

ท่องโลกวิศวกรรมไทยในอดีต

ดร.ครรชิต มาลัยวงศ์

(หมายเหตุ...บทความนี้เคยลงพิมพ์ในวิศวกรรมสารมาแล้ว และเป็นบทความที่ตัดตอนมาจากเนื้อหาเต็มๆที่ทาง สกว. เคยจัดพิมพ์เป็นเล่มมาแล้ว...ครรชิต 20 กพ. 46)

มนุษย์มีร่างกายที่ค่อนข้างอ่อนแอว่าสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ อีกจำนวนมาก กล้ามเนื้อของมนุษย์ไม่ได้แข็งแรงเท่ากับของลิงบาบูน ผิวหนังไม่ได้หนา ทนทาน อย่างช้างหรือแรด อีกทั้งไม่ได้มีขนปกคลุมป้องกันความหนาวเย็นได้เท่ากับสัตว์เช่นหมีหรือเสือดาว ร่างกายไม่สามารถสร้างพิษเพื่อทำร้ายสัตว์อื่นเหมือนงูพิษ อีกทั้งฟันของมนุษย์ก็ไม่ได้แข็งแรงหรือออกทดแทนฟันงาได้

แต่กระนั้นมนุษย์ก็สามารถดำรงชีวิตสืบต่อไปได้นานนับล้านปี และแพร่กระจายไปทั่วทุกทวีป ไม่เว้นแม้แต่บนเกาะที่ห่างไกลออกไปกลางมหาสมุทรทั้งหมดนี้ต้องขอบคุณต่อสมองของมนุษย์ที่มีเหนือกว่าสัตว์อื่นๆ และช่วยให้มนุษย์สามารถคิดประดิษฐ์สิ่งต่างๆ ออกมาช่วยให้ตนเองเอาชนะภัยอันตรายทั้งจากธรรมชาติและจากมนุษย์ด้วยกันเองสืบมาจนบัดนี้

นักสร้างมืออยู่ในสายเลือดของมนุษย์ทุกเผ่า

ความสามารถในการคิดและสร้างประดิษฐ์กรรมต่างๆ ของมนุษย์ ทำให้มนุษย์โบราณสามารถสร้างเครื่องมือนานาชนิดนับตั้งแต่เครื่องมือพื้นฐานอย่างเช่นขวานหินไปจนถึงสิ่งประดิษฐ์ที่ซับซ้อนและน่าทึ่งอย่างเช่นพีระมิดและปราสาทหิน สามารถคิดค้นสื่อที่ช่วยให้สร้างพาหนะเพื่อขนส่งสิ่งของต่างๆ ได้อย่างสะดวก สามารถสร้างสะพานเพื่อทอดข้ามลำธาร แม่น้ำ และหุบเหว สามารถคิดค้น เครื่องมือกลสิกรรมและการเลี้ยงสัตว์ นอกจากนี้ยังสามารถคิดค้นยาโรคด้วยสมุนไพรที่พบในธรรมชาติได้

การคิดค้นประดิษฐ์สิ่งต่างๆ ของมนุษย์ในช่วงแรกมีลักษณะแบบลองผิดลองถูกไม่ได้มีรูปแบบหรือวิธีการที่เป็นระบบ มีสิ่งประดิษฐ์หรือสิ่งก่อสร้างหลายอย่างที่มิขนาดใหญ่มากและดูซับซ้อนเกินกว่าที่มนุษย์โบราณจะสร้างได้ โดยอาศัยเครื่องมือง่ายๆ ที่มีอยู่ในยุคนั้น ตัวอย่างเช่นพีระมิดในอียิปต์หรือเม็กซิโกได้ สิ่งก่อสร้างเหล่านี้จำเป็นต้องใช้แรงงานทั้งคนและสัตว์เป็นจำนวนมากในการสร้าง และแน่นอนที่สุดเป็นจุดเริ่มต้นของความหายนะทางเศรษฐกิจของชุมชนที่คิดสร้าง เพราะต้องเสียแรงงานในการผลิตไปอย่างมหาศาลในช่วงนั้น

การประดิษฐ์คิดค้นและสร้างสรรค์สิ่งต่างๆ ของมนุษย์นั้นต้องอาศัยปัจจัยต่างๆ หลายอย่างด้วยกัน ด้านหนึ่งก็คือความรู้เกี่ยวกับธรรมชาติของสิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบตัวมนุษย์ ทั้งดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ ดวงดาว ป่า ต้นไม้ และสัตว์ต่างๆ การรู้จักสังเกตต่อเนื่องกันเป็นระยะเวลาอันยาวนานทำให้มนุษย์สามารถกำหนดฤดูกาลได้ และสามารถระบุเวลาที่เหมาะสำหรับการเกษตรได้

ดังนั้น ปัจจัยสำคัญอีกอย่างหนึ่งก็คือความสามารถในการถ่ายทอดความรู้จากคนรุ่นหนึ่งไปสู่คนอีกรุ่นหนึ่ง การทำเช่นนี้ต้องอาศัยความก้าวหน้าทางด้านภาษา การรู้จักสร้างคำที่หลากหลายนับร้อยคำที่ชัดเจนไม่คลุมเครือ และการมีสื่อสำหรับการถ่ายทอดความคิดที่สร้างและใช้ง่ายเช่นกระดาษ

เมื่อพิจารณาความเป็นไปของสังคมบรรพกาลแล้วน่าจะเห็นว่า มนุษย์ต้องรู้จักการประดิษฐ์คิดค้นเครื่องมือเครื่องใช้ก่อนที่จะรู้จักการสร้างสิ่งก่อสร้างต่างๆ มนุษย์โบราณที่นักโบราณคดีขุดพบโครงกระดูกที่ตำบลบ้านเก่า

