



ISTRS

JOURNAL 4/2559

Volume 4 (July-September , 2016)

ISSN 2465 4493

By Institute for Scientific and Technological
Research and Services. (ISTRS)

King Mongkut's University of Technology Thonburi. (KMUTT)

กองบรรณาธิการ

ผศ.นิธิ บุณจันทร	ที่ปรึกษา
รศ.ดร.ประเวทย์ ต้อยเต็มวงศ์	ที่ปรึกษา
นายเกษมศักดิ์ ศรีธารารธร	ที่ปรึกษา
ผศ.ดร.อิศรทัต พึ่งอัน	บรรณาธิการ
นางรุ่งนภา เตาทองนันทสิน	รองบรรณาธิการ
ดร.ธิดิมา วงษ์ชีรี	กองบรรณาธิการ
นางวาสนา มานิช	กองบรรณาธิการ
นางสาวภัทธีรา ม้วนจั่น	กองบรรณาธิการ
นายธนะศักดิ์ ทวนทอง	กองบรรณาธิการ
นางสาวชาลิณี กระจ่างพจน์	กองบรรณาธิการ
นางสาวอัญชลี รอดภัย	กองบรรณาธิการ
นางสาวพิมพ์ชนก เปรมสมาน	กองบรรณาธิการ
นางสาวชนนิกานต์ ขลิบทอง	กองบรรณาธิการ

สารบัญ

	หน้า
Senior Vision มุมมองจากประสบการณ์	
• วิศวกรนักแก้ปัญหาผู้เชี่ยวชาญศาสตร์แห่งวิศวกรรมคอน	4
Experience show case	
• ความสำคัญของคุณวุฒิวิชาชีพกับการเข้าสู่ AEC ของประเทศไทย	10
• ถอดบทเรียนเครือข่ายวิจัยหลังการเก็บเกี่ยว ฝักวานิลลา มจร.	16
• ทำไมเราต้องเรียนรู้วิศวกรรมการเชื่อม Why do we need to learn Welding Engineering	22
Industrial Trend	
• อาจารย์ เชาว์ เนียมสอน ประธานกรรมการบริษัท พี.ซี. เอส. ผลิตภัณฑ์หล่อ จำกัด	25

Senior Vision
มุมมองจากประสบการณ์
โดย ภัทธีรา ม่วนจั่น



วิศวกรนักแก้ปัญหา ผู้เชี่ยวชาญศาสตร์แห่งวิศวกรรมคอน

“ทำในสิ่งที่เรารัก ทำในสิ่งที่เรารู้
ชอบถ่ายทอดความรู้และเทคโนโลยีให้ผู้อื่น”

คุณไพศาล ตั้งชัยศิลป์ เล่าให้ฟังว่า ครอบครัวเป็นร้านรับจ้างซ่อมงานทั่วไป รับซ่อมจักรยาน ประกอบจักรยาน ปะยาง ทำสี เชื่อมตัวถัง เชื่อมโลหะงานต่างๆ ซ่อมรถสามล้อถีบรับจ้าง ทำให้ตนเองมีความรู้ในเรื่องงานช่าง ตั้งแต่เด็ก เพราะต้องช่วยกิจการที่บ้าน ต้องซ่อมงาน จับชิ้นงานแต่ไม่รู้ว่าผลงานบางอย่างออกมาไม่ดีเป็นเพราะอะไร ถูกต้องตามหลักการหรือไม่ มารู้อีกทีก็ตอนที่เรียนมหาวิทยาลัยฯ

คุณไพศาล เริ่มเข้ามาเรียนที่บางมด จากการได้มีโอกาสเข้ามาดูงานนิทรรศการของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ปัจจุบันได้เปลี่ยน (เป็นมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ก็เลยมีความสนใจที่จะเลือกเรียนที่นี่ เลือกเรียนคณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาอุตสาหการ พอมาเรียนที่มหาวิทยาลัยฯ ได้เรียนทฤษฎี จึงทำให้รู้ว่าความรู้ที่เรามีในขณะนั้นเป็นความรู้ที่ไม่ถูกต้องและไม่เพียงพอ แต่เนื่องจากมีพื้นฐานและทักษะของช่างจากงานทางบ้าน เมื่อได้เรียนทฤษฎี และฝึกปฏิบัติ จึงทำให้มีความรู้เพิ่มขึ้น ทำให้สามารถเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว เข้าใจงาน เข้าใจชิ้นงานที่ทำ ยิ่งเวลาเรียนภาคปฏิบัติ ทำชิ้นงานออกมาได้ดี ส่งผลให้ผลการเรียนได้เกรด A และเรียนจบตามกำหนดระยะเวลา 5 ปี

ตอนเรียนปี 5 เริ่มสมัครงาน และได้ทำงานกับบริษัทของรุ่นพี่ชื่อ บริษัท นิธิพัฒนา จำกัด ลักษณะงานเป็นวิศวกรโครงการ (Project Engineer) ซึ่งรุ่นพี่ไม่เคยมาคอยบอกงาน คุณไพศาลเห็นอะไรแล้วสามารถช่วยทำ ได้หมด เห็นงานแล้วสามารถสร้างงานได้ ชอบทำงานที่มีความละเอียด เป็นคนชอบเรียนรู้ด้วยตัวเอง อดทน มีความพยายาม ตั้งใจอยากจะทำงานหลาย ๆ ด้านเช่นด้านไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ แมคคาทรอนิกส์ ที่บริษัท นิธิพัฒนา จำกัด คุณไพศาลได้ทำงานให้กับหน่วยงานทหาร คือ สร้าง ออกแบบ ทำเครื่องจักร เครื่องทดสอบ ทั้งนี้ตอนทำงานก็ได้พบอาจารย์หลายๆ ท่านใน มจร. ที่ทำอยู่ด้วยกัน และเมื่อคุณไพศาล เรียนจบในระดับมหาวิทยาลัยฯ ก็ได้เข้ารับการฝึกอบรมได้รับใบประกาศนียบัตรด้านระบบไฮดรอลิคอุตสาหกรรม จากสมาคมส่งเสริมเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่นและหลักสูตรการควบคุมการทำงานด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ด้านการเคลื่อนไหว (CNC) และมอเตอร์ จากประเทศสิงคโปร์

หลังจากจบการศึกษา ก็ยังคงทำงานที่บริษัท นิธิพัฒนา จำกัด และ บริษัท แคคทัส จำกัด (CACTUS CO.,LTD) ทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษา ออกแบบ สร้าง ติดตั้งเครื่องจักร และอื่น ๆ ให้ได้ตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด ก่อนมาเปิดกิจการของตัวเองชื่อ บริษัท บอมแบ็กซ์ จำกัด (BOMBAX CO., LTD) เป็นบริษัทให้คำปรึกษา ทำงานซ่อมบำรุงรักษา ปรับปรุงแก้ไข ดัดแปลงระบบ เครื่องจักรกลทุกชนิด ทุกประเภท ตอนแรกที่ตั้งบริษัทฯ ขึ้นมา มองแค่ ว่า ขอให้บริษัทฯ อยู่ได้ และถ้ามีเด็กมาทำงานก็จะสอนต่อ ถ่ายทอดความรู้ต่อ ทั้งงาน ซ่อมบำรุง และงานติดตั้ง

คุณไพศาลมีความสามารถและมีความเชี่ยวชาญครอบคลุมในศาสตร์และองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมหลายๆ ด้าน สามารถทำให้เห็นภาพงานในทุกๆ ด้าน ของอุปกรณ์ เครื่องมือ ต่างๆ เช่น งานด้านระบบไฟฟ้า ระบบควบคุมอัตโนมัติ PLC และ PAC ด้านเครื่องกล ระบบไฮดรอลิคและนิวเมติกส์ ด้านการออกแบบ ฯลฯ อีกทั้งยังมีประสบการณ์การทำงาน ด้านการแก้ไขปัญหา การออกแบบ การสร้าง และติดตั้งเครื่องจักร ผลิตอาวุธ เครื่องทดสอบ และซ่อมบำรุงเครื่อง CNC ในโรงงานทหาร ตลอดจน วิจัย และพัฒนาระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรม แต่ความเชี่ยวชาญหลักคืองาน **ด้านครenyกตุ้สินค้า** ซึ่งถือได้ว่าเป็นผู้เชี่ยวชาญมากที่สุดคนหนึ่งของประเทศไทย และปัจจุบันยังเป็นที่ปรึกษางานในด้านต่างๆ ให้กับศูนย์เทคโนโลยีซ่อมบำรุงรักษา สังกัดสำนักวิจัยและบริการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เมื่อถามถึงความประทับใจของงานหรือตัวชิ้นงานว่างานที่ประทับใจที่สุด คุณไพศาลได้ตอบว่า “ประทับใจ ทุกชิ้น เพราะว่าเป็นงานชิ้นแรกทั้งนั้น และประสบความสำเร็จทุกงาน” สามารถทำได้ สร้างได้ ทุกงาน สำหรับอุปนิสัยที่ส่งผลสำเร็จในการทำงาน ในมุมมองของคุณไพศาล มองว่า จะต้องชอบเรียนรู้เอง พยายามทำความเข้าใจเอง ช่างสังเกต มุ่งมั่น มีความตั้งใจ ทำให้ดี ต้องชอบสร้างงาน มีความละเอียดรอบคอบ ลงมือทำจริง ลุยทุกสถานการณ์ ไม่ชอบยืมมือใครทำงาน มีความยุติธรรม ชอบความถูกต้อง เวลาทำงานจะชอบสอนและถ่ายทอดความรู้อย่างเปิดเผย สำหรับเป้าหมายในชีวิต คุณไพศาลบอกว่า “ทำในสิ่งที่เรารัก ทำในสิ่งที่เรารู้ ชอบถ่ายทอดความรู้และเทคโนโลยีให้ผู้อื่น”

นอกจากนี้ยังมีงานที่มีความสำคัญต่อประเทศไทยมากคือ งานเรนยักตุสินค้าที่ใช้สำหรับยกตุสินค้าออกและขึ้นเรือบรรทุกสินค้า คุณไพศาล ได้เล่าถึงงานนี้ว่า “สำหรับเรนะฯ ตัวแรกในประเทศไทยที่การทำเรือฯ เป็น



เรนของยูโกสลาเวีย โดยทำสัญญาซื้อขาย แบบ G2G (Government to Government) เป็นการซื้อขายรัฐต่อรัฐ โดยไทยขายข้าวให้ยูโกสลาเวีย แลกเรนะมา 8 ตัว ชอบเขตในการทำงานเรนะในครั้งนี้ คือ ซ่อมเรนะ บำรุงรักษา ตรวจสอบความถูกต้องอายุการใช้งานของเรนะ ขึ้นอยู่กับการออกแบบตามมาตรฐานอะไร ระดับไหน และการดูแลซ่อมบำรุง เรนะฯ บางตัวใช้งานมาแล้วกว่า 30 ปี แต่เราก็เอามาใช้ต่อ ซ่อมบำรุงรักษาหรือปรับปรุงต่อ ก็สามารถใช้งานได้” และเมื่อคุณไพศาลสนใจเรื่องเรนะฯ จึงทำการศึกษาเรียนรู้ และได้เป็นตัวแทนจำหน่าย และให้บริการแนะนำ ทางด้านอุปกรณ์ไฟฟ้า จากบริษัท GENERAL ELECTRIC จำกัด ประเทศสหรัฐอเมริกา ไปฝึกอบรมและดูงานที่ประเทศสิงคโปร์ (ส่วนมากจะทำด้านเทคนิค บางครั้งเครื่องจักรที่ส่งมาใช้ในประเทศ มีอุปกรณ์ของ บริษัท GENERAL ELECTRIC จำกัด ติดมาแล้วมีปัญหา ก็จะช่วยดูแลแนะนำให้ตลอด โดยไม่ต้องพึ่งชาวต่างชาติ) ซึ่งเทคโนโลยีการผลิตเรนะส่วนใหญ่ จะเป็นไปตามมาตรฐาน FEM 1.001 และที่สำคัญบริษัท GENERAL ELECTRIC จำกัด มีการเก็บรายละเอียดของปัญหา

