



ป๋อองขำพระพุทธรเจ้า ขอน้อมเกล้าขอน้อมกระหม่อม

รำลึกในพระมหากรุณาธิคุณหาที่สุดมิได้

ข้าพระพุทธเจ้า คณะกรรมการ คณะอนุกรรมการ เจ้าหน้าที่ และสมาชิกสภาวิศวกร



ส.ส.

สภาวิศวกร

COE Newsletter

ปี 2559 ฉบับที่ 4

ประจำเดือน ตุลาคม - ธันวาคม 2559

ISSN : 1686-1361





## ในหลวง ... วิศวกรผู้สร้างชาติ

เรื่องจากคณะกรรมการสภาวิศวกร

โดย นายไกร ตั้งสง่า อุปนายกสภาวิศวกร คนที่หนึ่ง

เมื่อวันที่ 13 ตุลาคม พ.ศ. 2559 นับเป็นวันมหาวีรยศ ในการที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ ประทับพระที่นั่งอัมพรสถานฯ ได้เสด็จสวรรคต พสกนิกรชาวไทย ได้สูญเสียพระมหากษัตริย์ อันเป็นที่รักและเทิดทูนยิ่งของชาวไทย หากสามารถย้อนเวลากลับไปได้ เพื่อน้อมรำลึกในพระมหากรุณาธิคุณอันหาที่สุดมิได้ คงไม่มีพระมหากษัตริย์องค์ใดในโลก ที่ทรงมีพระปรีชาสามารถในด้านศิลปะ วิทยาศาสตร์ และด้านวิศวกรรมศาสตร์เสมอเหมือนพระองค์

สิ่งแรกที่พระองค์ผู้ทรงเป็นวิศวกร คือ การวางแผนประเทศจากความยากจนของคนไทยในอดีต วิศวกรท่านนี้ตั้งเป้าหมายคือ ทำอย่างไรให้ประชาชนคนไทยพ้นจากความทุกข์ยาก วิศวกรท่านนี้ได้ออกแบบแผนการดำเนินการเพื่อให้บรรลุจุดหมายอยู่สามประการ การจัดทำโครงสร้างพื้นฐาน การสร้างอาชีพอันมั่นคงให้แก่ประชาชน และการสร้างวิสัยทัศน์ของประเทศไทยในอนาคต วิศวกรท่านนี้ได้สวมบทบาทการเป็นวิศวกรหลายสาขา ด้วยเหตุและปัจจัยที่ต่างกัน

เมื่อวิศวกรท่านนี้ ทรงมาถึงความสำคัญของโครงสร้างพื้นฐานที่มีความจำเป็นในลำดับแรก เริ่มจากดินที่ไม่มีคุณภาพและคุณค่าในการทำเกษตรกรรม เช่น โครงการชิงห้วยมัน จ.เพชรบุรี โครงการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ จ.เชียงใหม่ ทำอย่างไรให้พื้นที่ดินนี้กลับมาปลูกพืชต่างๆ ได้ วิศวกรสำรวจท่านนี้เดินทางไปยังถิ่นทุรกันดาร พร้อมกับแผนที่ รูปถ่ายทางอากาศ และกล้องถ่ายรูป เพื่อให้ในการวางแผนทางวิศวกรรม ทำให้วิศวกรเหล่านั้นทราบถึงภูมิประเทศภูมิศาสตร์ และตำแหน่งในการทำอ่างเก็บน้ำ การทำฝาย การทำเขื่อนขนาดเล็กและขนาดใหญ่ การเก็บกักน้ำเพื่อใช้ประโยชน์ เป็นน้ำกินน้ำใช้ และเพื่อการเพาะปลูก เมื่อได้นำแผนที่มาใช้ ทำให้วิศวกรสำรวจท่านนี้ทราบถึงความผิดพลาดของแผนที่ ในด้านข้อมูล ชื่อหมู่บ้านที่ไม่ใช่ พิกัดตำแหน่งที่ขาดความถูกต้อง วิศวกรสำรวจท่านนี้ได้บันทึกไว้ ซึ่งต่อมากรมแผนที่ทหารได้นำไปแก้ไขให้ถูกต้องต่อไป เมื่อข้อมูลและการวางแผนพร้อม วิศวกรชลประทานท่านนี้ก็เดินทางต่อด้วยการทำให้ระบบบริหารจัดการชลประทานของประเทศมีประสิทธิภาพมากขึ้น เพื่อการเกษตรกรรม วิศวกรชลประทานท่านนี้ยังได้วางแผนกรณีน้ำท่วมในการระบายน้ำและการใช้พื้นที่รองรับน้ำที่มากเกินไปในช่วงน้ำหลากหรือที่เรียกว่า Floodway ที่ต่อมาชื่อที่ทุกท่านรู้จักดี คือ “แก้มลิง” เช่น กรณี บางกะเจ้า พระประแดง ที่ในทุกปีจะมีน้ำท่วมไม่เคยนอนเลย

เมื่อวิศวกรชลประทานท่านนี้ วางแผนเพื่อทำโครงการประตูระบายน้ำคลองลัดโพธิ์ จ.สมุทรปราการ เพื่อผันน้ำจากแม่น้ำเจ้าพระยา ย่นระยะทาง 18 กิโลเมตร ให้เหลือเพียง 600 เมตร สำเร็จ จากนั้นพื้นที่พระประแดงก็ไม่เคยน้ำท่วมอีกเลย วิศวกรประปาท่านนี้ได้ใช้วิธีธรรมชาติในการปกป้องการกัดเซาะของกระแสน้ำ และการพังทลายของดินริมฝั่งลำน้ำด้วยการปลูก “หญ้าแฝก” บนแนวลาดของตลิ่ง เพื่อเป็นเกราะปกป้องดินอันเป็นแนวคิดที่ชาญฉลาดของวิศวกรประปาท่านนี้ที่ภายหลังใช้กันแพร่หลายในเวลาต่อมา

เมื่อวิศวกรสิ่งแวดล้อมท่านนี้ ทราบว่าน้ำเสียจากฝีมือมนุษย์ จะทำอย่างไรถึงจะใช้วิธีธรรมชาติบำบัดให้ได้ผล เป็นที่มาของพื้นที่รับน้ำเสียแหลมผักเบี้ย ได้แก่ โครงการศึกษาวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมแหลมผักเบี้ย จ.เพชรบุรี ส่วนบึงพระรามเก้า ที่เป็นทั้งบึงชะลอน้ำแก้มลิง และเป็นบึงรองรับน้ำเสีย วิศวกรสิ่งแวดล้อมท่านนี้ได้รณรงค์ให้ฝนป่าที่เคยเป็นภูเขาหัวโล้น เช่น สถานีพัฒนา การเกษตรที่สูง บ้านสะจุก-สะแก้ง จ.น่าน ให้กลับมาเป็นผืนป่าที่มีความชุ่มชื้นอีกครั้ง วิศวกรสิ่งแวดล้อมท่านนี้มีความห่วงใย

คุณภาพชีวิต และคุณภาพอากาศจึงทำเกาะกระเพาะหมู บางกะเจ้า ให้เป็นพื้นที่อนุรักษ์พื้นที่สีเขียวขนาดใหญ่ ที่เดียวที่ใกล้กรุงเทพฯ มากที่สุด



จากแนวคิดการพัฒนาใช้ระบบเติมอากาศในการบำบัดน้ำเสีย วิศวกรเครื่องกลท่านนี้ได้ประดิษฐ์เครื่องบำบัดน้ำเสียที่ได้จดสิทธิบัตรลิขสิทธิ์ไปทั่วโลกที่มีชื่อว่า “กังหันน้ำชัยพัฒนา” เมื่อเริ่มพัฒนาโครงการสี่ขาว วิศวกรเครื่องกลท่านนี้ ได้พัฒนา “เครื่องสี่ขาวขนาดเล็ก” เพื่อให้ชาวบ้านได้สามารถนำไปใช้สี่ขาวได้ในแต่ละหมู่บ้านได้โดยสะดวก วิศวกรเกษตรท่านนี้ได้ประดิษฐ์ “ควายเหล็ก” เพื่อให้ชาวบ้านเฝ้าได้ง่ายดายขึ้น

วิศวกรเคมีท่านนี้ ได้ทดลองการทำ “ฝนเทียม” ครั้งแล้วครั้งเล่า ทำแล้วทำอีก ลองผิดลองถูกด้วยความอดทน เป็นที่มาของทฤษฎีและตำราฝนหลวงของวิศวกรท่านนี้ “ก่อกวน - เลี้ยงให้อ้วน - โจมตี” เป็นเวลา 12 ปีกว่า การทดลองทำฝนเทียมจึงสัมฤทธิ์ผล จากนั้นวิศวกรอากาศยานท่านนี้ได้ตั้ง “ฝูงบินฝนหลวง” จึงกำเนิดขึ้น พร้อมการเนรมิตฝนให้แก่เกษตรกรโดยไม่ต้องรอธรรมชาติอีกต่อไปกระบวนการทำ “ฝนหลวง” ของวิศวกรเคมีท่านนี้ ได้รับการจดสิทธิบัตรจากหลายประเทศ

เมื่อโทรศัพท์มือถือในสมัยนั้นยังไม่มีวิศวกรไฟฟ้าสื่อสารท่านนี้เป็นผู้คิดการทำ “เสาส่งวิทยุพลังสูง” ให้มีกำลังส่งมากขึ้น คุณภาพดีขึ้น ทำให้การสื่อสารหมู่บ้านที่ห่างไกลสามารถจะกระทำได้ และเมื่อสร้างเขื่อนขนาดเล็ก วิศวกรไฟฟ้ากำลัง ท่านนี้ได้คิดค้น “เครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็ก” เช่น โครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กบ้านยาง โครงการบ้านขุนกลาง จ.เชียงใหม่ เปลี่ยนอาชีพชาวบ้านมาปลูกพืชเกษตรเมืองหนาว ใช้ไฟฟ้าผลิตอุตสาหกรรมแปรรูปการเกษตร และชาวบ้านได้ใช้ไฟฟ้าในระดับหลายๆ ตำบลได้

เมื่อชาวกรุงเทพมหานครมีปัญหาเรื่องจราจรติดจากการเพิ่มขึ้นปริมาณของรถยนต์ วิศวกรจราจรและวิศวกรขนส่งท่านนี้ ได้ทำให้เกิดโครงการถนนยกระดับบรมราชชนนี ถนนจตุรทิศ ถนนวงแหวนอุตสาหกรรม สะพานพระราม 8 สะพานภูมิพล จึงไม่น่าแปลกใจที่ทำการจราจรในกรุงเทพมหานครดีขึ้นอย่างเห็นได้ชัด

เมื่อกองทัพเรือมีความต้องการเรือเร็วตระเวนชายฝั่ง วิศวกรต่อเรือท่านนี้ได้คิดและทำให้โครงการต่อ “เรือเร็วตระเวนชายฝั่ง” ให้แก่กองทัพเรือ สามารถต่อเรือเพื่อใช้เอง ประหยัดเงินตราโดยไม่ต้องพึ่งพาการต่อเรือจากต่างประเทศ นำไปสู่การพัฒนาศักยภาพในการต่อเรือในรูปแบบต่างๆ กัน





## เรื่องจากคณะกรรมการสภาวิศวกร

โดย นายไกร ตั้งสง่า อุปนายกสภาวิศวกร คนที่หนึ่ง



การออกแบบประเทศที่ให้ความสำคัญในลำดับต่อมา คือ การสร้างอาชีพให้แก่ประชาชน วิศวกรโครงการท่านนี้ ได้จัดทำโครงการต่างๆ ในการพัฒนาอาชีพมากมายหลายพันโครงการ โครงการเหล่านี้สร้างอาชีพก่อให้เกิดรายได้อย่างถาวร การที่มีอาชีพที่ดีมาจากรากฐานของการศึกษาที่ดี วิศวกรไฟฟ้าสื่อสารท่านนี้ยังนำ “การศึกษาทางไกล วิทยุโทรทัศน์ ผ่านดาวเทียม” ส่งการถ่ายทอดสัญญาณไปยังพื้นที่การศึกษาทางไกลทั่วประเทศ ทำให้การศึกษาชั้นพื้นฐานไม่ถูกปิดกั้นอีกต่อไป

สุดท้ายของการออกแบบวางแผนประเทศ คือ สร้างวิสัยทัศน์คนไทยในอนาคต ให้มีคุณภาพชีวิตที่ดี วิศวกรโครงการท่านนี้ ได้สร้างค่านิยมในการใช้ชีวิต “ให้อยู่อย่างพอเพียง” ให้คนไทยอยู่กันด้วยศีลด้วยธรรมมีความโลภน้อยไม่เอาเปรียบผู้อื่น ไม่เอาเปรียบส่วนรวม และรู้จักการใช้เงินอย่างคุ้มค่า วิศวกรท่านนี้ยังสอดแทรกความรักชาติไม่มากก็น้อย

ตลอดเวลาที่วิศวกรท่านนี้ทำงานหนักทุกวัน ทุกเดือน ทุกปี ปีแล้วปีเล่า โดยการใช้วิชาวิศวกรรมศาสตร์ทุกสาขามาวางแผน คิดทำโครงการใหม่ๆ เพื่อพัฒนาประเทศไทยโดยไม่เคยหยุดพัก ท่านทำต่อเนื่องกัน 70 ปี ท่านทำเพื่อประชาชน จึงไม่แปลกใจอะไรเลยที่ท่านไม่ประชาชนคนไทย จึงให้ความรักอันบริสุทธิ์ต่อวิศวกรท่านนี้อย่างหมดหัวใจ

กลับมาที่จุดเริ่มต้นวิศวกรผู้มากด้วยอัจฉริยภาพด้วยพระปรีชาสามารถท่านนี้คือ ในหลวงอันเป็นที่รัก กษัตริย์อันเป็นที่รัก **ในหลวง... วิศวกรผู้สร้างชาติ**

ที่มาของรูป : <https://www.google.co.th/search?q=พระอัจฉริยภาพด้านงานช่าง>

## กิจกรรมของสภาวิศวกร



**ลงนามถวายพระพร** - เมื่อวันที่ 10 ตุลาคม 2559 ดร.กมล วรรณบุตร นายกสภาวิศวกร พร้อมด้วยนายไกร ตั้งสง่า อุปนายกสภาวิศวกร คนที่ 1 ศ.ดร.อมร พิมานมาศ เลขาธิการสภาวิศวกร นายพิษณุ จันทราวุฒน์ เหมธัญญ์ สภาวิศวกร นายดำรงค์ ทวีแสงสกุลไทย นายจิระศักดิ์ แสงพุ่ม นายสุทธธิดช พัฒนเศรษฐพงษ์ นายพิศิษฐ์ แสงชูโต นายปิยะบุตร วานิชพงษ์พันธุ์ นายมานิตย์ กูธนพัฒน์ และนายไกรวุฒิ เกียรติโกมล กรรมการสภาวิศวกร และเจ้าหน้าที่ สภาวิศวกร ร่วมลงนามถวายพระพรพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เพื่อให้พระองค์ทรงมีพระพลาณามิตรีสมบุรณ์แข็งแรง ณ ศาลาสหทัยสมาคม ในพระบรมมหาราชวัง



