

การจัดการเรียนการสอนวิศวกรรมศาสตร์เพื่อยกระดับคุณภาพของวิศวกร

Engineering Education Management in Order to Upgrade The Quality of Engineers

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ วงศ์กระจ่าง¹

บทคัดย่อ:

การจัดการเรียนการสอน ในการผลิตบัณฑิต วิศวกรรมนั้น จะต้องมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเองมากขึ้นจากสื่อหลาย ๆ ทางที่มีอยู่ ซึ่งในปัจจุบันมีสื่อมากมายให้เรียนรู้ได้ สิ่งที่สำคัญการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริงจะช่วยสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ได้มากกว่า ได้ค้นพบสิ่งใหม่ ปัญหาใหม่ หรือทฤษฎีใหม่ ซึ่งจะนำไปสู่การคิดค้นและการศึกษาวิจัยต่อไปได้อีก สถาบันการศึกษาที่ผลิตวิศวกรในปัจจุบันจะต้องพัฒนาผู้เรียนด้าน การเรียนรู้องค์ความรู้ใหม่ ๆ และการวิจัยมากขึ้นรวมทั้งการใช้เทคโนโลยีเพื่อสร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ ให้เกิดขึ้น และให้สามารถนำไปใช้ได้ทันที ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนในสถานศึกษาต่อไปนี้ควรได้รับการเปลี่ยนแปลงเพื่อให้ได้วิศวกรที่เหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการของประเทศอย่างแท้จริง ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อยกระดับคุณภาพวิศวกรนั้นควรจะต้องได้รับการปรับปรุงทั้งสามปัจจัยในกระบวนการคือ ตัวป้อน วิธีการคัดเลือก และปรับปรุงคุณภาพของผู้เข้าศึกษา ปรับปรุงวิธีการสอน วิธีการเรียนของผู้เรียน การวัดและประเมินผลกระบวนการเรียน และตรวจสอบปรับปรุงคุณภาพของบัณฑิตวิศวกรรม ตลอดจนควรมีการทบทวนและปรับปรุงหลักสูตรสาขาวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อให้สามารถผลิตวิศวกรที่มีคุณภาพ มีศักยภาพได้มาตรฐานสากลและเป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ

บทนำ

ในการจัดการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ของไทยนั้น จะขึ้นอยู่กับองค์ประกอบที่สำคัญ คือความต้องการใช้วิศวกรในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ แผนการพัฒนากำลังคนของสภาพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ การขยายตัวของเศรษฐกิจในประเทศ นโยบายการจัดการศึกษาของชาติ นโยบายของมหาวิทยาลัย และความต้องการศึกษาในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ของนักศึกษา แรกเริ่มมหาวิทยาลัยของรัฐเป็นผู้จัดการศึกษาด้านนี้โดยที่รัฐเป็นผู้ให้งบประมาณสนับสนุน ต่อมาในระยะหลังเมื่อความต้องการใช้กำลังคนด้านนี้เพิ่มขึ้น ทำให้มหาวิทยาลัยเอกชนที่มีความพร้อม (รวมทั้งที่ไม่มีพร้อม) ทำการเปิดการเรียนการสอนสาขาวิศวกรรมศาสตร์กันมากขึ้น จนหน่วยงานของรัฐที่มีหน้าที่รับผิดชอบไม่สามารถเข้าไปกำกับดูแลได้ทั่วถึงเป็นผลให้บัณฑิตวิศวกรรมศาสตร์ที่สำเร็จการศึกษาออกมามีคุณภาพด้อยลง ด้วยเหตุดังกล่าวทำให้บัณฑิตที่ออกไปประกอบอาชีพเป็นวิศวกรจำนวนไม่น้อยขาดความรู้ ความสามารถ จริยธรรม และจรรยาบรรณ จึงสร้างความเสื่อมเสียขึ้นในวงการวิศวกรรม ทำให้เกิดผลกระทบโดยตรงต่อการจัดการเรียนการสอนของสถาบันต่าง ๆ หน่วยงานของรัฐที่มีหน้าที่กำกับดูแลต้องเข้าไปกำหนดกฎเกณฑ์ และตรวจสอบอย่างเข้มงวดขึ้น

เป็นที่ทราบกันโดยทั่วไปว่า คุณภาพโดยภาพรวมของวิศวกรของไทยในปัจจุบันยังด้อยกว่าวิศวกรจากต่างประเทศ ความรู้ ความสามารถยังไม่ทัดเทียม

¹ อาจารย์ ประจำภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
โทร. (02) 549-3402, (09) 996-6249
แฟกซ์ (02) 577-5026

มาตรฐานสากล ด้วยคุณธรรม จริยธรรม และความรับผิดชอบต่อสังคม ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องควรจะได้รับทราบ และทบทวนการผลิตบัณฑิต การจัดการเรียนการสอนในสาขาวิศวกรรมศาสตร์และให้ความสำคัญในเรื่องนี้และหาวิธีการปรับปรุงแก้ไขกันอย่างจริงจัง