การแก้ไข และความรู้ต่างๆ ไว้อย่างเป็นระบบ เป็น Knowledge Management (KM) อยากรู้เรื่องอะไร ปัญหาอะไร ก็เข้าไปหาข้อมูลได้ ซึ่งมีส่วนช่วยต่อการทำงานและการแก้ปัญหา ได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้คุณไพศาล ได้ทำการช่วยร่างกำหนดคุณสมบัติของเรนะฯ ที่ใช้ในประเทศไทยให้กับการทำเรือแห่งประเทศไทย ซึ่งในอดีตการทำเรือแห่งประเทศไทยไม่มีเครื่องมือหุ่นแรงหนัก หรือเรนะฯ ที่ทันสมัย ตลอดจนช่วยในเรื่องการพัฒนาหน่วยงาน พัฒนาบุคลากร ซึ่งในอดีตมีหน่วยงานฝ่ายการช่างด้านโยธา กับไฟฟ้าต้นกำลัง คุณไพศาล จึงเสนอให้มีตำแหน่งวิศวกรเข้ามา ใช้ชื่อว่า นายช่างกล กำหนดคุณสมบัติวิศวกร รับคน สร้างคน วางผังการทำงาน และตั้งหน่วยวิศวกรรม ช่วยเหลือ อบรม ฝึกพนักงานช่างให้มีความรู้ทางด้านเรนะฯ ซึ่งส่วนใหญ่พนักงานช่างจะมีความรู้ช่างยนต์อยู่ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.)

ดังนั้นบุคลากรที่ทำงานด้านเครนฯ ไม่ได้เป็นเรื่องง่าย ซึ่งในเมืองไทยยังไม่มีใครรู้เรื่องเครนฯ อย่างละเอียด ที่ประเทศสหรัฐอเมริกา มีหลักสูตรวิศวกรรมเครน (Crain Engineering) ซึ่งเมืองไทยไม่มีหลักสูตรนี้ และยังไม่มีใครทำ ซึ่งคนที่ทำงานด้านนี้ต้องมีประสบการณ์ทุกด้านตั้งแต่การออกแบบโครงสร้าง เครื่องกลส่งกำลัง ไฟฟ้ากำลัง ไฟฟ้าควบคุม และคอมพิวเตอร์

โปรเจกต์ เครน ของการทำเรือแห่งประเทศไทย

มจร. เข้าไปเป็นที่ปรึกษาควบคุมการสร้างปั้นจั่นยกตู้สินค้าหน้าท่า (Third Party) คุณไพศาลได้เล่าให้ฟังว่า การทำเรือแห่งประเทศไทยเลือก มจร. เพราะมั่นใจว่า มจร. มีฐานความรู้เพียงพอทุกเรื่องเกี่ยวกับงานเครนฯ เป็นมหาวิทยาลัยที่เชื่อถือได้ และยังมีผมคอยช่วยทำงานนี้ และยังได้รับความไว้วางใจจากพนักงานการทำเรือสนับสนุนอีกด้วย ซึ่งในประเทศไทยไม่มีบริษัทรับจ้างสร้างเครนฯ ส่วนใหญ่จะนำเข้ามาส้าสำเร็จรูปทั้งตัว ทั้งนี้การทำเรือแห่งประเทศไทย ได้มีการว่าจ้างสร้างเครนฯ จากประเทศจีน จำนวน 4 ตัว และ 2 ตัว เพื่อนำเข้ามาใช้งานในท่าเรือกรุงเทพ และการทำเรือแห่งประเทศไทย จึงทำการจ้างศูนย์วิจัยและวิศวกรรมการเชื่อม และศูนย์เทคโนโลยีซ่อมบำรุงรักษา สังกัดสำนักวิจัยและบริการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เป็นผู้ตรวจสอบ เครนฯ และเป็นที่ปรึกษาโครงการโดยมีชื่อว่า “**ที่ปรึกษาควบคุมการสร้างปั้นจั่นยกตู้สินค้าหน้าท่า**”

เมื่อเริ่มทำงานโครงการดังกล่าว คุณไพศาลได้เดินทางไปดูการทำงานที่ประเทศจีนตลอด โดยเริ่มตั้งแต่ออกแบบส่งแบบเขียน Drawing คำนวณ เริ่มสร้าง จนกระทั่ง ติดตั้งประกอบเป็นตัวเครนฯ และทดสอบการใช้งาน (เป็น QC ตั้งแต่ต้นจนจบ) ตรวจสอบติดตาม จนทำงานได้เรียบร้อยดี แล้วค่อยส่งกลับมาประเทศไทย ซึ่งการทำเครนฯ 1 ตัว ต้องมีความรู้ในด้านแมคทรอนิกส์ ระบบไฟฟ้า ออกแบบ และใช้ระยะเวลาประมาณ 1 ปี

คุณไพศาล ได้เล่าถึงปัญหา ที่พบ เมื่อเครนฯ 4 ตัวแรกจากประเทศจีนเดินทางมาถึงและถูกติดตั้งใช้งาน พบปัญหาว่า เครนฯ ที่ผลิตและถูกติดตั้งนี้มีอาการสั่นเกินค่าที่กำหนดเมื่อใช้งาน แม้หลายคนจะมองว่าเป็นเรื่องปกติสำหรับ เครนฯ แต่จากประสบการณ์ของคุณไพศาล กลับมองว่า มันควรจะต้องไม่มีการอาการสั่นเวลาใช้งาน เนื่องจาก ที่ผ่านมามีการได้มีประสบการณ์ทำงานด้าน เครน กับหลายๆ บริษัทชั้นนำในต่างประเทศไม่มีอาการสั่นแบบนี้เลย หลังจากนั้นคุณไพศาล จึงนำข้อมูลการออกแบบเครนมาวิเคราะห์ และเดินทางไปดูการผลิตและการประกอบเครนด้วยตนเองที่ประเทศจีน โดยหลังจากที่ทีมงานได้ทำการวิเคราะห์อย่างละเอียด พบว่า ค่าที่กำหนดเบื้องต้นของ LOAD ที่ใส่ เพื่อการวิเคราะห์ ทดสอบ จำลองสภาพการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้าง โดยใช้โปรแกรม ANSYS ผิดปกติ จึงได้แจ้งกับบริษัทผู้ผลิตว่า ควรจะตรวจสอบให้ถูกต้องก่อนและไม่ยอมรับให้เดินทางการประกอบเครนฯ ที่ดำเนินการอยู่ ซึ่งหลังจากการประชุมปรึกษา ศึกษาและวิเคราะห์หลายครั้ง ซึ่งคุณไพศาลบอกว่าได้เดินทางไปร่วมพูดคุยด้วยทุกครั้ง ทำยที่สุดบริษัทฯ ยอมรับว่าสิ่งที่คุณไพศาลบอก และให้ข้อมูลนั้นถูกต้อง ซึ่งหลังจากเครนฯ ประกอบเสร็จ และถูกลำเลียงมาติดตั้งที่ท่าเรือกรุงเทพ ถูกส่งมอบ และติดตั้งใช้งาน อาการสั่นที่เกินค่ากำหนด ที่เคยเกิดขึ้นกับเครนฯ ตัวก่อนหน้านี้ ก็ไม่เกิดขึ้นกับเครนฯ ตัวนี้เลย

ปัจจุบันงานโครงการดังกล่าวได้สำเร็จไปด้วยดี และคุณไพศาลยังคงเป็นที่ปรึกษาในด้านครนฯ แก่ปัญหาที่เกี่ยวกับครนฯ ให้กับการท่าเรือแห่งประเทศไทยจนถึงปัจจุบัน ตลอดจนช่วยจัดทำหลักสูตรฝึกอบรมที่เกี่ยวกับครนฯ เน้นการฝึกปฏิบัติ มากกว่าทฤษฎี เช่น อบรมคนขับครน การตรวจการซ่อมบำรุงรักษา และอื่นๆ ให้กับบุคลากรของการท่าเรือแห่งประเทศไทย และผู้ที่สนใจงานด้านครนฯ ได้มีความรู้ในเรื่องดังกล่าวให้มากขึ้นด้วย

ข้อคิดที่อยากฝากถึงนักศึกษา

1. เรื่องเรียน วิชาที่สำคัญที่สุดคือ วิชาพื้นฐานวิศวกรรม ให้ตั้งใจเรียน และทำความเข้าใจ มากกว่าการท่องจำ อยากรู้อะไรก็ต้องสนใจศึกษา หัดคิด ทำความเข้าใจ และต้องทดลองทำ (ต้องชอบทำในสิ่งนั้น ถึงจะทำได้ดี) ถ้าหากคุณไม่ลองทำเลย ไม่ลงมือปฏิบัติ คุณก็จะไม่ได้อะไร เสียเวลาผ่านไปตลอดจนให้ศึกษาการเรียนรู้จากวิธีการคิดของคนอื่น จะทำให้เรารู้มากกว่าคนที่คิด ทำให้เข้าใจมากขึ้น และนำมาพัฒนาต่อไป

2. เรื่องการทำงาน ต้องมีความตั้งใจมุ่งมั่น ทำงานเพื่อความสำเร็จ และให้มีประสบการณ์ ความชำนาญในการทำงานนั้นๆ ทำงานในสิ่งที่อยากรู้ อยากทำ ถ้าไม่รู้ต้องค้นคว้า หาจนรู้ มีความพยายาม อดทน ชอบเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ และ เอาวิชาที่ได้ศึกษามา ร่วมประยุกต์ ในการทำงาน ต้องจัดลำดับการทำงานเป็นขั้นเป็นตอน เข้าใจในงานที่ทำอย่างแท้จริง หาข้อมูลที่มีและไม่มีให้พร้อม เพื่อช่วยในการคิด การออกแบบ และการตัดสินใจในการทำงาน

ความสำคัญของคุณวุฒิวิชาชีพกับการเข้าสู่ AEC ของประเทศไทย

Experience show case

โดย ผศ.ดร.จิรศิลป์ จยารวรรณ

โดยศูนย์การศึกษาด้านการสื่อสารและการบริการครบวงจร (CISS)

ในช่วงเหตุการณ์ของบ้านเมืองขณะนี้การข่าวเป็นเรื่องสำคัญ ในอดีตจะพุ่งเป้าไปที่หน่วยงานที่กระจายข่าว แต่ปัจจุบันมันคงเป็นการยากที่จะควบคุมเพราะการสื่อสารในปัจจุบันมันเป็นโลก Social network ยากที่จะควบคุมจริง ๆ ข่าวเท็จข่าวปล่อยข่าวจริงผสมกันอีรุงตุงนังไปหมด

บทบาทของ ICT ในปัจจุบันจึงสำคัญมาก เนื้อหาทั้ง Data และ Multimedia กระจายออกไปทั่วทุกมุมโลกอย่างรวดเร็วจนทำให้ผู้เขียนคิดทักท้อเองว่า จากคำกล่าวที่ว่า "ICT is just a tool" อาจจะไม่ใช่คำกล่าวในปัจจุบันแล้ว เพราะการเอา ICT เข้ามาในช่วงแรกจะช่วยเสริมศักยภาพการทำงานของ Back office เป็นส่วนใหญ่ก่อนที่จะกลายมาเป็น Competitive Advantage ขององค์กรในที่สุดและปัจจุบัน ICT ได้ยกระดับจาก "Just a tool" เป็น "It's a must" ไปแล้ว เช่น Logistic ในปัจจุบัน จะไม่มีประสิทธิภาพอย่างที่เห็นเลย ถ้าไม่มี ICT กลายเป็นว่าขาดไม่ได้ ไม่มีไม่ได้เสียแล้ว เป็นต้น