**จัดพิธีถวายความอาลัย** วันที่ 20 ตุลาคม 2559 ดร.กมล วรรณบุตร นายกสภาวิศวกร กรรมการสภาวิศวกร นายเกษม กุหลาบแก้ว ประธานกรรมการจรรยาบรรณ กรรมการจรรยาบรรณ และเจ้าหน้าที่สภาวิศวกร จัดพิธีถวายความอาลัย แต่พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชมหิตลธิเบศรรามาธิบดี จักรีนฤพดินทรมหามินทรธิดาธิราชบรมนาถบพิตร ณ สำนักงานสภาวิศวกร





## เรียน ท่านสมาชิกสภาวิศวกร

ในระบอบที่มีวิกฤตที่กล่าวถึงชัยชนะของการเป็นประธานาธิบดีของสหรัฐอเมริกาคนที่ 45 ของ Donald Trump โดยที่นักวิเคราะห์หลายสำนักมีการสรุปไปในทิศทางเดียวกันว่า อาจจะส่งผลให้เกิดความเสถียรต่อเศรษฐกิจโลก ทั้งต่อตลาดการเงินในทางลบอย่างรุนแรง ภายในประเทศสหรัฐอเมริกา ประเทศแถบยุโรป และตลาดใหญ่ในประเทศแถบเอเชีย เนื่องจากแนวโน้มนโยบายระหว่างการค้าเสรีที่ Donald Trump ใช้ โดยกำหนดทิศทางที่ต่อต้านความเชื่อเดิม อาทิ การตั้งกำแพงภาษีต่อสินค้านำเข้าจากจีนและเม็กซิโก หรือการนำเสนอให้มีการเนรเทศแรงงานผิดกฎหมายมากกว่า 11 ล้านคน ออกนอกสหรัฐอเมริกา ซึ่งหากมีการนำมาใช้จริงอาจจะทำให้เศรษฐกิจทั้งสหรัฐฯ และเศรษฐกิจโลกชะลอตัวได้ คาดว่าประเทศไทยก็อาจจะเกิดผลกระทบเช่นกัน ธุรกิจงานวิศวกรรมของสมาชิก ก็จำเป็นที่จะต้องกำหนดแผนงานที่สามารถจะปรับเปลี่ยนให้พร้อมที่จะมีความยืดหยุ่น และพร้อมที่จะเผชิญกับสถานการณ์นี้ให้ได้

คณะกรรมการสภาวิศวกร สมัยที่ 6 ได้กำหนดจัดการประชุมใหญ่สามัญสภาวิศวกร ประจำปี 2560 ในวันที่ 24 มกราคม 2560 ที่ห้องประชุมเกษม จาติกวณิช ชั้น 9 อาคาร ต.040 (อาคารจอดรถ) การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ระหว่างเวลา 09.00 – 12.00 นาฬิกา จึงใคร่ขอเรียนเชิญสมาชิกทุกท่านเข้าร่วมการประชุมใหญ่สามัญด้วย สภาวิศวกรได้เตรียมการนำเสนอแผนงานและงบประมาณในปี 2560 นี้ สนองตอบแนวทางที่สมาชิก

นำเสนอในการประชุมใหญ่สามัญสภาวิศวกรก่อน ทั้งการเตรียมงบประมาณแบบสมดุล และการรายงานความก้าวหน้าการเตรียมการที่ดินของสภาวิศวกรเอง เป็นต้น

สารสภาวิศวกรฉบับนี้ ก็เป็นฉบับที่ 4 ที่รวบรวมเนื้อหาสาระที่น่าสนใจตาม อาทิเช่น การบริหารความปลอดภัยของเขื่อนอุบลรัตน์ และความเป็นไปของโรงไฟฟ้าถ่านหิน และนิวเคลียร์ของประเทศญี่ปุ่น นอกจากนี้เรื่องของรถไฟฟ้าที่จะเข้ามามีบทบาทเพิ่มขึ้นในธุรกิจการขนส่งของบ้านเรา ก็เริ่มนำเสนอเป็นตอนแรกครับ

วันเวลาที่ผ่านไปค่อนข้างเร็ว สารสภาวิศวกรฉบับนี้ ก็ผ่านมาสู่สายตาของสมาชิกในห้วงเวลาของเทศกาลขึ้นปีใหม่ 2560 ในโอกาสนี้ ผมใคร่ขออาราธนาคุณพระศรีรัตนตรัย และสิ่งศักดิ์สิทธิ์ทั้งหลายในสากลโลก ช่วยดลบันดาลให้สมาชิกสภาวิศวกร คณะกรรมการสภาวิศวกร คณะอนุกรรมการ ผู้เชี่ยวชาญ เจ้าหน้าที่สภาวิศวกร และผู้เกี่ยวข้องทุกท่าน มีความสุข ความเจริญ และมีสุขภาพที่แข็งแรงไปตลอดปี 2560 นี้โดยทั่วกันครับ

## คุยกับเลขาธิการสภาวิศวกร

ศาสตราจารย์ ดร. อมร พิมานมาศ

สวัสดิ์ครับท่านสมาชิกสภาวิศวกรทุกท่าน สารสภาวิศวกรฉบับที่ 4/2559 นี้ เป็นฉบับสุดท้ายของปี 2559 แล้วครับ คณะกรรมการสภาวิศวกร สมัยที่ 6 ได้เริ่มต้นรับตำแหน่งเมื่อวันที่ 12 พฤศจิกายน 2558 เป็นต้นมา ซึ่งนับถึงวันนี้ก็ได้บริหารงานมาแล้วเป็นเวลา 1 ปีเศษ สำหรับผลการดำเนินงานตามแผนดำเนินงานปี 2559 นั้น ก็ถือว่าเราทำงานได้ประสบความสำเร็จเป็นอย่างดี โดยคณะกรรมการสภาวิศวกร ได้ประมาณการรายรับไว้ 109 ล้านบาท แต่รายรับจริงประมาณ 122 ล้านบาท ซึ่งสูงกว่าที่ประมาณการไว้ถึง 13 ล้านบาท รายรับที่เพิ่มขึ้นนี้เป็นผลมาจากนโยบายติดตามสมาชิกให้มาต่ออายุใบอนุญาต ทำให้สภาวิศวกรมีรายได้มากกว่าที่ประมาณการไว้ จะเป็นข้อดีในการนำงบประมาณนี้ไปใช้ดำเนินการในกิจกรรมตามโครงการต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อสมาชิกสภาวิศวกรในปี 2560 ต่อไป

นอกจากนี้ ผมยังขอเรียนสมาชิกให้ทราบว่า เราจะมีการประชุมใหญ่สามัญสภาวิศวกร ประจำปี 2560 ในวันที่ 24 มกราคม 2560 ซึ่งจะเป็นครั้งแรกที่สภาวิศวกรได้จัดการประชุมใหญ่สามัญประจำปี ในเดือนมกราคม ซึ่งที่ผ่านมานั้นการประชุมใหญ่สามัญประจำปี มักจะกำหนดจัดขึ้นในเดือนเมษายน ทำให้เรามีเวลาน้อยในการใช้งบประมาณนั้นคือเพียง 8 เดือนเท่านั้น คณะกรรมการสภาวิศวกร สมัยที่ 6 เห็นว่าเพื่อให้การใช้งบประมาณเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ จึงเห็นควรให้เร่งการจัดประชุมใหญ่สามัญประจำปีให้เร็วขึ้นโดยในการประชุมใหญ่สามัญสภาวิศวกรประจำปี 2559 สภาวิศวกรจัดขึ้นในเดือนมีนาคม 2559 และในปี 2560 นี้ได้ขยับให้เร็วขึ้นอีกมาเป็นเดือนมกราคม 2560 ซึ่งจะช่วยให้เรามีเวลาใช้จ่ายงบประมาณได้เกือบตลอดทั้งปี จะทำให้การใช้จ่ายงบประมาณและการดำเนินงานตามแผนงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น ในฐานะเลขาธิการสภาวิศวกร ขอเรียนเชิญท่านสมาชิกฯ ทุกท่านได้โปรดเข้าร่วมประชุมใหญ่สามัญสภาวิศวกร ประจำปี 2560 อย่างพร้อมเพรียงกัน

สำหรับวาระการประชุมใหญ่สามัญสภาวิศวกร ประจำปี 2560 นี้จะมีวาระที่สำคัญหลายเรื่อง เช่น การแต่งตั้งคณะกรรมการจรรยาบรรณชุดใหม่ และร่างข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการออกใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมระดับภาควิศวกร พ.ศ. .... ฯลฯ ซึ่งร่างข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการออกใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมระดับภาควิศวกร พ.ศ. .... เป็นนโยบายที่สำคัญอย่างยิ่งต่ออนาคตของสภาวิศวกรในวันข้างหน้า โดยจะอนุญาตให้นักศึกษาที่กำลังเรียนในหลักสูตรที่สภาวิศวกรรับรองปริญญา สามารถเข้ารับการทดสอบความรู้ได้ในขณะที่กำลังศึกษาอยู่ โดยไม่ต้องรอให้จบการศึกษา ก่อน และจะขอความร่วมมือให้สถาบันการศึกษาทำหน้าที่เป็นศูนย์สอบให้แก่ นักศึกษาของตนเอง สำหรับการสอบจะประกอบด้วยสองหมวดวิชาเช่นเดิม คือ หมวดวิชาพื้นฐานทางด้านวิศวกรรม จะให้นักศึกษาได้สอบเมื่อเรียนจบวิชาพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมแล้ว ซึ่งโดยมากจะเป็นนักศึกษาที่กำลังศึกษาในชั้นปีที่ 2 และหมวดวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม จะให้นักศึกษาได้สอบเมื่อเรียนจบวิชาเฉพาะทางวิศวกรรมแล้ว ซึ่งโดยมากจะเป็นนักศึกษาที่กำลังศึกษาในชั้นปีที่ 4 นโยบายนี้จะเป็นการเพิ่มจำนวนผู้ได้รับใบอนุญาตระดับภาควิศวกรให้มากขึ้น ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อสังคมในการที่จะมีวิศวกรที่มีใบอนุญาตและที่มีคุณภาพเข้ามาทำงานมากขึ้น

ในขณะนี้ใกล้ปีใหม่ 2560 แล้ว ผมขออวยพรปีใหม่ให้ท่านสมาชิกฯ ทุกท่าน “ในวาระดิถีขึ้นปีใหม่ ขออำนาจสิ่งศักดิ์สิทธิ์ทั้งหลายในสากลโลก จงดลบันดาลให้ท่านประสบแต่ความสุขเกษมสำราญ และสัมฤทธิ์ผลในสิ่งอันพึงปรารถนาทุกประการ” แล้วพบกันใหม่ปีหน้าครับ



## บรรณาธิการแถลง

ศาสตราจารย์ ดร. อมร พิมานมาศ

สวัสดิ์ครับท่านผู้อ่านทุกท่าน สารสภาวิศวกรฉบับนี้ ขอแนะนำพระราชกรณียกิจงานด้านวิศวกรรมศาสตร์ ของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ซึ่งผู้อ่านจะได้ทราบทั่วกันว่า พระองค์นั้นได้สมทบทุนการเป็นวิศวกรอยู่ทุกสาขา ในการวางแผน คิดทำโครงการใหญ่ๆ เพื่อพัฒนาประเทศไทยโดยพระองค์ไม่เคยได้หยุดพัก เป็นระยะเวลานานกว่า 70 ปี นอกจากนี้ ยังมีคอลัมน์ประจำ ที่ยังคงให้ความรู้อย่างอัดแน่นเหมือนเช่นเคย อาทิเช่น คติจรรยาบรรณ, COE โฟกัส, COE Guide, ข่าวจากฝ่ายต่างประเทศ, Update ข่าวสารแวดวงงานวิศวกรรม, ย้อนรอยงานวิศวกรรมในอดีต, Technology Update ทั้งนี้ ดัชนีสารสภาวิศวกรสามารถอ่านย้อนหลัง ได้ที่เว็บไซต์สภาวิศวกร [www.coe.or.th](http://www.coe.or.th) คลิกที่ประชาสัมพันธ์สภาวิศวกร หรือดาวน์โหลดแอปพลิเคชันสภาวิศวกรชื่อ “COE Thailand”



## เรื่องที่ 1

นายกังฟูได้รับใบอนุญาต ระดับภาคีวิศวกร สาขาวิศวกรรมโยธา ได้รับเป็นวิศวกรผู้ออกแบบอาคารพักอาศัย 8 ชั้น บริเวณเขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร โดยมีทราบว่าเป็นไปตามกฎกระทรวงกำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคารและพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2550 กำหนดให้การออกแบบอาคารที่มีความสูงตั้งแต่ 15 เมตรขึ้นไป ในเขตกรุงเทพมหานคร ให้ผู้คำนวณออกแบบคำนึงถึงการจัดรูปแบบเรขาคณิตให้มีเสถียรภาพในการต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ทั้งนี้ นายกังฟูได้ให้ล้อยคำยอมรับว่าได้ออกแบบอาคารที่พิพาทดังกล่าว โดยมีได้คำนึงถึงการต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ซึ่งตามวิสัยและพฤติการณ์ของนายกังฟู ในฐานะของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม จักต้องประกอบวิชาชีพให้ถูกต้องตามกฎหมายข้างต้นด้วยการที่นายกังฟูจะไม่ปฏิบัติตามกฎหมายดังกล่าว จึงเป็นการปฏิบัติงานที่ไม่ถูกต้องตามหลักปฏิบัติ และวิชาการ ประกอบกับการที่นายกังฟูเป็นผู้ได้รับใบอนุญาตระดับภาคีวิศวกร แต่ได้รับงานออกแบบ และคำนวณอาคาร ค.ส.ล. 8 ชั้น ซึ่งตามข้อ 3 และข้อ 4 ของกฎกระทรวงกำหนดสาขาวิชาชีพวิศวกรรม และวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2550 ประกอบกับข้อ 6 (1) (ก) ของข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยหลักเกณฑ์และคุณสมบัติของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมแต่ละระดับ สาขาวิศวกรรมโยธา พ.ศ. 2551 ได้กำหนดให้ผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขาวิศวกรรมโยธา ระดับภาคีวิศวกร ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมในงานออกแบบและคำนวณอาคารที่มีความสูงไม่เกิน 4 ชั้น หรือโครงสร้างของอาคารที่ชั้นใดชั้นหนึ่งมีความสูงไม่เกิน 5 เมตร หรืออาคารที่มีช่วงคานยาวทุกขนาด ดังนั้น นายกังฟู จึงไม่สามารถทำงานออกแบบและคำนวณอาคารที่มีความสูง 8 ชั้นได้ การกระทำของนายกังฟูจึงเป็นการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมเกินความสามารถที่ตนเองจะทำได้

ด้วยเหตุดังกล่าว คณะกรรมการจรรยาบรรณจึงเห็นสมควรให้ลงโทษพักใช้ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมของนายกังฟู โดยมีกำหนดเวลา 1 ปี ในความผิดตามข้อ 3 (2) และ (7) ของข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรมและการประพฤติผิดจรรยาบรรณอันจะนำมาซึ่งความเสื่อมเสียเกียรติศักดิ์แห่งวิชาชีพ พ.ศ. 2543

