



20 ปี สภาวิศวกร  
2542-2562

20 ปี  
สภาวิศวกร

*I am an Engineer*





20<sup>th</sup> Anniversary  
Council of Engineers Thailand  
1999-2019

I AM AN ENGINEER

20 ปี

สภาวิศวกร



# สภา วิศวกร

พิมพ์ครั้งที่ 1

จัดพิมพ์และเผยแพร่

สภาวิศวกร

487/1 ซอยรามคำแหง 39 (เทพศิลา1)  
แขวงพลับพลา เขตวังทองหลาง กรุงเทพมหานคร 10310

สายด่วน 1303

โทรสาร 0-2935-6695, 0-2935-6697

[www.coe.or.th](http://www.coe.or.th)

facebook : [www.facebook.com/coethailand](http://www.facebook.com/coethailand)

Instagram : [council\\_of\\_engineers\\_thailand](https://www.instagram.com/council_of_engineers_thailand)

Line id : @coethai



City

People

Engineers



THE 7  
STATEN

**MENTS**



**สารจากนายกสภาวิศวกร**  
ศาสตราจารย์ ดร.สุชชีวีร์ สุวรรณสวัสดิ์

---

**“ในโลกยุคดิจิทัลซับซ้อนของทุกอย่างถูกแทนที่  
ด้วยของที่ดีกว่าอย่างรวดเร็ว อาชีพวิศวกรก็มี  
ความเสี่ยงต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว  
เสี่ยงต่อการตกงาน เสี่ยงต่อการล่าหลัง  
เพราะเป็นอาชีพที่มีความไดนามิกส์มากที่สุด  
แล้ววันนี้ยังต้องไดนามิกส์มากขึ้นคือ ต้องเรียนรู้  
อย่างรวดเร็ว เรียนรู้ให้เยอะ แล้วก็ปรับเปลี่ยนตัวเอง  
แบบหักศอกให้ได้”**

เมืองที่ดีคือเมืองที่คนอยู่แล้วมีความสุข มีความสุขจากคุณภาพชีวิตที่มีมาตรฐาน รู้สึกปลอดภัย ไม่ต้องเสี่ยงต่ออุบัติเหตุ ไม่เสี่ยงต่อปัญหาอาชญากรรม เป็นเมืองที่ตัวเราและคนที่เรารักสูดอากาศที่บริสุทธิ์ มีสวนสาธารณะเพียงพอให้เราได้พักผ่อนหย่อนใจ เป็นเมืองที่ผู้คนสามารถเดินทางไปไหนมาไหนได้ในเวลาที่เหมาะสม เป็นเมืองที่รองรับภัยพิบัติได้ เช่น ฝนตก น้ำต้องไม่ท่วม การทำให้เมืองน่าอยู่ และมีคุณภาพชีวิตที่มีมาตรฐาน ก็มาจากอาชีพวิศวกรที่ดูแลเรื่องสิ่งแวดล้อม ดูแลเรื่องการจราจร วิศวกรที่คอยแก้ปัญหา ป้องกันภัยพิบัติที่จะเกิดขึ้นจากคนหรือจากภัยธรรมชาติ ผมมั่นใจว่าเมืองไทยเราจะไปสู่จุดนั้นได้ แต่เราต้องกล้าและทำจริง ปัญหาของคนไทยคือ คนไทยเก่ง และเป็นคนดี แต่เรายังไม่มี fighting spirit เราเห็นเมืองอื่นที่เขาแก้ปัญหาได้ เพราะเขามีความกล้า ความฝันของผมคือหนึ่ง ผมอยากเห็นประเทศไทยมีความเหลื่อมล้ำน้อยลง หมายความว่าเราคงให้ทุกคนรวยเหมือนกันไม่ได้ แต่เราให้การศึกษากับทุกคนได้ แล้วเป็นการศึกษามีคุณภาพ คนก็จะช่วยเหลือตัวเองได้ รู้สึกมีคุณค่า นำไปสู่คุณภาพชีวิตที่ดี สอง คนไทยได้เข้าถึงพื้นที่สาธารณะอย่างเท่าเทียมกัน ในต่างประเทศเขามีสวนสาธารณะเมืองไทยเรามีแต่ห้างสรรพสินค้า หรือมีแต่ร้านกาแฟ ประการสุดท้าย ผมอยากให้ปัญหาสิ่งแวดล้อมของเราลดลง ไม่ว่าจะเป็นปัญหามลพิษทางอากาศ ชยะ นี่คือการฝันของผมในฐานะคนไทยคนหนึ่ง และในฐานะวิศวกรไทย

# สารจากอุปนายกสภาวิศวกร คนที่ 1

รองศาสตราจารย์ ดร.ปิยะบุตร วานิชพงษ์พันธุ์

“โลกในยุค Disruptive Technology คลายโรงงาน เร่งปรับเปลี่ยนวิธีการผลิต จากแรงงานมนุษย์ ไปเป็นหุ่นยนต์ และหุ่นยนต์เวอร์ชันที่ล้ำสมัยกว่า เข้าไปแทนที่หุ่นยนต์ที่ตกยุค คลายโรงงานย้ายฐานการผลิต คลายบริษัทลดการใช้แรงงานมนุษย์ลง ตลาดการผลิตเปลี่ยนไป รูปแบบการใช้เงินเปลี่ยนไป ตลาดการเงินเปลี่ยนไป คลายธนาคารลดจำนวนสำนักงานและพนักงานลงอย่างมาก คลายองค์กร กำลังถูกเปลี่ยน ทั้ง 5G, IOT และโลกดิจิทัลกำลังเข้ามาแทนที่ ทุกอย่างเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว พลวัตไปตามกระแสโลกที่ถูกเปลี่ยนไป นอกจากเรา จะต้องเปิดใจรับแล้วสิ่งที่สำคัญคือ การเร่งปรับตัว รับการเปลี่ยนแปลง เปลี่ยนก่อนโลกเปลี่ยน ไม่ต้อง มานั่งรอนอนรอให้ถูกโลกเปลี่ยน เราจึงต้องเรียนรู้ ตลอดชีวิต Life long Learning, Re-train, Re-skill อย่างสม่ำเสมอตลอดเวลาอีกทั้งเรายังจะต้องมี จิตอาสาโดยการเข้าไปมีส่วนร่วมกับภาคประชาสังคม ให้มากยิ่งขึ้น ตั้งแต่ช่วยคิด ช่วยสร้างช่วยลงมือ ช่วยกันทำเรียนรู้ เติบโตไปด้วยกัน สร้างสรรค์ คุณภาพชีวิตที่ดีกว่า นำพาสิ่งที่ดีๆ ต่อกัน สร้าง สังคมไทยที่ดีด้วยกัน และไม่ทิ้งใครไว้ข้างหลัง”



วิศวกร (Engineer) ตัวกลางผู้เชื่อมต่อระหว่างคน (People) กับเมือง (City) เพราะงานวิชาชีพที่วิศวกรปฏิบัติอยู่โดยเฉพาะงาน วิศวกรรมควบคุมล้วนเกี่ยวข้องกับชีวิตความเป็นอยู่ บังจายส์ อาหาร ที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรค เครื่องอำนวยความสะดวก การดูแลสุขภาพปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน รวมไปถึงการปกป้อง สวัสดิภาพของมวลมนุษยชาติ จากแต่ละชีวิตรวมเป็นหลากหลายชีวิต จากบ้านถ้ำบ้านป่าสู่บ้านอัจฉริยะ (Smart Home) โรงงานอัจฉริยะ (Smart Factory) ถนนอัจฉริยะ (Smart Road) เมืองอัจฉริยะ (Smart City) ซึ่งเราต่างมีความภาคภูมิใจในความเป็นวิศวกรมืออาชีพ ผู้สร้างงาน ผู้สร้างเมือง ผู้สร้างอุตสาหกรรม ผู้สร้างเศรษฐกิจ ผู้สร้างชาติประเทศ บทบาทของวิศวกรจึงเป็นศูนย์กลางที่สำคัญยิ่ง ในการสร้างคุณภาพการให้เกิดขึ้นระหว่างคนกับเมืองและเมืองกับคน ด้วยความภาคภูมิใจยิ่ง “We are Engineers”





## สารจากอุปนายกสภาวิศวกร คนที่ 2

### รองศาสตราจารย์ สกอร์นเดช พัฒนเศรษฐพงษ์

“เราต้องตระหนักว่าเราเป็นส่วนหนึ่งของสังคมโลกไม่ใช่แค่สังคมไทย โลกก้าวไปข้างหน้าเรามีทางเลือกในการแก้ปัญหาหลายด้าน หากเรามองอย่างยึดมั่นถือมั่นในการแก้ปัญหา ทางวิศวกรรมในแบบเดิมก็จะไม่เพียงพอต่อการให้บริการวิชาชีพวิศวกรรมให้กับสังคม”

การที่องค์การสหประชาชาติประกาศเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals) หรือ SDG 17 ข้อ เราจะเห็นว่านั่นหมายถึงแนวทางการพัฒนาและแก้ไขปัญหาที่กำลังจะเป็นไปในอนาคต ทั้งในเรื่องความหวือหวา การศึกษา ความสามารถในการผลิต (Productivity) และการเปลี่ยนแปลง (Change) ในด้านต่างๆ คำถามคือวิศวกรเราจะสนับสนุน Sustainable Development Goals (SDGs) ของ United Nation อย่างไร ในภาวะที่ประเทศไทยหรือสังคมโลกกำลังมีปัญหาระยะ Climate Change ที่ทำกินไม่พอ ความขัดแย้งทางการเมือง ทรัพยากรทรุดโทรม ชะยะ สิ่งเหล่านี้เป็นผลมาจากการพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมในอดีตทั้งสิ้น เราต้องร่วมกันแก้ไขปัญหาที่เราเคยทำเพื่อความอยู่รอด เราต้องตระหนักว่าเราเป็นส่วนหนึ่งของสังคมโลกไม่ใช่แค่สังคมไทย โลกก้าวไปข้างหน้า เรามีทางเลือกในการแก้ปัญหาหลายด้าน หากเรามองอย่างยึดมั่นถือมั่นในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมในแบบเดิม ก็จะไม่เพียงพอต่อการให้บริการวิชาชีพวิศวกรรมให้กับสังคม งานวิศวกรรมมีเป้าหมายหลักเพื่อประโยชน์สุขของประชาชน และสังคมให้มีการกินดีอยู่ดี แต่เพราะความต้องการที่หลากหลายในช่วง 30-40 ปีที่ผ่านมา เราเน้นการผลิตอย่างเดียว ต่อมาเราจึงตระหนักได้ว่าเราขาดเทคโนโลยี และไม่มีการลงทุนจากต่างประเทศ เราจึงตีความหมายว่าวิศวกรรมคือการบริการ ทว่าการให้บริการทางวิศวกรรมไม่ใช่แค่เพียงการก่อสร้างเท่านั้น แต่หมายถึงทุกอย่างที่มีงานทางด้านวิศวกรรมเกิดขึ้น ไม่ใช่แค่สร้างตึกหรือระบบสาธารณูปโภคอีกต่อไป แต่หมายถึงการอำนวยความสะดวกในการดำรงชีวิตของมนุษย์ เช่น ระบบ IT, Robotic, Digital, Communications, งานวิศวกรรมที่เกี่ยวกับการแพทย์ และสุขภาพ ฯลฯ

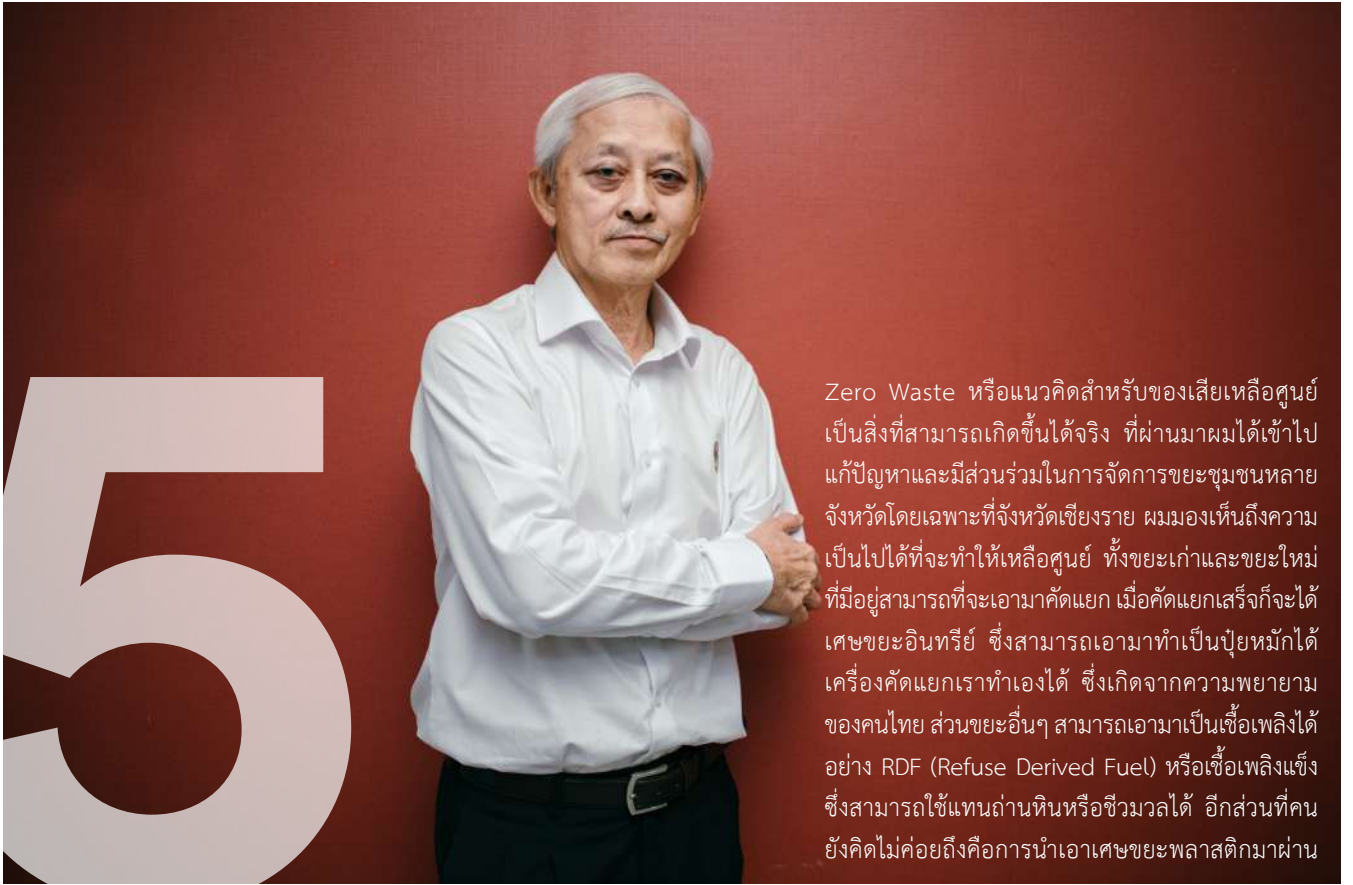


# สารจากเลขาธิการสภาวิศวกร

ดร.ประเสริฐ ๓ปนิยางกูร

บริเวณถนนลาดพร้าวปากซอย 54 ที่สภาวิศวกรได้ซื้อที่ดินเอาไว้กำลังจะปลูกสร้างเป็นอาคารที่ทำการสภาวิศวกรหลังใหม่ ซึ่งกำลังก่อสร้างและน่าจะแล้วเสร็จประมาณต้นปี 2565 สิ่งหนึ่งที่ถกเถียงกันไม่มีก็คือความยึดโยงกับชุมชน เพราะสิ่งปลูกสร้างในละแวกนั้นจะเป็นอาคารพาณิชย์ ห้องแถวสำนักงานเอกชนทั้งหมด ดังนั้นสภาวิศวกรนอกจากจะเป็นเสมือนศูนย์กลางของวิศวกรทั้งประเทศร่วมสองแสนคนแล้ว เรายังจะต้องทำตัวให้เป็นประชาสังคมที่ดี เราจะต้องผูกเนื้อผูกตัวกับชุมชนเหล่านั้น เพราะลาดพร้าวเป็นชุมชนที่เก่าแก่ สภาวิศวกรต้องเป็นศูนย์กลางในการให้การสนับสนุนการเอื้ออาทร การเอื้อเพื่อความเข้าใจกับชุมชนที่อยู่บริเวณข้างเคียง สิ่งเหล่านี้เป็นสิ่งที่มีความสำคัญมาก เพราะการอยู่ร่วมกันอย่างสันติประชาคมเป็นสิ่งที่จะทำให้เกิดความยึดโยงเกิดความเข้าใจ ไม่เกิดการทะเลาะเบาะแว้งกันระหว่างสภาวิศวกรกับชุมชน ในบริเวณนั้น โดยเฉพาะในช่วงแรกที่มีการก่อสร้างซึ่งอาจจะต้องเกิดผลกระทบในหลักการทั่วไป ซึ่งเราจะไม่ยอมให้เกิดสิ่งเหล่านั้นขึ้น โดยเราจะต้องควบคุมการก่อสร้างให้เป็นไปตามมาตรฐานสูงสุดของการก่อสร้างเพราะเราเป็นสภาวิศวกร เพื่อสร้างให้เป็นเมืองที่ดีอันมีรากฐานมาจากการวางผังเมืองที่ดี เป็นศาสตร์และศิลป์ที่เราจะเพิกเฉยมองข้ามไปไม่ได้ จะต้องวางให้ชัดเจนตั้งแต่การใช้ประโยชน์ที่ดินในแต่ละบริเวณ ไม่ว่าจะใช้เพื่อประโยชน์สาธารณะ เพื่อสันตนาการ การใช้ประโยชน์ที่ดินของเอกชน ตลอดจนการรักษาสภาพแวดล้อมเอาไว้ สิ่งเหล่านี้จะต้องผสมผสานกันอย่างกลมกลืน เพื่อให้ผังเมืองตรงนั้นไม่ก่อให้เกิดปัญหาให้กับประเทศ ทำให้ประชาชนอยู่เย็นเป็นสุข เกิดความสมดุลในระบบนิเวศ (Eco System) ในแนวทางที่อยู่ร่วมกันอย่างสงบสุข ซึ่งในประเทศของเรา รัฐบาลและกรมโยธาธิการและผังเมืองได้มีความพยายามในการจัดวางผังเมืองให้เป็น Smart City โดยอาศัยเทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมเข้ามาสอดแทรก ซึ่งในสำนักงานสภาวิศวกรเราได้ให้ความสำคัญในเรื่อง Smart Office ตั้งแต่เรื่องการดูแลสิ่งแวดล้อมซึ่งถือเป็นเรื่องหลัก และการก่อผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมให้น้อยที่สุด มีพื้นที่สีเขียวเพียงพอและมีระบบสาธารณูปโภคสาธารณูปการที่เหมาะสม มีระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ เพื่อให้ประชาชนอยู่เย็นเป็นสุข

**“สภาวิศวกรต้องเป็นศูนย์กลางในการให้การสนับสนุน การเอื้ออาทรการเอื้อเพื่อความเข้าใจกับชุมชนที่อยู่บริเวณข้างเคียง เพราะการอยู่ร่วมกันอย่างสันติประชาคมเป็นสิ่งที่จะทำให้เกิดความยึดโยง เกิดความเข้าใจ ไม่เกิดการทะเลาะเบาะแว้งกันระหว่างสภาวิศวกรกับชุมชนในบริเวณนั้น”**



Zero Waste หรือแนวคิดสำหรับของเสียเหลือศูนย์ เป็นสิ่งที่สามารถเกิดขึ้นได้จริง ที่ผ่านมาผมได้เข้าไปแก้ปัญหาและมีส่วนร่วมในการจัดการขยะชุมชนหลายจังหวัดโดยเฉพาะที่จังหวัดเชียงราย ผมมองเห็นถึงความเป็นไปได้ที่จะทำให้เหลือศูนย์ ทั้งขยะเก่าและขยะใหม่ ที่มีอยู่สามารถที่จะเอามาคัดแยก เมื่อคัดแยกเสร็จก็จะได้เศษขยะอินทรีย์ ซึ่งสามารถเอามาทำเป็นปุ๋ยหมักได้ เครื่องคัดแยกเราทำเองได้ ซึ่งเกิดจากความพยายามของคนไทย ส่วนขยะอื่นๆ สามารถเอามาเป็นเชื้อเพลิงได้ อย่าง RDF (Refuse Derived Fuel) หรือเชื้อเพลิงแข็ง ซึ่งสามารถใช้แทนถ่านหินหรือชีวมวลได้ อีกส่วนที่คนยังคิดไม่ค่อยถึงคือการนำเอาเศษขยะพลาสติกมาผ่าน

## สารจาก rong เลข 5 การสภาวะวิศกร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ยุทธนา มหัจฉริยวงศ์

“ในความเป็นจริงเราสามารถนำขยะที่ผ่านการคัดแยกมาใช้ประโยชน์ใหม่ได้แทบทุกส่วน ทั้งการรีไซเคิล และการรีไซเคิลเอาเข้าโรงงานเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ เห็นได้ว่าแทบจะเหลือศูนย์ เศษสุดท้ายก็เอาไปฝังกลบจาก 100% เหลือไม่ถึง 10%”

กระบวนการไพโรไลซิส (Pyrolysis) นำมาทำเป็นน้ำมันดิบจากขยะ แล้วนำมากลับเป็นน้ำมันและใช้ประโยชน์อื่นๆ ได้หลายอย่าง ในความเป็นจริงเราสามารถนำขยะที่ผ่านการคัดแยกมาใช้ประโยชน์ใหม่ได้แทบทุกส่วน ทั้งการรีไซเคิลและการรีไซเคิลเอาเข้าโรงงานเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ เห็นได้ว่าแทบจะเหลือศูนย์เศษสุดท้ายก็เอาไปฝังกลบจาก 100% เหลือไม่ถึง 10% เช่นเดียวกับการสร้าง Smart City หรือเมืองสีเขียวซึ่งใช้หลักการเดียวกัน คือจะทำอะไรก็ต้องมีการออกแบบที่คำนึงถึง Eco Design เช่น การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม หรือแม้กระทั่งปัญหาฝุ่น PM 2.5 ที่เรากำลังมีความกังวล ซึ่งในความเป็นจริงเราสามารถแก้ปัญหาได้ที่แหล่งกำเนิด เช่น แหล่งกำเนิดจากรถยนต์ สามารถเริ่มต้นได้ด้วยตนเองจากการตรวจสอบ สภาพรถยนต์ โดยนำรถยนต์ไปให้สถาบันการศึกษาหรือมหาวิทยาลัย ซึ่งมีช่างและบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถที่พร้อมและเต็มใจจะช่วยเหลือให้เขาได้ตรวจสอบสภาพรถยนต์ ก่อนที่คุณจะนำรถออกมาวิ่งบนท้องถนน เพื่อลดการเกิดมลพิษ

# สารจากเหรียญกษาปณ์วิศวกร

นายกิตติพงษ์ วีระโพธิ์ประสิทธิ์

“การประกอบวิชาชีพวิศวกรรมใดๆ ก็ตาม จะต้องมีการเรียนรู้ตลอดเวลา จะต้องมีการพัฒนาศึกษาองค์ความรู้ใหม่ๆ เพิ่มเติมทุกอย่างขึ้นอยู่กับคำว่า Skill นั้นคือทักษะและความรู้ความชำนาญ ซึ่งเกิดจากการเรียนเพียงอย่างเดียวไม่ได้แต่ต้องลงมือทำด้วย”



วิศวกรคือผู้สร้างทุกสิ่งทุกอย่างที่เราใช้งานในปัจจุบัน ไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์ รถยนต์ รถไฟฟ้า ถนนหนทาง ระบบประปา ระบบไฟฟ้า ระบบสื่อสาร อาคารบ้านเรือนต่างๆ ฯลฯ ทุกสิ่งเหล่านี้จะไม่สามารถเกิดขึ้นได้เลยหากไร้ซึ่งวิศวกร เพราะฉะนั้นถ้าพูดถึงงานวิศวกรรมจึงเป็นงานในลักษณะที่ต้องใช้องค์ความรู้และทักษะ เพื่อการวางแผนโครงการ การออกแบบ การนำไปติดตั้ง การใช้งาน และการดูแลให้สิ่งก่อสร้างหรือระบบงานทางวิศวกรรมนั้นๆ ทำงานได้อย่างปลอดภัยและมีเสถียรภาพเป็นที่ตั้ง หน้าที่สำคัญของสภาวิศวกรคือการกำกับ ส่งเสริม และสนับสนุนให้วิศวกรที่ทำงานด้านวิศวกรรมที่ส่งผลโดยตรงต่อความปลอดภัย และคุณภาพชีวิตของสาธารณชน ให้ปฏิบัติงานได้ตามมาตรฐานในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม โดยต้องให้ความสำคัญอย่างยิ่งยวดในการปกป้องสุขภาพ สวัสดิภาพ และความปลอดภัยของสาธารณชน ในขณะเดียวกันก็ยิ่งส่งเสริมและให้การสนับสนุนผู้ประกอบการวิชาชีพทางด้านวิศวกรรมทั้งหมดให้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพราะการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมใดๆ ก็ต้องมีการเรียนรู้ตลอดเวลา จะต้องมีการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ๆ เพิ่มเติมทุกอย่างขึ้นอยู่กับคำว่า Skill นั้นคือทักษะและความรู้ความชำนาญ ซึ่งเกิดจากการเรียนเพียงอย่างเดียวไม่ได้แต่ต้องลงมือทำด้วย แต่ในโลกยุคปัจจุบันที่หลายคนกำลังกังวลกับคำว่า Disruptive คือยุคสมัยของการเปลี่ยนแปลงทางด้านวิทยาการ

ซึ่งเทคโนโลยีใหม่จะมาลบล้างเทคโนโลยีเก่า เป็นเสมือนวิวัฒนาการซึ่งหากเปรียบเทียบกับมนุษย์ ถ้าคนรุ่นเก่าไม่มีการเรียนรู้และพัฒนาทางด้านเทคโนโลยี คนรุ่นใหม่ที่มีความรู้ความชำนาญเทคโนโลยีมากกว่าก็จะมาลบล้างคนรุ่นเก่า ฉะนั้นหากวิศวกรไม่มีการเรียนรู้เพิ่มเติม ไม่มีการพัฒนาการทำงาน ไม่มีการศึกษาองค์ความรู้ใหม่ไม่รับ Innovation หรือนวัตกรรมใหม่เลย ก็จะมีแค่องค์ความรู้เก่าๆ และความรู้แบบดั้งเดิม ก็ต้องโดน Disrupt คือโดนทำลายไปในที่สุด ดังนั้นพวกเราที่ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมทั้งหลายจึงต้องเรียนรู้ตลอดเวลา เพื่อที่จะไม่ถูกทำลายจากความเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีใหม่ๆ รู้จักนำเทคโนโลยีใหม่และคิดสิ่งใหม่ๆ มาทดแทนความรู้เก่าที่ล้าสมัยแล้ว ให้สมกับสังคมที่ให้เกียรติกับผู้ประกอบการวิชาชีพวิศวกรรมว่าเป็นคนสมมอติ



# สารจากรองเหรียญกษาปณ์วิศวกร

รองศาสตราจารย์ ดร.สุธา ขาวเธียร

“ต่อไปในอนาคตวิศวกรจะต้องมีความ Multidisciplinary มีความเชี่ยวชาญหลายๆ ด้านในคนเดียวกัน เช่น อาจจะเป็นวิศวกรอุตสาหกรรม ที่เชี่ยวชาญการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม แต่มีความรู้พื้นฐานในกระบวนการทางด้านเคมีและสิ่งแวดล้อมประกอบกันถึงจะตอบโจทย์เทรนด์วิศวกรในยุคใหม่ ดังนั้นวิศวกรที่ทำได้หลายๆ ด้านในคนเดียวกันย่อมเป็นที่ต้องการของตลาด”



ที่ผ่านมาสภาวิศวกรซึ่งอยู่ภายใต้กระทรวงมหาดไทยมีหน้าที่ในการควบคุม กำกับการออกใบอนุญาตการประกอบวิชาชีพและรับรองมาตรฐานการศึกษา โดยสภาวิศวกรมีส่วนสำคัญในการวางหลักสูตรการศึกษาว่าจะต้องเรียนรู้ เรื่องใดบ้างในวิศวกรรมควบคุมทั้ง 7 สาขา แต่เมื่อโลกทุกวันนี้เปลี่ยนแปลงดู เหมือนว่าทุกอย่างสวนทางกัน โดยเฉพาะกรอบในการจัดการเรียนการสอนที่ ลดลงเพราะศาสตร์ต่างๆ เริ่มผสมผสานเข้าด้วยกันมากขึ้น ตามที่ปรากฏในข่าว ว่ามีโรงเรียนมัธยมบางแห่งกลายเป็นโรงเรียนที่ไม่มีการบ้าน หรือใน ต่างประเทศ การเลือกสายการศึกษาในมหาวิทยาลัยจะไม่มีการบังคับเลือกคณะ ในช่วงปีหนึ่งอีกต่อไปเป็นต้น การเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญนี้เกิดขึ้นเพราะ โลกเปลี่ยนไปค่อนข้างเร็ว เช่นเดียวกับการเรียนการสอนวิศวกรรม สิ่งที่เป็น Competency หนึ่งคือการรู้จักพัฒนาตนเองและเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง หลักสูตร จึงต้องมีความ Dynamic ปรับเปลี่ยนไปเรื่อยๆ ถ้าเรายังทำตามกรอบเดิมๆ โดยไม่เปลี่ยนแปลงสภาวิศวกรก็จะถูกทอดทิ้ง เพราะหลายๆ หลักสูตรไม่เห็น ความจำเป็นที่จะต้องขึ้นกับสภาวิศวกรอีกต่อไป บทบาทใหม่ของสภาวิศวกรจึง จะต้องเป็นการส่งเสริมให้การประกอบวิชาชีพเป็นไปตามมาตรฐาน มีจรรยาบรรณ มีสังคมที่ดี มีการพัฒนาองค์ความรู้ทางเทคนิคร่วมกัน ทว่าแม้จะมีอิสระทาง ความคิดมากขึ้นแต่ก็ยังมีกรอบอันเป็นมาตรฐานกำกับอยู่ ต่อไปในอนาคต วิศวกรจะต้องมีความ Multidisciplinary มีความเชี่ยวชาญหลายๆ ด้าน ในคนเดียวกัน เช่น อาจจะเป็นวิศวกรอุตสาหกรรม ที่เชี่ยวชาญการผลิตในโรงงาน อุตสาหกรรม แต่มีความรู้พื้นฐานในกระบวนการทางด้านเคมีและสิ่งแวดล้อม ประกอบกัน ถึงจะตอบโจทย์เทรนด์วิศวกรในยุคใหม่ เพราะการหาความรู้ใน ปัจจุบันทำได้ง่ายขึ้น ยิ่งหาได้มากก็ยิ่งมีโอกาสใช้ได้มาก ความรู้ไม่จำเป็นต้อง อาศัยการเรียนการสอนท่องจำเหมือนเมื่อก่อน ดังนั้นวิศวกรที่ทำได้หลายๆ ด้าน ในคนเดียวกันย่อมเป็นที่ต้องการของตลาด

# THE NEW BUILDING

บ้านหลังใหม่ของสภาวิศวกร

---



W

NG



COUNCIL OF ENGINEERS THAILAND





สภาวิศวกร  
Council of Engineers



สภาวิศวกร  
Engineering Institute of Thailand

สภาวิศวกร  
Engineering Institute of Thailand

“

เมืองที่ดี คือ  
เมืองที่อยู่แล้ว  
คนมีความสุข

”

มีความสุขจากคุณภาพชีวิตที่มีมาตรฐาน  
รู้สึกปลอดภัย ไม่ต้องเสี่ยงต่ออุบัติเหตุ  
ไม่เสี่ยงต่อปัญหาอาชญากรรม เป็นเมืองที่  
ตัวเราและคนที่เรารักสูดอากาศที่บริสุทธิ์  
มีส่วนสาธารณะเพียงพอให้เราได้พักผ่อน  
หย่อนใจ เป็นเมืองที่ผู้คนสามารถเดินทาง  
ไปไหนมาไหนได้ในเวลาที่เหมาะสม เป็นเมือง  
ที่รองรับภัยพิบัติได้ เช่น ฝนตก น้ำต้อง  
ไม่ท่วม

ศาสตราจารย์ ดร.สุชัชวีร์ สุวรรณสวัสดิ์  
นายกสภาวิศวกร





วิศวกรรม เกิดขึ้นจากการผสมผสานความรู้ในหลายศาสตร์ ทั้งคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และทรัพยากรของธรรมชาติ ที่ก่อให้เกิดนวัตกรรมที่สร้างความเจริญก้าวหน้าให้กับมวลมนุษยชาติอันประกอบด้วยวิทยาการในหลากหลายแขนงวิชาที่ผนวกความรู้กับทรัพยากรในแต่ละด้านที่มีความเฉพาะเจาะจงแตกต่างกันไป การก่อสร้างอาคารเพื่อเป็นสัญลักษณ์แห่งวิทยาการทางวิศวกรรม มิใช่เพียงการออกแบบเพื่อตอบสนองการใช้งานเท่านั้น ยังต้องแสดงออกถึงนวัตกรรมความก้าวหน้าของวิศวกรรมที่ผนวกกันในหลายแขนงวิชา อันเป็นรากฐานสำคัญของการเกิดนวัตกรรม

“

# ศาสตร์แห่งวิศวกรรม วิชาแห่งการประยุกต์

”





## ความท้าทายทางโครงสร้าง พลังของวิศวกรรมโยธา

สถาปัตยกรรมที่แสดงความสามารถพิเศษของวิศวกรรมโครงสร้างอย่างซับซ้อนและซ่อนเร้น แสดงออกผ่านความสามารถในการแถมเปิดผิวหน้าดินและต้นไม้ นำพื้นที่ด้านล่างมาเป็นฟังก์ชันการใช้งานที่ส่งเสริมคุณภาพชีวิตที่ดี และการลอยของมวลอาคารที่ไม่สามารถคาดเดาเทคนิควิธีได้จากภายนอก แต่จัดสรรให้พื้นที่ใช้งานภายในเป็นส่วนที่สาธารณชนสามารถเข้ามาสัมผัสความสวยงามของโครงสร้างที่แสดงออกอยู่ภายในอย่างตรงไปตรงมา

## การใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างคุ้มค่า ความพิเศษของวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

การสร้างขึ้นของสถาปัตยกรรมเสมือนการสูญเสียของทรัพยากรธรรมชาติ เพราะวัตถุดิบที่แท้จริงของวัสดุก่อสร้างคือทรัพยากรธรรมชาติที่มีที่มาจากต่างกันไป ทั้งการลดลงของพื้นที่ผิวดินและระบบนิเวศน์ ก็ส่งผลกระทบต่อสภาพสิ่งแวดล้อม อากาศ และสร้างผลกระทบต่อคุณภาพชีวิต การผนวกสถาปัตยกรรมกับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมจึงเป็นการพัฒนาอย่างยั่งยืน โดยแสดงออกผ่านการให้ความสำคัญกับพื้นที่สีเขียว ที่ให้ความต่อเนื่องกับทั้งคนและระบบนิเวศน์ต่างๆ ในท้องถิ่น นอกจากนี้ยังคำนึงถึงการเวียนใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า ทั้งการเปิดรับแสงธรรมชาติโดยเลี่ยงการรับพลังงานความร้อน การบำบัดน้ำใช้ภายในอาคารด้วยระบบชีวภาพที่จะช่วยขจัดสารละลายต่างๆ ที่มีประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อมไม่ให้สูญเสีย คุณค่าของทรัพยากรไปอย่างไร้ความหมาย

## เผยแพร่ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อมวลชน วิทยาการวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร

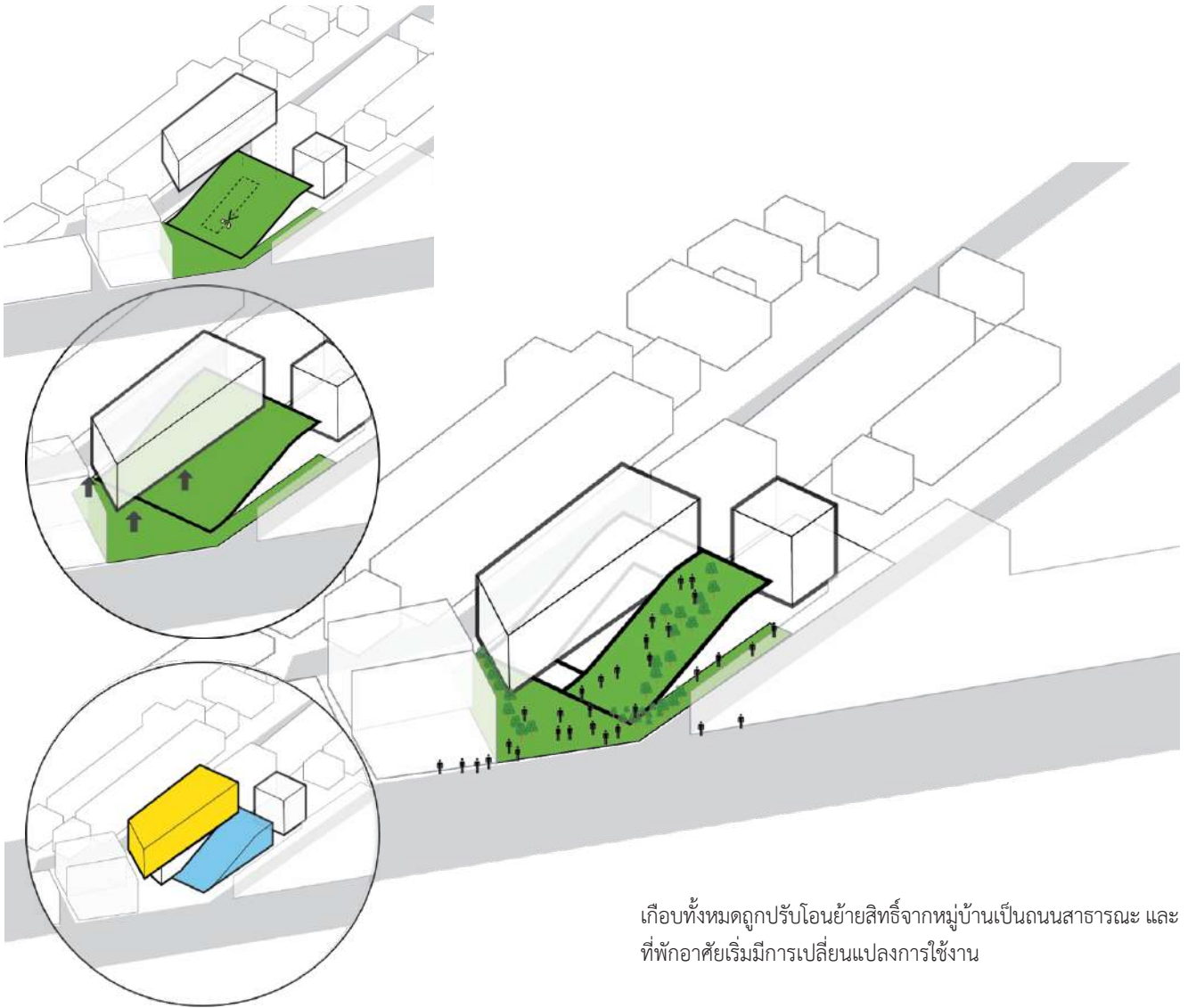
สถาปัตยกรรมที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้คนเป็นการประยุกต์เทคโนโลยีในการสื่อสารเข้ากับชิ้นส่วนของเปลือกอาคารที่จะสร้างความมีส่วนร่วมระหว่างอาคารกับชุมชน ซึ่งสามารถให้ข้อมูลพื้นฐานในชีวิตประจำวันของผู้สัญจรผ่านไปมาและชุมชนโดยรอบ อาทิ สภาพภูมิอากาศ มลพิษฝุ่นละอองในอากาศ เวลา และการจราจร

ทั้งนี้อาคารยังถูกออกแบบให้สนับสนุนการพัฒนาทางนวัตกรรมด้วยพื้นที่การใช้งานที่กระตุ้นความคิดสร้างสรรค์ และความพร้อมในการจัดนิทรรศการ การจัดอบรม และจัดกิจกรรมของวิศวกรรมแขนงต่างๆ ด้วยจุดมุ่งมั่นในการเป็นพื้นที่แลกเปลี่ยนความรู้และวิทยาการทางวิศวกรรมที่จะเป็นพื้นฐานที่ดีต่อความเจริญของประเทศ

“  
เป็นสิ่งใหม่  
ที่ไม่ล้มสิ่งเดิม  
”

อาคารสภาวิศวกร  
ถนนลาดพร้าว  
ย่านโชคชัย 4

อาคารสภาวิศวกร เป็นอาคาร Mixed-Use สูง 7 ชั้นที่ตั้งอยู่ในย่านโชคชัย 4 บริเวณปากซอยลาดพร้าว 54 ถนนลาดพร้าว ซึ่งไม่เป็นเพียงอาคารสำนักงานแห่งใหม่ของสภาวิศวกร ทว่าเพียบพร้อมไปด้วยอรรถประโยชน์จากพื้นที่ใช้สอย อีกทั้งยังสร้างให้เกิดปฏิสัมพันธ์กับผู้คนในพื้นที่ใกล้เคียงคือการผนวกสถาปัตยกรรมเข้ากับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแม้จะเป็นสิ่งก่อสร้างสมัยใหม่แต่ก็ไม่ทำลายบริบทและสภาพแวดล้อมด้วยการทิ้งอัตลักษณ์ดั้งเดิมไว้เบื้องหลัง โดยยังคงนำอัตลักษณ์แท้เดิมที่ปรากฏอยู่ในอดีตจนถึงปัจจุบัน มาแปรเปลี่ยนเป็นความร่วมมือสำหรับอนาคต สื่อผ่านแนวคิดในการสร้างสรรค์ที่สอดคล้องไปกับองค์ประกอบที่อยู่รายล้อมรอบพื้นที่ ถ่ายทอดความเป็นเมือง (Urbanization) สอดประสานกับโลกในยุค Digital Disruption ได้อย่างไร้รอยต่อ เพื่อสะท้อนถึงความเป็น “ลาดพร้าว” ผ่านรูปลักษณ์ของภายนอกของอาคารและการสรรค์สร้างพื้นที่แห่งใหม่เพื่อตอบโจทย์ไลฟ์สไตล์เดิมของชุมชน

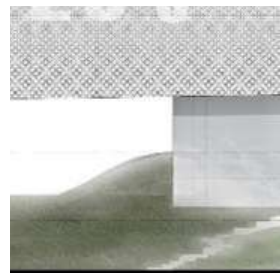


เกือบทั้งหมดถูกปรับโอนย้ายสิทธิ์จากหมู่บ้านเป็นถนนสาธารณะ และที่พักออาศัยเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงการใช้งาน

**“ถนนลาดพร้าว”** เกิดขึ้นจากการขยายตัวพื้นที่อยู่อาศัยทางตอนเหนือของกรุงเทพมหานคร ซึ่งมีผู้คนอาศัยอยู่อย่างหนาแน่นในปัจจุบัน ทว่าหากมองย้อนกลับไปในอดีตเมื่อสามสิบปีที่ผ่านมาลาดพร้าวเป็นเพียงพื้นที่ชุมชนอยู่อาศัยที่มีความหนาแน่นน้อย เป็นชุมชนใหม่เกิดขึ้นจากการวางผังเมือง โดยมีภาคเอกชนเป็นผู้ลงทุน ซึ่งโดยมากเป็นพื้นที่จัดสรรเพื่อเป็นบ้านพักอาศัยและพาณิชย์กรรมขนาดเล็ก ต่อมาเมื่อความหนาแน่นภายในตัวเมือง เริ่มมีการขยายตัวมาซ้อนทับบริเวณพื้นที่โดยรอบ ทำให้เกิดการปรับเปลี่ยนพื้นที่โดยรอบถนนลาดพร้าว จนกลายเป็นอาคารพาณิชย์กรรมและอุตสาหกรรมขนาดเล็ก ประกอบกับการเกิดขึ้นของ 2 ห้างสรรพสินค้าขนาดใหญ่ที่ต้นและท้ายถนนลาดพร้าว ส่งผลให้มีผู้คนอยู่อาศัยในพื้นที่มากขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทว่าปัจจุบันพื้นที่พาณิชย์กรรมตลอดแนวถนนกำลังถูกปรับเปลี่ยนเป็นอาคารอยู่อาศัยความหนาแน่นสูงหรือคอนโดมิเนียมโดยบริษัทพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ และพื้นที่จัดสรรโดยรอบลาดพร้าว

**“โชคชัย 4”** เป็นชื่อถนน ตลาด และชุมชนในบริเวณซอยลาดพร้าว 55 ซึ่งในปัจจุบันถูกใช้เส้นทางสัญจรที่มีความหนาแน่นและมีการเชื่อมต่อในอีกหลายๆ ถนน จนกระทั่งในปัจจุบันกำลังมีการก่อสร้างรถไฟฟ้ามารางเบาสายสีเหลืองที่มีสถานีบริเวณตลาดโชคชัย 4 ซึ่งในอดีตโชคชัย 4 เคยเป็นย่านมีความเจริญเป็นอย่างยิ่ง ทว่าปัจจุบันกลับเสื่อมโทรมลงไปทุกขณะ อันเป็นผลสืบเนื่องมาจากพาณิชย์กรรมขนาดเล็กที่เริ่มซบเซาลง กลายเป็นย่านที่เริ่มเงียบเหงา เป็นเมืองที่ไม่ค่อยมีชีวิตชีวา อาคารพาณิชย์กรรมและโกดังที่ถูกปล่อยทิ้งร้างไว้เป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะบริเวณต้นซอยลาดพร้าว 54 ซึ่งเป็นลักษณะอาคารเดิมบนที่ตั้งโครงการก่อสร้างที่ทำการสภาวิศวกร อาคารพาณิชย์ 4 ชั้นเหล่านี้สร้างด้วยรูปแบบสมัยนิยมของยุคโมเดิร์นในประเทศไทย มีรอบหน้าต่างอาคารเป็นสี่เหลี่ยม และมีแผงกันแดดคอนกรีตเสริมเหล็กแนวตั้งและแนวนอนตลอดช่วงอาคาร







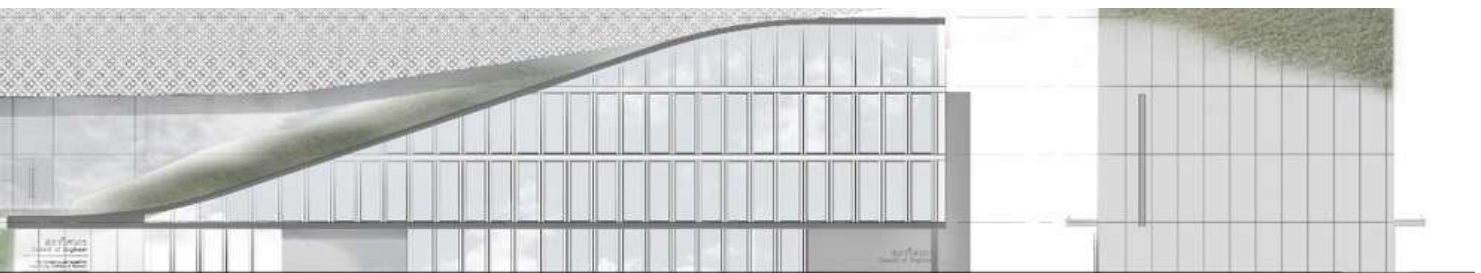
# TIMELESS ARCHITECTURE & FUTURISTIC

ความยั่งยืนของโลกในยุคโลกาภิวัตน์ ส่งผลกระทบมากมายต่อทั้งความรู้ ความคิด ปรัชญา รวมไปถึงสถาปัตยกรรม การเกิดสิ่งใหม่เป็นเรื่องง่าย แต่การยืนหยัดอยู่ได้กลับกลายเป็นเรื่องยาก เฉกเช่นเดียวกับอาคารสถาปนิก การสร้างความน่าสมัยจำเป็นต้องมาควบคู่กับความร่วมสมัยที่ไม่ใช่สำหรับปัจจุบัน แต่เป็นอนาคต

“ เป็นสิ่งใหม่ ที่ไม่ลืมสิ่งเดิม ”

อาคารสถาปนิก จะเป็นสิ่งก่อสร้างสมัยใหม่ ที่ไม่ทำลายบริบทและสภาพแวดล้อมด้วยการทิ้งอัตลักษณ์ดั้งเดิมไว้เบื้องหลัง แต่จะนำอัตลักษณ์แท้เดิมที่ปรากฏอยู่ในอดีตมาจนถึงปัจจุบัน มาแปลงเปลี่ยนเป็นความร่วมสมัยสำหรับอนาคต

ส่วนสำนักงานของอาคาร ซึ่งปรากฏเปลือกอาคารในรูปด้านบริเวณถนน ซอยทั้ง 2 ถนนที่ขนานที่ตั้งโครงการอยู่ มีการนำอัตลักษณ์ เปลือกอาคาร (FAÇADE) ลวดลายของแผงบังแดด ที่นิยมตั้งแต่ยุคโมเดิร์นของ รัตนโกสินทร์ จนมาปรากฏได้ทั่วไปบริเวณโดยรอบถนนลาดพร้าว ก่อนที่จะถูกการต่อเติมและแต่งแต้มสีสันมากมายมาประยุกต์ใช้ด้วยการสร้าง ลวดลาย (PATTERN) ของ Precast Concrete ที่สะอาด และดูเรียบง่าย ตัดระยะความใหม่และสิ่งเดิมที่ทำขึ้นใหม่ ด้วยพื้นที่สีเขียวอ่อนนุ่มของธรรมชาติ





“

## พื้นที่แห่งใหม่ สำหรับการใช้ชีวิต ที่แตกต่างของ คนลาดพร้าว

”

ความหนาแน่นของคนในพื้นที่แห่งนี้ถูกแสดงออกผ่านลักษณะโดยรอบพื้นที่โครงการที่เป็นอาคารพักอาศัยในหลากหลายรูปแบบ ทั้งบ้านเดี่ยว บ้านแถว อาคารพาณิชย์ และอาคารชุดพักอาศัย รวมไปถึงคอนโดมิเนียมขนาดใหญ่ และชุมชนบ้านพักตำรวจในฝั่งตรงกันข้าม นอกจากนี้ถนนโชคชัย 4 และถนนลาดพร้าว ยังมาพร้อมภาพจำของคำว่า “รถติด” ท้องถนนที่เต็มไปด้วยยานพาหนะของผู้คนที่อาศัยอยู่ในละแวกนั้น ซึ่งสัญจรเข้าออกจากตรอกซอยเล็กๆ โดยมีจุดประสงค์เพื่อมุ่งไปยังถนนลาดพร้าวหรือกลับเข้าไปยังที่พักอาศัยของตนเป็นหลัก ทว่าไร้ซึ่งปฏิสัมพันธ์กัน เนื่องจากไม่มีพื้นที่ส่วนกลางที่มีขนาดใหญ่พอที่จะสามารถตอบสนองความต้องการอันหลากหลายเพื่อทำกิจกรรมร่วมกันได้ ดังนั้นอาคารสภาวិศวรรหลังใหม่ซึ่งอยู่ในระหว่างดำเนินการก่อสร้าง จึงมีพันธกิจสำคัญในการ Revitalization เพื่อชุบชีวิตและฟื้นฟูให้ย่านโชคชัย 4 และถนนลาดพร้าวกลับมามีชีวิตชีวาอีกครั้ง

อาคารสภาวิศวรร ตั้งอยู่ใน Prime Location ใกล้กับแยกโชคชัย 4 สอดคล้องกับแนวความคิดในการสร้าง Hub แห่งใหม่ใจกลางถนนลาดพร้าว เนื่องจากถนนโชคชัย 4 มีความเป็นจุดศูนย์กลางที่มีความสำคัญ เพราะมีตลาดที่ยังพอมิผู้คนเดินทางมาเพื่อจุดประสงค์หลักคือการจับจ่ายใช้สอยเพียงอย่างเดียว แต่กลับไม่มีปฏิสัมพันธ์กับพื้นที่ส่วนอื่นๆ นอกเขตตลาด อาคารสภาวิศวรร ซึ่งตั้งอยู่ห่างจากตลาดโชคชัย 4 ประมาณ 300 เมตร จึงสามารถทำหน้าที่ในการเชื่อมโยงผู้คนในย่านโชคชัย 4 และถนนลาดพร้าว ให้เข้ามามีปฏิสัมพันธ์ร่วมกับพื้นที่มากขึ้น เพราะนอกจากพื้นที่หลักของอาคารจะเป็นสำนักงานของอาคารสภาวิศวรรแล้ว พื้นที่ส่วนที่เหลือยังถูกจัดสรรให้มีอรรถประโยชน์ เพื่อให้บุคคลภายนอกที่มีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับองค์กรเป็นครั้งคราวและบุคคลทั่วไปสามารถเข้ามาใช้งานได้อย่างหลากหลาย







**FUNCTION HALL** MECHANIC Prefunction

Association office

TESTING CENTER

**COMMUNAL SEMINAR**

LOBBY LIBRARY OFFICE

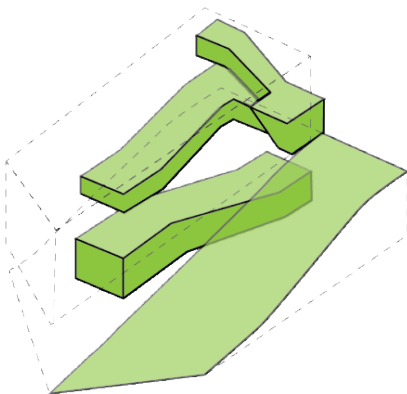
SERVICE CENTER

STORAGE  
SHOP FOOD

**OFFICE**

**PARKING  
PARKING**

พื้นที่ใช้สอยของอาคารสถาปนิกสามารถจัดกลุ่มที่ทำให้เข้าใจได้ง่ายๆ ตามรูปแบบการใช้งานที่แตกต่างกันอย่างชัดเจนได้ 3 ประเภท