สาขาอาชีพ ICT จึงกลายเป็นสาขาอาชีพที่สำคัญและเป็นที่ต้องการของทุกหน่วยงานทุกองค์กร การกำหนด Career Path ของ ICT จึงมีความสำคัญและจำเป็นอย่างมากในปัจจุบัน จากที่ไม่มีความชัดเจนในอดีตมานาน การปรับตัวนี้อาจจะยังขาดการบูรณาการระหว่างภาคการศึกษาและตลาดแรงงาน เพราะจะเห็นได้ว่าภาคการศึกษาได้มีการตื่นตัวในศาสตร์ด้าน ICT มานาน มีการตั้งหลักสูตรการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้อง

จำนวนมาก และหลากหลาย มีการผูกโยงหลักสูตรที่มีอยู่แล้วเข้ามาด้วย ไม่ว่าจะเป็น วิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และการบริหาร ในขณะที่ตลาดแรงงานกลับไม่มีความชัดเจนในเรื่องนี้ทั้งที่มีความต้องการอย่างมาก อาจเป็นเพราะความไม่ชัดเจนของผู้ใช้บัณฑิตเองที่ไม่เข้าใจถึงการเปลี่ยนแปลง ทำให้ไม่ได้เตรียมการสร้างตำแหน่งงานเพื่อรองรับในตลาดแรงงาน โดยเฉพาะในหน่วยงานภาครัฐที่ดูจะมีความรุนแรงมากกว่าเอกชน เพราะการ

เปลี่ยนแปลงโครงสร้างอัตราเป็นกระบวนการที่ล่าช้า และไม่ทันการอย่างมาก ทำให้คนพันธุ์ ICT ไม่สามารถเติบโต และก้าวหน้าในอาชีพการงานได้ ด้วยเหตุนี้จึงเห็นว่าในช่วงหลังจากที่ ICT เริ่มเข้ามามีบทบาทในองค์กรมากขึ้น และเข้าไปเกี่ยวข้องกับหน่วยงานต่าง ๆ ตั้งแต่ระดับปฏิบัติการเรื่อยไปจนถึงระดับบริหาร อีกทั้งยังเป็นเครื่องมือสำคัญในการบรรลุเป้าประสงค์ต่าง ๆ ขององค์กร ทำให้ตำแหน่ง CIO ในหน่วยงานเกิดขึ้น เพื่อรองรับการเชื่อมโยงเทคโนโลยีกับการบริหาร แต่.....การสร้าง Career Path ของคน ICT กลับไม่ชัดเจน และไม่สามารถก้าวขึ้นไปจนถึงระดับ CIO ได้ ทำให้ในช่วงนั้น การได้มาของ CIO จึงกลายเป็นการข้ามมาจากสายงานที่หลากหลาย และความรู้ความสามารถด้านเทคโนโลยีไม่เพียงพอ ปัจจุบันปัญหาเหล่านี้เริ่มคลี่คลายมากขึ้น แต่ก็ยังคงไม่หมดไป และก็เป็นที่น่ายินดีว่าในระดับนโยบายของประเทศได้ให้ความสำคัญกับเรื่องนี้มากขึ้น สองแรงผลักดันเกี่ยวกับเรื่องนี้ คือเรื่องของการเทียบชั้นคุณวุฒิด้านวิชาชีพโดย สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพและการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนของหลักสูตรอาชีวะ....

สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพกล่าวอย่างง่าย ๆ คือ หน่วยงานที่จัดตั้งขึ้นมาเพื่อสร้างมาตรฐานคุณวุฒิของวิชาชีพต่าง ๆ เพื่อให้แต่ละอาชีพมีหลักเกณฑ์ในการเทียบวัดระดับความรู้ความสามารถ และมีประกาศนียบัตรรองรับในแต่ละระดับของอาชีพนั้น ๆ ซึ่งสายอาชีพด้าน ICT ก็เป็นหนึ่งในนั้น.....

การเรียนการสอนด้าน ICT ในปัจจุบัน มีตั้งแต่ระดับอาชีวศึกษาจนถึงระดับอุดมศึกษา และกระจายไปตั้งแต่สายเทคโนโลยีไปจนถึงสายบริหาร การศึกษาด้าน ICT มีข้อสังเกตที่น่าสนใจ และไม่เหมือนกับสายอาชีพอื่นอยู่ประการหนึ่งคือ เป็นสายอาชีพที่มีความต้องการใช้งานตั้งแต่ระดับปฏิบัติการไปจนถึงระดับบริหารระดับสูง และเกี่ยวข้องผสมผสานทั้งเทคนิค และการจัดการในทุกระดับ การศึกษา ICT ในระดับอาชีวศึกษาค่อนข้างจะมีความหลากหลายในสาขาวิชาที่เปิดการเรียนการสอนเพราะระดับปฏิบัติการนั้นมีทั้งสายงานที่เป็นผู้ใช้ เช่น ประเภทวิชาศิลปกรรม, ประเภทวิชาพาณิชยกรรม ตัวอย่างเช่น สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจที่มุ่งเน้นการสร้างคนเพื่อรองรับงานเชิงสนับสนุน หรือสายงานที่ผลิตบุคลากรด้านช่าง เช่น ประเภทวิชาอุตสาหกรรม, ประเภทวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ตัวอย่างเช่น สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาโทรคมนาคม เป็นต้น ทำให้สาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับ ICT ในหลักสูตรอาชีวศึกษามีความหลากหลายไม่ว่าจะเป็น คอมพิวเตอร์กราฟิก เทคโนโลยีสารสนเทศ คอมพิวเตอร์ธุรกิจ โทรคมนาคม และ อิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น ปัญหาที่พบเห็นคือหลักสูตรเหล่านี้เน้นที่การผลิตบุคลากรเพื่อป้อนตลาดแรงงาน(ปัจจุบันสายอาชีพนี้เป็นสายอาชีพที่มีการเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีและความรู้ค่อนข้างรวดเร็วประกอบกับการหลอมรวมของเทคโนโลยี (Technology Convergence) ทำให้รูปแบบการประยุกต์ใช้งานมีความเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา การปรับหลักสูตรไม่ทันต่อการใช้งานในปัจจุบัน และที่สำคัญปริมาณการผลิตบุคลากร) และปริมาณความต้องการบุคลากรสายอาชีพไม่สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน ไม่ตอบสนองความต้องการของตลาดแรงงานอย่างแท้จริง เลยกดูเหมือนว่าตลาดแรงงานมีความต้องการน้อยกว่าบุคลากรที่จบ ทั้งที่จริงกลับปรากฏว่ายังขาดบุคลากรในสายอาชีพนี้อีกมาก สะท้อนให้เห็นถึงความไม่แม่นยำของการวิเคราะห์ตลาดแรงงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง อันอาจมีสาเหตุมาจากปัจจัยหลายประการ เช่น

ความล่าช้าของกระบวนการในการทำงาน การขาดการเชื่อมต่อกับภาคอุตสาหกรรมทำให้การผลิตบุคลากรไม่สอดคล้องกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรมอย่างแท้จริง การหลอมรวมของเทคโนโลยี และ Product Life Cycle ของเทคโนโลยีที่สั้นลง นอกจากนี้ปัจจัยที่สำคัญอีกประการหนึ่งซึ่งเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญไม่แพ้ปัจจัยอื่น คือ การเชื่อมโยงหลักสูตรอาชีวศึกษากับหลักสูตรอุดมศึกษา เพื่อให้สามารถมองเห็นเส้นทางของอาชีพด้าน ICT ของผู้ที่ศึกษาในสายอาชีพได้อย่างชัดเจน และสอดคล้องกันทั้งระบบ ซึ่งลักษณะการออกแบบหลักสูตรแบบนี้มีให้เห็นในหลายประเทศทั้งใน ญี่ปุ่น หรือประเทศในแถบทวีปยุโรป และรวมถึงประเทศสหรัฐอเมริกาด้วยเช่นกัน ปัจจุบันหลักสูตรอาชีวศึกษามีการขยับ และปรับตัวเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงแล้ว แต่กระบวนการก็ไม่ใช่จะสามารถดำเนินการได้ภายในระยะเวลาอันสั้น ที่สำคัญการเชื่อมโยงเข้ากับภาคอุตสาหกรรมเพื่อตอบสนองแรงงานอย่างถูกต้องและทันการณ์ เป็นสิ่งที่ต้องดำเนินการอย่างถูกต้อง มีประสิทธิภาพ ไมเช่นนั้นแล้วก็จะไม่สามารถยกระดับหรือเปลี่ยนแปลงคุณภาพบุคลากรให้มีประสิทธิภาพได้ดังที่หวังไว้

การผลิตบุคลากรไม่ว่าในสาขาใด จะต้องตอบสนองต่อความต้องการของตลาดแรงงานในหลักของอุปสงค์ อุปทาน แต่เป็นที่น่าสนใจว่าการผลิตบุคลากรเพื่อป้อนตลาดแรงงานของไทยกลับไม่สะท้อนหลักนี้เท่าที่ควร เพราะเห็นได้ว่าการผลิตบุคลากรของไทยมุ่งเน้นแต่เรื่องของปริมาณมากกว่าคุณภาพ และไม่มีพลวัตรเท่าที่ควร บางหลักสูตรขาดการปรับปรุงหลักสูตรให้เหมาะสมกับความต้องการ หรืออาจจะปรับตามความพอใจมากกว่าการเชื่อมโยงกับตลาดแรงงานอย่างแท้จริง ดังที่ยกตัวอย่างเรื่องของ Career Path ของคน ICT ในภาครัฐ จะเห็นได้ชัดว่าไม่ต่อเนื่อง และไม่สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบันอย่างยิ่ง บวกกับการเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีที่เร็วขึ้นอย่างมากทำให้ดูเหมือนการปรับตัวของประเทศถอยหลัง ทั้งที่ความจริงแล้วไม่ได้ถอยหลังเพียงแต่ว่าการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีเร็วกว่าการปรับตัวของเรามาก

ในระดับอุดมศึกษา หลักสูตรในระดับอุดมศึกษาที่เกี่ยวข้องมีอยู่หลายหลักสูตรหลายคณะ เช่น วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ บริหารธุรกิจ หรือแม้แต่ในคณะเกษตรศาสตร์ ที่เป็นเช่นนี้เพราะ ICT คือเครื่องมือหลักสำคัญในการดำเนินธุรกิจทุกประเภท จึงทำให้แต่ละคณะพยายามดึงเอาวิชาด้าน ICT มาเรียนสอนในรูปแบบที่ตัวเองต้องการ ส่วนหนึ่งก็เพื่อต้องการเพิ่มความรู้ด้านการใช้งาน ICT ในสายวิชานั้น ๆ กับอีกส่วนหนึ่งก็เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการโฆษณาหลักสูตรเช่นกัน

หลักสูตร ICT ในระดับอุดมศึกษานั้นมีตั้งแต่ระดับปริญญาตรีไปจนถึงระดับปริญญาโทและเอก แต่นิยามของหลักสูตรด้าน IT ในอดีตมุ่งเน้นที่การใช้เครื่องมือด้าน IT ช่วยในการบริหารจัดการ ในขณะที่ Computer Science เน้นที่การเขียนโปรแกรมและ Process ส่วน Computer Engineer นั้นเน้นเรื่องของ Hardware เป็นหลัก แต่กระแสการหลอมรวมของเทคโนโลยีทำให้ขอบเขตของแต่ละสาขาเริ่มไม่ชัดเจนและข้ามทับซ้อนกันมากขึ้น การเรียนการสอนจึงไม่สามารถกำหนดนิยามที่ตายตัวได้ หลักสูตรด้าน ICT เป็นหนึ่งในหลักสูตรแบบในลักษณะที่กล่าวมานี้อย่างชัดเจน ปัจจุบัน สาขา ICT, Computer Science, Computer Engineering,