## เรื่องที่ 2

นายโชกุนได้รับใบอนุญาต ระดับสามัญวิศวกร สาขาวิศวกรรมโยธา ได้รับเป็นวิศวกรผู้ออกแบบอาคารโรงงาน โดยได้ทำการการคำนวณย้อนหลังขึ้น หลังจากได้รับแบบเดิมที่มีรายละเอียดอยู่แล้ว แม้ นายโชกุนจะไม่ทราบว่าเป็นแบบของผู้ใดก็ตาม แต่ก็ย่อมทราบดีว่ามีวิศวกรรายอื่นได้ออกแบบก่อสร้างอาคารโรงงานอยู่แล้ว ก่อนตน แต่ก็ยังยินยอมกระทำการดังกล่าว แสดงถึงเจตนาที่ไม่ซื่อสัตย์สุจริต ทำให้ผู้อื่นได้รับความเสียหาย ทั้งนี้ ความซื่อสัตย์สุจริตถือเป็นคุณธรรมพื้นฐานของผู้ประกอบวิชาชีพ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมซึ่งเป็นวิชาชีพที่มีลักษณะเฉพาะ เนื่องจากมีลักษณะงานที่อาจส่งผลกระทบต่อร่างกาย ชีวิต และทรัพย์สินของประชาชนจำนวนมาก

ผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพฯ นอกจากจะได้รับสิทธิในการประกอบวิชาชีพตามกฎหมายแล้ว ยังมีหน้าที่ต้องดำรงรักษาไว้ซึ่งจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพของตนด้วย แต่จากการกระทำของนายโชกุน ถือได้ว่าเป็นการกระทำที่ขาดความซื่อสัตย์สุจริตต่อตนเองและต่อเพื่อนร่วมวิชาชีพอีกด้วย ประกอบกับการที่นายโชกุนได้ลงลายมือชื่อในฐานะวิศวกรผู้ออกแบบในแบบซึ่งมีวิศวกรอื่นเป็นผู้ออกแบบไว้อยู่ก่อนแล้ว โดยมีได้ออกแบบด้วยตนเอง เพียงแต่ทำการการคำนวณย้อนหลังขึ้นเท่านั้น การกระทำดังกล่าวจึงถือเป็นการลงลายมือชื่อเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ในงานที่ตนไม่ได้รับทำ ตรวจสอบ หรือควบคุมด้วยตนเอง

ด้วยเหตุดังกล่าวคณะกรรมการจรรยาบรรณ จึงเห็นสมควรให้ลงโทษพักใช้ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมของนายโชกุน โดยมีกำหนดเวลา 2 ปี ในความผิดตามข้อ 3 (2) และ (9) ของข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรมและการประพฤติผิดจรรยาบรรณอันจะนำมาซึ่งความเสื่อมเสียเกียรติศักดิ์แห่งวิชาชีพ พ.ศ. 2543



สถานายกพิเศษ พลเอก อนุพงษ์ เผ่าจินดา

รายนามคณะกรรมการสภาวิศวกร สมัยที่ 6 (พ.ศ. 2558-2561)

### นายกสภาวิศวกร

นายกรม ธรรมบุตร

### อุปนายกสภาวิศวกร คนที่ 1

นายไกร ตั้งสง่า

### อุปนายกสภาวิศวกร คนที่ 2

นายประเสริฐ ตปนิยางกูร

### เลขาธิการสภาวิศวกร

นายอมร วัฒนาภาค

### เหรัญญิกสภาวิศวกร

นายพิชญะ จันทรานวัฒน์

### กรรมการสภาวิศวกร

นายเสรี สุธรรมชัย

นายไกรวุฒิ เกียรติโกมล

นายรัชทิน ศยามานนท์

นายวินิต ช่อวิเชียร

นายดำรงค์ ทวีแสงสกุลไทย

นายชัชวาลย์ คุณคำชู

นายลิอชัย ทองนิล

นายสุฤทธิ์เดช พัฒนเศรษฐพงษ์

นายมานิตย์ ก้อนพัฒน์

นายพิชิต ล้ายอง

นายจิระศักดิ์ แสงพุ่ม

นายเกียรติศักดิ์ จันทรา

นายปิยะบุตร วานิชพงษ์พันธุ์

นายพิศิษฐ์ แสง-ชูโต

นายสุชีวัชร สุวรรณสวัสดิ์

### คณะอนุกรรมการประชาสัมพันธ์ สมัยที่ 6 (พ.ศ. 2558-2561)

ที่ปรึกษา นายกรม ธรรมบุตร, นายไกร ตั้งสง่า, นายประเสริฐ ตปนิยางกูร, นายพิชญะ จันทรานวัฒน์

ประธานอนุกรรมการ นายอมร วัฒนาภาค

รองประธานอนุกรรมการ นายมานิตย์ ก้อนพัฒน์

อนุกรรมการ นายพิศิษฐ์ แสง-ชูโต, นายจิระศักดิ์ แสงพุ่ม, นางปรานี ศรีสุกใส,

นายกิตติ วิสุทธิรัตนกุล, นายเอกรินทร์ วาสนาสง, นายธเรศ ณะสมบูรณ์, นายชายชาญ โพธิ์สาร,

นายภาณุวัฒน์ จ้อยกลัด, นายพงษ์พัฒน์ ดิสถาพร, นางพิมพ์ดา จรรยาภักสกุล, นางสาวธิดารัตน์

จิระวัฒนาสมกุล

เลขานุการอนุกรรมการ นางสาวสุกัญญา บำรุงพงษ์

ผู้ช่วยเลขานุการอนุกรรมการ นางสาวเพ็ญพิรุฬห์ ศรีประสาธน์

จัดรูปเล่ม และประสานงาน บริษัท โอ.เอส.พรินต์ติ้ง เฮาส์ จำกัด

### คณะกรรมการจรรยาบรรณ สมัยที่ 5 (พ.ศ. 2557-2560)

ประธานกรรมการจรรยาบรรณ นายเกษม กุหลาบแก้ว

กรรมการจรรยาบรรณ นายสนั่น ศรีอ่อน, นายไกรวุฒิ เกียรติโกมล, นายจิม พันธุมโกมล,

นายสุวิทย์ ลิมทอง, นายเอนก ศิริพานิชกร, นายมัน ศรีเรือนทอง, นายสินธุ์ บุญสิทธิ์, นายขวัญชัย

ลีเผ่าพันธุ์, นางพูนพร แสงบางปลา, นายจุลละพงษ์ จุลละโพธิ์, นายวิเชียร บุญบัณฑิต, นายยุทธชัย

บรรเทิงจิตร์, นางสาวสมสงวน บุราคม, นายเยี่ยม จันทระประสิทธิ์



# กิจกรรมของสภาวิศวกร



## แถลงข่าวเรื่อง “กรณี เพลิงไหม้โรงพยาบาลนครเมเจอร์ ซินีเพล็กซ์ ปิ่นเกล้า”

เมื่อวันที่ 3 สิงหาคม 2559 สภาวิศวกรร่วมกับสภาสถาปนิก สมาคมผู้ตรวจสอบและบริหารความปลอดภัยอาคาร และสถาบันป้องกันอัคคีภัยแห่งชาติสหรัฐอเมริกา (NFPA) จัดแถลงข่าว “กรณี เพลิงไหม้โรงพยาบาลนครเมเจอร์ ซินีเพล็กซ์ ปิ่นเกล้า” ณ โรงแรมเอสซี พาร์ค กรุงเทพมหานคร ประกอบด้วย ดร. กมล ธรกบุตร นายกสภาวิศวกร, ศ.ดร.อมร พิมานมาศ เลขาธิการสภาวิศวกร, นายพิษณุ จันทราวัฒน์ ประธานคณะกรรมการประสานงานด้านภัยพิบัติจากอัคคีภัยสภาวิศวกร, นายเจตการ พรหมโยธี นายกสภาสถาปนิก, นายวิระ วัฒนศักดิ์ อุปนายกคนที่สองสภาสถาปนิก, นายสวัสดิ์ ฤทธิศิริภักย์ นายกสมาคมผู้ตรวจสอบและบริหารความปลอดภัยอาคาร (BSA), ร.ท.วโรดม สุจริตกุล ผู้แทนประจำประเทศไทย สถาบันป้องกันอัคคีภัยแห่งชาติสหรัฐอเมริกา (National Fire Protection Association, NFPA) ซึ่งบรรยายเกี่ยวกับ บทบาท และหน้าที่ของสภาวิศวกร/สภาสถาปนิก, สาเหตุ และการติดต่อลูกถามของเพลิงไหม้, ระบบป้องกันอัคคีภัยของอาคาร, กฎหมายระบบความปลอดภัยของโรงมหรสพปี พ.ศ. 2550, ข้อเสนอแนะโรงมหรสพที่สร้างก่อนปี พ.ศ. 2550, การตรวจสอบความปลอดภัยทางโครงสร้างของอาคาร, การตรวจสอบอาคารลดความเสี่ยงในการเกิดและระงับอัคคีภัยได้อย่างไร, การออกแบบด้านสถาปัตยกรรม กรณีเพลิงไหม้โรงพยาบาลนครเมเจอร์ ซินีเพล็กซ์ ปิ่นเกล้า, มาตรฐาน NFPA กับการแก้ปัญหาเหตุเพลิงไหม้สำหรับประเทศไทยอย่างไร ทั้งนี้สื่อมวลชนให้ความสนใจเข้าร่วมงาน จำนวน 23 สื่อ



## ลงนามบันทึกข้อตกลง

เมื่อวันที่ 3 ตุลาคม 2559 ดร.กมล ธรกบุตร นายกสภาวิศวกร ได้ร่วมลงนามบันทึกข้อตกลงเพื่อร่วมขับเคลื่อนโครงการข้อตกลงคุณธรรม (Integrity Pact) กับนายประมนต์ สุธีวงศ์ ประธานองค์กรต่อต้านคอร์รัปชัน (ประเทศไทย) นายเจตการ พรหมโยธี นายกสภาสถาปนิก และนางวิไล ฉันทันต์รัศมิ์ เลขาธิการสภาวิชาชีพบัญชีปฏิบัติหน้าที่แทนนายกสภาวิชาชีพบัญชีในพระบรมราชูปถัมภ์ โดยมีอธิบดีกรมบัญชีกลางและผู้แทนจากคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติเป็นสักขีพยาน ซึ่งพิธีลงนามดังกล่าวเป็นมาตรการป้องกันการทุจริตในการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ ให้มีความโปร่งใสและตรวจสอบได้



## ออกบูธในงานสัมมนาเชิงปฏิบัติการ “สานพลังประชารัฐ สู่ประเทศไทยปลอดภัย”

สภาวิศวกรร่วมออกบูธในงานสัมมนาเชิงปฏิบัติการ “สานพลังประชารัฐ สู่ประเทศไทยปลอดภัย” เมื่อวันที่ 11 สิงหาคม 2559 ณ โรงแรมมิราเคิล แกรนด์ คอนเวนชั่น หลักสี่ กรุงเทพมหานคร โดยมี พล.ต.ท.ณัฐพิชญ์ สนิทวงศ์ ณ อยุธยา ผู้ช่วยรัฐมนตรีประจำกระทรวงมหาดไทยเป็นประธานพิธีเปิดการสัมมนา และมอบนโยบายในการขับเคลื่อนวาระ “ประเทศไทยปลอดภัย” (Safety Thailand) ซึ่งมีผู้เข้าร่วมสัมมนากว่า 500 คน ประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้ว่าราชการจังหวัดทุกจังหวัด เจ้าหน้าที่หน่วยงานภาคีเครือข่าย ด้านการจัดการปัญหาอัคคีภัย และเจ้าหน้าที่กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย ในครั้งนี้ ดร.กมล ธรกบุตร นายกสภาวิศวกร ร่วมงาน และนายพิษณุ จันทราวัฒน์ เภรัญญิกสภาวิศวกร ร่วมเสวนา ทั้งนี้ สภาวิศวกรได้รับความอนุเคราะห์จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ นำหุ่นยนต์กู้ภัย IRAP ROBOT ที่คว้าแชมป์โลกจากการแข่งขัน World RoboCup Rescue 2016 ประเทศเยอรมันมาโชว์ในงานดังกล่าว

## มอบวุฒิบัตร

ศ.ดร.อมร พิมานมาศ เลขาธิการสภาวิศวกร มอบวุฒิบัตรเพื่อเป็นเกียรติแก่สมาชิกสภาวิศวกร ที่ทำคะแนนสูงสุด ในการทดสอบความรู้ผู้ขอรับใบอนุญาตฯ ระดับภาควิศวกร



## ประจำเดือน กรกฎาคม 2559

1. นายอลงกรณ์ เรืองวงศ์
2. นายคมกริช เรืองเดช



## ประจำเดือน สิงหาคม 2559

1. นายพศิน จันทร์ชนะ
2. นายสิทธิพร ตรีลาภี
3. นางสาวทิววรรณ หลังทิม
4. นางสาวพิชามญช์ สมบัติทวี



## ประจำเดือน กันยายน 2559

1. นายศิวกร มอญพุด
2. นายภูริช แก้วงาม



## ตอนที่ 4 ใครอยากเป็น วิศวกรวิชาชีพอาเซียน (ACPE) อ่านตรงนี้

สวัสดีครับ สมาชิกสภาวิศวกรทุกท่าน มาพบกับบทความ COE Tips ตอนที่ 4 กันครับ สมาชิกหลายคนอาจต้องการไปทำงานต่างประเทศ เพื่อเพิ่มพูนความรู้ประสบการณ์ในการทำงานวิศวกรรมในต่างแดน โดยเฉพาะในประเทศเพื่อนบ้านเราหรือกลุ่มประเทศอาเซียน ซึ่งเรามีข้อตกลงร่วมกันในการเคลื่อนย้ายวิศวกรวิชาชีพที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดในข้อตกลงสำหรับสมาชิก ที่สนใจสามารถมาขอขึ้นทะเบียนเป็นวิศวกรวิชาชีพอาเซียน (ASEAN Chartered Professional Engineer) ได้ที่สภาวิศวกร ในสาขาวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม และ สาขาวิชาชีพวิศวกรรม โดยมีคุณสมบัติที่ต่างกัน ดังนี้

### 1. ผู้ขอขึ้นทะเบียนวิศวกรวิชาชีพอาเซียน ในสาขาวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม

- (1) เป็นบุคคลธรรมดาที่มีสัญชาติไทยและต้องเป็นผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ในสาขาวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมที่ยื่นคำขอ
- (2) มีประสบการณ์ในภาคปฏิบัติวิชาชีพมาแล้วไม่น้อยกว่าเจ็ดปี หลังจบการศึกษาระดับปริญญาทางวิศวกรรม หรือเทียบเท่าที่ได้รับการยอมรับจากสภาวิศวกร
- (3) มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่าสองปี ในการรับผิดชอบงานด้านวิศวกรรมควบคุมที่เด่นชัด
- (4) มีหน่วยความรู้ตามระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยการพัฒนาวิชาชีพต่อเนื่อง ตามที่คณะกรรมการสภาวิศวกรกำหนด

