



The Chevron Enjoy Science Newsletter

www.enjoy-science.org

enjoyscience@kenan-asia.org

TVET

STEM



64 % ชื่นชอบวิชาวิทยาศาสตร์

90 % สนุกและกระตือรือร้นกับการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์



88 % มีความมั่นใจมากขึ้นในการเรียนรู้เนื้อหาและสามารถทำได้ในวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

88 % ทำงานร่วมกันเป็นทีม

89 % นับได้ว่าวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์จะช่วยให้ได้งานทำดีในอนาคต

95 % เห็นว่านักเรียนสนุกกับการเรียนวิทยาศาสตร์

44 % ใช้กระบวนการสอนแบบสืบเสาะโดยใช้โครงงานเป็นฐาน



84 % สามารถเชื่อมโยงแนวคิดทางวิทยาศาสตร์สู่การดำเนินงานจริงได้อย่างเป็นรูปธรรม



94 % มีวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (inquiry-based)

96 % จัดการเรียนรู้โดยให้นักเรียนทำงานเป็นกลุ่มและเป็นการระดมความคิด

85 % ใช้รูปแบบการเรียนรู้สืบเสาะศึกษาในการพัฒนาให้นักเรียนให้เกิดแนวคิดทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

GIRLS IN STEM



> 17 % ศึกษาระดับ



ข้อค้นพบหลักจากการประเมินผลโครงการ เชฟรอน สนุกวิทย์ พลังคิด เพื่ออนาคต ระยะข้อมูลพื้นฐาน

โครงการ เชฟรอน สนุกวิทย์ฯ สร้างสรรค์ความเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้นในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ บทพิสูจน์จากการดำเนินโครงการเพื่ออนาคตที่ดีกว่าของประเทศไทย

จากความมุ่งมั่นของโครงการเชฟรอน สนุกวิทย์ พลังคิด เพื่ออนาคต ที่ต้องการพัฒนาการศึกษาในสาขาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ หรือ STEM และยกระดับการศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะอาชีพ หรือ TVET ที่ตอบโจทย์ความต้องการกำลังคนในภาคอุตสาหกรรม ครอบคลุมทุกภูมิภาคของประเทศ โดยมีกรอบการดำเนินงานเป็นเวลา 5 ปีนั้น เป็นเวลากว่าครึ่งทางแล้วที่ทางโครงการฯ ได้ทำงานอย่างจริงจังเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยปัจจุบัน มีโรงเรียนกว่า 700 แห่ง และครูผู้สอน นักเรียน บุคลากรทางการศึกษา และแรงงานจำนวนกว่า 972,000 รายทั่วประเทศได้รับประโยชน์จากโครงการฯ

นอกจากการดำเนินโครงการฯ ตามกรอบที่กำหนดไว้ การประเมินผลเป็นอีกหนึ่งส่วนสำคัญที่จะส่งผลให้โครงการฯ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น โดยกระบวนการประเมินผลของโครงการฯ ทั้งหมด ได้ดำเนินการโดยหน่วยงานภายนอกเพื่อความโปร่งใสและน่าเชื่อถือ โดยโครงการฯ ได้ทำงานร่วมกับผู้เชี่ยวชาญด้านการประเมินผลและผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาได้แก่ องค์การ Management International Systems หรือ MSI และ คณะนักวิจัยไทย (National Research Team - NRT) ซึ่งประกอบด้วย อาจารย์มหาวิทยาลัยและนักวิจัยมากกว่า 50 ท่าน จาก 15 มหาวิทยาลัยทั่วประเทศ เพื่อทำงานร่วมกันในการวางแผนและกรอบการประเมินผล พัฒนาเครื่องมือและระเบียบการเก็บรวบรวมข้อมูล รวมทั้งวางแผนการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อประเมินผลกระทบ