Telecommunication ต่างจัดการเรียนการสอนที่ข้ามทับเนื้อหา และวิชากันไปมาทั้งในสถาบันเดียวกัน และต่างสถาบัน ผลกระทบที่ตามมาอย่างชัดเจน และจับต้องได้คือ ประสิทธิภาพของสถาบันต่าง ๆ ลดต่ำลงทั้งในด้านการบริหารจัดการต้นทุน และการจัดทำหลักสูตร แต่กระแสนการหลอมรวมของเทคโนโลยีเป็นสิ่งที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงหรือยับยั้งได้ ตรงข้ามสถาบันการศึกษาจะต้องปรับตัว โดยปรับการเรียนการสอน และทำวิจัยในเชิง Interdisciplinary ให้มากขึ้น เราจะเห็นได้จากหลักสูตรต่าง ๆ ในสถาบันอุดมศึกษาเริ่มมีการปรับตัวในแนวทางนี้กันมากขึ้น รวมถึงการบริหารจัดการรูปแบบใหม่ที่ไม่ยึดโยงกับภาพจำของคณะ และภาควิชาแบบเดิมเป็นการจัดการเรียนการสอนแบบ Cluster หรือการไม่มีภาควิชาในคณะ เป็นต้น อย่างไรก็ตามในทางปฏิบัติความรู้

ความสามารถนอกจากการเรียนรู้ในสถาบันการศึกษาแล้ว การเรียนรู้ด้วยตนเองก็สำคัญไม่แพ้กัน และเป็นความรู้ที่สั่งสมจากประสบการณ์ผ่านการฝึกฝนมาเป็นเวลานานเป็นส่วนใหญ่ ในทุกสายอาชีพจะมีคนหรือผู้รู้เหล่านี้อยู่เป็นจำนวนมากในประเทศไทย เราจะได้เห็นได้เจอคนเหล่านี้แฝงตัวอยู่ตามชุมชนต่าง ๆ มากมายที่เรามักเรียกกันว่า ปรมาจารย์ชาวบ้าน เป็นต้น

ในต่างประเทศได้ให้ความสำคัญ และยอมรับบุคคลเหล่านี้นี้มาก ไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าพวกนักวิชาการ การศึกษาสูง ประเทศไทยยังไม่ค่อยชัดเจนในเรื่องนี้จะมีก็แต่การให้ความเคารพนับถือ หรืออาจจะมีการให้ปริญญาเพื่อบ่งบอกถึงการยอมรับของสังคมมากขึ้น แต่นั่นก็ต้องผ่านกระบวนการทางสังคมเป็นเวลานานกว่าจะปรากฏผลงานให้เห็น การเทียบความรู้ความสามารถทางวิชาชีพเพื่อให้ผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญเฉพาะทางเหล่านี้สามารถนำความรู้ความสามารถของตนเองที่มีมาเทียบวุฒิความรู้ให้สามารถเป็นที่ยอมรับทางสังคม และสามารถนำมาใช้ปฏิบัติงานได้จริง จึงเป็นเรื่องที่น่าหวั่นวิตกขึ้นมาในบริบทสังคมยุคปัจจุบัน แต่มาตรฐานการเทียบเคียงความรู้เหล่านี้จะต้องมีมาตรฐานที่เชื่อถือได้ และเป็นที่ยอมรับในสังคม นอกจากนี้การเปิดประตูสู่อาเซียน AEC ก็จำเป็นต้องมีการเทียบความรู้ระหว่างสถาบันการศึกษาระหว่างประเทศเพื่อให้การจ้างงาน และการทำงานมีการข้ามเปลี่ยนถ่ายโอนได้อย่างราบรื่น ทำให้วัตถุประสงค์ของ AEC ประสบความสำเร็จ

สาขาวิชาชีพ ICT เป็นหนึ่งในสาขาสำคัญที่จะต้องมีการจ้างงานข้ามประเทศระหว่างกลุ่มประเทศจำนวนมาก แต่ละประเทศก็จะมีมาตรฐานการศึกษา และมาตรฐานคุณวุฒิที่อาจจะแตกต่างกันในรายละเอียด การเทียบโอนจึงจำเป็นหลีกเลี่ยงไม่ได้ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพจึงได้ถือกำเนิดขึ้นมาเพื่อรองรับแนวคิดนี้อย่างเป็นรูปธรรม โดยได้จัดแบ่งมาตรฐานอาชีพ และคุณวุฒิวิชาชีพออกเป็น 6 สาขา (32 อาชีพ) คือ 1.) Software and Application 2.) Hardware 3.) Telecommunications 4.) Network and Network Security 5.) Project Management และ 6.) Animation โดยในแต่ละมาตรฐานอาชีพ มีการจัดลำดับความรู้ความสามารถออกเป็นระดับ และในแต่ละระดับก็จะมีคุณวุฒิวิชาชีพที่ชัดเจนเพื่อเป็นตัวกำหนดความรู้ความสามารถที่จำเป็นของแต่ละระดับนั้น ๆ แน่นอนว่ามาตรฐานของอุตสาหกรรม ICT มีการจัดทำอยู่หลายสำนักในระดับนานาชาติ และส่วนมากก็จะจำเพาะเจาะจงลงไป เช่น ด้าน Network and Security เป็นต้น หรืออาจไปคาบเกี่ยวกับสายงานอื่นที่มีการกำหนดมาตรฐานไว้แล้วด้วยเช่นกัน เช่น ด้าน Project Management เป็นต้น การเทียบเคียงและจัดทำ (Comply) การเปรียบเทียบมาตรฐานระหว่างสำนักก็เป็นสิ่งจำเป็นเพื่อให้มาตรฐานวิชาชีพของไทยเป็นที่ยอมรับ และมีความน่าเชื่อถือมากขึ้น

ในประเทศไทย การวัดระดับความรู้ความสามารถด้าน ICT จึงสามารถทำได้โดยการเข้าศึกษาในสถาบันที่มีการจัดการเรียนการสอนด้านนี้ทั้งในระดับปริญญาและระดับอาชีวศึกษา และการสอบเทียบวัดระดับตามมาตรฐานอาชีพของสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ แต่ต้องเข้าใจว่ามาตรฐานอาชีพ และคุณวุฒิวิชาชีพไม่ใช่การศึกษาแต่เป็นการเทียบความรู้ความสามารถของสายอาชีพ ซึ่งถ้าดูจากเจตนารมณ์



และวัตถุประสงค์การจัดตั้งแล้ว น่าจะมีความใกล้เคียง และตรงกับความต้องการของตลาด (Demands) มากกว่าระบบการศึกษา ทั้งนี้ก็ต้องขึ้นกับระบบการศึกษาของสถาบันการศึกษาของไทยด้วยว่าจะปรับตัวให้เข้า และเหมาะสมกับยุคสมัยหรือความต้องการของอุตสาหกรรมมากน้อยเช่นใด



แนวคิดของการจัดตั้ง สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) ได้ถูกพิจารณาขึ้นเป็นครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ. 2547 ภายใต้การนำเสนอของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ.) และสำนักงาน

คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) หรือที่รู้จักในนาม “สภาพัฒน์” เนื่องจากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ได้เสนอนายกรัฐมนตรีในขณะนั้น ถึงหน่วยงานที่เป็นศูนย์กลางความร่วมมือระหว่างภาคเอกชน กับภาครัฐบาล ในการยกระดับทักษะ ความรู้ความสามารถกำลังคนของชาติให้สอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการที่จะเน้นสมรรถนะในการทำงาน เพื่อปรับตัวให้เท่าทันต่อการแข่งขันเสรีที่จะเกิดขึ้น โดยมีแนวคิดที่จะสร้างกรอบและหลักเกณฑ์ในการพิจารณาเพื่อที่จะกำหนด คุณวุฒิวิชาชีพระดับต่างๆ ให้เป็นมาตรฐาน ในการบ่งชี้สมรรถนะของกำลังคนของไทย ตลอดจนส่งเสริมกลุ่มอาชีพให้มีความเข้มแข็ง สามารถสร้างมาตรฐานอาชีพขึ้นได้เอง เพื่อใช้เป็นฐานในการพัฒนากำลังคนระดับต่างๆ ให้สามารถตอบสนองได้ตรงตามความต้องการของผู้ประกอบการในฐานะเป็นอุปสงค์ของระบบ ในลักษณะเป็น Demand Driven



ในการพัฒนาคนสู่สังคมแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างยั่งยืนนั้น สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) ได้ดำเนินการพัฒนาระบบคุณวุฒิวิชาชีพและจัดทำมาตรฐานอาชีพ ด้วยการสร้างความร่วมมือกับหน่วยงานทุกภาคส่วน ทั้งภาครัฐและเอกชน ในระดับชาติและระดับนานาชาติ รวมทั้งการสนับสนุนกลุ่มผู้ประกอบการในสาขาวิชาชีพต่าง ๆ และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเพื่อการมีส่วนร่วมในการจัดทำมาตรฐานอาชีพและแนวทางการประเมินสมรรถนะบุคคลตามมาตรฐานอาชีพ อันนำมาใช้ในการประเมินสมรรถนะของบุคคลตามมาตรฐานอาชีพเพื่อให้ได้รับประกาศนียบัตรคุณวุฒิวิชาชีพและหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ รับรองสมรรถนะบุคคลตามมาตรฐานอาชีพ ทั้งผู้ที่มีคุณวุฒิการศึกษาและไม่มีคุณวุฒิการศึกษา ซึ่งมีประสบการณ์การทำงานและความชำนาญในวิชาชีพให้มีความพร้อมต่อการเคลื่อนย้ายแรงงานเสรีในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนต่อไปและ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีของเราก็ได้เป็นหนึ่งในองค์กรรับรองสมรรถนะส่วนบุคคลสาขาอาชีพ ICT และยังได้รับการรับรองให้เป็นองค์กรรับรองสมรรถนะส่วนบุคคลสาขาอาชีพ **Telecommunications แห่งแรกและแห่งเดียวของประเทศไทยในปัจจุบัน** ภายใต้การดำเนินงานของศูนย์การสื่อสารและการบริการครบวงจร (Communication and Integrated Services Study Center) หรือที่เรียกกันย่อ ๆ ว่า CISS

ถอดบทเรียนเครือข่ายวิจัยหลังการเก็บเกี่ยว ฝักวานิลลา มจร.

