



บทเรียนเรื่องอัตลักษณ์งานวิศวกรรมโยธาของไทย Learning Topics on Identity of Thai's Civil Engineering

สถาพร โกลา¹ และนท แสงเทียน²

¹ รองศาสตราจารย์ และคณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี อุบลราชธานี 34190 sdhabhon@ubu.ac.th

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี อุบลราชธานี 34190 noth.s@ubu.ac.th

บทความนี้เสนอบทเรียนเรื่องอัตลักษณ์งานวิศวกรรมโยธาของไทย โดยอธิบายกำเนิด พัฒนาการ นัย คุณค่า และองค์ภาพพท์ที่สร้างอัตลักษณ์งานวิศวกรรมโยธาของไทย ประกอบด้วย การเคารพธรรมชาติ จริยธรรม ความพอเพียง การเรียนรู้เทคโนโลยี การดัดแปลง สังสม ถ่ายทอดความรู้ ภูมิปัญญา และทักษะวิศวกรรม ที่ปรากฏหลักฐาน หรือยังคงสภาพ ซึ่งสามารถใช้ หรือแทรกในเนื้อหาการเรียนการสอน วิศวกรรมโยธาหลายรายวิชา ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความคิดเชิงมนโทัศน์ ตระหนักถึงความรับผิดชอบ และจริยธรรมในการประกอบวิชาชีพ เป็นแบบอย่างในการรักษา หรือสร้างเสริมอัตลักษณ์ของงานวิศวกรรมโยธาในอนาคต

This paper presents learning topics on identity of Thai's civil engineering, its origin, development, significance, value and identical factors which are natural rule, respects to the nature and individual, ethic, sufficiency. Learning and transferring of knowledge, technology and engineering skill that have been integrated and become the identity are illustrated based on the evidences or existing structures. It is found that the identity context of Thai's civil engineering can be used or integrated in the civil engineering courses to motivate the conceptual thinking, responsibility and ethics in professional practice as well as to preserve or enhance the identity of Thai's civil engineering in future.

1. ท้าไป และหลักการ

อัตลักษณ์ (Identity) ประกอบด้วย คำว่า “อัต” หมายถึง ตน หรือตัวเอง กับ “ลักษณ์” หมายถึง สมบัติเฉพาะตัว รวมแล้วหมายถึง ผลรวมของลักษณะเฉพาะของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งทำให้สิ่งนั้นเป็นที่รู้จัก หรือจำได้ [1] อัตลักษณ์งานวิศวกรรมโยธาของไทย คือ บูรณาการของปรัชญา (Philosophy) แนวคิด (Concept) รูปแบบ (Format) และวิธีการ (Methodology) ของงานวิศวกรรมโยธาแขนงต่าง ๆ ที่แสดงลักษณะเฉพาะ อาทิ ผังเมือง ระบบชลประทาน ระบบคมนาคม อาคาร สิ่งปลูกสร้างอื่น ตั้งแต่อดีต ที่ปรากฏร่องรอยหลักฐาน หรือยังคงสภาพเป็นผลสืบจากพัฒนาการของชาติพันธุ์ การดำรงชีวิต วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม ศิลปวัฒนธรรม และจริยศาสตร์ ท่ามกลางข้อจำกัดทางธรรมชาติ เช่น ภูมิประเทศ ฤดูกาล วัสดุก่อสร้าง ความรู้ เทคโนโลยี การติดต่อสื่อสาร ค่าขาย หล่อหลอมให้มนุษย์ เคารพธรรมชาติ เรียนรู้ และดัดแปลง เพื่อใช้ประโยชน์อย่างเหมาะสม สังสมเป็นองค์ความรู้ หรือภูมิปัญญา