จังหวัดกาญจนบุรีนั้นมือเครื่องมือเครื่องใช้หลายอย่างใช้แล้ว แต่ยังคงอาศัยอยู่ในถ้ำธรรมชาติบริเวณริมแม่น้ำแคว
น้อยความสามารถในการสร้างสิ่งก่อสร้างขนาดใหญ่ขึ้นที่หลังต่อมาอีกนาน

ความเป็นนักสร้างนั้นมืออยู่ในสายเลือดของมนุษย์ทุกเผ่า ดังจะเห็นได้จากสิ่งก่อสร้างต่างๆ ที่อยู่ในทวีป
ต่างๆ ทั่วโลกไม่ว่าจะเป็นพีระมิดขนาดใหญ่ในอียิปต์ และในอเมริกาใต้ กำแพงเมืองจีนที่ยาวเหยียดนับพันกิโลเมตร
และปราสาทหินที่นครวัด อันที่จริงอาจจะกล่าวได้ว่าบรรดานักสร้างเหล่านี้ก็คือวิศวกร โยธารุ่นแรกๆ ของโลกนั้น
เอง

ความหมายของวิศวกรรม

คำว่า "วิศวกรรม" ที่ใช้ในภาษาไทยนั้น พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2525 ได้ให้คำนิยามว่า
"การนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ธรรมชาติมาประยุกต์ใช้" รากศัพท์ของคำนี้มีความหมายว่า "ทั้งหมด, ทั้งปวง" นอก
จากนั้นยังหมายถึง "ชื่อเทวดา ผู้ชำนาญการช่างทั้งปวง" หรือ "วิษณุกรรม" ซึ่งวิศวกรไทยเคารพนับถือ

สำหรับคำวิศวกรรมในภาษาอังกฤษ คือ engineering นั้น เมื่อพิจารณาจากศัพท์ก็อาจจะเห็นว่าเกี่ยวข้องกับ
คำว่า engine ซึ่งแปลว่า เครื่องยนต์ ความจริงแล้วคำว่า engineer นี้มีใช้มาตั้งแต่ราว ค.ศ. 1000 คือ ก่อนที่จะมีผู้คิด
เครื่องยนต์ได้ ราฟ สมิธ อธิบายว่า คำว่า engine และ ingeneous มาจากคำภาษาลาติน "in generare" มีความหมาย
ว่าการสร้าง ดังนั้น ผู้ที่สร้างหรือออกแบบอุปกรณ์การรบ อย่างเช่น เครื่องกระแทก เครื่องโยนก้อนหินใหญ่ หอคอย
รบ เหล่านี้จึงได้ชื่อว่าเป็น ingeniator หรือ engine-er

พจนานุกรมเว็บสเตอร์ นิยามคำ engineering ว่า "the science of applying knowledge of the properties of
matter and the natural sources of energy to the practical problems of the industry (e.g. the construction of
industrial plant or machines)" ส่วนคำ engineer ได้นิยามว่าเป็น "an expert in the design and construction of
engines" นอกจากนั้น พจนานุกรมเล่มนี้ก็ได้ให้ความหมายของคำอื่นๆ ต่อไปอีก เช่น civil engineering เป็นวิศวกร
โยธา mechanical engineering เป็นวิศวกรเครื่องกล ฯลฯ

การนิยามคำว่า "วิศวกรรม" ทั้งในพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน และเว็บสเตอร์ ยังไม่ได้ให้ความ
หมายที่กระจ่างนัก เพราะผู้ที่นำความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ธรรมชาติมาประยุกต์ใช้นั้นมีอีกหลาย
กลุ่มที่ไม่ใช่วิศวกร เช่น ผู้ประกอบอาชีพด้านการประกันชีวิตก็จะต้องนำความรู้ด้านคณิตศาสตร์การประกันมาใช้
ร่วมกับความรู้ด้านการแพทย์ซึ่งก็เป็นวิทยาศาสตร์ธรรมชาติสาขาหนึ่ง หรือวิศวกรเกษตรก็อาจจะไม่ได้ประยุกต์
ความรู้ที่เกี่ยวกับวัสดุและต้นกำเนิดพลังงานมาใช้ เมื่อเป็นเช่นนี้จึงจำเป็นต้องพิจารณาหาความหมายของคำว่า
วิศวกรรมให้ได้ชัดเจนก่อน โดยเฉพาะเพื่อให้เห็นความแตกต่างระหว่างงานทางด้านวิศวกรรมกับงานทางด้านวิทยา
ศาสตร์และเทคโนโลยี

ไอด์ ได้ให้ความหมายของวิศวกรรมไว้ดังนี้ "ทั้งวิศวกรและนักวิทยาศาสตร์ต่างก็ได้รับการศึกษาอย่างลึก
ซึ้งทางด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ แต่นักวิทยาศาสตร์ใช้ความรู้นี้ในการค้นหาความรู้ใหม่ ในขณะที่
วิศวกรประยุกต์ความรู้นี้ในการออกแบบและพัฒนาอุปกรณ์ โครงสร้างและกระบวนการที่ใช้งานได้ อีกนัยหนึ่ง
นักวิทยาศาสตร์แสวงหาความรู้ ส่วนวิศวกรมุ่งที่จะทำ"

ผู้ที่อธิบายหลักการและแนวคิดเกี่ยวกับงานของวิศวกรไว้อย่างกว้างขวางคือ พอล ไรต์ ซึ่งได้ให้ความเห็น
ไว้ดังนี้