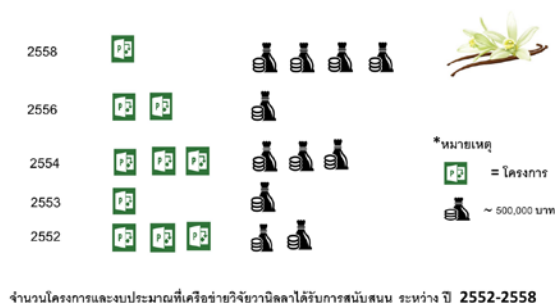
ธิตีมา วงษ์ชีรี

ศูนย์วิจัยและบริการเพื่อชุมชนและสังคม
สำนักวิจัยและบริการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

Experience show case
โดย ผศ.ดร.ธิตีมา วงษ์ชีรี
ศูนย์วิจัยและบริการเพื่อชุมชนและสังคม

การสร้างเครือข่ายการวิจัย เป็นการสนับสนุนการทำวิจัยที่เปิดกว้างสำหรับศาสตร์ทุกแขนง เพื่อสร้างงานวิจัยที่มีคุณค่าร่วมกัน ในปัจจุบันจะเห็นได้ว่าผลงานวิจัยใหม่ๆ ที่เกิดขึ้น ต้องการความรู้หลายสาขา หรือการวิจัยแบบสหวิทยาการ (multidisciplinary) ในการสร้างผลงานวิจัยที่มีประโยชน์และมีคุณค่า ด้วยการผสมผสานความรู้ ความสามารถและเทคโนโลยีในศาสตร์ต่างๆ เข้าด้วยกัน (ชูชาติ, 2549) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจร.) ได้ดำเนินงานโดยใช้วิธีการเดียวกันนี้ ส่งผลให้เกิดเครือข่าย (Networking) ความร่วมมือในหลากหลายมิติ เช่น มิติเชิงพื้นที่ มิติเชิงอาชีพ มิติเชิงวิชาการและเทคโนโลยี เชื่อมโยงกัน ผ่านกระบวนการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างนักวิชาการ โดยอาศัยพันธมิตร (Alliance) เพื่อผสมผสานพลัง (Synergy) ตามความพร้อมและเชี่ยวชาญ มหาวิทยาลัยกับงานโครงการหลวงและโครงการพระราชดำริ เป็นกิจกรรมภายใต้โครงการมหาวิทยาลัยกับชุมชน มจร. ที่เน้นการใช้ความสามารถเฉพาะของมหาวิทยาลัยด้านวิศวกรรม พลังงาน และสิ่งแวดล้อม เพื่อพัฒนาระบบเกษตรกรรม ที่เอื้อต่อการยกระดับคุณภาพชีวิตของกลุ่มเป้าหมาย โดยมีพื้นที่ดำเนินการหลัก ได้แก่ ศูนย์และสถานีโครงการหลวง (ทศพร และคณะ, 2554)

ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงขุนวาง อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ ได้มีการทดสอบและส่งเสริมพืชที่มีศักยภาพในการผลิตในที่สูง เช่น พืชผัก ไม้ผล และไม้ตัดดอกเมืองหนาว รวมทั้งวานิลลา ซึ่งเป็นพืชเลื้อยในวงศ์กล้วยไม้ จัดเป็น



เครื่องเทศที่มีมูลค่าต่อหน่วยสูงเป็นอันดับสองของโลก แต่มีปัญหาเรื่องคุณภาพฝักวานิลลาล้างบ่มที่ไม่สม่ำเสมอ ดังนั้นศูนย์พัฒนาโครงการหลวงฯ จึงต้องการให้ มจร. สนับสนุนการออกแบบตู้บ่มวานิลลาซึ่งจำเป็นต้องใช้ข้อมูลวิจัยพื้นฐานในการพัฒนาหรือออกแบบเครื่องมือ แต่พบว่ามีการวิจัยในประเทศ

รูปที่ 1 งบประมาณและจำนวนโครงการ (PJ) ในระหว่าง ปี 2552-2558



น้อยมาก ดังนั้นทีมนักวิจัย มจร. จึงมีแนวคิดในการสร้างเครือข่ายความร่วมมือการวิจัยร่วมกับผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับการผลิตวานิลลาและเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ ซึ่งเป็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่สำคัญที่สุดของงานวิจัย

บทความนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อถอดบทเรียนจากดำเนินงานเครือข่ายวิจัยแบบไม่เป็นทางการ และวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จและแนวทางการสร้างความยั่งยืนของกลุ่มวิจัย ผ่านการศึกษาวิจัยด้านการพัฒนาคุณภาพฝักวานิลลาบ่ม ร่วมกับศูนย์พัฒนาโครงการหลวงขุนวาง จ.เชียงใหม่ ในระหว่างปี 2552-2556 โดยการรวบรวมเอกสารโครงการวิจัย ผลงานวิจัย และประโยชน์ที่ได้รับ ทั้งในด้านวิชาการ ด้านเศรษฐกิจ และประโยชน์ทางด้านสังคมและสาธารณะ จุดแข็ง จุดอ่อน ปัญหาอุปสรรค และแนวทางแก้ไขปัญหาของการวิจัยวานิลลา

การพัฒนาเครือข่ายความร่วมมือการวิจัยวานิลลาลงการเก็บเกี่ยว

เครือข่ายเริ่มต้นขึ้น ในปี พ.ศ. 2552 โดยความร่วมมือระหว่างนักวิจัย ศูนย์วิจัยและบริการเพื่อชุมชนและสังคม สำนักวิจัยและบริการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หรือ สวท. กับ คณาจารย์สายวิชาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว คณะทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี และได้รับการสนับสนุนงบประมาณ เพื่อดำเนินงานและพัฒนาโครงการ (seed money) จากศูนย์ส่งเสริมและสนับสนุนมูลนิธิโครงการหลวงและโครงการพระราชดำริ สถาบันพัฒนาและฝึกอบรมโรงงานต้นแบบ (สรบ.) เป็นเงิน 300,000 บาท ต่อมาจึงได้รับอุดหนุนทุนภายนอก ได้แก่ มูลนิธิโครงการหลวง และสภากิจการแห่งชาติ โดยในปี พ.ศ. 2555 ได้ทุนอุดหนุนการวิจัย จำนวน 3 โครงการ งบประมาณ

1.427 ล้านบาท (รูปที่ 1) ซึ่งโครงการที่ได้รับทั้งหมดเป็นการวิจัยร่วมระหว่างสถาบัน และระดับสถาบัน เป็นการบูรณาการความรู้ในลักษณะข้ามสาขาวิชาภายในอุดมศึกษา ซึ่งช่วยแก้ไขปัญหาการขาดแคลนนักวิจัยทั้งในเชิงคุณภาพและปริมาณ แนวคิดการวิจัยแบบบูรณาการที่นำมาใช้ในการบริหารงานวิจัยระดับโครงการหรือแผนงานวิจัย เป็นกระบวนการหนึ่งของการบริหารคุณภาพงานวิจัย โดยคาดหวังว่า

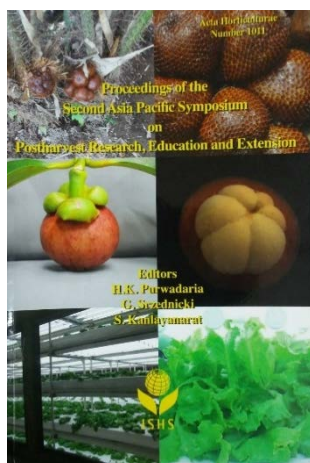


ที่ปรึกษา นักวิชาการวานิลลาในพื้นที่
คณาจารย์ และนักวิจัยในเครือข่ายวิจัยหลังการเก็บเกี่ยววานิลลา มจร.

จะก่อให้เกิดความรู้ที่เป็นองค์รวม สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างแท้จริง (ศิริโรจน์ , 2547) และเกิดผลกระทบต่อเนื่อง หรือการเชื่อมโยงองค์ความรู้ไปใช้ประโยชน์เชิงวิชาการเชิงพาณิชย์ หรือเชิงสาธารณะ เช่น โครงการพัฒนาศักยภาพของผู้พิการทางสายตาในการเป็นผู้ประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์ ในปี 2558



NHC10, Thailand



APS2012, Indonesia



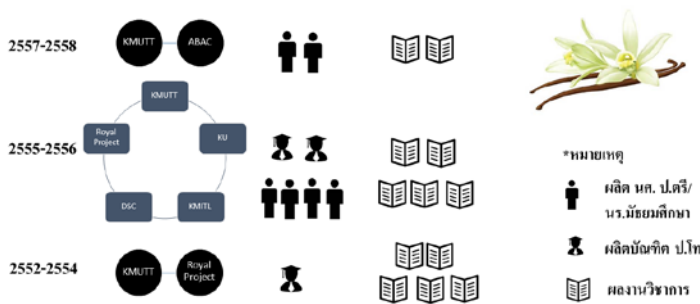
IHC2014, Brisbane

การสร้างเครือข่ายความร่วมมือในการทำโครงการวิจัย เป็นสิ่งที่มีความจำเป็นอย่างยิ่ง ต่อผลสำเร็จของการวิจัย โดยเฉพาะการวิจัยที่ต้องใช้ความรู้หลายสาขา ในการตอบโจทย์เชิงวิชาการในพื้นที่ และการมีส่วนร่วมหรือความร่วมมือกับผู้ให้โจทย์วิจัยหรือกลุ่มเป้าหมาย เครือข่ายวิจัยวานิลลาที่เกิดขึ้นในปี 2552 ระหว่าง มจร. และโครงการหลวง (KMUTT-Royal Project) ประกอบด้วยนักวิชาการ ผู้อำนวยการ และที่ปรึกษาศูนย์พัฒนาโครงการหลวงขุนวาง ที่มีความเชี่ยวชาญและรับผิดชอบด้านการผลิตวานิลลา

ผลการวิจัยในปี 2552-2553 ประสบผลสำเร็จตามเป้าประสงค์ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ประโยชน์เพื่อแก้ปัญหาจริงในพื้นที่ กล่าวคือ ทราบอายุเก็บเกี่ยวฝักที่เหมาะสมแก่การบ่ม ลดระยะเวลาการบ่มฝักและขั้นตอนการปฏิบัติที่ไม่จำเป็น เช่น การนวดฝัก อีกทั้งได้พิสูจน์ว่าการใช้ตูบ่มสามารถทดแทนการใช้ชั้นการบ่มแบบดั้งเดิมที่อาศัยแสงแดดได้เป็นอย่างดี โดยไม่กระทบต่อคุณภาพของฝักวานิลลาบ่ม (จิตติมาและคณะ, 2552; Wongsheree et al, 2013)

สำนักคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ กำหนดผลสำเร็จและความคุ้มค่าของการวิจัย ออกเป็น 3 ประเภทคือ ผลสำเร็จเบื้องต้น ผลสำเร็จกึ่งกลาง และผลสำเร็จตามเป้าประสงค์ โดยงานวิจัยที่มีศักยภาพและผลกระทบสูง คือ งานวิจัยที่มีผลสำเร็จตามเป้าประสงค์ ซึ่งให้เห็นว่าการทำงานวิจัยผ่านความร่วมมือกับนักวิชาการภายนอก รวมทั้งผู้ใช้เทคโนโลยี (user) ทำให้มีโอกาสได้รับสัมฤทธิ์ของงานวิจัยสูง โดยเฉพาะงานวิจัยที่ต้องการความรู้เชิงสหวิทยาการ ตัวอย่าง เช่น โครงการต่อยอดงานวิจัย “การออกแบบตู้อินฟราเรดเพื่อใช้บ่มฝักวานิลลา การวิเคราะห์ปริมาณวานิลลินด้วยเทคนิคสเปกโตรสโกปีย่านใกล้ และแนวทางการจัดชั้นคุณภาพฝักวานิลลาบ่มของไทย” ซึ่ง

ได้รับการสนับสนุน ในปี 2555 ด้วยเหตุนี้ยังทำให้เกิดการขยายเครือข่ายความร่วมมือวิจัยเพิ่มมากขึ้น ทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย ได้แก่ ภาควิวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มจร. ห้องปฏิบัติการตรวจวัดแบบไม่ทำลายมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน (KU) รวมทั้งสนับสนุนการพัฒนาการเรียนในโรงเรียนครูณสิกขาลัย (DSC) ซึ่งเป็นโรงเรียนวิทยาศาสตร์ ภายใต้การสนับสนุนของ มจร. สำหรับผลงานวิจัยที่มีผลสำเร็จระดับกลาง ได้แก่ การศึกษาสาเหตุการแตกของฝักวานิลลา ทำให้เกิดงานวิชาการและผลิตนักศึกษาระดับปริญญาโท ทั้ง มจร. (KMUTT) และสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ ลาดกระบัง (KMITL) ดังจะเห็นได้ว่าปี 2555 โดยผลงานวิจัย 2 ใน 3 เรื่อง เป็นงานวิชาการที่นำเสนอระดับนานาชาติ (รูปที่ 2)