### 2. ผู้ขอขึ้นทะเบียนวิศวกรวิชาชีพ ในสาขาวิชาชีพวิศวกรรม

- (1) เป็นบุคคลธรรมดาที่มีสัญชาติไทยและต้องเป็นสมาชิกสามัญหรือสมาชิกวิสามัญ
- (2) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีสาขาวิศวกรรมศาสตร์ หรือ เทียบเท่า
- (3) มีประสบการณ์ในภาคปฏิบัติวิชาชีพมาแล้วไม่น้อยกว่าเจ็ดปี หลังจบการศึกษา
- (4) มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่าสองปี ในการรับผิดชอบงานด้านวิศวกรรมที่เด่นชัด
- (5) มีหน่วยความรู้ตามระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยการพัฒนาวิชาชีพต่อเนื่อง ตามที่คณะกรรมการสภาวิศวกรกำหนด
- (6) ไม่เป็นผู้ประพฤติดังจรรยาบรรณอันจะนำมาซึ่งความเสื่อมเสียเกียรติศักดิ์แห่งวิชาชีพตามที่กำหนดในข้อบังคับสภาวิศวกร โดยต้องยื่นใบสมัครพร้อมหลักฐานเอกสารที่เกี่ยวข้อง เมื่อคณะกรรมการสภาวิศวกรพิจารณาคุณสมบัติของผู้ยื่นคำขอฯ และรับรองว่ามีคุณสมบัติเป็นไปตามข้อตกลงยอมรับร่วมของอาเซียนด้านบริการวิศวกรรมจึงจะเสนอรายชื่อผู้คุณสมบัติในการขึ้นทะเบียนฯ ต่อคณะกรรมการประสานงานด้านวิศวกรรมวิชาชีพอาเซียนพิจารณาอนุมัติออกใบรับรองวิศวกรวิชาชีพอาเซียนให้ครับ หวังว่าสมาชิกฯ คงจะเข้าใจในเรื่องการขอขึ้นทะเบียนเป็นวิศวกรวิชาชีพอาเซียนมากขึ้นนะครับ มาพบกันผมอีกครั้งใน COE Tips ตอนต่อไป สวัสดีครับ

## ข่าวจากฝ่ายต่างประเทศ

โดย คณะอนุกรรมการฝ่ายกิจการต่างประเทศ

### สภาวิศวกรกับการส่งเสริมการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในต่างประเทศ

สารสภาวิศวกรฉบับนี้ฝ่ายต่างประเทศขอรายงานความคืบหน้าการดำเนินงานด้านต่างประเทศของสภาวิศวกรที่ส่งเสริมการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในต่างประเทศแก่วิศวกรไทย

เมื่อเดือนกันยายนที่ผ่านมาที่ประชุมคณะรัฐมนตรี โดย พลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรี เป็นประธานการประชุม ได้มีมติเห็นชอบร่างกฎกระทรวงที่สภาวิศวกรเสนอ จำนวน 2 ฉบับ ได้แก่ ร่างกฎกระทรวงการจดทะเบียนผู้ประกอบการวิชาชีพวิศวกรรมและวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม และร่างกฎกระทรวงกำหนดสาขาวิชาชีพวิศวกรรมเพิ่มเติม (17 สาขาวิชาชีพวิศวกรรม) ซึ่งร่างกฎกระทรวงทั้งสองฉบับนี้มีวัตถุประสงค์สำคัญเพื่อรับรองความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมให้แก่วิศวกรไทย โดยจะเป็นการเพิ่มโอกาสในการเดินทางไปประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในต่างประเทศโดยอาศัยช่องทางตามข้อตกลงยอมรับร่วมของอาเซียนด้านบริการวิศวกรรม หรือข้อตกลงระหว่างประเทศอื่นๆ ที่จะเป็นการเคลื่อนย้ายผู้ประกอบการวิชาชีพได้สะดวกยิ่งกว่าช่องทางปกติ

เหตุใดข้อตกลงระหว่างประเทศจึงอำนวยความสะดวกมากกว่า... เพราะการขึ้นทะเบียนวิศวกรภายใต้ข้อตกลงระหว่างประเทศได้ผ่านการรับรองความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมโดยหน่วยงานผู้มีอำนาจว่า วิศวกรผู้นั้นมีคุณสมบัติเป็นไปตามข้อกำหนดที่ประเทศสมาชิกได้ตกลงและยอมรับร่วมกันแล้ว ดังนั้นวิศวกรผู้ที่ได้รับการขึ้นทะเบียนไว้แล้วไม่ว่าจะเป็นวิศวกรวิชาชีพอาเซียน (ACPE) หรือวิศวกรเอเปค (APEC Engineer) ก็ตาม สามารถยื่นเรื่องขอจดทะเบียนวิศวกรวิชาชีพต่าง

ๆ ประเทศปลายทางที่ต้องการจะเข้าไปทำงานได้ในทันที

อย่างไรก็ตาม ณ ปัจจุบันสภาวิศวกรและประเทศสมาชิกตามข้อตกลงระหว่างประเทศ อาจยังไม่สามารถกล่าวได้ว่า ความพยายามในการเปิดเสรีทางวิชาชีพจะทำได้ในทันทีทันใด เนื่องจากข้อติดขัดด้านความพร้อมหลายประการในกลุ่มประเทศสมาชิก อาทิเช่น ข้อกฎหมายภายในประเทศ, ขั้นตอนและวิธีการในการขึ้นทะเบียน ณ ประเทศผู้รับ หรือการกำกับดูแลเมื่อมีการเดินทางเข้าไปทำงานจริง เป็นต้น ซึ่งเป็นหลักการและเหตุผลที่สภาวิศวกรต้องมีการดำเนินการเพิ่มเติมร่างกฎกระทรวงทั้งสองฉบับดังกล่าวข้างต้นเพื่อเตรียมการรองรับทั้งการสนับสนุนวิศวกรไทยออกสู่ตลาดต่างประเทศและการกำกับวิศวกรต่างด้าวที่จะเดินทางเข้ามาทำงานในประเทศไทย นอกจากนี้ ยังมีประเด็นหน่วยงานและองค์กรประกอบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การออกใบอนุญาตทำงาน, การเก็บภาษีรายได้บุคคลธรรมดา, การประกันการรับผิดชอบทางวิชาชีพ, สิทธิประโยชน์และการคุ้มครอง ฯลฯ

สภาวิศวกรโดยการบริหารงานของคณะกรรมการสภาวิศวกร สมัยที่ 6 นี้ จึงมีนโยบายสำคัญที่มุ่งส่งเสริมการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในต่างประเทศ พร้อมเร่งผลักดันการบริหารจัดการที่จะก่อให้เกิดประโยชน์โดยตรงต่อสมาชิกสภาวิศวกรและผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในประเทศไทยได้มีโอกาสไปทำงานในต่างประเทศภายใต้ข้อตกลงระหว่างประเทศได้อย่างเป็นรูปธรรมสำหรับความคืบหน้างานด้านต่างประเทศ สภาวิศวกรจะประชาสัมพันธ์ให้ท่านสมาชิกสภาวิศวกรได้รับทราบในโอกาสต่อไป



เขียนโดย นายดนัย วัฒนาศิลกกุล วิศวกรระดับ 10 กองความปลอดภัยเขื่อน ฝ่ายบำรุงรักษาโยธา การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

## การบริหารความปลอดภัยเชื่อนวชิราลงกรณ

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) เป็นรัฐวิสาหกิจที่ดูแลรับผิดชอบ เชื่อนอเนกประสงค์สิ่งปลูกสร้างสาธารณประโยชน์ขนาดใหญ่ของประเทศที่มี คุณค่าอนอกอนันต์ กฟผ. ตระหนักถึงความสำคัญด้านความปลอดภัยของเขื่อน เป็นอย่างมาก โดยจัดให้มี “ระเบียบปฏิบัติในการตรวจสอบและประเมินความ ปลอดภัยของเขื่อน” เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในทุกขั้นตอน ทั้งการสำรวจ การออกแบบ การก่อสร้าง การใช้งาน และการบำรุงรักษา ได้ถือปฏิบัติอย่างมี ประสิทธิภาพ ถูกต้องตามหลักวิชาการและเป็นไปตามมาตรฐานสากล พร้อม กับแต่งตั้งคณะกรรมการตรวจสอบและประเมินความปลอดภัยของเขื่อน ซึ่ง ประกอบด้วย วิศวกรผู้เชี่ยวชาญสาขาต่างๆ อาทิโยธา ไฟฟ้า เครื่องกล และ ธรณีวิทยา จากหน่วยงานต่างๆที่สังกัดตั้งหน่วยงานระดับฝ่ายคือ “ฝ่ายบำรุง รักษาโยธา” ขึ้นมารับผิดชอบในการตรวจสอบและบำรุงรักษาเขื่อนอย่างใกล้ชิด ร่วมกับหน่วยงานระดับฝ่ายที่ตั้งอยู่ ณ สถานที่ตั้งเขื่อน การดำเนินการด้าน ความปลอดภัยเขื่อนของ กฟผ. ในปัจจุบันเป็นไปตามมาตรฐานสากลของ องค์การเขื่อนใหญ่ระหว่างชาติ (International Commission on Large Dams ; ICOLD) และเป็นการกิจที่ กฟผ. ให้ความสำคัญอย่างยิ่ง เพื่อให้มั่นใจ ว่าเขื่อนและอาคารประกอบต่างๆ มีความมั่นคงปลอดภัยทั้งทางด้านโครงสร้าง และการใช้งานตามวัตถุประสงค์ที่ได้วางแผนโครงการไว้

การดำเนินการตรวจสอบเพื่อนและอาคารประกอบของ กฟผ. มีอยู่ด้วยกัน 3 ลักษณะ คือ

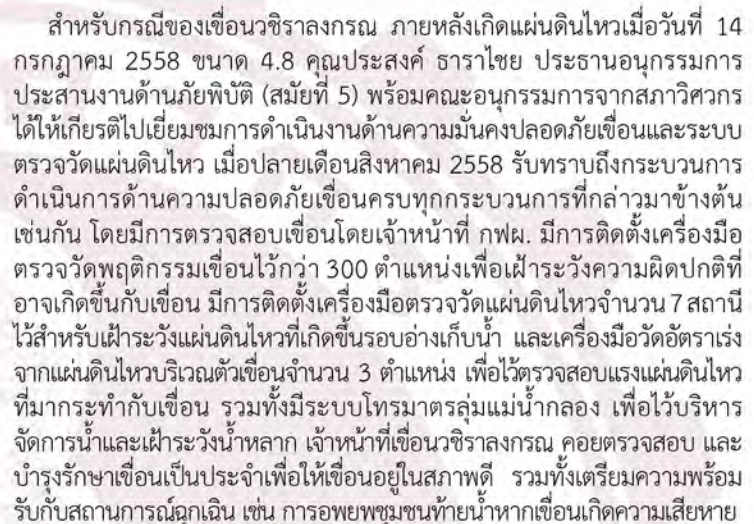
1. การตรวจสอบแบบประจำ เป็นการติดตามตรวจสอบอย่างใกล้ชิดและต่อเนื่อง โดยเจ้าหน้าที่ประจำเขื่อนเป็นประจำทุกวัน ทุกสัปดาห์ ทุกเดือน และทุกครึ่งเดือนมีสภาการณ์ที่อาจสร้างปัญหาให้เกิดขึ้นกับเขื่อน
2. การตรวจสอบแบบเป็นทางการ เป็นการตรวจสอบโดยคณะกรรมการตรวจสอบ และประเมินความปลอดภัยของเขื่อน โดยมีกำหนดการตรวจสอบดังนี้

- เชื้อนที่ก่อสร้างแล้วเสร็จและมีอายุใช้งานไม่เกิน 2 ปี ตรวจสอบปีละ 2 ครั้ง
- เชื้อนที่มีอายุการใช้งานระหว่าง 2-5 ปี ตรวจสอบปีละ 1 ครั้ง
- เชื้อนที่มีอายุการใช้งานมากกว่า 5 ปี ตรวจสอบทุกๆ 2 ปี

3. การตรวจสอบกรณีพิเศษเป็นการตรวจสอบในกรณีเกิดเหตุการณ์ผิดปกติใดๆ ที่อาจส่งผลกระทบต่อความมั่นคงปลอดภัยของเขื่อน เช่น เกิดแผ่นดินไหวรุนแรง มีฝนตกหนักมาก เกิดน้ำหลากทำให้ระดับน้ำในอ่างเก็บน้ำเพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว พบการรั่วซึมของน้ำผ่านเขื่อนในปริมาณที่มาก และ/หรือมีความรุนแรงขึ้นอย่างช้าๆ มากผิดปกติ เป็นต้น กฟผ. จะจัดให้มีคณะทำงานเฉพาะกิจ ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆ ออกไปทำการตรวจสอบเขื่อนเป็นกรณีพิเศษทันที







The image shows the front cover of a technical report. The top half features a black background with white text. The title 'Stability Analysis of VRK Dam under Seismic Loading' is prominently displayed, with 'VRK' in a large, bold, sans-serif font. Below the title, 'Executive Summary Report' is written in a smaller white font. The date 'April 2010' is printed in a small white font below the executive summary. The bottom half of the cover is a sepia-toned photograph of the VRK Dam, a large concrete structure with multiple spillways, set against a backdrop of steep, forested hills. In the bottom left corner, there are two circular logos: the top one is the logo of the Electricity Generating Authority of Thailand (EGAT), and the bottom one is the logo of Kingburi University. To the right of these logos, the text 'Client' is followed by 'Dam Safety Department, Civil Maintenance Division, Electricity Generating Authority of Thailand'. Below this, the text 'Studied by' is followed by 'Geotechnical Engineering Research and Development Center (GRC), Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Kingburi University'.