"เราอาจพิจารณาว่างานวิศวกรรมเป็นทั้งศิลปะและวิทยาศาสตร์ในเวลาเดียวกัน อาจพิจารณาว่าเป็นงานที่ต้องใช้ทั้งหลักการวิธีการ และทักษะที่ไม่สามารถเรียนรู้ได้โดยเพียงแค่การศึกษาในชั้น แต่อย่างน้อยจะต้องเรียนจากประสบการณ์และจากการทำงานอย่างเป็นวิชาชีพ

"ความรู้ของวิศวกรจะต้องผสมผสานกับวิจรรณญาณทางวิชาชีพ คำตอบของปัญหา วิศวกรจะต้องสอดคล้องกับความต้องการที่ขัดแย้งกันและคำตอบที่เหมาะสมที่สุดอาจจะไม่ได้มากจากการประยุกต์หลักการหรือสูตรทางวิทยาศาสตร์โดยตรง วิศวกรจะต้องชั่งน้ำหนักข้อจำกัดที่ขัดแย้งต่างๆ และตัดสินใจโดยอาศัยทั้งความรู้และประสบการณ์ โดยพยายามให้ได้คำตอบที่เป็นผลดีมากที่สุด

"ในการหาคำตอบให้แก่ปัญหาต่างๆ นั้น วิศวกรจะใช้วัสดุและพลังของธรรมชาติโลกนี้มีวัสดุต่างๆ เป็นจำนวนมากทั้งที่เป็นวัสดุธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้น สำหรับให้วิศวกรใช้ในการตกแต่งงานที่ออกแบบขึ้น วิศวกรเลือกวัสดุที่เหมาะสมโดยพิจารณาจากราคา ความมีอยู่ และคุณสมบัติทางกายภาพ (น้ำหนัก กำลังวัสดุ ความทนทาน ความยืดหยุ่น ฯลฯ)

"วิศวกรมองหาคำตอบที่ประหยัดนั้นหมายความว่าประโยชน์ที่จะได้จากคำตอบนั้นจะต้องมากกว่าต้นทุนที่ใช้ไป นอกจากนั้น ยังหมายความว่าวิศวกรจะต้องจัดการทั้งเงิน เวลา วัสดุ และทรัพยากรอื่นๆ"

ประเด็นสุดท้ายที่ไรต์ กล่าวถึงนี้เป็นสิ่งที่สำคัญมากและเป็นเรื่องที่วิศวกรจะลืมเสียมิได้ อย่างไรก็ตาม ไรต์อธิบายต่อไปว่า หลังจากปี พ.ศ. 2512 มาแล้ว แนวคิดด้านการทำงานวิศวกรรมจะต้องคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และเรื่องนี้ได้นำมาสู่การตราพระราชบัญญัติสิ่งแวดล้อมของไทยด้วยเหมือนกัน ที่กำหนดให้หน่วยงานที่ต้องการดำเนินงานวิศวกรรมขนาดใหญ่จะต้องประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

สุดท้าย ไรต์ ได้สรุปว่า **"ในที่สุดแล้วงานทั้งหมดของวิศวกรจะต้องเป็นประโยชน์ต่อมนุษยชาติ....จะต้องปกป้องอันตรายต่อชีวิต สุขภาพ และทรัพย์สิน อีกทั้งจะต้องส่งเสริมให้เกิดสวัสดิการสาธารณะด้วย"**

งานวิศวกรรมในอดีต

ในเมื่อความหมายของงานวิศวกรรมคือการสร้าง ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่างานวิศวกรรมมีมาแต่โบราณกาลแล้ว อย่างไรก็ตาม งานวิศวกรรมของไทยนั้นไม่มีประวัติชัดเจนนัก แต่จากหลักฐานทางประวัติศาสตร์และโบราณคดีอาจกล่าวได้ว่า งานก่อสร้างของไทยส่วนใหญ่คือ งานที่เกี่ยวกับวัดและวัง ในกรุงสุโขทัยมีร่องรอยของการสร้างวัดและเจดีย์ทรงพุ่มข้าวบิณฑ์จำนวนมาก

นอกจากนั้น ยังมีงานหล่อพระพุทธรูปขนาดใหญ่ที่ต้องใช้ความรู้ทางด้านโลหะและพลังงานที่เหมาะสมงานเหล่านี้อาจจะไม่ใช่งานวิศวกรรมในความหมายปัจจุบัน แต่เมื่อคำนึงถึงความรู้และทักษะที่จำกัดของคนไทยในยุคก่อนก็ต้องกล่าวว่าเป็นการก่อสร้างที่เป็นผลงานวิศวกรรมที่เยี่ยมยอด เพราะมีคุณสมบัติทางด้านความปลอดภัยและเป็นประโยชน์ในด้านสุนทรีย์รวมจิตใจของคนไทยด้วย

งานที่มีลักษณะเป็นงานวิศวกรรมอย่างแท้จริงในไทยน่าจะเกิดในสมัยพระบาทสมเด็จพระปิยมหาราชอันเป็นช่วงที่ไทยเราเริ่มเปิดประเทศรับวิทยาการสมัยใหม่ งานวิศวกรรมในยุคนี้ก็น่าจะจัดได้เพียงสามประเภท คือ วิศวกรรมสื่อสาร วิศวกรรมโยธา และวิศวกรรมไฟฟ้า