รูปที่ 2 จำนวนหน่วยงานที่ร่วมวิจัยในเครือข่ายวิจัยวานิลลา ผลงานวิจัยที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ และจำนวนนักศึกษาจากโครงการวิจัยวานิลลา ระหว่างปี 2552-2558

ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จและความยั่งยืนของเครือข่ายวิจัย

การดำเนินงานโครงการวิจัยในเครือข่ายวิจัย ผ่านการศึกษาวิจัยวานิลลา พบว่าในช่วงเริ่มต้นของการสร้างเครือข่ายมีจำนวนเครือข่ายจำนวนจำกัด (beginning) แต่เมื่อทำงานวิจัยมาระยะหนึ่งได้ผลการวิจัยที่สามารถนำไปต่อยอด อีกทั้งต้องการองค์ความรู้มากขึ้น จึงได้มีการขยายเครือข่ายวิจัยเพิ่มขึ้น (growth) มีการทำงานร่วมกับหลายสาขาวิชา และสามารถผลิตผลงานวิชาการและบัณฑิตได้จำนวนมาก จากนั้นได้เกิดภาวะอิ่มตัวหรือ maturity ขึ้น ซึ่งถ้าไม่มีการรื้อและสร้างโครงสร้างใหม่ (re-invent) อาจจะนำไปสู่ระยะเปลี่ยนผ่าน (transition) หรือมีผลงานดำเนินการหรือกิจกรรมลดลง จนกระทั่งเข้าสู่ระยะสุดท้าย คือ หยุดกิจกรรมหรือปิดการทำงาน (closure) ดังรูปที่ 3

กล่าวได้ว่า ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพและความยั่งยืนของเครือข่ายวิจัย ได้แก่ มีเป้าหมายร่วมกันระหว่างสมาชิก มีโครงสร้างการบริหาร/บริหารโครงการที่โปร่งใส มีผู้นำที่เข้มแข็ง มีความยั่งยืนของทรัพยากร (ทั้งทางด้านโครงสร้างพื้นฐาน คน และงบประมาณ) และมีผู้ประสานงานหรือหน่วยงานที่สนับสนุน และมีการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ (TRD/WHO, 2016)



รูปที่ 3 วงจรชีวิตของการทำงานแบบเครือข่ายโดยทั่วไป (Eggar,2006)

จากการดำเนินงานที่ผ่านมา พบว่ามีปัจจัยเริ่มต้นที่ทำให้เกิดเครือข่ายวิจัย ได้แก่ ความสนใจร่วมกันหรือการมีเป้าหมายร่วมกันระหว่างสมาชิก ความเป็นพันธมิตรหรือแนวร่วมในการทำงาน และการมีผลประโยชน์ร่วม ได้แก่ การมีส่วนร่วมในด้านการพัฒนาโครงการ การมีหุ้นส่วนการสร้างผลงานทางวิชาการร่วมกัน

อย่างไรก็ตาม เครือข่ายวิจัยวานิลลาครั้งนี้ ยังไม่มีระบบหรือโครงสร้างที่เป็นทางการมารองรับ อาทิ cluster lab อีกทั้งการทำวิจัยเป็นโครงการขนาดเล็ก ระยะเวลาดำเนินงานสั้น 1-2 ปี ขาดแผนการทำงานระยะยาว และขาดกลไกการสื่อสาร หรือการประชุมให้เกิดความต่อเนื่อง จึงทำให้มีกิจกรรมหรือความสัมพันธ์ ลดน้อยลงตามลำดับ การแก้ไขปัญหาควรทำวิจัยแบบคณะวิจัย ในรูปแบบเครือข่ายวิจัย โดยมีผู้บริหารเครือข่ายวิจัยที่มีคุณสมบัติเป็นทั้งนักบริหาร ผู้ประสานงาน และนักวิชาการที่เชี่ยวชาญในเรื่องที่ทำวิจัย และควรให้เครือข่ายวิจัยใช้ทรัพยากรทำวิจัยร่วมกันมากที่สุด (Eggar, 2006)

บทสรุป

บทเรียนที่ได้จากดำเนินงานเครือข่ายวิจัยวานิลลาแบบไม่เป็นทางการ คือ ผู้ใช้เทคโนโลยีหรือนักวิชาการในพื้นที่ เป็นพันธมิตรหรือแนวร่วมที่สำคัญ ที่มีผลต่อความสำเร็จของการวิจัยเชิงพื้นที่ การทำงานแบบสหวิทยาการระหว่างสถาบันการศึกษา ทำให้เกิดการผสมผสานพลังและมีผลต่อความสำเร็จของโครงการวิจัย และแนวทางการสร้างความยั่งยืนของเครือข่ายวิจัย ควรมีการปรับโครงสร้างหรือระบบให้เหมาะสม และควรพัฒนานักวิจัยให้เป็นผู้เชี่ยวชาญและมีคุณสมบัติในการเป็นผู้บริหารเครือข่ายวิจัย เพื่อเอื้อต่อการทำงานแบบเครือข่ายวิจัยในลักษณะทวิภาคีและพหุภาคี

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณ สถาบันพัฒนาและฝึกอบรมโรงงานต้นแบบ ที่ให้การสนับสนุนทุนวิจัยเบื้องต้น สำนักคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ และมูลนิธิโครงการหลวง ผู้ให้สนับสนุนทุนหลักแก่กลุ่มวิจัย ขอขอบคุณที่ปรึกษาโครงการ ผอ.อนันต์ บุญมี ดร.ชนะ พรหมทอง คณาจารย์ กลุ่ม start up สายวิชาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว มจร.อาจารย์ผ่องเพ็ญ จิตอารีรัตน์ อ.เฉลิมชัย วงษ์อารี และ อ.วาริช ศรีละออง ผู้ช่วยวิจัยโครงการวานิลลาคุณพจนา แก้วแจ่ม รวมทั้งคณาจารย์เครือข่ายภายนอกและนักศึกษาผู้ร่วมวิจัยในโครงการวิจัยทุกท่าน

เอกสารอ้างอิง

- ชูชาติ อารีจิตรานุสรณ์. 2549.การสร้างเครือข่ายเพื่อพัฒนางานวิจัย”, ว.เทคนิคการแพทย์และกายภาพบำบัด, 18 (2): 43-45.
- ทศพร ทองเที่ยง, สุเมธ ทานเจริญ และศิริพร เป็นสูงเนิน. 2554. รายงานประจำปี 2553 มหาวิทยาลัยกับชุมชนและสังคม, สำนักพิมพ์นานมี, กรุงเทพฯ., 119 หน้า.
- จิตติมา วงษ์ศิริ, ผ่องเพ็ญ จิตอารีรัตน์, เฉลิมชัย วงษ์อารี, วาริช ศรีละออง และวัชระ พันธุ์ทอง. 2554. การวิจัยและพัฒนากระบวนการบ่มในการปรับปรุงคุณภาพของฝักวานิลลาที่ผลิตในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงขุนวาง. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ คณะกรรมการสภาวิจัยแห่งชาติ ปีงบประมาณ 2552. 104 หน้า.
- ศิริโรจน์ ผลพันธิน. 2547. รูปแบบการบริหารงานวิจัยของสถาบันอุดมศึกษา. Journal Natural Research Council Thailand, 38(2) : 301-316.
- Eggar, U.K.. 2006 Work the Net: a management guide for formal network (in collaboration with Gluck M, Buchholz G, Rana G and Arhidani S). New Delhi: Natural Resource Management Programme <https://www.giz.de/akademic/de/downloads/gtz2008-0318en-guide-formal-network.pdf> accessed on 30 September 2016]
- TDR/WHO. 2016. Key enabling factors in effective and sustainable research networks. The WHO Document Production Services, Geneva, Switzerland, pp. 30-35.
- Wongsheree, T., Wongs-Aree, C., V. Srilaong and Jitareerat, P., 2013. Vanilla Cultivation and Curing in Thailand , Acta Horticultuae Number 1011, pp. 213-218.

ทำไมเราต้องเรียนรู้วิศวกรรมเชื่อม

Why do we need to learn Welding Engineering

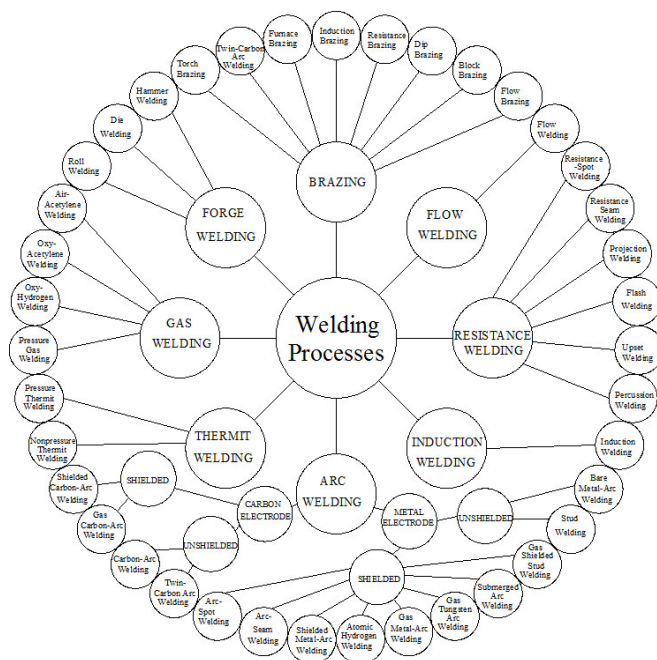
Experience show case

โดย ผศ.ดร.อิศรทัต พึ่งอัน

ศูนย์เทคโนโลยีซ่อมบำรุงรักษา (MTC)

เคยมีคนถามผมว่าทำไมแค่การเชื่อมจะต้องเรียนถึงระดับปริญญาเอกด้วยหรือ “เพราะเห็นช่างเชื่อมไม่ต้องเรียนกันสูงยังเชื่อมได้เลย” อยากจะบอกว่ามันก็ใช่เนอะครับ แต่พวกเราลองคิดดูไหมว่า “การเชื่อม” นี้ใช้กันมากน้อยแค่ไหนกันแน่ ลองมองไปรอบ ๆ ตัวคุณนะว่ามีอะไร ไม่ต้องเชื่อม บ้าง รถยนต์ 1 คัน ระบายไปนับหน่อยนะครับว่ามีรอยเชื่อมจุดก็จุด (Resistance Spot Welding; RSW) มีรอยเชื่อมเป็นแนวเส้น (Gas Metal Arc Welding; GMAW) ยาวก็เมตร นี้อย่างไม่รวมการเชื่อมพลาสติก เช่น โคมไฟ อีกนะครับ นอกจากนี้ลองดูด้วยโยเกิร์ตใหม่ ฝามันปิดด้วยอะไรครับ มีการเชื่อมปิดฝาอลูมิเนียมกับถ้วยพลาสติกด้วยแผ่นความร้อน (Hot Plate Welding) แล้วอาหารกระป๋องล่ะครับ แนวตะเข็บกระป๋องเชื่อมด้วยหรือเปล่า แก้วน้ำ โตะ โครงสร้างตึก โครงสร้างเรือ โครงสร้างสะพาน หลากหลายมากเลยใช่ไหม