คุณลักษณะของวิศวกรที่ต้องการ

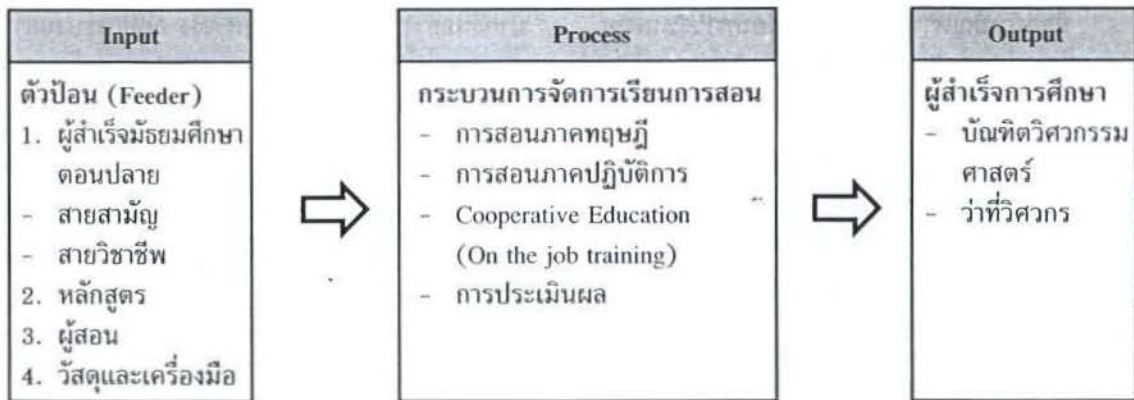
จากการได้สัมภาษณ์ผู้ใช้วิศวกรในสถานประกอบการ การสำรวจของสถาบันการศึกษา และผลงานวิจัย ได้รายงานให้ทราบถึงคุณลักษณะของวิศวกรที่สถานประกอบการและผู้ใช้วิศวกรต้องการกล่าวโดยสรุปก็คือ ผู้ใช้วิศวกรต้องการวิศวกรที่มีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่สูง มีจริยธรรม จรรยาบรรณ และการใช้ภาษาอังกฤษ เป็นอันดับต้น ๆ ความรู้พื้นฐานด้านวิศวกรรม ความรู้ความสามารถเฉพาะสาขา และมนุษยสัมพันธ์เป็นอันดับรองลงไป ซึ่งคุณลักษณะดังกล่าวเป็นการสะท้อนให้เห็นถึงความต้องการอย่างแท้จริงของผู้ใช้วิศวกร ดังนั้นผู้ที่ทำหน้าที่ผลิตวิศวกรควรจะได้รับทราบข้อมูลและข้อสรุปนำไปพิจารณาในการผลิตวิศวกรออกไปสู่ตลาดแรงงานให้ตรงกับความต้องการอย่างแท้จริงต่อไป

คุณภาพบัณฑิตวิศวกรที่ต้องการเป็นอย่างไร อะไรที่แสดงถึงคุณภาพของวิศวกร ยังไม่มีข้อกำหนดหรือตัวบ่งชี้และเกณฑ์มาตรฐานที่จะนำไปใช้ในการประเมินคุณภาพของบัณฑิตวิศวกรที่สำเร็จการศึกษาใหม่หรือผู้ที่เข้าไปประกอบอาชีพวิศวกร จึงทำให้คุณลักษณะของบัณฑิตใหม่ หรือว่าที่วิศวกรมีคุณลักษณะที่หลากหลาย และไม่สามารถจะชี้บ่งถึงระดับของคุณภาพได้ว่าอยู่ในระดับใด ประเด็นดังกล่าวนี้ น่าจะได้มีการหยิบยกและนำไปสู่การอภิปรายกันให้กว้างขวางถกเถียงกันที่จะให้สถาบันการศึกษาผลิตบัณฑิตวิศวกรออกไปให้มีคุณภาพได้มาตรฐานสากลและเป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ

การจัดการศึกษาด้านวิศวกรรมศาสตร์

รัฐให้ความสำคัญเป็นอย่างมากกับการจัดการศึกษาด้านวิศวกรรมศาสตร์ไม่น้อยไปกว่าการจัดการศึกษาด้านการแพทย์ นิติศาสตร์ รัฐศาสตร์ หรือด้านอื่น ๆ เพราะเหตุว่าโลกมีความเจริญมากขึ้น มีการพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นอย่างมาก ส่งผลให้ด้านวิศวกรรมศาสตร์ได้รับการพัฒนาตามไปด้วย ในขณะที่ประเทศไทยกำลังพัฒนาเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม ความต้องการบุคลากรที่มีความรู้ด้านวิศวกรรมศาสตร์ก็มีมากขึ้น เมื่อสิบกว่าปีที่ผ่านมาสาขาวิศวกรรมศาสตร์ถูกกำหนดให้เป็นสาขาที่ขาดแคลนบุคลากรด้วยสาขาหนึ่ง มหาวิทยาลัยต่าง ๆ ในประเทศทั้งของรัฐและเอกชนก็ได้เปิดสอนสาขาวิศวกรรมศาสตร์มากขึ้น อีกทั้งความต้องการวิศวกรของตลาดแรงงานมีมากโดยเฉพาะในภาคอุตสาหกรรม ทำให้วิศวกรมีรายได้สูง จึงทำให้มีผู้นิยมเรียนในสาขานี้กันมากขึ้น

ในการจัดการศึกษาด้านวิศวกรรมศาสตร์ในมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ก็จัดในลักษณะเดียวกับสาขาอื่น ๆ ต่างกันที่การศึกษาด้านวิศวกรรมศาสตร์จะมีวิชาที่เป็นภาคปฏิบัติการมากกว่า มีห้องปฏิบัติการแยกตามวิศวกรรมสาขาต่าง ๆ มีเครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้ในการสอนภาคปฏิบัติ อุปกรณ์ในการทดลองและวัสดุฝึกมากมาย จึงต้องมีเงินงบประมาณเป็นค่าใช้จ่ายสูง ต้องใช้บุคลากรที่มีความรู้ด้านวิศวกรรมศาสตร์มาเป็นผู้สอน ต้องอาศัยบุคลากรจากภายนอกมาเป็นอาจารย์พิเศษสอน กระบวนการผลิตวิศวกรจะคล้ายคลึงกับการผลิตในทางอุตสาหกรรมคือต้องประกอบด้วยส่วนของตัวป้อน กระบวนการ และผลผลิต ดังในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กระบวนการจัดการศึกษา

ถ้ากล่าวโดยรวมของกระบวนการจัดการเรียนการสอนในสาขาวิศวกรรมทั้งสามส่วนนี้มีความสัมพันธ์กันอย่างแยกไม่ออกที่จะส่งผลให้คุณภาพบัณฑิตวิศวกรรมศาสตร์เป็นอย่างไร การที่จะให้เกิดการพัฒนาคุณภาพบัณฑิตได้ก็ต้องได้รับการพัฒนาในทุกส่วนของกระบวนการพร้อมกันไป ในกรณีของตัวป้อนที่มาจากสายวิชาชีพที่สามารถเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาตรีได้ อาจจะมีจุดอ่อนที่หลักสูตรและกระบวนการเรียนการสอนไม่ได้ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ปรับตัว เตรียมพื้นฐานให้ทัดเทียมกับผู้สำเร็จสายสามัญ แต่อาจจะเป็นจุดแข็งของตัวป้อนกลุ่มนี้ที่เขาเป็นนักปฏิบัติการที่ดีและอาจจะสามารถเป็นวิศวกรปฏิบัติการ (Practical Engineer) ที่ดีได้ ในกระบวนการเรียนการสอนเป็นหัวใจสำคัญของการผลิตบัณฑิตวิศวกรรมศาสตร์ที่ต้องผลิตให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต ใช้วิธีการและปัจจัยที่เหมาะสม เพราะในความเป็นจริงแล้วบัณฑิตไม่ใช่เป็นสินค้า แต่เป็นมนุษย์ที่มีชีวิตจิตใจ ในความเป็นบัณฑิตของมนุษย์นั้นไม่ได้ต้องการเพียงแต่จะต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถเท่านั้นแต่จะต้องเป็นคนดี มีคุณธรรมและมีจริยธรรมอยู่ด้วย

การจัดการเรียนการสอน

การจัดการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยและสถาบันการศึกษาในประเทศไทยได้ยึดตามแบบของอเมริกันเป็นหลักมีบ้างในบางสถาบันที่ยึดตามแบบ