งานด้านวิศวกรรมสื่อสารเกิดขึ้นก่อน โดยเมื่อ พ.ศ.2412 พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาจุฬาลงกรณ์ พระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ได้ทรงมีพระบรมราชโองการสั่งให้วิศวกรชาวอังกฤษสองคนติดตั้งเดินสายโทรเลขจากกรุงเทพฯ ไปยังจังหวัดสมุทรปราการ แต่โดยที่ในยุคนั้นการคมนาคมยังไม่สะดวก เส้นทางที่จะต้องเดินสายนั้นประกอบด้วยป่าดงทำให้ไม่สามารถทำงานได้ตามพระราชประสงค์ ทางกระทรวงกลาโหมจึงเข้ามารับผิดชอบ

ดำเนินการแทนวิศวกรทั้งสองนายนั้น ในที่สุดหลังจากใช้เวลาหกปีก็สามารถเดินสายโทรเลข และส่งโทรเลข ระหว่างกรุงเทพฯ ถึงสมุทรปราการได้สำเร็จ และต่อมาในปี พ.ศ.2421 จึงได้ทรงโปรดเกล้าฯ ให้เดินสายโทรเลขจาก กรุงเทพฯไปยังบางปะอิน และอยุธยาตามลำดับ

เมื่อวันที่ 4 สิงหาคม พ.ศ. 2426 พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาจุฬาลงกรณ์พระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ได้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้สถาปนา "กรมไปรษณีย์" และ "กรมโทรเลข" ขึ้น โดยกรมไปรษณีย์รับผิดชอบงาน ไปรษณีย์ และกรมโทรเลขรับผิดชอบด้านโทรเลข โทรศัพท โดยมีสมเด็จพระเจ้าน้องยาเธอเจ้าฟ้าภาณุรังษีสว่างวงศ์ กรมพระยาภาณุพันธุวงศ์วรเดชเป็นผู้สำเร็จราชการกรมไปรษณีย์ และกรมโทรเลข พระองค์แรก และต่อมาทางราชการไทยได้กำหนดให้วันที่ 4 สิงหาคม เป็นวันสื่อสารแห่งชาติ หลังจากนั้นอีกสองปีประเทศไทยก็เข้าเป็นภาคี ของสหภาพไปรษณีย์ระหว่างประเทศ และดำเนินการด้านไปรษณีย์เป็นปีแรกต่อมาจนถึงปัจจุบัน

สำหรับในด้านโทรศัพทนั้นประเทศไทยเริ่มต้นติดตั้งเดินสายโทรศัพทที่ระหว่างปากน้ำสมุทรปราการมายัง กรุงเทพฯ ในปี พ.ศ. 2424 ในรัชสมัยของพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว วัตถุประสงค์หลักก็คือเพื่อแจ้ง ข่าวเรือเข้า-ออก ต่อมาในปี พ.ศ. 2429 ได้มีการรวมกรมไปรษณีย์เข้ากับกรมโทรเลขเป็นกรมไปรษณีย์โทรเลขและ เริ่มดำเนินการกิจการ โทรศัพทให้ประชาชนทั่วไปใช้งาน โดยครั้งแรกมีผู้เช่าประมาณ 60 ราย มีสายยาวเพียง 86 กม. ต่อ จากนั้นระบบโทรศัพทก็ขยายตัวเรื่อยมาจนถึงปัจจุบัน

ยุคนั้นประเทศไทยเริ่มงานก่อสร้างทางรถไฟเป็นงานวิศวกรรมขนาดใหญ่ครั้งแรก โดยก่อนหน้านั้นในปี 2398 พระนางเจ้า วิคตอเรีย แห่งประเทศบริเตนใหญ่ ได้โปรดเกล้าฯ ให้นายแฮรี สมิท ปาร์ก ราชทูต เข้ามาเจริญสัม พันธไมตรี โดยนำเครื่องราชบรรณาการมาถวายพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ในจำนวนเครื่องราช บรรณาการมีรถไฟจำลองย่อส่วนพร้อมด้วยรถจักรไอน้ำรวมทั้งรถพ่วงครบขบวน รถไฟจำลองนี้ได้รับความสนใจ ในราชสำนักมาก

กำเนิดคมนาคมทางรถไฟ ปี พ.ศ.2429

ต่อมาในรัชสมัยของพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว พระองค์ได้เสด็จประพาสสิงคโปร์ ชวา และอินเดีย เมื่อปี พ.ศ. 2413 และ พ.ศ. 2414 การเสด็จครั้งนี้ทำให้ทรงตระหนักถึงความสำคัญของการคมนาคมทาง รถไฟ ดังนั้นในปี พ.ศ. 2429 พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ได้ทรงอนุมัติสัมปทานแก่บริษัทชาว เดนมาร์กให้สร้างทางรถไฟจากกรุงเทพฯ ถึงจังหวัดสมุทรปราการระยะทาง 21 กม. ปัจจุบันทางรถไฟสายนี้ได้ถูกรื้อ ไปแล้ว แต่ยังคงมีร่องรอยเหลืออยู่ให้ใช้เป็นถนน

ในปี พ.ศ. 2430 ได้มีพระราชโองการโปรดเกล้าฯ ให้ เซอร์แอนดรู คล๊าก และ บริษัทป็น ชาร์ด สํารวจเส้น ทางสำหรับตัดทางรถไฟโดยเริ่มจากทางสายเหนือ จากกรุงเทพฯ ถึงเชียงใหม่ เป็นอันดับแรก และได้วางแนวตัดผ่าน ไปยังภาคกลาง และเมืองสำคัญทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คือเมืองนครราชสีมาสายหนึ่ง จากเมืองอุดรติดไปถึง ริมฝั่งแม่น้ำโขงสายหนึ่ง และจากเมืองเชียงใหม่ไปยังเชียงราย เชียงแสนหลวงอีกสายหนึ่ง