บทความนี้ใช้ส่วนหนึ่งของงานวิจัย และงานพัฒนาตำรา สร้างบทเรียนเรื่องอัตลักษณ์งานวิศวกรรมโยธาของไทย โดยศึกษาทบทวนประวัติศาสตร์โยธาทุกแขนง [2] ซึ่งปกคิมักกล่าวเพียงสังเขปในบทนำของรายวิชา อาทิ วิศวกรรมโครงสร้าง และการก่อสร้าง สะพาน การออกแบบโครงสร้างไม้ เหล็ก คอนกรีตเสริมเหล็ก วิศวกรรมทางขนส่ง ชลศาสตร์ และอุทกวิทยา ธรณีวิทยา วิศวกรรมเทคนิคธรณี และฐานราก แล้วเรียบเรียงลำดับเหตุการณ์ สืบค้นต้นกำเนิด สาเหตุปัจจัย พัฒนาการ และความเชื่อมโยงกับงานวิศวกรรมโยธาไทยในปัจจุบัน โดยเปรียบเทียบ หรืออ้างอิงกับศาสตร์สาขา หรือแขนงอื่น ๆ อาทิ สถาปัตยกรรม ประวัติศาสตร์ โบราณคดี มานุษยวิทยา เพื่ออธิบายอัตลักษณ์ และงานภาคสนาม สรรวจร่องรอยหลักฐานประวัติศาสตร์ โบราณคดี บันทึก และประมวลผล เพื่อสร้างบทเรียน และสื่อที่ใช้สอนหลายรายวิชา ดังกล่าวข้างต้น และใช้เป็นเครื่องมือประกอบการสอดแทรกเนื้อหาในเรื่องการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม ความพอเพียง ชัยยืน (Appropriate technology, sufficiency and sustainable) คุณธรรม จริยธรรม ศิลปวัฒนธรรม และสำนึกไทย

2. กำเนิด และพัฒนาการของอัตลักษณ์งานวิศวกรรมโยธาของไทย

ประเทศไทยเป็นที่ตั้งของชุมชน และแหล่งอารยธรรมสำคัญในอุษาคเนย์ และของโลก มีอายุกว่า 3,000 ปี มีหลักฐานว่าชุมชนเป็นกลุ่ม หรือสังคม ตั้งถิ่นฐานใกล้แหล่งน้ำ รู้จักทำการเกษตร เพาะปลูก ปศุสัตว์ และประมง รู้จักใช้ประโยชน์จากแร่ธาตุ รัตนชาติ รู้จักใช้ไฟ ทำให้เกิดอุตสาหกรรมครั้งแรก คือการ ถลุงโลหะ ประดิษฐ์อาวุธ เครื่องใช้ และเครื่องประดับ เป็นต้น เช่น ชุมชนบ้านเชียง เป็นต้น อุทยานแห่งชาติภูพระบาท เป็นตัวอย่างแสดงว่ามนุษย์เชื้อ และเคารพกฎเกณฑ์ธรรมชาติ อาศัยอยู่กับธรรมชาติ ด้วยความเชื่อ ดัดแปลงเท่าที่จำเป็น (รูปที่ 1)



รูปที่ 1 อุทยานแห่งชาติภูพระบาท ตัวอย่างแสดงการอยู่กับธรรมชาติ [3]

ชุมชน หรือเมืองยุคทวาราวดี วางผังเป็นที่เหลี่ยม วงกลม หรือรูปไข่ มีทางน้ำธรรมชาติ หรือขุดคูเมือง (Moat) เพื่อใช้ดินทำคันดิน ใช้ น้ำ และทางน้ำเพื่อป้องกันศึก คมนาคมสัญจร คูปโภคบริโภค ทำการเกษตร กีฬา และสันตนาการ มีการทำอิฐ ใช้หิน หรืออิฐเรียงก่อฐานรากแผ่ และอาคาร ใช้ปูนสอ กาวยางไม้ และหนังสัตว์ บางแห่งใกล้ทะเล ติดต่อกับชายกับต่างประเทศ พบพระพุทธรูปศิลปะกัมพูชา (มีต้นกำเนิดจาก ออฟฟานิสถานซึ่งเคยเป็นอาณานิคมกรีก ต่อมาพุทธศาสนาเข้าไปเผยแผ่ ฯลฯ) ศิลปะคุปตะ หรือปาละ เทธิยุ หรือตะเกียงน้ำมันแบบโรมัน เป็นต้น จารึกพุทธประวัติบนใบเสมาเมืองฟ้าแดดสงยาง กาฬสินธุ์ เป็นหลักฐานบ่งบอกสถาปัตยกรรมอาคารในอดีต คล้ายเรือนพื้นถิ่นทุกภูมิภาคในปัจจุบัน คือ ยกพื้น เพื่อใช้ประโยชน์ได้สูง ให้พื้นน้ำในฤดูน้ำหลาก สร้างโดยใช้ไม้ และวัสดุธรรมชาติ ระบายความร้อนได้ดี กงทน พอลกวร หลังคาจั่วสูงช่วยให้อากาศร้อนลอยขึ้นสูงและระบายออกไป ชายคาชั้นยาว หน้าต่างบานกระทุ้ง ป้องกันแดดฝน เหมาะอยู่ อาศัยทุกฤดูกาล (รูปที่ 2) สิ่งปลูกสร้างหลายอย่าง แม้เจริญด้วยศิลปวิทยาการ แต่ขาดความรู้ประสบการณ์ จึงเสียหายเพราะภัยพิบัติ [4, 5, 6] เป็นบทเรียนสู่การแก้ไข อาทิ วัดเจดีย์หลวง เชียงใหม่ สร้างเมื่อพ.ศ. 1813 พังทะลายเพราะแผ่นดินไหวในปี พ.ศ. 2088 แผ่นดินยุบตัวทำให้เกิดวันพะเยา บึงรพีเต็ด และเวียงกุมกามจมหายไป พญาเม็งรายมหาราช ต้องทรงไปตั้งพุนรีนครพิงค์เชียงใหม่ (รูปที่ 3) ขณะที่ศิลปทวาราวดีในอาณาจักรหริภุญชัย ล้านนา ศรีวิชัย มีรูปทรงที่แฝงศิลปวัฒนธรรม พิสูจน์แล้วด้วยกาลเวลามีเสถียรภาพ ปลอดภัยจากภัยพิบัติภัยธรรมชาติ เช่น เจดีย์วัดกู่คำ กู่กุด กู่เต้า พระธาตุ หริภุญชัย พระธาตุพนม พระบรมธาตุเมืองนคร เป็นต้น (รูปที่ 4)