ยุโรปโดยเฉพาะอังกฤษและเยอรมัน ดังนั้นการสอนจึงมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้ทฤษฎีมากกว่าปฏิบัติการ เมื่อวิเคราะห์ตามหลักสูตรที่ใช้กันอยู่จะพบว่า สัดส่วนระหว่างเวลาในการเรียนภาคทฤษฎีกับภาคปฏิบัติการอยู่ระหว่าง 3.5 ถึง 6 : 1 จึงทำให้ผู้เรียนใช้เวลาไปกับการเรียนรู้ทางทฤษฎีมากกว่าการฝึกปฏิบัติการหรือการทดลอง จึงอยู่ตามหลักการจัดการศึกษา การเรียนรู้ทางทฤษฎีต้องมาก่อน แต่การศึกษาในระดับอุดมศึกษานั้น จะต้องมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเองมากขึ้นจากสื่อหลาย ๆ ทางที่มีอยู่ ซึ่งในปัจจุบันมีสื่อมากมายให้เรียนรู้ได้ สิ่งที่สำคัญการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริงจะสามารถช่วยสร้างองค์ความรู้ใหม่ได้มากกว่า ได้ค้นพบสิ่งใหม่ ปัญหาใหม่หรือทฤษฎีใหม่ ซึ่งจะนำไปสู่การคิดค้นและการศึกษาวิจัยต่อไปได้อีก เนื่องจากโลกในปัจจุบันและอนาคตประเทศมีการแข่งขันด้านการผลิตสินค้าผลิตภัณฑ์และบริการ ซึ่งต้องอาศัยเทคโนโลยีใหม่เข้ามาช่วยเพื่อให้เกิดการได้เปรียบ สถาบันที่ผลิตวิศวกรในปัจจุบันต้องพัฒนาผู้เรียนด้านการเรียนรู้องค์ความรู้ใหม่ ๆ และการวิจัยมากขึ้นรวมทั้งการใช้เทคโนโลยีเพื่อสร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ ให้เกิดขึ้นและ ให้สามารถนำไปใช้ได้ทันที ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนในสถานศึกษาต่อไปนี้ควรได้รับการเปลี่ยนแปลงเพื่อให้ได้วิศวกรที่เหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการของประเทศอย่างแท้จริง

4 วารสารวิศวกรรมศาสตร์ ราชภัฏจันทรเกษม

ปัจจุบันปัญหาหลักของการเรียนการสอนสายวิศวกรรมศาสตร์ ไม่ได้อยู่ที่ปัจจัยนำเข้า (Input) ซึ่งได้แก่ผู้สอน (M=Man) งบประมาณ (M=Money) เครื่องมืออุปกรณ์ (M=Machine) เพราะสถานศึกษาทั้งของภาครัฐและเอกชนได้ทุ่มงบประมาณในการพัฒนาปัจจัยนี้อย่างมากมายมหาศาล ไม่ว่าจะเป็นการใช้งบประมาณพัฒนาอาจารย์ผู้สอนโดยส่งไปศึกษาต่อ ฝึกอบรมทั้งในและต่างประเทศ การจ้างผู้สอนที่มีความรู้ความสามารถและประสบการณ์สูง หรือการลงทุนซื้อเครื่องมือและเทคโนโลยีที่ทันสมัย

มากขึ้นอย่างต่อเนื่อง แต่ปัญหาจริง อยู่ที่กระบวนการเรียนการสอน (M=Method) การควบคุมคุณภาพของกระบวนการและผลผลิตบัณฑิตวิศวกรรม การวัดและประเมินผล (M&E=Measuring & Evaluation)

ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ได้คุณภาพบัณฑิตวิศวกรรมที่ดีขึ้นควรจะต้องปรับปรุงที่กระบวนการดังกล่าว รวมทั้งปัจจัยที่เป็น Input คือ ตัวป้อน (Feeder) หรือตัวนักศึกษาที่เข้ามา (Raw Material) ดังในภาพที่ 2

Input	Process	Output
- วิธีการคัดเลือกผู้เข้าศึกษา	- วิธีสอน	- การตรวจสอบและ
- การปรับปรุงคุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา	- วิธีเรียนรู้ของผู้เรียน	ปรับปรุงคุณภาพ
	- วิธีควบคุมการเรียนการสอน	ผู้สำเร็จ
	- การวัดและประเมินผลการเรียน	

ภาพที่ 2 สิ่งที่ต้องปรับปรุงในการจัดการเรียนการสอน

ตัวป้อนที่เป็นผู้เข้าศึกษานั้นมีความสัมพันธ์กับกระบวนการเรียนการสอน โดยธรรมชาติของการผลิตถ้าวัตถุดิบด้อยคุณภาพก็จะทำให้ได้ผลผลิตที่ด้อยคุณภาพเช่นเดียวกัน แต่ถ้าไม่สามารถคัดหรือแก้ไขปรับปรุงวัตถุดิบแล้วก็ต้องไปปรับกระบวนการผลิตทำให้กระบวนการผลิตยุ่งยากขึ้น ต้นทุนเพิ่มขึ้น ดังนั้นขั้นแรกจะต้องหาวิธีการคัดเลือกผู้เข้าศึกษาให้ได้ตรงตามคุณสมบัติจริง ในที่นี้ไม่ใช่เฉพาะคุณสมบัติด้านคุณวุฒิ แต่ต้องรวมถึงคุณสมบัติด้านพื้นฐานความรู้ ความสามารถ ทักษะ และประสบการณ์ด้วย ที่ผ่านมามีการคัดเลือกเฉพาะความรู้ทางทฤษฎีและการสัมภาษณ์เท่านั้น อาจมีบ้างที่วัดเชาวน์ปัญญา ความถนัดด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการคัดเลือกซึ่งเป็นข้อสอบนั้นไม่แน่ใจว่าสามารถวัดความสามารถในเชิงวิชาชีพและความถนัดได้ตรงหรือไม่ มีจำนวนผู้เข้าเรียนไม่น้อยต้องตกรอกเพราะไม่ถนัดในสาขาที่เลือกเรียน เมื่อเข้ามาเรียนแล้วรู้ว่าไม่ชอบ ไม่ถนัดในสาขานั้น ความรู้พื้นฐานไม่แน่นพอ บางรายขอเปลี่ยนสาขา เป็นต้น