ต่อมาในเดือนตุลาคม 2433 พระองค์ท่านได้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้ตั้งกรมรถไฟหลวงขึ้นสังกัด กระทรวงโยธาธิการ ครั้นถึงวันที่ 26 มีนาคม พ.ศ. 2439 พระองค์ท่านจึงเสด็จไปทรงประกอบพิธีเดินรถไฟระหว่าง กรุงเทพฯ-อยุธยา ระยะทาง 71 กม. ต่อจากนั้นก็ได้มีการขยายเส้นทางรถไฟออกไปอีกอย่างกว้างขวาง รวมไปถึงการ สร้างอุโมงค์ถ้ำขุนตาลในเส้นทางรถไฟสายเหนือและนับเป็นงานวิศวกรรมที่สำคัญในอดีตชิ้นหนึ่ง

งานด้านคมนาคมส่วนนี้เป็นหัวใจของการพัฒนาประเทศ เมื่อวันที่ 1 เมษายน พ.ศ. 2455 พระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว ได้ทรงมีพระบรมราชโองการให้ยุบ กรมคลอง ซึ่งดูแลการคมนาคมทางน้ำมาเป็น กรมทาง

ในสังกัดกระทรวงโยธาธิการ และต่อมาได้ทรงให้เปลี่ยนชื่อกระทรวงโยธาธิการมาเป็นกระทรวงคมนาคม กรมทาง
ต้องผ่านการขั้ว การขุด การเปลี่ยนแปลงทั้งชื่อ และสังกัดอีกหลายครั้ง

จนกระทั่งถึงปี พ.ศ. 2515 จึงกลับมาสังกัดกระทรวงคมนาคมอีกครั้ง และได้มีชื่อเป็นทางการว่า กรมทาง
หลวงแผ่นดิน กรมทางฯ ได้รับผิดชอบงานวิศวกรรมกรมทางอย่างกว้างขวางทั่วประเทศ และได้ทำให้การคมนาคม
ขนส่งทางบกของไทยสะดวก และปลอดภัยดังที่เห็นอยู่ ที่สำคัญคือเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้การพาณิชย์กรมสามารถ
ขยายตัวออกไปอย่างกว้างขวางทั่วประเทศได้

เชื่อนพระรามหก วิศวกรรมชลประทานสำคัญในอดีต

ในด้านวิศวกรรมชลประทานสมัยใหม่ซึ่งเป็นงานช่วยเหลือจัดสรรให้เกษตรกรมีน้ำสำหรับใช้อย่างพอ
เพียงนั้น ทางประเทศไทยได้มีการดำเนินการมาตั้งแต่ปี 2445 โดยในปีนี้ พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว
ได้โปรดเกล้าฯ ว่าจ้างผู้เชี่ยวชาญชลประทานชาวฮอลันดา ชื่อ นายโมมัน วันเตอร์ ไฮเต มาศึกษาสู่ทางดำเนินงานชล
ประทานในบริเวณทุ่งราบภาคกลาง ผลของการศึกษานำไปสู่การขุดคลองรังสิต และขุดลอกคูคลองต่างๆ ตลอดจน
การก่อสร้าง กรมคลอง ขึ้น งานของกรมคลองนี้ต่อมาได้วิวัฒนาการมาเป็น กรมท่อน้ำ และ กรมชลประทาน ในที่สุด
งานวิศวกรรมชลประทานที่สำคัญในอดีตก็คือ การสร้างเขื่อนพระรามหก ซึ่งปิดกั้นแม่น้ำป่าสัก ที่อำเภอท่าเรือ
จังหวัดพระนครศรีอยุธยา สร้างเมื่อ พ.ศ. 2458 และเสร็จสิ้นเมื่อพ.ศ.2467

เรียนรู้จากครูช่างต่างชาติ

การพัฒนาช่างและวิศวกรรมด้านต่างๆ ในประเทศไทยในอดีตที่กล่าวมานี้ในตอนแรกจำเป็นจะต้อง
อาศัยช่างฝรั่งชาติต่างๆ เป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะในด้านการออกแบบก่อสร้างอาคารนั้นต้องอาศัยวิศวกร และ
สถาปนิกต่างชาติเป็นผู้ดำเนินการ เช่น นายโจกิม กราซี (Joachim Grassi) เป็นสถาปนิกชาวอิตาลีที่ได้รับพระ
ราชโองการจากพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ในปี พ.ศ. 2450 โปรดเกล้าฯ ให้ออกแบบพระอุโบสถ กุฏิ
สงฆ์ และวางผังบริเวณของวัดนิเวศน์ธรรมประวัติ ที่บางปะอิน ด้วยทรงมีพระราชประสงค์อยากให้ชาวไทยได้เห็น
ลักษณะของโบสถ์ในคริสต์ศาสนา นายกราสีนี่เองที่ต่อมาได้รับงานออกแบบอาคารกระทรวงกลาโหมที่เราเห็นอยู่
ด้านหน้าของวัดพระศรีศาสดาราม ในปัจจุบัน