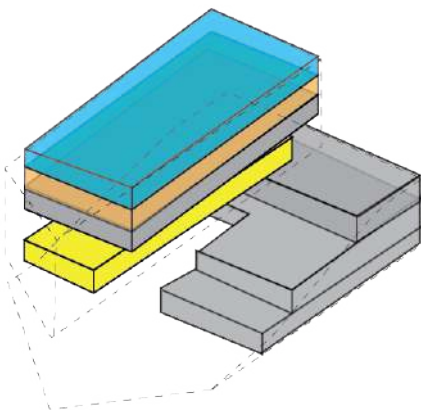


### VOID - CIRCULATION

1. พื้นที่ส่วนตัว ของผู้ใช้งานภายในองค์กร อยู่ในระดับชั้น 1-3 ของอาคาร คือพื้นที่สำนักงานและพื้นที่สนับสนุนของอาคารสถาปนิก ถูกออกแบบโดยคำนึงถึงการใช้ประโยชน์จากลักษณะทางกายภาพของสถาปัตยกรรม การใช้แสงธรรมชาติ การเชื่อมต่อระหว่างฝ่ายที่สะดวกและมีคุณภาพชีวิตที่ดีในการทำงาน

2. พื้นที่สาธารณะ สำหรับบุคคลภายนอกที่มีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับองค์กร คือส่วนจัดอบรม ทดสอบ และห้องกิจกรรมสำหรับสมาชิกสถาปนิก ที่ต้องการพื้นที่ขนาดใหญ่ในการทำกิจกรรมที่แตกต่างกันออกไปในแต่ละโอกาส โดยมีห้องอบรมและสัมมนาขนาดใหญ่ (Function Hall) ถูกจัดให้อยู่บนชั้นสูงที่สุดของอาคาร เพื่อให้มีพื้นที่ที่กว้างที่สุดในการใช้งาน ไม่มีส่วนของโครงสร้างอาคารขวางการใช้พื้นที่

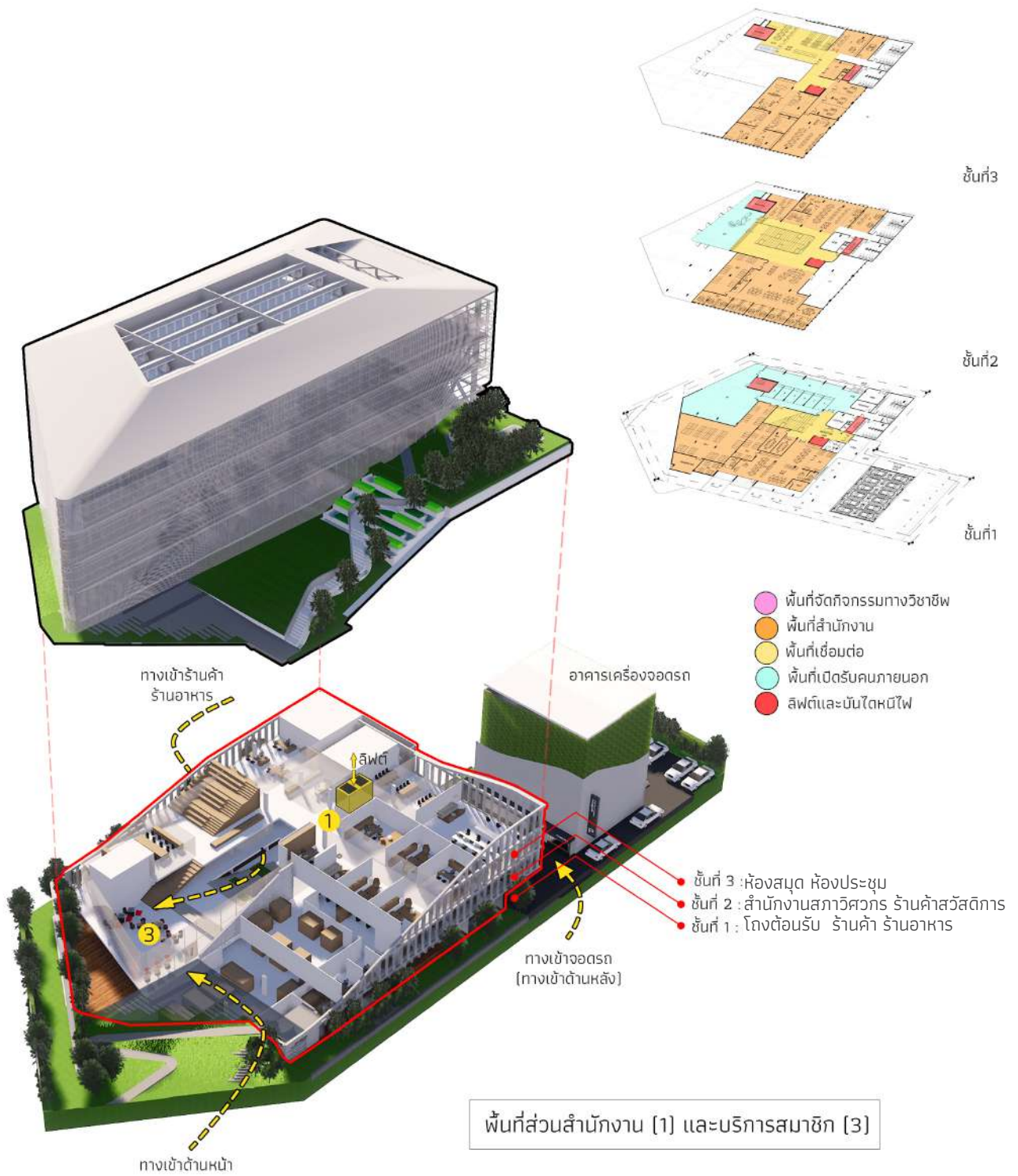
3. พื้นที่สาธารณะ สำหรับบุคคลภายนอกองค์กรและผู้มาติดต่อ คือส่วนของโถงต้อนรับ พื้นที่บริการสมาชิก ร้านค้า และพื้นที่ร้านอาหาร จัดเป็นกลุ่มพื้นที่ใช้งานที่บุคคลภายนอกสามารถเข้าถึงได้โดยง่าย กระตุ้นให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งานภายในอาคารและชุมชนโดยรอบ

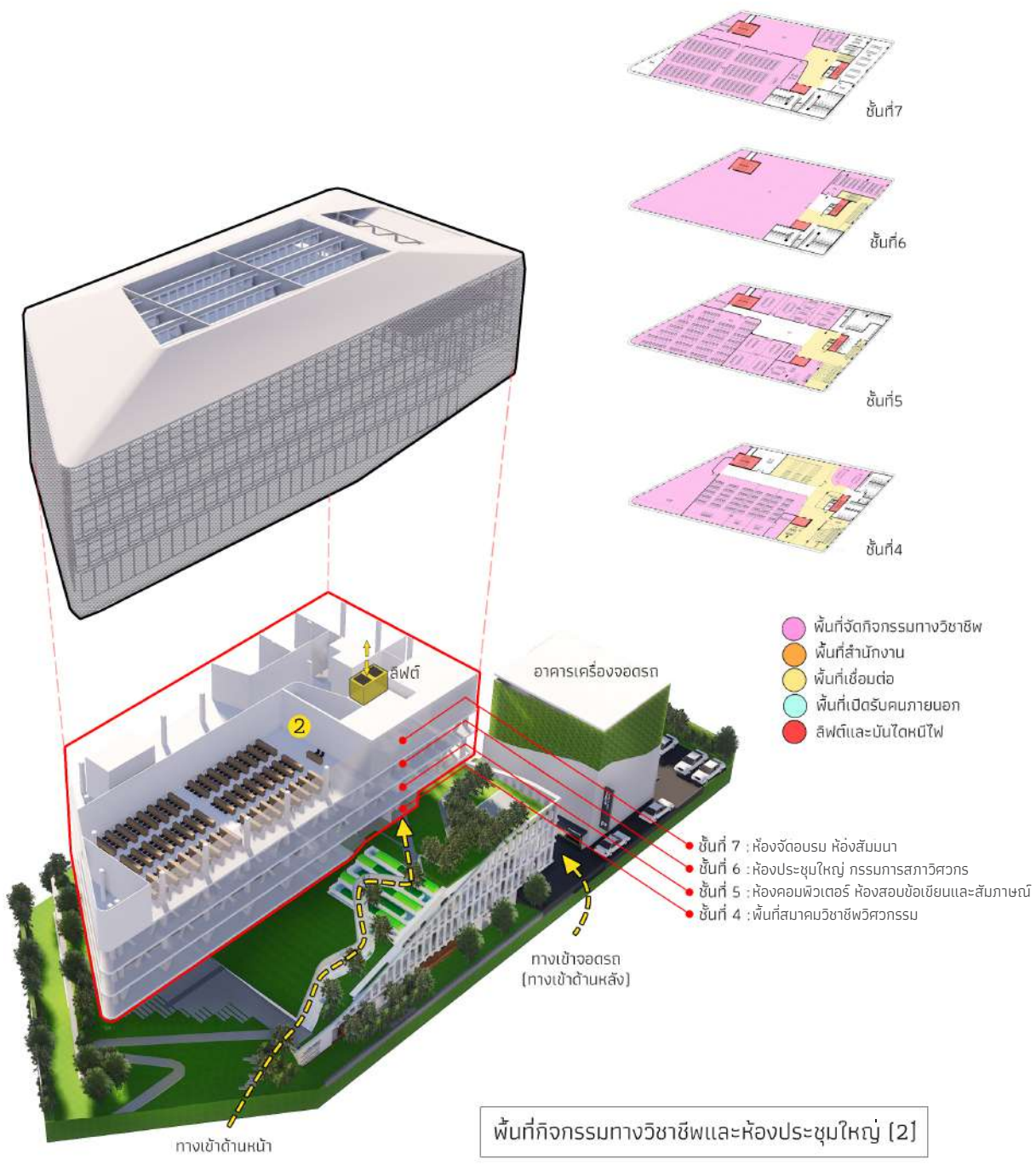


### MASS - FUNCTIONS

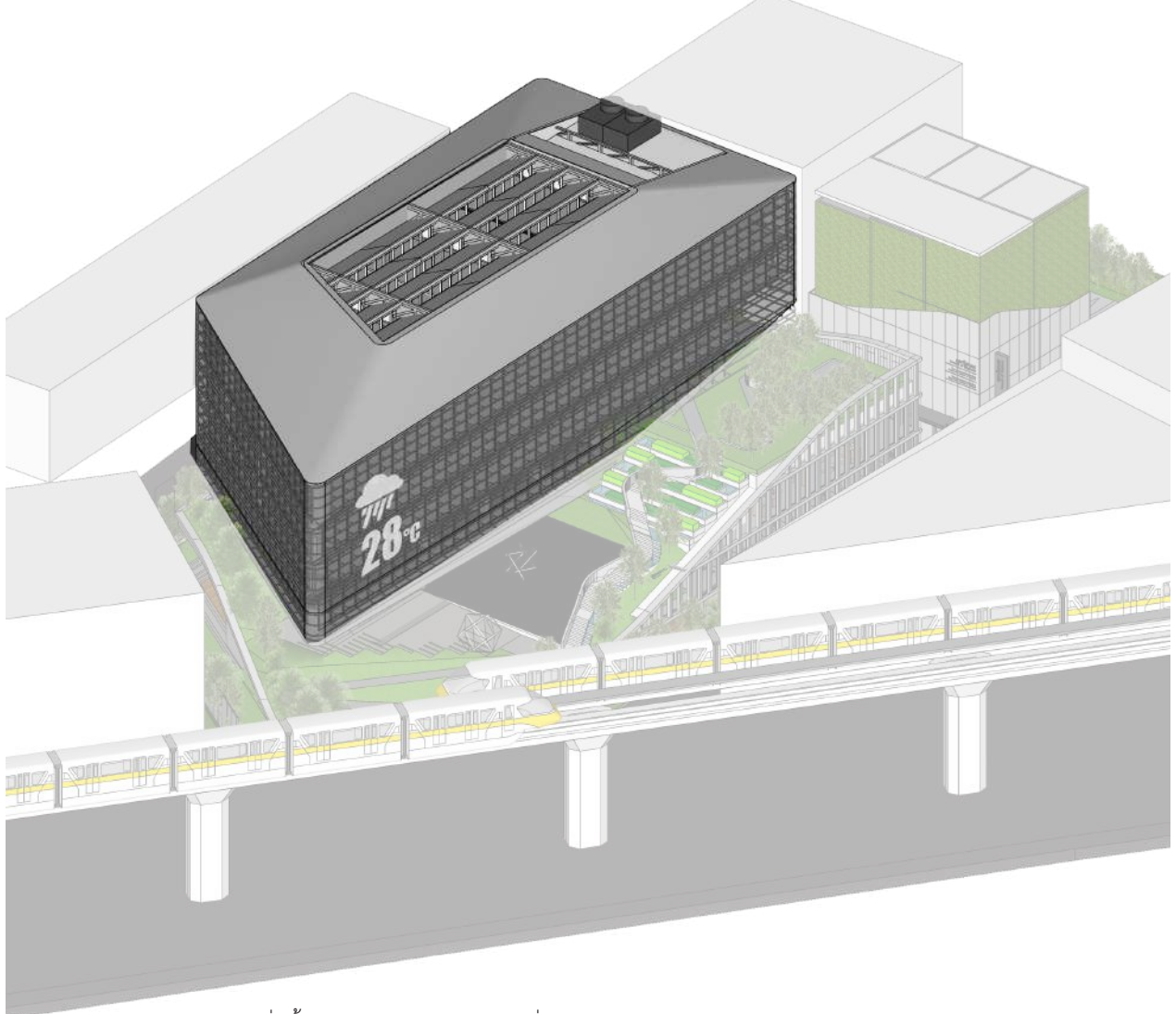
อาคารสถาปนิกยังถูกออกแบบให้มีความสามารถในการแบ่งส่วนเพื่อใช้งานเชิงพาณิชย์ได้อีกด้วย อาทิ ใช้เป็นสถานที่จัดกิจกรรมอบรม การจัดประชุมของหน่วยงานต่างๆ นิทรรศการศิลปะและภาพเขียน งานเปิดตัวนวัตกรรมสินค้าและเทคโนโลยี รวมไปถึงการจัดงานมงคลของสมาชิก ฯลฯ ซึ่งจะทำให้อาคารสถาปนิกเป็นเสมือนหัวใจที่มีปฏิสัมพันธ์และเชื่อมโยงกับความทรงจำของทุกคนและยังเป็นการพัฒนาโครงการอย่างยั่งยืน









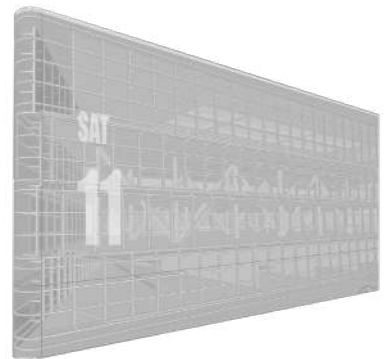
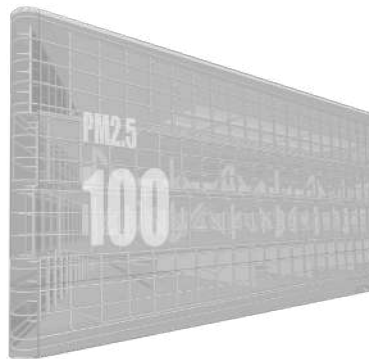
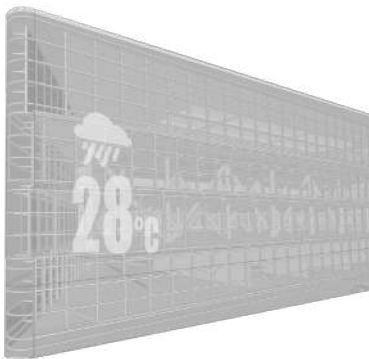


รูปทรงของอาคารสภาวิศวกรที่ดูล้ำสมัย ผังด้วยการใช้วัสดุที่คุ้นเคย  
 มากะทำได้ด้วยวิธีการใหม่ ซึ่งได้ผลลัพธ์ออกมาไม่เหมือนใคร เป็นแนวคิด  
 สำคัญของการสร้างสถาปัตยกรรมที่ยั่งยืนของอาคารสภาวิศวกร

#### INTERACTIVE FAÇADE

ส่วนอาคารส่วนบนเหมือนส่วนยอดของอาคารที่แสดงอัตลักษณ์ใหม่ของ  
 สภาวิศวกรด้วยการใช้เทคโนโลยีเจาะรูแผ่นโลหะ ให้ไม่เท่ากันให้เกิด  
 ลวดลายแฝงเป็นภาพลวงตา เมื่อมองใกล้เห็นเส้นของอาคาร มองระยะ  
 กลางเห็นลวดลาย มองไกลเห็นรูปทรงของอาคารที่แสดงออกในแต่ละระยะ  
 แตกต่างกันไป ยิ่งไปถึงการเพิ่มความสามารถในการสร้างปฏิสัมพันธ์กับ  
 ผู้สัญจรผ่านไปมาทั้งทางรถยนต์ รถไฟฟ้าในอนาคต และคนเดินถนน  
 ด้วยการให้ข้อมูลแบบ Interactive Façade ที่จะบอกข้อมูลสำคัญให้กับ  
 คนเมือง เช่น อุณหภูมิ สภาพภูมิอากาศ ปริมาณฝุ่นละออง หรือข่าวสาร  
 สำคัญของแต่ละวัน ผ่านหน้าจอแสดงข้อมูลบนผิวอาคาร ที่ผู้ออกแบบได้  
 เลือกแนวทางและรูปแบบไว้เป็นการแสดงผลด้วยหลอด LED แบบความ  
 ละเอียดต่ำ เพื่อสร้างการมีส่วนร่วมระหว่างอาคาร ผู้ใช้ในอาคารและชุมชน  
 ให้เป็นเนื้อเดียวกันได้อย่างลงตัว

”  
**สถาปัตยกรรม**  
**ที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้คน**  
 ”



# For **TODAY** and for **TOMORROW**

## NEIGHBORHOOD OFFICE

Neighborhood office เป็นแนวคิดในการผสมข้อดีของทั้ง Open plan และ Cellular เข้าไว้ด้วยกัน โดยยังคงความเชื่อมต่อระหว่างพื้นที่และขอบเขตของสำนักงานไว้ เจ้าหน้าที่ที่มีที่ทำงานประจำตามตำแหน่งต่างๆ แต่บรรยากาศอาจแตกต่างกันออกไป เพื่อสร้างให้เกิดบรรยากาศที่มีสมาธิ นำทำงาน แต่ยังคงความสะดวกในการปฏิสัมพันธ์ ระหว่างภายในและภายนอกแผนกดั้งเดิม ทั้งนี้อาคารถูกออกแบบให้ทุกมุมและส่วนของชั้นสำนักงานมีบรรยากาศสบายต่อการทำงานและแตกต่างกันออกไป แม้กระทั่งบริเวณใจกลางของอาคาร ยังมีลานกว้างที่มีแสงธรรมชาติ และ Pocket Garden เพื่อผ่อนคลายความเมื่อยล้าจากการทำงาน นอกจากนี้ แนวทางการตกแต่งภายในยึดแนวคิดในเรื่องสัจจะวัสดุและความงดงามของงานโครงสร้างและงานระบบเป็นหลักโดยคำนึงถึงการบำรุงรักษาที่ง่ายปรับเปลี่ยนตัดแปลงพื้นที่ได้สะดวก และยังเข้ากับค่านิยมของยุคสมัย

## MERGE & MULTI - FUNCTION PLAN

พื้นที่ส่วนกลางและบริการ ถูกออกแบบผ่านแนวคิด Merge & Multi-Function Plan เพื่อให้พื้นที่ใหญ่ขึ้นและรูปแบบการใช้งานหลากหลายมีประสิทธิภาพมากขึ้น เราจึงออกแบบพื้นที่ส่วนกลางด้วย Step Seating ที่จะสร้างบรรยากาศที่น่านั่งทำงาน นั่งพักผ่อน และอ่านหนังสือตามแนวคิดสมัยใหม่ โดยวางไว้จัดรูปแบบแต่ละมุมให้แตกต่างกันออกไป กิจกรรมที่เกิดขึ้นแตกต่างกันออกไป เช่น พื้นที่นั่งพักผ่อน พื้นที่รอใช้บริการ ห้องสมุด พื้นที่แกล่งข่าว และพื้นที่จัดกิจกรรมต่างๆ





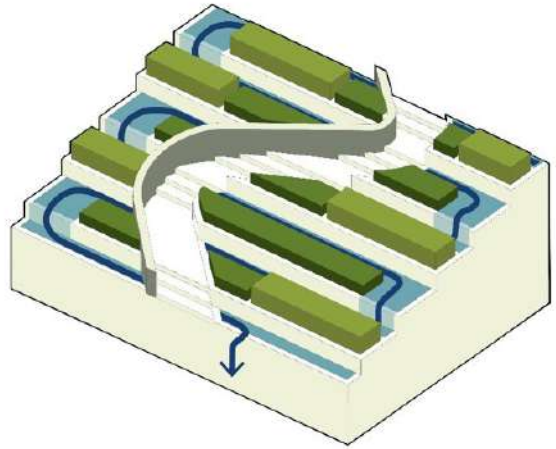




“

# อาคารสีเขียว ที่ประหยัดพลังงาน ยั่งยืนและเป็นมิตรต่อ สิ่งแวดล้อม

”



อาคารสภาวิศวกรใช้หลักการออกแบบสร้างสรรค์อาคารโดยใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ คุ่มค่า มีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมและสังคมตลอดวัฏจักรชีวิตของตัวอาคาร ไม่ว่าจะเป็นขั้นตอนการเลือกพื้นที่ทำเล การออกแบบ การก่อสร้าง การดำเนินการ การดูแล การซ่อมแซมปรับปรุง รวมไปถึงการทำลายตัวอาคารด้วย เพราะเป้าหมายหลักคือการลดผลกระทบจากอาคารก่อสร้าง หรือสิ่งแวดล้อมสรรค์สร้างต่างๆ ที่จะมีผลต่อสุขภาพของผู้คนและสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ โดยเข้าร่วมการประเมิน TREES อ้างอิงการออกแบบตามเกณฑ์อาคารเขียวไทยของสถาบันอาคารเขียวไทย (TGBI) และผ่านการประเมินเบื้องต้นในระดับ GOLD ซึ่งประกอบไปด้วย 8 หมวด ดังนี้

### 1. การบริหารจัดการอาคาร

จัดให้มีพื้นที่จอดรถ Eco Car และสถานีสำหรับ EV Charger พื้นที่ของรถโดยสารประจำทาง พื้นที่จอดรถจักรยานส่วนกลางและก่อนเข้าสำนักงาน

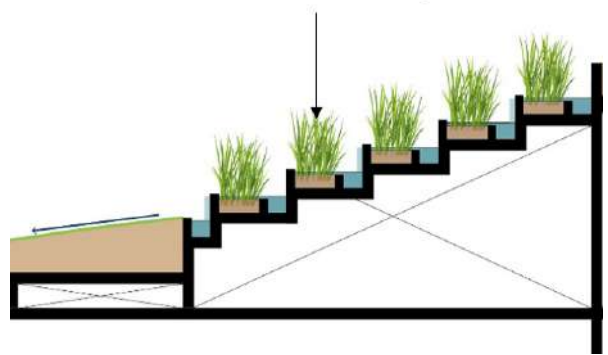
### 2. ผังบริเวณและภูมิทัศน์

มีการเพิ่มพื้นที่สีเขียวและพื้นที่สีเขียว 40% ของโครงการ เลือกใช้พืชพื้นถิ่นและปลูกภายในประเทศเพื่อลดการใช้น้ำรดต้นไม้ มีพื้นที่โครงการที่สามารถรับน้ำและซึมผ่านได้ลดปัญหาน้ำท่วมขังได้อย่างมีประสิทธิภาพ

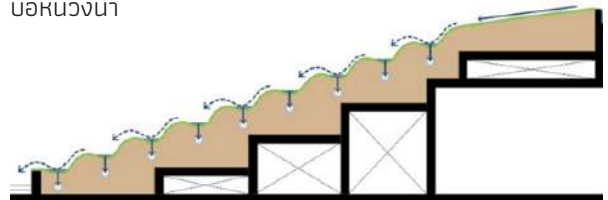
### 3. การประหยัดน้ำ

เลือกใช้สุขภัณฑ์ประหยัดน้ำ 100% ภายในโครงการทั้งหมดและติดตั้งมิเตอร์น้ำสำหรับตรวจสอบน้ำภายในอาคาร, ใช้ระบบปรับอากาศแบบน้ำเย็นและระบายความร้อนด้วยน้ำ

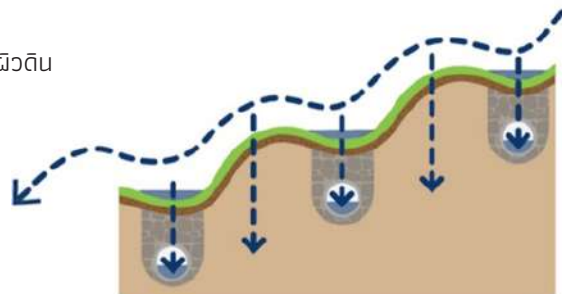
น้ำจากบ่อน้ำบาดาลไหลผ่านแนวแปลงปลูกไม้้ำ



ระบบ subdrain ใ้ยังบ่อเก็บน้ำ/บ่อนักน้ำ



น้ำผิวดิน



#### 4. พลังงานและบรรยากาศ

มีการใช้วัสดุที่มีค่าการกักความร้อนสูงเพื่อลดการใช้พลังงานจากเครื่องปรับอากาศ เลือกใช้หลอดไฟ LED เพื่อลดการใช้พลังงาน และติดตั้งระบบระบายอากาศในสำนักงานเพื่อเพิ่มอากาศบริสุทธิ์

#### 5. วัสดุและทรัพยากรในการก่อสร้าง

มีการใช้วัสดุที่ใช้แล้ว มีการบริหารจัดการขยะในการก่อสร้างที่ดี และเลือกใช้วัสดุที่มีการเผยแพร่ความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมไม่น้อยกว่า 30% ของมูลค่าการก่อสร้างทั้งหมด

#### 6. คุณภาพของสภาวะแวดล้อมภายในอาคาร

มีการใช้ระบบ Fresh Air โดยนำอากาศบริสุทธิ์เข้ามาเติมในพื้นที่ใช้งานประจำของพนักงาน และเตรียมพื้นที่ของระบบ ERV และ OAU เพื่อลดภาระการทำความเย็น

#### 7. การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

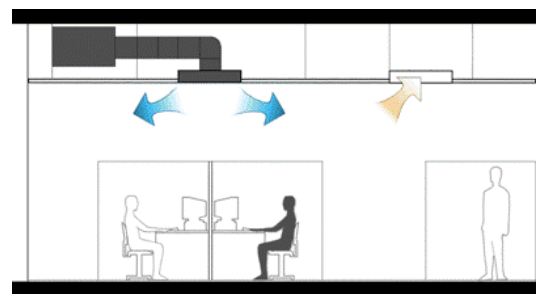
ลดมลพิษจากการก่อสร้างและการบริหารจัดการขยะ โดยใช้สารเคมีในระบบดับเพลิงน้อย และไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

#### 8. นวัตกรรม

เลือกใช้วัสดุในพื้นที่ถิ่นหรือในประเทศไทยและวัสดุรีไซเคิลไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของมูลค่าการก่อสร้างทั้งหมด โดยมีระบบควบคุมระบบปรับอากาศและแสงสว่างอัตโนมัติตามสภาพอากาศภายนอก



การลดความร้อนเข้าสู่อาคาร



การเติมอากาศบริสุทธิ์ และระบายอากาศเสียในอาคาร

ข้อมูลและภาพประกอบจาก

ativich

ATELIER  
OF ARCHITECTS

SQ

8.18

8.18

8.18

AFRICVS  
GREEN BUILDING  
DESIGN & CONSULTING

LIGHTING  
STUDIO

WE ARE

THAI

● Engin

เราคือวิศวกรไทย

neers



# ENGINEERING THOUGHT



หน้าที่สำคัญและเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวของวิชาชีพวิศวกรรม คือ การระบุ ทำความเข้าใจ และขยายความหมายของ “ข้อจำกัด” ในการออกแบบถือเป็น “ความยากลำบากและท้าทาย” ในสายอาชีพ เพื่อสร้างผลลัพธ์อันน่าพึงพอใจ แต่เพียงแค่ว่าความสำเร็จในเชิงเทคนิค ยังไม่ถือว่าดีพอ หากแต่จะต้องบรรลุความต้องการที่เหนือไปจาก ขอบข่ายเชิงเทคนิคอีกด้วย ซึ่งข้อจำกัดในที่นี้นั้นอาจจะหมายถึง ทรัพยากรที่ยังเหลืออยู่ แรงงาน เงินตุนาการ เทคโนโลยีที่มีอยู่ ทว่า ในยุคปัจจุบัน “ข้อจำกัด” ที่กลายมาเป็น “ความยากลำบากและท้าทาย” ในการปฏิบัติงานและอยู่รอดในสายอาชีพของวิศวกร ทั่วโลกในยุคนี้ กลับกลายเป็นเทคโนโลยีใหม่ เครื่องไม้เครื่องมือ ล้ำสมัยตลอดจนองค์ความรู้ทั้งทางด้านวิศวกรรมและความรู้รอบด้าน ที่เปลี่ยนไปจากเดิมมากจนแทบจะต้องยกเครื่อง และเรียนรู้ใหม่ ทั้งหมด ซึ่งเป็นผลสืบเนื่องจากการที่โลกวิวัฒน์ไปอย่างรวดเร็วด้วย ดิจิทัลเทคโนโลยี สภาวิศวกรขอสรุป “ความยากลำบากและท้าทาย” ที่วิศวกรยุคนี้ต้องเผชิญพร้อมแนวทางในการรับมือกับ Engineering Tough ยุค 4.0 ดังต่อไปนี้

## 1. Digital Disruption

การรับมือโลกยุค “ดิสรัปชั่น” ต้องปฏิรูปและพัฒนาภาคการศึกษา ไทยเพื่อรับมือโลกยุค “ดิสรัปชั่น” พร้อมปรับตัวให้เข้ากับเทคโนโลยี ที่เปลี่ยนแปลงรวดเร็ว โดยเฉพาะ AI ได้เข้ามามีบทบาทกับการใช้ชีวิต และการทำงานมากขึ้น และประสบการณ์นานปีที่น่าวันสำคัญน้อยลง “โลกทุกวันนี้เปลี่ยนแปลงรวดเร็วทำให้หลายครั้งหลายหน ทุกคนจะ พบว่า ประสบการณ์ที่สะสมมายาวนานไม่สามารถนำมาปรับใช้ ประโยชน์อะไรได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในเรื่องที่มีเทคโนโลยีสมัยใหม่ เข้ามามีบทบาทต่อชีวิต สาเหตุข้างต้นทำให้ภาคการศึกษาจึงต้องปรับ ตัวให้ทันกับยุคสมัย จึงจะสามารถอยู่รอดได้ในโลกยุคดิสรัปชั่น (Disruption) ซึ่งเป็นยุคที่รวบรวมทั้งความปั่นป่วน การทำลายล้าง และการเกิดขึ้นใหม่ไว้พร้อมกัน” ศาสตราจารย์ ดร.สุชีวีร์ สุวรรณสวัสดิ์ นายกสภาวิศวกรสมัยที่ 7 และอธิการบดีสถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กล่าวระหว่างแสดง ปาฐกถาพิเศษหัวข้อ “Shaping Thailand’s Education in the Age of the Fourth Industrial Revolution” ในงานซึ่งจัดขึ้นโดย สมาคมนักเรียนทุนรัฐบาลไทย ร่วมกับมูลนิธิสมาคมนักเรียนรัฐบาลไทย ในพิธีมอบเข็มเชิดชูเกียรติ และประกาศเกียรติคุณนักเรียนทุนรัฐบาล ไทยดีเด่น และนักเรียนทุนรัฐบาลไทยดาวรุ่ง ประจำปี พ.ศ. 2562 ณ โรงแรม เดอะ สุโกศลกรุงเทพฯ

“การศึกษาของไทยควรได้รับการปฏิรูปและพัฒนา เพื่อให้ก้าวทันกับยุคสมัยที่เปลี่ยนแปลงรวดเร็ว โดยเฉพาะไทยที่ก้าวเข้าสู่ยุค 4.0 ที่ต้องการเน้น วิชาชีพด้านวิศวกรรม วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี เพื่อใช้สร้างขีดความสามารถในการแข่งขันกับนานา ประเทศโดยเฉพาะสิงคโปร์ จีน ไต้หวัน ญี่ปุ่น และ เกาหลีเป็นต้น”



## 2. Artificial Intelligence

เมื่อ AI หรือปัญญาประดิษฐ์กำลังเข้ามามีบทบาทในการคำนวณและคิดแทนสมองมนุษย์ทำให้ประสบการณ์ที่สั่งสมมาแทบไร้ความหมาย ศาสตราจารย์ ดร.สุชัชวีร์ ยังกล่าวต่อไปว่า “ปัจจุบันเทคโนโลยี AI : Artificial Intelligence เข้าามีบทบาทอย่างมากในชีวิตประจำวัน มาทดแทนการทำงานหลายสาขาอาชีพ ไม่ว่าจะเป็นนักการเงินที่เคยมีบทบาทด้านการลงทุน ด้วยความสามารถด้านการจดจำข้อมูลย้อนหลังนานนับ 10 ปี รวมถึงเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ได้มากกว่า อีกทั้งปราศจากอคติในการทำงาน เป็นข้อดีที่มนุษย์ไม่มี นอกจากนี้ สิ่งที่เคยเป็นจุดเด่นของมนุษย์ คือ ประสบการณ์ที่สะสมมายาวนานกว่า 70 ปี ปัจจุบันมองว่านำมาปรับใช้ประโยชน์อะไรไม่ได้แล้ว เนื่องจากโลกยุคนี้เปลี่ยนแปลงรวดเร็ว ดังนั้น เด็กไทยควรได้รับการพัฒนาด้านต่างๆ เพื่อดึงศักยภาพและสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันระดับนานาชาติ ประเทศ โดยเฉพาะการแข่งขันกับเด็กสิงคโปร์ ที่ในอดีตเด็กไทยเคยถูกสอนมาว่าสู้เด็กจากประเทศนี้ไม่ได้ ทุกวันนี้เด็กยุคใหม่ๆ ทั่วโลกไม่ได้สนใจที่ชื่อเสียงของมหาวิทยาลัยแล้ว เพราะรู้สึกไม่ตอบโจทย์การใช้ชีวิต บางคนจบวิศวะก็ไปปลูกผักขาย หรือไปขายเสื้อผ้าออนไลน์ เพราะสร้างรายได้ที่ดีกว่าหากธุรกิจนั้นได้รับการยอมรับ เพราะฉะนั้นทุกวันนี้ไม่ใช่ยุคที่คนจะมาเรียนเพื่อเป็นด็อกเตอร์หรือศาสตราจารย์ต่อไปแล้ว”

### 3. Lifelong Learning

Lifelong Learning หรือ การเรียนรู้ตลอดชีวิต เป็นคำที่เราได้ยินจนคุ้นหูจนกลายเป็นสิ่งที่สำคัญมากในยุคนี้ เป็นเพราะเราอยู่ในยุคที่ทุกอย่างรอบตัวเรานั้นถูกเปลี่ยนแปลงและเคลื่อนที่ไปข้างหน้าอย่างรวดเร็วอย่างที่ไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อน ความรู้เดิมที่เราเคยมีหรือสิ่งที่เราเคยทำมา อาจจะไม่สามารถนำเราไปข้างหน้าได้อีกต่อไป และการที่จะเป็น self-directed learners ได้นั้นคุณต้องเข้าใจกระบวนการในการเรียนรู้สิ่งใหม่อย่างแท้จริง ต้องรู้จักการตั้งเป้าหมายที่ดีในการเรียนรู้ คนที่จะสามารถก้าวไปพร้อมกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นได้นั้น จึงต้องเป็นคนที่มินิสัยของการเรียนรู้ตลอดชีวิต เป็นที่รู้จักกันว่ามีความหนึ่งที่ไม่ได้เรียนอยู่ในระบบการศึกษาแบบดั้งเดิม (Traditional Education) แต่ก็ยังคงประสบความสำเร็จอย่างสูงในสาขาวิชาชีพของเขา ตั้งแต่ Steve Job, Bill Gates, Ellen DeGeneres, Anna Wintour, Henry Ford, John D. Rockefeller ฯลฯ หลังจากเขาไปศึกษาประวัติของคนที่เหล่านี้พบว่าคนกลุ่มนี้มีสิ่งหนึ่งที่เหมือนกัน ซึ่งนั่นก็คือความเป็น self-directed learners (คนที่สามารถพาตนเองไปเรียนรู้เรื่องใหม่ๆ ได้ด้วยตัวเอง) อย่างที่รู้กันดีว่าในทุกวันนี้ความเป็น self-directed learners นั้นมีความจำเป็นอย่างมาก เพราะระบบการศึกษาของเราแต่ก่อนก็อาจจะครอบคลุมประมาณหนึ่ง แต่ในทุกวันนี้การเรียนในระบบเพียงอย่างเดียวก็อาจจะไม่ครอบคลุมเสียแล้ว ไบบทความของ The World Economic Forum : Bill Gates and Benjamin Franklin share this learning habit บอกไว้ว่า “บางทีไบปริญญาก็ที่เราเรียนมา ทันทีที่มหาวิทยาลัยพิมพ์ใบจบการศึกษาให้กับเรา เรื่องที่เราเรียนมามันก็ล้าสมัยไปแล้ว” ซึ่งเรื่องนี้มีส่วนจริงอยู่บ้าง แต่ไม่ใช่ทั้งหมด เพราะเวลาเราเรียนรู้เรื่องใหม่ๆ มันไม่ใช่การเรียนเรื่องใหม่ทั้งหมด แต่มันคือการเอาความรู้เก่ามาต่อยอดด้วย เพราะเหตุนี้การเรียนรู้ในระบบปัจจุบันจึงยังคงมีประโยชน์อยู่มาก แต่ในขณะที่เดียวกันเราก็จะหยุดเรียนรู้ไม่ได้ แม้เราจะได้รับใบปริญญามาแล้วก็ตาม

การที่คุณจะเป็น self-directed learners ได้นั้นคุณต้องควบคุมตัวเองให้สามารถเรียนรู้เรื่องใหม่ๆได้ และคุณต้องเป็นเจ้าของกระบวนการในการเรียนรู้ทั้งหมด (Take ownership of your learning) นั้นหมายความว่าเราต้องมีความเข้าใจถึงกระบวนการของความ เป็น self-directed learners ซึ่งกระบวนการที่ว่ามันมีดังนี้

1. เรียนได้ด้วยตัวเอง โดยที่ไม่ต้องให้ใครมาเคี่ยวเข็ญ
2. วิเคราะห์ได้ว่าเราต้องเรียนเรื่องอะไร และเพราะอะไร
3. มีเป้าหมายที่ชัดเจน
4. ต้องใช้ทรัพยากรอะไรบ้างในการเรียนรู้ เช่น ต้นทุนเวลาหรือค่าใช้จ่าย
5. เลือกกลยุทธ์ในการเรียน เช่น เรียนผ่านคอร์ส, สัมมนา, อ่านหนังสือหรือทั้งหมด
6. ต้องประเมินผลได้ ข้อนี้มีความสำคัญมาก

เพราะการเรียนรู้ด้วยตัวเองนั้นไม่มีการให้เกรด คุณจึงต้องมีการสร้างแรงบันดาลใจให้กับตัวเองบ้าง (Motivation) สร้าง Motivation ให้ตัวเองก็ขึ้นอยู่กับว่าเราเป็นคนที่ยากจะรู้เรื่องอะไร หรือเรามีเป้าหมายอะไรในชีวิต เช่น เราอยากมีทักษะอย่างใหม่เพื่ออะไร เรียนสิ่งนี้เพราะอะไร อยากได้ทักษะใหม่นี้เพื่อที่จะได้ก้าวหน้าในอาชีพการงาน หรือเราอยากได้ทักษะใหม่นี้เพราะเรารู้สึกว่ามันเป็นสิ่งที่น่าสนใจ น่าตื่นเต้น จึงอยากที่จะเรียนรู้ ไม่ว่าแบบไหนก็นำมาใช้เป็นแรงบันดาลใจได้ทั้งสิ้น ฉะนั้นจึงไม่มีคำว่าสายเกินไปสำหรับการเรียนรู้

ที่มา : <https://missiontothemoon.co/how-we-can-become-lifelong-learning/>





#### 4. Multidisciplinary & Interdisciplinary

“ต่อไปในอนาคตวิศวกรจะต้องมีความ Multidisciplinary มีความเชี่ยวชาญหลายๆ ด้านในคนเดียวกัน เช่น อาจจะเป็นวิศวกรอุตสาหกรรม ที่เชี่ยวชาญการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม แต่มีความรู้พื้นฐานในกระบวนการทางด้านเคมีและสิ่งแวดล้อมประกอบกัน ถึงจะตอบโจทย์เทรนด์วิศวกรในยุคใหม่ ดังนั้นวิศวกรที่ทำได้หลายๆ ด้านในคนเดียวกัน ย่อมเป็นที่ต้องการของตลาด” รองศาสตราจารย์ ดร.สุธา ขาวเอียร รองเหรียญกษาปณ์วิศวกร ได้ให้สัมภาษณ์อนาคตของวิศวกรไทยในยุค Engineer 4.0 สถาปนิกวิศวกรนำคุณมาทำความเข้าใจกับความหมายของ พหุวิทยาการ (Multidisciplinary) และสหวิทยาการ (Interdisciplinary) สองคำศัพท์ที่กำลังกำลังเป็นเทรนด์ฮิตในหลายๆ วงการให้ลึกซึ้งยิ่งขึ้น ซึ่งทั้งสองคำหมายรวมถึงการใช้องค์ความรู้หลายสาขาวิชา หลายศาสตร์ หรือหลายอนุศาสตร์ มาผสมผสานใช้ในการวิเคราะห์ วิจัย และสังเคราะห์ ขึ้นเป็นองค์ความรู้ใหม่ และพัฒนาเป็นศาสตร์ใหม่ขึ้น



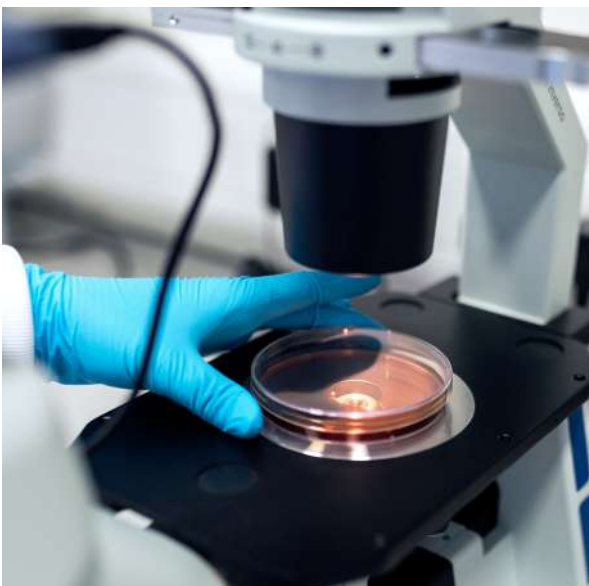
## 1. พหุวิทยาการ (Multidisciplinary)

ปรากฏในพจนานุกรมศัพท์ศึกษาศาสตร์ ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2555 โดยเป็นคำที่บัญญัติขึ้นมาใช้กับศัพท์ภาษาอังกฤษ คำว่า Multidisciplinary ซึ่งมีการนำไปใช้ประกอบกับศัพท์อื่นที่เกี่ยวข้องกับด้านศึกษาศาสตร์ เช่น Multidisciplinary Approach แนวคิดแบบพหุวิทยาการ การสอนแบบพหุวิทยาการ หมายถึง

1. ความคิดที่มีมุมมองเรื่องต่างๆ ในลักษณะที่ไม่แยกส่วนเห็นความสัมพันธ์ของความรู้จากศาสตร์หลายสาขาวิชาเชื่อมโยงกันเป็นภาพรวม
2. การจัดการเรียนการสอนโดยบูรณาการสาระความรู้จากศาสตร์หลายสาขาวิชาเข้าด้วยกันและจัดการเรียนรู้อย่างเชื่อมโยงกันช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ เห็นภาพรวม และเห็นความสัมพันธ์ของเรื่องที่เรียนกับชีวิตจริง

Multidisciplinary Study การศึกษาแบบพหุวิทยาการ หมายถึง การดำเนินการศึกษาหรือวิจัยเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยใช้องค์ความรู้จากศาสตร์หลายสาขาวิชา ผสมผสานกันเพื่อหาคำตอบที่ต้องการปัจจุบันการเรียนการสอนในระดับมหาวิทยาลัยมีการนำหลักสูตรพหุวิทยาการ (Multidisciplinary) หมายถึง หลักสูตรที่นำเอาความรู้หลายศาสตร์หรือหลายอนุศาสตร์เข้ามาใช้ในการเรียนการสอนเพื่อประโยชน์ในการวิเคราะห์ วิจัย จนกระทั่งผู้เรียนสามารถพัฒนาความรู้ องค์ความรู้ เป็นศาสตร์ใหม่ขึ้น หรือเกิดอนุศาสตร์ใหม่ขึ้น ตัวอย่างหลักสูตรที่เป็นพหุวิทยาการ เช่น

1. วิศวกรรมชีวการแพทย์ (วิศวกรรมศาสตร์ + แพทย์ศาสตร์)
2. ภูมิศาสตร์สารสนเทศ (ภูมิศาสตร์ + เทคโนโลยีสารสนเทศ)
3. วิศวกรรมนาโน (วิศวกรรมศาสตร์ + วิทยาศาสตร์-เคมี) เป็นต้น



## 2. สหวิทยาการ (Interdisciplinary)

ไม่ปรากฏความหมายในพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2555 แต่พจนานุกรมฯ ให้ความหมายของคำ สห- ไว้ว่า ด้วยกัน, พร้อม, ร่วม, ร่วมกัน, (ใช้ประกอบหน้าคำอื่น) เช่น สหประชาชาติ สหพันธ์สหรัฐ และให้ความหมายของวิทยาการว่า ความรู้แขนงต่างๆ เช่น ปัจจุบันวิทยาการต่างๆ ก้าวหน้าไปมาก ดังนั้น สหวิทยาการ น่าจะมีความหมายในทางการนำความรู้แขนงต่างๆ มาใช้ร่วมกัน เช่น

1. Interdisciplinary Approach วิธีการสอนแบบสหวิทยาการ หมายถึง วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่นำสาระสำคัญของรายวิชาต่างๆ มาออกแบบหัวข้อหรือหน่วยการเรียนรู้ เช่น เรื่องป้าชายเลน ประกอบด้วยสาระสำคัญของสิ่งมีชีวิต ระบบนิเวศ และสิ่งแวดล้อม เป็นต้น
2. Interdisciplinary Course รายวิชา สหวิทยาการ หมายถึง รายวิชาที่ออกแบบโดยนำความคิดรวบยอดของสาขาวิชาต่างๆ ที่มีลักษณะใกล้เคียง เกื้อกูลกัน มาผสมผสานเชื่อมโยง เรียงลำดับอย่างเป็นระบบ เพื่อลดความซ้ำซ้อนของเนื้อหาสาระ

สภาวิศวกรหวังว่าเพื่อนสมาชิกจะใช้คำทั้งสองได้อย่างรู้ซึ่งถึงที่มาที่ไปและความหมาย เพื่อให้คุณกลายเป็น Multidisciplinary Engineer ผู้มี Interdisciplinary Perspective

ที่มา :  
[www.dailynews.co.th/article/590908](http://www.dailynews.co.th/article/590908)  
[www.dailynews.co.th/article/590682](http://www.dailynews.co.th/article/590682)



# ENGINEERING

# 2020

ปี ค.ศ. 2020 นับเป็นอีกหนึ่งปีที่โลกของเรา รวมถึงประเทศไทย ต้องเผชิญหน้ากับวิกฤตการณ์และปัญหาหลายระดับนานาชาติ ตั้งแต่เดือนมกราคมที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบัน ในฐานะสมาชิกที่มีคุณภาพของประชาคมโลก วิศวกรควรมีความรู้ความเข้าใจถึงพื้นฐานของปัญหาทั้งหลาย อันเป็นรากฐานที่สำคัญในวิชาชีพทางวิศวกรรม เพราะการทำความเข้าใจถึงที่มาของปัญหาทั้งหลายอย่างลึกซึ้ง จะช่วยให้เราสามารถนำความรู้ความสามารถตามความถนัดในสาขาวิชาชีพทางวิศวกรรม เพื่อช่วยเหลือและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างตรงจุด สภาวิศวกรขอสรุปปัญหาภัยธรรมชาติ โรคระบาด สภาพแวดล้อม สังคมและเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นในรอบเดือนที่ผ่านมา รวมไปถึงกิจกรรมที่เราได้มีส่วนร่วมในการผลักดันและแก้ไขปัญหา ดังต่อไปนี้

## 1. SDGs : Thai Engineering Perspective

เมื่อปี พ.ศ. 2558 องค์สหประชาชาติ (United Nations) ได้ประกาศใช้เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals; SDGs) ทดแทนเป้าหมายการพัฒนาแห่งสหัสวรรษ (Millennium Development Goals; MDGs) ซึ่งหมดอายุลงในปี 2558 โดยจะเป็นข้อผูกพันสำหรับชาติสมาชิกที่ได้ให้การรับรอง (193 ประเทศ) ในการประชุมสมัชชาใหญ่แห่งสหประชาชาติ (United Nations General Assembly – UNGA) เมื่อวันที่ 25 กันยายน 2558 รวมทั้งประเทศไทย เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนดังกล่าว จะถูกใช้เป็นเครื่องกำหนดทิศทางการพัฒนาทั้งของไทยและของโลกนับจากนี้ จวบจนปี ค.ศ. 2030 ครอบคลุมระยะเวลา 15 ปี ที่ประกอบด้วย 17 เป้าหมาย (Goal) 169 เป้าประสงค์ (Target) ครอบคลุมประเด็นการพัฒนาด้านเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุล อันเป็น 3 เสาหลักของการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยมีเป้าหมายสูงสุดเพื่อจัดความยากจน ลดความเหลื่อมล้ำ โดยไม่ทิ้งใครไว้เบื้องหลัง ไม่ทำลายแหล่งทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งให้ความสำคัญมากยิ่งขึ้นต่อการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนซึ่งจะต้องร่วมขับเคลื่อนการพัฒนาที่ยั่งยืน สภาวิศวกรขอเสนอมุมมองในฐานะ

ตัวแทนของวิศวกรไทยที่มีต่อเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals; SDGs) องค์การสหประชาชาติ ดังนี้

### 1. จัดความยากจน

ในทั่วโลก ผู้คนมากกว่า 800 ล้านคน ยังคงอยู่ได้ด้วยเงินน้อยกว่า 1.25 ดอลลาร์ต่อวัน หลายคนยังขาดการเข้าถึงอาหาร น้ำดื่มที่สะอาด และสุขอนามัยที่เพียงพอ วิศวกรไทยต้องการให้คนยากจนลดลงครึ่งหนึ่ง

### 2. จัดความหิวโหย

การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างรวดเร็วและผลผลิตทางการเกษตรที่เพิ่มขึ้น ในช่วงสองทศวรรษที่ผ่านมา ทำให้ได้เห็นสัดส่วนของประชากรที่ขาดแคลนอาหารลดลงเกือบครึ่งหนึ่ง วิศวกรไทยอยากเห็นไทยกลายเป็นประเทศเกษตร-อุตสาหกรรม เพื่อเป็น Kitchen of the World ยกระดับครัวไทยสู่ครัวโลก สอดรับกับแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี

### 3. มีสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดี

นับตั้งแต่การสร้างเป้าหมายการพัฒนาแห่งสหัสวรรษ (MDGs) ประสบความสำเร็จ ทำให้อัตราการเสียชีวิตของเด็กลดลง จากการปรับปรุงสุขภาพของมารดาและการต่อสู้กับเชื้อเอชไอวี/เอดส์ มาลาเรียและโรคอื่นๆ ตั้งแต่ปี 2533 สามารถป้องกันการเสียชีวิตของเด็กทั่วโลกลดลงกว่า 50 % วิศวกรไทยมองเห็นว่าเป็นการลดการเสียชีวิตของเด็กก่อนวัยอันควรได้

### 4. การศึกษาที่เท่าเทียม

ตั้งแต่ปี 2543 มีความคืบหน้าเป็นอย่างมากในการบรรลุเป้าหมายเรื่องของผู้ที่ได้รับการศึกษาในระดับประถมศึกษา อัตราการลงทะเบียนเรียนรวมในประเทศกำลังพัฒนาเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 91 ในปี 2558 และจำนวนของเด็กทั่วโลกที่ไม่ได้รับการศึกษาลดลงได้เกือบครึ่งหนึ่ง (265 ล้านคน) วิศวกรไทยอยากเห็นเด็กไทยร้อยละ 90 ได้รับการสนับสนุนการศึกษาเป็นเวลา 15 ปี



## 5. ความเท่าเทียมทางเพศ

ตั้งแต่ปี 2543 UNDP ร่วมกับ พันธมิตรของ UN และประชาคมโลกให้ความเสมอภาคทางเพศเป็นศูนย์กลางในการทำงาน มีผู้หญิงจำนวนมากขึ้นที่ได้เรียนในโรงเรียนและในภูมิภาค ส่วนใหญ่ก็มีความเท่าเทียมกันทางเพศในการศึกษาระดับประถมศึกษา วิศวกรไทยอยากเห็นผู้หญิงไทยร้อยละ 60 มีการศึกษาสูงขึ้น และร้อยละ 38 กลายมาเป็นผู้บริหารระดับสูง