วิธีการคัดเลือกควรเพิ่มความถนัดด้านวิชาชีพและประสบการณ์มากขึ้น ให้มีการวัดทักษะในเชิงวิชาชีพและวัดเจตคติด้วย เครื่องมือที่ใช้คัดเลือกคือข้อสอบ ส่วนใหญ่เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ (Multiple Choice) ซึ่งวัดได้เฉพาะความรู้ทางทฤษฎีเท่านั้น และผู้สอบสามารถเดาได้ และข้อสอบนั้นก็ไม่น่าเชื่อว่าครอบคลุมความรู้พื้นฐานหลักทั้งหมดหรือไม่ ผู้ที่สอบเข้าได้โดยเฉพาะในสาขาวิศวกรรมศาสตร์นั้นมีความรู้พื้นฐาน มีความถนัดทางวิศวกรรมจริงหรือไม่ ความรู้พื้นฐานที่สำคัญเช่น คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ควรสร้างข้อสอบที่สามารถวัดการคิดคำนวณของผู้สอบได้จริงขึ้นมาใช้สอบ อาจจะทำให้แสดงวิธีทำด้วย จะสามารถคัดผู้เข้าเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ข้อสอบแบบนี้ตรวจยากก็ค่อยคิดหาวิธีตรวจต่อไปว่าจะตรวจอย่างไร หรือออกข้อสอบอย่างไรที่จะทำให้ตรวจง่ายและรวดเร็วด้วย

ในการสอนการปฏิบัติการที่ให้นักศึกษาได้ฝึกทำงานเป็น Job เป็น Project ก็มีผลดีต่อนักศึกษาอยู่แล้ว เพราะจะทำให้เขาได้ทำงานเป็นทีม รู้จักประยุกต์ ทฤษฎีมาใช้กับการทำงานและการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น รวมทั้งให้รู้จักรับผิดชอบต่องานที่ทำ อันเป็นการฝึกนิสัยที่ต่อการปฏิบัติงานให้เกิดขึ้น จึงไม่ควรยกเลิกวิธีการเหล่านี้ไป ที่ควรจะเสริมในจุดนี้ก็คือ อาจารย์ผู้สอนควรควบคุมดูแลใกล้ชิดและต่อเนื่อง ติดตามให้เขาทำงานอย่างเป็นระบบมีแบบแผนที่ดี สอนให้รู้จักใช้เหตุและผลในการทำงาน ใช้หลักตรรกะในการคิด และรวมทั้งให้รู้จักรายงาน นำเสนอเป็น ทั้งในรูปของการทำรายงาน (Paper Report) และการนำเสนอด้วยปากเปล่า (Oral Presentation)

การสอนปฏิบัติการประลอง เป็นวิชาที่สำคัญในระดับปริญญาตรีที่เน้นมากกว่าการปฏิบัติการในโรงฝึกงาน เพราะเป็นการฝึกให้นักศึกษารู้จักการค้นคว้าหาความจริง ให้รู้จักวิธีการทดลอง ทดสอบ วิเคราะห์และแปลผล การค้นคว้าหาคำตอบโดยวิธีการทดลอง จะทำให้เกิดการค้นพบ Solution ใหม่ แนวทางการสอนควรจะร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรม นำปัญหาจริง งานจริงหรืองานตัวอย่างจากโรงงาน อุตสาหกรรม จาก site งาน มาให้นักศึกษาทำการทดลอง ทดสอบ วิเคราะห์ ทำให้เขาได้สัมผัสงานจริง จะช่วยให้มีประสบการณ์ตรง เป็นการฝึกพื้นฐานของการค้นคว้า การแก้ปัญหา ศึกษาวิจัยให้เกิดขึ้นกับตัวนักศึกษา เพราะผลจากการศึกษา ค้นคว้า ทดลอง ในห้อง Lab นั้นจะช่วยให้เกิดการประยุกต์วิธีการไปใช้กับการวิจัย การคิดค้นผลิตภัณฑ์ สิ่งประดิษฐ์ใหม่ ซึ่งประเทศไทยเราขาดส่วนนี้มาก