แล้วทีนี้หากเราเชื่อมไปอย่างนั้นแหละ ให้มันดูเหมือนจะติดกันดีเราจะสบายใจหรือเปล่าครับ เราจะไวใจได้อย่างไรว่ากระบวนการเชื่อมนี้ดี ช่างเชื่อมที่เชื่อมนั้นทำงานได้อย่างเหมาะสม แนวเชื่อมที่ออกมามีความสมบูรณ์ยอมรับได้ คำถามเหล่านี้พวกท่านจะตอบตัวเองได้อย่างไร ท่านจะยอมรับความเสี่ยงว่าสะพานที่ท่านจะข้ามมีโอกาสพัง แม้แค่ 20% หรือเปล่าครับ (จริง ๆ แล้วนักศึกษาวิศวกรรมยุคนี้ อาจจะทำคะแนนเฉลี่ยในแต่ละรายวิชาแทบจะไม่ถึง 50% ก็คือ โอกาสผิดพลาดครั้ง ๆ นะครับ) คำตอบเหล่านี้ จึงเป็นที่มาของการเรียนรู้ทางด้านวิศวกรรมเชื่อมครับ จริง ๆ แล้วที่เราจะศึกษามีอยู่ทั้งสี่ส่วน ๆ 4 ด้าน



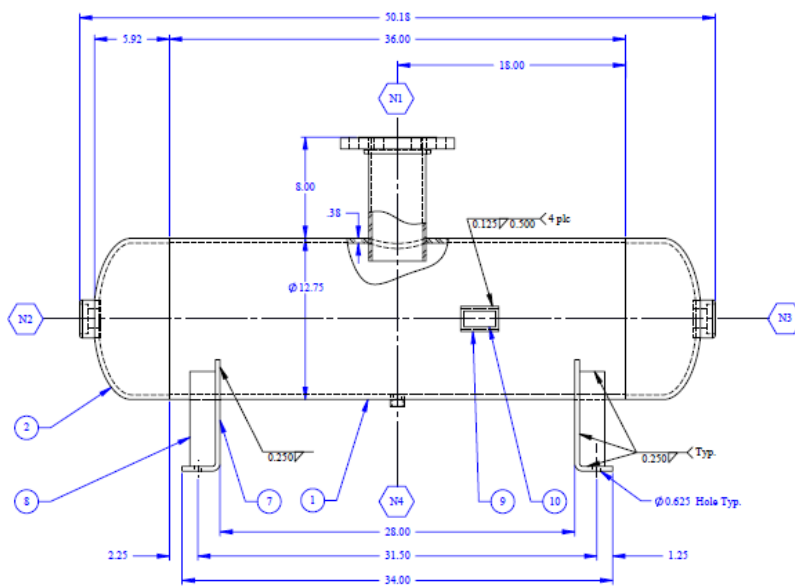
1) กระบวนการเชื่อม (Welding Process)

เน้น เรื่องการพัฒนาและการใช้งานกระบวนการเชื่อมและตัด ซึ่งสมาคมการเชื่อมของอเมริกา ระบุไว้ว่ามีกระบวนการเชื่อมและตัดรวมถึง กระบวนการที่เกี่ยวข้องถึง 93 กระบวนการ

(แผนผังความสัมพันธ์ของกระบวนการเชื่อม

<http://www.tigerquest.com/Mechanical>

/welding/welding_processes.jpg)



(ตัวอย่างการออกแบบภาชนะความดัน

<http://pveng.com/wp-content/uploads/2016/06/AuditVessel.png>)

2) การออกแบบงานเชื่อม (Welding Design) เป็นการออกแบบแนวเชื่อมให้เหมาะสมในการรับแรงต่าง ๆ สำหรับการใช้งานที่ต้องการ เช่น การออกแบบภาชนะความดัน (Boiler and Pressure Vessel) ตาม ASME sec.VIII หรือการออกแบบสะพานตาม AWS D1.1 เป็นต้น ทั้งนี้รวมถึงขนาดแนวเชื่อมด้วยเช่นกัน

3) การตรวจสอบแบบไม่ทำลาย (Non Destructive Testing; NDT) จะเป็นการตรวจสอบแนวเชื่อมว่ามีความบกพร่องและสอดคล้องกับมาตรฐานอ้างอิง ดังที่ได้ออกแบบไว้ใน การออกแบบงานเชื่อมหรือมาตรฐานที่บังคับใช้

4) โลหะวิทยาการเชื่อม (Welding Metallurgy) เป็นการทำงานเบื้องหลังของทั้ง 3 ด้านข้างต้น ทั้งนี้เพื่อตรวจสอบความสามารถในการเชื่อมของวัสดุต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้งานหรือนำมาเชื่อมว่าสามารถเชื่อมได้ง่าย มีปัญหาหรือข้อบกพร่องหรือไม่ และรวมถึงเมื่อนำไปใช้งานแล้วเหมาะสมกับความต้องการใช้งานหรือไม่

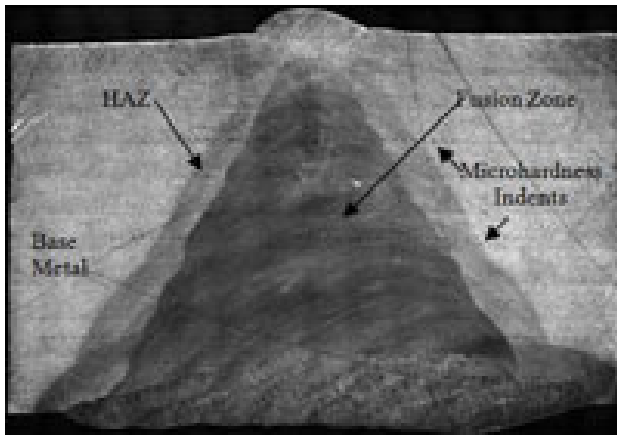
หากจะเน้นที่โลหะวิทยาการเชื่อมแล้ว จะทราบได้ว่ากระบวนการเชื่อมเป็นกระบวนการที่สร้างปัญหาให้แก่วัสดุมากที่สุด นักโลหวิทยามีหน้าที่ในการพัฒนาวัสดุให้พร้อมใช้งาน แต่เมื่อมาทำการเชื่อมแล้ว แนวเชื่อมและบริเวณโดยรอบ (ดังแสดงในรูป) จะมีคุณสมบัติด้อยลงจากที่ได้ออกแบบมาเบื้องต้น เนื่องจากความร้อนที่เกิดขึ้นจากเชื่อม (โดยเฉพาะการเชื่อมอาร์ก) หรือแม้กระทั่งการเสียรูปของเนื้อวัสดุจากแรงที่กระทำ กระบวนการเชื่อมที่ไม่ใช่การเชื่อมอาร์ก

อย่างไรก็ตาม เนื่องจากกระบวนการเชื่อมเป็นกระบวนการที่เลี่ยงไม่ได้ วัสดุแทบทุกชนิดเมื่อจะต้องนำมาขึ้นรูปเพื่อใช้งานนั้นจะแทบจะต้องผ่านการเชื่อมด้วยกันทั้งสิ้น ดังนั้นเพื่อจำกัดความเสียหายดังกล่าวให้น้อยที่สุด

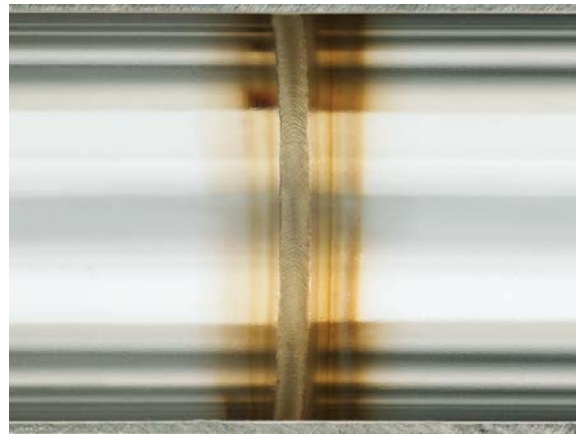
การเรียนรู้ทางด้านวิศวกรรมการเชื่อมจึงเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อให้วิศวกรยังสามารถนำไปใช้งานได้ตามที่ได้ออกแบบไว้อย่างสอดคล้อง

นอกจากนี้ในด้านของตัวผู้ดำเนินการเชื่อมเองหรือที่เราเรียกว่าช่างเชื่อมนั้น มีความจำเป็นที่จะต้องผ่านการฝึกฝนเพื่อจะสามารถทำการเชื่อมแนวเชื่อมได้ตามที่ต้องการและได้ออกแบบไว้ ในบางกรณีการเชื่อมไม่สามารถกระทำได้แนวราบ (ท่า 1G) เนื่องจากไม่สามารถเคลื่อนหรือขยับชิ้นงานได้ตามต้องการซึ่งทำให้ในบางกรณีจะต้องทำการเชื่อมในลักษณะเหนือหัว (Over Head) ทำให้การเชื่อมเป็นได้ด้วยความยากลำบากมากยิ่งขึ้น ช่างเชื่อมจึงจำเป็นที่จะต้องผ่านการฝึกฝนเพื่อจะสามารถดำเนินการได้ทั้งในด้าน กระบวนการเชื่อม วัสดุที่จะเชื่อม และท่าเชื่อมด้วย

จะเห็นได้ว่าการเรียนรู้ทางด้านวิศวกรรมการเชื่อมนั้นเป็นสิ่งที่สำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีของประเทศ หากมีโอกาสจะค่อย ๆ นำเสนอลงลึกในแต่ละประเด็นเพื่อให้เข้าใจถึงความสำคัญมากยิ่งขึ้น



ตัวอย่างการเปลี่ยนแปลงของแนวเชื่อมและบริเวณโดยรอบ
<http://www.qcml.com/assets/images/metallography7.jpg>



การเปลี่ยนสีของสแตนเลส เมื่อผ่านการเชื่อมทิกASME BPE 2012

อ้างอิง

1. http://www.tigerquest.com/Mechanical/welding/welding_processes.jpg
2. <http://pveng.com/wp-content/uploads/2016/06/AuditVessel.png>
3. <http://www.qcml.com/assets/images/metallography7.jpg>
4. ASME BPE 2012

Industrial Trend



อาจารย์ เชาว์ เนียมสอน
ประธานกรรมการบริษัท พี.ซี. เอส.
ผลิตภัณฑ์หล่อ จำกัด

“ต่างชาตินิยามว่าจ้างผลิตโลหะ เพราะไม่มีที่ไหนในโลกในช่วงเวลานั้นทำได้ ครั้งแรกตนเองคิดว่า วัสดุนี้ทำได้ แต่พอทำจริงๆ พบว่ามีปัญหาคือ มีรอยแตก พอลองทำซ้ำ 3-4 ครั้ง ก็ยังเป็นอยู่ จึงต้องแก้ไข ก็ต้องหาหนังสือมาอ่าน หาความรู้เพิ่มเติมในศาสตร์วิชา ทดลองทำ ลองผิดลองถูก ซึ่งสมัยนั้นไม่ค่อยมีตำราเรื่องงานหล่อมากนัก พอแก้ปัญหาความเสียหายเรื่องรอยแตกได้ ก็พบปัญหาที่สองที่สามอีก ตนเองก็ทำวิจัยค้นคว้าแก้ปัญหาไปเรื่อยๆ กลับมาวิเคราะห์และอ่านหนังสือเยอะมาก จนจับจุดได้”

อาจารย์เชาว์ เนียมสอน ศิษย์เก่าภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ รุ่นที่ 10 จบการศึกษาระดับปริญญาตรี จากคณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหการ และสำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโท คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมเครื่องกล จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ในปี พ.ศ. 2517 หลังจากสำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรี ได้ทำงานเป็นอาจารย์สอนที่ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ สอนวิชา การหล่อหลอมโลหะและโลหะวิทยา ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี อาจารย์ได้มีโอกาสไปดูงานที่ประเทศญี่ปุ่น ทำให้ได้รับประสบการณ์จากการดูงาน และนำประสบการณ์นั้นมาปรับใช้ในการสอนให้กับเด็กนักศึกษา อาจารย์เชาว์ เล่าให้เราฟังว่า “การเป็นอาจารย์สอน เวลาสอนต้องค้นคว้าเพิ่ม สมัยก่อนหนังสือหายาก เพราะในห้องสมุดมีไม่กี่เล่ม จะซื้อก็แพงมาก กว่าจะได้