ที่เกิดจากการดำเนินโครงการฯ ซึ่งความร่วมมือระหว่างองค์กร MSI และ NRT ทำให้มั่นใจได้ว่าการประเมินผลครั้งนี้จะมีความเชื่อมโยงและเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาไทยเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนในด้านของการเรียนรู้ของนักเรียน วิธีการจัดการเรียนการสอน การปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ของครู การเปลี่ยนแปลงของชั้นเรียน ภาวะผู้นำของผู้บริหารสถานศึกษา และชุมชนการเรียนรู้วิชาชีพ

การประเมินผลในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ในการวัดประสิทธิภาพของโครงการฯ ซึ่งการประเมินผลแบ่งเป็นสองส่วนหลัก ได้แก่ การประเมินผลด้านการพัฒนาศักยภาพครูและนักเรียนในสาขา STEM มุ่งที่กลุ่มเป้าหมายครูและนักเรียนในภาคการศึกษาขั้นพื้นฐานระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึง 3 และ การประเมินผลด้านการศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะอาชีพ (TVET) มีกลุ่มเป้าหมายเป็นผู้ที่อยู่ในภาคการศึกษาสายอาชีพทั้งระดับ ปวช. และ ปวส. โดยใช้วิธีการตรวจสอบสมมติฐานเชิงเส้นทาง (casual pathways) ระหว่างการดำเนินกิจกรรมภายใต้โครงการฯ และผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับครูและนักเรียน รวมถึงการจัดการเรียนรู้ของครู การมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียน และหลักสูตรที่พัฒนาใช้ในการจัดการเรียนรู้ในโครงการฯ

ระยะเวลาในการเก็บข้อมูลและประเมินผลจะมีอยู่สามช่วงเวลาคือ ข้อมูลพื้นฐาน (initial) ระยะกลาง (midline) และระยะสิ้นสุดโครงการ (endline) ซึ่งครอบคลุมตลอดการดำเนินงานของโครงการฯ และเพื่อให้เห็นผลที่ชัดเจนยิ่งขึ้น การประเมินจะมุ่งเน้นที่ผลกระทบ

ที่เกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการฯ ในสามประเด็นหลัก ได้แก่ สะเต็มศึกษา (STEM) สะเต็มศึกษาสำหรับการพัฒนาทักษะอาชีพ (STEM FOR TVET) และการพัฒนาทักษะที่จำเป็นและองค์ความรู้ด้านเทคนิคเฉพาะทางสาขาของช่างเทคนิค (TECHNICAL TVET) โดยใช้วิธีการวิจัยแบบผสมผสานทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ ข้อมูลปฐมภูมิในการประเมินผลประกอบด้วย การสำรวจความคิดเห็นของนักเรียนและครู การสังเกตชั้นเรียน การสนทนากลุ่มและการสัมภาษณ์ครู นอกจากนี้ การประเมินยังมีการเปรียบเทียบผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET) สำหรับการศึกษาระดับพื้นฐาน และผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านอาชีวศึกษา (V-NET) สำหรับการศึกษาอาชีวศึกษาอีกด้วย

ทั้งนี้ การประเมินผลจะใช้การวิเคราะห์พฤติกรรม การเปลี่ยนแปลงของโรงเรียนที่มีลักษณะเทียบเคียงกัน โดยแบ่งเป็นโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการฯ และโรงเรียนกลุ่มเปรียบเทียบ (ที่ยังไม่ได้เข้าร่วมโครงการฯ) โดยมีคุณลักษณะเทียบเคียงกันทั้งทางด้านสถานที่ตั้ง ขนาดของโรงเรียน สังกัดและคะแนนผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติ ซึ่งมีโรงเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 266 โรงเรียน นักเรียนจำนวน 14,599 คน และครูจำนวน 629 คน จากทั้งสิ้น 54 จังหวัด ที่เข้าร่วมเป็น กลุ่มตัวอย่างเพื่อการประเมินผล

ในภาพรวม ข้อค้นพบหลักจากการประเมินผลระยะข้อมูลพื้นฐานในครั้งนี้ แสดงให้เห็นว่าโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการฯ มีผลการประเมินในระดับที่ดีกว่าโรงเรียนในกลุ่มเปรียบเทียบ

สำหรับโรงเรียนในกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมโครงการฯ ในส่วนของสะเต็มนั้น พบว่าสถิติแสดงให้เห็นถึงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในด้านการมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ของผู้เรียน ทักษะผู้เรียนในวิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์ และการเข้าศึกษาต่อในสายที่มีความเกี่ยวข้องกับสะเต็ม โดยนักเรียนมีความกระตือรือร้น มีความสนใจในบทเรียนมากขึ้น และสามารถประยุกต์สิ่งที่ได้เรียนรู้ในห้องเรียนสู่ชีวิตประจำวันได้มากขึ้น ตัวอย่างเช่น ร้อยละ 70 ของโรงเรียนในโครงการฯ ได้นำวิธีการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry based learning) และนำการทดลองมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ ซึ่งส่งผลให้นักเรียนสามารถทำกิจกรรมเป็นกลุ่มและอภิปรายกับเพื่อนร่วมชั้นได้ ในขณะที่ครูร้อยละ 50 ในโรงเรียนกลุ่มเปรียบเทียบยังคง

ใช้วิธีการสอนแบบบรรยายและมอบหมายงานเป็นรายบุคคล

สำหรับในส่วนของ STEM for TVET นั้น พบว่าครูวิทยาศาสตร์ในวิทยาลัยเทคนิคที่เข้าร่วมโครงการฯ ร้อยละ 40 ใช้กระบวนการสอนแบบสืบเสาะโดยใช้โครงงานเป็นฐาน แต่ครูในอัตราร้อยละ 24 ในโรงเรียนกลุ่มเปรียบเทียบเท่านั้นที่นำเสนอการสอนในรูปแบบนี้ อีกทั้งผลการประเมินยังแสดงให้เห็นว่าร้อยละ 64 ของนักเรียนจากวิทยาลัยที่เข้าร่วมโครงการฯ มีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และอีกร้อยละ 95 รู้สึกสนุกไปกับการเรียนวิทยาศาสตร์

ในส่วนของ Technical TVET นั้น ผลประเมินครั้งนี้จะถูกใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานของการเก็บข้อมูลในครั้งต่อไปโดยจากข้อมูลที่ได้ในขั้นพื้นฐานแสดงให้เห็นว่าโรงเรียนในกลุ่มตัวอย่างที่ถูกเลือกนั้นมีความเป็นคู่เทียบที่ดีลักษณะใกล้เคียงกันเป็นอย่างดี ซึ่งจะนำไปสู่การประเมินผลที่แม่นยำในระยะเวลา (midline) ไปจนถึงระยะสิ้นสุดโครงการ (endline) โดยคณะผู้ทำการประเมินผลจะนำเสนอในวาระต่อไป

ทั้งนี้ ทีมประเมินผลยังคงดำเนินการเก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่องต่อไปภายใต้การดำเนินงานของ MSI คณะนักวิจัยไทย และพันธมิตรที่มีบทบาทสำคัญในการเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งข้อค้นพบที่ได้จากการประเมินจะเป็นการพัฒนากระบวนการศึกษาไทยได้อย่างสมบูรณ์แบบยิ่งขึ้น จะเห็นได้ว่าโครงการเซฟรอน สนุกวิทย์ พลังคิด เพื่ออนาคต มีเจตนารมณ์ในการพัฒนาการศึกษาไทยอย่างจริงจัง และการประเมินผลล่าสุดนี้ จะเป็นการยืนยันให้บุคลากรในภาคการศึกษาไทยเห็นตัวในการสร้างความเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีเพื่ออนาคตของครูและนักเรียน สามารถดาวน์โหลดผลการประเมินเบื้องต้นฉบับเต็มได้ที่ <http://www.enjoy-science.org/me/>