## 6. การจัดการน้ำและสุขภาพ

ปัญหาการขาดแคลนน้ำส่งผลกระทบต่อประชาชนทั่วโลกมากกว่า 40% จากการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิโลกที่เป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ แม้ว่าประชาชน 2,100 ล้านคน ได้รับการเข้าถึงการสุขาภิบาลน้ำที่ดีขึ้นตั้งแต่ปี 2533 แต่การขาดแคลนอุปกรณ์สำหรับน้ำดื่มที่ปลอดภัย วิศวกรไทยอยากเห็นคนไทยมีน้ำดื่มที่สะอาด คนไทยมีสุขอนามัยที่ดี และควรมีการจัดการน้ำแบบรวมศูนย์

## 7. พลังงานสะอาดที่ทุกคนเข้าถึงได้

เศรษฐกิจทั่วโลกพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิล และการเพิ่มขึ้นของการปล่อยก๊าซเรือนกระจก การสร้างการเปลี่ยนแปลงที่รุนแรงต่อระบบภูมิอากาศ ภายในปี 2573 UN มีเป้าหมายที่จะทำให้เกิดการผลิตไฟฟ้าที่เหมาะสมในทุกที่ ซึ่งหมายถึงการลงทุนในแหล่งพลังงานสะอาด เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลมและพลังงานความร้อน ที่ผ่านมามีไทยนำเข้าพลังงานถึงร้อยละ 70 วิศวกรไทยอยากเห็นไทยเพิ่มการใช้พลังงานทดแทน ร้อยละ 30 ในปี พ.ศ. 2579 สอดรับกับแผนอนุรักษ์พลังงาน 20 ปี (พ.ศ. 2554-2573) ของกระทรวงพลังงาน

## 8. การจ้างงานที่มีคุณค่าและการเติบโตทางเศรษฐกิจ

เป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน (SDGs) มุ่งมั่นที่จะส่งเสริมการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่ยั่งยืนโดยบรรลุเป้าหมายการผลิตในระดับที่สูงขึ้นและผลิตผ่านนวัตกรรมทางเทคโนโลยี สนับสนุนนโยบายที่ส่งเสริมให้ผู้ประกอบการและการสร้างงานซึ่งเป็นกุญแจสำคัญ วิศวกรไทยอยากเห็นคนไทยมีรายได้ประชาชาติสูงขึ้นจากภาคเกษตร ภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการ สอดรับกับแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี





## 9. อุตสาหกรรม วัตถุประสงค์ โครงสร้างพื้นฐาน

การลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานและนวัตกรรมเป็นหนึ่งในเป้าหมายการพัฒนา 17 ข้อ ที่อยู่ในวาระการจัดทำเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) วิธีการแบบบูรณาการเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้เกิดความคืบหน้าไปยังเป้าหมายอื่นๆ วิศวกรไทยอยากเห็นไทยเป็นศูนย์กลางของการขนส่งในภูมิภาค โดยมีระบบการขนส่งที่ปลอดภัยและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม มั่นคงด้วยพลังงานทางเลือกใหม่และระบบขนส่งที่ประหยัดพลังงาน (Safe & Green Transport) เป็นไปตามยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งของไทย ระยะ 20 ปี (ค.ศ. 2017-2036)

## 10. ลดความเหลื่อมล้ำ

จากรายงานเรื่องความไม่เท่าเทียมของรายได้ คนร่ำรวยที่สุดมีรายได้เป็น 40% ของรายได้รวมทั่วโลก ผู้ที่ยากจนที่สุด 10% ทำรายได้เพียง 2 - 7% ของรายได้รวมทั่วโลกในประเทศกำลังพัฒนา ความไม่เท่าเทียมด้านรายได้เป็นปัญหาระดับโลกที่ต้องการการแก้ไข วิศวกรไทยอยากเห็นการลดความเหลื่อมล้ำทั้งภายในและระหว่างประเทศ

## 11. เมืองและถิ่นฐานมนุษย์อย่างยั่งยืน

การเติบโตอย่างรวดเร็วของเมืองในประเทศที่กำลังพัฒนา ควบคู่ไปกับการย้ายถิ่นฐานจากชนบทสู่เมืองนำไปสู่ความยากจนจึงมักจะกระจุกตัวอยู่ในเมือง การทำให้เมืองปลอดภัยและยั่งยืน หมายถึงการทำให้เข้าถึงที่อยู่อาศัยที่ปลอดภัยและเหมาะสมและพัฒนาก่อตั้งถิ่นฐานของชุมชนแออัด การลงทุนเรื่องการขนส่งสาธารณะ การสร้างพื้นที่สาธารณะสีเขียว และการปรับปรุงการวางผังเมือง วิศวกรไทยอยากเห็นการสร้างและพัฒนาเมืองใหม่และชุมชนใหม่ที่ยั่งยืนกว่าเดิม

## 12. แผนการบริโภคและการผลิตที่ยั่งยืน

การจัดการการใช้ทรัพยากรธรรมชาติร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพและวิธีการกำจัดขยะที่เป็นพิษและมลพิษเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายแผนการบริโภคและการผลิตที่ยั่งยืน รวมถึงการส่งเสริมให้มีการรีไซเคิลและลดขยะมูลฝอยในอุตสาหกรรม วิศวกรไทยอยากเห็นการจัดซื้อจัดจ้างแบบรักษ์โลก เพื่อลดรอยเท้าทางนิเวศ (Ecological Footprint) ลงอย่างเร่งด่วน

## 13. การรับมือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

การปล่อยก๊าซเรือนกระจกยังคงเพิ่มขึ้น และตอนนี้เพิ่มขึ้นจากปี 2533 มากกว่า 50% ภาวะโลกร้อนเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอันยาวนานกับระบบสภาพภูมิอากาศ จำเป็นต้องร่วมมือกันเพื่อพยายามสร้างความตระหนักรู้และบูรณาการมาตรการเข้าไปในนโยบายและกลยุทธ์ระดับชาติ วิศวกรไทยอยากเห็นการดำเนินงานตามแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปีด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในประเทศไทยอย่างยั่งยืน เป็นไปตามข้อตกลงของการประชุมรัฐภาคีกรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศครั้งที่ 21 หรือ Conference of the Parties (COP21)

## 14. การใช้ประโยชน์จากมหาสมุทรและทรัพยากรทางทะเล

ผู้คนกว่า 3,000 ล้านคนใช้ชีวิตขึ้นอยู่กับความหลากหลายทางชีวภาพทางทะเลและชายฝั่ง แต่ในปัจจุบันนี้เราจะเห็นได้ว่า 30% ของปลาทะเลของโลกได้ถูกใช้ไปเกินขนาด ซึ่งต่ำกว่าระดับที่พวกเขาสามารถผลิตผลทดแทนที่ยั่งยืนให้ได้ วิศวกรไทยเสนอแนะให้มีการปลูกป่าชายเลนเพิ่มเพื่อเป็นแหล่งอนุบาลตัวอ่อนของสัตว์หลากหลายชนิด และกำหนดมาตรการเพื่อป้องกันและจัดการทำประมงที่ผิดกฎหมาย ขาดการรายงาน และไร้การควบคุม หรือปัญหา IUU Fishing (Illegal Unreported and Unregulated Fishing) เพื่อให้เป็นมาตรการในการควบคุมการประมงให้เป็นมาตรฐานสากล

## 15. การใช้ประโยชน์จากระบบนิเวศทางบก

ในปัจจุบันนี้เราจะเห็นความเสื่อมโทรมของที่ดินแบบที่ไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อน SDGs มุ่งมั่นที่จะอนุรักษ์และฟื้นฟูประโยชน์จากระบบนิเวศทางบก อาทิ ป่าไม้ พื้นที่ชุ่มน้ำ พื้นที่กึ่งแห้งแล้ง และภูเขา การส่งเสริมการจัดการป่าอย่างยั่งยืนและแก้ไขการตัดไม้ทำลายป่าที่จะช่วยบรรเทาผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศ วิศวกรไทยเสนอแนะให้ไทยมีการเพิ่มพื้นที่ป่า 30 - 40% รวมถึงการพัฒนาความรู้ให้แก่ชาวบ้านที่อาศัยตามแนวชายป่า



## 16. สังคมสงบสุข ยุติธรรม ไม่แบ่งแยก

สันติภาพ ความมั่นคง สิทธิมนุษยชน และการปกครองที่มีประสิทธิภาพ บนพื้นฐานของหลักนิติธรรมเป็นการรวมกันที่สำคัญเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน การส่งเสริมการปกครองด้วยกฎหมายและการส่งเสริมสิทธิมนุษยชน เป็นกุญแจสำคัญในกระบวนการนี้เช่นเดียวกับการลดอาวุธผิดกฎหมาย วิศวกรไทยอยากเห็นการสร้างสันติภาพและผดุงความยุติธรรมในสังคม เพื่อสร้างความแข็งแกร่งให้กับองค์กร

## 17. ความร่วมมือเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

ในโลกยุคปัจจุบันมีการเชื่อมต่อกันมากขึ้นกว่าเดิม การพัฒนาในการเข้าถึงเทคโนโลยีและความรู้เป็นสิ่งสำคัญในการแข่งขันความคิดและสนับสนุนนวัตกรรม การประสานงานด้านนโยบายจะช่วยให้ประเทศกำลังพัฒนาสามารถจัดการหนี้ได้ เช่นเดียวกับการส่งเสริมการลงทุนเพื่อการพัฒนาเป็นสิ่งสำคัญเพื่อให้ประสบผลในการเติบโตและการพัฒนาอย่างยั่งยืน วิศวกรไทยอยากเห็นร่วมมือร่วมใจกันของคนในชาติและเพื่อนบ้าน เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของหลักชัยตามพันธกิจของกรมความร่วมมือระหว่างประเทศ (TICA) และสำนักงานความร่วมมือพัฒนาเศรษฐกิจกับประเทศเพื่อนบ้าน (NEDA)

ที่มา :

[un.or.th/globalgoals/th/](http://un.or.th/globalgoals/th/)

<http://203.170.248.248/coe-2/newsPic/N-20191217151608-2.pdf>



## 2. ไฟป่า (Wildfire)

ไฟป่ากลายเป็นคราฟมาในช่วงสัปดาห์สุดท้ายของเดือนธันวาคม 2562 และช่วงสัปดาห์แรกของเดือนมกราคม 2563 จากการที่ห้องฟ้ากลางวัน สีแดงฉานจากควันไฟป่าหนาที่ปกคลุมเต็มท้องฟ้า ผู้คนแถบชายฝั่ง ทะเลตะวันออกเฉียงใต้ต้องหนีออกจากบ้านเรือนของตน และกองทัพเรือ ออสเตรเลียต้องใช้เรืออพยพประชาชนและนักท่องเที่ยวกว่า 1 พันคน ออกจากพื้นที่เมืองชายฝั่ง Mallacoota นี่เป็นเพียงส่วนหนึ่งของการ รายงานข่าวจากวิกฤตไฟป่ามหาภาพในออสเตรเลีย ที่ปลุกให้ทั่วโลก

ตื่นตัวกับปัญหานี้รับปีใหม่ ทว่าในความเป็นจริงข่าวไฟป่าไม่เคย มอดดับแต่กลับโหมทวีความรุนแรงและแพร่กระจายไปยังหลายๆ พื้นที่ทั่วโลก จนกลายมาเป็นประเด็นร้อนด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งส่งผลกระทบต่อเป็นวงกว้างรวมถึงในประเทศไทย ตั้งแต่ช่วงกลางปีที่ผ่านมา แล้ว เรามาย้อนดูข่าวไฟป่าที่สำคัญในรอบปี





สิงหาคม 2562 : ป่าแอมะซอนในเขตประเทศบราซิล ป่าฝนเขตร้อนซึ่งเปรียบเสมือนปอดของโลกเกิดไฟป่ารุนแรงถูกทำลายมากเป็นประวัติการณ์จากไฟป่าและการบุกรุกนานนับเดือน จนผู้นำบราซิลเสียงอ่อนรับความช่วยเหลือจากกลุ่มชาติอุตสาหกรรมชั้นนำ G7 ซึ่งจัดประชุมซัมมิตที่ฝรั่งเศสได้ประกาศมอบเงินสนับสนุน 20 ล้านดอลลาร์เพื่อยับยั้งไฟป่าในอเมริกาใต้ วิกฤตครั้งนี้ถือเป็นการ “ทำลายล้างระบบนิเวศ” (Eccocide) เป็นสถานการณ์ฉุกเฉินที่นานาชาติต้องร่วมกันแก้ไข

ตุลาคม 2562 : รัฐแคลิฟอร์เนีย ประเทศสหรัฐอเมริกา เกิดเหตุไฟป่าไหม้ลุกลามอย่างรุนแรง ในย่านคินเคด ทางตอนเหนือ รวมถึงพื้นที่ทำไวน์ปลูกไร่องุ่นในแถบโซโนมา และย่านทิก ย่านเก็ดดี ทางตอนใต้ ไม่เว้นแม้แต่ย่านนครลอสแอนเจลิส ไฟป่าได้ผลาญพื้นที่รวมแล้วกว่า 1.87 หมื่นไร่ ถึงขนาดที่ผู้ว่าการรัฐฯ อย่างนายแกวิน นิวซอม ต้องประกาศ “ภาวะฉุกเฉิน” แก่รัฐที่เขการบริหารปกครอง

ธันวาคม 2562 - มกราคม 2563 : รัฐนิวเซาท์เวลส์และรัฐวิกตอเรีย ประเทศออสเตรเลีย เกิดวิกฤตไฟป่าที่รุนแรงที่สุดครั้งหนึ่งในประวัติศาสตร์ เผาผลาญทำลายบ้านเรือนนับพันหลัง มีผู้เสียชีวิต 25 ราย สัตว์ป่าไม่น้อยกว่า 480 ล้านตัว บางสายพันธุ์ถูกประเมินสูญพันธุ์ไปแล้ว และพื้นที่ป่าอีก 25 ล้านเอเคอร์ ควันไฟป่าและมลพิษทางอากาศเข้าปกคลุมพื้นที่ตามบริเวณชายฝั่งและเมืองต่างๆ เป็นบริเวณกว้างลามไปไกลถึงนิวซีแลนด์

กุมภาพันธ์ 2563 : ประเทศไทย อุทยานแห่งชาติภูกระดึง จ.เลย เกิดไฟป่ารุนแรงส่งผลให้เกิดความเสียหายในป่าสนเขาเป็นพื้นที่กว่าประมาณ 3,700 ไร่ เมื่อวันที่ 16 กุมภาพันธ์ 2563 ล่าสุดคือ พื้นที่ใน อ.เมือง และ อ.บ้านนา จ.นครนายก และ พื้นที่จังหวัดปราจีนบุรีได้เกิดไฟป่าบริเวณเทือกเขามดแดงในพื้นที่อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ถูกไฟป่าเผาทำลายไปรวมพื้นที่เสียหายกว่าพันไร่

ดังจะเห็นว่าการศึกษาหาความรู้ถึงสาเหตุของไฟป่านั้นเป็นสิ่งทีวิศวกรเราควรตระหนักเพื่อสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์ พร้อมทั้งหาวิธีแก้ไข ปัญหาไฟป่าไปพร้อมๆ กับผู้เชี่ยวชาญในภาคส่วนอื่นๆ





## สาเหตุของการเกิดไฟป่า

ไฟป่า (Wildfire) คือไฟที่เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงธรรมชาติ เช่น เศษดิน เศษหญ้า กิ่งไม้ และ ใบไม้แห้ง รวมไปถึงต้นไม้อย่างมีชีวิตอยู่ในป่า (Forest) หรือสวนป่า (Urban Forest) จนเกิดไฟลุกลามที่ปราศจากการควบคุม สามารถลุกลามต่อเนื่องไปได้อย่างอิสระโดยไม่มีขอบเขต ไฟป่ามักเป็นหนึ่งในปรากฏการณ์ธรรมชาติที่เกิดขึ้นได้ในสภาพอากาศแห้งแล้ง เมื่อมีประกายไฟจากฟ้าผ่า กิ่งไม้เสียดสีกัน เหตุภูเขาไฟระเบิด หรือเมื่อแสงแดดเกิดตกกระทบผลึกหินหรือส่องผ่านหยดน้ำ สามารถเป็นชนวนของการเผาไหม้และก่อให้เกิด “ไฟป่า” ขึ้นเองได้ในธรรมชาติ

ไฟป่า – วิกฤตสภาพภูมิอากาศ : ความเชื่อมโยงที่ซับซ้อน การเพิ่มขึ้นของก๊าซเรือนกระจกและความเสี่ยงของเหตุการณ์ไฟป่าที่มากขึ้นเป็นความเชื่อมโยงที่ซับซ้อน แต่สิ่งที่ชัดเจนคือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศไม่ได้ทำให้เกิดไฟป่าแต่สามารถทำให้ไฟป่าสร้างความเสียหายมากขึ้น เจ็อนไขของความเสี่ยงการเกิดไฟป่าคืออุณหภูมิ เชื้อเพลิง (เศษชีวมวลในป่า) ความแห้ง ความเร็วลมและความชื้น

## ผลกระทบจากไฟฟ้า

ไฟฟ้าส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมของโลกเป็นปรากฏการณ์ธรรมชาติที่มีส่วนทำให้โลกของเรามีอุณหภูมิสูงขึ้น มนุษย์และสิ่งมีชีวิตต่างๆ ล้วนได้รับผลกระทบจากการเกิดไฟฟ้า ในแต่ละปีมีผู้คนราว 339,000 คนทั่วโลกเสียชีวิตจากควันและไฟฟ้า โดยเฉพาะในแถบเอเชียและทะเลทรายซาฮารา รวมไปถึงฝุ่นและอนุภาคในอากาศ ซึ่งกลายเป็นมลพิษและเป็นภัยต่อร่างกาย นอกจากนี้ สัตว์ป่าต่างได้รับผลกระทบจากไฟฟ้า ทั้งการสูญเสียชีวิต สูญเสียที่อยู่อาศัยและแหล่งอาหาร โดยเฉพาะสัตว์ที่มีขนาดเล็กและเคลื่อนไหวเชื่องช้า อย่างเช่น โคอาลา ซึ่งมีสัญชาตญาณตามธรรมชาติคือการปีนป่ายขึ้นไปหลบบนยอดไม้เมื่อเกิดอันตราย ดังนั้น เมื่อเกิดไฟฟ้าขึ้น สัตว์เหล่านี้จึงหมดหนทางหลบหนีโดยสิ้นเชิง ในอดีตไฟฟ้านับเป็นปรากฏการณ์ธรรมชาติที่เกิดขึ้นเพื่อส่งเสริมการพัฒนาหรือวิวัฒนาการของป่าไม้ ทั้งช่วยคงสภาพโครงสร้างเดิมของป่า สนับสนุนการงอกเงยของเมล็ดและการเติบโตของกล้าไม้ทั้งหลาย รวมไปถึงการป้องกันการระบาดของโรคและแมลง แต่ในปัจจุบันไฟฟ้าส่วนใหญ่ล้วนเกิดจากน้ำมือมนุษย์ (ราวร้อยละ 85) ทั้งจากการเผาป่าเพื่อล่าสัตว์ การหาของป่า การตั้งแคมป์ไฟ การเผาขยะ และการทิ้งก้นบุหรี่ไม่ถูกที่ถูกทางซึ่งทำให้ไฟฟ้าเกิดขึ้นในสถานที่ที่ไม่ควรเกิด เช่น เกิดไฟฟ้าในพื้นที่ของป่าดงดิบ ซึ่งต้นไม้ส่วนใหญ่ไม่มีกลไกป้องกันไฟฟ้า ทำให้ไฟฟ้าสร้างความเสียหายอย่างรุนแรงต่อทั้งสิ่งมีชีวิตและระบบนิเวศ แนวทางแก้ไขปัญหาไฟฟ้าในประเทศไทย เมื่อปี 2562 ที่ผ่านมานา สภาวิศวกร ร่วมกับ ที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทย วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ และสมาคมที่ปรึกษาสิ่งแวดล้อมไทย จัดเสวนาเรื่อง “ตามหาความจริงเรื่องไฟฟ้าและฝุ่น PM 2.5” นโยบายและกลยุทธ์การป้องกันแก้ไขไฟฟ้า และฝุ่น PM 2.5 เพื่อสรุปข้อเสนอแนะทั้งหมด 4 ครั้ง มากำหนดมาตรการป้องกันทั้งระยะสั้นและระยะยาว เพื่อนำเสนอรัฐบาล และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จนได้ข้อสรุปดังนี้

“ในส่วนของปัญหาไฟฟ้า เราต้องร่วมกับหน่วยงานท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย จังหวัด เพื่อควบคุมการเผา กระจรง เกษตรและสหกรณ์ และกระจรงอุตสาหกรรม ที่ผ่านมามีการเผาอ้อย ชังข้าว ชังข้าวโพด ทุกหน่วยงานต้องมาให้ความรู้ ประชาชนให้หยุดการเผาให้ได้ กำหนดระเบียบ การจัดการการเผา ไม่ให้สร้างผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เนื่องจากการเผาก่อนและหลัง การประกาศห้ามเผา ทำให้ปีนี้เกิดปัญหา ไฟป่ารุนแรง ทั้งนี้ควรมีระบบชิงเผาในช่วงเวลาที่เหมาะสม และระบบโคเวตาในช่วงเวลาที่เหมาะสม โดยคาดการณ์ช่วงเวลาที่เหมาะสม เช่น เผาแล้วพ่นตก ก็จะช่วยลดปัญหาได้ เชื่อว่าไม่สามารถห้ามการเผาได้ แต่จะต้องจัดช่วงเวลาที่เหมาะสม”

ดังนั้น การที่หลายหน่วยงานในระดับนานาชาติได้ประกาศ “ภาวะฉุกเฉินด้านสภาพภูมิอากาศ” มิใช่เพื่อสร้างความแตกตื่น แต่คือการตระหนักวิกฤตสภาพภูมิอากาศที่เรากำลังเผชิญอยู่ และลงมือทำในสิ่งที่ควรในขณะที่เรายังมีเวลา

ที่มา : [ngthai.com/science/27026/wildfire](http://ngthai.com/science/27026/wildfire)  
[greennetworkthailand.com/ไฟฟ้า-ฝุ่น-pm-2-5](http://greennetworkthailand.com/ไฟฟ้า-ฝุ่น-pm-2-5)  
[greenpeace.org/thailand/story/10850/climate-emergency-australian-bush-fires/](http://greenpeace.org/thailand/story/10850/climate-emergency-australian-bush-fires/) [siamrath.co.th/n/112153](http://siamrath.co.th/n/112153)  
[mgronline.com/around/detail/9620000083515](http://mgronline.com/around/detail/9620000083515)



### 3. ฝุ่นควัน PM2.5

ในห้วงเวลานี้คงไม่มีใครไม่กล่าวถึงฝุ่น PM2.5 เราขอเรียกมันว่า ฝุ่นจิ๋วทะเลปอด เพราะมันเล็กกว่าขนาดเส้นผมถึง 25 เท่า สาเหตุที่มันอันตรายเพราะมันสามารถผ่านเข้าไปถึงถุงลมในปอดและเส้นเลือดในร่างกายได้ ฝุ่นเหล่านี้กว่า 70% มาจากน้ำมันดีเซลที่สันดาปไม่สมบูรณ์ในเครื่องยนต์ดีเซลทุกชนิด ซึ่งส่วนใหญ่คือรถบรรทุกสินค้าและคนนั่นเอง องค์การอนามัยโลก (WHO) ได้ศึกษาวิจัยพบว่าในปี ค.ศ. 2010 มีคนตายก่อนวัยอันควรจาก PM2.5 ถึง 3,150,000 คนทั่วโลก และหากทั่วโลกปรับมาตรฐาน PM2.5 ลงเหลือ 25 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ในบรรยากาศโดยตรวจวัดเฉลี่ย 24 ชั่วโมง และควบคุมได้จริง จะสามารถลดอัตราการตายได้ถึง 17% ปัจจุบันมาตรฐานไทยอยู่ที่ 50 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

สภาวิศวกรมีความห่วงใยในสุขภาพอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อมของประชาชน ที่ได้รับผลกระทบจาก PM2.5 จึงได้จัดแถลงข่าว “แนวทางรับมือ PM2.5 มหันตภัยร้ายปกคลุมหน้าฟ้ากทม.” เมื่อวันที่ 16 มกราคม 2563 ที่ผ่านมา โดยเสนอแนะแนวทางด้านวิศวกรรมแก่รัฐบาลและประชาชน คือ

1) ติดตั้งระบบแจ้งเตือนมลพิษในเมืองใหญ่ทั่วประเทศในรูปแบบ Mapping ตลอด 24 ชั่วโมง พร้อมทั้งพัฒนาแอปฯ แจ้งเตือนประชาชน และกำหนดพื้นที่เสี่ยง เพื่อให้ทางการสามารถบริหารจัดการให้กลุ่มที่เสี่ยงต่ออันตรายหลีกเลี่ยงในพื้นที่ดังกล่าวได้อย่างทัน่วงที

2) ตรวจสอบเช็คสภาพเครื่องยนต์ดีเซลของรถบรรทุกทุกประเภททุกคันที่มีอายุการใช้งานนาน และให้ปรับซ่อมเครื่องยนต์ให้แล้วเสร็จก่อนปลายปีนี้ ซึ่งเป็นเวลาที่สภาพอากาศที่เลวร้ายจะกลับมาอีก

3) เสนอแนะให้ยกระดับมาตรฐาน PM2.5 ให้เป็นไปตามมาตรฐานองค์การอนามัยโลก ทั้งนี้เป็นเรื่องที่นายบดีที่รัฐบาลได้มีมติครม. เมื่อวันที่ 21 มกราคม 2563 ยกยกระดับมาตรการจัดการ PM2.5 ไว้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว พวกเราชาววิศวกรรมทุกสาขาที่เกี่ยวข้องคงต้องติดตามผลการดำเนินการของรัฐบาล และเข้าไปมีส่วนร่วมด้วยช่วยกันในการแก้ไขปัญหาให้ลุล่วงด้วยดี ตามความสามารถที่มีอยู่

ที่มา :

Council of Engineers Thailand NEWSLETTER ปี 2563 ฉบับที่ 1



## 4. COVID - 19

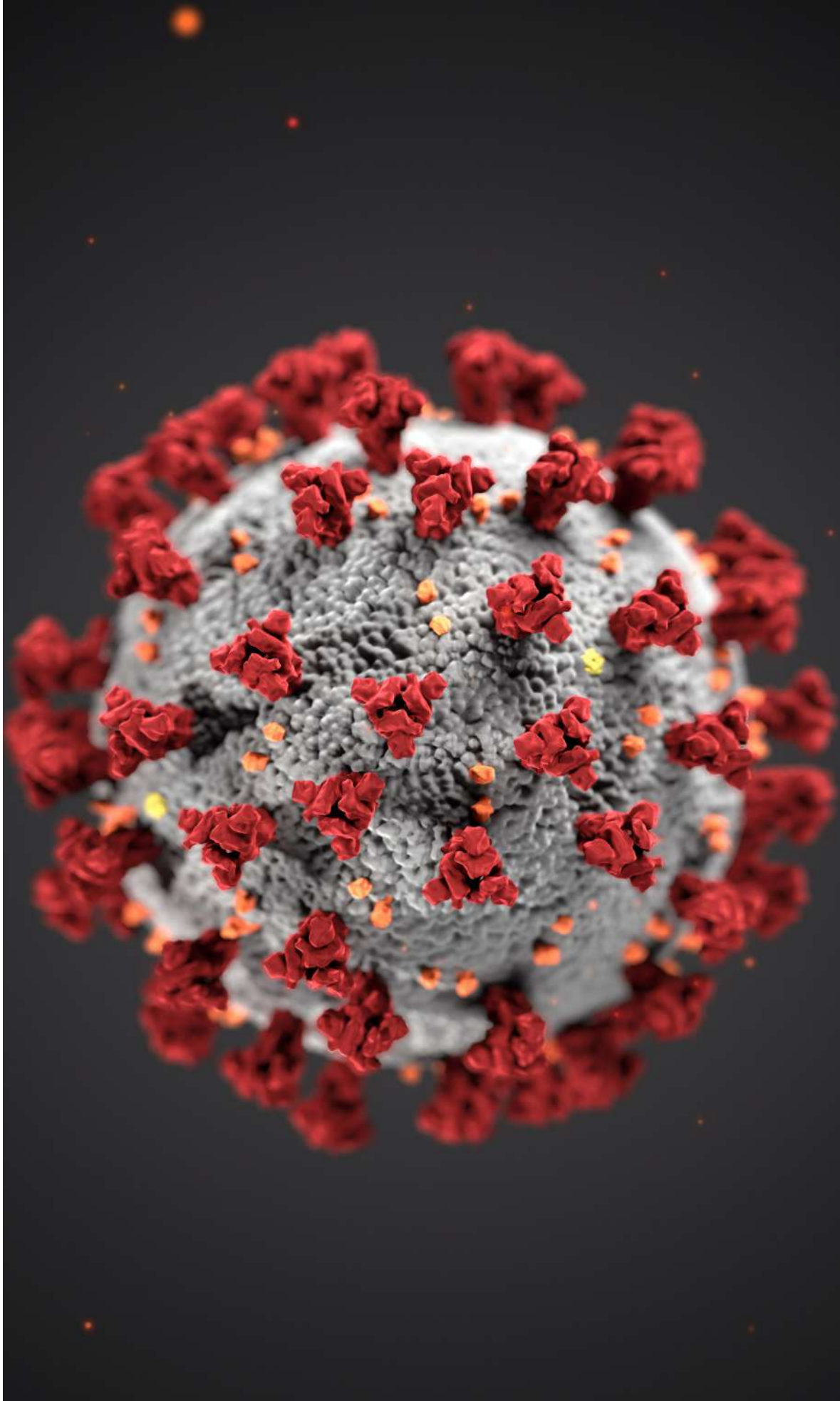
ที่มาของชื่อ องค์การอนามัยโลก (WHO) ประกาศชื่อที่เป็นทางการสำหรับใช้เรียกโรคทางเดินหายใจที่เกิดจากไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ว่า “โควิด-19” (Covid-19) โดยชื่อนี้มาจากคำย่อในภาษาอังกฤษของคำว่าโคโรนา ไวรัส และดีซีส (Disease) ที่แปลว่าโรคภัยไข้เจ็บ รวมทั้งเลข 19 ซึ่งแสดงถึงปีที่มีรายงานการแพร่ระบาดครั้งแรก เพื่อหลีกเลี่ยงความสับสนหรือการตีตราคนกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งหรือประเทศใดประเทศหนึ่ง ดร.ทีโดรส อัดฮานอม กีบรีเยซุส ผู้อำนวยการใหญ่องค์การอนามัยโลก ระบุว่า “เราจำเป็นต้องหาชื่อที่ไม่อ้างอิงถึงพื้นที่ทางภูมิศาสตร์ สัตว์ ปัจเจกชน หรือคนกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง อีกทั้งยังจะต้องออกเสียงและเชื่อมโยงกับโรคดังกล่าวด้วย

### เฟ้าะะวัง COVID-19 ไ้แบบวีศวก

สภาวิศวกรเชื่อว่าตลอด 2 เดือนของการแพร่ระบาด Covid-19 ทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ พวกเราวิศวกรคงได้ศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับวิธีการป้องกันตนเองจากการติดเชื้อไวรัสสายพันธุ์ใหม่ อาการของโรคและการรักษา ตลอดจนติดตามข่าวสารการระบาดและเฟ้าะะวังตนเองจากพฤติกรรมเสี่ยง แม้จะมีข้อถกเถียงในวงกว้างถึงความจำเป็นในการ “สวมหน้ากากอนามัย” ในที่สาธารณะ เพราะหลังจากที่ Forbes ได้เผยแพร่บทความของแพทย์ชื่อดังแห่งมหาวิทยาลัยไอโอวา ซึ่งแนะนำว่าคนทั่วไปที่มีสุขภาพดีไม่จำเป็นต้องใส่หน้ากากอนามัยเพื่อป้องกัน COVID-19 ทำเอาคนไทยที่คุ้นชินกับสวมหน้ากากอนามัย N95 มาตั้งแต่มีวิกฤตฝุ่นจิ๋วทะลุปอด เกิดอาการสงสัยว่า “เราจำเป็นต้องสวมหน้ากากอนามัยต่อหรือไม่” งานนี้บอกได้เลยว่า ขึ้นอยู่พิจารณาญาณและการป้องกันตนเองของคุณ

โดยการมีชื่อเรียกอย่างเป็นทางการนั้น จะป้องกันการใช้ชื่ออื่นที่อาจจะก่อให้เกิดความสับสน ไม่ถูกต้อง หรือตีตราใคร อีกทั้งยังจะช่วยให้เราสร้างบรรทัดฐานในการตั้งชื่อสำหรับเชื้อไวรัสสายพันธุ์ใหม่ที่อาจจะอุบัติขึ้นในอนาคต” WHO ยกระดับการเตือนภัยความเสี่ยงการระบาดไปทั่วโลกของเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่อยู่ระดับ “สูงมาก” ซึ่งเป็นระดับสูงสุด ชี้ยอดผู้ติดเชื้อที่เพิ่มขึ้นและการลุกลามไปในประเทศต่างๆ อย่างต่อเนื่องเป็นเรื่อง “น่ากังวลอย่างแท้จริง” โดยล่าสุดจำนวนยอดผู้เสียชีวิตและผู้ติดเชื้อยังคงเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง มียอดผู้ติดเชื้อเกือบ 93,000 ราย และมียอดผู้เสียชีวิตทะลุเกิน 3,200 รายแล้ว (4 มีนาคม 2563)

ว่าคำแนะนำที่ดีที่สุดจากแพทย์และผู้เชี่ยวชาญด้านการแพร่ระบาดคือการหมั่นล้างมือให้สะอาดและเช็ดด้วยแอลกอฮอล์ฆ่าเชื้ออย่างสม่ำเสมอ และงดการสัมผัสมือโดยตรงกับใบหน้า ซึ่งเป็นวิธีที่ดีที่สุดในการลดความเสี่ยงที่จะติดเชื้อและแพร่เชื้อไวรัส สิ่งที่น่าสะพรึงจากข้อมูลล่าสุดไวรัส COVID-19 มีชีวิตอยู่บนพื้นผิวต่างๆ ได้นานสูงสุดถึง 9 วัน ฉะนั้นสิ่งของใกล้ตัวที่คุณสัมผัสโดยตรงหรือมีโอกาสสัมผัสมือผู้อื่น อย่างเช่น โทรศัพท์มือถือธนบัตร บัตรเครดิต ปุ่มกดเอทีเอ็ม รวมไปถึงราวจับบันได มือจับประตู เม้าส์ คีย์บอร์ด อุปกรณ์ในออฟฟิศ มีโอกาสปนเปื้อนเชื้อไวรัสได้ทั้งสิ้น ดังนั้นคุณต้องล้างมือให้สะอาดและเช็ดด้วยแอลกอฮอล์หลังจากหยิบจับวัตถุต้องสงสัยเหล่านั้นทุกครั้ง มาถึงช่วงคราวในแวดวงวิศวกรรมและเทคโนโลยีที่สภาวิศวกรนำมาฝากบ้าง





## 1. เฝ้าระวัง COVID-19 แบบเรียลไทม์บนแพลตฟอร์มที่ดิจิทัลกับ HERE Technologies

คือพัฒนาแผนที่ติดตามความเคลื่อนไหวรายงานยอดผู้ติดเชื้อและเสียชีวิตทั่วโลกและสถิติแต่ละพื้นที่ที่พบว่ามีการแพร่ระบาดของไวรัสผ่านเว็บไซต์

<https://developer.here.com/coronavirus/>

หน้าเว็บไซต์จะแสดงผลการแพร่ระบาดและสถิติต่างๆ ที่เกิดขึ้นแบบเรียลไทม์เมื่อได้รับข้อมูลที่ถูกต้องจากศูนย์วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมระบบ (CSSE) ที่ Johns Hopkins University และ DXY โดยรายงานข้อมูลจำแนกไว้ ดังนี้

- ระดับเมือง – สหรัฐอเมริกา แคนาดา และออสเตรเลีย
- ระดับจังหวัด – จีน
- ระดับประเทศ – ประเทศอื่น ๆ

โดย JHU CSSE จะทำการอัปเดตข้อมูลในช่วงเวลาทำการของฝั่งตะวันออก ขณะที่ DXY จะอัปเดตข้อมูลตลอดเวลา ที่งานจะรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลทั้งสองที่ เพื่อให้สามารถรายงานสถานการณ์ที่เกิดขึ้นได้อย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ Timeline ที่แสดงบนแผนที่ทำให้คุณทราบจำนวนตัวเลขผู้ติดเชื้อที่ถูกต้องตรงกับรายงานความคืบหน้าต่างๆ ของหน่วยงานภาครัฐ โดยทางด้านซ้ายของหน้าเว็บไซต์จะแสดงข้อมูลที่ระบุไทม์ไลน์ (Timeline) กราฟแสดงความคืบหน้าสถานการณ์เช่นเดียวกันกับแผนที่ทางด้านขวามือ ซึ่งจะรายงานให้คุณทราบความเคลื่อนไหวของสถานการณ์การติดเชื้อทั่วโลกแบบเรียลไทม์ และเพื่อให้ผู้ใช้ได้เป็นส่วนหนึ่งในการสร้างแผนที่ HERE ยังมีแผนจะเผยแพร่ซอร์สโค้ดโครงการนี้ไว้ที่ Github ของ HERE อีกด้วย



## 2. Monitor Surveillance of the COVID-19 จากสถานการณ์เกี่ยวกับเชื้อไวรัสโควิด-19

ที่ผ่านมา บุคลากรทางการแพทย์ เป็นหนึ่งในกลุ่มผู้ปฏิบัติหน้าที่ดูแลกลุ่มผู้ถูกเฝ้าระวังและผู้ป่วยอย่างใกล้ชิดล่าสุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ และคณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ร่วมกับ เอไอเอส โดยนายวชิษฐ์ วัฒนศัพท์ หัวหน้าฝ่ายงานปฏิบัติการและสนับสนุนด้านเทคนิคทั่วประเทศ เล็งเห็นถึงความสำคัญของบุคลากรทางการแพทย์ในการปฏิบัติหน้าที่ควบคุมสถานการณ์ในประเทศไทยตลอด 24 ชั่วโมง จึงร่วมพัฒนาเพื่อนำเทคโนโลยี 5G และ 4G มาช่วยเสริมขีดความสามารถการทำงานของหุ่นยนต์บริการทางการแพทย์ ซึ่งคิดค้นและพัฒนาจากฝีมือคนไทยโดย ศาสตราจารย์ ดร.วิบูลย์ แสงวีระพันธุ์ศิริ อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยและหัวหน้าศูนย์ Regional Center of Robotics Technology ศาสตราจารย์ พญ.นิจศิริ ขาญณรงค์ ผู้อำนวยการศูนย์เชี่ยวชาญครบวงจรโรคหลอดเลือดสมอง ศาสตราจารย์ ดร.สุพจน์ เตชวรสินสกุล คณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย นำมาใช้ติดตามอาการกลุ่มผู้ถูกเฝ้าระวังและดูแลรักษาผู้ป่วยติดเชื้อไวรัสโควิด-19 เป็นครั้งแรกของประเทศไทย หุ่นยนต์บริการทางการแพทย์นี้ เริ่มต้นได้คิดค้นด้วยจุดมุ่งหวังในการสร้างนวัตกรรมเพื่อนำมายกระดับการให้บริการทางการแพทย์ ซึ่งแพทย์สามารถเข้าถึงผู้ป่วยได้โดยไม่ต้องสัมผัสหรืออยู่ใกล้ผู้ป่วย ด้วยการรักษาและให้คำปรึกษาผ่านทางไกลผ่านระบบ Telemedicine ที่ตัวหุ่นยนต์ เพื่อขยายขีดความสามารถในการดูแลและรักษา เมื่อมีปัญหาเชื้อไวรัสโควิด-19 ระบบที่พัฒนาขึ้นนี้จะนำมาดัดแปลงเพื่อช่วยเหลือแพทย์และพยาบาลสำหรับดูแลผู้ติดเชื้อหรือสงสัยว่าจะติดเชื้อ ซึ่งช่วยลดความเสี่ยงให้กับบุคลากรทางการแพทย์ ในเบื้องต้นหุ่นยนต์บริการทางการแพทย์ เริ่มถูกนำไปใช้งานเพื่อเฝ้าระวังการติดเชื้อไวรัสโควิด-19 แล้ว 3 แห่ง โดยได้ทำงานร่วมกับนายแพทย์สมบุญ ทรศบวร ผู้อำนวยการโรงพยาบาลนพรัตนราชธานี และนายแพทย์เขตต์ ศรีประทีภย์ ผู้อำนวยการสำนักการแพทย์โรงพยาบาลโรคทรวงอก ได้แก่

1. โรงพยาบาลราชวิถี จำนวน 2 ชุด เป็นแบบตั้งโต๊ะ
2. โรงพยาบาลทรวงอก จำนวน 1 ชุด เป็นแบบ Mobile Robot
3. โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี จำนวน 1 ชุด เป็นแบบตั้งโต๊ะ

นอกจากนี้ยังอยู่ในระหว่างการสร้างจำนวนมากขึ้นและการพัฒนาโปรแกรมใหม่โดยเฉพาะ และยังอยู่ระหว่างการเตรียมความพร้อมด้านเครือข่ายสัญญาณ 5G ไปยังสถานพยาบาลในพื้นที่ต่างจังหวัดเพิ่มเติมอีกด้วย

สำหรับคุณสมบัติเด่นในการใช้งานหุ่นยนต์บริการทางการแพทย์ ในการติดตามอาการกลุ่มผู้ถูกเฝ้าระวังและดูแลรักษาผู้ป่วยติดเชื้อไวรัสโควิด-19 ได้แก่

1. ทำหน้าที่เป็นตัวกลางระหว่างแพทย์ และกลุ่มผู้ถูกเฝ้าระวังหรือผู้ป่วย ได้สื่อสารโต้ตอบผ่านระบบ VDO Conference ด้วยภาพความละเอียดสูง ช่วยให้แพทย์สามารถคัดกรอง ประเมินความเสี่ยงตลอดจนการวินิจฉัยโรคเบื้องต้นได้
2. แพทย์ พยาบาล สามารถควบคุมสั่งการการทำงานของหุ่นยนต์ได้จากระยะไกล เช่น ติดตามอาการของผู้ถูกเฝ้าระวังผู้ติดเชื้อไวรัสโควิด-19 โดยไม่ต้องเข้าไปสัมผัสกับผู้ถูกเฝ้าระวังด้วยตนเอง
3. หุ่นยนต์บริการทางการแพทย์ สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์วัดและบันทึกสัญญาณชีพ (Vital sign) เช่น วัดความดัน, วัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG), วัดชีพจร, วัดอุณหภูมิ และส่งต่อข้อมูลไปยังแพทย์เพื่อประเมินผลได้ทันที (ในส่วนของหุ่นยนต์ชุดแรกยังไม่ได้ติดเครื่องวัดสัญญาณชีพนี้ แต่ในรุ่นถัดไปจะมีการติดตั้งอุปกรณ์เหล่านี้ตามความจำเป็น) ความร่วมมือในครั้งนี้ ถือเป็นการร่วมทำงานอย่างต่อเนื่องจาก 4G สู่ 5G ที่จะเสริมประสิทธิภาพการทำงานได้ดียิ่งขึ้น โดยเฉพาะระบบการสื่อสารโต้ตอบผ่านกล้อง VDO ความคมชัดสูงที่ช่วยให้การทำงานมีเสถียรภาพ และการตอบสนองของหุ่นยนต์ที่รวดเร็ว และยังรองรับจำนวนหุ่นยนต์ที่ทำงานพร้อมกันได้มากขึ้นด้วย

นับเป็นครั้งแรกของเมืองไทยในการพัฒนาหุ่นยนต์ เข้ามาช่วยลดอัตราความเสี่ยงในการติดตามเฝ้าระวังอาการระหว่างผู้ถูกเฝ้าระวังผู้ป่วยติดเชื้อไวรัสโควิด-19 กับบุคลากรทางการแพทย์ เช่น แพทย์ พยาบาล รวมถึงล่ามภาษาจีน เนื่องจากในปัจจุบันยังต้องมีการเฝ้าระวังการติดเชื้อไวรัสโควิด-19 อย่างเคร่งครัด ทางกระทรวงสาธารณสุขจึงได้ทำให้น่าสนใจได้ว่าเทคโนโลยี 5G จะมีบทบาทสำคัญมากกับการแพทย์และการให้บริการทางการแพทย์อย่างไม่มีข้อสงสัย

ที่มา :

[techoffside.com/2020/02/covid-19-here-technologies/](https://techoffside.com/2020/02/covid-19-here-technologies/)

[gqthailand.com/life/article/mask-covid-19](https://gqthailand.com/life/article/mask-covid-19)

[bbc.com/thai/features-51473472](https://bbc.com/thai/features-51473472)

[mobileocta.com/chulalongkorn-joins-ais-in-bringing-5g-to-monitor-surveillance-of-the-covid-19-virus/](https://mobileocta.com/chulalongkorn-joins-ais-in-bringing-5g-to-monitor-surveillance-of-the-covid-19-virus/)



## 5. ภัยแล้ง 2020 ปี 2563

ประเทศไทยอาจต้องเตรียมรับมือกับวิกฤตภัยแล้งที่คาดว่าจะมีความรุนแรงมากเป็นอันดับสองในรอบ 40 ปี นับตั้งแต่ปี 2522 เมื่อช่วงต้นปี 2020 ชาวทำทำให้เราตื่นตัวเรื่องภัยแล้ง คือการที่น้ำเค็มรุกจนทำให้น้ำประปากร่อย เป็นสัญญาณเตือนว่าตอนนี้ น้ำจืดในเขื่อนมีปริมาณน้อยลงทุกวัน ประกอบกับน้ำทะเลที่หนุนสูงขึ้นเรื่อยๆ น้ำเค็มจึงได้แทรกซึมเข้ามาผสมกับน้ำจืด จนทำให้รสชาติของน้ำประปาในพื้นที่บางส่วนมีรสกร่อยหรือเค็มขึ้น แม้แต่ประชาชนทั่วไปก็เริ่มตระหนักได้ถึงปัญหานี้

การที่เราหยิบยกประเด็นเรื่องน้ำประปาขึ้นมากเพื่อจะชี้ให้เห็นว่า วิกฤตภัยแล้งนั้นใกล้ตัวกว่าที่ทุกคนคิดมาก ล่าสุดกรมอุตุนิยมวิทยาได้ออกมาคาดการณ์ว่าปี 2563 นี้ ประเทศไทยจะต้องเผชิญฝนแล้งยาวไปจนถึงเดือนมิถุนายน เพราะปริมาณของน้ำฝนนั้นต่ำกว่าค่าปกติถึง 3-5% ซึ่งความแล้งหนักนี้เข้าใกล้กับสถิติแล้งจัดๆ เมื่อปี 2522 หรือเมื่อ 40 ปีก่อน

เรียกได้ว่าตอนนี้ความต้องการใช้น้ำเริ่มจะสูงกว่าปริมาณน้ำที่เรา มีสำรองอยู่ขึ้นทุกวันๆ น้ำซึ่งถือเป็นหนึ่งในปัจจัยสี่ของการดำรงชีวิต ถึงเวลาที่ทุกคนต้องช่วยกันปรับเปลี่ยนวิถีประจำวัน เพื่อรับมือกับวิกฤตภัยแล้งนี้อย่างจริงจัง สัญญาณเตือนภัยแล้ง น้ำในเขื่อนทั่วประเทศลดลงเข้าขั้นวิกฤต ฤดูฝนยังถือเป็นเวลาทอง ในการสะสมน้ำไว้สำรองใช้ในฤดูอื่นๆ ที่ฝนไม่ตกด้วย ทว่าช่วงปี 2562 ที่ผ่านมามีปรากฏการณ์เอลนีโญได้เข้ามาเยือนประเทศไทย ทำให้เกิดผลกระทบต่อกฎอากาศโดยรวมของพื้นที่ชายฝั่งและส่งผลให้ฝนตกน้อยกว่าค่าเฉลี่ยที่เคย เป็นมาประมาณ 10% ไม่เพียงเท่านั้น ปรากฏการณ์เอลนีโญ ยังทำให้ฝนทิ้งช่วงนาน 2 เดือน ในเดือนมิถุนายนและกรกฎาคม 2562 และนั่นก็ทำให้เขื่อนมากกว่า 10 แห่งมีปริมาณน้ำน้อยลงเรื่อยๆ

เมื่อฝนตกน้อย แต่ปริมาณการใช้น้ำของเรายังเท่าเดิมและมีแนวโน้มว่าจะใช้น้ำกันเยอะขึ้นเรื่อยๆ นั่นหมายถึงคือการที่เราต้องเอาน้ำที่มีสำรองอยู่มาใช้ แต่การเอามาใช้แล้วไม่ได้เติมกลับลงไป จึงทำให้ปริมาณน้ำลดน้อยลงทุกที จากข้อมูลเมื่อวันที่ 1 พฤศจิกายน 2562 พบว่าเขื่อนภูมิพล เขื่อนสิริกิติ์ และเขื่อนอุบลรัตน์ มีปริมาณน้ำสะสมอยู่แค่ประมาณ 5,000 ล้าน ลบ.ม. ซึ่งน้อยกว่าความต้องการใช้น้ำจริงถึง 3 เท่า ส่วนอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ทั่วประเทศก็มีปริมาณน้ำน้อยกว่าปีก่อนอยู่ประมาณ 12%

ล่าสุด ศูนย์วิจัยกสิกรไทยได้ประเมินความเสียหายในช่วงเดือน พฤษภาคม – กรกฎาคม 2562 ของเกษตรกรที่ปลูกข้าวนาปีว่า มูลค่าความสูญเสียทางเศรษฐกิจนั้นไม่ต่ำกว่า 15,000 ล้านบาท

ฝนอาจแล้งขาดช่วงยาวนานถึงครึ่งปี 2563 กรมอุตุนิยมวิทยายังคาดการณ์ว่าประเทศไทยจะต้องเผชิญกับภาวะฝนแล้งไปจนถึงช่วงเดือนมิถุนายน 2563 และในช่วงต้นปีฝนก็จะตกในอัตราที่น้อยกว่าค่าปกติ 3-5% และเมื่อเทียบปริมาณน้ำในเขื่อนทั้งหมดในช่วงเดือนมกราคม 2562 กับเดือนมกราคม 2563 ยังพบอีกว่า ปริมาณน้ำในเขื่อนในปีนี้น้อยกว่าปีที่แล้วประมาณ 14% สิ่งที่น่ากังวลมากคือ หากเราหวังจะสะสมน้ำฝนเพื่อใช้ในฤดูแล้ง แต่ฝนดันไม่ตกตามฤดูหรือตกมาในปริมาณน้อย เมื่อเข้าสู่ช่วงฤดูแล้งจริงๆ ทำให้มีน้ำใช้ไม่เพียงพอก็จะทำให้สถานการณ์ขาดแคลนน้ำจะยิ่งรุนแรงมากขึ้น

สัญญาณบ่งบอกภัยแล้ง – ค่าความเค็มของน้ำมากขึ้น ภัยแล้งที่รุนแรงขึ้นที่สุดในรอบ 40 ปีนี้ ยังส่งผลให้เกิดปรากฏการณ์น้ำประปากร่อยและเค็ม นั่นเพราะพอน้ำจืดในเขื่อนลดน้อยลง ประกอบกับที่น้ำทะเลหนุนสูงขึ้น ความเค็มจึงเข้ามาปนกับน้ำจืด และผ่านเข้ามาในระบบผลิตน้ำประปาทำให้รสชาติของน้ำประปาในพื้นที่ฝั่งตะวันออกของแม่น้ำเจ้าพระยามีรสกร่อยหรือเค็มในบางพื้นที่ อย่างไรก็ตาม กรมชลประทานได้เร่งผันน้ำบางส่วนจากแม่น้ำแม่กลองมายังแม่น้ำเจ้าพระยาเพื่อเจือจางและดันน้ำเค็มออกไปให้มากที่สุด แต่ทั้งหมดก็อาจจะไม่รับประกันว่าปัญหาน้ำเค็มนี้จะเกิดขึ้นอีก นั่นเพราะน้ำในเขื่อนเราก็น้อยลงเรื่อยๆ ส่วนน้ำทะเลที่หนุนสูงขึ้นสูงได้เรื่อยๆ อีกเหมือนกัน จากการตรวจสอบพบว่า ในน้ำประปาตอนนี้มีค่าของเกลือผสมอยู่ที่ 400 – 800 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งปกติจะอยู่ที่ 100 มิลลิกรัมต่อลิตรเท่านั้น ทว่าในหนึ่งวันเราไม่ได้รับโซเดียมจากที่เดียว แม้ว่าคนที่สุขภาพดีจะยังดื่มน้ำประปาสะอาดเสมอๆ นี้ได้ แต่ก็อาจเพิ่มความเสี่ยงต่อสุขภาพได้ในระยะยาว ส่วนคนที่ได้รับผลกระทบเต็มๆ จากกรณีนี้ก็คือผู้ป่วยโรคไต โรคความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน โรคหัวใจ โรคทางสมอง ผู้สูงอายุรวมถึงเด็กเล็ก จึงควรหลีกเลี่ยง

## รับมือภัยแล้งในรอบ 40 ปีด้วยวิธี URD

สถานการณ์น้ำประปาที่ร่อยและเค็มเช่นนี้คงจะอยู่กับเรายาวไปถึงเดือนพฤษภาคม 2563 เลยทีเดียว สภาวิศวกรขอชวนเพื่อนสมาชิก ร่วมกันรับมือกับวิกฤตภัยแล้งด้วยวิธี URD ซึ่งไม่ใช่เรื่องที่ยากเกินไปสำหรับทุกคน เพราะทุกอย่างเริ่มต้นที่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การใช้น้ำในชีวิตประจำวันผ่านแนวคิด URD ที่ย่อมาจาก U = Useful คุ่มค่า R = Reserve คาดการณ์ และ D = Detect ควบคุม แนวคิด URD นี้ยังสามารถประยุกต์ใช้ได้กับหน่วยครัวเรือน เกษตรกรรม และภาคอุตสาหกรรม เพราะร่วมกันทั้งหมดนี้เราก็จะช่วยบรรเทาความรุนแรงของวิกฤตน้ำในด้านต่างๆ และช่วย ประสานให้เกิดความยั่งยืนในระยะยาวได้ด้วย