นอกจากนี้ กพฟ. ยังได้รับมือกับจากศูนย์วิจัยและพัฒนาวิศวกรรมปฐพีและ  
ฐานราก มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ทำการวิเคราะห์หาความปลอดภัยของ  
เขื่อนวชิราลงกรณต่อแรงกระทำจากแผ่นดินไหว โดยวิธี Dynamic Analysis  
พบว่าเขื่อนวชิราลงกรณมีความมั่นคงและทนต่อแรงแผ่นดินไหวที่มีโอกาสเกิดใน  
บริเวณนั้นขนาด 7 ได้โดยไม่พังทลาย



# เรื่องจากคณะอนุกรรมการฯ

โดย ดร.ประเสริฐ ตปณียากร อนุนายกสภาวิศวกร คนที่สี่

## ญี่ปุ่นและโรงงานไฟฟ้าถ่านหิน และนิวเคลียร์ของเขา (ตอนที่ 2)

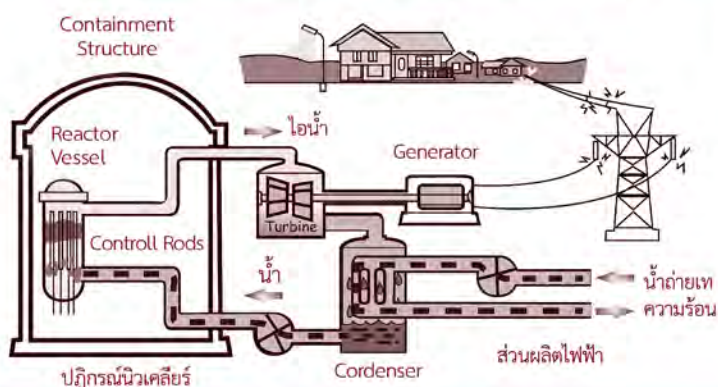
สวัสดิสมาชิกสภาวิศวกรทุกท่าน ในสารสภาวิศวกรฉบับที่แล้วผมได้แบ่งปันประสบการณ์เกี่ยวกับเรื่องโรงไฟฟ้าถ่านหินที่เมืองมัตสึอากะไปแล้ว ฉบับนี้จะเป็นเรื่องของโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ที่เมืองคาชิวากะ-คาริวะ และดับท้ายด้วยโรงไฟฟ้าถ่านหินที่เมืองฮิดาชิโนกะกันนะครับ โดยขอนำบันทึกมาถ่ายทอดดังนี้



## โรงไฟฟ้าพลังงานนิวเคลียร์ Kashiwazaki - Kariwa ประเทศญี่ปุ่น

1/7/16 เดินทางจากโตเกียวมาเยี่ยมชมโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ Kashiwazaki - Kariwa ของบริษัท Tokyo Electric Power ซึ่งเป็นบริษัทผลิตไฟฟ้าอันดับหนึ่งของญี่ปุ่น ตั้งอยู่ในพื้นที่คาบเกี่ยวสองตำบลที่เมือง Nagaoka อยู่ติดทะเล เนื้อที่ 4.2 ตารางกิโลเมตร มี 7 เตา รวม 8,212 เมกะวัตต์ ขนาดใหญ่ที่สุดในญี่ปุ่น ทั้งประเทศมีจำนวน 48 โรงไฟฟ้า ปลดระวางไป 5 โรงไฟฟ้า มีสองเทคโนโลยีแบบน้ำอัดความดัน Pressurized Water Reactor และแบบน้ำเดือด Boiling Water Reactor ; (BWR) ซึ่งมีการพัฒนาไปเป็นแบบเทคโนโลยีขั้นสูง Advance BWR ความประทับใจอยู่ที่ความปลอดภัย ตั้งแต่การเริ่มพูดคุยเจรจาตกลงกับชุมชนท้องถิ่น ซึ่งใช้เวลา 10 ปี การออกแบบตัวเตาปฏิกรณ์นิวเคลียร์ซึ่งหุ้มด้วยผนังคอนกรีตเสริมเหล็กหนาสามเมตร ใช้เหล็กข้ออ้อยเส้นผ่าศูนย์กลาง 51 มิลลิเมตร D51 ออกแบบไว้ให้สามารถป้องกันชิปนาวุธ หรือเครื่องบินพุ่งเข้าชน บริเวณโรงไฟฟ้าอยู่ท่ามกลางสวนสาธารณะซึ่งประกอบด้วย ต้นไม้สูงใหญ่หนาแน่นมากมาย ห่างจากตัวเมืองประมาณกิโลเมตรเดียว ตัวเชื้อเพลิงยูเรเนียม U235 เม็ดเดียวเท่ากับปลายนิ้วก้อยข้อเดียวให้พลังงานความร้อนเท่ากับถ่านหินถึง 20 ตัน เชื้อเพลิงใส่ครั้งเดียวอยู่ได้ 5 ปี เปลี่ยนทีละหนึ่งใบในสี่ทุกปี ตัวเตาจึงไม่ใหญ่มากและมีผนังกันน้ำป้องกันสึนามิสูง 10 เมตร หรือสูงกว่าระดับน้ำทะเล 15 เมตร ผนังตั้งอยู่บนเสาเข็มยาว 60 เมตร ตัวอาคารออกแบบป้องกันแผ่นดินไหวได้ถึง 1,000 gal (แผ่นดินไหวรุนแรงที่สุดในปี 2011 อยู่ที่ 607 gal) อาคารทันสมัยงดงามมากมีศูนย์กลางเรียนรู้ให้นักเรียนและเด็กเข้าเยี่ยมชม ระบบรักษาความปลอดภัยเข้มงวดมาก เสียหายที่ไม่อนุญาตให้ถ่ายรูป ขณะนี้ถูกรัฐบาลสั่งให้หยุดชั่วคราว เนื่องจากเหตุการณ์โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ที่ฟูกูชิมาดอนเหนือ ถูกสึนามิทำลายเสียหาย แม้ว่าโรงไฟฟ้าแห่งนี้ไม่เกี่ยวข้องได้ตรวจสอบพบแล้วว่าปลอดภัย หลังจากเกิดเหตุการณ์สึนามิ และแผ่นดินไหวถล่มโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ที่ฟูกูชิมา แต่เพื่อความปลอดภัยทางการญี่ปุ่นจึงขอให้หยุดไว้ก่อน จนกว่าจะมั่นใจ ซึ่งน่าจะเป็นปัญหาจิตวิทยาของมวลชนมากกว่าปัญหาด้านเทคนิค ได้ความรู้อย่างมั่นใจแต่การโดยสารเครื่องบินเรกักรับรังสีแล้ว ดูทีวี ไปรับการเอกซเรย์เพื่อวินิจฉัยโรคเช่นกัน ในแต่ละปีคนเราได้รับรังสีถึง 2-3 มิลลิซีเวิร์ต mSv ระดับปลอดภัยอยู่ที่รับรังสีปีละไม่เกิน 100 mSv และต้องรับรังสีสะสมในร่างกายปีละมากกว่า 10,000 mSv ถึงจะตาย

## หลักการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังงานนิวเคลียร์ ประเภท BWR ปฏิกรณ์แบบน้ำเดือด (Boiling Water Reactor, BWR)



## โรงไฟฟ้าถ่านหิน Hitachinaka ประเทศญี่ปุ่น



4/7/16 จากกรุงโตเกียวขึ้นไปทางตะวันออกเฉียงเหนือไปจังหวัดอิบารากิ ห่างออกไป 97 กม. ไปเยี่ยมชมโรงไฟฟ้าถ่านหิน ฮิดาชิโนกะ อยู่ชายฝั่งตะวันออกตอนกลางของญี่ปุ่น มีสองโรงฯ ละ 1,000 เมกะวัตต์ รวมผลิตไฟฟ้าได้ถึง 2,000 เมกะวัตต์ ใช้เชื้อเพลิงถ่านหินบิทูมินัสและซับบิทูมินัส ที่มีคุณภาพสูงที่ให้ค่าความร้อนสูงรวม 7,000 บีทียูต่อกิโลกรัม ปีละประมาณ 2 ล้านตัน แล้วยังออกแบบหม้อน้ำเพื่อใช้ชีวมวล Biomass ได้อีก กองถ่านหินสูงไม่เกิน 15 เมตร มีน้ำสเปรย์กองถ่านหินตลอดเวลาเพื่อลดฝุ่นถ่านหิน และมีวัดแรงดันสูง 18 เมตร สถานีที่ตั้งใช้ถ่านหินสร้างโรงไฟฟ้าบนเนื้อที่ 141 เฮกเตอร์ หรือประมาณหนึ่งพันไร่ ทำเลที่ตั้งล้อมด้วยสวนสาธารณะและศูนย์การค้าขนาดใหญ่ ห่างออกไป 1 กม. มีประชากร 150,000 คน ในบริเวณเดียวกันมีโรงไฟฟ้าโรงแรกตั้งขึ้นในปี 2003 โรงที่สอง 2013 เป็นโรงไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพสูงสุดระดับโลก คือ 45% (ทั่วไปเพียง 35%) (วิธีคำนวณคือเอาพลังงานไฟฟ้าที่ได้ตั้ง แล้วจับหารด้วยปริมาณพลังงานความร้อนของเชื้อเพลิงที่ใช้ คูณด้วยร้อย ออกมาเป็นเปอร์เซ็นต์) เพราะเป็นเทคโนโลยี Ultra SuperCritical ที่ความดันสูงถึง 25 ล้านปาสกาล อุณหภูมิ 650 องศาเซลเซียส



จึงประหยัดเชื้อเพลิงและปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่ำ เครื่องปั่นไฟเดินได้นิ่งมากแผงหน้าปิดเครื่องวัดแสดงอยู่ในช่วง 997-1001 เมกะวัตต์ ใช้คนเดินเครื่องจักรประมาณ 12 ชั่วโมงเพียง 5 คน (มีวิศวกรฝึกงาน 2 คน) ตัวอาคารเครื่องปั่นไฟความดันสูงกว้างยาว 50x200 เมตร ที่วางภายในกว้างขวางเพื่อการบำรุงรักษาเครื่องจักร ค่าเสื่อมราคา สำหรับเครื่องจักรตัดที่ 15 ปี อาคารสิ่งปลูกสร้าง 60 ปี และด้วยการบำรุงรักษาขั้นเทพ บางโรงไฟฟ้าเครื่องจักรเดินไฟฟ้ายังใช้งานได้ดีแม้เวลาผ่านไปกว่า 40 ปี ขอเล่าให้ฟังว่าก่อนการก่อสร้างมีการตกลงกับชุมชนและสัญญาในการกำหนดวิธีการจัดการสิ่งแวดล้อมโดยประสิทธิภาพการกำจัด NOx 85% ฝุ่นละออง 99.99% โดยใช้ ESP และระบบ Flue Gas Desulfurization ; (FGD) กำจัดซัลเฟอร์ไดออกไซด์ SO<sub>2</sub> ได้ 95% โดยมีเครื่องตรวจวัดค่ามลพิษอากาศตลอด 24 ชั่วโมง Continuous Emission Monitoring System ; CEMs และส่งข้อมูลไปยังเทศบาลให้ประชาชนได้ทราบเพื่อความโปร่งใส และการเฝ้าระวังร่วมกัน มีท่าเทียบเรือในอาณาเขตโรงงานขนถ่ายถ่านหินจากออสเตรเลีย และอินโดนีเซีย ผลพลอยได้จากการผลิตไฟฟ้า คือถ่านล่อยไปทำซีเมนต์ ยิปซัมที่เกิดจากการกำจัดซัลเฟอร์ไดออกไซด์ขนออกทางเรือไปทำแผ่นยิปซัม ใช้บุผนังเพดานตามบ้าน ถ่านหินใช้ถมทะเลได้ทั้งอภัพริๆ อีกเช่นเคย (ญี่ปุ่นนี้เป็นหนี้มานตัวพอเลยแห่งการถมทะเลในเรื่องรวมเกียรติ) จุดเด่นของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนถ่านหินคืออายุการใช้งานยาวนาน ค่าเชื้อเพลิงถูก และมีความเสถียรมั่นคงทำให้ค่าไฟฟ้าถูกสุดเมื่อเทียบกับโรงไฟฟ้าชนิดอื่น ดังนั้นต้องศึกษาหาความรู้ ทำความเข้าใจให้อ่องแล้วจะเลือกโรงไฟฟ้าประเภทใดก็ตาม ต้องคำนึงถึงทุกด้าน และบวกกลับคุณค่าซึ่งนำหนักทุกมิติและปัจจัยตั้งแต่เสถียรภาพความมั่นคงของเชื้อเพลิงแต่ละชนิด เทคโนโลยีกระบวนการผลิตไฟฟ้า การจัดการสิ่งแวดล้อม ปริมาณการปลดปล่อยมลพิษ และที่สำคัญอีกประการหนึ่ง คือราคาค่าไฟฟ้าที่ทุกคนต้องจ่าย เพราะเป็นตัวต้นทุนของทุกภาคส่วนและการดำรงชีพของทุกคน โดยสุดท้ายภาระก็จะตกมายังผู้ใช้ไฟนั่นเอง ถ้าเราตัดสินใจผิดพลาด โดยคำนึงถึงปัจจัยตัวใดตัวหนึ่งมากเกินไปจนความจำเป็น ก็หมายถึงการลงทุนในเครื่องจักรกล และเครื่องมือเครื่องไม้ที่ไม่เกิดความจำเป็น ผลประโยชน์ก็จะออกไปอยู่กับผู้ขายเครื่องจักรนอกประเทศแทนที่จะเอาส่วนเกินนั้น มาใช้ในการพัฒนาชุมชนสร้างโรงเรียน โรงพยาบาล สถานรับเลี้ยงดูแลเด็ก และคนชรา ที่โรงไฟฟ้าตั้งอยู่จะไม่ดีกว่าหรือ เราคงต้องช่วยกันคิดใคร่ครวญกันอย่างรอบคอบต่อไปครับก่อนการตัดสินใจ

เชิญชวนแสดงความคิดเห็นที่ [prasert@coe.or.th](mailto:prasert@coe.or.th)





## โครงการส่งเสริมกิจกรรมยุววิศวกร

ตามที่ คณะกรรมการสภาวิศวกร สมัยที่ 6 ได้มีนโยบายเชิงรุกในด้านการส่งเสริมการเข้าเป็นสมาชิกสภาวิศวกร และการถือใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมของสภาวิศวกรในสาขาที่ควบคุม คณะอนุกรรมการสวัสดิการและสมาชิกสัมพันธ์ โดย ดร.จิระศักดิ์ แสงพุ่ม จึงได้จัดโครงการส่งเสริมกิจกรรมยุววิศวกร สร้างเครือข่ายกับคณะวิศวกรรมศาสตร์ และแนะนำขั้นตอนการขอรับใบอนุญาตให้กับนิสิต นักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ ของสถาบันการศึกษาต่างๆ ที่ได้รับการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร และวุฒิปัตร์ ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมจากสภาวิศวกร

กิจกรรมนี้เป็นการแนะนำให้นิสิต นักศึกษา รวมทั้งคณาจารย์มีความเข้าใจถึงโครงสร้างการบริหารงานของ สภาวิศวกร ขั้นตอนการขอใบอนุญาตฯ และความสำคัญของการประกอบวิชาชีพโดยมีใบอนุญาตฯ เริ่มตั้งแต่การเรียนในรายวิชาของหลักสูตรที่สภาวิศวกรให้การรับรองปริญญา ให้ครบถ้วนตามหลักสูตรกำหนด การสมัครเป็นสมาชิกสภาวิศวกร การทดสอบความรู้ระดับภาคีวิศวกร การอบรมและทดสอบความพร้อมในการประกอบวิชาชีพ การพัฒนาวิชาชีพวิศวกรรมต่อเนื่อง โดยวิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิจากวิศวกรรมสาขาต่างๆ ในปีงบประมาณ 2559 นี้ คณะอนุกรรมการฯ ได้เดินทางไปจัดกิจกรรมอย่างทั่วถึงทุกภาคของประเทศ รวม 23 ครั้ง และได้รับการตอบรับเป็นอย่างดีเยี่ยม มีนิสิต นักศึกษา เข้าร่วมกิจกรรมรวมทั้งหมด 5,591 คน ดังแสดงในตาราง

| ลำดับ | วันที่      | ชื่อสถาบัน                                           | จำนวนผู้เข้าสัมมนา |
|-------|-------------|------------------------------------------------------|--------------------|
| 1     | 6 ม.ค. 59   | สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น กรุงเทพมหานคร             | 201                |
| 2     | 20 ม.ค. 59  | มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี จ.อุดรธานี                 | 192                |
| 3     | 25 ม.ค. 59  | มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี                             | 98                 |
| 4     | 26 ม.ค. 59  | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา จ.ชลบุรี      | 105                |
| 5     | 29 ม.ค. 59  | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตสกลนคร จ.สกลนคร       | 226                |
| 6     | 12 ก.พ. 59  | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จ.นครราชสีมา      | 265                |
| 7     | 18 ก.พ. 59  | มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต วิทยาเขตพัฒนาการ กรุงเทพมหานคร | 85                 |
| 8     | 18 มี.ค. 59 | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก จ.ตาก          | 243                |
| 9     | 26 มี.ค. 59 | มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จ.ขอนแก่น           | 262                |
| 10    | 27 พ.ค. 59  | มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี จ.เพชรบุรี                 | 122                |
| 11    | 27 ก.ค. 59  | มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ จ.นครศรีธรรมราช                | 256                |
| 12    | 29 ก.ค. 59  | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา จ.เชียงใหม่        | 81                 |
| 13    | 1 ส.ค. 59   | โรงเรียนนายเรือ จ.สมุทรปราการ                        | 94                 |
| 14    | 4 ส.ค. 59   | มหาวิทยาลัยรามคำแหง กรุงเทพมหานคร                    | 124                |
| 15    | 8 ส.ค. 59   | มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี                             | 87                 |
| 16    | 17 ส.ค. 59  | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ จ.นครปฐม     | 377                |
| 17    | 1 ก.ย. 59   | มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี จ.อุบลราชธานี                 | 155                |
| 18    | 3 ก.ย. 59   | สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน กรุงเทพมหานคร                 | 80                 |
| 19    | 13 ต.ค. 59  | มหาวิทยาลัยบูรพา จ.ชลบุรี                            | 244                |
| 20    | 20 พ.ย. 59  | มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่                     | 286                |
| 21    | 25 พ.ย. 59  | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จ.ปทุมธานี        | 1,038              |
| 22    | 25 พ.ย. 59  | มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ จ.ปทุมธานี                     | 600                |
| 23    | 23 ธ.ค. 59  | มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์ กรุงเทพมหานคร               | 370                |
| รวม   |             |                                                      | 5,591              |