หนังสือมา ใช้เวลานาน บางครั้งจึงใช้วิธีดูและจำ ว่าเขาทำอะไรบ้าง อันไหนดี ๆ ก็จำมา ติดขัดปัญหาอะไร ก็ต้องค้นคว้า หรือไปดูงานตามโรงงาน ยิ่งเป็นอาจารย์ก็ยังมีโอกาสดี ไปโรงงาน หรือไปตรวจฝึกงาน อยากดูอะไร เขาจะพาไปดู ถ้าเราสนใจเราจะได้ความรู้”

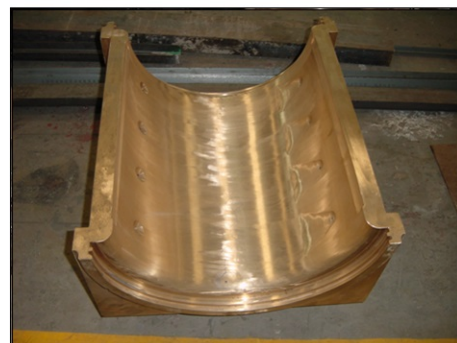
ในปี 2537 อาจารย์เชาว์ ได้เป็นหัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ อาจารย์เล่าว่ามักจะบอกอาจารย์ในภาคเสมอว่า การไปตรวจฝึกงาน มีประโยชน์มาก เราจะได้เปิดหู เปิดตา ว่าเขาทำอะไรกันนอกเหนือจากทฤษฎี ซึ่งได้ประโยชน์มาก และหนังสือเป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญอย่างยิ่ง ต้องอ่าน องค์ความรู้จะอยู่ในหนังสือ สมัยนี้นิยมอ่านในอินเทอร์เน็ต ซึ่งบางทีเขาโพสต์แปะเอาไว้ เราต้องพิจารณาให้ดีว่าไม่น่าเชื่อถือไหม ทางที่ดีควรจะอ่านจากหนังสือมากกว่า และอีกอย่างคือวิชาพื้นฐาน ที่เกี่ยวกับวิศวกรรม (Engineering) ก็ถือว่าเป็นวิชาที่สำคัญเพราะในการทำงานจริงจะใช้วิชาพื้นฐานเยอะ ถ้าเราสามารถตอบโจทย์ปัญหาในการทำงานได้ ก็จะง่ายในการทำงาน การประยุกต์วิชาความรู้ที่เรียนมาจึงมีความสำคัญอย่างมากในการทำงาน ทั้งนี้ ผมสอนอยู่ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีจนถึงปี พ.ศ. 2545 ได้ทำการลาออกจากการเป็นอาจารย์ก่อนเกษียณอายุราชการ (Early Retry) ตอนอายุ 51 ปี และออกมาทำธุรกิจส่วนตัว ชื่อ บริษัท พี.ซี. เอส. ผลิตภัณฑ์หล่อ จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทฯ ของภรรยา แต่อาจารย์ก็ยังคงเป็นอาจารย์พิเศษให้กับคณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาอุตสาหกรรม และยังคงสอนวิชา หล่อหลอมโลหะและโลหะวิทยา ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี จนถึงปัจจุบัน โดยส่วนตัวอาจารย์มองว่าการมาทำงานภาคอุตสาหกรรมก็ยังสามารถทำงานพัฒนาประเทศได้ในด้านที่เรามีความเชี่ยวชาญ ตอนนี้บริษัทมีพนักงานประมาณ 150 คน ผลิตอะไหล่ลั่นแบร์ริง ให้กับโรงงานน้ำตาล ชิ้นส่วนของแม่พิมพ์ยางรถยนต์ให้กับอุตสาหกรรมรถยนต์ (มิชาลิน) รวมทั้ง Butterfly Valve ให้กับอุตสาหกรรมท่อส่งน้ำ และทำอะไหล่ต่างๆ ผลิตตามคำสั่งของลูกค้า (Made to Order) ให้กับอุตสาหกรรมยานยนต์ การทำโมลด์และชิ้นส่วนของแม่พิมพ์ และการหล่อผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ให้กับอุตสาหกรรมประเภทอื่นๆ โดยลูกค้าเป็นบริษัททั้งในประเทศและต่างประเทศ เช่นประเทศเยอรมัน เป็นต้น โดยสัดส่วนการขายอยู่ที่ 70 ต่อ 30

แนวโน้มธุรกิจการหล่อหลอมเป็นอย่างไร

ในปัจจุบันธุรกิจดังกล่าวส่วนใหญ่มุ่งเน้นไปทางหล่ออะไหล่ต่างๆ เป็นลูกค้าในประเทศไทย 70% โดยผลิตให้กับภาคอุตสาหกรรมต่างๆ และเป็นตลาดต่างประเทศ 30% ได้แก่ประเทศเยอรมัน สำหรับผลิตภัณฑ์หลัก 3 รายการที่เด่น ๆ ในปัจจุบัน ได้แก่ 1) การทำแบร์ริง (Bearings) 2) การทำโมลด์สำหรับการผลิตยางของ Michelin 3) การทำวาล์วผีเสื้อ (Butterfly Valve) และรับผลิตชิ้นส่วนอื่น ๆ ตามคำสั่งของลูกค้า

ธุรกิจหล่อหลอมโลหะมีแนวโน้มเติบโตไปได้เรื่อยๆ แต่ปัจจุบันมีคู่แข่งค่อนข้างเยอะ อาจารย์เล่าถึงคู่แข่งชั้นทางธุรกิจ โดยเล่าย้อนหลังไปช่วงปี พ.ศ.2542 ช่วงที่ก่อตั้งโรงงานหล่อสแตนเลสขึ้นมา ในสมัยนั้นมีประมาณ 3-4 โรงงาน ที่หล่อสแตนเลส แต่ปัจจุบันมีถึง 10 โรงงาน อย่างไรก็ตามบริษัทมีจุดแข็งในการรักษาลูกค้า คือสินค้าต้องได้คุณภาพ และสร้างผลิตภัณฑ์ที่มีความแตกต่าง หรือ โลหะพิเศษ ตามที่ลูกค้าต้องการ (Made to Order) อาทิ ทองแดงบริสุทธิ์ 99.5% และซูเปอร์ดูเพล็กซ์ (Super Duplex) ซึ่งทนการกัดกร่อนได้กว่า 2-3 เท่า ใช้ในงานชุดเจาะน้ำมันในทะเล ซึ่งตนเองเป็นคนทำการวิจัยและพัฒนา (R&D) ด้วยตนเอง ทำการทดลองประมาณ 1 ปี ลงทุนวิจัยกว่า 4 ล้านบาท จุดแข็งที่สำคัญของบริษัท คือ งานโลหะที่ได้ทำ R&D จนได้เนื้อโลหะที่มีความทนทาน (กระบวนการ การผลิต และส่วนผสม เป็นความลับทางธุรกิจ) ซึ่งทำให้ลูกค้าที่ต้องการโลหะพิเศษนี้สั่งทำจากที่บริษัท ซึ่งถึงแม้จะมีราคาแพงกว่าโลหะธรรมดา 2-3 เท่า แต่มีความคงทนมากกว่า 2-3 เท่าเช่นกัน แต่ธุรกิจสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายได้ เพราะไม่ต้องเปลี่ยนชิ้นส่วนบ่อย ทำให้ประหยัดเรื่องของต้นทุนค่าแรงการเปลี่ยนชิ้นส่วนและอุปกรณ์ รวมถึงลดความสูญเสียโอกาสทางธุรกิจจากการหยุดการผลิต

อาจารย์เล่าถึงความภูมิใจที่ต่างชาติมาว่าจ้างผลิตโลหะ เพราะไม่มีที่ไหนในโลกในช่วงเวลานั้นทำได้ ครั้งแรกตนเองคิดว่า วัสดุนี้ทำได้ แต่พอทำจริงๆ พบว่ามีปัญหา คือ มีรอยแตก พอลองทำซ้ำ 3-4 ครั้ง ก็ยังเป็นอยู่ จึงต้องแก้ไข ก็ต้องหาหนังสือมาอ่าน หาความรู้เพิ่มเติมในศาสตร์วิชา ทดลองทำ ลองผิดลองถูก ซึ่งสมัยนั้นไม่ค่อยมีตำราโรงงานหล่อมากนัก พอแก้ปัญหาความเสียหายเรื่องรอยแตกได้ ก็พบปัญหาที่สองที่สามอีก ตนเองก็ทำวิจัยค้นคว้าแก้ปัญหาไปเรื่อยๆ กลับมาวิเคราะห์ และอ่านหนังสือเยอะมาก จนจับจุดได้ ซึ่งทำให้มีความภูมิใจว่างานด้านหล่อหลอมโลหะนี้คนไทยเรามีความสามารถไม่แพ้ใคร หลังจากนั้นเขาก็จ้างเราผลิตให้เขาเรื่อยมา จนสิ่งนี้ก็กลายเป็นจุดแข็งหลักของธุรกิจที่ดำเนินงานอยู่ในปัจจุบัน



นอกจากอาจารย์จะทำธุรกิจหล่อหลอมผลิตภัณฑ์แล้ว อาจารย์ยังเป็นที่ปรึกษาให้กับหน่วยงานภาครัฐ เป็นวิทยากรตลอดจนเป็นผู้เชี่ยวชาญการหล่อโลหะและโลหะวิทยาให้แก่หน่วยเทคโนโลยี เฉพาะทางหล่อโลหะ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี และยังทำงานให้กับราชบัณฑิตยสถานเกี่ยวกับศัพท์

ทางด้านงานหล่อหลอมโลหะ และไปทำงานช่วยสมาคมหล่อโลหะแห่งประเทศไทย อีกด้วย

อาจารย์ทิ้งท้ายกับทางทีมงานว่า การทำ Research and Development (R&D) เราอาจจะเริ่มจาก Copy & Development ก่อนก็ได้ เพราะธุรกิจทุกวันนี้เราไปตามงานวิจัยและพัฒนาของคนอื่นไม่ทัน แต่อย่างไรก็ตาม เราก็มีคนไล่ตามเราเยอะเหมือนกัน

ข้อคิดที่อยากฝากถึงนักศึกษา

- นักศึกษาต้องค้นคว้า หาความรู้ อ่านหนังสือ เพิ่มเติม นอกเหนือจากที่อาจารย์สอนให้มากๆ
- เมื่อเราเริ่มไปทำงานตอนแรก เขาจ้างเราเป็นลูกน้อง ไม่ได้จ้างเป็นผู้บริหาร ดังนั้นเมื่อไปทำงานเป็นลูกน้องต้องทำให้เต็มที่ งานที่เราทำจะเป็นครูสอนเราเพราะว่าเราไม่ได้เกิดมาแล้วเก่งทุกอย่าง
- หากใครคิดจะทำธุรกิจของตัวเองพยายามทำงานกับโรงงานขนาดเล็กๆ จะทำให้เรารู้หมดทั้งโรงงาน รู้จุดแข็ง จุดอ่อน ให้เก็บเกี่ยวความรู้และประสบการณ์ตรงนี้ไว้พัฒนาตัวเองนำไปปรับปรุงธุรกิจของเราเองได้
- ต้องเป็นคนสู้งาน ไม่ใช่อะไรเหนื่อยก็บ่นแล้ว ต้องพยายาม ขวนขวายช่วยเหลือตัวเองให้มาก