### U = Useful ใช้อย่างคุ้มค่า

หลักการที่ง่ายและทำได้ทันที เริ่มจากปรับพฤติกรรมของเราเอง โดยดึงหลักการของการ Reduce, Reuse, Recycle เข้ามาช่วย เช่น Reduce ใช้แก้วรองน้ำเพื่อบ้วนปาก แทนการใช้มีอรองน้ำ จากก๊อก ช่วยประหยัดน้ำได้มากถึง 30 ลิตรต่อครั้ง ปิดฝักบัว ทุกครั้งที่ถูสบู่ ช่วยประหยัดน้ำได้ถึง 60 ลิตร Reuse น้ำทิ้งจาก ท่อแอร์ที่เคยปล่อยไหลให้เสียของ หากล้างมาองแล้วนำไปรด น้ำต้นไม้ได้ น้ำจากการล้างผักหรือผลไม้แทนที่จะเททิ้งก็นำไป รดน้ำต้นไม้หรือใช้ทำความสะอาดพื้นที่นอกบ้านได้ Recycle เรียนรู้วิธีนำน้ำเสียจากครัวเรือน เช่น น้ำจากการอาบน้ำด้วยภากร ติดตั้งถังพักน้ำ ก่อนจะปล่อยไปยังแปลงผักสวนครัวในบ้าน

### R = Reserve คาดการณ์เพื่อสำรองน้ำ

การคาดการณ์ถึงปริมาณน้ำที่จำเป็นต้องใช้ในสถานการณ์ต่างกัน จะช่วยให้มีการจัดสรรน้ำและสำรองน้ำไว้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ หากเกิดวิกฤตก็จะทำให้มีน้ำใช้อย่างพอเพียง ในครัวเรือนอาจเริ่ม ที่การคำนวณปริมาณน้ำที่ใช้เพื่ออุปโภค บริโภค ซึ่งจะต่างกันตาม จำนวนคนในครอบครัวและลักษณะการใช้งาน แต่โดยเฉลี่ยความ ต้องการน้ำต่อคนต่อวันจะอยู่ที่ 50-250 ลิตร นำไปสู่การหาขนาด ถังเก็บน้ำที่เหมาะสม เพื่อให้มีน้ำสำรองใช้เพียงพอ ซึ่งการ คาดการณ์สำหรับภาคเกษตรกรรมเป็นเรื่องของการวางแผนที่จะ เพาะปลูกพืชตลอดทั้งปี อย่างการวางแผนปลูกพืชที่ใช้น้ำน้อยใน ฤดูแล้ง การสร้างสระน้ำชั่วคราว เพื่อใช้เป็นพื้นที่สำรองน้ำ หรือ การทำนาขั้นบันได ยกหัวคันนาสูงและกว้าง เพื่อกักเก็บน้ำฝนที่ ตกลงมาไว้ในท้องนา



### D = Detect ควบคุมและวางแผนการใช้น้ำ

การใช้ทรัพยากรน้ำต้องรู้จักบริหาร วางแผน และควบคุม พฤติกรรมการใช้น้ำของตนเอง เพื่อที่จะไม่ก่อให้เกิดการเสียมดุล ของการใช้น้ำในแต่ละเดือน จนส่งผลกระทบต่อแหล่งน้ำ เช่น หมั่น ตรวจสอบข้อมูลการใช้น้ำภายในบ้านว่ามีตัวเลขผิดปกติในแต่ละ เดือนหรือไม่ ตรวจสอบเช็คท่อ หากพบการรั่วซึมต้องรีบแก้ไข ไม่ให้เกิด การสูญเสียน้ำโดยเปล่าประโยชน์ ด้านเกษตรกรอาจต้องควบคุม การใช้น้ำในการทำเกษตรแต่ละส่วน เพื่อบริหารน้ำที่สำรองไว้ ใช้อย่างคุ้มค่าที่สุด ในขณะที่โรงงานอุตสาหกรรมต้องมีการควบคุม การใช้น้ำในการผลิตตลอดทั้งปี

ที่มา :

[thematter.co/brandedcontent/eastwater-urd-01/98224](http://thematter.co/brandedcontent/eastwater-urd-01/98224)  
[workpointnews.com/2020/01/07/drought-4/](http://workpointnews.com/2020/01/07/drought-4/)  
[thainews.prd.go.th/th/news/detail/TNECO6108270010020](http://thainews.prd.go.th/th/news/detail/TNECO6108270010020)  
[www.bbc.com/thai/thailand-51004534](http://www.bbc.com/thai/thailand-51004534) [bit.ly/2RDNzdu](https://bit.ly/2RDNzdu)  
[bit.ly/30MpcPG](https://bit.ly/30MpcPG)

“

YESTER

WAS

IMPOSSIBLE

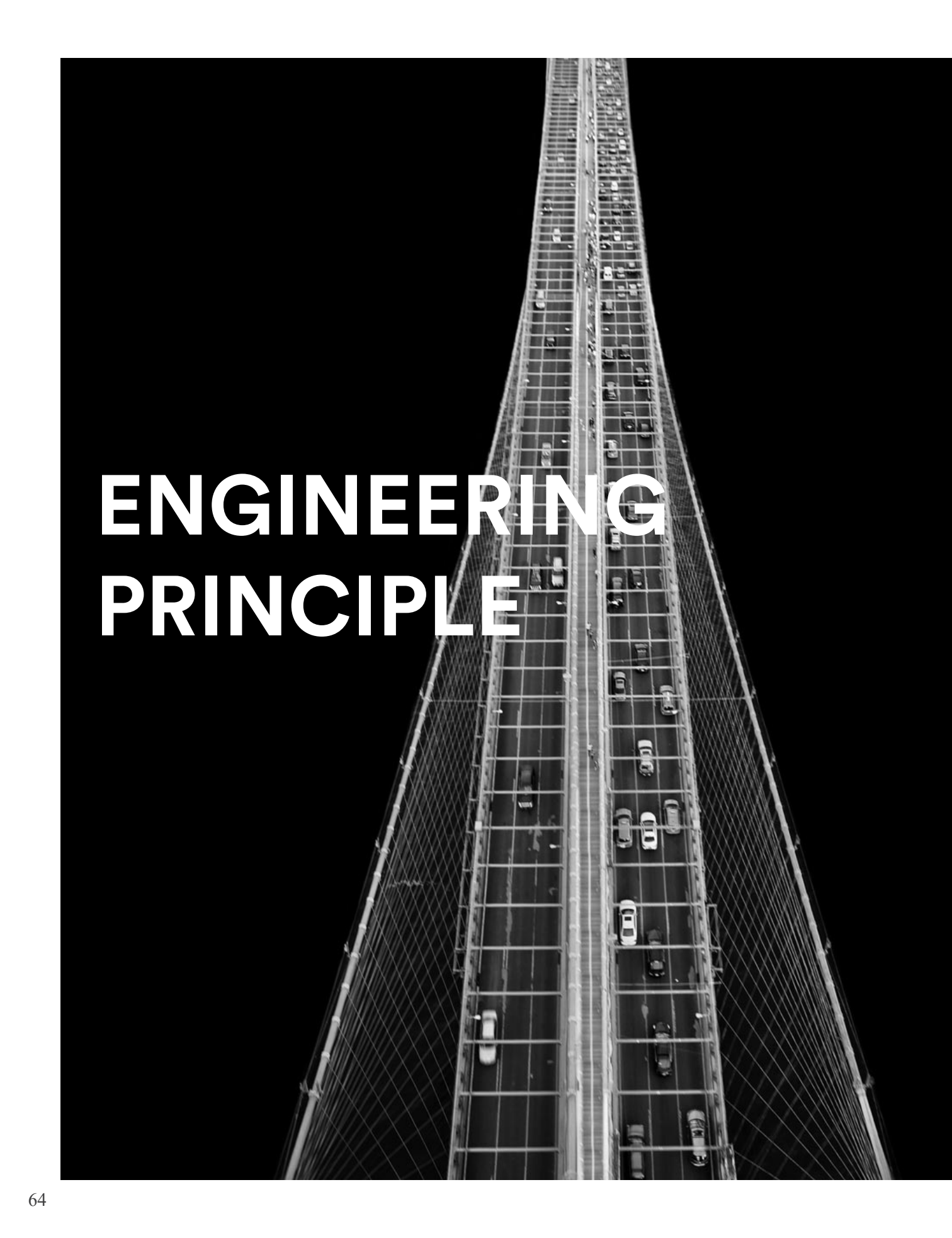
ENGINEERING

# ERDAY

“วิศวกรรมศาสตร์คือศาสตร์และศิลป์  
ที่บรรพบุรุษของเราใช้เป็นเครื่องมือ  
ในการทำสิ่งที่เคยเป็นไปไม่ได้ในวันวาน...  
ให้กลายมาเป็นความจริง”

”





# ENGINEERING PRINCIPLE

# WHAT IS ENGINEERING?

## วิศวกรรมศาสตร์

### 1. ความหมายของวิศวกรรมศาสตร์

1) ‘วิศวกรรมศาสตร์’ หรือ ‘Engineering’ ในภาษาอังกฤษ มีรากศัพท์มาจากภาษาละตินว่า ‘ingenium’ ซึ่งแปลว่า ความสามารถตามธรรมชาติ ความเป็นอัจฉริยะที่ติดตัวมา โดยกำเนิดหรือการคิดประดิษฐ์สิ่งใหม่ๆ คำว่า ingenium แผลงมาจากศัพท์เดิมว่า ‘eignere’ หรือ ‘genere’ ซึ่งแปลว่า ‘ผลิต ประดิษฐ์ สร้าง หรือทำให้เกิดขึ้น’

2) Engineering Council for Professional Development แห่งสหรัฐอเมริกา ได้ให้ความหมายของ engineering ไว้ดังนี้ “การสร้างสรรคโดยการนำเอาหลักวิทยาศาสตร์ มาใช้ออกแบบและพัฒนาสิ่งก่อสร้าง เครื่องจักร อุปกรณ์ หรือกระบวนการผลิต หรือกิจกรรมใดๆ ซึ่งใช้สิ่งต่างๆ เหล่านี้ อย่างเดียวกันหรือหลายอย่างรวมกัน หรือการก่อสร้าง และการใช้งานสิ่งเหล่านี้ให้ประโยชน์ให้เต็มที่ หรือการพยากรณ์การทำงานของสิ่งเหล่านี้ภายใต้สภาวะของการใช้งาน ซึ่งทั้งหมดนี้ก็เพื่อให้สิ่งต่างๆ ดังกล่าวมาแล้วทำงานตามหน้าที่ที่ออกแบบมาให้ทำให้เป็นการคุ้มค่าทาง เศรษฐศาสตร์และปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สิน”

2. วิศวกรและการประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านวิศวกรรมในชีวิตประจำวัน

1) วิศวกร คือผู้ทำงานสร้างสรรค์สิ่งที่จะช่วยอำนวยความสะดวกและเป็นประโยชน์ต่อสังคม โดยอาศัยพื้นฐานความรู้ทั้งทางด้านประยุกต์วิทยา (เทคโนโลยี) วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเศรษฐศาสตร์มาใช้ในการทำงาน โดยแนวปฏิบัติ (practice) ทางวิทยาศาสตร์ มีกระบวนการส่วนใหญ่เหมือนกับแนวปฏิบัติทางวิศวกรรมศาสตร์ กล่าวคือ ทั้งสองศาสตร์มีการพัฒนา และใช้โมเดลในการดำเนินงาน มีการออกแบบและลงมือค้นคว้าวิจัยเพื่อรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าวทั้งวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ ต้องการความรู้ทางคณิตศาสตร์ในการคำนวณนอกจากนี้ ทั้งนักวิทยาศาสตร์และวิศวกรมีการใช้หลักฐานในการยืนยันแนวคิดซึ่งอาจเป็นคำตอบของข้อสงสัยเกี่ยวกับธรรมชาติหรือปัญหาและสุดท้ายต้องมีการประเมินและสื่อสารแนวคิดดังกล่าว

2) แต่อย่างไรก็ตาม แนวปฏิบัติทั้งสองมีความแตกต่างกันอยู่ 2 ประการ คือ

1. ในขณะที่วิชาวิทยาศาสตร์ พยายามตั้งคำถามเพื่อเรียนรู้และทำความเข้าใจธรรมชาติ ทว่าวิศวกรรมศาสตร์ พยายามนิยามปัญหาซึ่งเกิดจากความไม่พอใจและต้องการพัฒนาคุณภาพชีวิตของมนุษย์

2. ผลลัพธ์ของการทำงานทางวิทยาศาสตร์คือการสร้างคำอธิบายเพื่อตอบข้อสงสัยเกี่ยวกับธรรมชาติ ในขณะที่ผลลัพธ์ของการทำงานทางวิศวกรรมศาสตร์คือวิธีการแก้ปัญหาเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของมนุษย์ และวิธีการดังกล่าวจะนำมาซึ่งผลผลิตที่เป็นเทคโนโลยีใหม่หรือนวัตกรรม



3) วิศวกร เป็นอาชีพที่เป็นเบื้องหลังความสำเร็จของการคิดค้นสิ่งประดิษฐ์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมใหม่ๆ ตลอดจนการนำไปใช้ประโยชน์ในภาคธุรกิจ อุตสาหกรรม สังคมและตัวเราทุกคน อาจกล่าวได้ว่า วิศวกรเป็นกลุ่มบุคคลที่มี “บทบาทสำคัญ” ในยุค Thailand 4.0 ที่ต้องอาศัยความคิดสร้างสรรค์และนำต้นตื้นต้นมากที่สุดวิชาชีพหนึ่ง เพราะวิศวกรทำหน้าที่วิเคราะห์ สังเคราะห์ แก้ไขปัญหา และสร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่ๆ หรือ ออกแบบ สร้างให้สิ่งที่มีอยู่แล้วดีกว่าเดิม เมื่อเปรียบเทียบกับงานสร้างสรรค์ทางศิลปะ จะเห็นว่างานทางศิลปะนั้นเกี่ยวพันกับงานสร้างสรรค์ทางความคิดและทางอารมณ์ แต่ในทางกลับกัน งานสร้างสรรค์ทางวิศวกรรมนั้นเกี่ยวพันกับสิ่งที่จับต้องได้ “ใช้ได้จริง” เป็นพื้นฐานจำเป็นและมีบทบาทในการกำหนดลักษณะชีวิตความเป็นอยู่และความเป็นไปของสังคม เช่น การออกแบบเครื่องใช้ที่อยู่รอบตัวทั้งในบ้านและสำนักงาน เครื่องบิน รถยนต์และการออกแบบอุปกรณ์ที่ใช้ทางการแพทย์ สิ่งของที่ใช้ในชีวิตประจำวันทั้งที่เราสัมผัส ได้ยินมองเห็นล้วนเป็นผลงานการออกแบบและประดิษฐ์ของวิศวกรทั้งสิ้นงานประดิษฐ์และออกแบบของวิศวกรเป็นองค์ประกอบสำคัญที่สุดส่วนหนึ่งที่ใช้ในการ

ขับเคลื่อนสังคมทั้งทางด้านความเป็นอยู่ สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และความปลอดภัยในชีวิต

4) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในยุคปัจจุบันที่ Internet of Thing (IoT) เริ่มมีบทบาทสำคัญมากขึ้นต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ซึ่งก็คือการใช้เทคโนโลยีช่วยให้สิ่งของต่างๆ สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันได้เอง ผ่านเครือข่ายมีสาย หรือเครือข่ายไร้สาย ทำให้การทำงานของสิ่งต่างๆ ชาญฉลาดขึ้น และอำนวยความสะดวกในการใช้ชีวิตได้มากขึ้น ซึ่งถ้าเป็นก่อนหน้านี้นั้นเราอาจนึกไม่ออกว่าสิ่งเหล่านี้จะมีหน้าตาแบบไหน หรือจะมีของแบบนี้จริงๆ หรือเปล่า แต่ในวันนี้เราได้เห็นแล้วว่า สิ่งของที่ผลิตขึ้นมาเริ่มมีการใส่ระบบปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligent) และการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเข้าไปจากนาฬิกาหรืออุปกรณ์ขนาดเล็ก (Wearables) เป็นบ้านทั้งหลาย (Smart home) จากระบบจัดการฟาร์ม (Smart farming) เป็นระบบจัดการเมืองทั้งเมือง (Smart City) ที่ส่งเสริมคุณภาพชีวิตของเราทุกคนให้ดียิ่งขึ้นในอนาคต



---

### 3. unสรุป

#### 1) วิศวกรรมศาสตร์ (Engineering)

เป็นสาขาความรู้และวิชาชีพเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ประยุกต์วิทยา (เทคโนโลยี), วิทยาศาสตร์ และความรู้ทางคณิตศาสตร์ เพื่อการใช้ประโยชน์จากกฎทางธรรมชาติและทรัพยากรทางกายภาพให้เกิดประโยชน์สูงสุด เพื่อช่วยในการออกแบบและประยุกต์ใช้วัสดุ โครงสร้าง เครื่องจักรเครื่องมือ ระบบ และกระบวนการ เพื่อการตอบสนองต่อจุดประสงค์ที่ต้องการได้อย่างปลอดภัยและเชื่อถือได้

#### 2) วิศวกร (Engineer)

คือประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อการหาทางแก้ปัญหาที่เหมาะสมต่อความต้องการ หรือเพื่อการพัฒนางานที่รับผิดชอบให้ดียิ่งขึ้น นอกจากนี้วิศวกรมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีความรู้ความชำนาญในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบในโครงการของตนแล้ว ต่อไปในอนาคตวิศวกรจะต้องมีความรู้มีความเชี่ยวชาญหลายๆ ด้าน (Multidisciplinary) ในคนเดียวกันด้วย ถึงจะตอบโจทย์เทรนด์วิศวกรในยุคใหม่

3) ดังนั้นวิศวกรจำต้องเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ทั้งเทคโนโลยีและนวัตกรรมตลอดวิชาชีพของตน (Lifelong Learning) เพราะวิศวกรเป็นกลุ่มบุคคลที่มี “บทบาทสำคัญ” ในยุค Thailand 4.0 นั่นเอง





# Engineering: Past, Present, and Future Perspectives

## 1. From Military Engineering to Sustainable Engineering

1) อาชีพวิศวกรรมในสมัยเริ่มแรกนั้นเกี่ยวข้องอย่างใกล้ชิดกับการทหาร กล่าวคือ เป็นงานในลักษณะของการสร้างอาวุธสงคราม เช่น เครื่องยิงก้อนหิน ปืนใหญ่ เครื่องกระทุ้งประตูเมือง การก่อสร้างกำแพง บ่อน้ำ คูเมือง เป็นต้น ดังนั้นวิศวกรรุ่นแรกคือ วิศวกรทหาร (Military Engineer) วิศวกรเหล่านี้ส่วนใหญ่จะเป็นทหาร ซึ่งจะต้องเข้าร่วมรบในสงคราม แต่หน้าที่พิเศษที่แตกต่างจากทหารอื่นๆ คือต้องทำการประดิษฐ์อาวุธและสร้างสรรค์สิ่งต่างๆ

2) ต่อมาถึงสมัยที่อำนาจของเจ้าผู้ครองนครและอาณาจักรต่างๆ ถึงจุดเสื่อมโทรม การพาณิชย์กรรมได้เจริญรุ่งเรืองแทนที่การรบเพื่อขยายอาณาเขตในราวปี ค.ศ. 1750 ตรงกับสมัยกรุงศรีอยุธยาตอนปลาย จึงเกิดมีวิศวกรพลเรือน (Civil Engineer) ซึ่งทำงานในส่วนอื่นๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการทหารโดยตรง เช่น การสร้างถนน ขุดคลอง เป็นต้น และวิศวกรเหล่านี้ได้รวมตัวกันจัดตั้งเป็นสถาบัน Institute of Civil Engineer (London) ขึ้นในปี ค.ศ. 1828

3) ยิ่งการพาณิชย์กรรมและอุตสาหกรรมเจริญรุ่งเรืองยิ่งขึ้นเท่าไร ความจำเป็นที่จะต้องจำแนกสาขาเฉพาะของวิศวกรยิ่งมีมากขึ้นเท่านั้น เมื่อการใช้เครื่องจักร เครื่องกลมีมากขึ้น วิศวกรพลเรือนที่ทำงานเกี่ยวข้องกับเครื่องจักรกลก็มากขึ้นไปด้วย วิศวกรพลเรือนจำนวนหนึ่งจึงแยกตนเองออกมาตั้งเป็นสาขาใหม่ คือ วิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering)

4) วิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering) จะทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักรกำเนิดพลัง (engine) เครื่องจักรแปรรูปวัสดุและผลิตภัณฑ์ โรงงานขนาดใหญ่ และอุปกรณ์ขนย้ายวัสดุ (material handling equipment) และความหมายของวิศวกรรมพลเรือนแต่เดิม (Civil Engineering) นั้นก็เปลี่ยนมาหมายรวมถึงวิศวกรรมโยธา ซึ่งเกี่ยวข้องกับการก่อสร้างอาคาร ถนน คลอง ฯลฯ และยังคงใช้คำว่า Civil เหมือนเดิม ในสมัยต่อมาเมื่อพลังงานไฟฟ้าเป็นที่รู้จักกันแพร่หลาย วิศวกรเครื่องกลบางกลุ่มที่ทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักรกำเนิดไฟฟ้า และระบบการจ่ายกระแสไฟฟ้าก็แยกสาขาออกเป็น วิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering) เพิ่มขึ้นอีกหนึ่งสาขา

5) จากเดิมวิศวกรรมศาสตร์ที่มีเพียง 3 สาขาหลัก คือ วิศวกรรมโยธา, วิศวกรรมเครื่องกล และวิศวกรรมไฟฟ้า ต่อมาวิศวกรรมศาสตร์จึงมีสาขาย่อยอื่นๆ เพิ่มมากขึ้น เช่น วิศวกรรมอุตสาหการ (Industrial Engineering), วิศวกรรมเคมี (Chemical Engineering), วิศวกรรมเหมืองแร่และโลหวิทยา (Mining and Metallurgical Engineering), วิศวกรรมการเดินอากาศ (Aeronautical Engineering), วิศวกรรมเกษตร (Agricultural Engineering), วิศวกรรมเครื่องกลเรือ (Marine Engineering), วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Engineering), วิศวกรรมนิวเคลียร์ (Nuclear Engineering), วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering), วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer engineering), วิศวกรรมโทรคมนาคม (Telecommunications engineering) เป็นต้น

6) ปัจจุบันวิชาชีพทางวิศวกรรมเดินทางมาถึงจุดเปลี่ยนครั้งสำคัญ จากจุดเริ่มต้นที่เราเคยพัฒนาองค์ความรู้ทางวิศวกรรมเพื่อต่อสู้ในการทำศึกสงคราม ตามมาด้วยการแข่งขันเพื่อชิงความเป็นเจ้าทั้งบนพื้นโลก ใต้ผิวน้ำ บนท้องฟ้า ไปจนถึงในอวกาศ เราทำหั่นกันด้วยการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ ตลอดจนนวัตกรรมใหม่ๆ ผ่านการปฏิวัติอุตสาหกรรมที่ดำเนินมาถึงครั้งที่ 4 ในระยะเวลาเพียง 200 ปี ผลักดันให้เกิดระบบอัตโนมัติ และหุ่นยนต์มาใช้ในกระบวนการผลิตเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการผลิต (Productivity) จนทำให้เกิดการผลิตแบบเป็นจำนวนมาก (Mass Production) เพื่อตอบสนองการบริโภคที่เติบโตอย่างรวดเร็วเกินความต้องการที่แท้จริง

7) สิ่งเหล่านี้เองได้ก่อให้เกิดปัญหา Overconsumption หรือ วิกฤตการณ์ที่ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วหมดไป (Non-Renewable Resources) อาทิ แร่ โลหะ ก๊าซธรรมชาติ น้ำมันปิโตรเลียม และ ถ่านหิน ถูกนำมาใช้งานมากเกินไปที่ระบบนิเวศจะสามารถสร้าง ทรัพยากรดังกล่าวขึ้นมาทดแทนส่วนที่ถูกใช้งานไปได้ทัน เนื่องจาก ระยะเวลาของกระบวนการทดแทนนั้น ยาวนานเกินกว่าหนึ่งชั่วอายุ คนหรืออาจใช้เวลาเป็นหมื่นปี จนมนุษย์เรามีอาการใจร้อนให้ กระบวนการทางธรรมชาติสรรค์สร้างทรัพยากรดังกล่าวขึ้นมาใหม่ ก่อให้เกิดปัญหาขึ้นมากมายกับสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะการ เปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) หรือสภาวะโลกร้อน ซึ่งกลายมาเป็นปัญหาในระดับโลกที่กำลังรอคอยการแก้ไขปัญหา จากทุกภาคส่วน นำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนโดยใช้หลักทางวิศวกรรม เพื่อร่วมกันกอบกู้โลกใบนี้



# Engineering: Past, Present, and Future Perspectives

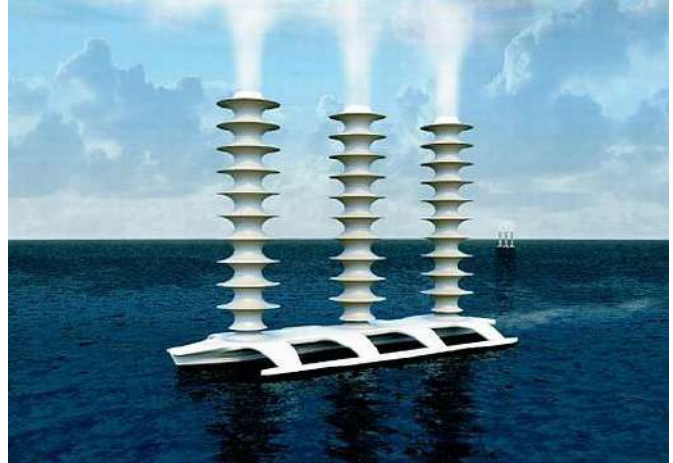
## 2. Geoengineering Climate Solutions

1) ถึงเวลาแล้วหรือยังที่เราเหล่าวิศวกรจะต้องนำเอาองค์ความรู้ทางวิศวกรรมเพื่อมาร่วมกันกอบกู้โลกใบนี้ โดยการลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change Mitigation) ซึ่งเป็นการแทรกแซงเพื่อลดความรุนแรงและควบคุมอัตราการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศในระยะยาว หมายรวมถึงยุทธศาสตร์สำหรับลดกิจกรรมของมนุษย์ในการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Gas) อันเป็นสาเหตุหนึ่งของการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ

2) เมื่อไม่นานนี้ ทีมนักวิทยาศาสตร์จากมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ดของสหรัฐฯ เผยว่า ได้เตรียมการจะทดลองฉีดพ่นสารเคมีในชั้นบรรยากาศโลกในเร็วๆ นี้ เพื่อศึกษาถึงความเป็นไปได้ในการใช้สารบางชนิดสะท้อนแสงอาทิตย์ให้กลับคืนสู่อวกาศ ซึ่งคาดว่า จะทำให้โลกเย็นลงและบรรเทาความรุนแรงของภาวะโลกร้อน

3) มีการเปิดเผยถึงโครงการวิจัยดังกล่าวในวารสาร Environmental Research Letters ซึ่งทีมนักวิทยาศาสตร์ของฮาร์วาร์ดเสนอให้ฉีดพ่นสารจำพวกละอองลอยซัลเฟต (Sulfate Aerosol) ปริมาณหลายล้านตันในบรรยากาศชั้นสตราโตสเฟียร์ (Stratosphere) เพื่อให้ลดความร้อนแรงของแสงอาทิตย์ลงได้อย่างรวดเร็ว สอดคล้องกับความจำเป็นของมนุษย์ที่ต้องเร่งแก้ไขภาวะโลกร้อนในขั้นวิกฤตให้ได้อย่างเร่งด่วน

4) การทดลองนี้เป็นส่วนหนึ่งในโครงการ SCoPEX ของมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด ซึ่งมุ่งหาหนทางยับยั้งการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ ตามหลักการ "วิศวกรรมโลก" (Geoengineering) โดยมนุษย์ใช้เทคโนโลยีเข้าแทรกแซงและควบคุมระบบภูมิอากาศของโลกในวงกว้าง เพื่อหยุดยั้งภัยพิบัติที่เกิดจากการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิโลกในทุกปี ซึ่งเป็นการทำงานร่วมกันระหว่างทีมนักวิทยาศาสตร์ ทีมวิศวกร และนักสังคมศาสตร์



5) ทีมผู้วิจัยอ้างว่า การใช้ฝูงบินของเครื่องบินที่ออกแบบมาเป็นพิเศษ ออกปฏิบัติการฉีดพ่นสารเคมีสะท้อนแสงอาทิตย์เป็นระยะนับหลายพันครั้งต่อปีนั้น ความเป็นไปได้สูงในทางปฏิบัติ และมีต้นทุนต่ำพอที่ชาติต่างๆ จะร่วมกันแบกรับภาระทางการเงินนี้ได้ โดยประมาณการว่ามีค่าใช้จ่ายต่กปีละ 3,500 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ เท่านั้น ซึ่งนับว่าน้อยมากเมื่อเทียบกับงบประมาณที่ทั่วโลกใช้พัฒนาพลังงานสีเขียวอยู่แล้วถึงปีละ 5 แสนล้านดอลลาร์สหรัฐฯ

6) สำหรับการทดลองขั้นต้นนี้ จะใช้บอลลูนน้ำสารแคลเซียมคาร์บอเนตหรือหินปูนที่อยู่ในรูปของควันละอองลอยขึ้นไปฉีดพ่นที่ระดับความสูงราว 20 กิโลเมตรเหนือพื้นโลก โดยจะยังใช้สารดังกล่าวในปริมาณไม่มากนัก จากนั้นบอลลูนจะบินตรวจตราภายในกลุ่มควันละอองลอยดังกล่าวเป็นเวลา 24 ชั่วโมง เพื่อวิเคราะห์ถึงพฤติกรรมของอนุภาคละอองลอยและความเปลี่ยนแปลงในชั้นบรรยากาศที่เกิดขึ้นหลังจากนั้น

7) นักวิทยาศาสตร์บางส่วนมองว่า แม้ในอนาคตจะพบว่าวิธีการนี้ใช้ได้ผลและไม่ก่อให้เกิดอันตราย แต่ก็ยังเป็นเพียงทางเลือกเสริมในการลดโลกร้อนเท่านั้น เพราะมนุษย์ยังคงต้องจัดการกับต้นเหตุของปัญหาที่ยังไม่ถูกขจัดไป นั่นก็คือการปล่อยคาร์บอนสู่ชั้นบรรยากาศที่ไม่มีวันแว่วว่าจะลดลง นอกจากนี้ การฉีดพ่นสารเคมีลดโลกร้อนยังไม่ช่วยแก้ไขผลพวงจากการปล่อยคาร์บอน เช่น การที่น้ำทะเลมีสภาพเป็นกรดได้





zeeuwind





พระราชบัญญัติ

วิศวกร

พ.ศ. ๒๕๕๒

ภูมิพลอดุลยเดช ป.ร.

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๕ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๕๒

เป็นปีที่ ๕๔ ในรัชกาลปัจจุบัน

พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช มีพระบรมราชโองการโปรดเกล้าฯ ให้  
ประกาศว่า

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงกฎหมายว่าด้วยวิชาชีพวิศวกรรม

พระราชบัญญัตินี้มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล  
ซึ่งมาตรา ๒๕ ประกอบกับมาตรา ๓๕ และมาตรา ๕๐ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติ  
ให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย

จึงทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้ตราพระราชบัญญัติขึ้นไว้โดยคำแนะนำและยินยอมของรัฐสภา  
ดังต่อไปนี้

มาตรา ๑ พระราชบัญญัตินี้เรียกว่า “พระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. ๒๕๕๒”

มาตรา ๒ พระราชบัญญัตินี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษา  
เป็นต้นไป

มาตรา ๓ ให้ยกเลิก

(๑) พระราชบัญญัติวิชาชีพวิศวกรรม พ.ศ. ๒๕๐๕

(๒) พระราชบัญญัติวิชาชีพวิศวกรรม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๑๒

(๓) พระราชบัญญัติวิชาชีพวิศวกรรม (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๒๐

# Council of Engineers Thailand (COE)

## สภาวิศวกร

Council of Engineers Thailand  
จัดตั้งขึ้นตามพระราชบัญญัติ  
วิศวกร พ.ศ. 2542

มีสถานะเป็นนิติบุคคล มีประวัติความเป็นมาจากในอดีตวิศวกรไทยได้รวมตัวกันภายใต้สถาบันวิชาชีพคือ วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (วสท.) ตั้งแต่ พ.ศ. 2486 ต่อมา รัฐบาลได้ตราพระราชบัญญัติควบคุมการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม พ.ศ. 2505 ขึ้นเมื่อสภาพเศรษฐกิจสังคมมีการเปลี่ยนแปลง มีความต้องการวิศวกรมากขึ้น จึงมีการเร่งผลิตวิศวกร เป็นผลให้งานวิศวกรรมมีปัญหาเรื่องคุณภาพงาน จำเป็นต้องมีการปลูกฝังจิตสำนึกทางด้านจรรยาบรรณและมีการพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง ครั้นเมื่อเกิดเหตุการณ์ที่รุนแรงหลายครั้งจนมีผลกระทบต่อความน่าเชื่อถือของวิชาชีพวิศวกรรม อาทิ เหตุการณ์จากรถบรรทุกแก๊สระเบิดที่ถนนเพชรบุรีตัดใหม่เมื่อปี พ.ศ. 2532 ไฟไหม้โรงงาน อาคารถล่มที่จังหวัดนครราชสีมา ซึ่งก่อให้เกิดความสูญเสียชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนเป็นจำนวนมาก ทบวงมหาวิทยาลัย และสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยฯ จึงได้มีการจัดสัมมนา ระดมความคิดเห็นและได้ข้อสรุปในการจัดตั้ง “สภาวิศวกร” รวม 4 ประการคือ

1. ให้มีสภาวิชาชีพที่สามารถปกครอง ควบคุมและกำกับดูแลกันเอง สภาวิศวกรจึงต้องมาจากการเลือกตั้งของสมาชิก
2. ให้มีความคล่องตัวในการบริหารงานโดยอิสระจึงต้องมีสถานภาพเป็นนิติบุคคล
3. ให้สภาวิศวกรมีอำนาจหน้าที่ในการกำกับดูแลควบคุม ส่งเสริมและสนับสนุนให้เกิดการพัฒนาการประกอบวิชาชีพอย่างต่อเนื่องทันต่อวิทยาการและความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี
4. ให้มีการประกอบวิชาชีพด้วยมาตรฐานหนึ่งเดียวไม่ว่าจะเป็นราชการหรือเอกชน และจะไม่มีการยกเว้นสำหรับคนต่างชาติ ต่อมาได้มีการร่างพระราชบัญญัติวิศวกรเมื่อปี พ.ศ. 2538 โดยคณะบุคคลผู้ทรงคุณวุฒิทางวิศวกรรม จนในที่สุดพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542 จึงได้เกิดขึ้นและมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 30 พฤศจิกายน พ.ศ. 2542





## 1. หน้าที่ของสภาวิศวกร

- 1) ออกใบอนุญาตให้แก่ผู้ประกอบการวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมรวมทั้งพิจารณาพักใช้ใบอนุญาตหรือเพิกถอนใบอนุญาต
- 2) รับรองปริญญาประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม รับรองความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
- 3) ควบคุมความประพฤติ และการดำเนินงานของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ให้ถูกต้องตามมาตรฐานและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม
- 4) ให้คำปรึกษาหรือข้อเสนอแนะต่อรัฐบาลเกี่ยวกับนโยบายและปัญหาด้านวิศวกรรมรวมทั้งด้านเทคโนโลยี
- 5) เสนอแนะรัฐมนตรีเกี่ยวกับการกำหนดและการเลิกสาขาวิศวกรรมควบคุมและออกข้อบังคับสภาวิศวกร โดยความเห็นชอบของรัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยในฐานะสถานายกพิเศษ
- 6) เป็นตัวแทนของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมของประเทศไทย
- 7) ดำเนินการอื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

## 2. สภาวิศวกรให้การส่งเสริมและช่วยเหลือดังต่อไปนี้

- 1) ส่งเสริมการศึกษา การวิจัย และการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม
- 2) ส่งเสริมความสามัคคีและใกล้ชิดข้อพิพาทของสมาชิก
- 3) ส่งเสริมสวัสดิการและผูกเงียรติของสมาชิก
- 4) ช่วยเหลือ แนะนำ เผยแพร่ และให้บริการทางด้านวิชาการต่างๆ แก่ประชาชนและองค์กรอื่นในเรื่องที่เกี่ยวกับวิทยาการและเทคโนโลยีทางวิศวกรรม

## 3. อนาคตของสภาวิศวกร

- 1) ในขณะที่ปัจจุบันประเทศไทยมีคนรุ่นใหม่สำเร็จการศึกษาด้านวิศวกรรมศาสตร์น้อยลงอยู่ที่ 33,000 คนต่อปี จำนวนนี้มีผู้ขอใบอนุญาตประกอบวิชาชีพประมาณ 7,000 คนต่อปี ซึ่งอาจมีเพียงบางส่วนที่ประกอบอาชีพวิศวกร และคาดว่าในอนาคตอันใกล้ไทยจะมีสัดส่วนเป็นวิศวกรเพียงร้อยละ 5 ของประชากรทั้งประเทศ
- 2) จากสถานการณ์ดังกล่าวทำให้สภาวิศวกรจึงต้องเร่งปฏิรูปด้านวิศวกรรมให้เกิดความเปลี่ยนแปลงเร็วที่สุด เพื่อป้องกันไม่ให้เป็นวิชาชีพที่ขาดแคลนในอนาคต โดยเราจะเพิ่มบทบาทในการให้คำปรึกษาและแนะนำกับรัฐบาล เพื่อร่วมกันออกแบบแผนการดำเนินงานที่จะส่งผลต่อการพัฒนาและแก้ปัญหาสำคัญระดับประเทศ ตามเทรนด์ด้านวิศวกรรมของโลก เช่น นวัตกรรมด้านการแพทย์สาธารณสุข พลังงานทดแทน ซึ่งเป็นพลังงานสะอาด ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการป้องกันประเทศ การเติบโตของอุตสาหกรรมอีสปอร์ต เทคโนโลยีด้านอากาศยาน การพัฒนาหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์ ยานยนต์พลังงานไฟฟ้า วิศวกรรมการเงิน และสมาร์ตฟาร์ม
- 3) สภาวิศวกรยังมีแผนที่จะยกระดับแม่บทก้าวต่อไปของวิศวกรไทยในปี 2020 ซึ่งจะมีส่วนสำคัญในการกำหนดมาตรฐานของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกร มุ่งเน้นกลุ่มไปยังคนรุ่นใหม่ตั้งแต่ในสถาบันการศึกษา ผู้ที่สำเร็จการศึกษาและก้าวสู่วิชาชีพวิศวกรที่มีทักษะความรู้เท่าทันต่อความเปลี่ยนแปลง ควบคู่กับการให้ความสำคัญด้านจริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคม ซึ่งจะมีประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพการประกอบวิชาชีพวิศวกรไทย



# ปรัชญาการทำงาน

## ด้านวิศวกรรม

# PHILOSOPHY OF ENGINEERING

### 1. อาชีพวิศวกร

กับ วิศวกรมืออาชีพ คำว่า “มืออาชีพ” หรือ professional เป็นคำคุณศัพท์ มาจากคำว่า profess แปลว่า ยอมรับ นับถือ professional ใช้ขยาย หรือ อธิบายว่า การทำอะไรก็ตามที่ทำด้วยความรู้ ความเชี่ยวชาญ ถ้าใช้กับคน เราเรียกว่า Professor คือ คนที่เชี่ยวชาญ เก่งเรื่องนั้นๆ และยังรอบรู้ทุก เรื่องที่เกี่ยวข้องกับเรื่องนั้นๆ ด้วยการทำงานอย่างมืออาชีพ จึงเป็นการ ทำงานที่คนทำต้องรู้ที่มา สาเหตุของการทำรู้ว่าต้องทำอะไร ใช้วิธีการ อย่างไร ถ้าต้องให้คนช่วยทำจะต้องให้คนไหนทำให้ ต้องรู้กฎระเบียบ ที่เกี่ยวข้อง รู้หรือคาดคะเนได้ว่าจะเกิดปัญหาอะไร ที่ไหน เพื่อหาทาง ป้องกันแก้ไข รู้ว่าทำแล้วจะเกิดประโยชน์อะไรบ้าง อนาคตจะเป็นอย่างไร จากการทำงานนั้นๆ หรือรู้เป้าหมายของงานที่ทำอย่างชัดเจน ถ้าเราทำงาน กันแบบนี้ทุกคน งานที่ได้จะสมบูรณ์แบบ คุณก็เป็นคนหนึ่งที่สามารถก้าว ไปสู่ “มืออาชีพ” ได้

## 2. การทำงานของท่านในปัจจุบันท่านปฏิบัติในข้อใดบ้าง ?

- 1) มีความคิดสร้างสรรค์ ไม่ยึดติดกับกรอบ หรือรูปแบบเดิมๆ
- 2) ขอบทดลอง และพิสูจน์อย่างนักวิทยาศาสตร์ เพื่อหาสิ่งใหม่ๆ มาปรับใช้กับการทำงาน
- 3) ชอบท้าทาย และสามารถเปลี่ยนวิกฤติให้เป็นโอกาสได้
- 4) ตัดสินใจเด็ดขาด มีภาวะความเป็นผู้นำสูง
- 5) เน้นคุณภาพ และประสิทธิผลของงานมากกว่าปริมาณ
- 6) เน้นความสำเร็จภายใต้การทำงานเป็นทีม และรู้จักดึงศักยภาพของคนในทีมมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด
- 7) ใช้เหตุผลในการจัดการกับปัญหาที่พบและรู้จักวางแผนงานให้ชัดเจนก่อนลงมือปฏิบัติ
- 8) ฟังเสียงสะท้อนจากผู้รับบริการเสมอ
- 9) ชอบสังเกต ตั้งสมมติฐาน และค้นหาความจริงอย่างชาญฉลาด
- 10) พัฒนาและปรับปรุงตนเองให้ทันโลกตลอดเวลา

## 3. รักในผลงานที่ทำและมีจิตสำนึกองค์กร

วิศวกรเป็นอาชีพที่มีเกียรติ นอกจากผลงานจะสร้างประโยชน์ให้กับส่วนรวมแล้วยังต้องมีความรอบคอบ เพราะความผิดพลาดเพียงเล็กน้อยอาจทำให้เกิดความเสียหายใหญ่หลวงได้ บุคคลที่จะได้รับชื่อว่าเป็นวิศวกรได้นั้นจึงต้องเป็นผู้ที่มีความรับผิดชอบสูง มีความหนักแน่นไม่เอนเอียงเข้าหาผลประโยชน์ส่วนตนมากกว่าความสำเร็จที่แท้จริงของงานสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดีและมีความเป็นผู้นำที่มีบทบาทสำคัญในการนำทีมเพื่อให้เกิดความสำเร็จได้

จิตสำนึกในองค์กร คือปรัชญาในการทำงานที่มีส่วนผลักดันให้เกิดความสำเร็จในหน้าที่สำหรับวิศวกรมืออาชีพทุกคน วิศวกรและที่ปรึกษาด้านการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และองค์กรท่านหนึ่งได้กล่าวถึงจิตสำนึกองค์กรไว้ 6 ประการ ดังนี้

1. สำนึกความเป็นเจ้าของ (Sense Of Belonging) สำนึกแรกนี้คือการคำนึงถึงว่าองค์กรที่เราทำงานนั้นก็เหมือนหนึ่งบ้านที่สองของเรา การอยู่ในบ้านนั้นก็ถือว่าเราต้องดูแลเอาใจใส่ รักษาผลประโยชน์ไม่ทิ้งดูดาย และที่สำคัญต้องคิดเสมอว่าองค์กรอยู่ได้เราก็อยู่ได้กล่าวคืออะไรเป็นความสุขเสียก็ต้องหลีกเลี่ยง แต่ถ้าเป็นผลประโยชน์ต้องปกป้อง

### 2. สำนึกความรับผิดชอบ (Sense Of Responsibility)

ในการทำงานตามหน้าที่และความรับผิดชอบถือเป็นสิ่งที่แต่ละคนควรยึดถือให้ดีที่สุด แต่ที่สำคัญการทำงานในยุคใหม่นั้น ความรับผิดชอบเพียงประการเดียวไม่เพียงพออาจจะต้องมีความรู้ความสามารถ และต้องมีความเชี่ยวชาญโดยคำกล่าวที่นาสนใจคือไม่ใช่เพียงแต่ทำงานเป็นอาชีพ แต่ต้องทำงานอย่างมืออาชีพ (Professional)

### 3. สำนึกความสัมพันธ์อันดี (Sense Of Relationship)

ในธุรกิจย่อมมีการแข่งขัน แต่อย่างไรก็ตามความร่วมมือเป็นสิ่งควรสร้างให้เกิดขึ้น โดยความสำนึกในความร่วมมือกันคงมีใน 3 มิติ คือมิติด้านบุคคลคือการมีความสัมพันธ์อันดีระหว่างเพื่อนร่วมงาน มิติที่สองคือการประสานระหว่างหน่วยงานในองค์กร และมิติสุดท้ายการคำนึงถึงการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร ซึ่งปัจจุบันเน้นการเป็นหุ้นส่วนทางธุรกิจระหว่างกัน

4. สำนึกความขบขัน (sense of humour) การทำงานที่เคร่งเครียด และจริงจังเกินไปอาจทำให้เกิดความเสียหายต่อทั้งสุขภาพตนเอง และสุขภาพองค์กร ในยุคปัจจุบันมีการแข่งขันในทางธุรกิจอย่างเข้มข้นพนักงานก็เกิดความเครียดด้านเป้าหมายและความต้องการขององค์กร ดังนั้นสิ่งใดที่จะช่วยผ่อนคลายความเครียดให้กลายเป็นความสุข

5. สำนึกเชิงกลยุทธ์ (Sense Of Strategy) เป้าหมายขององค์กรเป็นสิ่งที่ทุกคนในองค์กรต้องทราบและยึดถือในการทำงานซึ่งองค์กรยุคใหม่มักมีแผนกลยุทธ์ หรือแผนยุทธศาสตร์เป็นกรอบในการดำเนินงาน ดังนั้นสิ่งที่เป่าหมายขององค์กรในแผนทีกล่าวนั้นคือ วิสัยทัศน์ (Vision) ซึ่งถือเป็นธงที่พนักงานทุกคนต้องคำนึงถึง

6. สำนึกความซื่อสัตย์ (Sense Of Integrity) คือความมีคุณธรรมจริยธรรมในการทำงาน ไม่ว่าจะเป็นในระดับปฏิบัติหรือระดับบริหารทั้งนี้กรอบในการปฏิบัติงานอย่างซื่อสัตย์ก็คงเป็นกรอบในส่วนเกี่ยวกับกฎระเบียบ ข้อบังคับ กฎหมายในการทำงานซึ่งควรยึดถือและปฏิบัติอย่างเคร่งครัด และกรอบใหญ่ที่แสดงความเป็นคนดีทั้งในองค์กรและสังคมคือ ศีลธรรม ซึ่งก็คงเป็นไปตามหลักการของศาสนาของแต่ละบุคคลนั่นเอง

**COUNCIL**  
**OF**  
**ENGINEER**  
**THAILAND**

I

R

D



# COE'S OBJECTIVES & FUNCTIONS



---

วัตถุประสงค์ในการก่อตั้งและอำนาจหน้าที่ของสภาวิศวกร พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราชบรมนาถบพิตร พระราชทานพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542 ให้แก่ประชาชนชาวไทยเมื่อวันที่ 19 พฤศจิกายน 2542 นับเป็นพระมหากรุณาธิคุณอย่างล้นพ้นแก่ปวงวิศวกรในปี่มหามงคล ครบรอบ 72 พรรษา พระราชบัญญัตินี้ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับกฤษฎีกา เล่มที่ 116 ตอน 120 ก. เมื่อวันที่ 29 พฤศจิกายน 2542 และมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 30 พฤศจิกายน 2542 เป็นต้นไป ดังนั้นวันที่ 30 พฤศจิกายน 2542 จึงเป็นวันกำเนิดสภาวิศวกร สภาวิศวกรเป็นนิติบุคคลมีวัตถุประสงค์และอำนาจหน้าที่ตามที่บัญญัติไว้ในพระราชบัญญัติ ดังนี้

## วัตถุประสงค์

- (1) ส่งเสริมการศึกษา การวิจัย และการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม
- (2) ส่งเสริมความสามัคคี และใกล้ชิดข้อพิพาทของสมาชิก
- (3) ส่งเสริมสวัสดิการและผดุงเกียรติของสมาชิก
- (4) ควบคุมความประพฤติและการดำเนินงานของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมให้ถูกต้องตามมาตรฐานและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม
- (5) ช่วยเหลือ แนะนำ เผยแพร่ และให้บริการทางด้านวิชาการต่างๆ แก่ประชาชนและองค์กรอื่นในเรื่องที่เกี่ยวกับวิทยาการและเทคโนโลยีทางวิศวกรรม
- (6) ให้คำปรึกษาหรือข้อเสนอแนะต่อรัฐบาลเกี่ยวกับนโยบายและปัญหาด้านวิศวกรรมรวมทั้งด้านเทคโนโลยี
- (7) เป็นตัวแทนของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมของประเทศไทย
- (8) ดำเนินการอื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

## อำนาจและหน้าที่

- (1) ออกใบอนุญาตให้แก่ผู้ขอประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
- (2) พักใช้ใบอนุญาตหรือเพิกถอนใบอนุญาต
- (3) รับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิปัตร์ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
- (4) รับรองความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
- (5) เสนอแนะรัฐมนตรีเกี่ยวกับการกำหนด และการเลิกสาขาวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
- (6) ออกข้อบังคับสภาวิศวกรว่าด้วย
  - (ก) การกำหนดลักษณะต้องห้ามตามมาตรา 12 (6)
  - (ข) การรับสมัครเป็นสมาชิก ค่าจดทะเบียนสมาชิก ค่าบำรุง และค่าธรรมเนียมที่เรียกเก็บจากสมาชิกหรือบุคคลภายนอก
  - (ค) การเลือกและการเลือกตั้งกรรมการตามมาตรา 32
  - (ง) การออกใบอนุญาต อายุใบอนุญาต การพักใช้ใบอนุญาต การเพิกถอนใบอนุญาต และการรับรองความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
  - (จ) คุณสมบัติ วาระการดำรงตำแหน่ง และการพ้นจากการดำรง ตำแหน่งของผู้ตรวจตามมาตรา 20 วรรคสอง
  - (ฉ) หลักเกณฑ์และคุณสมบัติของผู้ขอรับใบอนุญาตแต่ละระดับตามมาตรา 46
  - (ช) คุณสมบัติและลักษณะต้องห้ามของผู้ขอรับใบอนุญาตตามมาตรา 49
  - (ซ) จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม และการประพฤติผิดจรรยาบรรณอันจะนำมาซึ่งความเสื่อมเสียเกียรติศักดิ์แห่งวิชาชีพ
  - (ณ) มาตรฐานในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
  - (ญ) การประชุมของที่ประชุมใหญ่สภาวิศวกร
  - (ฎ) การใด ๆ ตามที่กำหนดในพระราชบัญญัตินี้

ข้อบังคับสภาวิศวกรนั้น ต้องได้รับความเห็นชอบจากสภานายกพิเศษ และเมื่อได้ประกาศในราชกิจจานุเบกษาแล้วให้ใช้บังคับได้ (7) ดำเนินการให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของสภาวิศวกร

“

**TODAY**

# IS DISRUPTIVE ENGINEERING CHANGE

“เมื่อวิศวกรรมศาสตร์ในทุกวันนี้กำลัง  
เผชิญหน้ากับความเปลี่ยนแปลงครั้ง  
สำคัญ ในโลกยุค Disruptive ที่ขับเคลื่อน  
ด้วยเทคโนโลยีและระบบดิจิทัล”





# COE'S MEMBERS & MAIN BRANCHES OF ENGINEERING

## องค์ประกอบของสภาวิศวกร

---

1. สมาชิกสภาวิศวกรแบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ สมาชิกสามัญ สมาชิกวิสามัญ และสมาชิกกิตติมศักดิ์

2. คณะกรรมการสภาวิศวกร จำนวน 20 คน มาจากการเลือกตั้งโดยสมาชิกสภาวิศวกร 15 คน (เป็นผู้ประกอบวิชาชีพ 10 คน เป็นอาจารย์ในสถาบันการศึกษา 5 คน) กรรมการสภาวิศวกรอีก 5 คน มาจากการแต่งตั้งโดยคณะรัฐมนตรีจากการเสนอของรัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย

3. คณะกรรมการจรรยาบรรณ มาจากการแต่งตั้งตามมติของที่ประชุมใหญ่สภาวิศวกร มีหน้าที่พิจารณาวินิจฉัย กรณีที่มีการกล่าวหาว่าผู้ได้รับใบอนุญาตฯ ประพฤติผิดจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ

4. คณะอนุกรรมการ คณะทำงาน และผู้ชำนาญพิเศษมาจากการแต่งตั้งของที่ประชุมคณะกรรมการสภาวิศวกรมีหน้าที่ตามที่คณะกรรมการสภาวิศวกรกำหนด

5. ผู้ตรวจสภาวิศวกร ที่ประชุมใหญ่สภาวิศวกรแต่งตั้งจากสมาชิกหรือบุคคลภายนอก มีหน้าที่ตรวจสอบการดำเนินงานของคณะกรรมการสภาวิศวกรแล้วทำรายงานเสนอต่อที่ประชุมใหญ่สภาวิศวกร

6. สำนักงานสภาวิศวกร ประกอบด้วยงาน 8 ฝ่าย 1 สำนัก คือ

- ฝ่ายการคลัง
- ฝ่ายต่างประเทศ
- ฝ่ายทะเบียนและใบอนุญาต
- ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ
- ฝ่ายบริหาร
- ฝ่ายมาตรฐานการศึกษาและวิชาชีพ
- ฝ่ายสื่อสารองค์กร
- ฝ่ายอาคารสถานที่
- งานบุคคล
- งานตรวจสอบและติดตาม
- สำนักกฎหมายและจรรยาบรรณ

สำนักงานสภาวิศวกรมีหัวหน้าสำนักงานสภาวิศวกรบริหารงานภายใต้การกำกับดูแลของเลขาธิการสภาวิศวกร

---

## คณะกรรมการสภาวิศวกร สมัยที่ 7

สภาวิศวกร เป็นสภาวิชาชีพ จัดตั้งขึ้นตาม พ.ร.บ. วิศวกร พ.ศ. 2542 ได้คัดเลือกและแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารงานสภาวิศวกรชุดใหม่ สมัยที่ 7 (พ.ศ. 2562 - 2565) โดยมีรายนาม ดังต่อไปนี้

## กรรมการบริหารสภาวิศวกร

### (Executive Board of the Council of Engineers)

ศาสตราจารย์  
ดร.สุชัยวีร์ สุวรรณสวัสดิ์  
นายกสภาวิศวกร  
President

รองศาสตราจารย์  
ดร.ปิยะบุตร วานิชพงษ์พันธุ์  
อุปนายกสภาวิศวกร คนที่ 1  
Vice President

รองศาสตราจารย์  
สถิตย์เดช พัฒนเศรษฐพงษ์  
อุปนายกสภาวิศวกร คนที่ 2  
Vice President

ดร.ประเสริฐ ตปนียางกูร  
เลขาธิการสภาวิศวกร  
Secretary-General

นายกิตติพงษ์ วีระโพธิ์ประสิทธิ์  
เหรัญญิกสภาวิศวกร  
Treasurer

ผู้ช่วยศาสตราจารย์  
ยุทธนา มหัจฉริยวงศ์  
รองเลขาธิการสภาวิศวกร  
Deputy Secretary-General

รองศาสตราจารย์  
ดร.สุธา ขาวเขียว  
รองเหรัญญิกสภาวิศวกร  
Deputy Treasurer

## กรรมการสภาวิศวกร

### (Board of the Council of Engineers)

ดร.ณรงค์ ทศนนิพันธ์  
ศาสตราจารย์ กิตติคุณ ดร.เอกสิทธิ์ ลิ้มสุวรรณ  
รองศาสตราจารย์ ดำรงค์ ทวีแสงสกุลไทย  
นายวัลลภ รุ่งกิจวรเสถียร  
ดร.ไกร ตั้งสง่า  
นายเกษรา ธีระโกเมน

นายอาทร สิ้นสวัสดิ์  
นายมานิตย์ กู้จนพัฒนา  
ดร.จิระศักดิ์ แสงพุ่ม  
ดร.ธเนศ วีระศิริ  
ดร.เสถียร เจริญเหรียญ  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พิเศษฐ์ แสง-ชูโต  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ชายชาญ โพธิสาร

## นโยบายคณะกรรมการ สภาวิศวกร สมัยที่ 7

### วิสัยทัศน์

“ยกระดับวิศวกรไทยสู่สากลเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน”  
(Enhance Thai Engineers for Global Sustainability.)