## แนวโน้มการลดการใช้พลังงานในอาคารเขียวในประเทศไทย

การรณรงค์การประหยัดพลังงานทั้งจากการใช้พลังงานเชื้อเพลิง และจากการใช้พลังงานในชีวิตประจำวันเพิ่มมากขึ้นทุกวัน เนื่องจากทรัพยากรทางธรรมชาติใกล้ที่จะหมดหรือลดน้อยลง จำเป็นต้องลดการใช้พลังงานและหาพลังงานทางเลือกอื่นมาทดแทน เพื่อมาใช้เป็นพลังงานแทน การใช้พลังงานในอาคารเป็นส่วนที่ใช้พลังงานมากที่สุด ถ้าเทียบกับการใช้พลังงานภายนอกอาคาร เพราะคนส่วนใหญ่จะใช้ชีวิต และมีการทำกิจกรรมในอาคารมาก โดยเฉพาะในประเทศเขตร้อนที่มีการใช้พลังงานระบบปรับอากาศเป็นเรื่องปกติ และใช้พลังงานค่อนข้างมากในวัน และเวลาที่สภาพอากาศร้อนมาก ขณะที่การใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์ในอาคารก็มีการใช้พลังงานไฟฟ้า ที่ค่อนข้างสูง เนื่องจากแสงสว่างในการทำกิจกรรมในอาคารจำเป็นต้องสว่างพอให้ผู้ใช้อาคารมีสภาพการใช้งานที่สบายตา ค่าความเข้มแสงเหมาะกับกิจกรรมการทำงาน แต่ละประเภทในอาคาร การใช้แสงสว่างภายนอกเข้ามาใช้ร่วมกับหลอดไฟฟ้าที่ใช้ในอาคารเป็นการช่วยประหยัดพลังงานไฟฟ้าให้ลดลง ร่วมกับการใช้หลอดไฟฟ้าที่ประหยัดพลังงาน เช่น หลอด T5 หรือ หลอด LED ดังแสดงในรูปที่ 1 เป็นต้น

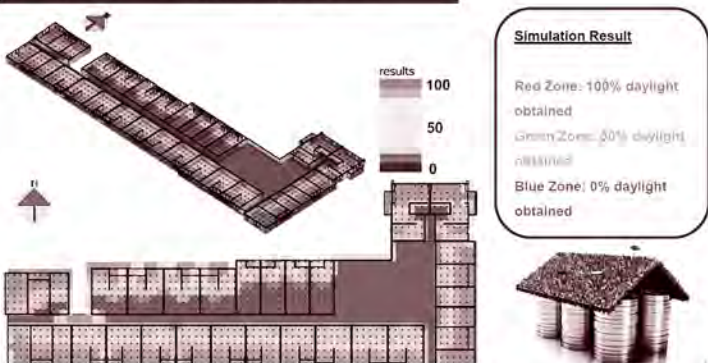
### Energy Saving Light Bulb เปลี่ยนหลอดไฟ



รูปที่ 1 แสดงชนิดของหลอดไฟฟ้าที่ประหยัดพลังงาน

เรื่องการประหยัดพลังงานในอาคารควรจะถูกพิจารณาตั้งแต่ช่วงการออกแบบตั้งแต่เรื่องกำหนดทิศทางอาคาร การกำหนดชนิดของวัสดุผนังอาคาร วัสดุหลังคา และจำนวนและชนิดของกระจก มีการใช้แผงกำบังแดด (Shading) เพื่อไม่ให้ความร้อนเข้าอาคาร การประหยัดค่าใช้จ่ายจากการใช้แสงสว่างภายนอกให้มากที่สุดในช่วงวัน มีการจำลองสภาพความส่องสว่างภายในอาคาร (Daylight simulation) ดังแสดงในรูปที่ 2 มาคิดในช่วงการออกแบบมีการใช้ช่องเปิดกระจกที่ให้แสงสว่างเข้ามาในอาคารให้มากที่สุด ถ้าหากออกแบบ และควบคุมระบบแสงสว่างอย่างมีประสิทธิภาพก็จะทำให้สามารถลดปริมาณการใช้ดวงโคมไฟในอาคาร ลดปริมาณการใช้ไฟฟ้าและค่าไฟฟ้าในอาคาร

### Daylight Simulation (Typical Floor Plan)



รูปที่ 2 แสดงผลการจำลองสภาพความส่องสว่างภายในอาคาร

ระบบปรับอากาศภายในอาคารเป็นระบบที่ใช้พลังงานมากที่สุด ดังนั้นช่วงออกแบบจะต้องประเมินและคำนวณการใช้พลังงานในช่วงต่างๆ เพื่อลดค่าใช้จ่ายในช่วงดำเนินงานเปิดใช้อาคารให้มากที่สุดควรมีการนำโปรแกรมที่สามารถคำนวณการใช้พลังงานมาใช้ เช่น โปรแกรม eQuest โปรแกรม DOE2.2 มีการคำนวณประเมินการใช้ไฟฟ้าแต่ละระบบเช่น ระบบ HVAC

ระบบ Central Plant Equipment ระบบ Boiler ระบบ Chiller เป็นต้น ในการคำนวณโหลดของการใช้พลังงานในอาคารจะพิจารณาที่ความร้อนที่ผ่านเข้ามาในอาคารทางหลังคาและทางผนัง การใช้พลังงานจากคนภายในอาคาร การใช้พลังงานจากการใช้ไฟฟ้า และเครื่องจักรของกิจกรรมในอาคาร เป็นต้น และที่สำคัญที่สุดก็เป็นสภาวะอากาศภายนอกที่สัมพันธ์กับการใช้พลังงานในอาคารโดยต้องคิดค่าใช้จ่ายในการลงทุนระบบรวมกับค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน เพื่อคำนวณถึงค่าใช้จ่ายทั้งหมดตลอดอายุการใช้งาน (Life Cycle) ของระบบที่เลือก

ตัวแปรที่นำไปใช้ในการจำลองการใช้พลังงานในอาคารประเภทสำนักงานที่มีการนำเรื่องเกณฑ์อาคารเขียวมาใช้ในช่วงการออกแบบ เช่น ความเข้มของแสงต่อพื้นที่ประสิทธิภาพของพัดลม เช่น สัมประสิทธิ์ของระบบความเย็น ระบบความร้อน เป็นต้น ดังที่แสดงในรูปที่ 3

### Technical Changed for Office Building

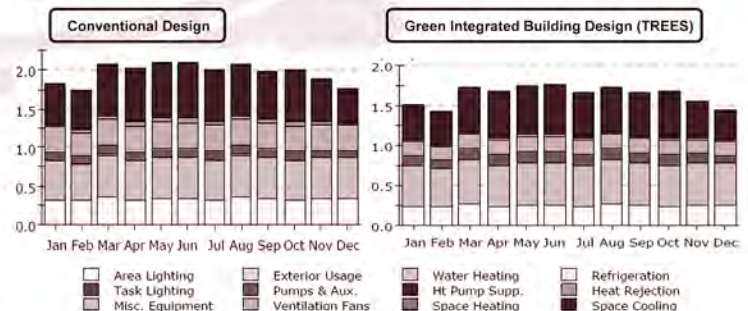
|                                  | Conventional         | Green Building          |
|----------------------------------|----------------------|-------------------------|
| Energy Code                      | ASHRAE 90.1          | AS IS                   |
| Lighting Power Density (LPD)     | 1 kw/ft <sup>2</sup> | 0.76 kw/ft <sup>2</sup> |
| Coefficient of Performance (COP) | 5.29                 | 6.23                    |
| Cooling System Capacity          | 5600 Tr              | 5000 Tr                 |
| Fan Power Efficiency             | 0.001147 kW/cfm      | 0.00079 kW/cfm          |
| Architectural Feature            | ASHRAE 90.1          | AS IS                   |

รูปที่ 3 แสดงตัวแปรที่ใช้ในการออกแบบอาคารสำนักงานทั่วไปและอาคารสำนักงานที่เป็นอาคารเขียว

รูปที่ 4 แสดงผลการใช้ไฟฟ้าที่ได้จากการจำลองการใช้พลังงานถูกเปรียบเทียบระหว่างอาคารสำนักงานทั่วไปกับอาคารสำนักงานที่เป็นอาคารเขียว เมื่อเปลี่ยนตัวแปร ผลที่ได้รับคือปริมาณการใช้ไฟฟ้าจะลดลงมากกว่า 10% เมื่อเปรียบเทียบกับอาคารออกแบบอาคารสำนักงานทั่วไปในโตเกียวและได้มีการแสดงสัดส่วนการใช้ไฟฟ้าในระบบต่างๆ เพื่อให้เห็นสัดส่วนการใช้ไฟฟ้าในแต่ละระบบในอาคาร เช่น การใช้ไฟฟ้าจากไฟฟ้าแสงสว่าง จากอุปกรณ์ไฟฟ้าจากการใช้พัดลมระบายอากาศ จากการใช้เครื่องทำความเย็น และจากการใช้ปั๊ม เป็นต้น

### Energy Simulation for Office Building

#### Electric Consumption kWh (x1,000,000)



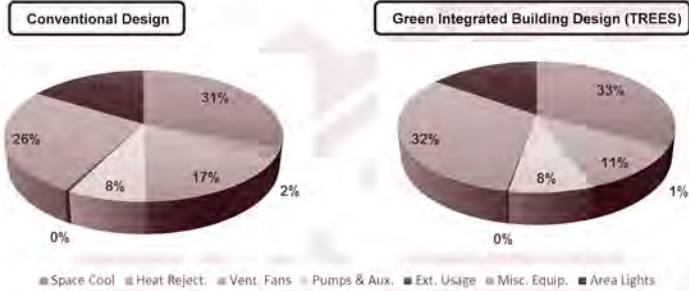
รูปที่ 4 แสดงผลการใช้ไฟฟ้าเปรียบเทียบระหว่างอาคารสำนักงานทั่วไปกับอาคารสำนักงานที่เป็นอาคารเขียว



การจัดการการใช้พลังงานไฟฟ้าในอาคารจากการใช้อุปกรณ์งานระบบต่างๆ สามารถที่จะปรับปรุงให้ดีขึ้นเมื่อมีการออกแบบระบบโดยนำหลักในการออกแบบอาคารเขียวไปประยุกต์ ดังจะเห็นผลตามที่ได้แสดงในรูปที่ 5 ที่แสดงผลเปรียบเทียบการใช้ไฟฟ้าในงานระบบต่างๆ ในอาคารทั่วไปกับอาคารเขียว

## Energy Simulation for Office Building

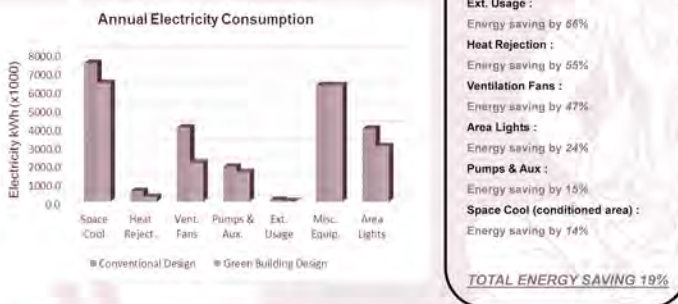
### Energy Breakdown of Electric Consumption



รูปที่ 5 แสดงผลเปรียบเทียบการใช้ไฟฟ้าในงานระบบต่างๆระหว่างอาคารสำนักงานทั่วไปกับอาคารสำนักงานที่เป็นอาคารเขียว

## Energy Simulation for Office Building

### Annual Energy Consumption



#### Simulation summary

Using Green Building Design

Ext. Usage :

Energy saving by 56%

Heat Rejection :

Energy saving by 55%

Ventilation Fans :

Energy saving by 47%

Area Lights :

Energy saving by 24%

Pumps & Aux. :

Energy saving by 15%

Space Cool (conditioned area) :

Energy saving by 14%

**TOTAL ENERGY SAVING 19%**

รูปที่ 6 แสดงผลการลดการใช้พลังงานในอาคารโดยแยกเป็นแต่ละระบบ

จากการเปรียบเทียบอาคารสำนักงานที่มีการออกแบบและก่อสร้างระหว่างอาคารทั่วไปกับอาคารเขียวนั้นจะเห็นได้ว่าอาคารที่ถูกออกแบบและก่อสร้างตามหลักอาคารเขียวสามารถที่จะลดการใช้พลังงานจากตัวอย่างที่ยกมาได้ถึง 20% ของพลังงานที่ใช้ทั้งหมด ผู้รักษาบำรุงอาคารสามารถที่จะไปเน้นการลดการใช้พลังงานในแต่ละส่วนได้ เช่น ส่วนของไฟฟ้าแสงสว่างในอาคาร ส่วนของระบบพัดลมระบายอากาศในอาคาร ส่วนของบริเวณที่ต้องมีเครื่องทำความเย็น ส่วนของปั๊มที่ต้องใช้ในอาคาร เป็นต้น

ผลที่ได้รับจากการเป็นอาคารเขียวคือ ช่วยทำให้ลดการใช้พลังงานในอาคารลดลง ใช้พลังงานน้อยลง จึงช่วยลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติในการผลิตพลังงาน มีการใช้พลังงานทดแทนเป็นทางเลือกแทน เนื่องจากการใช้พลังงานมีความต้องการมากขึ้นจึงจำเป็นต้องมีการรณรงค์การใช้พลังงานทางเลือก ไม่ว่าจะเป็นการติดตั้งและผลิตพลังงานไฟฟ้าจากแผงแสงอาทิตย์ เช่น การติดตั้งแผงแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Roof Top) การผลิตพลังงานจากกังหันลม (Wind turbine)

อาคารเขียวช่วยให้เกิดสภาวะโลกร้อนน้อยลง ในด้านการใช้พลังงานนอกจากจะลดลงแล้ว ยังช่วยลดปริมาณการใช้ดวงโคมไฟฟ้า จึงช่วยลดปริมาณขยะที่เกิดขึ้น หลอดไฟฟ้า หลอดมลพิษที่เกิดขึ้น ส่งเสริมให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น ช่วยทำให้ผู้ใช้อาคารเจ็บป่วยน้อยลง ช่วยรักษาสุขภาพของดวงตาให้สามารถทำงานหรืออยู่ในสภาพที่สบายตาเหมาะกับกิจกรรมที่กระทำ ลดผลกระทบของสารพิษจากหลอดไฟฟ้า เช่น ตะกั่ว พรอท ที่จะเป็นอันตรายต่อมนุษย์และสภาพแวดล้อมจะเห็นได้ว่าผลที่ได้รับจากการเป็นอาคารเขียวมีข้อดีค่อนข้างมากจึงมีแนวโน้มที่จะเห็นการพัฒนาด้านอาคารเขียวในประเทศไทยและรอบโลกมากขึ้นเรื่อยๆ

## Who's who in Thailand Engineering

โดย นายมานิตย์ กุศลพัฒน์ กรรมการสภาวิศวกร



### ชื่อ นายไกรวุฒิ เกียรติโกมล

#### ประวัติการศึกษา

- วศ.บ. (โยธา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- M.Eng. (Structure) Asian Institute of Technology, Thailand
- Ph.D. (Civil Engineering) Northwestern University, USA.