ในปี พ.ศ. 2451 พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว มีพระราชประสงค์จะสร้างพระที่นั่งอนันต
สมาคมในลักษณะของศิลปกรรมไทย แต่เนื่องจากมีช่างไทยที่ทำได้อยู่คนเดียวคือ พระยาราชสงคราม (กร หงสกุล)
จึงไม่อาจสร้างได้ จึงทรงโปรดเกล้าฯ ให้สร้างในลักษณะสถาปัตยกรรมตะวันตก โดยให้ เจ้าพระยายมราช (ปั้น สุขุม)
เป็นแม่กองจัดการก่อสร้าง พระยาประชากรพิหารณ์ (โอ อมาตยกุล) เป็นผู้ช่วย และจ้างนายช่างชาวอิตาลี คือ
นายมาริโอ ตมานโย (Mario Tamagno) เป็นนายช่างออกแบบ นายเอ ริ โกดี เป็นนายช่างผู้ช่วย นายซี อัลเลกรี เป็น
วิศวกร นายอี อี กอลโล เป็นวิศวกรผู้ช่วย ผลงานของนายช่างฝรั่งเหล่านี้ มีปรากฏให้เห็นเป็นสง่าราศีแก่
กรุงเทพมหานครสืบมาจนบัดนี้

งานก่อสร้างเขื่อนอาคารและสิ่งต่างๆ มีความเติบโตรวดเร็วขึ้นด้วยการลงทุนสร้างโรงงานซีเมนต์ที่บางซื่อใน
สมัยรัชการที่หก เมื่อปี พ.ศ. 2456 เมื่อทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้พระยายมราช (ปั้น สุขุม) ดำเนินการก่อตั้ง
บริษัทสยามซีเมนต์ขึ้น โดยเชิญข้าราชการชาวไทย และนักธุรกิจต่างประเทศมาร่วมลงทุนและได้จดทะเบียนบริษัท
เมื่อวันที่ 8 ธันวาคม พ.ศ. 2456 โรงงานของบริษัทสยามซีเมนต์สามารถผลิตซีเมนต์ถุงแรกได้เมื่อเดือนพฤษภาคม

2459 นับเป็นจุดเริ่มต้นของการพยายามเป็นอิสระจากการต้องพึ่งพาอาศัยซีเมนต์จากต่างประเทศ และเป็นการเริ่มประวัติศาสตร์อุตสาหกรรมไทยได้อย่างแท้จริง

กำเนิดวิศวกรรมไฟฟ้าปี พ.ศ. 2427

ในด้านวิศวกรรมไฟฟ้านั้นเริ่มตั้งโรงไฟฟ้าครั้งแรกในปี พ.ศ. 2427 ซึ่งเป็นรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว โดยได้ทรงริเริ่มให้ **จมีนไวยวรนาถ** (เจิม แสง-ชูโต) เป็นผู้นำเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจำนวนสองเครื่องจากประเทศอังกฤษมาติดตั้ง ณ ท้องพระโรงในพระที่นั่งจักรีมหาปราสาทและเมื่อวันที่ 20 กันยายน พ.ศ. 2427 ก็ได้เริ่มจ่ายไฟฟ้าภายในพระบรมมหาราชวัง นับเป็นจุดเริ่มต้นของกิจการไฟฟ้าในประเทศไทย

การผลิตไฟฟ้าในไทยมีความเป็นมาต่อเนื่องมาหลายช่วง จากโรงไฟฟ้าวัดเลียบที่เป็นโรงไฟฟ้าพลังความร้อน มาสู่โรงไฟฟ้าสามเสน และขยายตัวออกไปอย่างกว้างขวาง

สำหรับทางส่วนภูมิภาคนั้น นครปฐมเป็นจังหวัดแรกที่มีไฟฟ้าใช้ในปี พ.ศ. 2473 ปีต่อมาจึงเริ่มมีขึ้นที่ราชบุรี และเชียงใหม่ในปี พ.ศ. 2500 รัฐบาลได้จัดตั้งการไฟฟ้าขึ้นเพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าให้แก่จังหวัดต่างๆ ในภาคเหนือและภาคกลางรวม 36 จังหวัด และเริ่มก่อสร้างเขื่อนยันฮีในปี พ.ศ. 2501 เขื่อนนี้ต่อมาได้รับพระบรมราชานุญาตให้เชิญพระบรมฉายาเป็นนามของเขื่อน พร้อมกันนั้นก็มีการสร้างโรงไฟฟ้าพระนครเหนือด้วย

เมื่อสร้างเขื่อนภูมิพลเสร็จสิ้นแล้วได้มีการปรับเปลี่ยนหน่วยงานการไฟฟ้าหลายหน่วยเข้าเป็นการไฟฟ้าฝ่ายผลิตมีสถานะเป็นรัฐวิสาหกิจที่ทำหน้าที่ผลิตกระแสไฟฟ้าโดยตรงเมื่อปี พ.ศ. 2511 หน้าที่หลักก็คือ ผลิตแล้วจ่ายกระแสไฟฟ้าให้แก่การไฟฟ้านครหลวงและการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ปัจจุบัน การไฟฟ้าทั้งสามแห่งนี้ได้กลายเป็นแหล่งรวมของวิศวกรไฟฟ้ากำลังที่มีบทบาทอย่างสำคัญยิ่งในด้านระบบไฟฟ้าของประเทศ

จากตัวอย่างผลการดำเนินงานวิศวกรรมสาขาต่างๆ ในอดีตที่กล่าวมานี้จะเห็นว่าประเทศไทยได้บุกเบิกงานด้านวิศวกรรมมาเป็นเวลานาน งานหลายด้านได้มีรากฐานยังลึกและแน่นหนา จนกระทั่งสามารถรองรับการขยายตัวของงานวิศวกรรมในปัจจุบันได้เป็นอย่างดี แต่ก็มีอีกหลายด้านที่ยังจะต้องได้รับการปรับปรุงโดยวิศวกรไทยในอนาคต