### พันธกิจ

“พัฒนาคุณภาพการประกอบวิชาชีพวิศวกรไทย  
เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศเพื่อ  
ประชาชนและสังคม”





# นโยบาย

---

## 1. ด้านการศึกษาและวิจัย

-รับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE)

-การปรับปรุงกระบวนการในการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิปัตร์ในการประกอบวิชาชีพ วิศวกรรมควบคุมเพื่อไม่ก้าวก่ายการจัดการศึกษา

-ทำการวิจัยเพื่อพัฒนาสภาวิศวกร เพื่อประโยชน์ ในการดำเนินงานตามภารกิจหน้าที่ของสภาวิศวกร ตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542

-การกำหนดแนวทาง วิธีการ และการเตรียมการ รับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาระดับเทคโนโลยี วิศวกรรม (TABET)

-ส่งเสริมงานวิจัยที่เป็นประโยชน์ต่อการประกอบ วิชาชีพวิศวกรรม และเพื่อประโยชน์ในการจัดทำ มาตรฐานประกอบวิชาชีพวิศวกรรม

-สนับสนุนและส่งเสริมการวิจัยที่เกี่ยวข้องในงาน วิศวกรรมในเรื่องใหม่ๆ เพื่อประโยชน์ต่อสังคมไทย และสังคมโลก



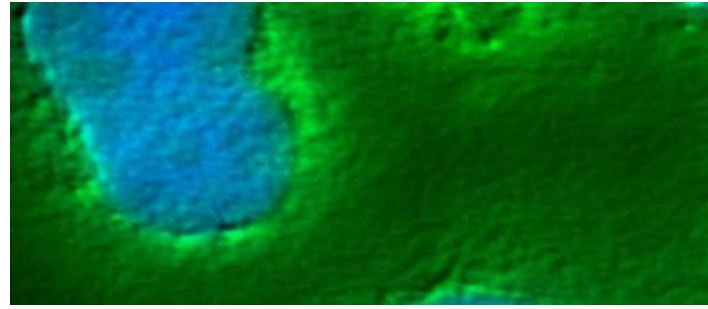


# นโยบาย

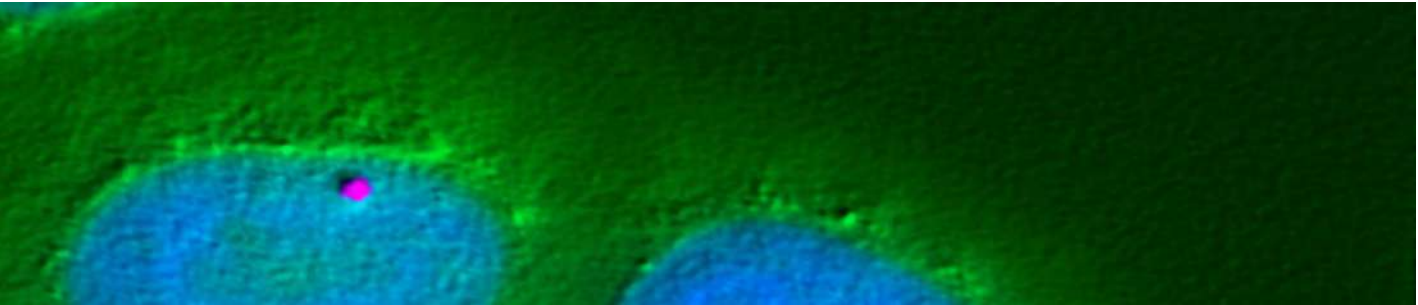
---

## 2. ด้านการประกอบวิชาชีพ

- ปรับปรุงระบบและข้อสอบเพื่อขอรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ระดับภาคีวิศวกร โดยเน้นเรื่องการประเมินผลความสามารถของผู้สอบ
- สนับสนุนสมาคมวิชาชีพเพื่อให้มีส่วนร่วมในการพัฒนาคุณภาพการประกอบวิชาชีพวิศวกร และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน
- ส่งเสริมการทำการอบความสามารถของผู้ปฏิบัติวิชาชีพในแต่ละสาขาเพื่อใช้ประเมินผลในการสอบเลื่อนระดับ
- ประสานงานกรรมการจรรยาบรรณในกรณีพิพาทและไกล่เกลี่ย
- ออกไปรับรองความรู้ความชำนาญสำหรับผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรม วิชาชีพวิศวกรรมควบคุม และสหสาขาวิชาชีพวิศวกรรม รวมทั้งรับรองความรู้ความชำนาญเฉพาะทาง
- ส่งเสริมการรับรองมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ (Code of Practices) มาตรฐานความประพฤติ (Code of Conducts) และมาตรฐานการให้บริการวิชาชีพ (Code of Services)
- ส่งเสริมการถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมอย่างเป็นรูปธรรม
- ส่งเสริมและสนับสนุนการขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิชาชีพวิศวกรรม



- ส่งเสริมการจัดทำมาตรฐานการคิดค่าบริการวิชาชีพวิศวกรรม
  - การจัดทำทำเนียบและคลังข้อมูลผู้ชำนาญการในสาขาวิชาชีพวิศวกรรมต่างๆ
  - ส่งเสริมการพัฒนาวิชาชีพวิศวกรรมต่อเนื่องให้มากขึ้น
  - ส่งเสริมศักดิ์ศรีของวิศวกรไทยในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม
  - ส่งเสริมการยึดมั่นในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม
  - เสริมสร้างความเชื่อมั่นในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม (Professional Reliability)
  - ส่งเสริมการประกันภัยความรับผิดทางวิชาชีพให้มีความคุ้มครองความรับผิดตามกฎหมายของผู้ประกอบวิชาชีพ ซึ่งเป็นผลมาจากการปฏิบัติงานในวิชาชีพ
  - ส่งเสริมมาตรการการป้องกันและต่อต้านคอร์รัปชันที่เกี่ยวข้องกับการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม
-



### 3. วัตถุประสงค์และการให้บริการ

-เพิ่มสมรรถนะของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในการให้บริการสมาชิกและสังคมผ่านเครือข่ายสารสนเทศครอบคลุม E-Services, E-Election และอื่นๆ

-จัดระบบให้ความรู้ทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีผ่านเครือข่าย และกรอบการพัฒนา CPD

-ประสานงานสภาวิชาชีพและสมาคมวิชาชีพเพื่อเสนอแนะเกี่ยวกับนโยบายและปัญหาด้านวิศวกรรมรวมทั้งด้านเทคโนโลยี

-เสริมสร้างศักยภาพและความสามารถของสำนักงานสภาวิศวกรเพื่อขับเคลื่อนการดำเนินงานตามนโยบายและวัตถุประสงค์ของสภาวิศวกรได้อย่างมีประสิทธิภาพและต่อเนื่อง

-เป็นองค์กรธรรมาภิบาล

-เพิ่มฝ่ายตรวจสอบภายในทำหน้าที่ตรวจสอบความถูกต้องในการดำเนินงานของสำนักงานสภาวิศวกร

-การปรับปรุงระเบียบเพื่อรองรับการนำหน่วยความรู้จากการพัฒนาวิชาชีพวิศวกรรมอย่างต่อเนื่อง (CPD) มาใช้ในการเลื่อนระดับใบอนุญาต

-ส่งเสริมการบริหารจัดการทรัพยากรบุคคลของสำนักงานสภาวิศวกร ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด (Flexible Rightsizing)

-ปรับปรุงอัตราค่าธรรมเนียมเกี่ยวกับการออกใบอนุญาตให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

-พิจารณาลดขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการพิจารณาการออกใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมที่อาจซ้ำซ้อนหรือไม่จำเป็นแล้วในปัจจุบัน

-ปรับปรุงการอบรมความพร้อมในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมให้มีเฉพาะเรื่องที่มีความสำคัญต่อการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม

-ปรับปรุงการให้บริการผ่านระบบเทคโนโลยี เพื่อให้สภาวิศวกรเป็นหน่วยงานผู้นำด้านดิจิทัลของประเทศไทย

-จัดให้มีการประกันภัยกลุ่มให้กับสมาชิกสภาวิศวกร



# นโยบาย

---

## 4. ด้านต่างประเทศ

- ดำเนินการและประสานงานสมาคมวิชาชีพและส่วนราชการ ในกิจกรรมตามพันธะและข้อผูกพัน ด้านต่างๆ เช่น WTO, FTA, APEC Engineer, ASEAN Engineer, RFPE, CAFEO, Washington Accord, Sydney Accord
  - เป็นตัวแทนของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในการเจรจา เกี่ยวกับการบริการวิชาชีพข้ามชาติ
  - สนับสนุนและประสานงานสภาวิชาชีพและสมาคมวิชาชีพ
  - การสร้างพันธมิตรร่วมกับภาครัฐและเอกชนในการส่งเสริม สนับสนุนงบประมาณแก่สภาวิศวกรในการดำเนินงานด้าน ต่างประเทศ
  - ส่งเสริมการใช้ภาษาอังกฤษและภาษาสากลในการประกอบ วิชาชีพวิศวกรรม
- 

## 5. ด้านการปรับปรุงกฎหมาย

การปรับปรุงกฎหมายประกาศระเบียบข้อบังคับ กฎกระทรวง และพระราชบัญญัติของสภาวิศวกร ให้ทันสมัยและเหมาะสม กับสถานการณ์การเปลี่ยนแปลง รวมถึงเพื่อประโยชน์ในการ ดำเนินงานตามพันธกิจและนโยบายของสภาวิศวกร อาทิ ปรับปรุงพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542 เพื่อรองรับ การกิจและการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับ 17 สาขาวิชาชีพ วิศวกรรม





## 6. ด้านการบริหารการเปลี่ยนแปลง

-การนำเทคโนโลยีด้านต่างๆ มาประยุกต์ให้สามารถทำงานร่วมกันได้ เพื่อนำไปใช้ในการประมวลผลข้อมูล การจัดทำคลังข้อมูล และแลกเปลี่ยนข้อมูล เพื่อประโยชน์ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ

-สร้างกลุ่มความร่วมมือภายในประเทศและต่างประเทศ เพื่อประโยชน์ในการส่งเสริมและการสร้างศักยภาพให้แก่วิศวกรไทยในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม

-ให้บริการและอำนวยความสะดวกแก่สมาชิกสภาวิศวกร ประชาชนและหน่วยงานอื่นๆ ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์

-ส่งเสริมสหสาขาทางด้านวิศวกรรมและวิศวกรรมควบคุม

---

# สาขาของงานวิศวกรรม

สภาวิศวกรให้บริการที่ปรึกษาวิชาชีพด้านวิศวกรรม ประกอบด้วยงานวิศวกรรมในสาขาควบคุมต่างๆ ตามประเภทของงานบริการที่ปรึกษาวิชาชีพวิศวกรรม ในแต่ละสาขา แบ่งประเภทของงานตามที่ระบุในหมวดนี้ ดังต่อไปนี้



# 1

วิศวกรรมโยธา  
(Civil Engineering)



# 2

วิศวกรรมเหมืองแร่  
(Mining and  
Metallurgical  
Engineering)



# 3

วิศวกรรมเครื่องกล  
(Mechanical  
Engineering)





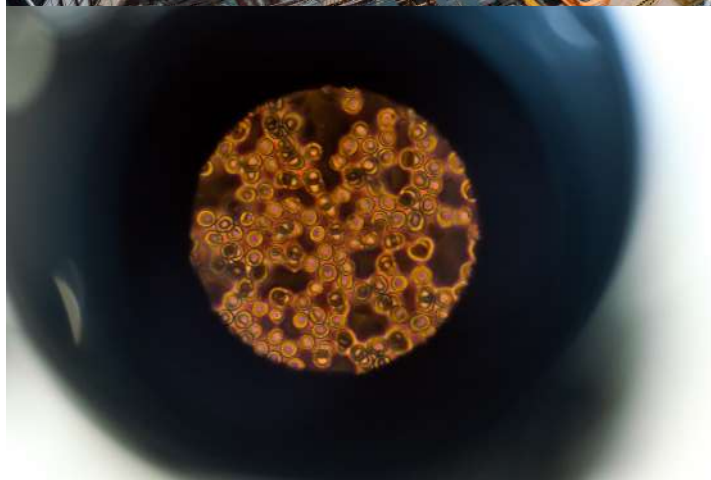
# 4

วิศวกรรมไฟฟ้า  
(Electrical Engineering)



# 5

สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม  
(Industrial Engineering)



# 6

สาขาวิศวกรรมเคมี  
(Chemical Engineering)



# 7

สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม  
(Environmental Engineering)





## ผลงานที่ผ่านมาของสภาวิศวกร

# สภาวิศวกร COUNCIL OF ENGINEERS

### ปี 2562 ●

1. สภาวิศวกรได้รับการยอมรับเข้าร่วมเป็นสมาชิก ระดับ Provisional Status ของข้อตกลง Washington Accord
2. การปรับปรุงกระบวนการในการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม เพื่อไม่ก้ำกัวยการจัดการศึกษา โดยประกาศใช้ระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกร จะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตรหรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2562 และการรับรองตนเอง (Self-Declaration) ของสถาบันการศึกษา

### ปี 2561 ●

1. ปรับปรุงระบบการยื่นขอรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ระดับภาคีวิศวกรผ่านเว็บไซต์ ให้สามารถเลือกสมัครสมาชิกเพียงอย่างเดียว หรือสมัครสมาชิกพร้อมสมัครทดสอบความรู้ผู้ขอรับใบอนุญาตระดับภาคีวิศวกรได้ และสามารถสมัครทดสอบความรู้ฯ เพื่อยื่นขอรับใบอนุญาตฯ ในสาขาอื่นเพิ่มเติมได้
2. สภาวิศวกรร่วมกับหน่วยงานต่างๆ 17 หน่วยงาน ลงนามบันทึกข้อตกลงว่าด้วยการร่วมมือกิจกรรมอาสาสมัครนิเทศข่าวช่างไทยใจอาสา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่ออบรมและพัฒนาวิชาชีพวิศวกรรม สถาปัตยกรรม และงานช่าง
3. คณะกรรมการสภาวิศวกรให้ความเห็นชอบการจัดซื้อที่ดินติดถนนลาดพร้าว บริเวณปากซอยลาดพร้าว 54 แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพมหานคร เพื่อก่อสร้างที่ทำการสภาวิศวกร

---

## ปี 2558



1. ส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาวิชาชีพวิศวกรรม เพื่อเป็นการส่งเสริมให้วิศวกรได้มีมาตรฐานในการทำงานที่สามารถใช้เป็นแนวทางในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมโดยการส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัยรวมถึงการจัดทำมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ เพื่อเป็นการพัฒนาประเทศสู่ความยั่งยืนต่อไป
2. จัดตั้งระบบรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ ตามเกณฑ์ผลลัพธ์ (Outcome Based) ตามความเห็นชอบจากที่ประชุมใหญ่สามัญสภาวิศวกร ประจำปี 2558
3. เริ่มโครงการนำร่องเพื่อให้สถาบันการศึกษาที่มีความพร้อมในการขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ ตามเกณฑ์ผลลัพธ์เป็นสถาบันการศึกษานำร่องของประเทศไทย เป็นการสร้างความเข้าใจในระบบและกลไก
4. ขึ้นทะเบียนวิศวกรวิชาชีพอาเซียน (ASEAN Chartered Professional Engineer: ACPE) เพื่อเปิดโอกาสให้วิศวกรไทยไปประกอบวิชาชีพในกลุ่มประเทศสมาชิกอาเซียน
5. ขึ้นทะเบียนวิศวกรเอเปค (APEC Engineer) เพื่อรับรองคุณสมบัติวิศวกรไทยให้เป็นที่ยอมรับว่าเทียบเท่ากับวิศวกรระดับสากล
6. ที่ประชุมใหญ่สามัญสภาวิศวกรประจำปี ได้เห็นชอบการจัดตั้งระบบรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ ตามเกณฑ์ผลลัพธ์ (Outcome Based) ขึ้นในสภาวิศวกร

---

## ปี 2560



1. มีการดำเนินการตามมาตรา 4 แห่งพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542 ได้ผลักดันให้มีการออกกฎกระทรวงกำหนดสาขาวิชาชีพวิศวกรรม เพื่อให้วิศวกรผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรม มีความพร้อมและมีศักยภาพในการแข่งขันบริการวิชาชีพวิศวกรรมกับต่างประเทศประกอบกับคณะรัฐมนตรีได้เห็นชอบกฎกระทรวงกำหนดสาขาวิชาชีพวิศวกรรมและวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2560 ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเล่ม 134 ตอนที่ 62 ก เมื่อวันที่ 9 มิถุนายน 2560 ซึ่งกฎกระทรวงดังกล่าวกำหนดสาขาวิศวกรรมเพิ่มเติม 17 สาขา
2. เริ่มมีการตรวจประเมินและรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ ให้แก่สถาบันการศึกษาที่มีความพร้อมขอรับการรับรองฯ กับสภาวิศวกร

---

## ปี 2559



จัดตั้งศูนย์บริการสมาชิกภาคใต้ ณ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จ.สงขลา

---

## ปี 2557



1. คณะกรรมการสภาวิศวกร เห็นชอบนำหน่วยความรู้ (PDU) มาใช้เป็นคะแนนเพิ่มพิเศษในการทดสอบความรู้โดยวิธีสอบสัมภาษณ์สำหรับผู้ยื่นคำขอรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมระดับสามัญวิศวกร
2. สนับสนุนโครงการจัดการอบรมให้กับสมาชิกสภาวิศวกรผ่านทางสมาคมวิชาชีพทางวิศวกรรมโดยสภาวิศวกรสนับสนุนค่าธรรมเนียมในการลงทะเบียนเข้าอบรมให้แก่สมาชิกสภาวิศวกรเป็นจำนวนเงินไม่เกิน 1,000 บาท/คน/ครั้ง/ปี (หนึ่งพันบาทต่อคนต่อครั้งต่อปี)
3. ตั้งศูนย์บริการสมาชิกที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และมหาวิทยาลัยขอนแก่น เพื่ออำนวยความสะดวกสมาชิกและประหยัดทั้งเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทางมากรุงเทพฯ
4. ประกาศระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกรว่าด้วยการขึ้นทะเบียนวิศวกรวิชาชีพอาเซียน (ASEAN Chartered Professional Engineer) พ.ศ. 2557 เพื่อเปิดโอกาสให้วิศวกรไทยขึ้นทะเบียนและสามารถไปประกอบวิชาชีพในภูมิภาคอาเซียนได้
5. จัดสอบซ่อมทั้งในส่วนกลางที่กรุงเทพมหานคร และส่วนภูมิภาค โดยเริ่มจัดสอบซ่อมส่วนภูมิภาคในเช้าวันรุ่งขึ้นที่แรก คือ จ.ขอนแก่น (เมื่อวันที่ 24 สิงหาคม 2557) เพื่อเป็นการอำนวยความสะดวกให้แก่สมาชิก

6. สภาวิศวกรได้ดำเนินการขึ้นทะเบียนวิศวกรวิชาชีพอาเซียน ตั้งแต่ปี 2557 ซึ่งก่อนหน้าในปี 2548 รัฐมนตรีเศรษฐกิจอาเซียนได้มีการลงนามข้อตกลงยอมรับร่วมของอาเซียนด้านบริการวิศวกรรม (ASEAN Mutual Recognition Arrangement (MRA) on Engineering Service)

---

## ปี 2556



1. สภาวิศวกรได้รับอนุมัติจัดสรรเลขหมายโทรคมนาคมพิเศษ 4 หลัก หมายเลข 1303 จากสำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช.) เพื่อใช้ในการติดต่อสื่อสารและให้ข้อมูลความรู้แก่ผู้ประกอบการวิชาชีพ วิศวกรรม หน่วยงานภาครัฐ หน่วยงานเอกชน และประชาชนทั่วไป
2. คณะกรรมการสภาวิศวกรอนุมัติจัดตั้งฝ่ายต่างประเทศในโครงสร้างการบริหารงานของสำนักงานสภาวิศวกร
3. การจัดอบรมและทดสอบความพร้อมฯ ในต่างจังหวัดครั้งแรก เพื่อเป็นการอำนวยความสะดวกให้แก่สมาชิก ไม่ต้องเสียเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทางมาสอบซ่อมที่กรุงเทพมหานคร
4. ปรับลดการจัดอบรมและทดสอบความพร้อมฯ จาก 2 วันเหลือ 1 วัน ครั้งแรกเมื่อวันที่ 22 เมษายน 2556 ณ อาคาร วสท. กรุงเทพฯ

## ปี 2555

บริการสมาชิกหน้าเคาน์เตอร์ และจัดทดสอบความรู้ระดับภาคีวิศวกรในวันเสาร์

## ปี 2554

สภาวิศวกรได้ดำเนินการจัดทดสอบความรู้ทางวิศวกรรมระดับภาคีวิศวกรในส่วนภูมิภาคให้แก่สมาชิกที่ยื่นขอรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม

## ปี 2553

1. การปรับเปลี่ยนวิธีการทดสอบความรู้ ความชำนาญของภาคีวิศวกรที่ขอเลื่อนระดับเป็นสามัญวิศวกร โดยได้ปรับเปลี่ยนวิธีการทดสอบความรู้ความชำนาญ จากการสอบข้อเขียนและสอบสัมภาษณ์ เป็นการสอบสัมภาษณ์เพียงอย่างเดียว มีผลบังคับใช้แล้วตั้งแต่วันที่ 2 ตุลาคม 2553
2. เปลี่ยนรูปแบบใบอนุญาตโดยรวมบัตรสมาชิกและใบอนุญาตเป็นใบเดียวกันเพื่อความสะดวกในการใช้งานสำหรับสมาชิก มีผลบังคับใช้แล้วตั้งแต่วันที่ 11 สิงหาคม 2553
3. ปรับปรุงระบบการต่ออายุใบอนุญาตการขอรับใบอนุญาต การขอเลื่อนระดับ การจัดพิมพ์ใบอนุญาต สาขาวิศวกรรมเหมืองแร่ ซึ่งแยกเป็นงานเหมืองแร่ และงานโลหะการ
4. ปรับปรุงระบบการประกาศผลการทดสอบความรู้เกี่ยวกับความพร้อม ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม จากเดิมเจ้าหน้าที่ต้องนำข้อมูลจากระบบมาจัดทำและนำมาขึ้นเว็บไซต์ เปลี่ยนเป็นเมื่อได้รับอนุมัติผลแล้วสามารถแสดงผลบนเว็บไซต์ได้อัตโนมัติ ซึ่งช่วยลดขั้นตอนการทำงาน





---

## ปี 2552

1. ตั้งแต่ปี 2552 ผู้ขอรับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมระดับภาคีวิศวกร ต้องผ่านการทดสอบความรู้ในหมวดวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม และหมวดวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม โดยสภาวิศวกรได้จัดทำระบบทดสอบความรู้ทางวิศวกรรมระดับภาคีวิศวกรขึ้น ทำให้สมาชิกสามารถสมัครสอบและชำระเงินผ่านทางเว็บไซต์สภาวิศวกร รวมทั้งจัดการทดสอบความรู้บนระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งสามารถทราบผลการสอบทันทีที่สอบเสร็จ
2. ดำเนินการรับขึ้นทะเบียนวิศวกรเอกในประเทศไทย ตั้งแต่ปี 2552 เป็นต้นไป (ปี 2546 สภาวิศวกรได้รับการยอมรับเข้าร่วมเป็นสมาชิกข้อตกลง APEC Engineer)
3. จัดตั้งศูนย์ Call Center ขึ้นตั้งแต่วันที่ 1 ธันวาคม 2552 เป็นต้นมา

---

## ปี 2551

1. กฎกระทรวงกำหนดสาขาวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2550 ได้ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เมื่อวันที่ 30 พฤศจิกายน 2550 จึงมีการเพิ่มสาขาวิศวกรรมควบคุมอีก 2 สาขา คือสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม และสาขาวิศวกรรมเคมี ข้อบังคับสภาวิศวกรว่าด้วยการออกใบอนุญาตฯ ทั้ง 2 สาขาใหม่ ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เมื่อวันที่ 21 พฤศจิกายน 2551 ทำให้มีการออกใบอนุญาตฯ ใน 2 สาขานี้ได้ในปี 2552
2. ที่ประชุมใหญ่สามัญสภาวิศวกร เมื่อวันที่ 3 เมษายน 2551 เห็นควรให้มีการพัฒนาวิชาชีพต่อเนื่อง (CPD)

---

## ปี 2550

ในปี 2550 ได้มีการเพิ่มสาขาควบคุม 2 สาขา คือ สาขาวิศวกรรมเคมี และสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ซึ่งกฎกระทรวงกำหนดสาขาวิชาชีพวิศวกรรมและวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2550 ได้ลงประกาศในราชกิจจานุเบกษา เมื่อวันที่ 30 พฤศจิกายน 2550

---

## ปี 2549

ครั้งแรกที่สภาวิศวกรเริ่มจัดทดสอบวัดผลผู้ขอขึ้นทะเบียนเป็นผู้ตรวจสอบอาคาร เมื่อวันที่ 25 พฤศจิกายน 2549

---

## ปี 2548

สภาวิศวกรได้รับการแต่งตั้งให้เป็นหน่วยงานผู้มีอำนาจกำกับดูแลการขึ้นทะเบียนวิศวกรวิชาชีพ ภายใต้ข้อตกลงยอมรับร่วมของอาเซียนด้านบริการวิศวกรรม (ASEAN Mutual Recognition Arrangement (MRA) on Engineering Service) หลังจากที่มีรัฐมนตรีเศรษฐกิจอาเซียนได้มีการลงนามในข้อตกลงดังกล่าว

---

## ปี 2547

ให้ความช่วยเหลือผู้ประสบภัยธรณีพิบัติจากกรณีเกิดคลื่นยักษ์สึนามิ เมื่อวันที่ 26 ธันวาคม 2547 ในพื้นที่ 6 จังหวัดภาคใต้

---

## ปี 2546

ปี 2546 สภาวิศวกรได้รับการยอมรับเข้าร่วมเป็นสมาชิกข้อตกลง APEC Engineer

---

## ปี 2545

เดือนกุมภาพันธ์ 2545 สมาชิกสามารถชำระค่าธรรมเนียมต่างๆ ผ่านระบบ Counter Payment/ Phone Banking / ATM / Internet

---

## ปี 2544

เมื่อวันที่ 1 ธันวาคม 2544 มีการปรับปรุงกำหนดอัตราค่าสมาชิกและค่าธรรมเนียมใหม่

---

## ปี 2543

ต่อไปอนุญาตฯ และรับสมัครสมาชิกสภาวิศวกร

---

## ปี 2542

พ.ร.บ. วิศวกร พ.ศ. 2542 ใช้บังคับตั้งแต่วันที่ 30 พฤศจิกายน 2542

# FUTURE

วิศวกรรมจะอยู่

อย่างไรใน

อนาคต ?

---

# Solution ในโลก 2020 = Principle + Technology + Professional

## วิเคราะห์ปัจจัย

1. สิ่งที่เรามีความชำนาญทางด้าน Foundation และ Research Paper
2. สิ่งทีวิศวกรไทยยังไม่มี คือ ความเชื่อมโยงข้อมูลและเทคโนโลยีที่เท่าทันกับโลก ที่ถูกทำให้เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ววันต่อวัน ด้วยอัตราเร่งมหาศาล
3. เราถูก Disrupt ด้วยเทคโนโลยีและผู้เล่นสำรอง ที่ใช้เทคโนโลยีเป็น

## “ทางออกคือ ยกกระดับวิศวกรไทย ให้ประยุกต์ใช้ศาสตร์วิศวกรรมอย่างเป็นมืออาชีพ”

### โดยมีแนวทาง

1. Life Long Learning เรียนรู้ หาข้อมูลเพิ่มเติม  
คือสิ่งที่ทำให้เขาอยู่รอดในทุกวันนี้
2. ก้าวให้ทันเทคโนโลยี
3. ทำให้ได้มาซึ่ง Data
4. ปรับมุมมองให้เป็น Problem-Based Solving



**THE**

**NEXT**

ก้าวต่อไปของพวกเขา



# The Next (Gen) Engi- neer

ทุกวันนี้ด้วยโลกที่ก้าวไปข้างหน้าอย่างรวดเร็วจนเทคโนโลยีเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตประจำวัน จนส่งผลกระทบต่ออาชีพการงานของใครหลายคน นำมาสู่ความกังวลของเด็กที่กำลังเรียนอยู่ว่า สาขาหรือวิชาที่เรียนอยู่ตอนนี้ เมื่อจบการศึกษาจะมีงานทำหรือไม่

ภายในงาน Economic Club ณ เมืองนิวยอร์ก Dara Khosrowshahi (ดาร่า คอสราวซาฮี) ซีอีโอของ Uber ในวัย 50 ปีกล่าวให้คำแนะนำแก่นักเรียนที่กำลังเรียนจบมัธยมปลาย และก้าวเข้าศึกษาต่อในรั้วมหาวิทยาลัย ว่าสาขาที่เด็กรุ่นใหม่ควรเรียน คือ CIS (คอมพิวเตอร์สารสนเทศ) และวิศวกรรมศาสตร์ โดย Dara Khosrowshahi เคยศึกษาสาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ที่ Brown University ซึ่งเขาแนะนำว่าไม่ว่านักเรียนจะเลือกประกอบอาชีพวิศวกรหรือไม่ก็ควรเลือกเรียนสาขาวิศวกรรมศาสตร์ เพราะสาขานี้จะช่วยทำให้ผู้เรียนรู้จักวิธีการแก้ปัญหา “ถึงแม้ว่าผมจะไปศึกษาต่อทางการเงิน แต่วิศวกรรมศาสตร์ก็สอนให้รู้ถึงวิธีการแก้ปัญหา และทำอย่างไรให้สร้างกลับมาอีกครั้ง ซึ่งผมคิดว่าวิศวกรรมศาสตร์สามารถช่วยได้ ไม่ใช่เพียงแค่อำชีพเฉพาะทาง แต่ยังเป็นทุกสิ่งทุกอย่างในชีวิตอีกด้วย” ซีอีโอของ Uber ยังเล่าต่อว่าวิศวกรรมศาสตร์เข้ามาช่วยในชีวิตการทำงานที่ Uber รวมถึง Expedia ว่า ปัญหาทางธุรกิจและปัญหาทางสังคม ที่มีความซับซ้อนจะถูกแยกออกมาเป็นส่วนๆ แล้วสร้างขึ้นตามแนวคิดของวิศวกรรมศาสตร์ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์

Dara Khosrowshahi ถือว่าเป็นซีอีโอของ Uber ที่ต้องมารับช่วงต่อ กับปัญหามากมายที่รอให้มีการแก้ไข หลังจาก Travis Kalanick ถูกขับออกจากธุรกิจไป รวมถึงกรณีถูกวิพากษ์วิจารณ์ในเรื่องการคุกคามทางเพศจากรายงาน U.S. Safety Report ที่บริษัทต้องเพิ่มมาตรการความปลอดภัย และสร้างความน่าเชื่อถือให้กับบริษัท

ทั้งนี้ วิศวกรรมศาสตร์ และวิทยาการคอมพิวเตอร์ เป็นสาขาที่เรียนจบมาแล้วสามารถทำรายได้เป็นอันดับต้นๆ ในปี 2019 ซึ่งบุคคลที่มีชื่อเสียงต่างจบการศึกษามาจากสาขาเหล่านี้ด้วยกันทั้งนั้น ไม่ว่าจะเป็น Jack Dorsey, Mark Zuckerberg และ Elon Musk



# Best 7 Engineering Careers for the Future

สำรวจเทรนด์ 7 สาขาวิศวกรรมศาสตร์ที่กำลังถูกจับตามองว่าจะมีความสำคัญและเป็นที่ต้องการเป็นอย่างมากในอนาคต

## 1. วิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering)

วิศวกรรมซอฟต์แวร์ถือเป็นสาขาต้นๆ ที่กำลังเป็นที่ต้องการในตลาดอย่างสูง และดูเหมือนว่าเทรนด์อาชีพนี้จะมีอัตราการเติบโตสูงขึ้นเรื่อยๆ ทุกปี “วิทยาศาสตร์ข้อมูล” ซึ่งเป็นสาขาย่อยเกี่ยวกับการจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ หรือ “บิ๊กดาต้า” กำลังเป็นที่นิยมอย่างมากในตลาดไทยและตลาดโลก ไม่ว่าจะเป็นอุตสาหกรรม E-commerce อุตสาหกรรมสุขภาพ ไปจนถึงอุตสาหกรรมการเงิน อีกหนึ่งสาขาย่อยของวิทยาศาสตร์ข้อมูลที่กำลังเป็นที่ต้องการก็คือ Machine Learning ซึ่งเป็นศาสตร์การคาดการณ์เกี่ยวกับอนาคต ผ่านการวิเคราะห์ฐานข้อมูลในตลาดบ้านเราเอง จากรายงานของ EIC ระบุว่า ประเทศไทยมีความต้องการนักวิทยาศาสตร์ข้อมูลกว่า 2,000 คน ขณะที่คนที่ทำงานด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลกลับมีแค่ 200 – 400 คน เท่านั้น และในอีก 2 – 3 ปีข้างหน้า ความต้องการนักวิทยาศาสตร์ข้อมูลจะเพิ่มขึ้นอีกถึง 15–20 %

## 2. วิศวกรรมอัตโนมัติและหุ่นยนต์ (Automation & Robotics Engineering)

หลายๆ อุตสาหกรรมทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ ต่างใช้ระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์มากขึ้น อาทิ อุตสาหกรรมการค้าปลีกและโลจิสติกส์ ทำให้คนที่จบสาขาวิศวกรรมอัตโนมัติและหุ่นยนต์เป็นที่ต้องการของตลาดตามไปด้วย นักวิศวกรอัตโนมัติและหุ่นยนต์ในปัจจุบัน จะทำหน้าที่ออกแบบ ทดสอบ และพัฒนาหุ่นยนต์สำหรับการทำงานที่หลากหลาย รวมถึงการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมต่างๆ ดังนั้นแล้วสาขาวิศวกรรมอัตโนมัติและหุ่นยนต์ จึงเป็นอีกสาขาที่กำลังมาแรง ณ ปัจจุบัน



## 3. วิศวกรรมชีวการแพทย์ (Biomedical Engineering)

วิศวกรรมชีวการแพทย์ถือเป็นสาขามาแรงและน่าจับตามองในอนาคตอันใกล้ ปัจจุบันการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับสเต็มเซลล์ก้าวไกลไปมาก รวมถึงการคิดค้นการสร้างอวัยวะเทียม และอุปกรณ์การแพทย์ที่อำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ป่วย ซึ่งหน้าที่ทั้งหมดนี้เป็นงานของนักวิศวกรชีวการแพทย์ ความต้องการของตลาดแรงงานต่อสาขาวิศวกรรมชีวการแพทย์นั้นจะถูกผลักดันโดยการเพิ่มขึ้นของสังคมผู้สูงอายุทั่วโลก ซึ่งต้องการเทคโนโลยีทางการแพทย์ที่ทันสมัย และตอบสนองต่อความต้องการของผู้สูงอายุและผู้ป่วย ปัจจุบันในประเทศสหรัฐอเมริกาเงินเดือนเฉลี่ยของวิศวกรชีวการแพทย์สูงถึง 86,800 ดอลลาร์ต่อปี (ประมาณสองล้านหกแสนบาท) มีอัตราการเติบโตของอาชีพแต่ละปีสูงถึง 8 %



#### 4. วิศวกรรมปิโตรเลียม (Mining Engineer)

การคิดค้นกรรมวิธีขุดเจาะน้ำมัน การดำเนินการ และการตรวจสอบ โปรแกรมขุดเจาะ ถือเป็นหน้าที่หลักของวิศวกรปิโตรเลียม ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา วิศวกรปิโตรเลียม ถือได้ว่าเป็นอีกหนึ่งสาขาที่เป็นที่ต้องการของตลาดสูงมากทั้งในประเทศไทยและทั่วโลกถึงแม้ว่าปัจจุบัน การพัฒนาพลังงานสะอาดจะเติบโตขึ้น แต่น้ำมันยังคงเป็นทรัพยากรที่สำคัญในอนาคตอยู่ อีกทั้ง วิศวกรปิโตรเลียมจำนวนหนึ่งก็เริ่มจะเกษียณอายุตัวเองแล้ว ตามรายงานของกระทรวงแรงงาน สหรัฐอเมริกา ภายในปี 2026 อาชีพวิศวกรปิโตรเลียมจะเติบโตขึ้นกว่าปัจจุบันถึง 15 %

#### 5. วิศวกรรมโยธา (Civil Engineering)

วิศวกรรมโยธา ถือเป็นสาขาที่มีอัตราการเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน สืบเนื่องจากการลงทุนโครงสร้างพื้นฐานจำนวนมากทั่วโลก ซึ่งมีแนวโน้มที่จะดำเนินต่อไปในอนาคต จากรายงานของกระทรวงแรงงาน ประเทศสหรัฐอเมริกา ระบุว่าความต้องการของตลาดแรงงานต่ออาชีพวิศวกรโยธามีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นถึง 10% ในปี 2026 โดยผู้ที่กำลังศึกษาอยู่ในสาขาวิศวกรรมโยธานั้น สามารถต่อยอดไปทำงานในสายอาชีพวิศวกรโครงสร้าง วิศวกรสิ่งแวดล้อม หรือวิศวกรระบบรางได้อีกด้วย ดังนั้นแล้วสาขานี้จึงยังเป็นที่ต้องการของตลาดแรงงาน

#### 6. วิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering)

เช่นเดียวกับสาขาวิศวกรรมโยธา วิศวกรรมไฟฟ้าถือเป็นอีกสาขาที่มีอัตราเติบโตอย่างต่อเนื่องตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน และมีแนวโน้มว่าจะเติบโตอย่างต่อเนื่องในอนาคต อัตราการเติบโตอย่างต่อเนื่องนั้น สืบเนื่องจากผู้ที่เรียนสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า สามารถทำงานในหลากหลายสาขาอาชีพย่อย อาทิ วิศวกรพลังงาน วิศวกรอุปกรณ์ หรือวิศวกรอิเล็กทรอนิกส์ ทำให้สาขาวิศวกรรมไฟฟ้ายังคงเป็นที่ต้องการของตลาด ในสหรัฐอเมริกา อัตราเงินเดือนวิศวกรไฟฟ้า เฉลี่ยอยู่ที่ 2,181,830 บาทต่อปี (71,000 ดอลลาร์สหรัฐ)

#### 7. วิศวกรรมกรรมพลังงานทดแทน (Alternative Energy Engineer)

ในปัจจุบัน เทรนด์รักษ์สิ่งแวดล้อมกำลังมาแรง หลายคนคงสังเกตเห็นการเติบโตของพลังงานสะอาดทั้งไทยและต่างประเทศเต็มไปหมด ไม่ว่าจะเป็นแผงโซลาร์เซลล์ พลังงานลม หรือรถยนต์พลังงานสะอาด ดังนั้นแล้ว สาขาวิศวกรรมซึ่งจะเป็นที่ต้องการอย่างสูงในอนาคตก็คือ วิศวกรรมพลังงานทดแทนนั่นเอง สาขาวิศวกรรมพลังงานทดแทน โดยปกติแล้วจะต้องเรียนจบปริญญาตรีในสาขาวิศวกรรมเครื่องกลหรือไฟฟ้าก่อน จากนั้นจึงเรียนต่อปริญญาโทสาขาวิศวกรรมพลังงาน

ที่มา :

<https://www.cnn.com/2019/12/10/uber-ceo-dara-khosrowshahi-what-to-study-in-college.html>

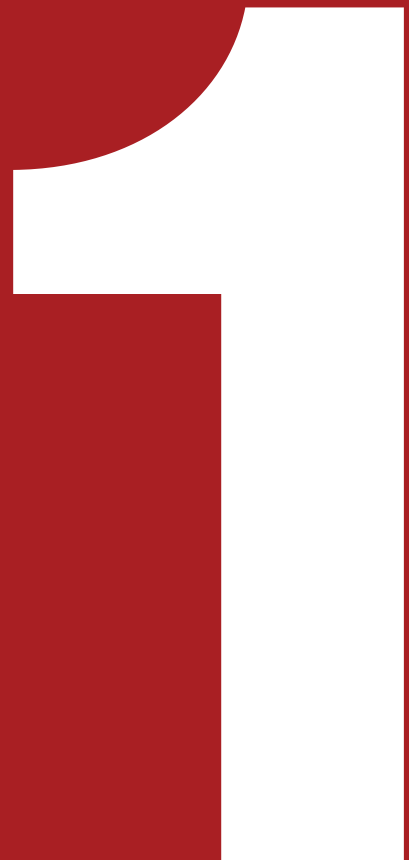
<https://interestingengineering.com/7-of-the-most-in-demand-engineering-jobs-for-2019>

<https://www.itcareerfinder.com/brain-food/blog/entry/best-engineering-career-paths-for-the-future.html>

**LEARN**

**ING**

# MISSION







## แนวคิดการเรียนการสอน ทางวิศวกรรมแบบ CDIO

---

การเรียนการสอนแบบ CDIO เป็นแนวคิดในการสอนหลักสูตรวิศวกรรมซึ่งได้รับการพัฒนามาจาก Massachusetts Institute of Technology (MIT) ได้รับการยอมรับอย่างแพร่หลายและถูกนำไปใช้ในสถาบันการศึกษาทางวิศวกรรมมากมายทั่วโลกกว่า 90 แห่ง โดยแนวการเรียนการสอนแบบ CDIO มุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcomes) 4 ด้านหลัก ซึ่งนับเป็นหัวใจสำคัญของวิชาชีพวิศวกรรม ได้แก่

- 1) Conceive สามารถคิดวิเคราะห์และชี้ปัญหาในทางวิศวกรรมได้
- 2) Design สามารถออกแบบและหาแนวทางแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมได้
- 3) Implement สามารถดำเนินการ ประยุกต์หรือแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมให้สำเร็จลุล่วงได้
- 4) Operate สามารถพัฒนาและควบคุมระบบต่างๆ อย่างเหมาะสม

ทั้งนี้หลักสูตรตามแนวทางของ CDIO จะมุ่งเน้นให้วิศวกรมีความสามารถทั้งในด้านการคิด การออกแบบ การสร้างดำเนินการ และการควบคุมระบบต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพ

1. องค์ความรู้และเหตุผลทางวิชาชีพ (Disciplinary Knowledge & Reasoning) ประกอบด้วยพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์พื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางด้านวิศวกรรม รวมถึงวิธีการและเครื่องมือทางวิศวกรรมต่าง ๆ

2. ทักษะทางวิชาชีพ และลักษณะที่พึงประสงค์ (Personal and Professional Skills & Attributes) ได้แก่ ทักษะการแก้ปัญหา การใช้เหตุผล การดำเนินการวิจัย การคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ การมีทัศนคติที่ดี มีจริยธรรม และความรับผิดชอบต่าง ๆ

3. ทักษะด้านการทำงานเป็นทีม-การสื่อสาร (Interpersonal Skills : Teamwork & Communication)

4. CDIO ระบบในบริบทขององค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม (Conceiving, Designing, Implementing & Operating Systems in the Enterprise, Societal & Environmental Context)

การจัดการเรียนการสอนแบบ CDIO จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องอาศัยเทคนิคการสอนแบบมุ่งเน้นการลงมือทำโครงการ (Project based learning) การทดลองงาน (Engineering practice) การเยี่ยมชมงาน (Site visits) ซึ่งนอกจากจะช่วยให้นิสิตพัฒนาทักษะทางวิศวกรรมแล้ว ยังสามารถช่วยให้นิสิตพัฒนาทักษะอื่นๆที่จำเป็นในการทำงาน ได้แก่ ทักษะด้านการสื่อสาร การทำงานร่วมกัน และการแก้ไขปัญหาได้อีกด้วย

## การเปรียบเทียบแนวคิดและทักษะด้าน วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม และ คณิตศาสตร์

การกล่าวอ้างถึงการนำแนวคิดการออกแบบเชิงวิศวกรรมมาบูรณาการกับการเรียนรู้ศาสตร์อื่นๆ 4 ศาสตร์นั้น นำมาสู่ความพยายามในการอธิบายความแตกต่างระหว่างศาสตร์ 3 ศาสตร์ที่มีความใกล้เคียงกันมากได้แก่ วิทยาศาสตร์, วิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยีสภาวิจัยแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (The National Research Council: NRC) ได้ให้ความหมายของวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีพร้อมทั้งเปรียบเทียบทักษะของศาสตร์ทั้งสองกับทักษะทางวิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้

# A

## วิทยาศาสตร์ (Science)

# B

## วิศวกรรมศาสตร์ (Engineering)

# C

## เทคโนโลยี (Technology)

# D

## คณิตศาสตร์ (Mathematics)

# 1

---

/A ตั้งคำถาม (เพื่อเข้าใจธรรมชาติ) /B นิยามปัญหา (เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต) /C ตระหนักถึงบทบาทของเทคโนโลยีต่อสังคม /D ทำความเข้าใจและพยายามแก้ปัญหา

# 2

---

/A = B พัฒนาและใช้โมเดล /D ใช้คณิตศาสตร์ในการสร้างโมเดล

# 3

---

A = B ออกแบบและลงมือทำการค้นคว้าวิจัย และทดลอง /C เรียนรู้วิธีการใช้งานเทคโนโลยีใหม่ๆ /D ใช้เครื่องมือที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา

# 4

---

A = B วิเคราะห์ข้อมูล /D ให้ความสำคัญการความแม่นยำ

# 5

---

A = ใช้คณิตฯ ช่วยในการคำนวณ /C เข้าใจบทบาทของเทคโนโลยีในการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรม /D ใช้ตัวเลขในการให้ความหมายหรือเหตุผล

# 6

---

A สร้างคำอธิบาย / B ออกแบบวิธีแก้ปัญหา / D พยายามหาและใช้โครงการในการแก้ปัญหา

# 7

---

A=B ใช้หลักฐานในการยืนยันแนวคิด / C ตัดสินใจเลือกใช้เทคโนโลยีโดยพิจารณาถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม /D สร้างข้อโต้แย้งและสามารถวิพากษ์การให้เหตุผลของผู้อื่น

# 8

---

A=B ประเมินและสื่อสารแนวคิด / D มองหาและนำเสนอระเบียบวิธีในการเหตุผลซ้ำๆ

ที่มา: Vasquez, J.A., Sneider, C., and Comer, M. (2013). STEM Lesson Essentials: Integrating Science, Technology, Engineering, and Mathematics, p.38.