รูปที่ 2 รูปแบบ และส่วนประกอบอาคารไทย พัฒนาจากสถาปัตยกรรมยุคทวาราวดี



รูปที่ 3 เจดีย์หลวงพังทะลาย และเวียงกุมกาม จมหายเพราะแผ่นดินไหวและยุบตัว



รูปที่ 4 ตัวอย่างรูปแบบสถาปัตยกรรมเจดีย์ยุคทวาราวดี มีเสถียรภาพ และคงอยู่จวบจนปัจจุบัน [7]



โบราณสถานศิลปะขอมหลายยุคอารยธรรมในประเทศไทย เช่น ศิลปะแบบไพรกะเมง (ปราสาทเขาน้อย สระแก้ว) พระโค บางเค็ง (ปราสาทพนมวัน นครราชสีมา) เกาะแกร์ (ปราสาทเมืองแขก นครราชสีมา) บาปวน (ปราสาทหินพิมาย นครราชสีมา ปราสาทพนมรุ้ง บุรีรัมย์) เกลียง-บาปวน (ปราสาทเมืองต่ำ บุรีรัมย์) แสดงลัทธิ ความเชื่อ ศาสนา ก้าวหน้าในวิทยาการหลายแขนง อาทิ ตำราวงทางไกลโดยใช้วัฏจักรเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์ (Surya cycle - Ecliptic) มีแกนหลัก จุดสวนศิววิวัต-ศารทวิวัตติ (Vernal - Autumn equinox) ศรีษมายัน - เหมายัน (Summer - Winter solstice) และวัฏจักรเคลื่อนที่ของดวงจันทร์ (Soma cycle) เพื่อกำหนดแกนของกลุ่มอาคาร รอบรู้ในวิศวกรรมชลศาสตร์ ทำให้มีบารายกักเก็บน้ำไว้ใช้ได้ทั้งปี แม้อยู่บนที่สูง ใช้ฐานรากเดี่ยว หรือฐานรากร่วมที่ก่อสร้างเป็นชั้นด้วยหินแลงโดยคำนึงถึงกระจายน้ำหนัก ใช้หินทราย หินแลง หรืออิฐดินเหนียวเผา เป็นวัสดุก่อสร้าง ขีตรอยต่อด้วยแรงโน้มถ่วง หรือเหล็กตัวปลิง กำหนดประโยชน์ใช้สอยของสิ่งปลูกสร้างโดยอิงศาสนา ลัทธิ และจริยธรรม คือ ศาสนสถาน อโรคยสถาน กระจอมไฟ หรือที่พักแรม (รูปที่ 5) ศิลปะขอมแบบลพบุรี ถูกคัดแปลงให้มีรูปแบบเฉพาะ เช่น พระปรางค์สามยอด จนมีอิทธิพลต่อสิ่งปลูกสร้างในอาณาจักรสุโขทัยตอนต้น เช่น วัดพระพายหลวง และวัดศรีสุวฯ ต่อมา พุทธศาสนาแบบลังกาวงศ์เข้ามาเผยแผ่ จึงเปลี่ยนรูปแบบของสถูปเจดีย์เป็นทรงระฆังคว่ำ หรือทรงลังกา ภายหลังเป็นทรงพุ่มข้าวบิณฑ์ วัสดุก่อสร้างเดิมส่วนใหญ่ใช้หินแลง เปลี่ยนเป็นอิฐดินเหนียวเผา มีกำแพงเมือง คูเมือง ชลประทาน และประปา (ศรีดงคัก และตระพัง) มีการผลิตท่อเคลือบ หรือท่อสังกะสี ซึ่งเป็นผลจากการผลิตด้วยขามสังคโลก เครื่องประดับอาคาร หรือสิ่งปลูกสร้าง ซึ่งน่าจะเรียนรู้แลกเปลี่ยนกับจีน รับเทคโนโลยีจากกรีก โรมัน อินเดีย (พุทธลักษณะสมัยสุโขทัย คล้ายคลึงแบบคันธารา หรือคุปตะ) มีการสร้างทางเดินเท้าขึ้นวัดสะพานหินในศรีสุพรรณาลัย และตัดถนนพระร่วงจากสุโขทัย - ศรีสุพรรณาลัย-กำแพงเพชร ระยะทาง 123 กิโลเมตร (รูปที่ 6)



