme will be officially launched by high-level representatives from NIE, Temasek Foundation International, and MOE Thailand</li> <li>video presentation</li> </ul> <p><i>Break</i><br/>(20 minutes)</p> <p><i>Breakout Session 1</i><br/>(40 min)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Participants to discuss their responses to the video</li> </ul> <p><i>Panel Discussion 1</i><br/>(1 hour)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Interactive panel discussion to have a collective response to the video.</li> </ul> | <p>S'pore Team &amp; Thai Team (online F2F meeting – livestream via onAIR platform hosted by NTU)</p> <p>Prepared by meriSTEM@NIE</p> <p>Thai teams to break out into groups to discuss and produce a <b>one-slide</b> presentation of their responses to the video. They will upload the slide for all to view. Possible online interaction via chat. All participants will view the slides uploaded and give comments. Selected teams will get to share their ideas.</p> <p>S'pore team to round up the discussion and set agenda for the afternoon.</p> |
| <b>Lunch (1 hour)</b>                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Afternoon</b><br>1400 to 1730                          | <p><i>Roundtable 1: Envisioning STEM</i><br/>(1.5 hour)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Participants to discuss and articulate the kind of STEM education they envision for their country and prepare a presentation of their ideas.</li> </ul> <p><i>Break</i><br/>(30 minutes)</p> <p><i>Presentation 1: ideas from Thailand and Singapore</i><br/>(1 hour)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>Self-paced</p> <p>Thai and S'pore teams to work on the guiding questions provided. They will envision the kind of STEM education that they want to have.</p> <p>Thai and S'pore teams to consolidate their ideas and prepare a presentation.</p> <p>(F2F online engagement)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| Time (SG time)                                                                                                                            | Activity                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Remarks                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Thai representative to share their vision for Thailand STEM Education</li> <li>S'pore representative to share their vision for Singapore STEM Education</li> </ul> <p><i>Reflection (padlet activity)</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | S'pore team to round up the proceedings of the day and admin instructions for Day 2.                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p align="center"><b>Day 2 (25 November 2020)</b></p> <p align="center"><b>Guiding Question: How do we implement STEM in schools?</b></p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Morning</b><br>0930 to 1300                                                                                                            | <p><i>Introduction</i><br/>(30 min)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Recap of previous day's takeaway</li> <li>Questions and Answer session on previous day</li> <li>Setting agenda for the day</li> </ul> <p><i>Roundtable 2: STEM Education in Action</i><br/>(2 hours)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Participants to view two case studies (videos)</li> <li>Participants to discuss ideas gleaned from the video on STEM education in Singapore and Thailand</li> <li>Participants to prepare a presentation on their observations</li> </ul> <p><i>Presentation 2</i><br/>(1 hour)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Thai representative to present their discussion</li> <li>S'pore representative to present their discussion</li> </ul> | <p>S'pore Team &amp; Thai Team (online F2F meeting – livestream)</p> <p>Both teams to provide videos before the event:<br/>1 video about a school (1 featuring school leader, 1 featuring HOD, and 1 featuring teacher)</p> <p>Livestreamed, online<br/>Spore team to facilitate discussion with the participants</p> |
| <b>Lunch (1 hour)</b>                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Afternoon</b><br>1400 to 1730                                                                                                          | <p><i>Roundtable 3: SWOT analysis</i><br/>(2 hours)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Participants to reflect, discuss and share the strengths, weaknesses, opportunities and threats towards the implementation of their envisioned STEM curriculum</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Thai teams to work through a set of guiding questions. They will document what they are doing for STEM Education and prepare a SWOT analysis of STEM education in their schools. This                                                                                                                                 |

| Time (SG time)                                                                                                                                | Activity                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Remarks                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                               | Break<br>(30 minutes)<br><br><i>Presentation 3</i><br>(1 hour) <ul style="list-style-type: none"> <li>Both teams to present a SWOT analysis of their STEM education</li> </ul><br><i>Reflection</i> (padlet activity)                                                                                                                                                                                                                                                                                               | may take the form of a digital poster or slides.<br><br>Seminar discussion involving Spore and Thai teams. An avenue for Thai participants to raise ideas and questions for discussion.<br><br>Spore team to round up the proceedings of the day and admin instructions for Day 3.    |
| <b>Day 3 (26 November 2020)</b><br><b>Guiding Question: What are some challenges in STEM Education and how can we move forward from here?</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Morning</b><br><b>0930 to 1300</b>                                                                                                         | <i>Introduction</i><br>(20 min) <ul style="list-style-type: none"> <li>Recap of previous day's takeaway</li> <li>Questions and Answer session on previous day</li> <li>Setting agenda for the day</li> </ul><br><i>Lecture 1: SG</i><br>(1 hour 20 min)<br>Title to be confirmed<br><br><i>Break</i><br>(20 minutes)<br><br><i>Lecture 2: Thailand</i><br>(1 hour 20 min)<br><br><i>Rounding up</i><br>(10 minutes) <ul style="list-style-type: none"> <li>Spore team to round up the discussion, if any</li> </ul> | Spore Team & Thai Team<br>(online F2F meeting – livestream)<br><br>Expert from NIE (topic tbc)<br>Including Q&A (20 min).<br><br>Expert from Thailand (topic tbc)<br>Including Q&A (20 min).<br><br>Livestreamed, online<br>Spore team to facilitate discussion with the participants |
| <b>Lunch (1 hour)</b>                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| Time (SG time)            | Activity                                                                                                                                                                                                  | Remarks                                                                                               |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Afternoon<br>1400 to 1730 | <i>Panel Discussion: Challenges in STEM Education and Moving forward</i><br>(1.5 hour)                                                                                                                    | A panel discussion with experts from Singapore and Thailand                                           |
|                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Invited panelists from Spore and Thailand to share their ideas</li> <li>Participants can raise questions for discussion as part of the panel discussion</li> </ul> | Spore and Thai teams to ask and respond to questions.                                                 |
|                           | Break<br>(30 minutes)                                                                                                                                                                                     |                                                                                                       |
|                           | Lecture 3<br>(1 hour)                                                                                                                                                                                     |                                                                                                       |
|                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>TBC (including Q&amp;A)</li> </ul>                                                                                                                                 |                                                                                                       |
|                           | <i>Closing</i><br>(30 minutes)                                                                                                                                                                            |                                                                                                       |
|                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Closing remarks by representatives from Singapore and Thailand.</li> </ul>                                                                                         | Singapore and Thailand to invite their respective representatives for this closing (10 minutes each). |