# การเปรียบเทียบแนวคิดและ วิธีการทางวิศวกรรมศาสตร์ และวิทยาศาสตร์

---

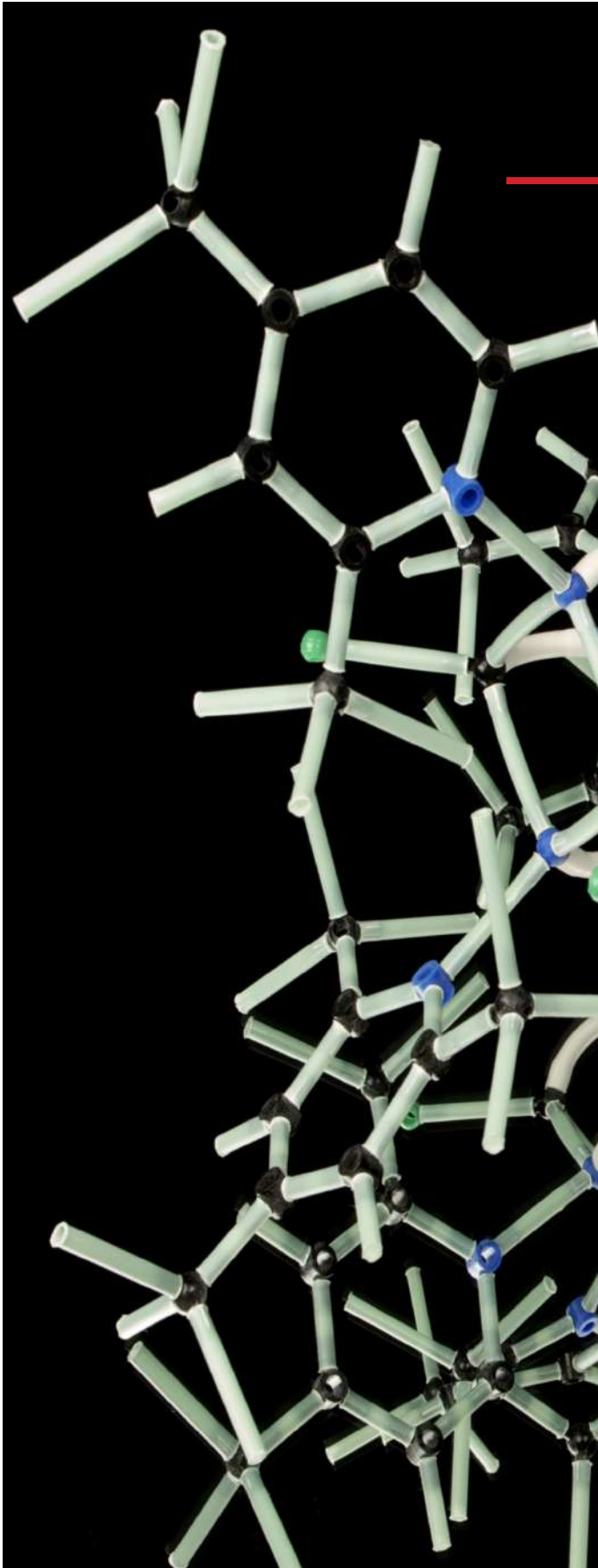
แนวปฏิบัติ (Practice) ทางวิทยาศาสตร์มีกระบวนการส่วนใหญ่เหมือนกับแนวปฏิบัติทางวิศวกรรมศาสตร์ กล่าวคือ ทั้งสองศาสตร์มีการพัฒนาและใช้โมเดลในการดำเนินงาน มีการออกแบบและลงมือค้นคว้าวิจัยเพื่อรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าว ทั้งวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ต้องการความรู้ทางคณิตศาสตร์ในการคำนวณ นอกจากนี้ทั้งนักวิทยาศาสตร์และวิศวกรมีการใช้หลักฐานในการยืนยันแนวคิดซึ่งอาจเป็นคำตอบของข้อสงสัยเกี่ยวกับธรรมชาติหรือปัญหา และสุดท้ายต้องมีการประเมินและสื่อสารแนวคิดดังกล่าว อย่างไรก็ตามแนวปฏิบัติทั้งสองมีความแตกต่างกันอยู่ 2 ประการ คือ

- (1) ในขณะที่วิชาวิทยาศาสตร์พยายามตั้งคำถามเพื่อเรียนรู้และทำความเข้าใจธรรมชาติวิศวกรรมศาสตร์พยายามนิยามปัญหาซึ่งเกิดจากความไม่พอใจและต้องการพัฒนาคุณภาพชีวิตของมนุษย์
- (2) ผลลัพธ์ของการทำงานทางวิทยาศาสตร์คือการสร้างคำอธิบายเพื่อตอบข้อสงสัยเกี่ยวกับธรรมชาติ ในขณะที่ผลลัพธ์ของการทำงานทางวิศวกรรมศาสตร์คือวิธีการแก้ปัญหาเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของมนุษย์และวิธีการดังกล่าวจะนำมาซึ่งผลผลิตที่เป็นเทคโนโลยีใหม่หรือนวัตกรรม

ดังนั้นการมีความคิดแบบวิศวกรรมศาสตร์ที่มาจากการศึกษาด้านวิศวกรรมศาสตร์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแต่สามารถที่จะศึกษาเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง โดยการศึกษา อ่าน และทำความเข้าใจด้วยตนเอง และการสรุปบทเรียนจากการทำงานของคนสำเร็จ มักจะมีแนวคิดหลักคิดแบบวิศวกรรมศาสตร์อยู่ด้วย นอกจากนี้ มีแนวความคิดแบบมาร์กซิสต์เป็นวิทยาศาสตร์ แต่บางส่วนไม่ยอมรับและวิจารณ์ว่าไม่ใช่ความคิดวิถิปุทธ ที่มีการยอมรับมากขึ้นในโลกตะวันตก เพราะสอดคล้องกับหลักวิทยาศาสตร์ แต่ที่สำคัญมากอย่างหนึ่ง คือ การนำไปปฏิบัติ และทดลองกับชีวิตและสถานการณ์ที่เป็นจริงตามหลักที่ว่า

**“เมื่อแนวทางและความคิดถูกต้อง ความสำเร็จของชีวิตจริงอยู่ที่การปฏิบัติที่เป็นจริง”**

ยิ่งถูกนำไปใช้ในสถานการณ์ที่เข้มข้น เอาชีวิตเข้าแลก หรือการกล้าตัดสินใจ ไม่ว่าจะสถานการณ์สู้รบหรือการนำไปผลักดันเปลี่ยนแปลงปฏิรูปประเทศไปสู่ประชาธิปไตยได้จริง ก็จะได้รับ การยอมรับมากขึ้น ทั้งหมดนี้จะสามารถแก้ไขได้หากเรามี “หลักการคิดแบบวิศวกรรมศาสตร์” คือ การคิดแบบเป็นระบบ คิดแบบเป็นขั้นตอนที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน ตรวจสอบไล่เรียงกันมาตั้งแต่ต้นจนจบ



- 1 นิยามปัญหา  
(เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต)
- 2 พัฒนาและใช้โมเดล
- 3 ออกแบบและลงมือทำการ  
ค้นคว้า วิจัย ทดลอง
- 4 วิเคราะห์ข้อมูล
- 5 ใช้คณิตศาสตร์ช่วย  
ในการคำนวณ
- 6 ออกแบบวิธีแก้ปัญห
- 7 ใช้หลักฐานในการ  
ยืนยันแนวคิด
- 8 ประเมินและสื่อสาร  
แนวคิด

ที่มา : เรียบเรียงจากบทความของ  
ชัยวัฒน์ สุปรวิชัย ตีพิมพ์ในสยามรัฐออนไลน์  
23 ธันวาคม 2559

**INNOV**

**MISSION**

**VATE**

**2**



---

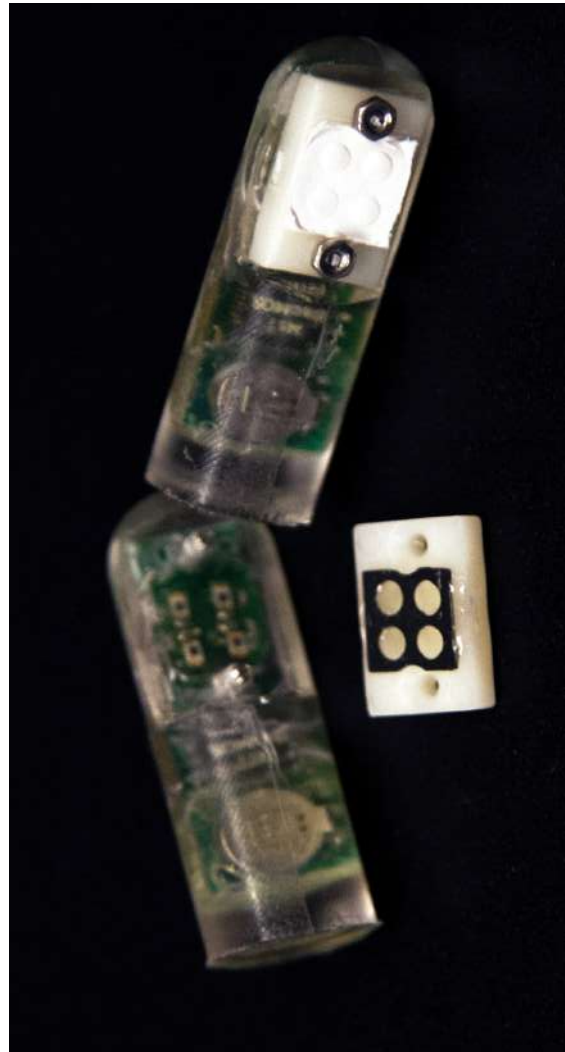
## MIT Technology Review X Bill Gates: The 10 Breakthrough Technologies of 2019

10 เทคโนโลยีพลิกโฉมโลก  
ในทรรศนะของ MIT Technology  
Review ร่วมกับ บิล เกตส์

MIT Technology Review ได้เผยออกมาแล้วกับรายชื่อ 10 เทคโนโลยี  
เปลี่ยนโลกประจำปี 2019 ที่ผ่านมา และนี่คือ 10 เทคโนโลยีที่ บิล เกตส์  
ผู้ก่อตั้ง Microsoft เชื่อว่าจะเข้ามามีบทบาทกับชีวิตของเราทุกคน

## 1. Gut Probe in a Pill เทคโนโลยีการส่องกล้อง

การส่องกล้องในปัจจุบันยังคงค่อนข้างวุ่นวาย โดยปกติแพทย์จะให้ส่องกล้องต่อเมื่อมีความจำเป็นเท่านั้น ที่สำคัญยังใช้ไม่ได้กับทารกหรือเด็กเล็ก เพราะต้องวางยาสลบ แต่มีโรคชนิดหนึ่งที่ต้องพึ่งพาการส่องกล้องหรือตรวจอย่างสม่ำเสมอ นั่นคือโรค EED (Environmental enteric dysfunction) ที่ทำให้ลำไส้อักเสบ ส่งผลให้ไม่สามารถดึงโภชนาการจากอาหารที่กินเข้าไปได้ พบมากในประเทศที่ยากจน แต่ EED สามารถลดอาการของความรุนแรงได้หากรู้ก่อน ทว่าการตรวจรักษาตามพื้นที่ห่างไกลที่เป็นหน่วยพยาบาลเล็กๆ ยังคงทำได้ยากอยู่มาก Guillermo J. Tearney จาก Massachusetts General Hospital จึงได้คิดค้นและสร้างอุปกรณ์ทางการแพทย์ชนิดหนึ่ง ซึ่งมีขนาดเล็กมากเท่ากับขนาดแคปซูลของยาสามารถกลืนเข้าไปได้เลย (แต่มีสาย) ซึ่งแคปซูลนี้ก็จะทำหน้าที่ส่องกล้อง และยังสามารถตัดชิ้นเนื้อออกมาเพื่อตรวจสอบต่อได้ด้วย ทำให้การตรวจรักษาโรค EED นั้นสามารถทำได้ในพื้นที่ห่างไกลหรือหน่วยแพทย์เคลื่อนที่ได้ มีราคาถูกขึ้น และแคปซูลจี้วนี้ก็ยังถูกพัฒนาต่อเพื่อให้ใช้ได้ในเด็กทารกอีกด้วย



## 2. Custom Cancer Vaccines วัคซีนมะเร็งที่ไม่ทำลายเซลล์ที่ดี

เป็นที่ทราบกันดีว่าการทำคีโมจะไปทำลายเซลล์ที่ดีด้วย ทำให้เกิดผลกระทบข้างเคียงที่ตามมาหลายอย่างในปี 2003 ก็มีความก้าวหน้าที่ยิ่งใหญ่ทางการแพทย์และวงการไบโอเทคนั่นคือการที่เราสามารถทำแผนที่จีโนมมนุษย์ (Human Genome Mapping) ในโครงการที่ชื่อว่า Human Genome Project สิ่งที่เกิดขึ้น 5 ปีหลังจากนั้นก็คือนักวิทยาศาสตร์และนักวิจัยสามารถที่จะลำดับ (Sequence) เซลล์ที่เป็นเนื้อร้ายของมะเร็งได้ รวมถึงพบว่าหากเทียบกับเซลล์ที่สุขภาพดี

จะเห็นได้ว่ามีเซลล์ที่แตกต่างกันเยอะมาก และทุกชิ้นของเนื้อร้ายของแต่ละคนก็จะแตกต่างกันด้วย บริษัทแห่งหนึ่งในเยอรมนีที่ชื่อ BioNTech บอกว่าสามารถทำวัคซีนเข้าไปสู้กับเนื้อร้ายเหล่านี้ได้ วิธีการคือให้ทีเซลล์ (เซลล์ภูมิคุ้มกัน) หาและทำลายเซลล์เนื้อร้ายนั้น ปรากฏว่าในปี 2017 เดือนธันวาคมได้มีการทดลองจริงและได้ผลการทดลองเป็นอย่างดี หากกระบวนการนี้ถูกนำมาใช้จริงได้เมื่อใด ก็จะทำให้เราไม่ต้องทำลายเซลล์ที่ดีระหว่างการรักษา แต่ก็ยังมีข้อจำกัดที่เป็นเรื่องท้าทาย เพราะการรักษา นั้นจะต้องใช้ตัวอย่างเนื้อร้ายจากของแต่ละคน และกระบวนการในการลำดับเซลล์ (sequence) นั้นยังมีราคาที่สูงอยู่มาก



### 3. Meat-free Burgers เนื้อสัตว์ก็เกิดการเพาะเลี้ยงเซลล์

องค์การสหประชาชาติคาดการณ์ว่าในปี 2050 จะมีประชากรโลกประมาณ 9.8 พันล้านคน และคนก็จะบริโภคเนื้อสัตว์เพิ่มมากขึ้น

อาจเป็นเพราะความเป็นอยู่ที่ดีขึ้นและการเติบโตทางเศรษฐกิจที่เพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้คนบริโภคเนื้อสัตว์มากขึ้น 70% จากเดิมที่เราบริโภคกันอยู่ในทุกวันนี้ แต่แม้ในอุตสาหกรรมการผลิตเนื้อสัตว์ที่มีประสิทธิภาพก็ยังส่งผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมมากอยู่ดี อย่างเช่น โปรตีนที่มาจากสัตว์จะใช้น้ำมากกว่าพืชถึง 4-25 เท่า ใช้พื้นที่มากกว่า 6-17 เท่า และใช้พลังงานจากฟอสซิลมากกว่า 6-20 เท่า การจะให้คนหยุดกินเนื้อคงจะเป็นไปได้ยาก ปัจจุบันจึงมีการทำ lab-grown ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 แบบ คือทำมาจากกล้ามเนื้อของสัตว์จริง เวอร์ชัน lab-grown รสชาติที่ได้ในตอนนี้อ่อนขำใกล้เคียงของจริงมาก คาดว่าจะสามารถวางจำหน่ายได้ในปีหน้า แต่ประเด็นคือ lab-grown ก็ไม่ได้ส่งผลดีต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้นเท่าใดนัก

อีกเวอร์ชันคือ plant-based ซึ่งทำมาจากโปรตีนถั่ว มันฝรั่ง หรือพืชที่มีโปรตีนอื่นๆ และนำไปผ่านกระบวนการทำให้มีความใกล้เคียงกับเนื้อสัตว์ ซึ่งแบบ plant-based นั้นส่งผลดีต่อสิ่งแวดล้อมมากกว่า ยกตัวอย่างในบริษัทเช่น Beyond Meat (บิล เกตส์ ลงทุนในบริษัทนี้ด้วย) ที่ทำเนื้อสัตว์แบบ plant-based นั้นเริ่มขายแล้วในแคลิฟอร์เนีย ปัจจุบันมีจำหน่ายแล้วในซูเปอร์มาร์เก็ตและร้านอาหารกว่า 30,000 แห่ง และขายไปแล้วมากกว่า 25 ล้านชิ้น

---

### 4. Smooth-talking AI assistants ผู้ช่วยเสียงอัจฉริยะ

เทคโนโลยีนี้กำลังมาแน่นอน ผู้เล่นรายหลักประกอบด้วย Google, Alibaba, Amazon 1-2 เราจะได้เห็นสินค้าที่สามารถใช้งานผู้ช่วย AI เหล่านี้ออกมาเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ตอนนี้ Google Assistants ก็มีเวอร์ชันอัปเดตที่ชื่อว่า Google Duplex ที่สามารถทำงานได้เหมือนคนมากยิ่งขึ้น ด้วยเทคโนโลยีที่ถูกพัฒนาก้าวหน้าไปอย่างมาก ทำให้ ผู้ช่วย AI นั้นฉลาดขึ้นมาก จนสามารถที่จะจองร้านอาหารร้านทำผม ให้คุณได้แล้ว แต่ปัญหาหลักของ AI assistants (ผู้ช่วย AI) คือ มันยังไม่สามารถเข้าใจบริบทของภาษามนุษย์ได้ทั้งหมด แต่ในอนาคตเราอาจจะได้เห็น AI assistants เป็นได้ตั้งแต่ พี่เลี้ยงเด็ก ครู หรือแม้กระทั่งเพื่อน ก็อาจจะเป็นไปได้

---



## 5. Sanitation without sewers สุขาที่ไม่มีท่อ

มีตัวเลขที่น่าสนใจพบว่าประชากรราว 1 ใน 3 ของโลก หรือประมาณ 2.3 พันล้านคน ไม่มีห้องส้วมที่ดีใช้ เนื่องจากข้อจำกัดทางด้านทรัพยากร ด้วยเหตุนี้เองทำให้คนจำนวนมากกินอาหารที่ปนเปื้อนของเสียจากมนุษย์ และทุกปีก็จะมีคนเสียชีวิตจากสาเหตุนี้ประมาณเกือบ 1 ล้านคน บิล เกตส์ เองได้มีส่วนร่วมในเรื่องนี้ โดยเขาบอกว่า Toilet Challenge คือการจะหาวิธีให้ได้เพื่อที่จะเอาส้วมไปตั้งอยู่ในพื้นที่ที่ห่างไกล พื้นที่ที่เดินท่อไม่ได้ หรือยากจนมากให้เป็นผลสำเร็จ ซึ่งมีส้วมแบบใหม่ที่ออกแบบจากมหาวิทยาลัยเซาท์ฟลอริดา ซึ่งใช้เยื่อ (membrane) ชนิดหนึ่งซึ่งเล็กกว่าแบคทีเรียในการช่วยทำความสะอาดและกำจัดของเสีย ส่วนอีกแบบเป็น Biomass Controls ที่ใช้ความร้อนเพื่อเปลี่ยนของเสียให้สามารถนำไปใช้ทำปุ๋ยต่อได้ แต่ปัญหาคือแบบ Biomass Controls นั้นเหมาะกับหมู่บ้านขนาดใหญ่ที่ใช้งานวันละหลายหมื่นคน ส่วนแบบเมมเบรนก็เหมาะกับใช้ในหมู่บ้านขนาดเล็กมากๆ ทำให้ทั้งสองแบบยังไม่ตอบโจทย์ ขณะนี้จึงมีหลายฝ่ายที่ร่วมงานกับ บิล เกตส์ เพื่อพัฒนานวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับสุขาแบบไร้ท่อ เพื่อให้ใช้ได้จริง ราคาถูก และสามารถใช้งานได้โดยทั่วไป จึงยังต้องติดตามดูกันต่อไป

## 6. ECG on your wrist เครื่องตรวจ ECG บนข้อมือคุณ

ECG คือเครื่องที่แพทย์ใช้ตรวจว่าคุณมีโอกาสเกิดโรคหัวใจเกิดสโตรกได้หรือไม่ ซึ่งเป็นการตรวจความผิดปกติของอัตราการเต้นของหัวใจ สามารถตรวจได้ที่คลินิกหรือโรงพยาบาล ซึ่งคนที่ตรวจอยู่เป็นประจำก็จะมีความเสี่ยงต่อโรคเหล่านี้ลดลง แต่ตอนนี้การตรวจ ECG สามารถทำได้ในนาฬิกาข้อมืออัจฉริยะ หรือ Smart Watches แล้ว และ FDA ก็ได้ให้การรับรองแล้วในปี 2017 ตัวอย่างแบรนด์ที่เราน่าจะรู้จักกันคืออย่าง Apple Watch เวอร์ชันล่าสุดก็มีฟังก์ชันนี้แล้ว แน่นอนว่าในเรื่องความแม่นยำยังคงห่างกับผลตรวจในโรงพยาบาล เพราะอุปกรณ์ที่โรงพยาบาลใช้กันอยู่มีเซ็นเซอร์ถึง 12 อัน แต่ใน Apple Watch นั้นมีเพียงอันเดียว แต่มีสตาร์ทอัพแห่งหนึ่งที่ชื่อว่า AliveCor เพิ่งได้ไปนำเสนอผลงานต่อสมาคมโรคหัวใจแห่งสหรัฐอเมริกา ว่าตอนนี้เขาสามารถทำนาฬิกาที่มีเซ็นเซอร์สองอันและสามารถตรวจจับโรคหัวใจวาย บางประเภทได้ ถ้าหากทำได้จริง เทคโนโลยีนี้จะช่วยป้องกันโอกาสการเสียชีวิตจากโรคที่เกี่ยวข้องกับหัวใจได้มาก และเราน่าจะเห็นอุปกรณ์นี้ถูกวางจำหน่ายในอีกไม่ช้า



## 7. Robot Dexterity ความชำนาญของหุ่นยนต์

ในตอนนี้นักหุ่นยนต์สามารถทำงานที่ซ้ำๆ ได้แม่นยำและรวดเร็วมาก (งานประเภทสายพานในโรงงาน) แต่ก็ยังไม่สามารถแก้ไขปัญหาต่างๆ ในการทำงานได้ด้วยตัวเอง อย่างเช่น หากมีคนไปขยับเขยื้อนสิ่งของที่หุ่นยนต์กำลังจับอยู่เพียงหนึ่งนิ้ว ก็อาจจะทำให้มันไม่สามารถทำงานต่อไปได้ หุ่นยนต์จึงยังไม่มีความสามารถในการลองผิดลองถูกด้วยตัวเอง (trial and error) ซึ่งในอนาคตหากเราสามารถแก้ไขปัญหาเรื่องนี้ได้ เราอาจจะได้เห็นหุ่นยนต์สามารถทำงานที่ดูง่ายกว่าซับซ้อน อย่างการล้างจาน (ซึ่งมีความซับซ้อนสำหรับหุ่นยนต์) หรือแม้กระทั่งงานที่ต้องใส่ใจเป็นพิเศษอย่างการดูแลผู้ป่วย

---

## 8. Predicting Preemies การคาดการณ์การคลอดก่อนกำหนด

การคลอดก่อนกำหนดเป็นเรื่องที่ค่อนข้างอันตรายและเป็นหนึ่งในสาเหตุหลักที่ทำให้เด็กมีโอกาสเสียชีวิตได้สูง หรือมีโอกาสที่จะทำให้เกิดปัญหาสุขภาพของเด็กในภายหลังได้ ที่ผ่านมากะบวนการที่จะคาดการณ์การคลอดก่อนกำหนดนั้นมีความยุ่งยากและมีราคาแพง แต่ตอนนี้นักวิทยาศาสตร์ได้ค้นพบวิธีการใหม่ที่ง่ายและราคาถูกลงมาก ด้วยการตรวจ DNA และ RNA ซึ่งราคาของเทคโนโลยีจะอยู่ที่ประมาณแค่เพียง 10 ดอลลาร์สหรัฐฯ เท่านั้น

---













## 9. Carbon Dioxide Catcher การจับคาร์บอนไดออกไซด์ออกจากอากาศ

ในตอนนี้ทั่วโลกก็มีการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เข้าสู่ชั้นบรรยากาศ แต่เรายังทำเรื่องนี้กันได้ช้ามาก องค์การสหประชาชาติเปิดเผยว่าจะมีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์อีก 100,000 ล้านตันถูกปล่อยเข้าไปในชั้นบรรยากาศในศตวรรษนี้ ซึ่งนั่นเป็นหนึ่งในปัญหาโลกร้อนที่เราต้องแก้ไขกันอยู่ในทุกวันนี้ แต่มีข่าวดีก็คือก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์นั้นสามารถถูกจับแยกออกมาได้ด้วยต้นทุนประมาณ 100 เหรียญฯ ต่อหนึ่งตัน แต่ประเด็นคือแยกออกมาแล้วเราจะทำอะไรต่อ เพราะต้นทุนในการทำลายก๊าซนั้นสูงมาก สตาร์ทอัพจากแคนาดาที่ชื่อว่า Carbon Engineering (บิล เกตส์ ลงทุนในสตาร์ทอัพนี้) กำลังพยายามทำการทดลองเพื่อที่จะนำก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มาสังเคราะห์เป็นพลังงาน แต่นั่นอาจจะไม่สามารถช่วยลดได้มากนักเพราะที่สกัดแล้วก๊าซก็จะถูกปล่อยกลับเข้าสู่ชั้นบรรยากาศอยู่ดี ทว่า บิล เกตส์ ก็มองว่าแม้ว่าเราจะไม่มีความเลือกมากนักแต่ถึงอย่างไรเราก็ต้องลงมือทำอยู่ดี

---

## 10. New-wave Nuclear Power พลังงานนิวเคลียร์แบบใหม่

ปัจจุบันพลังงานนิวเคลียร์ได้พัฒนาเครื่องปฏิกรณ์ แบบฟิชชัน (Fission) มาถึงรุ่นที่ 4 แล้ว ซึ่งน่าจะได้ใช้กันในปีนี้ ซึ่งจะเป็นแหล่งพลังงานที่ถูกและปลอดภัยกว่าเดิม แต่ที่มนุษยชาติรอคอยคือเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์แบบฟิวชัน (fusion – ปลอดภัยกว่า ของเสียน้อยกว่า) ซึ่งน่าจะได้ใช้ในปี 2030 ซึ่งเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ฟิวชันคงเป็นคำตอบเรื่องพลังงานสำหรับมนุษยชาติในอนาคต

---

ที่มา : เรียบเรียงจาก

<https://www.technologyreview.com/lists/technologies/2019/>

<https://missiontothemoon.co/10-technologies-of-the-future-world/>

**SUSTA**

**MISSION**

**AIN**

**3**



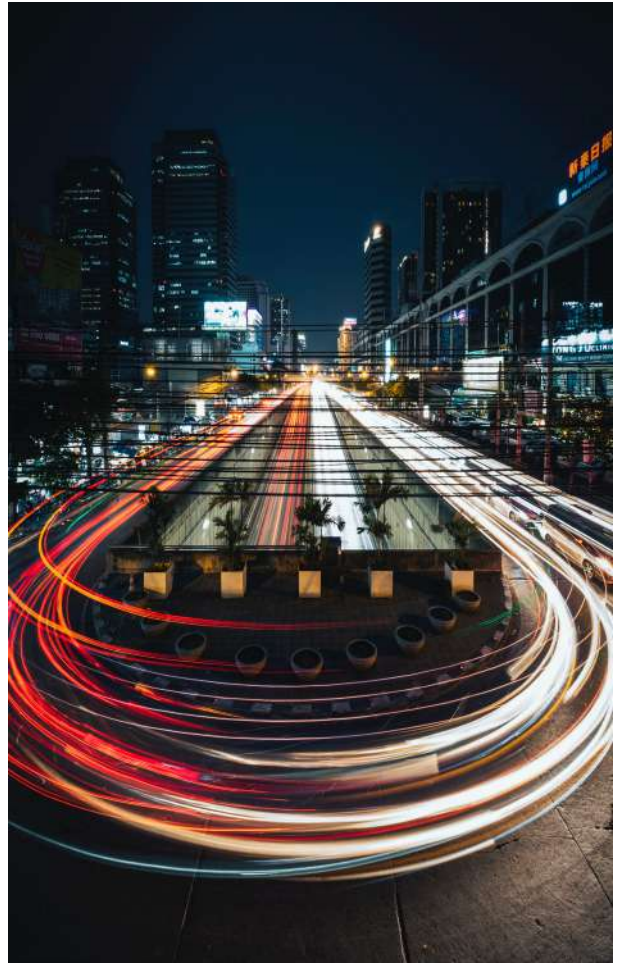
FUTURE  
WILL  
BE ZERO  
WASTE  
ENGINEERING

---

“ในอนาคตอันใกล้โลกกำลังจะเข้าสู่  
ยุคสมัยที่เทคโนโลยีอันก้าวล้ำทาง  
วิศวกรรมศาสตร์ช่วยลดปริมาณขยะ  
จนกลายเป็นศูนย์...ด้วยหลักแห่งการ  
พัฒนาที่ยั่งยืน”

# 20 YEARS OF COE INTO THE AGE OF DISRUPTION

20 ปี สภาวิศวกร เดินหน้าพร้อมปฏิรูปสู่โลกยุค  
ศตวรรษที่ 21 เน้นบทบาทความรับผิดชอบต่อ  
ประเทศชาติและสังคม ในทุกมิติที่เกี่ยวข้องกับ  
งานวิศวกรรม



ในวาระครบรอบ 20 ปี สภาวิศวกรได้จัดการเสวนาเรื่อง “20 ปี สภาวิศวกรไทยในยุคศตวรรษที่ 21” เมื่อวันที่ 13 พฤษภาคม 2562 ที่ผ่านมา ณ โรงแรมเอสซีพาร์ค กรุงเทพมหานคร ซึ่งการเสวนาดังกล่าวมีวัตถุประสงค์ในการแลกเปลี่ยนและระดมความคิดเห็นมุ่งสร้างแนวทางปฏิรูปการดำเนินงานของสภาวิศวกร และกำหนดทิศทางการบริหารงาน เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่สอดคล้องกับสถานการณ์ของโลกยุคปัจจุบัน พร้อมผลักดันให้สภาวิศวกรเข้าไปมีส่วนร่วมรับผิดชอบต่อประเทศชาติและสังคมในทุกมิติที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรม และประสานความร่วมมือกับสถาบันการศึกษาเพื่อผลิตบัณฑิตที่เก่งทั้งวิชาการและมีความเป็นมืออาชีพ ศาสตราจารย์ ดร.สุชัชวีร์ สุวรรณสวัสดิ์ นายกสภาวิศวกรกล่าวในการเปิดการเสวนาว่า ทุกวันนี้โลกเปลี่ยนแปลงไปมาก หากวิศวกรไทยไม่ปรับตัวจะแข่งขันได้ยาก โดยกล่าวถึงวิกฤตการศึกษาไทย และวิกฤตวิศวกรไทยในอดีตเคยขาดแคลน แต่ปัจจุบันประเทศไทยมีเปิดการเรียนการสอนสาขาวิศวกรรมศาสตร์มากกว่า 70 แห่ง แต่กลับมีจำนวนผู้เรียนน้อยลงเพียงประมาณ 3 แสนคน ซึ่งวิกฤตการศึกษานี้ประเทศสหรัฐอเมริกาเองก็กำลังเผชิญกับสถานการณ์ที่สถาบันการศึกษาหลายแห่งได้ปิดตัวลง กระแสคนรุ่นใหม่ไม่สนใจปริญญามีมากขึ้น เพราะรู้สึกว่าไม่ตอบโจทย์ชีวิต ทำให้คนที่เรียนจบวิศวกรรมหันไปประกอบอาชีพอื่นๆ เมื่อเรียนจบ

จากข้อมูลจำนวนบัณฑิตวิศวกรรมศาสตร์กับการขอใบอนุญาตระดับภาคีวิศวกร พบว่าในแต่ละปีมีผู้เรียนจบสาขาวิศวกรรมจำนวนมาก แต่กลับมีจำนวนบัณฑิตที่มาขอใบอนุญาตน้อยลงทุกปี สถานศึกษาที่เป็นแหล่งผลิตบัณฑิตด้านวิศวกรรมศาสตร์หลักๆ อย่างจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ก็มีบัณฑิตจากคณะวิศวกรรมศาสตร์มาขอใบอนุญาตน้อยลงทุกปีเช่นกัน นับเป็นวิกฤตด้านวิศวกรไทยที่คนรุ่นใหม่กำลังไม่สนใจประกอบอาชีพวิศวกร ในขณะที่วิศวกรรุ่นเก่าก็ไม่ตอบโจทย์ความต้องการของโลกปัจจุบัน ซึ่งเหตุผลหนึ่งที่ทำให้วิชาชีพวิศวกรกำลังเข้าสู่วิกฤตคือ โครงสร้างบทเรียนที่มีการแบ่งย่อยเป็นสาขา หรือเป็นภาควิชา การเน้นการเรียนการสอนในห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ การเป็นวิชาชีพแยกตัวที่ไม่มีการเรียนรู้ในสาขาวิชาชีพอื่น และทักษะด้านวิศวกรรมยังเน้นเพียง hard skill ซึ่งในอนาคตการเรียนวิศวกรรมศาสตร์จะต้องเป็นทั้งศาสตร์และศิลป์ คือมีทั้ง hard skill และ soft skill เพื่อให้สามารถประสานงานได้กับทุกฝ่ายและทำงานได้จริง

“เราตั้งใจที่จะปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับโลกยุคดิสรรัปชั่น เพื่อปฏิรูปวิชาชีพวิศวกรรมและอื่นๆ ซึ่งถือเป็นรากฐานที่สำคัญของการพัฒนาประเทศ และเพื่อตอบโจทย์สถานศึกษา สถานประกอบการ ที่ความต้องการจะเปลี่ยนแปลงไปในอนาคตถือเป็นการเปลี่ยนมุมมองใหม่ บทบาทใหม่ของสภาวิศวกรจากผู้ควบคุมมาเป็นผู้ดูแลและสนับสนุนทางด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยี”-นายกสภาวิศวกรกล่าว

การเสวนาครั้งนี้ยังได้รับเกียรติจากศาสตราจารย์คลินิกเกียรติคุณ นายแพทย์อุดม คชินทร อดีตรัฐมนตรีช่วยว่าการกระทรวงศึกษาธิการ กล่าวปาฐกถาเรื่อง “การเรียนรู้ในโลกยุคดิสรรัปชั่น” โดยนายแพทย์อุดม กล่าวว่ามีอาชีพวิศวกรนั้นถือเป็นอาชีพพื้นฐานหลักในการผลักดันประเทศ แต่ปัจจุบันคนที่เรียนจบวิศวกรกลับไปประกอบอาชีพอื่นและประสบความสำเร็จมากมายแสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงของโลกยุคดิสรรัปชั่น ซึ่งผู้ที่อยู่รอดได้คือคนหรือองค์กรที่ปรับตัวได้เท่านั้น ทั้งนี้ Business disruption นั้นมีการเปลี่ยนแปลงมาตลอดตั้งแต่ปี 2000 โดยยกตัวอย่างเรื่องการศึกษา ในต่างประเทศที่มีการปรับตัวมากมาย อาทิ มหาวิทยาลัยซิดนีย์ ที่ปัจจุบันมีการลดสาขาวิชาเรียนลงเหลือเพียง 5 คณะเท่านั้น “พลวัตโลกในศตวรรษที่ 21 จะเปลี่ยนเร็วมาก ตลาดแรงงานมีความต้องการเปลี่ยนไป

ในฐานะสถาบันการศึกษาหรือองค์กรวิชาชีพ สิ่งสำคัญคือต้องปรับตัว หากไม่ปรับตัวจะอยู่ไม่ได้ โรงงานในปัจจุบันนี้ใช้เครื่องจักรและ AI เข้ามาช่วยในการทำงาน ปัญหาที่พบของไทยตอนนี้คือ คนรุ่นใหม่ที่จบวิศวะหรืออาชีพอื่น ไม่สามารถออกมาทำงานจริงๆได้ ไม่ตอบโจทย์การทำงาน ไม่ตอบโจทย์การแข่งขันของประเทศ แนวโน้มของโลกในศตวรรษที่ 21 คือ มุ่งเน้นการสร้างนวัตกรรม สร้างมูลค่าเพิ่มยกระดับความสามารถในการแข่งขัน ตอนนี้ประเทศไทยมีความเสี่ยงของแรงงานที่จะถูก automation และ AI แทนที่ในปี 2030 ประมาณ 72%” นายแพทย์อุดมให้มุมมองเพิ่มเติมว่า เป้าหมายของการเรียนรู้หรือการศึกษาในโลกยุคดิสรรัปชั่นของไทยจะต้องเปลี่ยนไป คือ มุ่งเป้าไปที่กลุ่มคนในวัยทำงาน ซึ่งมีจำนวน 35-40 ล้านคน ในจำนวนนี้ครึ่งหนึ่งไม่มีวุฒิปริญญา แต่เป็นกลุ่มที่มีประสบการณ์ ควรจะนำมา re-skill หรือ up skill เพื่ออัปเดตความรู้ใหม่ เทคโนโลยีใหม่ เป็นการสร้างบัณฑิตพันธุ์ใหม่ที่ไม่มีดีกรีแต่มีคุณภาพ โดยนำคนที่มีประสบการณ์เข้ามาเรียนรู้ใหม่

นอกจากนี้แนวโน้มการศึกษาในยุค 4.0 จะเป็นไปในลักษณะของการเชื่อมโยงระหว่าง Social Science และ Natural Science ที่ต้องไปด้วยกัน จะไม่มีวิชาชีพที่โตด้วยศาสตร์เดียวอีกต่อไป โลกยุคใหม่จะเป็นการเรียนรู้จากการทำงาน การเรียนการสอนจะไม่เป็นทางการอีกต่อไป การเรียนในระบบเดิมจะหมดความสำคัญในไม่ช้า คนรุ่นใหม่สามารถเรียนรู้จาก Google ครูจะทำหน้าที่เพียง coaching คอยเติมเต็มในสิ่งที่ผู้เรียนขาด คือความรู้ และทักษะที่จำเป็น การเรียนและการทำงานจะกลายเป็นสิ่งเดียวกัน โดยการเรียนรู้จะเน้นเรื่องสมรรถนะและทักษะมากกว่าความรู้ โดยใช้สื่อการเรียนรู้แบบใหม่ (ออนไลน์ โซเชียลต่างๆ) เป็น Platform สำคัญเพื่อการเรียนรู้และการทำงาน และการเรียนคือความท้าทายตลอดชีวิต ทั้งนี้ การอุดมศึกษาไทยจึงต้องปรับเปลี่ยนและเน้นการเรียนรู้อย่างมีเป้าหมาย เน้นการใช้ความรู้สร้างนวัตกรรม โดยเป้าหมายสุดท้ายจะกลายเป็นการจัดการศึกษาเพื่อให้คนมีอาชีพ มีรายได้ ซึ่งอาวุธที่จะใช้แข่งขันได้คือคุณภาพ องค์กรหรือบุคลากรจึงต้องมีคุณภาพ ซึ่งคุณภาพจะประกอบด้วย 3 มิติ คือ ความรู้ ทักษะ และสมรรถนะ ซึ่งการศึกษาจะเป็นเครื่องมือเดียวที่สร้างให้คนมีคุณภาพ แต่การศึกษาก็ต้องมีคุณภาพด้วย





ในส่วนของการเสวนาเรื่อง “20 ปี สภาวิศวกรไทยในยุคดิจิทัล” ที่มีผู้ร่วมเสวนาคือศาสตราจารย์คลินิกเกียรติคุณ นายแพทย์อุดม คชินทร รัฐมนตรีช่วยว่าการกระทรวงศึกษาธิการ ศาสตราจารย์ ดร.สุพจน์ เตชวรสินสกุล คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ดร.ธเนศ วีระศิริ กรรมการสภาวิศวกร และนายกวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ และ ดร.สุทธิพงษ์ สุวรรณสุข ผู้ทรงคุณวุฒิ และ กรรมการสถาบันเสริมสร้างขีดความสามารถมนุษย์ สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย โดยมี ศาสตราจารย์ ดร.สุวัชรวิทย์ สุวรรณสวัสดิ์ นายกสภาวิศวกรเป็นผู้ดำเนินรายการ

ดร.สุทธิพงษ์ สุวรรณสุข ผู้ทรงคุณวุฒิและกรรมการสถาบันเสริมสร้างขีดความสามารถมนุษย์ สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย กล่าวในมุมมองผู้ประกอบการว่า สิ่งที่น่ากังวลที่สุดในยุคปัจจุบันที่เป็นดิจิทัลคือ การขาดแคลนบุคลากรที่มีคุณภาพ ซึ่งภาคการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ต้องปรับเปลี่ยนโดยต้องมองไปล่วงหน้า 3-10 ปี แล้วปรับหลักสูตรมหาวิทยาลัยให้สามารถผลิตวิศวกรที่สามารถตอบโจทย์ในอีก 3-10 ปีข้างหน้าได้ ทั้งนี้พบว่าปัญหาส่วนหนึ่งที่ทำให้ไม่สามารถตอบโจทย์งานได้คือ ลักษณะของคนรุ่นใหม่เองที่มีความอดทนในการทำงานน้อย ซึ่งเป็นเรื่องของทักษะด้าน soft skill โดยการปรับเปลี่ยนนั้นหลักสูตรที่เป็น specific engineering ยังจำเป็น แต่ควรต้องเพิ่มเรื่อง multi-skill หรือ soft skill ให้กับวิศวกรรุ่นใหม่ด้วย ซึ่งจะมีจุดเปลี่ยนที่สำคัญคือ จะต้องสร้างหรือพัฒนาวิศวกรเพื่อให้ออกมาตอบโจทย์สถานประกอบการใน 3 กลุ่มหลักคือ กลุ่มต่างชาติ กลุ่มอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ และกลุ่มธุรกิจ SME ให้ได้ ด้านศาสตราจารย์ ดร.สุพจน์ เตชวรสินสกุล คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้กล่าวถึงหลักสูตรการเรียนการสอนด้านวิศวกรรมว่า จะต้องมีการเปลี่ยนแปลงเพื่อให้สามารถผลิตคนที่ตรงกับความต้องการของอุตสาหกรรมหรือองค์กร โดยปรับตัวเป็น learning platform ทุกอย่างคือการศึกษา มหาวิทยาลัยต้องปรับเปลี่ยนโดยอาจารย์ยังมีหน้าที่สอนด้านพื้นฐาน เป็น advisor ในขณะที่มหาวิทยาลัยก็ต้องพร้อมให้บริการความรู้ต่างๆ บน platform ทั้งนี้มองว่าในอนาคต High Skill จะเป็นที่ต้องการมากขึ้นในสังคมอุตสาหกรรม



ซึ่งทักษะทางวิชาการยังมีความจำเป็น และการเรียนรู้ในอนาคตจะต้องเป็น Lifelong learning ในขณะที่ ดร.ธเนศ วีระศิริ กรรมการสภาวิศวกรและนายกวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ ได้กล่าวถึงการเรียนรู้ในปัจจุบันว่า นักศึกษาสามารถเรียนรู้บทเรียนที่อาจารย์สอนจาก Google หรือการเรียนออนไลน์ได้ ทำให้การเรียนการสอนในอนาคตต้องปรับเปลี่ยน โดยมองว่าสภาวิศวกรควรเข้ามาสนับสนุนในลักษณะที่เป็น Outcome Base และคาดหวังความร่วมมือจากทุกฝ่ายในการให้ความรู้ว่าวิศวกรที่ดีควรเป็นผู้ที่จะเรียนรู้อยู่ตลอดเวลา





ปิดท้ายด้วย ศาสตราจารย์คลินิกเกียรติคุณ นายแพทย์อุดม คชินทร อดีตรัฐมนตรีช่วยว่าการกระทรวงศึกษาธิการ ที่กล่าวถึง กระทรวงอุดมศึกษาฯ ว่าเป็นกระทรวงที่จะเข้ามาส่งเสริม สนับสนุนให้ทุกมหาวิทยาลัยได้ทำตาม mission ที่ตั้งไว้ต่างๆ กัน แต่ต้องตอบโจทย์ประเทศ และตอบโจทย์การเปลี่ยนแปลงในอนาคตด้วย ซึ่งประเทศไทยต้องการยกสมรรถนะในการแข่งขัน เปลี่ยนเศรษฐกิจประเทศ สถาบันอุดมศึกษาจึงต้องสร้าง องค์ความรู้ใหม่และต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์ เพื่อลดการนำเข้า และพึ่งพาตนเองให้ได้ โดยจะเน้นเรื่องการสร้างนวัตกรรมมีการตั้ง กองทุนเพื่อลงทุนในด้านการพัฒนาและวิจัยนวัตกรรมและ เน้นย้ำว่าทุกวิชาชีพต้องมีมาตรฐานวิชาชีพ เพราะจะเป็นเครื่อง การันตีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และความปลอดภัยของ ทุกสาขาอาชีพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในยุคดิจิทัล ซึ่งอนาคตอาจจะ แยกย่อยออกเป็นมาตรฐานวิชาชีพในแต่ละสมรรถนะ หรือแต่ละ กลุ่มทักษะ และในส่วนของสภาวิศวกร นายแพทย์อุดมแนะนำว่า จะต้องมีการเปลี่ยน mindset ต้องคิดให้ใหญ่ เอาประเทศเป็นหลัก การทำงานต้องตอบโจทย์ประเทศให้ได้ สิ่งใดที่ควรต้องเปลี่ยน ก็ต้องเปลี่ยนเพื่อประเทศ และต้องตอบโจทย์การเปลี่ยนแปลง ของอนาคตข้างหน้าได้ โดย mindset ที่อยากให้มีคือ ทุกองค์กร ต้องทำงานด้วยกันได้ บูรณาการร่วมกัน หวังผลสัมฤทธิ์เพื่อ ส่วนรวมนอกจากนี้ต้องมี platform ในการทำงานและการเรียนรู้ โดยเอาเป้าหมายให้ผู้เรียนหรือบัณฑิตจบใหม่เป็นหลัก ต้องทำ แพลตฟอร์มที่สามารถส่งเสริมให้บัณฑิตจบมาตรงกับความต้องการ และเชื่อมโยงกับผู้ประกอบการ สร้างให้บัณฑิตมี สมรรถนะที่ตอบโจทย์การเปลี่ยนแปลงและความต้องการ ของโลกได้



ทั้งนี้ หลังจบการเสวนา ศาสตราจารย์ ดร.สุชัชวีร์ สุวรรณสวัสดิ์ นายกสภาวิศวกร ได้แถลงข่าวถึงวัตถุประสงค์ของการจัดเสวนาครั้งนี้ รวมถึงผลที่ได้รับจากการเสวนาเพื่อนำมาพัฒนาการดำเนินงาน ของสภาวิศวกรต่อไป โดยในการจัดเสวนาครั้งนี้ได้รับความสนใจ จากหน่วยงานต่างๆ ทั้งจากภาครัฐและเอกชน รวมถึงสถาบัน การศึกษา สมาคมวิชาชีพ วิศวกรรม สภาวิชาชีพ สมาชิกสภาวิศวกร และสื่อมวลชนเป็นจำนวนมาก



## HOW-TO-กึ่ง... กึ่งอย่างไรไม่ให้เหลือขยะ

ประเทศไทยมีปริมาณ  
ขยะมูลฝอยชุมชนเกิดขึ้นประมาณ  
75,000 ตัน/วัน หรือประมาณ  
ปีละ 27 ล้านตัน



จากรายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทยปี 2561 ของกรมควบคุมมลพิษ พบว่า ในปี 2561 การจัดการขยะมูลฝอยมีแนวโน้มดีขึ้น เนื่องจากแต่ละชุมชนมีการคัดแยกขยะ ณ ต้นทาง ทำให้มีการนำขยะกลับไปใช้ประโยชน์ 9.58 ล้านตัน หรือ ร้อยละ 34 เพิ่มขึ้นจากปี 2560 ร้อยละ 13 ส่วนใหญ่拿去ทำเป็นปุ๋ยอินทรีย์ อีกจำนวน 10.88 ล้านตัน หรือ ร้อยละ 39 ถูกกำจัดอย่างถูกต้อง ส่วนที่เหลือเป็นขยะที่ถูกกำจัดอย่างไม่ถูกต้องประมาณ 7.36 ล้านตัน หรือ ร้อยละ 27 ในฐานะที่เรากำลังก้าวสู่ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) ซึ่งเน้นความสำคัญการใช้ทรัพยากรหมุนเวียนอย่างคุ้มค่าและเกิดประสิทธิภาพสูงที่สุดคือโจทย์ท้าทายในการบริหารจัดการขยะ สร้างทางเลือกอย่างเหมาะสม รองศาสตราจารย์ เกียรติไกร อายุวัฒน์ หัวหน้าศูนย์วิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กล่าวในงานเสวนา "From Waste To Energy...โรงไฟฟ้าจากขยะ" จัดโดย วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (วสท.) ว่าประเทศไทยควรต้องมีวิธีจัดการปัญหาขยะหลายทางเลือกและให้เหมาะสมกับแต่ละพื้นที่โดยต้องได้มาตรฐานและมีความปลอดภัยด้วย

การจัดการขยะด้วยวิธีการฝังกลบ (Landfill) เป็นอีกหนึ่งหนทางในการจัดการขยะแบบหมุนเวียนตามแนวพระราชดำริในหลวงรัชกาลที่ 9 ที่ใช้จุลินทรีย์ช่วยย่อยสลายขยะให้กลายเป็นก๊าซมีเทนสามารถนำมาผลิตกระแสไฟฟ้าได้ เมื่อก๊าซหมดก็สามารถขุดขยะขึ้นมาคัดแยกก็ได้เศษไปเป็นเชื้อเพลิงได้อีก และยังเป็นการหมุนเวียนใช้ที่ดินเดิมสร้างบ่อฝังกลบใหม่ได้อีกครั้งก่อให้เกิดประโยชน์ทั้งด้านสิ่งแวดล้อมและประเทศไทย

### บ่อฝังกลบ 'กำแพงแสน' ต้นแบบโรงไฟฟ้าขยะ

รองศาสตราจารย์ เกียรติไกร ยังกล่าวถึงการศึกษาวิจัยต่อยอดโครงการบ่อขยะฝังกลบที่ อ.กำแพงแสน จ.นครปฐม ที่รองรับขยะจากกรุงเทพฯ ประมาณวันละ 3,000 ตัน พบว่าปัญหาขยะส่วนใหญ่ในประเทศไทยเป็นขยะมูลฝอยที่มีความชื้นสูง ส่งผลให้ก๊าซมีเทนที่ได้ไม่มีความเสถียร จึงคิดค้นและพัฒนาระบบการวางท่อแบบใหม่ใช้เวลา 6 ปีในการศึกษาบนพื้นที่บ่อฝังกลบขยะ 70 ไร่ จนประสบความสำเร็จ สามารถผลิตกระแสไฟฟ้าได้เป็นครั้งแรกของประเทศไทย จำนวน 200 กิโลวัตต์/ชั่วโมง ซึ่งเป็นการวางท่อรวบรวมก๊าซจากหลุมฝังกลบขยะเก่า โดยก๊าซที่ได้ต้องมีปริมาณมีเทนมากกว่า 45% เพื่อนำก๊าซมีเทนที่ได้เข้าสู่ระบบทำความสะอาดกำจัดก๊าซออกซิเจนและลดความชื้นก่อนนำเข้าสู่ขั้นตอนการผลิตเป็นกระแสไฟฟ้าต่อไป

## ผ่าแฉทาง ‘สมุทรปราการโมเดล’

นายคณพศ นิจสิริรักษ์ ประธานกรรมการ บริษัท ไบรท์บลูวอเตอร์ คอร์ปอเรชั่น จำกัด (Bright Blue Water Corporation Limited) และ ประธานบริหารบริษัท Advance Power Conversion กล่าวว่า เทคโนโลยีนวัตกรรมเข้ามามีส่วนช่วยผลักดันการบริหารจัดการปัญหาขยะอย่างมีประสิทธิภาพ และหมุนเวียนนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงในการผลิตพลังงานไฟฟ้าได้ประโยชน์รอบด้าน สมุทรปราการเป็นจังหวัดที่มีโรงงานอุตสาหกรรมกว่า 8,000 โรงงาน สร้างขยะมากเป็นอันดับ 2 ของประเทศ ซึ่งเกิดจากผู้อยู่อาศัยและผู้เดินทางเข้ามาทำงานในพื้นที่เฉลี่ยปริมาณขยะวันละกว่า 4,000 ตัน โรงไฟฟ้าแพรงคามีพื้นที่ทั้งหมด 320 ไร่ สามารถรองรับขยะได้วันละ 500 ตัน ส่วนที่เหลือ 3,500 ตัน ใช้วิธีการฝังกลบ ซึ่งหากได้สัญญาซื้อขายพลังงาน (PPA) คาดว่าจะสามารถจัดการกับขยะทั้งหมดและผลิตไฟฟ้าได้ถึง 100 เมกะวัตต์ ดังนั้นการที่ภาครัฐให้การสนับสนุนโรงไฟฟ้าขยะในรูปแบบของ Feed-in Tariff (FIT) หรือ Adder เพื่อเป็นการส่งเสริมให้เกิดการจัดการปัญหาขยะและปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยออกเป็นสัญญาซื้อขายพลังงาน (PPA) ซึ่งจะกระตุ้นให้เอกชนเข้ามาลงทุนมากขึ้น ทั้งนี้มาตรฐานของโรงไฟฟ้าขยะจะต้องไม่น้อยกว่าโรงผลิตแก๊สธรรมชาติเนื่องจากโรงไฟฟ้าขยะนั้นตั้งอยู่ในพื้นที่ชุมชนเมือง ซึ่งการนำขยะมาเป็นเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้าจะเป็นทางออกการจัดการกับปัญหาขยะในระยะยาวได้เป็นอย่างดี

## ปรับเงื่อนไขปลดล็อกโรงไฟฟ้าขยะชุมชน

นายทองคำ ปิยธีรวงศ์ ผู้เชี่ยวชาญพิเศษ สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.) อนุกรรมการกลั่นกรองการออกใบอนุญาตการประกอบกิจการพลังงาน กล่าวว่า สำนักงาน กกพ. มีหน้าที่ออกใบอนุญาตโรงไฟฟ้าและดูแลความมั่นคงด้านไฟฟ้าให้ผู้ใช้ทุกรายรวมถึงสนับสนุนนโยบายส่งเสริมเศรษฐกิจพลังงานของภาครัฐอย่างมั่นคงตลอดจนเป็นการเพิ่มรายได้ให้กับหน่วยงานท้องถิ่น โดยโรงไฟฟ้าขยะจะได้รับการยกเว้นไม่ต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (EIA) แต่ให้ปฏิบัติตามประมวลหลักการปฏิบัติของสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (Code of Practice : CoP) ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นในการปลดล็อกให้โรงไฟฟ้าขยะชุมชนและโรงไฟฟ้าขยะอุตสาหกรรมมีมาตรฐานมากขึ้น ในส่วนของขยะชุมชน กฎหมายได้ระบุให้อำนาจการปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) มีหน้าที่ในการจัดเก็บขยะและการออกใบอนุญาตให้ผู้ประกอบการที่เข้ามาร่วมทุน ทั้งการจัดเก็บขยะ การขนย้ายขยะ การทำโรงไฟฟ้า หรือการแปรรูปขยะให้เป็นเชื้อเพลิงแห้ง RDF เพื่อส่งต่อให้คลังเตาอื่นๆ เป็นต้น รวมถึงดูแลในส่วนของการใช้จ่ายในการจัดเก็บขยะในพื้นที่ตนเอง โดย กกพ. จะให้ความช่วยเหลือสนับสนุนตามขั้นตอนและความเหมาะสมโดยเฉพาะการกำหนดอัตราค่าที่การรับซื้อไฟฟ้าซึ่งจะช่วยให้ผู้ประกอบการสามารถวางแผนลงทุนได้



ดังนั้นกฎหมาย CoP จึงเป็นขั้นตอนการดำเนินงานของโรงไฟฟ้า ซึ่งแบ่งการจัดการออกเป็น 4 ระยะ คือ

1. ระยะเตรียมการก่อสร้าง
2. ระยะก่อสร้าง
3. ระยะดำเนินการ
4. ขั้นตอนการรื้อถอนอาคาร

ซึ่งแตกต่างจาก EIA ในเรื่องของการตัดแยกขยะเชื้อเพลิงก่อนเผาในโรงไฟฟ้า ทั้งนี้ กกพ. จะควบคุมกำกับดูแลการดำเนินงานโรงไฟฟ้าให้เป็นไปตามมาตรฐานประมวลหลักการปฏิบัติ CoP ให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติ และชุมชนน้อยที่สุด

## ต้น ‘อีอีซี’ ต้นแบบกำจัดขยะสมบูรณ์

ทั้งนี้ทางกระทรวงพลังงานมีแนวทางส่งเสริมการรับซื้อไฟฟ้าขยะถือเป็นนโยบายเร่งด่วนที่จะต้องดำเนินการ และตามแผนพัฒนาพลังงานไฟฟ้าของประเทศปี 2561 – 2580 (PDP 2018) ที่ขยายกำลังผลิตไฟฟ้าจากขยะอีก 400 เมกะวัตต์ จากแผนเดิม 500 เมกะวัตต์ ส่วนในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (อีอีซี) มีเป้าหมายที่จะส่งเสริมให้ภาคเอกชนเข้ามาตั้งโรงงานผลิตไฟฟ้าจากขยะเพิ่ม 5 – 6 แห่งใน 3 จังหวัด คือ ฉะเชิงเทรา ชลบุรี และระยอง ทั้งอย่างไรไม่ให้เหลือขยะ ใดๆก็ตาม การแปรรูปขยะเป็นพลังงานไฟฟ้าคงสัมฤทธิ์ผลไม่เต็มที่ถ้าปราศจากการตัดแยกขยะจากต้นทาง ซึ่งควรคัดแยกขยะก่อนทิ้งตามประเภทของขยะซึ่งมี 4 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. ขยะอินทรีย์ เช่น เศษอาหาร ใบไม้
2. ขยะรีไซเคิล เช่น กระดาษ กระจก ขวดพลาสติก ขวดแก้ว ก่อถ่วงนม
3. ขยะอันตราย เช่น แบตเตอรี่ หลอดไฟ หลอดไฟ ทลับหมึก กระจกบรรจุสารเคมี
4. ขยะทั่วไป เช่น ถุงพลาสติก หลอด ก่อถ่วงโฟม พอยล์