รูปที่ 5 ตัวอย่างสิ่งปลูกสร้างขอมหลายยุคในประเทศไทยที่แสดงศิลปวิทยาการและวิศวกรรมหลายแขนง



รูปที่ 6 ตัวอย่างสิ่งปลูกสร้างในอาณาจักรสุโขทัยที่รับเทคโนโลยีจากต่างชาติ และพัฒนารูปแบบของตนเอง

อาณาจักรกรุงศรีอยุธยาถูกโอบล้อมด้วยแม่น้ำลพบุรี ป่าสัก และเจ้าพระยา เหมาะทั้งตั้งชุมชน เกษตรกรรม และค้าขาย งานวิศวกรรมที่สำคัญได้แก่ การขุดคลองลัดแม่น้ำเจ้าพระยาในรัชสมัยพระเจ้าบรมโกศ (พ.ศ. 2077-2090) ทางน้ำเดิมจึงกลายเป็นคลองบางกอกใหญ่ และบางกอกน้อยปัจจุบัน [8] ทำให้สมเด็จพระนเรศวรมหาราชมีพระราชดำริขุดคลองอครุกระ เพื่อร่นเวลาเดินทางทางทะเลเพื่อทำศึก ด้วยสนพระทัยศึกษาวิทยาการสงครามจากครูดาบชาวโปรตุเกสอยู่แล้ว สมเด็จพระเจ้าทรงธรรม (พ.ศ. 2153-2171) ทรงโปรดฯ ให้ชาวต่างชาติสำรวจ ตัดถนน “ฝรั่งสองคลอง” เป็นทางขึ้นพระพุทธรบาท ระยะทางประมาณ 19 กิโลเมตร สมเด็จพระนารายณ์มหาราช (พ.ศ. 2199-2231) ทรงนำ

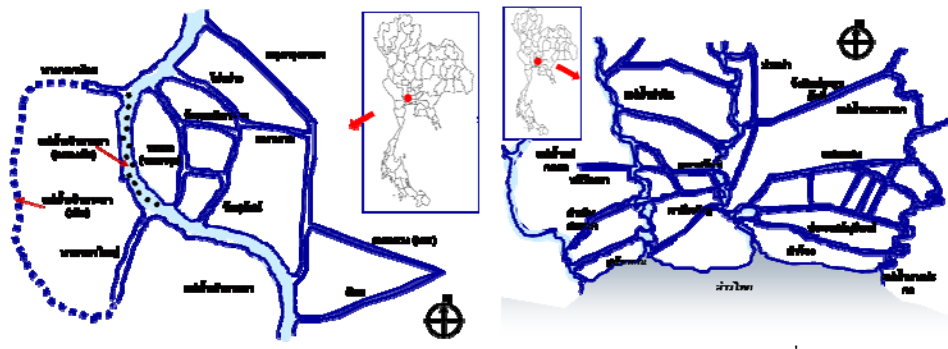


ไทยรอดพ้นจากการล่าอาณานิคมของชาติยุโรป แต่ขณะเดียวกัน ก็รับเทคโนโลยีหลายอย่าง อาทิ การวางผังอาคาร ผนังตามประติมากรรม ตะวันตก ระบบประปาในพระนารายณ์ราชนิเวศน์ สมเด็จพระสรรเพชญ์ที่ 8 (พ.ศ. 2246-2252) โปรดให้ขุดคลองเชื่อมคลองโคกขาม กับแม่น้ำท่าจีน เรียก คลองมหาชัย (หรือสนามชัย หรือคลองถนน) เกิดดอนสามเหลี่ยมปากแม่น้ำทั้งสองฟาก (ท่าลอม กับมหาชัย) สิ่งปลูกสร้างบางอย่างแสดงถึงอิทธิพลของต่างชาติในช่วงสงคราม เช่น เจดีย์ภูเขาทอง เกิดช่างฝีมือหรือ“สกุลช่าง” ท้องถิ่น สถาปัตยกรรม และ โครงสร้างขนาดเล็ก แต่สัดส่วนเหมาะสม และแฝงพุทธปรัชญา โดดเด่นทรงคุณค่าได้ เช่น เจดีย์วัดพระแก้ว ชัยนาท (ราชินีแห่งเจดีย์ทั้งปวง-รูปที่ 7)



