

ไม่ชอบชีวะก็มาเรียนวิศวะ (เรียนวิศวะเพื่ออะไร)

โดย อาจารย์สุชิน ไตรรงค์จิตเหมาะ

น้อง ๆ หลายคนคงเคยตั้งคำถามกับตัวเองหรือไม่ก็คงเคยถูกถามว่าทำไมถึงอยากเรียนวิศวะ หรืออยากเป็นวิศวกร ก็คงมีเหตุผลร้อยแปดพันเก้าที่สรรหามาตอบกัน หนึ่งในนั้นก็คงมีเหตุผล จำจำ ที่ว่า ถ้าอยากเรียนสายวิทย์แต่ไม่ชอบเรียนชีวะ ก็ต้องวิศวะนี่แหละ เป๊ะเลย คำตอบนี้ก็คงเป็นจริงบางส่วนแต่ก็ไม่ทั้งหมด โดยเฉพาะในโลกแห่งอนาคตนี้!

วิชาชีพวิศวกรนั้นมีด้วยกันหลายสาขาวิชา บางสาขาวิชาที่ไม่เกี่ยวข้องกับชีววิทยาเลย อย่างเช่น วิศวกรรมโยธา วิศวกรรมเหมืองแร่ วิศวกรรมปิโตรเลียม วิศวกรรมเครื่องกล เป็นต้น ในขณะที่บางสาขาวิชา อย่าง วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม วิศวกรรมเคมี ก็ต้องมีความรู้ความเข้าใจทางด้านชีววิทยาด้วยเช่นกัน ด้วยความหลากหลายทางวิชาการ แต่ละสาขาวิชาที่แบ่งแยกย่อยเฉพาะลงไปอีกมากมายจนนับไม่ไหวด้วยอวัยวะในร่างกาย แต่ละวันก็มีสาขาเฉพาะทางเกิดขึ้นมาใหม่เพื่อรองรับกับเทคโนโลยีที่กำลังเติบโต ในขณะที่อีกหลาย ๆ สาขาวิชาที่เข้าไปเกี่ยวข้องกับชีววิทยาที่น่าสนใจ แบบว่าไม่เคยรู้มาก่อนเลยแหละ

ลองมาดูตัวอย่างกันบ้างนะ อวัยวะเทียม เช่น หัวใจเทียม ปอดเทียม ฯลฯ หรือเครื่องมือวัดสัญญาณไฟฟ้าจากร่างกาย จำพวกคลื่นสมอง คลื่นหัวใจ คลื่นกล้ามเนื้อ หรือเครื่องมือแพทย์อื่น ๆ น้องคิดว่าต้องให้ใครเป็นคนออกแบบและสร้างขึ้นมา หมอ เหนอ อิม ก็ไม่แน่ หมอก็เก่งนะ แต่ไม่ได้เรียนมาให้ออกแบบหรือสร้างอะไรซะหน่อย คำตอบก็คือ....ถูกต้องแล้วครับ วิศวกร ครับ จากตัวอย่างที่ยกมา จำเป็นต้องอาศัยทักษะทางช่างทั้งด้านเครื่องกลและไฟฟ้าผนวกกับความเข้าใจทางด้านชีววิทยาในการผลิตอุปกรณ์เหล่านั้น ยังครับ ยังไม่ทันสมัย บางคนอาจจะบอกว่าเก่าไปแล้ว

สมัยนี้ไม่พูดไม่ได้แล้วครับ นาโนเทคโนโลยี มาทำความรู้จักกับมันก่อนนะครับแล้วค่อยโยนไปว่ามันเกี่ยวข้องกับเรื่องของเรา คำว่า นาโน ไม่ได้แปลว่า นาคอน หรือ นาปุค ๆ นะ (จำหน่อยนะ ขอร้อง) นาโน เป็นคำอุปสรรค (Prefix) แปลว่า หนึ่งในพันล้านส่วน หรือ 10^{-9} ส่วน นาโนเมตรจึงหมายถึง ความยาว 10^{-9} เมตร เล็กขนาดไหนนะหรือ Dr.Donald Eigler นักวิจัยจาก IBM Almaden Research Center ได้กล่าวโดยเปรียบเทียบกับขนาดของอะตอมของคาร์บอนว่าหากนำอะตอมของคาร์บอน 5 อะตอมมาเรียงกันจะมีความยาวเพียง 1 นาโนเมตร และระยะทางระหว่างโคนนิ้วไปถึงปลายนิ้วจะมีระยะประมาณ 10 ล้านนาโนเมตร โอ้ พระเจ้า ผมเป็นชาวพุทธ!