ครูผู้ได้รับแรงบันดาลใจจากโครงการเซฟรอน สนุกวิทย์ฯ ในการปลูกพลังสร้างสรรค์ให้เด็กทำโครงงานด้านสะเต็ม



หนึ่งในกิจกรรมสำคัญภายใต้โครงการเซฟรอน สนุกวิทย์ พลังคิด เพื่ออนาคต คือการพัฒนาศักยภาพครูให้สามารถดึงความสามารถของนักเรียนในการเรียนรู้ด้านสะเต็มผ่านกลวิธีการเรียนรู้แบบสืบเสาะ (Inquiry based learning) และการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน (Project Based Learning) ซึ่ง **ครูสุพรรณวดี ประสงค์ หรือ ครูเปี้ยว จากโรงเรียนสุราษฎร์พิทยา 2 จ. สุราษฎร์ธานี** เป็นหนึ่งในครูผู้เข้าร่วมอบรมกับโครงการฯ เพื่อพัฒนาวิชาชีพครูสะเต็ม รวมทั้งยังได้เข้าร่วมอบรมกับโครงการฯ ในการพัฒนากิจกรรมเพื่อสร้างแรงบันดาลใจให้แก่เด็กตามแนวคิดและวัฒนธรรมแบบ ‘เมกเกอร์’ อีกด้วย

ครูเปี้ยวได้บอกเล่าถึงประสบการณ์ในการเรียนรู้จากการอบรม ตลอดจนการนำเอาทักษะที่ได้รับไปประยุกต์ใช้เพื่อกระตุ้นให้เด็กเกิดการสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์เข้าประกวด จนได้รับรางวัลอันทรงเกียรติในฐานะ ‘ครูดีเด่น STEM Education ประเทศไทยครั้งที่ 4’ จาก สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ว่า

“ก่อนที่จะเข้าอบรมกับทางโครงการฯ โรงเรียนของครูก็สนับสนุนการสร้างแรงบันดาลใจให้เด็กพัฒนาตนเองอยู่แล้ว โดยทางโรงเรียนมีโครงการ 9 บ้าน 9 ฐาน ซึ่งฐานของครูคือฐานนักประดิษฐ์ โดยมีครูจากสองกลุ่มสาระ ได้แก่วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาเป็นครูที่ปรึกษาให้แก่ฐานดังกล่าว โครงการแรกที่คิดริเริ่มทำชื่อว่า โครงการงาน “Smart Farm Crayfish” หรือ “การประดิษฐ์อุปกรณ์เลี้ยงกุ้งอัตโนมัติ” ซึ่งในทีมจะประกอบไปด้วยเด็กที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้น ม. ปลาย สามคนมาร่วมทำโครงงานร่วมกัน และครูที่ปรึกษาสองคน คือครูเปี้ยวและครูพลกร ประสงค์ ซึ่งเด็กแต่ละคนก็จะมีความเชี่ยวชาญที่แตกต่างกันออกไป โดยน้องมอส หนึ่งในทีม มีความเชี่ยวชาญด้านการเลี้ยงกุ้ง น้องโดม มีความเชี่ยวชาญด้านการประดิษฐ์ และน้องเป้ มีความเชี่ยวชาญด้านการเป็นโปรแกรมเมอร์”

ในฐานะที่ปรึกษาครูเปี้ยวต้องอาศัยองค์ความรู้และทักษะที่หลากหลาย ทั้งลองผิดลองถูกร่วมกับเด็กๆ จนสามารถประดิษฐ์ชิ้นงานอุปกรณ์เลี้ยงกุ้งอัตโนมัติออกมาได้สำเร็จ จนสามารถคว้ารางวัลสิ่งประดิษฐ์ทั้งในระดับอำเภอ จังหวัดและระดับประเทศมาแล้ว ทักษะสำคัญที่ครูเปี้ยวบอกว่านำมาใช้ได้ผลดี คือองค์ความรู้ที่ได้สั่งสมมาจากโครงการเซฟรอน สนุกวิทย์ฯ ทั้งรูปแบบการสร้างสรรค์แบบเมกเกอร์ และการให้เด็กสืบเสาะเรียนรู้ด้วยตัวเอง

