





# แนวคิดในการดำเนินการเกี่ยวกับเครื่องมือ วิทยาศาสตร์\*

วิทยากร : ศ. ดร.วรศักดิ์ กนกนุกุลชัย ภาควิชาชีววิทยา สำนักวิทยาศาสตร์  
 นายประเสริฐ เสริมสุข หัวหน้างานอุปกรณ์ทางการแพทย์ โรงพยาบาลศิริราช  
 นายชาญชัย ศุภกิจอมรพันธุ์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาอุปกรณ์ชีวการแพทย์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต  
 นายฉัตรชัย จันทวงศ์วุฒิ ที่ปรึกษาสมาคมการค้าวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ผู้ดำเนินการอภิปราย : รศ. ดร.สุวบุญ จิรชาญชัย

๑. รศ. ดร.สุวบุญ จิรชาญชัย : การอภิปรายนี้เป็นการรับฟังว่า ปัจจุบันมีปัญหาและอุปสรรคเกี่ยวกับการใช้และดูแลเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ซับซ้อนราคาแพงอย่างไรบ้าง โดยขอให้วิทยากรเสนอแนวคิด ระบบการจัดการ วิเคราะห์ปัญหาอุปสรรค แล้วนำแนวคิดมาจัดทำงบประมาณ แบ่งปันแนวคิด วิธีการบริหารจัดการเพื่อสะดวกในการใช้เครื่องมือร่วมกัน ตลอดจนหากระบวนการดูแลรักษาอย่างเป็นระบบ เพื่อในอนาคตจะได้มีการดูแลพัฒนาเครื่องมือ และมีผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมการแพทย์ต่อไป

๒. ศ. ดร.วรศักดิ์ กนกนุกุลชัย : สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย ส่วนใหญ่ได้รับมอบเครื่องมือจากต่างประเทศ โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อ ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้ในงานวิศวกรรม หรือเครื่องกลหนัก มีอายุการใช้งานนาน ขอเสนอนโยบายในการบริหารดูแลเครื่องมืออย่างมีประสิทธิภาพเป็นเบื้องต้น ดังนี้

๑. ใช้คุ้มค่าหรือไม่ อุปกรณ์และเครื่องมือราคาแพง ความคุ้มค่าจะลดลงไปเรื่อย ๆ หากไม่เปิดโอกาสให้ผู้อื่น

มาร่วมใช้เครื่องมือ สถาบันฯ มีหลักการแนชัดว่า เมื่อดำเนินโครงการใดเสร็จสิ้นแล้วก็ขึ้นทะเบียนเครื่องมือไว้เป็นส่วนกลาง โดยประกาศให้ทราบทั่วกัน

๒. การบริหารเครื่องมือ เช่น ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์ มีห้องปฏิบัติการกลางทดสอบเครื่องมือและวัสดุให้ใช้งานได้ร่วมกัน

๓. จัดตั้งศูนย์บริการ

แนวคิดที่ตามมาจากนโยบาย คือ

๑. ตั้งศูนย์ข้อมูล โดยสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ราชบัณฑิตยสถาน และสมาคมธนาคารกระดูกและเนื้อเยื่อประเทศไทย ในพระอุปถัมภ์ สมเด็จพระเจ้าพี่นางเธอ เจ้าฟ้ากัลยาณิวัฒนา กรมหลวงนราธิวาสราชนครินทร์ ร่วมกันจัดตั้งศูนย์ประสานงานขึ้นมา เริ่มต้นอาจใช้อินเทอร์เน็ต ซึ่งสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชียได้นำข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องมือลงในเว็บไซต์ ซึ่งจะระบุข้อกำหนดเฉพาะ (specification) เงื่อนไขการใช้งาน โดยทั่วไปเครื่องมือทุกชนิดจะมีอายุการใช้งาน ต้องมีการดูแลและทดแทน แต่ปัจจุบันไม่มีศูนย์ที่ทำหน้าที่ดูแลโดย