รูปที่ 7 ตัวอย่างสิ่งปลูกสร้างสมัยกรุงศรีอยุธยา พัฒนาเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง

สมัยกรุงธนบุรี สมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช (พ.ศ. 2310-2325) ทรงโปรดฯ ให้ขุดคลองหลอด เชื่อมแม่น้ำเจ้าพระยา เกิดเกาะรัตนโกสินทร์ สมัยกรุงรัตนโกสินทร์ตอนต้น มีการขุดคลองเป็นจำนวนมาก (รูปที่ 8) ในรัชสมัยสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกมหาราช (พ.ศ. 2325-2352) มีการขุดคลองรอบกรุง หรือคลองรัตนโกสินทร์ (หลายชื่อเรียกตามสถานที่ คือ คลองบางลำพู สะพานหัน วัดเชิงเลน ไร่จิ้งจอก) คลองหลอดเหนือ (คลองวัดบูรณสิน หรือวัดเทพธิดาราม) คลองหลอดใต้ (คลองวัดราชบพิธ หรือวัดสุทัศน์ หรือคลองตลาด) และคลองมหานาค สมเด็จพระเลิศหล้านภาลัย ทรงโปรดฯ ให้ขุดคลองลาดหลวง และสุนัขหอน เชื่อมแม่น้ำแม่กลอง และท่าจีน ในรัชระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัว เกิดอุทกภัยครั้งใหญ่ในกรุงเทพฯ จึงมีการขุดคลองกว่า 100 คลองในกรุงเทพฯ และปริมณฑล เช่น คลองแสนแสบ (บางซอก-56 กิโลเมตร) ในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว มีการขุดคลองภายในเจริญ ซึ่งอาจถือเป็นคลองสัมปทานขุดสายแรก คลองดำเนินสะดวกซึ่งมีคลองซอยร่วม 200 คลอง คลองทวีวัฒนา ทรงโปรดฯ ให้ตัดถนนเจริญกรุง (New road) บำรุงเมือง และเพ็ญนครในเวลาไล่เลี่ยกัน อนึ่ง ช่วงต้นกรุงรัตนโกสินทร์ การขุดคลองกระอักทบทวนหลายครั้ง ในรัชกาลที่ 4 บริษัทผู้ขุดคลอง Suez กราบบังคมทูลขอพระราชทานอนุญาตฯ สุดท้ายตกไปด้วยเหตุผลความมั่นคง



ก. คลองขุดในกรุงเทพฯ ข. คลองขุดในเมืองอื่น ๆ
รูปที่ 8 คลองขุดสมัยรัตนโกสินทร์ในระหว่าง พ.ศ. 2325-2479 [9]

รัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว เป็นจุดเปลี่ยนสำคัญสู่งานวิศวกรรมแผนใหม่ (รูปที่ 9) มีการใช้เครื่องจักรขุดคลองรังสิตประยูรศักดิ์ เพื่อการชลประทาน และจัดสรรที่ดิน มีการประปาแผนใหม่ โดยชักน้ำจากแม่น้ำเจ้าพระยาที่สำคัญ ปทุมธานี ผ่านคลอง