#### ประสบการณ์การทำงาน

- เป็นข้าราชการบำนาญ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
- อดีตรองอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
- ทำงานเพื่อสังคมและสาธารณะต่างๆ
- ทำงานให้สมาคมวิชาชีพวิศวกรรม
- อดีตนักกีฬาวอลเลย์บอลชายทีมชาติไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (วสท.)

งานวิศวกรรมที่เด่นชัด - สอนและวิจัย ด้านงานวิศวกรรมโยธา

ความคิดเห็น เรื่อง วงการวิศวกรรมไทยวิศวกรไทย จะทำประโยชน์และเป็นที่พึ่งของสังคมได้ ต้องเริ่มจากการศึกษาด้านวิศวกรรมที่มีคุณภาพ มีมาตรฐาน การประกอบวิชาชีพที่ทันสมัย มีกระบวนการส่งเสริมและคัดกรองเพื่อให้มั่นใจว่า วิศวกรที่มีคุณภาพ และต้องให้ความสำคัญในการสร้างความโปร่งใส ให้เกิดขึ้น แก่วงการวิศวกรรมไทย

สรุป ฝากคำลงท้ายให้น้องๆ วิศวกร - ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมโดยเฉพาะสิ่งที่ตนรู้ และมีความเชี่ยวชาญ



## รถโดยสารพลังไฟฟ้า หนทางสู่อนาคตกรุงลอนดอน



เมื่อเร็วๆ นี้ ณ กรุงลอนดอน ประเทศอังกฤษ ได้มีพิธีการเปิดตัวรถโดยสารสำหรับเดินทางคมนาคมขนส่งอย่างเป็นทางการจำนวน 5 คันด้วยกัน มาในรูปแบบการตั้งค่าใหม่เพิ่มเติมเสริมศักยภาพ เพื่อปรับปรุงระบบการทำงานให้เปลี่ยนแปลงกลายเป็นการใช้พลังงานไฟฟ้าแทน พร้อมบริการในทุกเส้นทาง โดยมีเป้าหมายหลักคือการเป็นตัวช่วยลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ลงแก่สถานที่ที่นำไปเป็นห่วงและมีสภาพมลภาวะทางอากาศมากเป็นพิเศษ อันจะนำไปสู่บ่อเกิดของปัญหาใหญ่ที่จะตามมา

ทั้งนี้รถโดยสารประจำทางได้รับการพัฒนาโดยบริษัทผู้ผลิตยานยนต์กรรมจากประเทศจีนและ บริษัท BYD ผู้ควบคุมและกำกับดูแลการผลิตนวัตกรรมระบบแบตเตอรี่แบบชาร์จไฟ โดยรถบัสปรับอากาศ 2 ชั้น ขนาด 10.2 เมตร (33.46 ฟุต) คันนี้จะสามารถรองรับผู้โดยสารได้มากถึง 81 ท่าน แบ่งเป็นยืน 27 และนั่ง 54 ท่าน เต็มเปี่ยมด้วยประสิทธิภาพการทำงานจากแบตเตอรี่ไอออน ฟอสเฟต ขนาดกำลัง 345 kWh พร้อมส่งมอบพลังงานการขับเคลื่อนให้รถพุ่งทะยานไปได้ระยะทางไกลถึง 190 ไมล์ (305 กิโลเมตร) โดยอุปกรณ์การชาร์จแบตเตอรี่จะถูกติดตั้งอยู่ที่จุดบริการใน Metroline's Willesden Bus Garage ทางตอนเหนือของกรุงลอนดอน ซึ่งจะใช้เวลาในการชาร์จประมาณ 4 ชั่วโมงเท่านั้น เตรียมออกวิ่งรับส่งและให้บริการที่ถนนสาย 98 สถานที่ซึ่งขึ้นชื่อเรื่องของการเป็นแหล่งรวมมลพิษทางอากาศในกรุงลอนดอนแล้ว

ที่มา : <https://www.facebook.com/energysavingmedia/>

## "Super 73" จักรยานไฟฟ้า ปราดเปรียว คล่องแคล่วทุกการขับขี่



ปัจจุบันได้มีนวัตกรรมพลังงานไฟฟ้าสุดล้ำถูกผลิตขึ้นมาในชื่อ "Super 73" เพื่อเติมเต็มช่องว่างที่ขาดหายไป ด้วยการเข้าตอบโจทย์ด้านการใช้งานที่ครบถ้วนสมบูรณ์ เป็นการรวมเอาลักษณะแนวความคิดที่ผสมผสานกันระหว่างจักรยานและรถมอเตอร์ไซด์ไว้ได้แบบลงตัว ทั้งนี้ Super 73 เป็นจักรยานยนต์พลังงานไฟฟ้าที่มีขุมพลังขนาด 1,000 วัตต์ ซึ่งยอดเยี่ยมสำหรับการขับขี่เดินทางท่องเที่ยวไปรอบเมือง เพราะรูปร่างที่แสนกะทัดรัด ส่งผลทำให้มีความสะดวกสบายและพร้อมในการบุกตะลุยทั่วทุกประเทศบนโลกได้อย่างมีประสิทธิภาพอีกด้วย โดยไอเดียการออกแบบทางทีมผู้ผลิตได้สร้างสรรค์ผลงานผ่านองค์ประกอบหลักที่เข้ากับลักษณะการใช้สอยทุกประการ ทั้งที่วางแก่นำบนตัวรถจักรยานยนต์ หรือแม้แต่ที่เปิดขวดและจุดเชื่อมต่อสาย USB สำหรับการชาร์จแบตเตอรี่แก่อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อีกด้วย

ที่มา : [facebook.com/energysavingmedia](https://www.facebook.com/energysavingmedia/)

## Exo360 โดรนรุ่นล่าสุดเก็บภาพได้คมชัดระดับ 4K ครบทุกมุมมอง



Exo360 โดรนรุ่นล่าสุดสามารถทำงานเต็มพิกัดบินได้นานทั้งยังเก็บภาพได้คมชัดระดับ 4K ครบทุกมุมมองเรียกได้ว่าการถ่ายภาพแบบ VR ที่เผยให้เห็นภาพในมุมต่างๆ ครบทั้ง 360 องศา นั้นกำลังได้รับความนิยมเป็นอย่างสูงบวกกับโดรนที่มีกระแสนับที่ตี่ขึ้นเรื่อยๆ ส่งผลให้มีบริษัทที่พัฒนาเทคโนโลยีทั้ง 2 อย่างเพื่อนำมารวมไว้ด้วยกันจนกลายเป็นโดรนรุ่นใหม่ที่น่าสนใจอย่างยิ่ง

โดยเจ้าโดรนที่เราพูดถึงนี้มีชื่อว่า Exo360 เป็นผลงานการผลิตของ Queen B Robotics บริษัทด้านเทคโนโลยีจากประเทศสหรัฐอเมริกาซึ่งเป็นโดรนรุ่นแรกของโลกที่มาพร้อมกับความสามารถของการเก็บภาพแบบ VR ในระดับ 4K ได้ครบถ้วนทั้ง 360 องศา โดยโดรนดังกล่าวติดกล้องความละเอียด 16 ล้านพิกเซล ไร้รอบด้านมากถึง 5 ตัว รองรับการทำงานร่วมกับ แว่น VR และสตรีมมิงวิดีโอแบบเรียลไทม์ได้แถมยังบินได้นานถึง 18 นาที

ไม่เพียงเท่านั้นโดรน Exo360 มีหน่วยความจำในตัวสูงถึง 256GB และใช้แบตเตอรี่ลิเธียมโพลิเมอร์ที่ถอดเปลี่ยนได้ทั้งยังสามารถควบคุมผ่านรีโมทด้วยสัญญาณวิทยุหรือสมาร์ทโฟนที่มีแอปพลิเคชันรองรับระบบ iOS และ Android เพื่อใช้งานฟีเจอร์ต่างๆ เช่น สั่งให้บินตาม, เก็บภาพ, นำทางและบินกลับที่เดิม เป็นต้น ตัวโดรนมีน้ำหนักอยู่ที่ 1,800 กรัม

อย่างไรก็ดีทางผู้ผลิตยังไม่ประกาศวันขายอย่างเป็นทางการออกมาเพราะกำลังเปิดระดมทุนเพื่อการผลิตเจ้าโดรน Exo360 บนเว็บไซต์ indiegogo อยู่ ส่วนราคาขายคาดว่าจะอยู่ที่ 1,500 เหรียญสหรัฐ (ประมาณ 51,000 บาท)

ที่มา : <http://men.kapook.com/view150929.html>

## ข่าวประชาสัมพันธ์

### การประชุมใหญ่สามัญสภาวิศวกร ประจำปี 2560

สภาวิศวกรขอเรียนเชิญสมาชิกเข้าร่วมการประชุมใหญ่สามัญสภาวิศวกร ประจำปี 2560 วันอังคารที่ 24 มกราคม 2560 เวลา 09.00-12.00 นาฬิกา ณ ห้องประชุมเกษม จาติกวณิช ชั้น 9 อาคาร ต.040 (อาคารจอดรถ) การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี (เริ่มลงทะเบียนตั้งแต่เวลา 08.00 นาฬิกา เป็นต้นไป)

สมาชิกแจ้งความจำนงค์เข้าร่วมประชุมฯ ได้ทางเว็บไซต์สภาวิศวกร [www.coe.or.th](http://www.coe.or.th) ทางไปรษณีย์ ทาง E-mail : [coemeeting@coe.or.th](mailto:coemeeting@coe.or.th) หรือทางโทรสาร 0 2935 6695 และ 0 2935 6697 ภายในวันที่ 18 มกราคม 2560 กรุณานำบัตรสมาชิกสภาวิศวกร หรือใบอนุญาตฯ หรือบัตรประจำตัวประชาชน หรือบัตรอื่นที่มีรูปถ่ายของท่านเพื่อลงทะเบียนเข้าร่วมการประชุม

ทั้งนี้ ท่านสามารถดาวน์โหลดเอกสารและคู่มือประกอบการประชุมได้ที่ [www.coe.or.th](http://www.coe.or.th) ตั้งแต่วันที่ 9 มกราคม 2560 สอบถามเพิ่มเติมที่สายด่วน 1303



## ช่างคิด ช่างทำ ตอน สะพานส่งน้ำของโรมัน

สวัสดีครับ ช่วงนี้ฝนตกหนักเหลือเกิน จนพื้นที่บางแห่งประสบกับ “น้ำรอการระบาย” อยู่เนืองนิจหลายชั่วโมง มองไปมองมา ก็พลอยคิดไปว่าหากมีการระบายน้ำเหล่านี้ไปใช้ประโยชน์ได้ก็คงจะดี และก็เลยเกิด idea ที่อยากจะลองหาข้อมูลเกี่ยวกับการบริหารจัดการน้ำในสมัยโบราณดู

ท่านทั้งหลายทราบกันไหมครับว่า ระบบชลประทาน และส่งน้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภคนั้นมีกันมานานมาก ซึ่งวันนี้ผมจะนำเกร็ดประวัติศาสตร์เกี่ยวกับระบบชลประทานที่เป็นความภาคภูมิใจของชาวโรมันมาให้ทราบกันสิ่งที่ว่าความภาคภูมิใจของชาวโรมัน เนื่องจากการพบบันทึกจากวิศวกรชาวโรมันชื่อ เซกซ์ตัส ยูเลียส ฟรานทิส ที่ว่า “โครงสร้างในการส่งน้ำปริมาณมหาศาลของโรมัน มีประโยชน์มาก ซึ่งถ้าเทียบกันแล้ว วิศวกรหรืองานก่อสร้างของชาวอียิปต์แม้จะมีชื่อเสียงแต่ก็ไม่มีประโยชน์อะไรเลย!” เป็นยังไงละครับ เขียนวิเศษกันไว้น่าดู

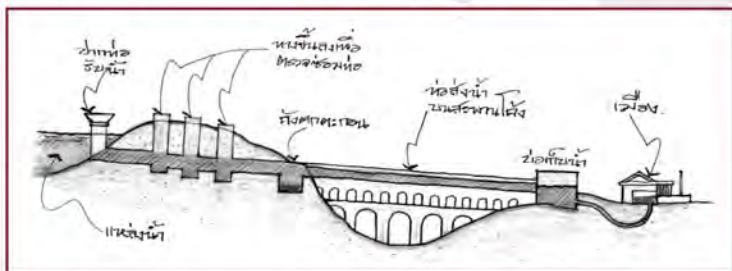
เมื่อประมาณ 300 ปี ก่อนคริสตกาล กรุงโรมมีคนอยู่ประมาณ 1 ล้านคน ซึ่งมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีน้ำเพื่อมาหล่อเลี้ยง และทำระบบชลประทานให้กับชาวเมืองอย่างพอเพียง โดยต้องขออธิบายไว้ก่อนว่าชาวโรมันนิยมสร้างโรงอาบน้ำสาธารณะ และนี่ก็เป็นสาเหตุส่วนหนึ่งที่ทำให้ชาวโรมันต้องการใช้น้ำมากเป็นพิเศษ โดยมีบันทึกว่าโรงอาบน้ำที่กล่าวมีหลายร้อยแห่ง (รูปที่ 1) เนื่องจากโรงอาบน้ำเป็นที่ที่ผู้คนมาพบปะกัน โรงอาบน้ำขนาดใหญ่จะมีสวนและห้องสมุดรวมไว้ด้วย ทั้งนี้ น้ำที่ใช้แล้วจากโรงอาบน้ำจะไหลไปตามท่อระบายน้ำ จึงสามารถชะล้างของเสียออกไปได้ตลอดเวลา รวมถึงเสียจากห้องส้วมที่อยู่ใกล้โรงอาบน้ำด้วย! (รูปที่ 2)