โรงเรียนวิศวกรรม สถาบันทางด้านวิศวกรรมแห่งแรก

งานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และ วิศวกรรมของประเทศต่างๆ นั้น โดยปกติมักจะเกี่ยวข้องกับสถาบันหลายแบบด้วยกัน แบบแรกก็คือ **สถาบันการศึกษา** ซึ่งทำหน้าที่ผลิตวิศวกรและบัณฑิตในด้านต่างๆ แบบที่ 2 ก็คือ **สถาบันวิชาชีพ** ซึ่งเป็นที่รวมให้ผู้ประกอบวิชาชีพในด้านเดียวกันได้มาพบปะแลกเปลี่ยนความรู้ ร่วมกันเจรจาต่อรองกับผู้อื่น หรือกำหนดมาตรฐานเพื่อควบคุมการดำเนินงานของผู้ประกอบวิชาชีพเดียวกัน ไม่ให้เกิดการทุจริตหรือทำผิดต่อจรรยาบรรณและแบบที่ 3 ก็คือ **สถาบันมาตรฐานของรัฐ** ซึ่งทำหน้าที่กำหนดมาตรฐานการปฏิบัติงานต่างๆ ให้เป็นแบบเดียวกันทั่วประเทศ หรือให้เข้ากับมาตรฐานสากลได้

เมื่อประเทศไทยเจริญก้าวหน้ามากขึ้นรัฐบาลก็ตระหนักถึงความจำเป็นที่จะต้องจัดให้มีการศึกษาระดับสูงมากขึ้น ดังนั้นในวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2453 พระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัวจึงได้สถาปนาโรงเรียนมหาดเล็ก ขึ้นเป็นโรงเรียนข้าราชการพลเรือนของพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวขึ้น โดยจัดให้มีการศึกษาเป็นโรงเรียนต่างๆ 5 โรงเรียน

สำหรับทางด้านช่างนั้นคือ **โรงเรียนยันตรกรรม** ที่ตั้งอยู่ที่วังใหม่ หรือวังวินเซอร์ ครั้นต่อมาวันที่ 26 มีนาคม พ.ศ. 2459 จึงได้โปรดเกล้าฯ ให้เปลี่ยนเป็น **จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย** และ **โรงเรียนยันตรกรรมก็เปลี่ยนมาเป็นคณะวิศวกรรมศาสตร์** โดยเปิดสอนระดับประกาศนียบัตรวิศวกรรมเป็นเวลาสามปี สาขาที่เปิดสอนในช่วงแรกก็คือ **วิศวกรรมโยธา วิศวกรรมเครื่องกล และวิศวกรรมไฟฟ้า** หลังจากนั้นจึงได้ขยายตัวต่อไปอีก โดยเพิ่มสาขา **วิศวกรรมอุตสาหกรรม วิศวกรรมเหมืองแร่ วิศวกรรมสุขาภิบาล และวิศวกรรมสำรวจ**

สถาบันที่ 2 ที่เปิดสอนทางด้านวิศวกรรมก็คือ **โรงเรียนช่างชลประทาน** ซึ่งตั้งขึ้นในปี พ.ศ.2481 ต่อมาเมื่อตั้งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ □ ในปี พ.ศ. 2486 แล้ว จึงได้ผนวกรวมกิจการของโรงเรียนนี้เข้าเป็นสาขาหนึ่งในคณะวิศวกรรมศาสตร์ สำหรับสถาบันแห่งที่ 3 ที่เปิดสอนด้านวิศวกรรมก็คือ **มหาวิทยาลัยขอนแก่น** ซึ่งเปิดสอนในปี พ.ศ. 2507 ต่อจากนั้นเป็นต้นมาก็มีสถาบันการศึกษาทั้งของรัฐและเอกชนที่เปิดสอนด้านวิศวกรรมศาสตร์อีกหลายแห่ง

วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยฯ สถาบันทางวิชาชีพที่สำคัญ

สถาบันทางวิชาชีพที่สำคัญทางด้านวิศวกรรมก็คือ วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ โดยเมื่อปี พ.ศ. 2447 นายช่างชาวไทยและชาวต่างประเทศกลุ่มหนึ่งที่ประกอบอาชีพทางช่างอยู่ในเมืองไทย ได้พยายามก่อตั้งสมาคมทางช่างขึ้น แต่ไม่สามารถดำเนินการได้ตลอด จนถึง พ.ศ. 2471 นายช่างไทยที่จบการศึกษาวิชาการก่อสร้างจากอังกฤษได้รวมตัวกัน ไปขอจดทะเบียนตั้ง **"สมาคมนายช่างแห่งกรุงสยาม"** (The Engineering Association of Siam)

ต่อมาอีกนายช่างที่จบการศึกษาจากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้ก่อตั้ง **สมาคมวิศวกรรมแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย** ขึ้น (The Chulalongkorn University Engineering Association) โดยมีวัตถุประสงค์สำคัญในการร่วมมือทางวิชาชีพวิศวกรรมในหมู่สมาชิกด้วยกัน ต่อมาในปี พ.ศ. 2486 รัฐบาลได้ขอให้สมาคมทั้งสองร่วมกันเป็นสมาคมวิชาชีพทางช่างเพียงสมาคมเดียว เพื่อให้เป็นผู้รับภาระในการจัดร่างพระราชบัญญัติวิชาชีพวิศวกรรม และเพื่อให้เกิดเอกภาพของวิศวกรไทย ดังนั้นจึงเกิด **"วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย"** ขึ้นเมื่อวันที่ 30 พฤศจิกายน พ.ศ. 2486 และต่อมาได้รับพระมหากรุณาธิคุณ โปรดเกล้าฯ ให้รับวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยนี้ไว้ในพระบรมราชูปถัมภ์