บางหลวง เชียงราก คลองประปา เข้าโรงกรองสามเสน บางช่วงต้องใช้ท่อลอด (Siphon) และสร้างหอถังสูงจ่ายน้ำ ทรงโปรดฯ ให้ตัดถนนหลายสาย สร้างสะพานข้ามคลองหลายแห่ง เพราะรถยนต์เริ่มเข้ามาเมืองไทย ทรงโปรดฯ ให้สร้างทางรถไฟกรุงเทพ-นครราชสีมา และขยายเส้นทางไปทุกภูมิภาค [10] อาคาร หรือสิ่งปลูกสร้างหลายแห่งแม้ได้ดำเนินการโดยช่างไทย แต่มีการเรียนรู้ถ่ายทอดเทคโนโลยีก่อสร้างสมัยใหม่จากช่างต่างชาติ อาทิ สถานีรถไฟกรุงเทพ (หัวลำโพง) พระที่นั่งอนันตสมาคม สถานีรถไฟจิตรลดา พระรามราชนิเวศน์ มีอาคารแบบยุโรป หรือผสมกลมกลืนกับสถาปัตยกรรมไทย อาทิ วัดนิเวศธรรมประวัติ วัดราชโอรส พระที่นั่งจักรีมหาปราสาท ขยายการคมนาคมในกรุงเทพฯ ตัดถนนตลาดนางเลิ้ง (นครสวรรค์) ประแจจีน (เพชรบุรี) บริพัตร สามเสน กรุงเทพ เขาวราช ถนนรอบกำแพงเมืองพระนคร ถนนข้าวสาร พาหุรัด ช่างอี (ราชวิถี) ดวงตะวัน (ศรีอยุธยา) ลก (พระรามที่ 5) สก ชิว (สวรรคโลก) ประทัดทอง (พระรามที่ 6) ราชดำเนิน ทรงวาด ทรงสวัสดิ์ อนุวงศ์ มีการตัดถนนเอกชน (คือ ถนนสุรวงศ์ เจริญ สี่พระยา และรองเมือง) เชื่อมถนนเชื่อมกับสาทร (ด้วยถนนสุรศักดิ์ ประมาญ พระยาพิพัฒน์ และคอนแวนต์) ตัดถนนวรจักร จักรพรรดิพงษ์ หลวง ลูกหลวง หลานหลวง พญาไท ราชปรารภ ราชวัตร (นครไชยศรี) ดวงเดือน (สุโขทัย) คอเสือ (พิษณุโลก ทรงโปรดฯ ให้สร้างสะพานข้ามคลองหลายแห่ง ได้แก่ สะพานมฆวานรังสรรค์ ผ่านภพเสลา สะพานชุกเฉลิม (เริ่มสร้างในปี พ.ศ. 2437 คือสะพานเฉลิมศรี 42 เฉลิมศักดิ์ 43 เฉลิมเกียรติ 44 เฉลิมยศ 45 เฉลิมเวียง 46 เฉลิมวัง 47 เฉลิมกรุง 48 เฉลิมเมือง 49 เฉลิมภพ 50 เฉลิมพงษ์ 51 เฉลิมเผ่า 52 เฉลิมพันธ์ 53 เฉลิมภักย์ 54 เฉลิมโลก 55 เฉลิมหล้า 56 เฉลิมเดช 57 และเฉลิมสวรรค์ 58) สะพานสมมตอมรรค ดำรงสถิต พิทยเสถียร ภาณุพันธุ์ พระอรชชายา อรไทย ชมัยมรุเชฐ บ้านดอกไม้ สะพานกลุ่มวัดเบญจมบพิตร กลุ่มวัดสระเกศ กลุ่มสามเสน สะพานข้ามคลองมั่งเต็ง สะพานหน้าวัดโสมนัส ซ้างวัดนารารถ วัดราชาธิวาส และหน้าสวนสราญรมย์

รัชสมัยพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัวถึง พ.ศ. 2500 การคมนาคมทางน้ำ และขุดคลองเชื่อมความนิยม การก่อสร้างสมัยใหม่โดยช่างต่างชาติมีมากขึ้น อาทิ เขื่อนพระราม 6 สะพานพระราม 6 ท่าอากาศยานกรุงเทพ (ดอนเมือง-ภายหลังอากาศยานแบบ Orville Wright บินถึงประเทศไทย) ตัดถนน เช่น ถนนประทัดทอง ปทุมคงคา มหรรพ ถนนในบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้ (ตำบลหัวลำโพง ศาลเจ้าตันไทรริมถนนเจริญกรุง ตรอกเต้าหู้ ตรอกซุง) ตัดถนนเพลินจิต และวิทูรย์ สร้างสะพานชุก “เจริญ” (เจริญรัช 31 เจริญราษฎร์ 32 เจริญพาศน์ 33 เจริญศรี 34 เจริญทัศน์ 35 เจริญสวัสดิ์ 36) สะพานราชเทวี อรุณงษ์ อุบลรัตน์ ซ้างโรงสี มอญ เสาวนีย์ มหาคไทยอุทิศ สถาปนากรมทาง (สังกัดกรมรถไฟแผ่นดิน) ก่อสร้างทางหลวงตามมาตรฐานทางรถม้า ตามหัวเมืองต่าง ๆ รวม 775 กิโลเมตร มีสมุดคู่มือในการสร้างและบำรุงทาง (Instruction manual for highway-พ.ศ.2461) ถือเป็นตำราทางฉบับแรกของไทย มีทางหลวงแผ่นดินสายประธาน หรือทางหลวงหมายเลข 1 2 และ 4 (ถนนพหลโยธิน-1,005 กิโลเมตร สุขุมวิท- 385 กิโลเมตร และเพชรเกษม-1,274 กิโลเมตร) พ.ศ. 2498 มีการสำรวจ ออกแบบ ก่อสร้างทางหลวงแผ่นดิน สระบุรี-นครราชสีมา-ขอนแก่น-อุดรธานี-หนองคาย (ทางหลวงหมายเลข 3 หรือถนนมิตรภาพ - 616 กิโลเมตร) ตามหลักวิศวกรรมทางแผนใหม่ โดยความช่วยเหลือขององค์การบริหารวิเทศกิจสหรัฐอเมริกา (USOM)