ดังนั้นวิศวกรชาวโรมันสมัยนั้น จึงได้สำรวจเพื่อหาแหล่งน้ำจำนวนมาก และพบว่าแหล่งน้ำส่วนมากอยู่บนภูเขา ดังนั้นถ้าอยากจะทำน้ำมาสู่เมืองก็ต้องใช้หลักของเหลวซึ่งไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ โดยทำการเจาะภูเขา เพื่อให้ น้ำจากต้นน้ำไหลผ่านท่อต่างๆ (ซึ่งส่วนมากทำมาจากดินเผา หรือตีบ) แต่มีบางครั้งที่ต้องสร้างสะพานส่งน้ำ เพื่อให้ น้ำไหลผ่านมายังตัวเมืองได้ (รูปที่ 3) สังเกตได้ว่าวิศวกรต้องมีความรู้ด้านภูมิศาสตร์ ความลาดเอียงของพื้นที่ การคำนวณที่แม่นยำ และการควบคุมงานให้เป็นไปตามแบบ เพราะการก่อสร้างดังกล่าว ไม่ใช่ระยะเพียงไม่กี่ร้อยเมตร แต่ต้องก่อสร้างยาวหลายสิบกิโลเมตร

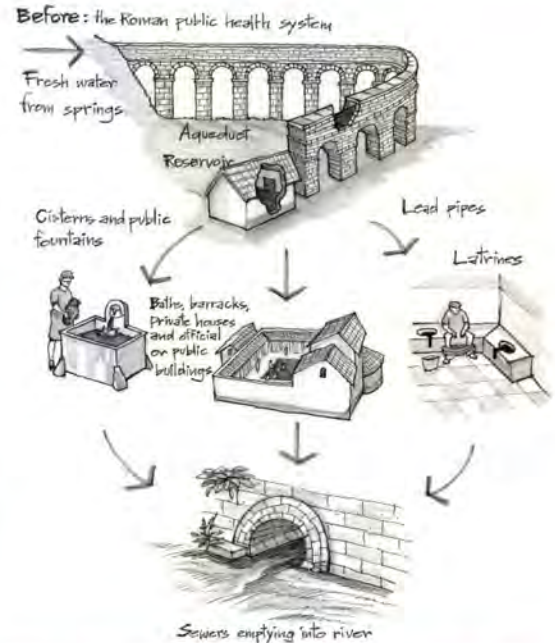


รูปที่ 1 ตัวอย่างโรงอาบน้ำสาธารณะหรือเธอม (Thermae or Bath) สำหรับใช้อบน้ำหรือออกกำลังกายในร่ม (ที่มา : <http://www.aceoptics.co.uk>)

Appius Claudius Caecus ได้รับมอบหมายให้สร้างระบบส่งน้ำ (Aqueduct) โดยท่อส่งน้ำแรกมีชื่อว่า Aqua Appia ซึ่งมีความยาวแค่ 16 กิโลเมตร ส่วนใหญ่ท่อจะอยู่ใต้ดิน จำหน่ายได้ประมาณ 75,500 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ต่อมาอีก 40 ปี จึงมีการสร้างท่อส่งน้ำท่อที่ 2 ชื่อว่า Old Anio ซึ่งสามารถจ่ายน้ำได้มากกว่าท่อแรกถึง 2 เท่า โดยในช่วง 145 ปี ก่อนคริสตกาล มีการพบว่าท่อต่างๆ มีการรั่วและเสียหาย ทำให้ชาวเมืองขาดแคลนน้ำใช้ จึงมีคำสั่งก่อสร้างท่อส่งน้ำเพิ่มเติม ซึ่งท่อส่งน้ำที่ 3 ชื่อ Aqua Marcia จึงถือกำเนิดขึ้นมาหลังจากหยุดสร้างมานาน ต่อจากนั้นได้มีการสร้างระบบส่งน้ำขึ้นอย่างต่อเนื่อง จวบจนในตอนต้นของ ศตวรรษที่ 3 ชาวโรมันมีท่อส่งน้ำทั้งหมด 11 สาย ซึ่งถ้าเอาความยาวมารวมกันทั้งหมดจะยาวประมาณ 800 กิโลเมตร ซึ่งมีประมาณ 47 กิโลเมตรที่อยู่เหนือพื้นดิน



รูปที่ 3 แนวคิดในการส่งน้ำจากภูเขา ข้ามหุบเขา สู่ตัวเมืองของชาวโรมัน



รูปที่ 2 ระบบการส่ง ใช้สอย และระบายน้ำของชาวโรมัน

ส่วนสะพานส่งน้ำที่มีชื่อเสียงในปัจจุบันก็เช่น (ก) “สะพานส่งน้ำปงดูการ์ (Pont du Gard)” ซึ่งปัจจุบันตั้งอยู่ไม่ไกลจากเมืองอาวีญอง ของประเทศฝรั่งเศส สะพานส่งน้ำแห่งนี้มีหน้าตาเหมือนสะพานข้ามแม่น้ำที่ซ้อนกันอยู่หลายชั้น ประกอบไปด้วยซุ้มประตูโค้งสูงใหญ่หลายซุ้มที่สร้างเพื่อรองรับน้ำหนักของทางส่งน้ำด้านบน สะพานส่งน้ำแห่งนี้สร้างโดยชาวโรมันโบราณตั้งแต่ช่วงศตวรรษที่ 1 เพื่อใช้เป็นส่วนหนึ่งของระบบส่งน้ำเมืองนิมส์ โดยมีความยาวพาดผ่านป่าและภูเขาต่างๆ ถึง 50 กิโลเมตร ซึ่งมีทั้งส่วนที่อยู่บนบกอย่างเช่นที่สะพานส่งน้ำปงดูการ์นี้ และส่วนที่ซ่อนอยู่ใต้ดิน ความสูงเฉลี่ยของสะพานส่งน้ำโรมันปงดูการ์ที่อยู่ที่นี่ประมาณ 48 เมตร โดยรูปของสะพานส่งน้ำ ดังกล่าวแสดงในรูปที่ 4



รูปที่ 4 สะพานส่งน้ำปงดูการ์เป็นหนึ่งในบรรดาตัวอย่างความสำเร็จด้านวิศวกรรมศาสตร์ยุคโบราณทางองค์การยูเนสโกได้รับรองให้เป็นมรดกโลก ในปี ค.ศ. 1985 (ที่มา : <http://wallpaperstone.blogspot.com>)

และ (ข) “สะพานส่งน้ำซีโกเวีย (Aqueduct of Segovia)” ที่อยู่ในประเทศสเปน (รูปที่ 5) ซึ่งมีส่วนที่สูงที่สุดประมาณ 28.5 เมตร ประกอบด้วยโค้งตั้ง จำนวนมากซึ่งทำให้รู้ว่ชาวโรมันนำเรื่องของโค้งตั้งกับการกระจายแรงมาประยุกต์ใช้ด้วยกันอย่างดี

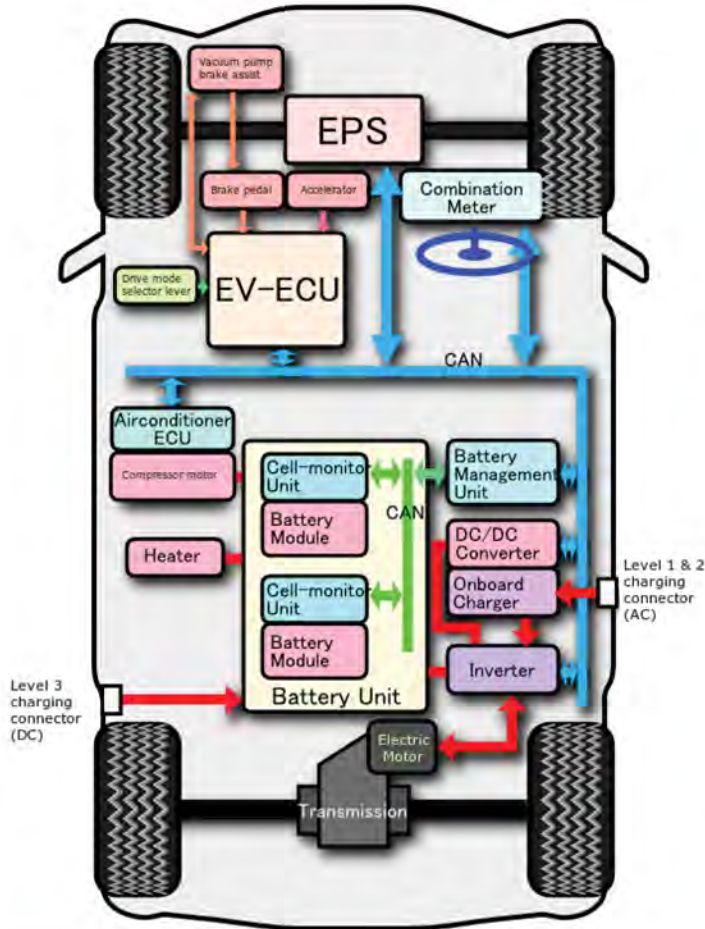


รูปที่ 5 Aqueduct of Segovia (ที่มา : <http://www.camptocamp.org>)

เป็นอย่างไรบ้างละครับ จะเห็นเลยความช่างคิด และความสามารถของคนยุคโบราณนั้นไม่ธรรมดาเลย สามารถลำเลียงน้ำจากแอ่งในหุบเขาสูงชัน ยกข้ามเขาที่ลึก ตัดผ่านแม่น้ำ และส่งมาให้ประชาชนใช้ได้อย่างพอเพียง เห็นอย่างนี้แล้วผมก็รักงานทางวิศวกรรมขึ้นอีกมากเลยครับ สำหรับฉบับนี้คงเท่านี้ก่อนนะครับ ฉบับหน้าพบกันใหม่



## รถยนต์ไฟฟ้าอนาคตที่ทั่วโลกกำลังเดินหน้า แล้วไทยเรา? (ตอน 1)



จน 2 ปีต่อมา คือในเดือน ธ.ค. 2010 นิสสันก็ได้เปิดตัวรถยนต์นั่ง ขนาดกลาง 5 ประตู ชื่อ Nissan Leaf โดยเปิดตัวในสหรัฐอเมริกา ก่อน แล้วจึงกระจายไปทั่วโลก และขายมาจนถึงปัจจุบัน โดยสำหรับรุ่นปี 2016 ที่ใช้แบตเตอรี่ขนาด 30 kWh และสามารถวิ่งได้ 172 กม. ต่อการชาร์จเต็มหนึ่งรอบ นอกจากนั้นยังมีระบบชาร์จเร็ว ที่เป็น DC Fast Charging ซึ่งสามารถชาร์จได้ 80% ในเวลาเพียง 30 นาทีเท่านั้น และด้วยราคาที่ไม่แพงมาก และภาพลักษณ์ของรถยนต์ที่เป็นรถยนต์ที่ใช้งานได้ในชีวิตประจำวัน ทำให้ Nissan Leaf เป็นรถยนต์ไฟฟ้าที่ขายดีที่สุดในโลกในที่สุด และขายต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน ยอดขายทะลุ 230,000 คันไปแล้ว ส่วน MiEV ของ Mitsubishi นั้นก็ทำตลาดมาตั้งแต่ปี 2009 หลัง Tesla Roadster เพียงปีเดียว และมียอดขายถึงปัจจุบันกว่า 37,600 คัน และถูกนำไปขายที่ยุโรปในนาม Peugeot iOn และ Citroën C-Zero ด้วย จะเห็นได้ว่ารถยนต์ไฟฟ้าเริ่มต้นมานาน แต่มาเริ่มเฟื่องฟูเมื่อไม่นานนี้ เมื่อ Tesla Model 3 เปิดตัวให้จองรถยนต์ไฟฟ้ารุ่นใหม่ ซึ่งมียอดขายทะลุ 4 แสนคันในเวลาอันรวดเร็ว จนทั่วโลกต้องหันมามองรถยนต์ไฟฟ้าอีกครั้ง

ล่าสุดบริษัทนิสสัน ประกาศจะออกรถยนต์ไฟฟ้ารุ่นใหม่หลังจากความสำเร็จของ Nissan Leaf โดยรุ่นใหม่จะเป็นรถยนต์ไฟฟ้าประเภท SUV ส่วน ค่าย SMART ล่าสุดได้ออกรถยนต์รุ่น ฟอร์ทู และฟอร์โฟร์ เวอร์ชันพลังไฟฟ้าจะทำตลาดภายใต้ชื่อ “อีเลกทริก ไดรฟ์” (Electric Drive) ซึ่งจะเปิดตัวอย่างเป็นทางการในงานปารีส มอเตอร์โชว์ ในวันที่ 29 กันยายนนี้ ก่อนจะออกจำหน่ายในเยอรมนีตั้งแต่ช่วงครึ่งหลังของปี 2017 เป็นต้นไป ผู้บริหารระดับสูงของโตโยต้า ก็ยังออกมาระบุว่า ระบบขับเคลื่อนพลังงานไฟฟ้าที่สามารถขับเคลื่อนระยะใกล้ (City Car) มีต้นทุนในการผลิตถูกกว่ารถไฮบริดจ์ ซึ่งต้องใช้ระบบลูกผสมระหว่างเครื่องยนต์และไฟฟ้า และรถยนต์ไฟฟ้าจะกลายเป็นรถยนต์กระแสหลักถึง 90% ของตลาดรถยนต์ ในปี ค.ศ. 2050 บางคนอาจมองว่านาน แต่นั่นคือสมมติฐาน ซึ่งในความเป็นจริง อาจเหมือนกับกรณีของกล้องดิจิทัล กับกล้องฟิล์มก็ได้ ใครจะรู้! นี่แค่แนวโน้มของโลก ทั้งค่ายเยอรมัน BMW, Mercedes Benz, VW, Audi ตอนนี้ทุกค่ายมีแพลตฟอร์มรถยนต์ไฟฟ้าของตัวเอง และพร้อมจะผลิตขายจริงๆ ไม่เกิน 2 ปี เนื่องจากรัฐบาลเยอรมันสนับสนุนคนที่ซื้อรถยนต์ไฟฟ้า 4,000 ยูโร สนับสนุนกันขนาดนี้ คงต้องออกสักคันนะครับ ถ้าผมเป็นคนเยอรมัน!

ที่มา :

[smartusa.com/models/electric-coupe](http://smartusa.com/models/electric-coupe)  
[en.wikipedia.org/wiki/Mitsubishi\\_i-MiEV](http://en.wikipedia.org/wiki/Mitsubishi_i-MiEV)  
[en.wikipedia.org/wiki/Nissan\\_Leaf](http://en.wikipedia.org/wiki/Nissan_Leaf)

ติดตามการดำเนินงานของสภาวิศวกรได้ที่ Website: [www.coe.or.th](http://www.coe.or.th) Facebook: [www.facebook.com/coethai](https://www.facebook.com/coethai)  
 หรือขอรับคำปรึกษาได้ที่ สายด่วน 1303 โทรสาร 0-2935-6695, 0-2935-6697