ทั้งแบบนี้ นอกจากจะไม่มีขยะเหลือล้นแล้ว ยังช่วยเพิ่มประโยชน์อีกด้วย





# HOW-TO-ZERO-WASTE

## DESIGN...ออกแบบอย่างไรให้เหลือศูนย์

อีกหนึ่งคำถามที่สำคัญ ก่อนจะไปปลายทางที่การทิ้งและ  
ฝังกลบชิ้นขยะที่ส่วนริยสุหรือรีไซเคิลไม่ได้ นั่นคือ

### “จะออกแบบอย่างไรให้เหลือทิ้ง แทบเป็นศูนย์ ?”

ซึ่งเป็นต้นทางในการถนอมรักษาทรัพยากรธรรมชาติ โดยการ  
ออกแบบให้ดีที่สุด ใช้วัสดุน้อยที่สุด เหลือทิ้งน้อยที่สุด  
เพื่อที่สุดท้ายเราจะสามารถลดการใช้ทรัพยากรลง อีกทั้ง  
ยังสามารถช่วยประหยัดต้นทุนจากการออกแบบและบริหารได้  
แนวทางการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่สามารถช่วยลดการใช้  
ทรัพยากรตามแนวทาง Zero Waste

1. เลือกใช้วัสดุที่สามารถรีไซเคิล ได้เกือบ 100% หรือวัสดุที่สามารถนำมาใช้งานซ้ำ (รียูส) ได้หลายครั้งโดยไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ
2. หากเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีการขึ้นแพทเทิร์น ให้ออกแบบและร่างแพทเทิร์นอย่างรอบคอบ โดยพยายามใช้วัสดุให้หมดในการขึ้นแบบ 1 ครั้ง
3. ในขั้นตอนการขึ้นต้นแบบจำลอง วัดขนาดแพทเทิร์นในส่วนต่างๆ ด้วยเครื่องมือที่ได้มาตรฐานอย่างละเอียด และคิดคำนวณการต่อแพทเทิร์นอย่างรอบคอบ
4. คิดทุกครั้งก่อนตัดวัสดุและให้เวลากับการขึ้นงาน
5. ออกแบบการยึดติดชิ้นส่วนต่างๆ โดยหลีกเลี่ยงการใช้กาวยึด ออกแบบโดยใช้หลักจอยท์หรือการจับยึดชิ้นงานที่ใช้ bolt, nut, stud และ screw สำเร็จรูป ที่สามารถห่อหุ้มทดแทนได้ในท้องตลาดเพื่อให้ผู้ซื้อผลิตภัณฑ์ถอดประกอบและแยกชิ้นส่วนได้ด้วยตนเอง
6. ออกแบบผลิตภัณฑ์ ให้สามารถทำหน้าที่เป็นบรรจุภัณฑ์ (Packaging) ในตัวเองเพื่อลดการใช้วัสดุฟุ่มเฟือย
7. ศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม เพื่อต่อยอดความรู้ในส่วนที่เกี่ยวข้อง เช่น วัสดุศาสตร์ แพทเทิร์นอุตสาหกรรม การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

นอกจากนั้นปัจจุบันหลายบริษัทได้หันมาให้ความสำคัญโดยใส่แนวคิด Zero Waste เข้าไปในธุรกิจ แบรินด์เฟอร์นิเจอร์ยักษ์ใหญ่จากประเทศสวีเดนอย่าง IKEA ก็ได้มีการพัฒนาไลน์การผลิตเฟอร์นิเจอร์ที่จะใช้จากวัสดุจากการรีไซเคิลเป็นหลัก โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์พลาสติกที่จะหันมาใช้การรีไซเคิลเป็นวัสดุพลาสติกทดแทน

โดยมีการเปิดตัวโปรเจกต์ “No Waste” ตัวอย่างเฟอร์นิเจอร์ในชุดนี้ เช่น เครื่องครัว Kungsbacka แก้วรูปทรงเพรียวบาง เรียบง่ายสไตล์สแกนดิเนเวียน แก้วรีไซเคิลสีสดใส ที่บริษัทตระหนักว่ามีเศษแก้วจากผลิตภัณฑ์ที่ไม่สมบูรณ์เสียหายจากการจัดเก็บ หรือขนย้ายนำมาหลอมเศษแก้วเหลือใช้ให้กลับมาเป็นแจกันอเนกประสงค์ หรือจะเป็นผลงานดีไซน์เฟอร์นิเจอร์รักษ์โลกของ สตูดิโอ kacama design lab จากฮ่องกง ที่ศึกษาแนวคิด Zero Waste และลงมือสร้างสรรค์มานั่งทรงสูงดีไซน์ชื่อ ‘Zero Stool’ วัสดุเหลือใช้หลักๆ คือ หน้ากากพัดลมเก่า นำมาทำเป็นโครงเหล็กรองรับที่นั่ง เศษสายไฟเหลือทิ้งนำมาร้อยสานเข้าด้วยกันบนโครงหน้าฉากพัดลม เพื่อทำเป็นส่วนเบาะและเศษไม้จากลังที่เหลือจากการขนส่งสินค้า นำมาทำเป็นส่วนของขาแก้ว ทั้งหมดถูกนำมาดีไซน์และประกอบอย่างสร้างสรรค์

จึงไม่ใช่เรื่องง่ายที่ออกแบบการรีไซเคิลวัสดุเหลือใช้ให้กลับมาสวยงามเหมือนใหม่ ดีไซน์ต้องศึกษาคุณสมบัติวัสดุแต่ละชนิด วิเคราะห์รูปแบบการนำกลับไปใช้ใหม่ ให้นานใช้งานอีกหนึ่งครั้ง

ที่มา :

salika.co/2020/01/01/waste-management-2020/  
estopolis.com/article/creative/furniture



“การทำให้เมืองน่าอยู่และมีคุณภาพชีวิตที่มีมาตรฐาน ก็มาจาก อาชีววิศวกร ที่ดูแลเรื่องสิ่งแวดล้อม ดูแลเรื่องการจราจร วิศวกรที่คอยแก้ปัญหา ป้องกันภัยพิบัติที่จะเกิดขึ้นจากคนหรือจากภัยธรรมชาติ ผมมั่นใจว่าเมืองไทยเราจะไปสู่จุดนั้นได้ แต่เราต้องกล้าและทำจริง”

ศาสตราจารย์ ดร.สุชีวัชร สุวรรณสวัสดิ์  
นายกสภาวิศวกร

“วิศวกรเป็นตัวกลางผู้เชื่อมต่อระหว่างคนกับเมือง เพราะงานวิชาชีพที่วิศวกรปฏิบัติอยู่โดยเฉพาะงานวิศวกรรมควบคุมล้วนเกี่ยวข้องกับชีวิตความเป็นอยู่ ปัจจัยสี่ อาหาร ที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรค เครื่องอำนวยความสะดวก การดูแลความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน”

รองศาสตราจารย์ ดร.ปิยะบุตร วาณิชพงษ์พันธุ์  
อุปนายกสภาวิศวกร คนที่ 1

“วิศวกรเราจะสนับสนุน Sustainable Development Goals ของ United Nation อย่างไร ในภาวะที่ประเทศไทยหรือสังคมโลกกำลังมีปัญหาเรื่อง Climate Change ที่ทำกินไม่พอ ความขัดแย้งทางการเมือง ทรัพยากรทรุดโทรม ชะยะ”

รองศาสตราจารย์ สฤกษ์เดช พัฒนเศรษฐพงษ์  
อุปนายกสภาวิศวกร คนที่ 2

“สภาวิศวกรนอกจะเป็นเสมือนศูนย์กลางของวิศวกรทั้งประเทศ ร่วมสองแสนคนแล้ว เรายังจะต้องทำตัวให้เป็นประชาสังคมที่ดี เราจะต้องฝากเนื้อฝากตัวกับชุมชนเหล่านั้น”

ดร.ประเสริฐ ตรีปัญญากร  
เลขาธิการสภาวิศวกร

“การสร้าง Smart City หรือเมืองสีเขียว ต้องมีการออกแบบ ที่คำนึงถึง Eco Design เช่น การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม”

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ยุทธนา มหัจฉริยวงศ์  
รองเลขาธิการสภาวิศวกร

“หากวิศวกรไม่มีการเรียนรู้เพิ่มเติม ไม่มีการพัฒนาการทำงาน ไม่มีการศึกษาองค์ความรู้ใหม่ ไม่รับ Innovation หรือนวัตกรรมใหม่เลย ก็จะมีแค่องค์ความรู้เก่าๆ และความรู้แบบดั้งเดิม ก็ต้องโดน Disrupt คือโดนทำลายไปในที่สุด”

นายกิตติพงษ์ วีระโพธิ์ประสิทธิ์  
เหรียญกษาปณ์สภาวิศวกร

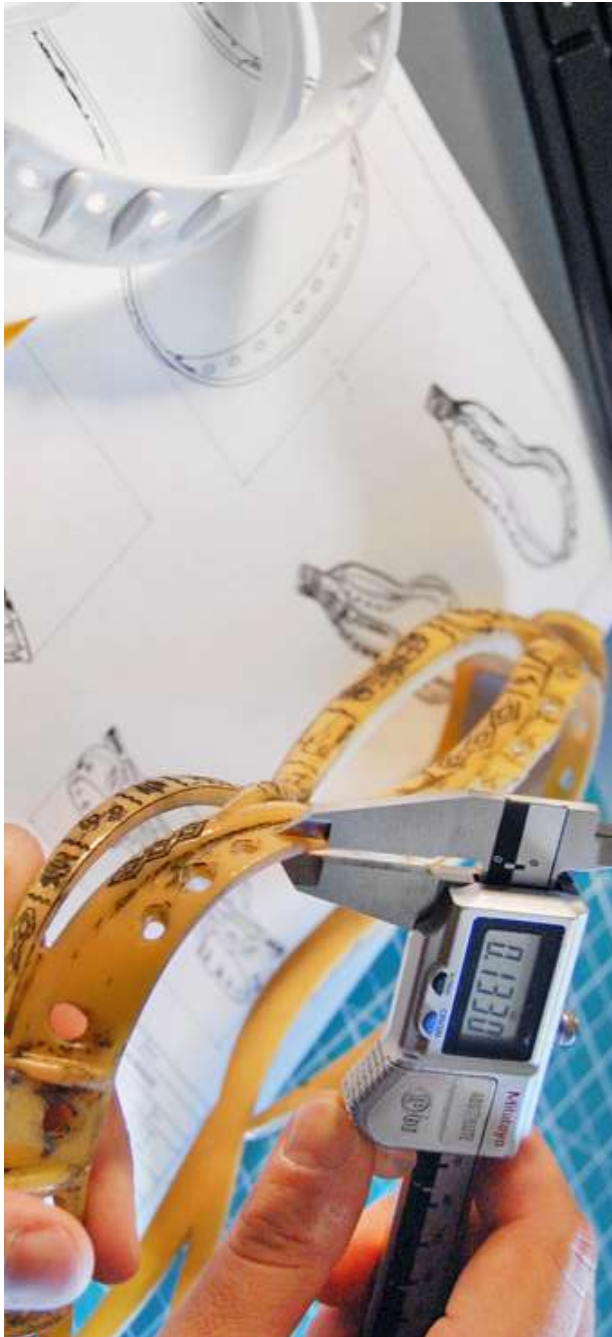
“การเรียนการสอนวิศวกรรม สิ่งที่เป็น Competency คือการรู้จักพัฒนาตนเองและเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง หลักสูตรจึงต้องมีความ Dynamic ปรับเปลี่ยนไปเรื่อยๆ ถ้าเรายังทำตามกรอบเดิมๆ โดยไม่เปลี่ยนแปลง สภาวิศวกรก็จะถูกทอดทิ้ง เพราะหลายๆ หลักสูตรไม่เห็นความจำเป็นที่จะต้องขึ้นกับสภาวิศวกรอีกต่อไป”

รองศาสตราจารย์ ดร.สุธา ขาวเธียร  
รองเหรียญกษาปณ์สภาวิศวกร



# FROM Industry 4.0 + Thailand 4.0 TO Engineering 4.0

ถอดรหัสการเชื่อมโยงระหว่าง Industry 4.0 ของเยอรมนี และ Thailand 4.0 ของไทยสู่ Engineering 4.0 สำหรับวิศวกรในยุค 2020



ที่ผ่านมารัฐบาลในหลายๆ ประเทศกำลังอยู่ในช่วงปรับตัวเพื่อ การสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศของตน ในการพัฒนาเศรษฐกิจในทศวรรษหน้า โดยมียุทธศาสตร์ที่สำคัญ คือการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมเข้ามาเป็นตัวขับเคลื่อนเศรษฐกิจ ที่สำคัญ ไม่ว่าจะเป็น A Nation of Makers (สหรัฐอเมริกา), Industry 4.0 (เยอรมนี), Design of Innovation (สหราชอาณาจักร), Made in China 2025 (จีน) Industrial Value Chain (ญี่ปุ่น), Manufacturing Innovation 3.0, Creative Economy (เกาหลีใต้), Made in India (อินเดีย), Productivity (ไต้หวัน) รวมทั้งประเทศไทย ซึ่งรัฐบาลได้นำ Thailand 4.0 มาเป็น ยุทธศาสตร์ใหม่ในการปรับเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจ

เนื่องจากประเทศไทยกำลังเผชิญกับกับดักสำคัญที่ทำให้ไม่สามารถ พัฒนาประเทศไปมากกว่านี้ ซึ่งกับดักดังกล่าวได้ส่งผลให้ประชาชน ในประเทศมีรายได้ปานกลาง ไม่สามารถก้าวข้ามไปสู่ประเทศที่มี รายได้สูงได้ นอกจากนี้ยังมีความเหลื่อมล้ำและความไม่สมดุลเกิดขึ้น โดยโมเดลนี้จะนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีเข้ามาประยุกต์ เพื่อเพิ่ม มูลค่าสินค้าและบริการ และมีวัตถุประสงค์เพื่อปฏิรูปเศรษฐกิจของ ประเทศให้ก้าวขึ้นเป็นประเทศที่มีรายได้สูงและเป็นประเทศที่พัฒนาแล้ว ในอนาคต สำหรับประเทศเยอรมนีก็เช่นกัน ได้มีการพูดถึง Industry 4.0 อย่างจริงจังและเป็นที่รู้จักมาตั้งแต่ปี 2554 ซึ่งต่อมารัฐบาลเยอรมนี ได้นำมาเป็ยุทธศาสตร์สำคัญในการพัฒนาอุตสาหกรรม 'HighTech Strategy 2020' เพื่อสนับสนุนให้เยอรมนีนรักษาความเป็นผู้นำด้าน อุตสาหกรรมของโลกบนพื้นฐานของนวัตกรรม

สภาวิศวกรขอแนะนำเสนอประวัติความเป็นมาโดยสังเขป รวมทั้ง รายละเอียดโดยย่อของ Industry 4.0 และ Thailand 4.0 เพื่อให้ เพื่อนสมาชิกวิศวกรได้เห็นภาพโดยรวม ผ่านเทคโนโลยีที่มีความสำคัญ กับ Industry 4.0 รวมถึง การเชื่อมโยงระหว่าง Industry 4.0 ของเยอรมนี และ Thailand 4.0 ของไทย เนื่องจากทั้งสองแนวทาง เป็นไปในทิศทางเดียวกันและมีความสอดคล้องกันอยู่ในหลายส่วน เพื่อจะได้นำแนวทางพัฒนาประเทศทั้ง Industry 4.0 ของ เยอรมนี และ Thailand 4.0 ของไทยต่อยอดไปสู่ Engineer 4.0 ว่าวิศวกรรมในยุคดิจิทัลที่จะสามารถปรับเข้ากับยุค 4.0 ได้อย่างไร

## การปฏิวัติอุตสาหกรรม (The Industrial Revolution)

การปฏิวัติอุตสาหกรรม หมายถึง กระบวนการเปลี่ยนแปลงในวิธีการผลิตและระบบการผลิตจากระบบเดิม หลายปีนี้มี การพูดถึง การปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งใหม่ การปฏิวัติอุตสาหกรรมของโลกตั้งแต่อดีตจนถึง ปัจจุบันสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ครั้ง ดังนี้

### 1) การปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 1

เกิดขึ้นเมื่อมีการสร้างเครื่องจักรไอน้ำในปี 1784 ซึ่งถูกนำมาใช้ทดแทนจาก พลังงานธรรมชาติในการผลิตโดย เจมส์ วัตต์ ได้ปรับปรุงเครื่องจักรกลไอน้ำให้ใช้งานได้ดีขึ้น ซึ่งเขาได้สร้างนวัตกรรมทำให้ประสิทธิภาพการผลิตสิ่งทอเพิ่มขึ้นอย่างน้อย 3 เท่า จากที่เคยทำได้ นอกจากนี้ ยังได้มีการสร้างรถไฟซึ่งเป็นการพลิกโฉมด้านการคมนาคมขนส่งและเป็นการกระตุ้นการบริโภคสินค้าอุตสาหกรรม

### 2) การปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 2

เกิดขึ้นช่วงปลายศตวรรษที่ 19 เมื่อมีการพัฒนาเครื่องกำเนิดพลังงานไฟฟ้า และเปลี่ยนแปลงระบบการผลิตมาเป็นระบบโรงงาน โดยใช้พลังงานไฟฟ้าทำให้สามารถปลดปล่อยพลังการผลิตอย่างไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อน เกิดการผลิตสินค้าครั้งละจำนวนมาก โดยมีคุณภาพที่ทัดเทียมกับงานหัตถกรรม ซึ่งสินค้าเหล่านี้มีราคาไม่แพง ทำให้ทุกคนสามารถเข้าถึงสินค้าอุตสาหกรรมได้ จนเกิดเป็นกระแสบริโภคนิยมกระจายไปทั่วโลก โดยในช่วงต้นศตวรรษที่ 20 ในปี 1913 เฮนรี ฟอร์ด ได้นำระบบสายพานเข้ามาใช้ในสายการผลิตรถยนต์ ทำให้สามารถผลิตรถยนต์ได้มากถึง 15 ล้านคัน



### 3) การปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 3

เกิดขึ้นในช่วงทศวรรษ 1970 เมื่อการพัฒนาด้านอิเล็กทรอนิกส์และเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology – IT) ถูกนำมาใช้ในกระบวนการผลิต มีการปรับปรุงกระบวนการผลิตและระบบบริหารจัดการด้านคุณภาพ การพัฒนาเครื่องจักรที่มีความสามารถในด้านความเร็ว ความเที่ยงตรง และความละเอียดแม่นยำ รวมถึงการนำเอาระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์มาใช้ในกระบวนการผลิต ระบบการผลิตสำหรับโรงงานอุตสาหกรรม 3.0 เน้นการผลิตแบบเป็นจำนวนมาก หรือ Mass Production เพื่อตอบสนองการบริโภคที่เติบโตอย่างรวดเร็ว ถึงแม้ว่าในแต่ละหน่วยของระบบการผลิตไม่ว่าจะเป็นเครื่องจักรระบบอัตโนมัติ หรือซอฟต์แวร์การผลิต จะได้รับการพัฒนาให้มีความก้าวหน้า แต่ระบบทั้งหมดนี้ยังต้องได้รับการบริหารจัดการจากหน่วยควบคุมกลาง เราเรียกระบบนี้ว่าระบบรวมศูนย์ หรือ Centralization ดังนั้น โรงงานในยุคนี้จะสามารถผลิตของแบบเดียวกันภายในเวลาไม่มากนัก

### 4) การปฏิวัติอุตสาหกรรม ครั้งที่ 4 หรือ Industry 4.0

สำหรับผู้เชี่ยวชาญบางท่านอาจให้คำจำกัดความที่ต่างกันไปเล็กน้อยระหว่างคำว่า “การปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 4 (Fourth Industrial Revolution)” และคำว่า “อุตสาหกรรม 4.0 (Industry 4.0)” โดยการปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 4 จะหมายถึงการเปลี่ยนแปลงของระบบทั้งระบบที่จะก่อให้เกิดผลกระทบทางสังคม โครงสร้างทางการปกครอง อัตลักษณ์ของมนุษย์ นอกจากนี้ยังหมายรวมถึงเศรษฐกิจและการผลิต แต่ Industry 4.0 จะเน้นเฉพาะในเรื่องของการผลิต (Manufacturing) เท่านั้น ดังนั้น สิ่งที่แตกต่างกันสำหรับศัพท์เทคนิคของ 2 คำนี้ คือ การปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 4 จะมีขอบเขตรายละเอียดที่ใหญ่และครอบคลุมกว่าเท่านั้น



Industry 4.0 หรืออาจจะนับว่าเป็นการปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 4 เป็นแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและการบริหารจัดการ จะเป็นการบูรณาการโลกของการผลิตเข้ากับการเชื่อมต่อทางเครือข่ายในรูปแบบ Internet of Things (IoT) ทุกหน่วยของระบบการผลิต ไม่ว่าจะเป็นวัตถุดิบ เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ ระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ ระบบเหล่านี้จะถูกติดตั้งระบบเครือข่ายเพื่อให้สามารถสื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกันได้อย่างอิสระ เพื่อการจัดการกระบวนการผลิตทั้งหมด อีกหนึ่งเทคโนโลยีที่มีความสำคัญกับการปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 4 ที่จะขาดเสียมิได้ คือ Cyber-Physical Systems (CPS) เป็นเทคโนโลยีที่จะผสมผสานโลกดิจิทัลเข้ากับโลกแห่งความเป็นจริงและ Cyber-Physical Production Systems (CPPS) ซึ่งเป็นระบบที่จะประสานความสามารถของเทคโนโลยีการผลิตเข้ากับเทคโนโลยีสารสนเทศ ทำให้โรงงานอัจฉริยะ (Smart Factory) ระบบโลจิสติกส์และลูกค้าสามารถติดต่อและแลกเปลี่ยนข้อมูลการผลิตได้แบบ Real-Time เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการการประมวลผลและเก็บข้อมูลจะทำผ่านระบบออนไลน์ หรือที่เรียกกันว่า Cloud Computing

## ประเทศไทย 4.0 (Thailand 4.0)

การขับเคลื่อนเศรษฐกิจของไทยในอดีตที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบันสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ระดับสำคัญ คือ

1) Thailand 1.0 การพัฒนาประเทศบนฐานรายได้ภาคเกษตรกรรมและหัตถกรรมเป็นหลัก ใช้จุดแข็งของประเทศคือทรัพยากรธรรมชาติเป็นหลัก ประชากรมีรายได้ค่อนข้างต่ำ

2) Thailand 2.0 การพัฒนาประเทศโดยเน้นอุตสาหกรรมเบา เน้นการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและแรงงานราคาถูก มีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมากขึ้น สามารถเรียกได้ว่าเป็นยุคอุตสาหกรรม (Industrialization) ทำให้ยกระดับรายได้ประชากรมาเป็นรายได้ปานกลาง

3) Thailand 3.0 การพัฒนาประเทศโดยใช้อุตสาหกรรมหนักเป็นตัวขับเคลื่อนเร่งรัดการผลิตเพื่อเป็นการส่งเสริมการส่งออก เน้นการลงทุนและการนำเข้าเทคโนโลยีจากต่างประเทศ เศรษฐกิจขยายตัวมากอย่างต่อเนื่อง ยุคนี้เป็นยุคของโลกาภิวัตน์ (Globalization) ประเทศไทยได้เผชิญกับดักและยังไม่สามารถก้าวพ้นทั้ง 3 ก้นดัก คือ ก้นดักประเทศรายได้ปานกลาง ก้นดักความเหลื่อมล้ำกับดักความไม่สมดุล



4) Thailand 4.0 เนื่องจากการที่ประเทศไทยเผชิญกับกับดักในช่วงการพัฒนาประเทศ Thailand 3.0 รัฐบาล จึงได้ประกาศยุทธศาสตร์ Thailand 4.0 ซึ่งจะเป็นการปรับเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจไทยโดยเน้นการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรม ซึ่งจะนำไปสู่ “เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม (Value-Based Economy)” เพื่อเพิ่มมูลค่าของสินค้าและบริการ ซึ่งจะเป็นโมเดลเศรษฐกิจแบบ “ทำน้อย ได้มาก”

## ประเทศไทยกำลังดำเนินไปในทิศทางไหน

# Thailand 4.0 สามารถทำได้ โดยขับเคลื่อนให้เกิดการ เปลี่ยนแปลงใน 3 มิติ คือ

- 1) เปลี่ยนจากการผลิตสินค้าโภคภัณฑ์ไปสู่สินค้าเชิงนวัตกรรม
- 2) เปลี่ยนจากการขับเคลื่อนประเทศด้วยภาคอุตสาหกรรมไปสู่การขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม
- 3) เปลี่ยนจากการเน้นภาคการผลิตสินค้าไปสู่การเน้นภาคบริการมากขึ้น
- 4) เปลี่ยนจากการเกษตรแบบดั้งเดิม (Traditional Farming) ในปัจจุบัน ไปสู่การเกษตรสมัยใหม่ ที่เน้นการบริหารจัดการและเทคโนโลยี (Smart Farming) ซึ่งจะส่งผลให้เกษตรกรจะร่ำรวยขึ้นและเป็นเกษตรกรแบบผู้ประกอบการ (Entrepreneur)
- 5) เปลี่ยนจาก Traditional SMEs หรือ SMEs ที่มีอยู่ที่มีรัฐต้องให้ความช่วยเหลือตลอดเวลา ไปสู่การเป็น Smart Enterprises และ Startups ที่มีศักยภาพสูง
- 6) เปลี่ยนจาก Traditional Services ซึ่งมีการสร้างมูลค่าค่อนข้างต่ำไปสู่ High Value Services
- 7) เปลี่ยนจากแรงงานทักษะต่ำไปสู่แรงงานที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และทักษะสูง

Thailand 4.0 จึงเป็นการพัฒนาเครื่องยนต์เพื่อขับเคลื่อนการเติบโตทางเศรษฐกิจชุดใหม่ด้วยการแปลงความได้เปรียบเชิงเปรียบเทียบของประเทศที่มีอยู่ 2 ด้าน คือ ความหลากหลายในเชิงชีวภาพ และความหลากหลายในเชิงวัฒนธรรม ให้เป็นความได้เปรียบในเชิงแข่งขัน โดยการเติมเต็มด้วยวิทยาการ ความคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรม วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการวิจัยและพัฒนา แล้วต่อยอดความได้เปรียบเชิงเปรียบเทียบเป็น “5 กลุ่มเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมเป้าหมาย” ยุทธศาสตร์ Thailand 4.0 จะสร้างความมั่งคั่ง ความมั่นคงและความยั่งยืน ซึ่งจะสามารถนำให้ประเทศไทยถูกจัดอันดับเป็นประเทศในโลกที่หนึ่งภายในปี 2032





# วิศวกรรม 4.0 Engineering 4.0

วิศวกรรม 4.0 (Engineering 4.0) คือการเข้ามาของการสื่อสารรูปแบบใหม่ “อินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง” หรือ Internet of Things (IoT) ที่มีความสามารถในการเชื่อมโยงอุปกรณ์ต่างๆ โดยผู้ใช้งานไม่จำเป็นต้องอยู่ในพื้นที่นั้นๆ กำลังจะเข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันของเรามากขึ้น โดยในอนาคตสิ่งที่น่าจับตา คือการนำเทคโนโลยี IoT ไปใช้ในเกษตรกรรม เชื่อมต่อกับอุปกรณ์และเครื่องจักรทางการเกษตร ที่จะพลิกโฉมเกษตรกรรมไทยไปสู่ Smart Farming ช่วยสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลผลิต ควบคุมปัจจัยในโรงเรือนให้มีความเหมาะสมกับพืชหรือสัตว์แต่ละชนิด เช่น ความชื้น อุณหภูมิ สารอาหารที่จำเป็น ปริมาณ แสงสว่าง ซึ่งมีความหมายในการยกระดับคุณภาพชีวิต และยังเป็นการเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกรในอนาคต โดย Mega Trends ซึ่งกระแสการเปลี่ยนแปลงทั่วโลกที่จะมีผลต่อเศรษฐกิจ ธุรกิจ สังคม วัฒนธรรม และ ชีวิตความเป็นอยู่ของคนอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ซึ่งมีผลต่อการประกอบอาชีพทางวิศวกรรม เช่น

1. การใช้หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติในชีวิตประจำวัน
2. การวิเคราะห์ข้อมูลด้วย Big Data อันจะสร้างข้อมูลพื้นฐาน และข้อมูลเชิงพฤติกรรม
3. การใช้เทคโนโลยีเสมือนจริง เช่น ห้างสรรพสินค้าแบบเสมือนจริง
4. Sensorization of Things เป็นการใช้เทคโนโลยีที่สามารถรับรู้ความรู้สึกของคน เช่น ใช้ตาเลื่อนหน้าจอ ใช้หน้ามนุษย์ในการชำระเงิน ใช้เสียงในการสั่งงาน เป็นต้น
5. คำว่า “Green” จะถูกทดแทนด้วย “Smart”
6. แนวโน้มทางเทคโนโลยี (Technology Trends) ที่วิศวกร ในยุค 4.0 ต้องตามให้ทันสรุปได้ดังต่อไปนี้

- 1) การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data Analytics) ซึ่งเป็นยุค Zettabyte era โลกดิจิทัล เป็นโลกของการแข่งขันด้วยข้อมูล ซึ่งศักยภาพในการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่จะเป็นเรื่องจำเป็น
- 2) การเชื่อมต่อของสรรพสิ่ง (Internet of Things – IOT)
- 3) การพิมพ์ 3 มิติ (3D Printing & Additive Manufacturing)
- 4) หุ่นยนต์จะมีราคาถูกลงเหลือเพียง 1,500 – 5,000 ยูโร เช่น หุ่นยนต์ดูแลผู้สูงอายุ หุ่นยนต์ทำงานบ้าน หุ่นยนต์ช่วยสอน หุ่นยนต์ผ่าตัด หุ่นยนต์ทำความสะอาดกระจกของตึกกระจา Nanobots ที่จะนำไปรักษาโรคเฉพาะจุด
- 5) การประมวลผลและเก็บข้อมูลผ่านระบบออนไลน์ (Cloud Computing)
- 6) ความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ (Cyber Security)
- 7) เทคโนโลยีเสมือนจริง

7. โรงงานอัจฉริยะ (Smart Factory) ซึ่งเป็นโรงงานในยุค Engineering 4.0 จะสามารถผลิตของหลากหลายรูปแบบแตกต่างกันตามความต้องการเฉพาะของผู้บริโภค แต่ละรายเป็นจำนวนมากในเวลาที่รวดเร็ว

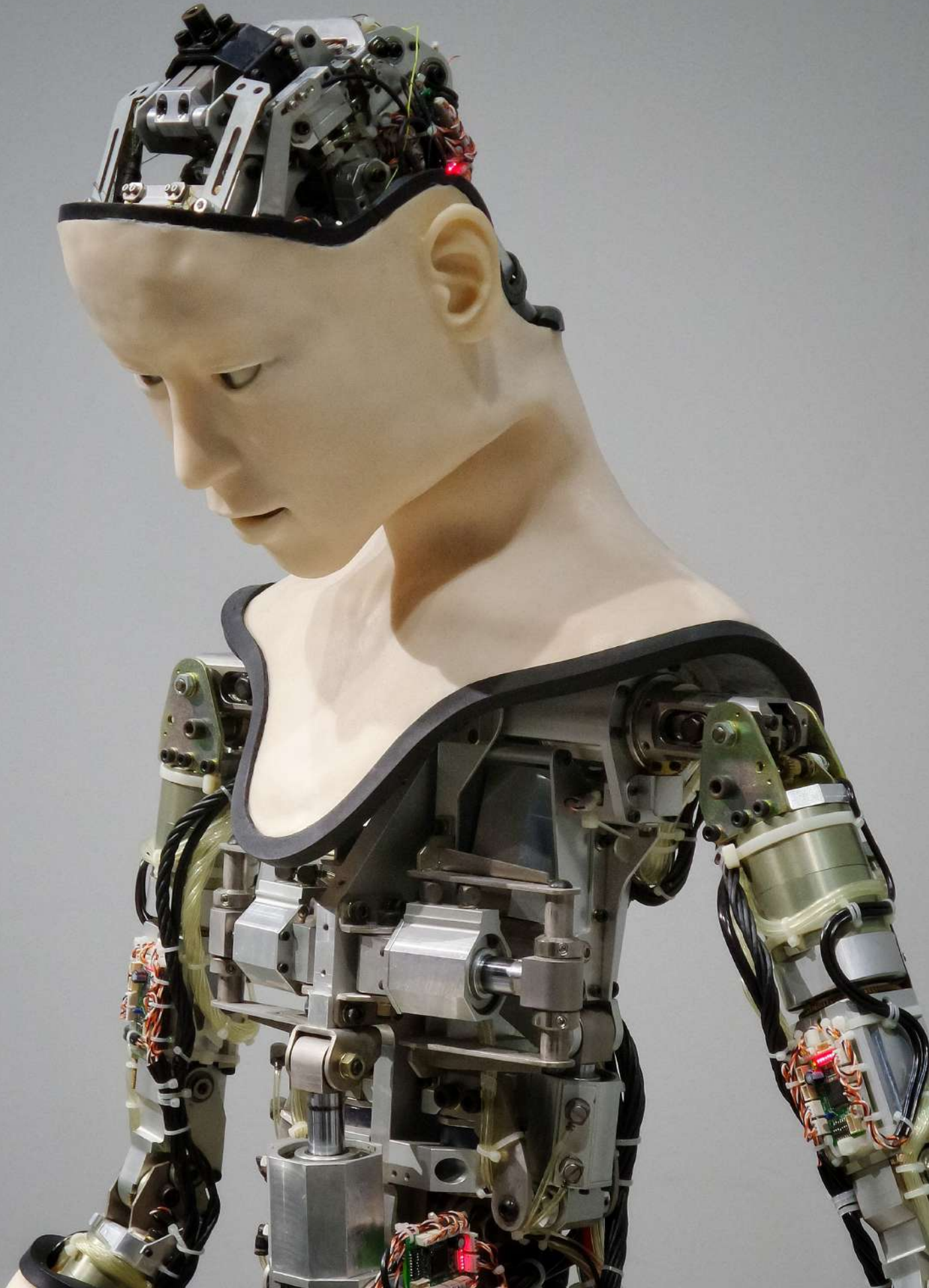
กล่าวโดยสรุปได้ว่า สำหรับยุค Engineering 4.0 การพัฒนาในวงการวิศวกรรมจะเชื่อมโยงเข้ากับ Industry 4.0 และ Thailand 4.0 เพื่อนำพาประเทศไทยเข้าสู่ Smart Industry + Smart City + Smart People

ที่มา :

[hostway.co.th/industry-4-0](http://hostway.co.th/industry-4-0)

[mgronline.com/qa/detail/9610000107439](http://mgronline.com/qa/detail/9610000107439)

[aumanufacturing.com.au/the-rise-and-rise-of-engineering-4-0](http://aumanufacturing.com.au/the-rise-and-rise-of-engineering-4-0)



**SEE THE**

**FUTURE**

**MISSION**

**THE**

**RE**

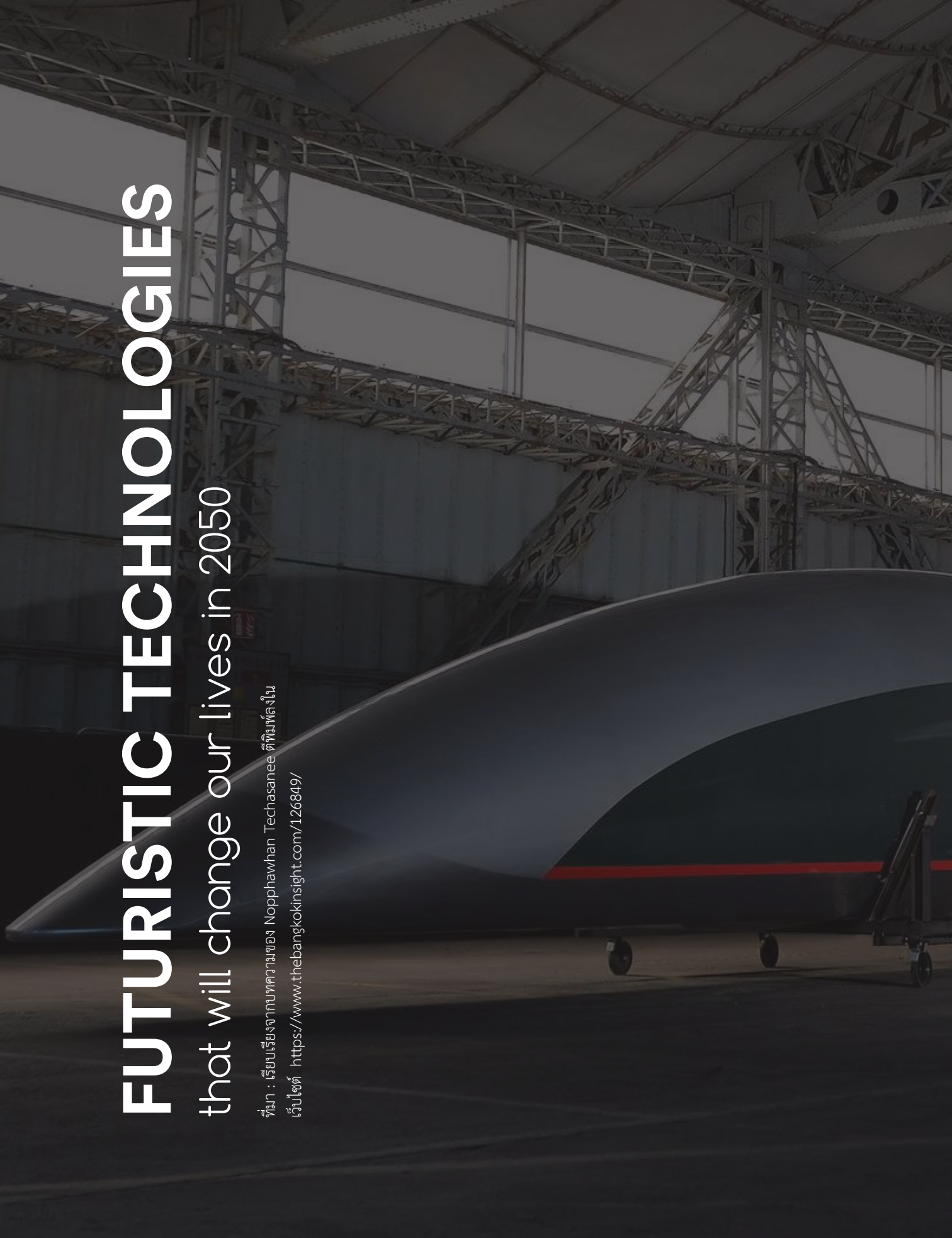
**4**



# FUTURISTIC TECHNOLOGIES

that will change our lives in 2050

ที่มา : เรียบเรียงจากบทความของ Noppawhan Techasanee ที่พิมพ์ลงใน  
เว็บไซต์ <https://www.thebangkokinsight.com/126849/>





มองโลกปี 2050 ผ่านเทคโนโลยีที่กำลังจะเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตของเราภายในอนาคต ในอดีตการเดินทางด้วยระบบรางได้กระตุ้นและทำให้เกิดการเติบโตทางเศรษฐกิจในพื้นที่บางส่วนของโลก ระบบรางยังได้ทำให้เกิดการกระจายตัวทางเศรษฐกิจช่วยสนับสนุนนโยบายและเป็นตัวเร่งให้เกิดการสร้างสรรคสิ่งใหม่ๆ

แต่โลกของเราก็เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วมีคำพยากรณ์ถึงอนาคตในปี 2050 ว่าในตอนนั้นประชากรโลกจะมีจำนวนสูงขึ้นเป็น 9.5 พันล้านคนและกว่า 75% จะอาศัยอยู่ในเมืองซึ่งจะส่งผลให้การเดินทางจะเพิ่มขึ้นเป็น 3 เท่า ดังนั้นจึงต้องมีเทคโนโลยีการเดินทางใหม่ๆ มาช่วยตอบสนองความต้องการให้มากขึ้นโดยเหล่าวิศวกรได้จินตนาการถึงระบบขนส่งมวลชนในอนาคตไว้หลากหลายตั้งแต่ระบบรางรถไฟฟ้พลังงานแม่เหล็กจนไปถึงไฮเปอร์ลูปเราจึงอยากชวนไปสำรวจเทคโนโลยีเหล่านี้ว่าจะมีความเป็นไปได้มากน้อยแค่ไหน

## ‘ไฮเปอร์ลูป’ จินตนาการยิ่งใหญ่ที่ยังอยู่ในทฤษฎี

ไฮเปอร์ลูป (Hyperloop) เป็นไอเดียที่ฟังแล้วเลิศหูโดยผู้คนสามารถเดินทางแบบไร้รอยต่อที่ความเร็ว 1,220 กิโลเมตรต่อชั่วโมงด้วยการโดยสารแคปซูลที่จะมาถึงด้วยความถี่ทุกๆ 30 วินาทีคอนเซ็ปต์ของการก่อสร้างอยู่ที่การวางท่อที่ตรงมากๆ โดยบางส่วนของท่อที่อยู่ใต้แคปซูลจะเป็นสุญญากาศตัวแคปซูลจะติดตั้งเครื่องอัดอากาศไฟฟ้าไว้ด้านหน้าซึ่งจะทำให้เกิดการถ่ายทอดความดันอากาศสูงจากด้านหน้าไปด้านหลังทำให้อากาศช่วยลดแรงปะทะ เมื่อมอเตอร์ไฟฟ้าทำหน้าที่ขับเคลื่อนแคปซูลเป็นเส้นตรง โดยการขับเคลื่อนทั้งหมดนี้จะใช้พลังงานจากแบตเตอรี่หรือพลังงานแสงอาทิตย์

ในทางเทคนิคแล้วการออกแบบไฮเปอร์ลูปเป็นเรื่องที่ท้าทายถ้าจะมีใครบางคนสามารถทำให้มันเกิดขึ้นจริงก็คืออีลอนมัสก์ที่เสนอไอเดียนี้ขึ้นมาโดยไฮเปอร์ลูปไม่ใช่การเดินทางระบบราง เพราะมันนับเป็นโหมดการเดินทางแบบใหม่หลังจากระบบรางรถเรือและเครื่องบินเกิดขึ้นบนโลก

ตอนนี้มีการออกแบบไฮเปอร์ลูปเพื่อใช้ในการเดินทางระหว่างเมืองลอสแอนเจลิสและซานฟรานซิสโกในสหรัฐอเมริกาที่อยู่ห่างกันหลายร้อยไมล์ โดยทั้ง 2 เมืองจะถูกเชื่อมกันด้วยการวางท่อบนพื้นราบเพื่อให้ท่อเป็นเส้นตรงเกือบทั้งหมด เพราะฉะนั้นไฮเปอร์ลูปจึงไม่ได้เป็นทางเลือกที่เหมาะสมกับการเดินทางส่วนใหญ่ของโลก ท้ายที่สุดแล้วถ้าไฮเปอร์ลูปเกิดขึ้นจริง มันก็จะเป็นระบบเดินทางแบบเดียวๆ ไม่ได้เข้ามาแทนที่ระบบราง



## 'รถไฟพลังงานแม่เหล็ก' ริงจริงแล้วแต่ราคาแพง

รถไฟพลังงานแม่เหล็ก (Magnetic levitation: Maglev) ใช้พลังงานแม่เหล็กในการขับเคลื่อนรถไฟบนเส้นทางเฉพาะโดยรางจะก่อสร้างเป็นเส้นตรงเท่าที่จะทำได้แรงดึงดูดในระบบจะยกพาหนะขบวนให้สูงขึ้นแต่ก็ยังมีริงอยู่บนราง เทคโนโลยีนี้ได้รับการพัฒนาในประเทศเยอรมนีและปัจจุบันมีการใช้จริงในเส้นทางเชื่อมตอระหว่างสนามบินและตัวเมืองเซียงไฮ้ด้วยความเร็ว 430 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

ประเทศญี่ปุ่นดูเหมือนจะเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีนี้มากที่สุดเพราะญี่ปุ่นพยายามหาเทคโนโลยีใหม่ๆ ในการเดินทางหลังจากการสร้างความสำเร็จจากเทคโนโลยีรถไฟความเร็วสูงไปแล้วทั้งนี้ได้มีการพัฒนาเทคโนโลยีรถไฟพลังงานแม่เหล็กแบบยิ่งยวด (SCMaglev) มาหลายทศวรรษแล้วแต่ล่าสุดมันเพิ่งได้รับความเห็นชอบให้ใช้ในการเดินทางจริงระหว่างโตเกียวและโอซาก้าในปี 2027 ซึ่งจะทำให้ผู้โดยสารสามารถเดินทาง 500 กิโลเมตรภายใน 1 ชั่วโมงเท่านั้น

อย่างไรก็ตามรถไฟพลังงานแม่เหล็กเวอร์ชันญี่ปุ่นจะไม่เหมือนในเมืองเซียงไฮ้ประเทศจีนเพราะหลักการของรถไฟพลังงานแม่เหล็กของญี่ปุ่นจะใช้พลังงานสูงกว่าและการออกแบบจะอยู่บนพื้นฐานของแรงผลักมากกว่าแรงดึงดูด

ทั้งนี้แม้รถไฟพลังงานแม่เหล็กจะมีความเป็นไปได้ในทางเทคนิคแต่ก็ยังคงตั้งคำถามในการนำไปใช้เชิงพาณิชย์เพราะการก่อสร้างมีราคาที่สูงมากเช่นการก่อสร้างรถไฟพลังงานแม่เหล็กแบบยิ่งยวดในประเทศญี่ปุ่นก็คาดว่าจะใช้เงินลงทุนถึง 7.2 หมื่นล้านเหรียญ อีกทั้งมันไม่สามารถรวมกับเครือข่ายรถไฟที่มีอยู่ในปัจจุบันได้ขณะเดียวกันก็ต้องการพลังงานสูงทั้งในการก่อสร้างและดำเนินงานซึ่งกรณีนี้ก็ทำให้เกิดการตั้งคำถามอย่างมากว่ารถไฟพลังงานแม่เหล็กมีศักยภาพในการแทนที่รถไฟความเร็วสูงได้หรือไม่







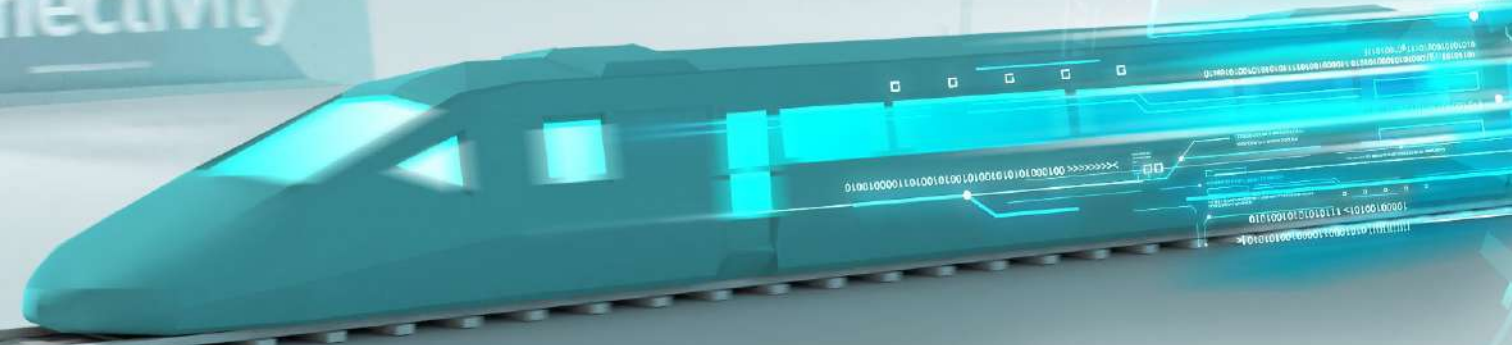


Big Data

Automated  
driving

ETCS  
Level 3

nectivity





Cloud-based  
signaling

Intelligent Traffic  
Management

2030

## 'รถไฟฟ้าอัจฉริยะ' ยกระดับบริการ

อย่างไรก็ตามในทางปฏิบัติผู้คนส่วนใหญ่ก็จะเดินทางด้วยรถไฟต่อไป แต่จะไม่ใช้รถไฟเหมือนที่พวกเราใช้กันทุกวันนี้เพราะระบบเครื่องจักรที่ดีขึ้นไม่ได้ส่งผลกระทบต่อระบบรางเท่านั้นแต่ส่งผลกระทบต่อการเดินทางทุกประเภทด้วย

ปัจจุบันรถไฟที่ขับเคลื่อนด้วยระบบอัตโนมัติก็ถูกใช้งานในหลายเมืองในเส้นทางที่สั้นๆ แต่ก็มีคามคาดหวังว่าในอนาคตรถไฟเส้นทางหลักๆ จะสามารถสื่อสารระหว่างกันได้ ซึ่งเรื่องนี้หมายถึงความสามารถในการรองรับผู้โดยสารและบริการที่ดีขึ้น

การเปลี่ยนแปลงครั้งนี้ยังจะทำให้การวางผังระบบอวกาศสัญญาณสำหรับรถไฟสายใหม่ๆ ง่ายมากขึ้นการเดินทางระหว่างเมืองจะใช้พลังงานไฟฟ้าได้อย่างมีประสิทธิภาพดีขึ้นซึ่งเรื่องนี้จะเป็นไปได้ทันทีถ้าหากระบบแบตเตอรี่ไฟฟ้าและสถานีไฟฟ้าย่อยที่มีความก้าวหน้า ซึ่งจะพลิกโฉมหน้าให้เป็นระบบรางที่มีความฉลาดและเป็นระบบอัจฉริยะมากขึ้น

ทั้งนี้การลงทุนระบบรางทั่วโลกยังจะอยู่บนพื้นฐานทั่วไปคือล้อยู่บนรางจึงไม่มีเหตุให้สงสัยว่าสิ่งนี้กำลังจะนิยามเรื่องของการเดินทางด้วยระบบรางในทศวรรษต่อไป เหมือนที่การกำเนิดระบบรางได้ส่งผลขึ้นเมื่อ 200 ปีก่อน



# ‘เชื้อเพลิงไฮโดรเจน’ จ่อเปิดเชิงพาณิชย์ เต็มรูปแบบ

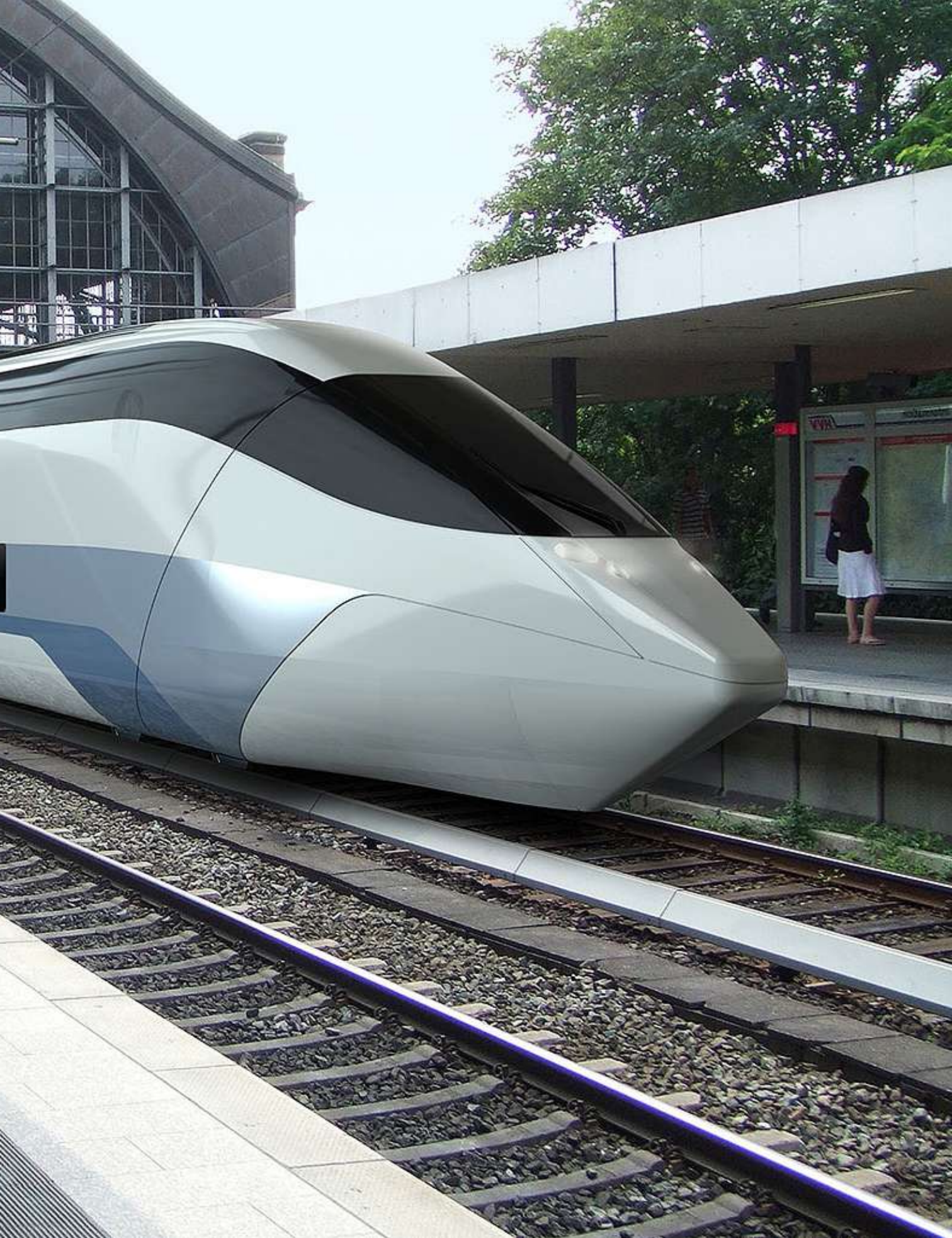
รถไฟที่ใช้เชื้อเพลิงไฮโดรเจนจะไม่มีการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ โดยพลังงานจากไฮโดรเจนเกิดขึ้นขณะที่ไฮโดรเจนถูกเผาไหม้เป็นออกซิเจนโดยมีน้ำเป็นผลพลอยได้เพียงอย่างเดียว ยานพาหนะจะขับเคลื่อนด้วยการเปลี่ยนพลังงานเคมีของเชื้อเพลิงไฮโดรเจนเป็นพลังงานกล