“ทักษะที่ได้และนำมาปรับใช้ในการเป็นครูที่ปรึกษาในการทำโครงงานให้เด็กประสบความสำเร็จ คือกระบวนการแบบเมกเกอร์ และกระบวนการสืบเสาะ ทั้งการสร้างแรงบันดาลใจให้เด็กด้วยเทคนิคในการตั้งคำถาม ที่ให้เด็กได้คิดและสนใจอยากทำ และอยากหาคำตอบด้วยตนเอง การให้เด็กสำรวจและค้นหาคำตอบด้วยการสืบค้นด้วยตนเอง การอธิบายโดยให้เด็กได้ตอบจากความเข้าใจของตนเอง การขยายความรู้ ด้วยการให้เด็กนำสิ่งที่ได้ไปขยายหรือประยุกต์ใช้ในประเด็นเรื่องอื่นๆ และการประเมินผล คือการประเมินว่าเด็กได้คำตอบหรือได้ความรู้อะไรไปบ้าง หลังจากการสืบค้นหาข้อมูล นอกจากนี้ ความอดทนและการให้เวลากับเด็กได้ลองผิดลองถูกด้วยตนเอง รวมทั้งการนำอุปกรณ์และวัสดุต่างๆ ที่หยิบหาได้ง่ายในชีวิตประจำวัน หรือในห้องทดลองมาใช้ในการประดิษฐ์ ก็เป็นหนึ่งในเทคนิคที่สำคัญภายใต้วัฒนธรรมของเมกเกอร์ ที่สำคัญมากไปกว่านั้นคือ ครูต้องสร้างบรรยากาศในห้องเรียนให้เด็กรู้สึกปลอดภัย ครูต้องทำให้เด็กเชื่อมั่นในตัวเรา ครูต้องไม่กดดันเด็ก และที่สำคัญคือครูต้องนำเสนอชั้นเรียนที่สนุกได้ โดยเมื่อเด็กสนุกเด็กก็จะสนใจ ใฝ่รู้ และอยากค้นหาคำตอบสิ่งที่ยากด้วยตัวเอง”

ครูเปี้ยวทิ้งท้ายว่า ความภูมิใจที่สุดไม่ได้อยู่ที่รางวัลแต่เป็นการค้นพบตัวเองจนสามารถส่งเด็กให้ไปถึงฝั่งฝันได้ต่างหาก “จากที่เราได้เข้าร่วมกับโครงการฯ สิ่งที่ได้มาคือการเปลี่ยนทัศนคติของตัวเอง ซึ่งแต่ก่อนคิดเสมอว่า เด็กที่เก่งก็คือเด็กที่เก่ง ความเก่งมันอยู่ในตัวของเขาเอง แต่เด็กที่ไม่เก่งถึงเราจะป้อนให้เขาอย่างไรเขาก็ยังไม่ดีขึ้น การเข้าโครงการฯ ทำให้เรารู้ว่าจริงๆ แล้วไม่ใช่แค่ตัวเด็ก เด็กจะเก่งหรือไม่เก่งนั้นอยู่ที่ครู ครูที่ดีต้องสามารถพัฒนาเด็ก และดึงศักยภาพออกมาจากตัวเด็กให้ได้ว่าเขามีศักยภาพอะไรในตัวที่เราต้องส่งเสริม หลังจากนั้นต้องให้เด็กได้พัฒนาและมีความมั่นใจต่อศักยภาพนั้น พร้อมแนะนำแนวทางให้เขาได้ไปต่อยอดความฝันที่มีอยู่ให้กลายเป็นจริง”

สามารถเรียนรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับครูเปี้ยวได้ที่ : <https://bit.ly/2Kl6Vts>

KEEP IN TOUCH:

➤ www.enjoy-science.org

➤ enjoyscience@kenan-asia.org

f [Kenan Institute Asia](https://www.facebook.com/kenaninstituteasia)