รูปที่ 9 ตัวอย่างงานวิศวกรรมแผนใหม่ยุครัตนโกสินทร์โดยเฉพาะนับตั้งแต่รัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว

3. การประยุกต์ ปัญหา และอุปสรรค

บทเรียนอัตลักษณ์งานวิศวกรรมโยธา จำแนกยุคเพื่อสรุปประเด็นอัตลักษณ์ ดังแสดงในตารางที่ 1 สร้าง และนำเสนอโดยหลายสื่อ โดยเฉพาะรูปภาพประกอบคำอธิบายเชิงเปรียบเทียบกับงานวิศวกรรมในปัจจุบัน และใช้เป็นกรณีศึกษา ใต้ทดลองสอนโดยสอดแทรกในเนื้อหาวิชา แนะนำวิชาชีพวิศวกรรม วิศวกรรมทาง วิศวกรรมขนส่ง การออกแบบอาคาร และสัมมนา ผลประเมินการเรียนการสอนในทุกรายวิชา สรุปว่า สามารถสะท้อนให้ผู้เรียนเห็นว่างานวิศวกรรมโยธาของไทยยุคสมัย สื่อแสดงความเคารพกฎธรรมชาติ เคารพผู้อื่น ใช้ทรัพยากร และ



เทคโนโลยีที่เหมาะสม พอเพียง และยั่งยืน เป็นผลงานบูรณาการระหว่างสถาปัตยกรรม วิศวกรรม ศาสนา ศิลปวัฒนธรรม จริยศาสตร์ และส่งเสริมความเป็นไทย ซึ่งล้วนเป็นประเด็นปรากฏในกระบวนการประกันคุณภาพการศึกษา **ปัญหาอุปสรรคสำคัญคือ ผู้สอนต้องใช้เวลาและประสบการณ์ ต้องสามารถบูรณาการศาสตร์แขนงต่าง ๆ ให้เป็นบทเรียนที่น่าสนใจมีคุณค่า และให้ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้**

ตารางที่ 1 สรุปการจำแนกยุค และอัตลักษณ์งานวิศวกรรมโยธาของไทย

ยุค	คำอธิบายอัตลักษณ์
ประวัติศาสตร์	เชื้อ เคารพ และอยู่อาศัยกับธรรมชาติ รู้จักถลุงโลหะ ทำการเกษตร
ทวารวดี	การสำรวจ วางผังเมือง คูเมือง กำแพงเมือง การชลประทาน วัสดุก่อสร้าง (หินแลง อิฐดินเผา ปูนสอ) เทคโนโลยีอาคารที่เชื่อมโยงกับสถาปัตยกรรม ศาสนา และศิลป ฐานรากแผ่ รูปแบบ สถาปัตยกรรม และศาสนสถานที่สำคัญ คงทนต่ออุบัติภัยธรรมชาติ บริบทของอาคารไทย (ใช้วัสดุธรรมชาติ ยกพื้น หลังคาทรงจั่วสูง โถง ระบายอากาศดี เหมาะสมทุกฤดูกาล)
สุโขทัย และลพบุรี	เรียนรู้แลกเปลี่ยนเทคโนโลยีจากขอม จีน อินเดีย กรีก โรมัน พัฒนาจนเป็นรูปแบบเฉพาะที่เชื่อมโยงกับพุทธศาสนา จากปรังค์แบบขอม เป็นสถาปัตยกรรมระฆังคว่ำ และพุ่มข้าวบิณฑ์ ผิด และใช้หินแลง อิฐดินเผา ปูนสอ เซรามิก ใช้ฐานรากแผ่ และการกระจายน้ำหนัก มีการวางผังเมือง โครงสร้างพื้นฐาน และสาธารณูปโภค เช่น ถนน ชลประทาน และประปา
อยุธยา	เรียนรู้แลกเปลี่ยนวิทยาการและเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง และจากชาติยุโรป พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและสาธารณูปโภค สมัยใหม่ เช่น ถนน ชลประทาน ประปา
รัตนโกสินทร์	เทคโนโลยี และวิศวกรรมเป็นโลกาภิวัตน์ พัฒนาเปลี่ยนแปลงรวดเร็ว ทั้งที่ดัดแปลงให้เข้ากับเมืองไทย และละเลยอัตลักษณ์ไทย มีงานโครงสร้างพื้นฐาน และโครงการขนาดใหญ่ (Infrastructure and mega project) มากขึ้น งานวิศวกรรมหลายอย่างสร้างปัญหา หรือมีผลกระทบ ทำให้ต้องทบทวน เลือกรสร้างที่เหมาะสม พอเพียง ยั่งยืน เริ่มเห็นคุณค่า เรียนรู้ อนุรักษ์และใช้ผลงานวิศวกรรมในอดีตเป็นบทเรียน