การสอนเนื้อหาหนักนอกจากจะสอนจากตำราแล้ว ควรจะให้นักศึกษารู้จักวิเคราะห์งานจริง ทำ Case Study ต่าง ๆ นำ Case ต่าง ๆ มาจากโรงงานมาฝึกให้นักศึกษาเรียนรู้ ตลอดจนให้มีกิจกรรมการไปศึกษาดูงานจากโรงงานอุตสาหกรรมมากขึ้น จะช่วยให้นักศึกษาได้เห็นของจริงได้ฟังคำอธิบายจากผู้ทำงานจริง จะทำให้มีความคิดกว้างไกลยิ่งขึ้น

สำหรับการฝึกงาน (On the job training) ของนักศึกษาตามหลักสูตร ที่กำหนดให้มีการเข้าไปฝึกงานจริงในสถานประกอบการนั้น ก็เป็นการฝึกนักศึกษาให้มีประสบการณ์ ได้เรียนรู้ชีวิตในการทำงานจริง แต่จุดอ่อนของการฝึกงานนี้ก็คือ การฝึกปฏิบัติงานของนักศึกษานั้นไม่มีกรอบที่ชัดเจน ขาดการนิเทศ ติดตามผล และการปรับปรุงแก้ไขระหว่างฝึกงาน ในทางปฏิบัติสถานศึกษาได้มอบให้เป็นหน้าที่ของวิศวกรพี่เลี้ยงที่คอยดูแล ให้คำแนะนำ ติดตามผลระหว่างฝึกงาน แต่ในความเป็นจริงแล้ววิศวกรพี่เลี้ยงมีงานมากอยู่แล้วจึงไม่ค่อยมีเวลาให้กับนักศึกษา จึงทำให้การฝึกงานไม่บรรลุตามวัตถุประสงค์อย่างแท้จริง อีกทั้งมีหลายสถานศึกษาไม่มีนโยบายในการไปนิเทศนักศึกษาเพียงแต่ให้นักศึกษาได้สัมผัสกับบรรยากาศของอุตสาหกรรมเท่านั้น จึงไม่มีอาจารย์ออกไปนิเทศในหลายสถานศึกษานักศึกษาต้องหาสถานประกอบการที่จะไปฝึกงานเอง แต่ขาดการประเมินจากสถานศึกษาจึงทำให้สถานประกอบการบางแห่งมี ลักษณะงานไม่ตรงกับสาขาหรืองานที่นักศึกษาเรียน ทำให้การฝึกงานของนักศึกษาไม่ได้รับผลเต็มที่เท่าที่ควร

เวลานี้มีหลายสถานศึกษาได้ปรับปรุงการฝึกงานใหม่ด้วยวิธีการฝึกงานแบบสหกิจศึกษา (Cooperative Education) โดยได้รับการสนับสนุนการดำเนินการและงบประมาณจากสำนักงานการอุดมศึกษา (ทบวงมหาวิทยาลัยเดิม) ดูเหมือนวิธีการฝึกงานแบบนี้กำลังได้รับความสนใจจากหลายสถานศึกษา เพราะมีบทบาทต่อการสร้างประสบการณ์ตรงให้กับนักศึกษา ก่อนสำเร็จการศึกษา และได้รับการยอมรับจากหลายสถานศึกษาว่าได้ผลดีกว่าการฝึกงานแบบเดิม รูปแบบคือ สถานะของนักศึกษาเป็นเสมือนหนึ่งพนักงานชั่วคราวของสถานประกอบการ ที่ต้องปฏิบัติตามระเบียบของสถานประกอบการเหมือนพนักงานคนอื่น ๆ ทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยวิศวกร ทำงานตามหน้าที่ และงานที่ได้มอบหมายให้รับผิดชอบโดยตรง ทั้งในรูปของงานประจำและงานโครงการ ถ้าเป็นงานโครงการสถานประกอบการจะหาหรือและวางแผนร่วมกับ

สถานศึกษาและนักศึกษาที่จะกำหนดโครงการให้นักศึกษาดำเนินการ โดยมีระยะเวลาดำเนินการและผลลัพธ์ที่ชัดเจน ตลอดจนให้มีการประเมินผลร่วมกันและมีการนิเทศ ติดตามผลจากอาจารย์นิเทศอย่างใกล้ชิดและต่อเนื่อง

วิธีการของสหกิจศึกษาดังกล่าวนี้น่าจะเป็นทางหนึ่งที่จะทำให้บัณฑิตวิศวกรรมมีคุณภาพมากขึ้น ในด้านความคิด ความรับผิดชอบและการสร้างประสบการณ์ตรงให้เกิดขึ้นในตัวบัณฑิต

สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งที่จะต้องพิจารณาในการผลิตวิศวกร โดยเฉพาะในสถานศึกษาของรัฐ คือการจัดให้มีการเรียนการสอนด้านภาษาเพิ่มขึ้น ในปัจจุบันนี้เราจัดให้เรียนภาษาอังกฤษเป็นภาษาที่สอง แต่เป็นความจริงและเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่า บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีนั้นใช้ภาษาอังกฤษไม่ได้ ไม่สามารถใช้ภาษาอังกฤษกับชาวต่างชาติโดยเฉพาะการสนทนา ทั้งการพูดและการฟัง รวมทั้งการเขียน Paper เป็นภาษาอังกฤษ ในขณะที่นักศึกษาของเราเรียนภาษาอังกฤษมาเป็นเวลามากกว่าสิบปี ดังนั้นควรมีการทบทวนในเรื่องการเรียนการสอนภาษาอังกฤษกันเสียใหม่

นอกจากภาษาอังกฤษแล้ว ในวงการธุรกิจและอุตสาหกรรมได้พูดกันถึงภาษาที่สาม ที่ผู้สำเร็จการศึกษาในปัจจุบันนอกจากรู้ภาษาอังกฤษแล้วควรต้องรู้ภาษาที่สามด้วย ไม่ว่าจะเป็นภาษาญี่ปุ่น ภาษาจีน ภาษาเยอรมัน หรือฝรั่งเศส เป็นต้น เพราะในโลกธุรกิจปัจจุบันมีการทำธุรกิจกับต่างประเทศเกือบทุกประเทศทั่วโลก การรู้ภาษาของประเทศที่ร่วมธุรกิจด้วยย่อมจะทำให้เราได้เปรียบหลาย ๆ อย่าง วิศวกรซึ่งเป็นบุคลากรที่จะต้องทำหน้าที่สำคัญจึงจำเป็นต้องอย่างยั้งที่จะต้องรู้ภาษาที่สาม และใช้ภาษาที่สามได้เป็นอย่างดี

การเรียนของนักศึกษา

เป็นความจริงที่ว่าในปัจจุบันนี้นักศึกษาส่วนหนึ่งซึ่งก็ประมาณได้ว่าเป็นส่วนใหญ่ ที่ต้องการเรียนเพื่อให้จบ ให้ได้รับปริญญาไปฝากพ่อแม่ ซึ่งเป็นค่านิยม

ใหม่ที่ไม่ถูกต้อง โดยที่ไม่คำนึงถึงความรู้ ความคิด ประสบการณ์ที่ควรจะได้รับจากการเรียน เพื่อนำไปใช้ในการประกอบอาชีพและช่วยพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมอย่างจริงจัง นับว่าเป็นอันตรายมากกับการศึกษาของบ้านเราในปัจจุบัน โดยเฉพาะการศึกษาในสายวิศวกรรมศาสตร์ที่ต้องใช้ทุนในการจัดการศึกษาสูงกว่าสาขาอื่น ในปัจจุบันนี้สภาพแวดล้อมในชีวิตประจำวันของนักศึกษามีสิ่งยั่วยุ ดึงดูดให้ไปสนใจในเรื่องอื่นที่ไม่ใช่การเรียนมากขึ้น ทำให้นักศึกษาใช้เวลาให้หมดไปกับการไปมั่วสุมกับสิ่งต่าง ๆ เช่น เล่นเกมคอมพิวเตอร์ ฟุตบอล ชักชวนกันไปเข้าสถานเริงรมย์ เข้าผับ เข้าบาร์ เป็นต้น แทนที่จะเอาเวลาไปอ่านหนังสือ ทบทวนบทเรียน เข้าห้องสมุด ค้นคว้า ค้นคว้าทาง Internet ทำรายงาน คิดสร้าง Website หรือใช้ E-mail เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูล ข่าวสาร ความรู้กับนักศึกษาต่างสถาบันหรือแม้กระทั่งกับต่างประเทศ จะได้เป็นประโยชน์กับตัวนักศึกษาเองมากขึ้น ในเรื่องนี้ฝ่ายที่รับผิดชอบควรจะต้องเข้าไปดูแลและแก้ปัญหาอย่างจริงจังเสียที

นักศึกษาจะเรียนเก่ง เรียนดีหรือไม่ ไม่ใช่อยู่ที่การสอนของอาจารย์ฝ่ายเดียว จริง ๆ แล้วอยู่ที่ตัวนักศึกษามากกว่า เพราะการสอนในระดับนี้คือสอนให้เขาคิดเป็น แก้ปัญหาเป็น เรียนรู้ด้วยด้วยตนเอง ให้รู้จักรับผิดชอบต่อการเรียน ต่องานที่มอบหมาย อาจารย์จะทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาให้คำแนะนำมากกว่าที่จะป้อนให้ หรือแก้ปัญหาให้ทั้งหมด อาจารย์จะต้องสอน แนะนำให้นักศึกษา รู้จักปรับปรุงวิธีการเรียนของตัวเองเสียใหม่ บัณฑิตที่เราต้องการ คือบัณฑิตที่มีความรู้ ความคิด คิดเป็น แก้ปัญหาเป็น มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีความรับผิดชอบสูง มีคุณธรรมและจริยธรรม ดังนั้น จะต้องมาคิดกันว่า จะต้องสอน อบรมกันอย่างไร นักศึกษาเองก็ต้องคิดว่า จะต้องเรียนอย่างไรถึงจะได้ชื่อว่าเป็นบัณฑิตที่มีคุณภาพ และมีศักยภาพ