สถาบันที่มีบทบาทสำคัญทางด้านวิศวกรรมที่จะกล่าวถึงเป็นแห่งสุดท้ายในที่นี้ก็คือ **สถาบันมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม** โดยทั่วไปแล้วการดำเนินงานใดๆ ไม่ว่าจะเป็นด้านธุรกิจพาณิชย์กรรม วิศวกรรม หรือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ส่วนแต่ต้องมีมาตรฐานกำกับเพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างราบรื่น ไม่มีปัญหา

มาตรฐานสำคัญที่รัฐบาลเห็นความจำเป็นเร่งด่วนก็คือ มาตรฐานในด้านผลิตภัณฑ์สินค้า ดังนั้นรัฐบาลจึงได้ตั้งสถาบันมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมขึ้นเพื่อกำหนดมาตรฐาน ตรวจสอบ และกำกับดูแลให้การผลิตสินค้าควบคุมต่างๆ ได้คุณภาพมาตรฐาน นอกจากนี้สำนักงานนี้ยังทำหน้าที่กำหนดและดูแลมาตรฐานทางด้านผลิตภัณฑ์และงานวิศวกรรม อย่างไรก็ตาม โดยที่สถาบันนี้มีกำลังคนจำกัด ดังนั้น งานมาตรฐานทางด้านวิศวกรรมจึงพลอยจำกัดไปด้วย

ปัจจุบันนี้วิศวกรรมสถานฯ มีชื่อเต็มว่า **สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์**

วิศวกรสำคัญในอดีตต่อเนื่องกับปัจจุบัน

ที่ผ่านมาวิศวกรไทยที่มีความสามารถสูงหลายท่านได้ฝากผลงานวิศวกรรมอันยิ่งใหญ่ไว้ให้เป็นมรดกมาถึงทุกวันนี้ ในอดีตเรามี **คุณพระเจริญวิศวกรรม** ซึ่งเป็นคนบดีหลายยุคสมัยของคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย **คุณหลวงชลาสินธุ์** ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านชลศาสตร์ **คุณพระประกอบยันตรกิจ** และ **คุณหลวง**

อนุศาสน์ยันตรกรรม ซึ่งเชี่ยวชาญทางด้านเครื่องกล คุณหลวงประสิทธิ์กลมัย ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเครื่องกลและงานรถไฟ นายควง อภัยวงศ์ อธิบดีนายกรัฐมนตรีนคร และผู้ก่อตั้งพรรคประชาธิปัตย์เองก็เป็นวิศวกรสื่อสารและรับมอบหน้าที่ในการจัดระบบสื่อสารระหว่างการปฏิบัติเปลี่ยนแปลงการปกครอง พ.ศ. 2475

พลอากาศโท มุณี มหาสันทนะ เวชยันต์รังสฤษดิ์ ผู้รับตำแหน่งเป็นประธานกรรมการท่านแรกของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ เมื่อปี พ.ศ. 2486 พลโทพระยาศลวิธานนิเทศ ผู้เชี่ยวชาญแผนที่ และได้เป็นสมุทรราชมนตรี ด้วยความจงรักภักดีในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวตราบจนตัวท่านล่วงลับเมื่ออายุสูงมาก ศาสตราจารย์สุกิจ มินมานเหมินท์ ก็ศึกษาทางด้านวิศวกรรมศาสตร์จากประเทศอังกฤษ แต่เมื่อกลับมาแล้วได้แปรเปลี่ยนไปสอนวิชาคณิตศาสตร์เป็นเลขานุการของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จนกระทั่งได้เป็นรัฐมนตรีและเอกอัครราชทูต ศาสตราจารย์ ดร.ชัย มุกตพันธ์ ราชบัณฑิตผู้ชำนาญด้านวิศวกรรมธรณี มีลูกศิษย์ลูกหาทั่วประเทศ

ศาสตราจารย์ ดร.รชฏ กาญจนวณิชย์ ผู้เชี่ยวชาญด้านอาคารสูงและผู้บุกเบิกการสร้างอาคารสูงในประเทศไทยมาก่อนผู้ใด ศาสตราจารย์ ดร.อรุณ สรเทศน์ อธิการบดีจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผู้เชี่ยวชาญทางด้านวิศวกรรมสุขภิบาล นายชูชาติ กำภู อธิบดีอธิบดีกรมชลประทาน ผู้บุกเบิกสร้างเขื่อนและระบบชลประทาน ศาสตราจารย์ ดร. บุญรอด บิณฑสันท์ ผู้เปลี่ยนระบบไฟฟ้า 110 โวลต์ มาเป็น 220 โวลต์ และทำให้ระบบไฟฟ้าของประเทศมีความมั่นคงสืบเนื่องมาจนถึงทุกวันนี้ ดร.ศิริลักษณ์ จันทรางศุ ก็เป็นวิศวกรอีกท่านหนึ่งที่มีผลงานออกแบบก่อสร้างสิ่งสำคัญมากมาย ทั้งอาคารสูง และทึนลอยในทะเล

ความจริงแล้ววิศวกรสำคัญๆ ของไทยยังมีอีกมากท่านด้วยกัน แต่น่าเสียดายที่ประวัติของท่านเหล่านี้อาจจะสูญหายไปตามกาลเวลาเสียแล้ว และคงจะต้องใช้เวลาอีกมากในการค้นหาประวัติของท่านมาเผยแพร่เกียรติให้เยาวชนรุ่นหลังรู้จัก

.....