หมายเหตุ สงคราม เป็นมูลเหตุปัจจัยของพัฒนาการทางวิศวกรรมโยธาในทุกยุค

4. สรุปและเสนอแนะ

ผลงานวิศวกรรมโยธาของไทย หล่อหลอมมูลเหตุปัจจัยธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม การต่อสู้เพื่ออยู่รอด ความเชื่อ ศาสนา จริยธรรม บทเรียนความผิดพลาด การเรียนรู้ และถ่ายทอดเทคโนโลยีจากผู้อื่น การสังเคราะห์องค์ความรู้ ภูมิปัญญา และทักษะเชิงวิศวกรรม บูรณาการเป็นอัตลักษณ์ เป็นบทเรียนสำหรับวิศวกรโยธาที่จะปฏิบัติวิชาชีพ โดยพึงคิดถึงอัตลักษณ์ซึ่งอุดมด้วยเหตุผล เพื่อให้ผลงานวิศวกรรมเกิดจากการปฏิบัติที่ดี (Good practice) เป็นอุทธาหรณ์ว่างานวิชาชีพปัจจุบันย่อมเป็นบทเรียน และกำหนดทิศทางของอัตลักษณ์ในอนาคต ซึ่งอาจคงอยู่หรือปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมแก่ยุคสมัย โดยเป็นไปอย่างมีเหตุผล ลำดับขั้นตอน บทเรียนเรื่องอัตลักษณ์วิศวกรรมโยธาของไทยช่วยให้ผู้เรียนกระตือรือร้น สนใจการเรียน มีทัศนคติ ศรัทธาวิชาชีพ และมีการถ่ายทอดสู่ผู้เรียน และวิศวกรรุ่นต่อไป

5. อ้างอิง

1. อัตลักษณ์, สืบค้นเมื่อวันที่ 10 มีนาคม2551, จาก<http://www.royin.go.th/th/knowledge/detail.php?ID=1583>
2. สถาพร โภคา, การใช้เรื่องเล่าและกรณีศึกษากับบทเรียนวิศวกรรมศาสตร์, การประชุมสภาคณบดีแห่งประเทศไทย สมัยที่ 29 และการประชุมวิศวกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 5 จังหวัดชลบุรี 3-5 พฤษภาคม 2550
3. อุทยานแห่งชาติภูพระบาท, สืบค้นเมื่อวันที่ 10 มีนาคม2551, จาก <http://flickr.com/photos/66994986@N00/2367243/>
4. สันติ เล็กสุขุม (2538) วิทยุชัย-ล้านนา, ด้านสุทธา การพิมพ์, กรุงเทพฯ.
5. วัดเจดีย์หลวง, สืบค้นเมื่อวันที่ 12 มีนาคม2551, จาก <http://www.flickr.com/photos/isriya/267676415/in/photostream/>
6. เวียงกุมกาม, สืบค้นเมื่อวันที่ 12 มีนาคม2551, จาก<http://www.geocities.com/wiangkoomkam/main.html>
7. ห้องภาพพระพุทธรูป, สืบค้นเมื่อวันที่ 12 มีนาคม2551, จาก <http://wadthai.info/gallery/v/Grathon/Stupa/>
8. อยุธยา, สืบค้นเมื่อวันที่ 14 มีนาคม2551, จาก <http://www.heritage.thaigov.net>.
9. SANGTIAN N. and SRIWORRAMAS K. and JAENSIRISAK S. and BHOKHA S. Concerned Aspects in Large Drainage Project: A Case Study of the Mun River Bypass Project in Thailand, Proc. ASCE: World Environment and Water Resource Congress 2006, 21-25 may 2006.
10. กรมพระกำแพงเพชรอัครโยธิน, สืบค้นเมื่อ 1 พฤศจิกายน 2550, จาก <http://www.railway.co.th>