โดยขณะนี้รถไฟโดยสารที่ใช้พลังงานไฮโดรเจนกำลังถูกทดสอบในประเทศเยอรมนี นอกจากนี้ก็ยังมีประเทศอื่นๆ อย่างเนเธอร์แลนด์ เดนมาร์กและนอร์เวย์ก็ให้ความสนใจ

นอกเหนือจากนี้ CRRC จากจีนก็ประกาศว่าพวกเขาได้รับสัญญาในการผลิตแตรมที่ใช้เชื้อเพลิงไฮโดรเจนในรถไฟเส้นทางใหม่ที่จะเชื่อมต่อระหว่างเมืองฝอชานไปยังทิศตะวันออกเฉียงใต้ของประเทศจีนระยะทาง 17.4 กิโลเมตรจำนวน 20 สถานีด้วยวงเงินลงทุน 109 ล้านเหรียญฯ

ทั้งนี้โมเดลรถไฟตัวอย่างได้ถูกนำมาสาธิตเป็นครั้งแรกในเมืองชิงเต่าเมื่อปี 2015 แต่โปรเจกต์ในเมืองฝอชานจะเป็นโครงการเชิงพาณิชย์เต็มรูปแบบ โครงการแรกของโลกซึ่งรถไฟที่ขับเคลื่อนด้วยเชื้อเพลิงไฮโดรเจนนี้สามารถเดินทางด้วยความเร็ว 70 กิโลเมตรต่อชั่วโมง







**DOING A**

**ENGINE**

**MISSION**

**AS**

**ER**

**5**



หู จิ้นเทา : จบการศึกษาด้านเอกสถานีไฟฟ้าพลังงานน้ำ คณะวิศวกรรมชลประทาน มหาวิทยาลัยชิงหวา ปักกิ่ง



สี จิ้นผิง : จบปริญญาตรีวิศวกรรมเคมี มหาวิทยาลัยชิงหัว ปักกิ่ง, ปริญญาโท ทฤษฎีการเมืองและแนวคิดของลัทธิมาร์กซ์ ปริญญาเอกด้านนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยชิงหัว



อีลอน มัสก์ : อัจฉริยะผู้หลงใหลในคอมพิวเตอร์ตั้งแต่วัยเยาว์ หัดเขียนโปรแกรมเอง มาตั้งแต่อายุ 12 ปี แม้ไม่ได้จบวิศวกรรมมาโดยตรง เพราะจบปริญญาตรีสองใบ สาขา ธุรกิจและฟิสิกส์ จากมหาวิทยาลัยเพนซิลเวเนีย แต่ความรู้ทางด้านวิศวกรรมในระดับสูงก็มีส่วนช่วยให้เขากลายมาเป็นตำนานของทั้ง Tesla และ Space X



เจฟฟ์ เบโซส : ผู้ใช้เวลาในช่วงวัยรุ่นซ่อมสิ่งต่างๆ ในโรงนาของคุณตา ก่อนจะจบวิศวกรรมไฟฟ้าและ วิทยาการคอมพิวเตอร์จากมหาวิทยาลัยพรินซ์ตัน แม้เลือกที่จะทำงานสายการเงินอยู่หลายปี ทว่าด้วย เชื้อโนพลังของอินเทอร์เน็ต ทำให้เขาออกมาเปิด กิจการของตนเองและก่อตั้ง Amazon จนกลายมาเป็น ชายที่ร่ำรวยที่สุดในโลก

# ENGINEERING MAKE GREAT CEOs

เคยสังเกตไหมว่า ผู้นำมหาอำนาจโลกอย่างจีนในยุคหลัง เต็งเสี่ยวผิงถึงสีจิ้นผิง โดยมากเป็นวิศวกรและ นักวิทยาศาสตร์

นอกจากนั้นแล้ว เรายังจะเห็นว่าผู้นำ ผู้ประกอบการ และ CEO ระดับโลกหลายคนที่มีพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมและ วิทยาศาสตร์ ก่อนจะก้าวสู่ตำแหน่งในระดับสูงแทบทั้งสิ้น



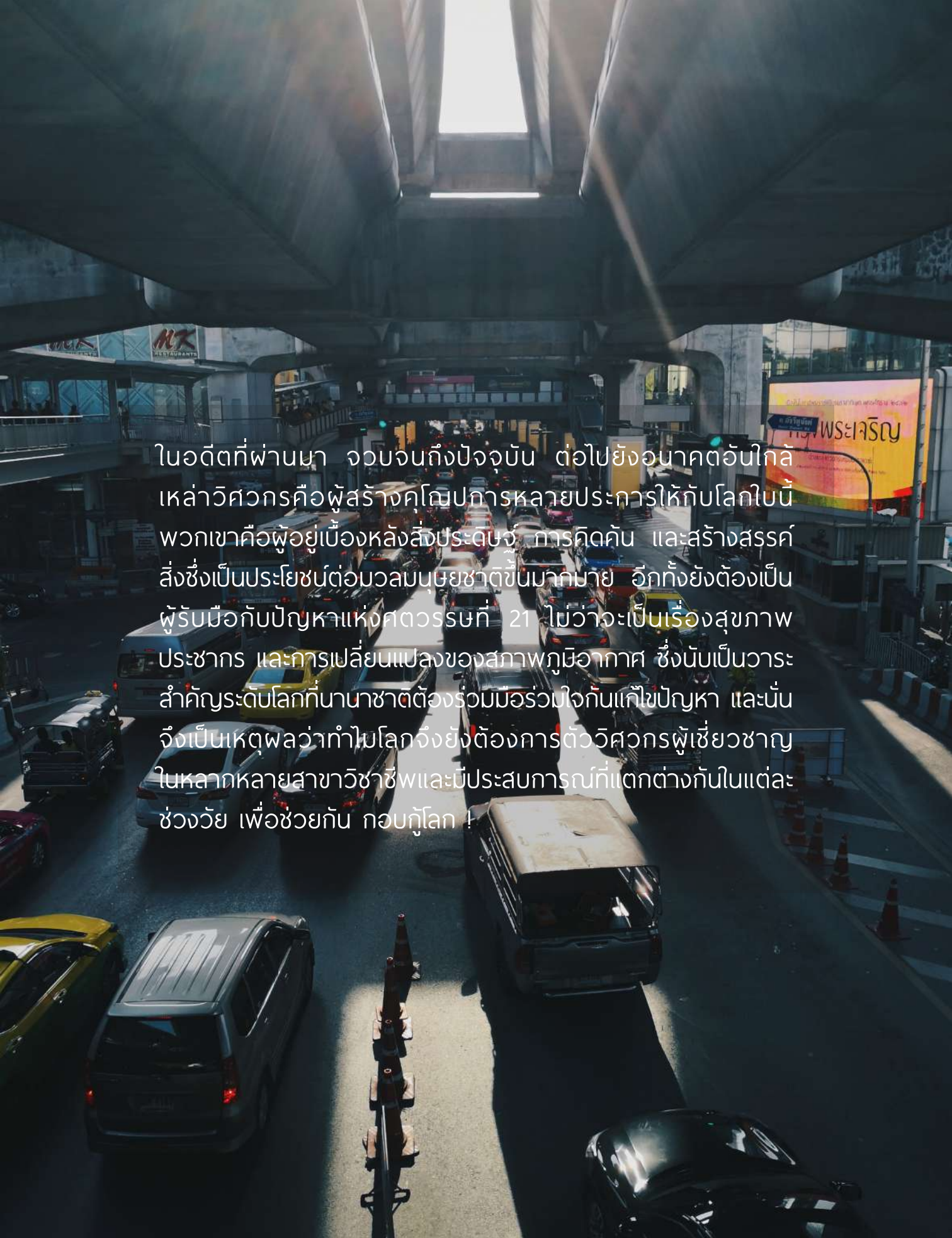
บิล เกตส์ : สนใจเรื่องคอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรมตั้งแต่อายุ 13 ปี ก่อนจะ เข้าเรียนที่มหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ดในสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ แม้จะหยุดพัก การเรียนในปีที่สอง และออกมาก่อตั้ง Microsoft ร่วมกับ พอล อัลเลน ปัจจุบัน แม้จะวางมือจาก Microsoft เพื่อทำอุทิศตัวให้งานการกุศลผ่านมูลนิธิบิลและ เมลินดาเกตส์ เพื่อให้การบริการทางการเงินสำหรับคนจนที่ยังอัตคัดขัดสน การพัฒนาทางเกษตร และน้ำ ระบบสุขภาพ อนามัยทั่วโลก



ซุนดาร์ พิชัย : จบปริญญาตรีด้านวิศวกรรมเหมืองแร่ (Metallurgical Engineering) จากสถาบันเทคโนโลยีอินเดีย (Indian Institute of Technology) และปริญญาโทด้านวัสดุศาสตร์จากมหาวิทยาลัย สแตนฟอร์ด ต่อมาจึงได้รับมอบหมายให้เป็นหัวเรือใหญ่ของ Google ดูแล ผลิตภัณฑ์ทั้ง Chrome, Gmail, Maps และ Android กระบวนการรู้ ทางวิศวกรรมศาสตร์จึงเป็นเสมือนเบ้าหลอมทางความคิด สติปัญญา และ ทักษะในการบริหารจัดการที่เหล่า CEO อันดับต้นๆ ของโลกผู้มีพื้นฐาน ทางด้านวิศวกรรม

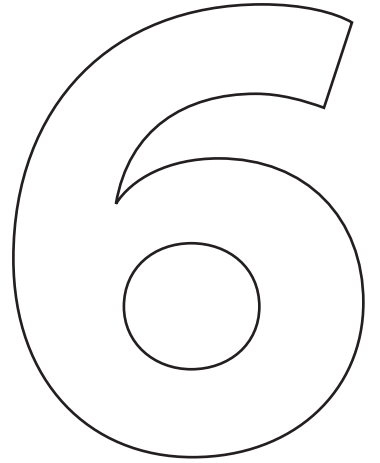


**I AM AN  
ENGINEER**



ในอดีตที่ผ่านมา จวบจนถึงปัจจุบัน ต่อบายังอนาคตอันใกล้ เหล่าวิศวกรคือผู้สร้างคุณูปการหลายประการให้กับโลกใบนี้ พวกเขาคือผู้อยู่เบื้องหลังสิ่งประดิษฐ์ การคิดค้น และสร้างสรรค์ สิ่งซึ่งเป็นประโยชน์ต่อมวลมนุษยชาติขึ้นมามากมาย อีกทั้งยังต้องเป็นผู้รับมือกับปัญหาแห่งศตวรรษที่ 21 ไม่ว่าจะเป็นเรื่องสุขภาพ ประชากร และการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ ซึ่งนับเป็นวาระสำคัญระดับโลกที่นานาชาติต้องร่วมมือร่วมใจกันแก้ไขปัญหา และนั่นจึงเป็นเหตุผลว่าทำไมโลกจึงยังต้องการตัววิศวกรผู้เชี่ยวชาญ ในหลากหลายสาขาวิชาซึ่งและมีประสพการณ์ที่แตกต่างกันในแต่ละช่วงวัย เพื่อช่วยกัน กอบกู้โลก !

# Be You : Be Engineer



## นายวีระวัฒน์ เพิ่มสันติธรรม วิศวกรเคมี

### สิ่งที่ได้จากการเป็นวิศวกร

วิศวกรเป็นอาชีพที่สร้างสรรค์ คือสร้างจากสิ่งที่ไม่เคยมีให้มันขึ้น หรือสิ่งที่มีอยู่แล้วให้พัฒนายิ่งขึ้น หรือใช้ประโยชน์ได้อย่างสูงสุด อาชีพวิศวกรเราสร้างสิ่งที่มีคุณค่าต่อสังคมและมวลมนุษย์ เป็นความภาคภูมิใจทั้งตัวเองและเพื่อนร่วมอาชีพว่าเราได้ทำในสิ่งที่สร้างสรรค์ให้ได้เป็นประโยชน์ต่อคนหมู่มาก เป็นอาชีพที่สุจริตใจ เพราะการทำสิ่งดีๆ ให้กับคนอื่นให้กับสังคมจะต้องทำด้วยความปลอดภัย วิศวกรเป็นผู้ทำให้สิ่งต่างๆ มีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น

### คิดว่าอาชีพวิศวกรเปลี่ยนโลกได้อย่างไร

วิศวกรอาจไม่ได้เป็นถึงขนาดที่จะ shape โลกใบนี้ให้เกิดความเปลี่ยนแปลง แต่เราเป็นผู้ทำให้ความเป็นอยู่ของมนุษย์ชาติสุขสบาย สะดวกสบายมากยิ่งขึ้น ไม่ว่าจะเป็นเทคโนโลยีด้านใดก็ตาม ทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ มากขึ้น ในที่นี้ผู้คิดค้นอาจจะเป็นนักวิทยาศาสตร์ เช่น อาจเป็นผู้ค้นพบสูตรยาต้านไวรัส แต่วิศวกรเราสามารถเอาสิ่งที่นักวิทยาศาสตร์คิดหรือค้นพบมาประยุกต์ให้กลายเป็นผลิตภัณฑ์จริง ให้ผลิตได้ในปริมาณครั้งละมากๆ คือทำให้มันชัดเจนให้ใช้ประโยชน์ได้ หรือนักวิทยาศาสตร์อาจจะคิดรถไฟไฟฟ้า Maglev ที่ใช้ระบบแรงดันของสนามแม่เหล็กตามทฤษฎีที่มีมา แต่การปฏิบัติจริงจะนำมาใช้ได้อย่างไร ต้องอาศัยวิศวกรที่จะทำให้มันกลายมาเป็นความเป็นจริง หรืออย่างแนวคิด

ของ Elon Musk ที่จะทำให้การเดินทางจะเร็วยิ่งขึ้นด้วยแคปซูลผ่านทางสุญญากาศ แต่ในทางปฏิบัติยังคงทำไม่ได้ เพราะเมื่อทำออกมาแล้วจะต้องมีความปลอดภัยต่อชีวิตของผู้โดยสาร ในความเร็วเป็นพันกิโลเมตรต่อชั่วโมงด้วย ซึ่งตรงนี้เองต้องอาศัยวิศวกรที่จะเป็นผู้ทำความเข้าใจหรือทำให้ทฤษฎีกลายมาเป็นความจริง

### หน้าที่ของวิศวกรในอนาคตที่ต่างจากปัจจุบันอย่างไรบ้าง

วิศวกรในปัจจุบันทำหน้าที่อำนวยความสะดวกในการผลิต สร้างสรรค์สิ่งที่มีอยู่ให้ทำงานได้ ให้ดำเนินการไปตามขั้นตอนเพื่อให้สัมฤทธิ์ผล ขั้นตอนตาม step เหล่านี้ยังคงอยู่ ภาระหน้าที่ของวิศวกรก็ยังคงอยู่ ความรู้ความสามารถของวิศวกรในอนาคตจะต้องตอบสนองกับเทคโนโลยีใหม่ๆ เพื่อให้ตัวเองมีพัฒนาการ มีองค์ความรู้หลากหลายมากยิ่งขึ้น เพื่อให้งานของตนเองนั้นมีประสิทธิภาพ มีผลลัพธ์ที่ดีขึ้น เพราะในอนาคตไม่ว่าคุณจะทำอาชีพใดก็ตามก็ต้องปรับตัวและยอมรับกับเทคโนโลยีใหม่ๆ และปรับสิ่งนั้นมาใช้ในการประกอบอาชีพของตนเอง อาชีพวิศวกรจึงมีแนวโน้มที่จะตกงาน เพราะยังมีความต้องการใช้งานวิศวกรในสาขานั้นๆ อยู่ จำนวนอาจจะลดลง เพราะเทคโนโลยีอาจทำให้จำนวนคนที่เคยต้องทำงานพร้อมกันหลายๆ คน ลดลงได้ แต่คงไม่ได้เป็นส่วนที่มากนัก แต่

ความต้องการอาจเปลี่ยนเป็นวิศวกรที่มีความรู้แบบสหวิทยาหรือ multidisciplinary เมื่อก่อนวิศวกรรมอาจจะมีแค่ 5 สาขาหลักๆ ปัจจุบันแตกแยกย่อยไปหลายสาขา เช่นเดียวกับแพทย์ เป็นผู้เชี่ยวชาญย่อยๆ ไป ผมเชื่อว่าวิศวกรก็เป็นเช่นนั้นคือมีความหลากหลายและเฉพาะเจาะจงมากขึ้น เช่น อีกหน่อยวิศวกรโยธาอาจจะมีความที่เรียนเพื่อที่จะทำอุโมงค์เพียงอย่างเดียวเพื่อรองรับกับการก่อสร้างในยุคอนาคต



# OS

รศ.เอนก ศิริพานิชกร

วิศวกรโยธา



สิ่งที่ได้จากการเป็นวิศวกรและหลักที่ยึดถือ

วิศวกรเรามีความภาคภูมิใจในงานที่ได้ทำจนสำเร็จ และงานที่ทำสำเร็จนั้นเป็นประโยชน์ต่อสาธารณะ นอกจากนั้นก็ยังมีเรื่องของความปลอดภัยของประชาชนซึ่งเป็นสิ่งที่ผมทำมาโดยตลอดเพราะ 6 ปีที่ผ่านมา ซึ่งผมเป็นประธานของสาขาวิศวกรรมโยธาในประเทศไทยเรานำเรื่องความปลอดภัยมาเป็นหลักใหญ่มาเป็นหัวใจในการดำเนินการของวิศวกรรมโยธา อีกสิ่งทีวิศวกรควรจะต้องยึดถือคือความเป็นมาตรฐานซึ่งจะทำให้เกิดความเป็นปกติสุขของประชาชน

**ความท้าทายที่วิศวกรในปัจจุบันต้องเผชิญ**

Reinventing คือคำที่ทำให้วิศวกรจำเป็นที่จะต้องสร้างหรือนำเสนอสิ่งต่างๆ ในรูปแบบใหม่อยู่ตลอดเวลาเพราะโลกมันเปลี่ยนไป เพราะฉะนั้นถ้าเราไม่ทำตามโลกให้ทัน พยายามที่จะปรับปรุงเทคโนโลยีประจำตัววิศวกรไม่ว่าจะสาขาใดๆ เราก็จะสามารถที่จะสร้างความเปลี่ยนแปลง สิ่งใดที่อาจจะล้าสมัยไปหรือยังใช้งานไม่ได้ดีมากก็จะต้องถูก Reinvent ไป สิ่งนี้ก็จะเป็คีย์เวิร์ดสำคัญ ส่วนการ Disruptive ก็

จะเกิดกับคนที่ตามยุคสมัยไม่ทัน เช่น ปัจจุบันเรามีการคำนวณออกแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์ วิศวกรจะสะดวกสบายมากขึ้น เพราะฉะนั้นวิศวกรที่ชำนาญจะทำงานได้มากขึ้นยังมีเครื่องมือเครื่องมือมากขึ้นก็จะยิ่งทำให้เราทำงานได้มากขึ้นทางด้านความรู้ วิศวกรเรามีจรรยาบรรณหนึ่งคือเราจะต้องปฏิบัติให้เป็นไปตามหลักปฏิบัติทางวิชาการแต่ปัจจุบันวิชาการเปลี่ยนแปลงไป เพราะฉะนั้นวิศวกรที่จะทำงานให้ได้ตามจรรยาบรรณก็จะต้องเปลี่ยนแปลงตัวเองตลอดเวลา พัฒนาทั้งความรู้ ความสามารถ ทักษะด้านต่างๆ

**หน้าที่ของวิศวกรในอนาคตที่ต่างจากปัจจุบันอย่างไรบ้าง**

ตามที่เรียนไปว่าวิศวกรต้องปฏิบัติตามหลักปฏิบัติทางวิชาการ ฉะนั้นบทบาทอาจจะไม่ต่างกันแต่เครื่องมือเครื่องมือที่จะทำให้งานวิศวกรรมประสบความสำเร็จก็จะแตกต่างกัน เพราะฉะนั้นก็จะต้องทำเหมือนเดิม และหลักของวิศวกรรมก็ต้องทำไปตามหลักของกฎหมายตามมาตรฐาน ผมมักจะบอกว่า วิศวกรก็เหมือนนักบิน เพราะไม่ต้องการคนที่ฉลาดมากนักแต่ต้องทำสิ่งต่างๆ ตามมาตรฐาน เพราะฉะนั้นแม้

เทคโนโลยีจะเปลี่ยนไปแต่มาตรฐานมันไม่เคยเปลี่ยนไป เพียงแต่การดำเนินการเพื่อทำให้ได้ความสำเร็จในโครงการมันทำได้ดีขึ้น ยกตัวอย่างเช่น การขออนุญาตในอดีตการเขียนแบบ ผมว่าในอนาคตสิ่งนี้อาจจะหายไป เป็นการส่งแบบทางอิเล็กทรอนิกส์แต่วิศวกรในอนาคตอาจจะทำงานยากขึ้นในแง่ที่ว่าทรัพยากรจะลดน้อยลง ความคิดในแง่ของการ recycle หรือ circular economy มีความสำคัญ สิ่งไหนที่สามารถนำกลับมาใช้หรือเอาไปเปลี่ยนสภาพหรือ reuse สิ่งเหล่านั้นก็จะเป็นประโยชน์ ความท้าทายอีกอย่างคือวิศวกรในอนาคตจะมีปัญหาในเรื่องสิ่งแวดล้อมซึ่งแต่ก่อนไม่มีอย่างเช่นเรื่องฝุ่นในอนาคตวิศวกรอาจจะแก้ปัญหาด้วยการใช้ชิ้นส่วนสำเร็จรูปมากขึ้น เพื่อให้ลดการก่อสร้างโดยปกติได้ ก็จะทำให้อยู่กับสังคมได้ด้วยความปกติสุข



## พศ.ดร.วรรณวิภา ศิริวัฒน์เวชกุล วิศวกรเคมี

### สิ่งที่ได้จากการเป็นวิศวกร

สิ่งที่ได้จากลักษณะการเรียน การทหรนนิ่ง สอนให้วิศวกรเราเมื่อพบเจอกับปัญหาเราจะพยายามคิดโดยมีหลักการมีขั้นตอน มีกรอบความคิด สอนให้เราเรียนรู้ที่จะสร้างประดิษฐ์ คิดค้น หรือเมื่อเราพบเจอปัญหาการใช้อุปกรณ์ในการดำรงชีวิต เช่น ในเวลาขับรถหรือใช้คอมพิวเตอร์เราก็อยากที่จะพัฒนาหรือทำให้มันดียิ่งขึ้นไปอีก รู้สึกว่าเราอยากจะปรับปรุงไปเสียทุกอย่าง ทำให้เราได้เรียนรู้มากขึ้นเพื่อที่จะได้มีผลผลิตที่ดีขึ้น

### คิดว่าอาชีพวิศวกรเปลี่ยนโลกได้อย่างไร

วิศวกรรมเคมีมีพื้นฐานมาจากการพัฒนาอุตสาหกรรมน้ำมัน คือทำให้น้ำมันบริสุทธิ์ขึ้นเพื่อนำมาใช้กับเครื่องจักรต่างๆ ได้ การค้นพบน้ำมันจึงมีประโยชน์เป็นอย่างมาก แต่ในช่วง 20 ปีให้หลังเราจะเห็นผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการใช้น้ำมัน เนื่องจากเราเข้าไปในกระบวนการผลิตน้ำมันและผลิตผลจากน้ำมันทั้งหมด จึงทำให้เรามีการปรับปรุงเพื่อช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เพราะเราตระหนักว่าน้ำมันเป็นสิ่งที่ มีประโยชน์ ไม่ได้ทำให้โลกร้อนหรือมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเพียงอย่างเดียว เราจึงคิดว่าจะต้องทำให้น้ำมันดีขึ้นให้ได้ วิศวกรเคมีจึงมีผลเป็นอย่างมากในการปรับปรุงผลิตภัณฑ์ ที่เป็นพวกพลาสติกจำพวก biodegradable หรือคิดค้นผลผลิตอย่างอื่นที่มาทดแทนน้ำมัน อย่างเช่น biodiesel เป็นต้น เพราะโดยธรรมชาติวิศวกรเป็นคนที่มุ่งมั่นในการสร้างผลิตภัณฑ์ สร้างผลผลิตที่ดีเพื่อการใช้งานมาตั้งแต่ยุคปฏิวัติอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 19 ทั้งเครื่องจักรขนาดใหญ่ การก่อสร้างตึกรามบ้านช่อง รถยนต์ไปจนถึงรถไฟฟ้าในปัจจุบัน ลงไปจนถึงเล็กๆ ในระดับเซลล์อย่างการผลิตโปรตีนโดยใช้แบคทีเรียทั้งหมดนี้เป็นผลผลิตมาจากพัฒนาทางด้านวิศวกรรมทั้งสิ้น เพื่อที่จะช่วยให้เรามีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น สุขภาพดีขึ้น สะดวกสบายมากขึ้น ทั้งสิ่งที่เรามองเห็นหรือมองไม่เห็นก็ตาม



### หน้าที่ของวิศวกรในอนาคตที่ต่างจากปัจจุบันอย่างไรบ้าง

บทบาทในอนาคตสำคัญของวิศวกรคงจะยังไม่เปลี่ยน เพราะธรรมชาติของวิศวกรเป็นผู้ต้องการสร้างเพื่อทำให้มีผลงาน อย่างวิศวกรโยธามีหน้าที่สร้างตึก ตึกคงยังไม่หายไปเร็วๆ นี้ เพียงแค่ว่าวิธีการอาจจะเปลี่ยนไป อย่างเช่น สมัยก่อนเราจะสร้างงานขึ้นมาสักชิ้น เช่น รถยนต์ เมื่อก่อนอาจต้องใช้เวลานานสร้างโมเดลขึ้นมาจากดินเหนียว ดินน้ำมัน หรือทำพิมพ์จากปูนขึ้นใหญ่ ซึ่งปัจจุบันเรามีเครื่องมือและอุปกรณ์ในการช่วยเพิ่มมากขึ้น ถ้าอยากจะทำรถหรืออุปกรณ์ขึ้นมาอาจจะไม่ต้องเริ่มจากการวาดรูป แต่เราใช้คอมพิวเตอร์ขึ้นแบบทำให้เราเห็นภาพคร่าวๆ หรือจะสร้างเป็นโมเดลที่มีอุปกรณ์สร้าง Prototype จากเมื่อก่อนที่ต้องใช้เวลาเป็นเดือนๆ ใช้คนปั้นสิบลูๆ คน ปัจจุบันเรามีเทคโนโลยี 3D-Printing ขึ้นรูปเสร็จในหนึ่งวัน เพราะฉะนั้นการพัฒนางานเป็นผลิตภัณฑ์หรือผลผลิตจะเกิดได้เร็วยิ่งขึ้น เมื่อเกิดความเปลี่ยนแปลงจากการมีอุปกรณ์ที่ช่วยให้ย่นเวลาให้เร็วขึ้น วิศวกรจึงต้องมีการเรียนรู้ให้เร็วขึ้น เรียนรู้ให้ได้มากขึ้น เพื่อก้าวไปให้ทันเทคโนโลยีเหล่านั้น

# 40S

# 30s

พศ.ดร.เปี่ยมภูมิ สฤกพฤกษ์  
วิศวกรไฟฟ้า

## สิ่งที่ได้จากการเป็นวิศวกร

ผมคิดว่าเป็นการได้เจอปัญหาต่างๆ ซึ่งพอเราได้เจอปัญหาบ่อยๆ มันจะทำให้เราได้ใช้ความคิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหาต่างๆ ตามหลักการของวิศวกรรม

## คิดว่าอาชีพวิศวกรเปลี่ยนโลกได้อย่างไร

ทุกวันนี้โลกของเรากำลังเผชิญกับ Disruptive Technology ต่างๆ ซึ่งในความเป็นจริงแล้วมันก็มาจากการคิดค้นของวิศวกรนี่แหละครับ เพราะฉะนั้นมันจึงบ่งบอกได้ชัดเจนว่าวิศวกรสามารถเป็นผู้เปลี่ยนโลกได้ เพราะเป็นผู้คิดค้น Disruptive Technology ต่างๆ สำหรับวิศวกรไฟฟ้างานของเราเกี่ยวข้องกับ Infrastructure อย่างหนึ่ง สิ่งสำคัญที่สุดคือพอมันเป็นโครงสร้างพื้นฐาน มันก็กลายมาเป็นองค์ประกอบของทุกอย่างที่อยู่ในชีวิตประจำวัน ซึ่งเราสามารถนำเอา Disruptive Technology ต่างๆ มาประกอบเข้ากับวิชาชีพวิศวกรรมไฟฟ้าได้หมด ไม่ว่าจะเป็นเรื่องข้อมูล เช่น การนำ Big Data ต่างๆ มาวิเคราะห์เพื่อพัฒนาระบบ การที่มีระบบ Internet of things (IoT) คือการที่อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ สามารถเชื่อมโยงหรือส่งข้อมูลถึงกันได้ด้วยอินเทอร์เน็ต ทำให้เกิดระบบ Sensor เกิดเป็นระบบ Embedded หรือสมองกลฝังตัว ฯลฯ เราสามารถเอามาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ วินิจฉัย อุปกรณ์ทางไฟฟ้าหรือระบบไฟฟ้าต่างๆ ได้ หรือกระทั่งเทคโนโลยีที่เป็นเทรนด์ตอนนี้ คือถ้าเราสามารถพัฒนา battery storage ได้ดีแล้วก็สามารถเอามาใช้กับรถไฟฟ้าได้

หน้าที่ของวิศวกรในอนาคตที่ต่างจากปัจจุบันอย่างไรบ้าง แม้ว่า AI หรือ robot ต่างๆ จะเข้ามามีบทบาทมากขึ้น คือแทนที่เราจะต้องลงมือทำงานบางอย่างเอง ก็จะมี AI หรือ robot เหล่านี้เข้ามาช่วย แต่สิ่งที่ยังขาดไปไม่ได้เลยที่ยังจะต้องเหมือนเดิม คือการมีคนหรือวิศวกรที่จะเข้าใจในระบบต่างๆ อาทิ ระบบทางไฟฟ้าอย่างแท้จริงเพื่อที่จะไปควบคุม AI และ robot เหล่านั้นอีกทีหนึ่ง ฉะนั้นคนที่ไม่พัฒนาตนเอง หรือมีความสามารถไม่พอก็มีโอกาสหายไปได้ ก็จะมีโดน AI หรือ robot กลืน แต่ถ้าเราหมั่นพัฒนาตนเอง ยิ่งเงี่ยวิศวกรที่เป็นคนก็ยิ่งมีความสำคัญ เพราะว่าวิศวกรเดิมๆ คนนี้สามารถเข้าใจในระบบ ณ ปัจจุบันได้ดีกว่าอยู่แล้ว



# 10

# 60s

## MOST FAMOUS ENGINEERS OF THE 21st CENTURY



“คิดไว้มากๆ ใส่ใจในทุกรายละเอียด กระทบความเป็นเลิศ เชื้อมั่นในไอเดีย เป็นนักปฏิบัติมากกว่านักพูด” เหล่านี้คือคุณสมบัติโดยรวมของเหล่าวิศวกรที่ประสบความสำเร็จในศตวรรษที่ 21 ทั้งในสายงานทางด้านวิศวกรรม ธุรกิจ การศึกษา วิทยาศาสตร์ ไปจนถึงสตาร์ทอัพ! เรามาทำความรู้จัก 10 บุคคลผู้มีชื่อเสียงซึ่งมีพื้นฐานทางด้านวิศวกรรม ผ่าน Quotes หรือ “วาทะ” อันสะท้อนนิสัยทัศนคติอันลุ่มลึกแตกต่างกันในแต่ละช่วงอายุ

“สำหรับคนฉลาดไม่ว่าจะทำงานอยู่ที่ไหน  
ประตูก็กพร้อมเปิดต้อนรับเสมอ”

สตีฟ วอซเนียก (Steve Wozniak), 69 ปี, ผู้ร่วมก่อตั้ง Apple Computer ร่วมกับ สตีฟ จ๊อบส์ ในปี 1976  
ปริญญาตรี Electrical Engineering and Computer Science จาก University of California, Berkeley

“สิ่งที่นักบินอวกาศทุกคนต่างรู้สึกมีส่วนร่วม  
เหมือนๆ กันไม่ได้เป็นเรื่องของเพศหรือภูมิภาค  
ทางด้านเชื้อชาติ หากแต่เป็นแรงบันดาลใจ  
ความมุ่งมั่น และความปรารถนา - ความ  
ปรารถนาที่จะร่วมเป็นส่วนหนึ่งของการเดินทาง  
เพื่อการค้นพบ”

เอลเลน โอชา (Ellen Ochoa), 61 ปี, นักบินอวกาศหญิงเชื้อสาย  
เม็กซิกัน-อเมริกันคนแรกที่ได้ท่องอวกาศ อดีตผู้อำนวยการ  
ศูนย์อวกาศจอห์นสัน ของ NASA ปริญญาเอก Electrical  
Engineering จาก Stanford University



ภาพจาก BBC



“เมื่อคุณเป็นวิศวกร เป็นเรื่องธรรมดาที่คุณอยากจะคิด วิเคราะห์สิ่งต่างๆ มากมาย แต่เมื่อใดก็ตามที่คุณเชื่อว่า จุดที่สำคัญที่สุดก็คือผู้คน เมื่อนั้นคุณจะต้องรับหา บทสรุปด้วยคำสั่งที่สั้นและกระชับที่สุด เพราะคุณย่อม อยากที่จะผลักดันคนทำงานเก่งๆ ให้ก้าวต่อไป อีกทั้ง ยังอยากที่จะพัฒนาคนทำงานห่วยๆ ด้วย เพราะไม่ เช่นนั้นแล้ว อย่างแย่งสุดๆ พวกเขาก็ต้องไปหางานที่ อื่นทำ”

ทิม คุก (Tim Cook), 59 ปี, ประธานเจ้าหน้าที่บริหาร คนปัจจุบันของ Apple Inc. ปริญญาตรี Industrial Engineering จาก Auburn University

# 50s



“วิศวกรรมสอนให้คุณสร้างสิ่งที่ใช้งานได้จริง ไม่ว่ามัน จะเป็นเครื่องจักร อาคาร หรือแม้แต่องค์กร”

นิติน โนห์เรีย (Nitin Nohria), 57 ปี, คณบดีของ Harvard Business School ปริญญาตรี Chemical Engineering จาก Indian Institute of Technology Bombay



“วงการของเราไม่ได้ให้การเคารพในวัฒนธรรม ที่สืบทอดกันมา - เราเคารพแค่เพียงนวัตกรรม เท่านั้น”

สัตยา นาเดลลา (Satya Nadella), 52 ปี, ประธาน เจ้าหน้าที่บริหารคนปัจจุบันของ Microsoft ปริญญาตรี Electrical engineering จาก Manipal Institute of Technology



# “ในบางครั้งความท้อแท้สิ้นหวังคือแรงขับเคลื่อนทางนวัตกรรมชั้นยอด”

ดารา คอสราวฮาฮี (Dara Khosrowshahi), 50 ปี, ประธานเจ้าหน้าที่บริหารคนปัจจุบันของ UBER ปริญญาตรี Electronics Engineering จาก Brown University



# 40s

## “หากคุณกำลังทำในสิ่งที่จะเปลี่ยนแปลงโลกใบนี้ หรือกำลังทำงานที่มีความสำคัญ คุณจะรู้สึกตื่นเต้นในทุกๆ เช้าที่ตื่นขึ้นมา”

แลร์รี เพจ (Larry Page), 46 ปี, ผู้ร่วมก่อตั้ง Google ร่วมกับ เซอร์เกย์ บริน (Sergey Brin) ปริญญาตรี Computer Engineering จาก Stanford University



## “ฉันคิดว่า กูเกิล ควรจะเป็นเหมือนมิดพอสวิส : คือทั้งดูสะอาดและเรียบง่าย เป็นเครื่องมือที่คุณอยากจะพกพาไปทุกๆ ที่”

มาริสสา มายเออร์ (Marissa Mayer), 46 ปี, ผู้ร่วมก่อตั้ง Lumi Labs อดีต CEO ของ Yahoo! และวิศวกรหญิงคนแรกๆ ของ Google ปริญญาโท Computer Science จาก Stanford University

# 30s



“ใครก็ตามที่ทำงานเกี่ยวข้องกับ การคุ้มครองป้องกัน ไม่ว่าจะ เป็นตำรวจ, ผู้รักษาความปลอดภัย หรือผู้บังคับใช้กฎหมาย คุณควรที่จะต้องหยุดและคิดพิจารณาว่า อะไรคือสิ่งที่ฟ่ายตรงข้ามหรือ ผู้บุกรุกกำลังทำอยู่ในตอนนี้? เพราะว่า คุณจะต้องนำหน้าพวกเขาไปหนึ่งก้าวเสมอ”

ปารีสตา ทาบรีซ (Parisa Tabriz), 37 ปี, ผู้อำนวยการอาวุโส ฝ่ายวิศวกรรม แห่ง Chrome เจ้าของฉายา “Security Princess” ปริญญาตรี Computer Engineering จาก University of Illinois at Urbana-Champaign

# 20s

“ในฐานะที่เป็นทั้งวิศวกรและนักวิทยาศาสตร์ สิ่งที่เป็นความเชื่อของพมก็คือเรามีหน้าที่จะต้องเปิดรับสิ่งใหม่ๆ ที่คาดไม่ถึงอยู่เสมอ โดยเปิดโอกาสให้ความสงสัยใคร่รู้ในตัวเราเป็นตั้ง ชุมพลังแห่งความคิดที่เต็มไปด้วยคำถามมากมายและการศึกษาค้นคว้าที่จะสร้างแรงบันดาลใจ สั้นสะท้อน เพราะนั่นเป็นสิ่งที่จะทำให้ นักสำรวจรุ่นใหม่ สามารถไปได้ไกลกว่าพวกเรา”

เคนเนธ แฮร์ริส ที่ 2 (Kenneth Harris II), 27 ปี, วิศวกรอาวุโส องค์การบริหารการบินและอวกาศแห่งชาติ (NASA) หนึ่งในบุคคลผู้ประสบความสำเร็จอายุไม่ถึง 30 ปี ของนิตยสาร Forbes ประจำปี 2020 ในสาขา Innovators ปริญญาตรี Mechanical Engineering จาก University of Maryland, Baltimore County



# รายชื่อคณะกรรมการสภาวิศวกร



## ● คณะกรรมการสภาวิศวกร สมัยที่ 7 (2562-2565)

- |                 |                    |                          |
|-----------------|--------------------|--------------------------|
| 1. นายสุชัชวีร์ | สุวรรณสวัสดิ์      | นายกสภาวิศวกร            |
| 2. นายปิยะบุตร  | วานิชพงษ์พันธ์     | อุปนายกสภาวิศวกร คนที่ 1 |
| 3. นายสฤกษ์เดช  | พัฒนเศรษฐพงษ์      | อุปนายกสภาวิศวกร คนที่ 2 |
| 4. นายประเสริฐ  | ตปนิยางกูร         | เลขาธิการสภาวิศวกร       |
| 5. นายกิตติพงษ์ | วีระโพธิ์ประสิทธิ์ | เหรียญกสภาวิศวกร         |
| 6. นายยุทธนา    | มหัจฉริยวงศ์       | รองเลขาธิการสภาวิศวกร    |
| 7. นายสุธา      | ชาวเรียร           | รองเหรียญกสภาวิศวกร      |

## ● กรรมการสภาวิศวกร

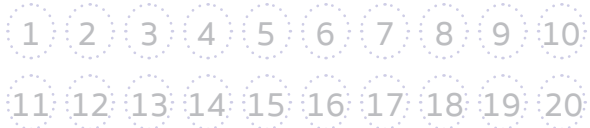
- |                   |             |                |                 |
|-------------------|-------------|----------------|-----------------|
| 8. นายณรงค์       | ทัศนนิพันธ์ | 15. นายดำรงค์  | ทวิแสงสกุลไทย   |
| 9. นายอาทร        | สินสวัสดิ์  | 16. นายวัลลภ   | รุ่งกิจวรเสถียร |
| 10. นายเอกสิทธิ์  | ลิมสุวรรณ   | 17. นายมานิตย์ | กัธรณพัฒน์      |
| 11. นายจิระศักดิ์ | แสงพุ่ม     | 18. นายเสถียร  | เจริญเหรียญ     |
| 12. นายไกร        | ตั้งสง่า    | 19. นายพิศษุ   | แสง-ชูโต        |
| 13. นายรณศ        | วีระศิริ    | 20. นายชายชาญ  | โพธิ์สาร        |
| 14. นายเกษ        | ธีระโกเมน   |                |                 |

# สมัยที่ 6 (2558-2561)



## รายชื่อคณะกรรมการสภาวิศวกร สมัยที่ 6

- |                    |                    |                           |                    |                           |                  |                             |                             |                       |                      |
|--------------------|--------------------|---------------------------|--------------------|---------------------------|------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------|----------------------|
| 1. นายกมล วรรณบุตร | 2. นายโกธ ดั่งสง่า | 3. นายประเสริฐ ตปนียางกูร | 4. นายอมร พิมาณมาศ | 5. นายพิชญะ จันทรานุวัฒน์ | 6. นายกสภาวิศวกร | 7. อุปนายกสภาวิศวกร คนที่ 1 | 8. อุปนายกสภาวิศวกร คนที่ 2 | 9. เลขานุการสภาวิศวกร | 10. ทรัยงฎกสภาวิศวกร |
|--------------------|--------------------|---------------------------|--------------------|---------------------------|------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------|----------------------|



## กรรมการสภาวิศวกร

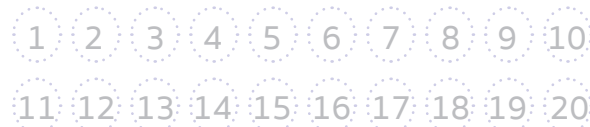
- |                      |                           |                         |                        |                            |                         |                      |                               |                           |                    |                           |                             |                                |                                |                         |
|----------------------|---------------------------|-------------------------|------------------------|----------------------------|-------------------------|----------------------|-------------------------------|---------------------------|--------------------|---------------------------|-----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------|
| 6. นายเสรี สุธรรมชัย | 7. นายไกรวุฒิ เกียรติโกมล | 8. นายรัชกิ้น ศยามานนท์ | 9. นายวินิต ช่อวีเชียร | 10. นายดำรงค ฑวีแสงสกุลไทย | 11. นายชัชวาลย์ คุณคำชู | 12. นายสือชัย ทองนิล | 13. นายสฤทธิเดช พัฒนเศรษฐพงษ์ | 14. นายมานิตย์ กุ้รณพัฒน์ | 15. นายพิชิต สายอง | 16. นายจิระศักดิ์ แสงพุ่ม | 17. นายเกียรติศักดิ์ จันทรา | 18. นายปิยะบุตร วาณิชพงษ์พันธ์ | 19. นายสุชัชวีร์ สุวรรณสวัสดิ์ | 20. นายพิศิษฐ์ แสง-ชูโต |
|----------------------|---------------------------|-------------------------|------------------------|----------------------------|-------------------------|----------------------|-------------------------------|---------------------------|--------------------|---------------------------|-----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------|

# สมัยที่ 5 (2555-2558)



## รายชื่อคณะกรรมการสภาวิศวกร สมัยที่ 5

- |                    |                       |                       |                       |                           |                    |                  |                             |                             |                        |                      |                           |
|--------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------|--------------------|------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------|----------------------|---------------------------|
| 1. นายกมล วรรณบุตร | 2. นายการุญ จันทรางศุ | 3. นายประสงค์ ธาราไชย | 4. นายเกษชา ธีระโกเมน | 5. นายพิชญะ จันทรานุวัฒน์ | 6. นายอมร พิมาณมาศ | 7. นายกสภาวิศวกร | 8. อุปนายกสภาวิศวกร คนที่ 1 | 9. อุปนายกสภาวิศวกร คนที่ 2 | 10. เลขานุการสภาวิศวกร | 11. ทรัยงฎกสภาวิศวกร | 12. รองเลขานุการสภาวิศวกร |
|--------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------|--------------------|------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------|----------------------|---------------------------|



## กรรมการสภาวิศวกร

- |                        |                       |                        |                           |                      |                          |                    |                            |                       |                        |                              |                             |                           |                             |
|------------------------|-----------------------|------------------------|---------------------------|----------------------|--------------------------|--------------------|----------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------------|-----------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| 7. นายวินิต ช่อวีเชียร | 8. นายจำริญ มาลัยกรอง | 9. นายชัชวาลย์ คุณคำชู | 10. นายมงคล มงคลวงศ์โรจน์ | 11. นายสือชัย ทองนิล | 12. นายจักรพงษ์ อุกราสิน | 13. นายพิชิต สายอง | 14. นายสมศักดิ์ ดำรงค์เลิศ | 15. นายมงคล ดำรงค์ศรี | 16. นายบวร วงศ์สินอุดม | 17. นายเยี่ยม จันทรประสิทธิ์ | 18. นายเกียรติศักดิ์ จันทรา | 19. นายสง่า ศุภโชคพาณิชย์ | 20. นายกิตติ ทรัพย์วิสุทธิ์ |
|------------------------|-----------------------|------------------------|---------------------------|----------------------|--------------------------|--------------------|----------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------------|-----------------------------|---------------------------|-----------------------------|

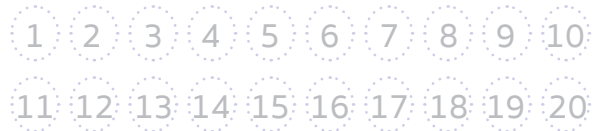


# สมัยที่ 4 (2552-2555)



## ● รายชื่อคณะกรรมการสภาวิศวกร สมัยที่ 4

- |   |   |   |
|---|---|---|
| 1. นายทวี บุตรสุนทร นายกสภาวิศวกร               | 2. นายเรืองศักดิ์ วัชรพงศ์ อุปนายกสภาวิศวกร คนที่ 1 | 3. นายเอกสิทธิ์ สิ้นสุวรรณ อุปนายกสภาวิศวกร คนที่ 2 |
| 4. นางนิตยา จันทรเรือง มหาพล เลขาธิการสภาวิศวกร | 5. นางสุรี ชาวเธียร ทรณีญิกสภาวิศวกร                |   |



## ● กรรมการสภาวิศวกร

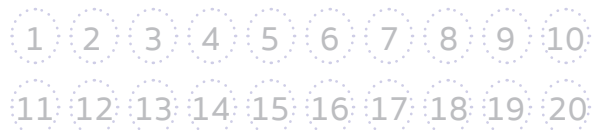
- |                           |                       |                       |                         |                              |                          |                              |                       |                     |                          |                           |                        |                            |                           |                       |
|---------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|------------------------------|--------------------------|------------------------------|-----------------------|---------------------|--------------------------|---------------------------|------------------------|----------------------------|---------------------------|-----------------------|
| 6. นายประสิทธิ์ พิทยพัฒน์ | 7. นายการุญ จันทรางศุ | 8. นายเกษรา ชีระโกเมน | 9. นายจรัสศักดิ์ แสงฟูม | 10. นายชัยฤกษ์ สัตยาประเสริฐ | 11. นายธงชัย พรรณสวัสดิ์ | 12. นายวรศักดิ์ นิธิคมนาภรณ์ | 13. นายปรัชชา เศษฤกษ์ | 14. นายวิชา จิวาลัย | 15. นายสุรชัย พรภักทรกุล | 16. นายอำนาจ พาณิชกุลพงศ์ | 17. นายประสงค์ ธาราไชย | 18. นายประเสริฐ ตรีปัญญากร | 19. นายมงคล มงคลวงศ์โรจน์ | 20. นายศุภี บรรจงจิตร |
|---------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|------------------------------|--------------------------|------------------------------|-----------------------|---------------------|--------------------------|---------------------------|------------------------|----------------------------|---------------------------|-----------------------|

# สมัยที่ 3 (2549-2552)



## ● รายชื่อคณะกรรมการสภาวิศวกร สมัยที่ 3

- |  |   |  |
|--|---|--|
| 1. นายวีระ มาวิจักขณ์ นายกสภาวิศวกร      | 2. นายเรืองศักดิ์ วัชรพงศ์ อุปนายกสภาวิศวกร คนที่ 1 | 3. นายบุญส่ง พ้อคำทอง อุปนายกสภาวิศวกร คนที่ 2 |
| 4. นายจำรูญ มาลัยกรอง เลขาธิการสภาวิศวกร | 5. นายวรากร ไบ้เรียง ทรณีญิกสภาวิศวกร               |  |



## ● กรรมการสภาวิศวกร

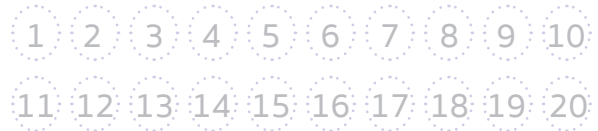
- |                           |                        |                          |                        |                      |                           |                         |                       |                                   |                           |                          |                          |                        |                      |                       |
|---------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|----------------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|----------------------|-----------------------|
| 6. นายประสิทธิ์ พิทยพัฒน์ | 7. นายภูษกร จิรกาลวสาน | 8. นายสุวัฒน์ เชาว์ปรีชา | 9. นายรัชกีน ศยามานนท์ | 10. นายสหาย รักเหย้า | 11. นายสุรพล พงษ์ไทยพัฒน์ | 12. นายต่อกุล กาญจนาลัย | 13. นายปรัชชา เศษฤกษ์ | 14. นายชัยสวัสดิ์ กิตติพรไพฑูริย์ | 15. นายนิพนธ์ ไชยธีรภิญโญ | 16. นายอังกูร มนธาตุพลิน | 17. นายธงชัย พรรณสวัสดิ์ | 18. นายการุญ จันทรางศุ | 19. นายกมล ตรีภานุตร | 20. นายศุภี บรรจงจิตร |
|---------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|----------------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|----------------------|-----------------------|

# สมัยที่ 2 (2546-2549)



## ● รายชื่อคณะกรรมการสภาวิศวกร สมัยที่ 2

- |               |            |                          |
|---------------|------------|--------------------------|
| 1. นายจดับ    | ปัทมสุด    | นายกสภาวิศวกร            |
| 2. นางพวง     | แสงบางปลา  | อุปนายกสภาวิศวกร คนที่ 1 |
| 3. นายวิฑริ์  | อึ้งภากรณ์ | อุปนายกสภาวิศวกร คนที่ 2 |
| 4. นายประสงค์ | ธราไชย     | เลขาธิการสภาวิศวกร       |
| 5. นายวิทยา   | คชรัศม์    | เหรียญกสภาวิศวกร         |



## ● กรรมการสภาวิศวกร

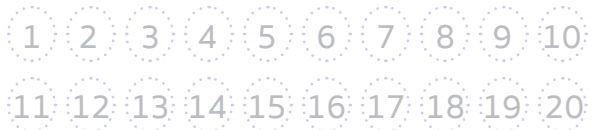
- |                 |                   |                  |               |
|-----------------|-------------------|------------------|---------------|
| 6. นายไกร       | ตั้งสง่า          | 14. นายวินิต     | ช่อวิเชียร    |
| 7. นายคำพย      | จิราเรชั่นศักดิ์  | 15. นายสุบิน     | ปิ่นขยับ      |
| 8. นายจารึก     | อนุพงษ์           | 16. นางสุรี      | ชาวเรียม      |
| 9. นายชำนาญ     | ห่อเกียรติ        | 17. นายปราโมทย์  | ไชยเวช        |
| 10. นายจิระวัตร | กุลละวณิชย์       | 18. นายสุรัชย์   | ธราสิทธิ์พงษ์ |
| 11. นายทวี      | บุตรสุนทร         | 19. นายเอกสิทธิ์ | ลิ้มสุวรรณ    |
| 12. นางนิตยา    | จันทร์เรือง มหาผล | 20. นายอารณ      | ปริญานนท์     |
| 13. นายรัชกัน   | ศยามานนท์         |                  |               |

# สมัยที่ 1 (2543-2546)



## ● รายชื่อคณะกรรมการสภาวิศวกร สมัยที่ 1

- |                 |            |                          |
|-----------------|------------|--------------------------|
| 1. นายอรุณ      | ชัยเสรี    | นายกสภาวิศวกร            |
| 2. นายสุบิน     | ปิ่นขยับ   | อุปนายกสภาวิศวกร คนที่ 1 |
| 3. นายอาชวี     | เดาลานนท์  | อุปนายกสภาวิศวกร คนที่ 2 |
| 4. นายเอกสิทธิ์ | ลิ้มสุวรรณ | เลขาธิการสภาวิศวกร       |
| 5. นางสุรี      | ชาวเรียม   | เหรียญกสภาวิศวกร         |



## ● กรรมการสภาวิศวกร

- |                   |                   |                |                |
|-------------------|-------------------|----------------|----------------|
| 6. นายทวี         | บุตรสุนทร         | 14. นายวิฑริ์  | อึ้งภากรณ์     |
| 7. นายการุญ       | จันทร์รางศุ       | 15. นายวินิต   | ช่อวิเชียร     |
| 8. นายเกษม        | ใจหงษ์            | 16. นายสุบม    | สุพันธ์โพธาราม |
| 9. นายประสงค์     | สุวิวัฒน์ธนชัย    | 17. นายชำนาญ   | ห่อเกียรติ     |
| 10. นางนิตยา      | จันทร์เรือง มหาผล | 18. นายกมล     | ตรรกบุตร       |
| 11. นายชียน       | วงศ์สุริย์        | 19. นายเกียรติ | อัครพงศ์       |
| 12. นายจิรัชย์    | เขาวลิต           | 20. นายเกษม    | เพชรฤฤ         |
| 13. นายเรืองฤทธิ์ | ไชยสิงห์          |                |                |

- **วิศวกร**





## สภาวิศวกร

487/1 ซอย रामคำแหง 39 (เทพีลา 1)

แขวงพลับพลา เขตวังทองหลาง

กรุงเทพฯ 10310

[www.coe.or.th](http://www.coe.or.th)

สายด่วน 1303