การวัดและประเมินผลกระบวนการเรียนการสอน

ในด้าน การวัดและประเมินผลการเรียนของ นักศึกษานั้นถือเป็นเรื่องที่สำคัญมาก เพราะการวัดผล การเรียนนั้นเราต้องการที่จะทราบว่าผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนของนักศึกษานั้นเป็นอย่างไร นักศึกษามี ความรู้ มีความเข้าใจ และมีทักษะในแต่ละเนื้อหา ตามที่อาจารย์ผู้สอนกำหนดไว้หรือไม่ วิธีการ เครื่องมือวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ นักศึกษาซึ่งก็คือข้อสอบสำหรับวัดผลวิชาทฤษฎี และ แบบวัดและประเมินผลสำหรับวัดและประเมินผล ภาคปฏิบัติการ ที่อาจารย์นำมาใช้นั้นจะต้องมีคุณภาพ มีความเชื่อมั่นสูงและจะต้องได้มาตรฐาน เช่นเดียวกับเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบและควบคุมคุณภาพ ในการผลิตสินค้า จึงจะสามารถวัดและประเมินผล ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผลการวัดและประเมินก็จะมี ประโยชน์ต่ออาจารย์และนักศึกษาที่จะนำมาใช้ในการ ปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนให้ได้ผลดียิ่งขึ้น ทั้งในการจัดการเรียนการสอน ผู้บริหารจะต้องให้ ความสำคัญต่อวิธีการและเครื่องมือที่ใช้ในการวัดผล ให้มาก จึงจะช่วยให้สามารถปรับปรุงการผลิตบัณฑิต และยกระดับคุณภาพของบัณฑิตวิศวกรรมได้มากขึ้น

ในส่วนของผู้ศึกษาอาจจะต้องผ่านการตรวจสอบ และหรือต้องปรับปรุงคุณภาพในขั้นสุดท้ายก่อนจะ ได้รับอนุมัติให้สำเร็จการศึกษาเพื่อเป็นหลักประกันว่า บัณฑิตผู้สำเร็จการศึกษามีคุณลักษณะครบถ้วนตาม ตัวบ่งชี้ของสาขาวิชาที่เรียนจริง ซึ่งตัวบ่งชี้จะต้อง ถูกสร้างขึ้นโดยคณะกรรมการควบคุมคุณภาพบัณฑิต ของมหาวิทยาลัย ถ้าสามารถทำได้ในขั้นตอนสุดท้าย ดังกล่าวคาดว่าจะทำให้มหาวิทยาลัยสามารถสร้าง บัณฑิตวิศวกรรมได้อย่างมีคุณภาพจริง ๆ

ในการจัดการเรียนการสอน จะต้องให้เป็นไป ตามความต้องการของตลาดแรงงานให้มากที่สุด ควรจะสอนความรู้ใหม่ ๆ ให้ตรงกับความต้องการ ในความรู้ทักษะที่จะนำไปใช้ในงานวิศวกรรมจริง ๆ อย่างไรก็ตามหลักสูตรก็มีส่วนสำคัญในการผลิต วิศวกรที่จะต้องปรับให้ทันสมัยอยู่เสมอว่าจะถึงเวลา แล้วที่ควรจะได้มีการทบทวน ปรับปรุงหลักสูตรกัน ใหม่ ให้มีลักษณะที่ใหม่จริง ๆ สอดคล้องกับ สภาพความเป็นจริง จะได้ทราบว่าหลักสูตรสาขา วิศวกรรมศาสตร์ที่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ วิศวกรรองรับความก้าวหน้าของเทคโนโลยีได้จริง นั้นเป็นอย่างไร ซึ่งจะต้องทำการวิจัย สำรวจความ ต้องการจากผู้ใช้วิศวกร จากภาคอุตสาหกรรม จากหลายฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ถึงคุณลักษณะด้าน ความรู้ ความสามารถ ทักษะ และด้านเจตคติ จริยธรรม ที่ผู้ใช้วิศวกรต้องการจริง ๆ รวมทั้งจะ ต้องปรับปรุงวิธีการจัดการเรียนการสอนเสียใหม่ ที่จะทำให้วิศวกรมีคุณภาพ มีศักยภาพ มีมาตรฐาน ทัดเทียมกับมาตรฐานสากลได้

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ วงศ์กระจ่าง

ตำแหน่ง รองคณบดีฝ่ายบริหาร

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชชมงคลธัญบุรี

โทร. (02) 549-3402, (09) 996-6249

แฟกซ์ (02) 577-5026