มีผู้ให้คำจำกัดความสำหรับนาโนเทคโนโลยีมากมาย Dr.Donald Eigler ก็เป็นหนึ่งในนั้น โดยให้ความหมายว่าหมายถึง การพัฒนาการวิจัยและเทคโนโลยีในระดับอะตอม โมเลกุล หรือแมโครโมเลกุล ซึ่งมีขนาดตั้งแต่ 1 – 100 นาโนเมตร ไอ้เจ้า นาโนศาสตร์ เนี่ยมันเป็นคนกว้างขวางนะ เพราะมีหลายสาขาวิชาชีพที่ต้องเกี่ยวข้องและร่วมกันพัฒนา ไม่ว่าจะเป็น การแพทย์ เกษษกรรม วิศวกรรม วัสดุศาสตร์ สิ่งทอ วิทยาศาสตร์สาขาต่าง ๆ ฯลฯ เรียกได้ว่าเป็นสหวิทยาการ (Multidisciplinary) จุดเด่นของมันคือ ประหยัดวัสดุ ประหยัดพลังงาน แต่มีประสิทธิภาพสูง ส่วนเรื่องประโยชน์ของมันก็มีมากมายมหาศาล อย่างเช่น เรื่องของยารักษาโรคว่ากันว่า นาโนเทคโนโลยีสามารถผลิตยาที่มีความสามารถในการบำบัดรักษาเฉพาะจุดได้อย่างดี เราอาจจะมีหุ่นยนต์ขนาดจิ๋วไปวิ่งเล่นอยู่ในหัวใจเพื่อช่วยรักษาผู้ป่วยโรคหัวใจก็เป็นได้ น่าจะมีหุ่นจิ๋วรุ่นที่ไปวิ่งจับจองหัวใจเธอแทนเราด้วยนะ จำจำ แต่ช่วงนี้ยังอยู่ในช่วงของการวิจัยพัฒนาจึงยังไม่ค่อยมีผลิตภัณฑ์ออกมาให้เห็นกันมากนักครับ

ขอยกตัวอย่างการผสมผสานศาสตร์ต่าง ๆ ในนาโนเทคโนโลยีนะครับ ทางด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ โดยเฉพาะศาสตร์ทางด้านสารกึ่งตัวนำ (Semiconductor) ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับการผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ พวก

IC หรือ Chip ต่าง ๆ เทคโนโลยีกระบวนการผลิตเหล่านี้ได้รับการพัฒนาอย่างมากจนทำให้สามารถผลิตชิ้นส่วนที่มีขนาดเล็กลงเรื่อย ๆ จนเข้าสู่ระดับนาโนเมตร หากเราจับเอาศาสตร์ทางด้านอิเล็กทรอนิกส์นี้มาชนกับชีวศาสตร์ ก็จะกลายเป็นวิศวกรรมอีกสาขาหนึ่งคือ วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ชีวภาพ (Bioelectronics Engineering) ซึ่งก็แยกย่อยออกไปได้อีกครับ เช่น Biomedical, Biomimetic, Biosensor เป็นต้น

เอาให้เห็นภาพชัดขึ้นอีกซักนิด ถ้าพูดถึง Sensor หลาย ๆ คนก็คงนึกถึงอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ทำหน้าที่ตรวจจับปริมาณอะไรสักอย่าง แต่หากกล่าวถึง Biosensor ก็เป็นการเอาคุณสมบัติของแต่ละส่วนมาใช้ครับ กล่าวคือเอาคุณสมบัติของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในการเชื่อมต่อระหว่างสารชีวภาพกับวงจรไฟฟ้า โดยที่สารชีวภาพจะทำปฏิกิริยากับปริมาณที่ต้องการวัดแล้วให้ปริมาณทางฟิสิกส์หรือเคมีปริมาณหนึ่งออกมา Sensor ก็จะทำหน้าที่แปลงปริมาณนั้นให้เป็นปริมาณทางไฟฟ้า ทำให้เราสามารถวัดค่า ประมวลผลและนำไปใช้งานได้ต่อไป ยกตัวอย่างเช่น Glucose sensor ที่จะใช้เอนไซม์ Glucose oxidase ตรึงไว้กับ Sensor เพื่อทำการวัดปริมาณน้ำตาลในเลือด สำหรับตรวจโรคเบาหวาน และทุกอย่างก็ยุ่งยากมากขึ้น เมื่อสิ่งเหล่านี้ก้าวลงไปสู่ระดับนาโนเมตรกับเค้าด้วยครับ

เจ้า Biosensor เนี่ยยังมีการประยุกต์ใช้งานอีกมากครับ ไม่ว่าจะเป็น จมูกอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic nose), ลิ้นอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic tongue) ก็เลยมีแนวคิดติดต่อกว่า ต่อไปในอนาคตนักศึกษาวิศวะบางสาขาอาจต้องรับมาจากนักศึกษาแพทย์ก็เป็นได้ เพราะในอนาคตนั้นแนวโน้มของศาสตร์ต่าง ๆ จะถูกนำมาผสมผสานกันอย่างลงตัวและเกิดประโยชน์อย่างสูงสุด

มีผู้กล่าวไว้ว่า ไบโอเทคโนโลยี (Biotechnology) เป็นเทคโนโลยีที่จะมีผลกระทบต่อมนุษยชาติอย่างมหาศาล ก็พวก GMO, DNA อะไรพวกนั้นล่ะครับ องค์กรความรู้ทางวิชาการคอมพิวเตอร์วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ การพัฒนาซอฟต์แวร์ เทคนิคการคำนวณและการประมวลผลเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการพัฒนาไบโอเทคโนโลยีด้วย คราวนี้ คงพอจะมองออกแล้วใช่ไหมครับว่ามันเกี่ยวข้องกับเรื่องของเรา (อื้อ! ไม่ใช่เรื่องส่วนตัวนะจ๊ะ) เราในฐานะที่จะเป็นวิศวกรในอนาคตซึ่งแน่นอนเราไม่สามารถหลีกเลี่ยงเทคโนโลยีได้ แต่ก็ไม่ได้หมายความว่าเราต้องวิ่งตามมันให้ทันหรอกครับ เพียงอย่าปิดกั้นตัวเองและให้รู้เท่าทัน ระวังระวังกับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นเท่านั้น ก็มีสุข ไม่ตกยุคครับ.