\* อภิปรายในการสัมมนาทางวิชาการ เรื่อง “การใช้และดูแลเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ซับซ้อนราคาแพง” วันที่ ๑๗-๑๘ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๔๘ ณ โรงแรมมิราเคิล แกรนด์ คอนเวนชั่น



เฉพาะ หากมีศูนย์ทดสอบโดยตรงก็จะทำให้มีรายได้ ศูนย์ประสานงานต้องประชาสัมพันธ์ให้ข้อมูลต่าง ๆ ใน เว็บไซต์ ทำเป็นรูปแบบให้ชัดเจน เช่น วิธีการใช้ ค่า บริการ การยืมเครื่องมือ บุคลากรผู้รับผิดชอบ

๒. **ร่วมมือกันทำงานวิจัย** มีความร่วมมือระหว่าง คณะหรือสาขาวิชาในการใช้เครื่องมือร่วมกัน

๑. **นายประเสริฐ เสริมสุข :** แนวคิดในการดำเนินการเกี่ยวกับเครื่องมือวิทยาศาสตร์ แยกเป็น ๕ หัวข้อ คือ

๑. **กำหนดจุดประสงค์และความต้องการ** ดำเนินการเป็นทีมผู้ปฏิบัติงานและผู้บริหาร โดยต้องกำหนด

๑.๑ จัดทำแผนงาน กำหนดจุดประสงค์หลัก และการประเมินผล

๑.๒ จัดเตรียมของงบประมาณ

ให้คำนึงถึงข้อจำกัดต่าง ๆ เช่น

๑.๒.๑ **สถานที่**ที่จะตั้งเครื่องมือเหมาะสมหรือไม่

๑.๒.๒ **กำลังงานที่ใช้** มีไฟฟ้า น้ำ มีหม้อแปลงใช้หรือไม่

๑.๒.๓ **น้ำหนักของเครื่อง** มากน้อยเพียงใด

๑.๒.๔ **อุณหภูมิ** เครื่องมือที่ผลิตในประเทศเขตนาน เมื่อนำมาใช้ในเขตร้อนต้องดูแลซื้อเครื่องปรับอากาศมาใช้

๑.๒.๕ **การสิ้นสเทือนและการกระทบกระแทก** มีสิ่งใดรบกวนเครื่องมือหรือไม่

๑.๒.๖ **สนามไฟฟ้าและแม่เหล็ก** อาจก่อปัญหาเครื่องมือถูกรบกวนกัน

๑.๒.๗ **การระเบิดและติดไฟ** ต้องระมัดระวังความปลอดภัย มีการใช้แก๊ส เช่น ฮีเลียม หรือไม่

๒. **การคัดเลือกผลิตภัณฑ์** ให้ดำเนินการหาข้อมูล โดยพิจารณาจากบริษัท ผู้แทนจำหน่าย ค้นจากอินเทอร์เน็ต ดูจากหน่วยงานอื่นที่เคยใช้ จากนั้นต้องดูความสามารถของเครื่องว่ามีเทคโนโลยี และการเพิ่ม

สมรรถนะหรือไม่ มีความเที่ยงตรง (accuracy) หรือไม่ ต้องดู stability ด้วย สิ่งสำคัญต้องมีความสามารถในการทวนสอบค่า การสอบเทียบค่ามาตรฐานมีวิธีการใช้ ง่ายไม่ซับซ้อน การดูแลรักษา ต้องศึกษาค่าใช้จ่าย เช่น อุปกรณ์สิ้นเปลือง อุปกรณ์ที่ต้องเปลี่ยนตามวาระ การกำหนดมาตรฐานการผลิต มาตรฐานความปลอดภัย เพื่อประเมินราคาการจัดซื้อ ทบทวน เพื่อตกลงและขออนุมัติ ในหลักการจัดซื้อ

๓. **การจัดหาและจัดซื้อ** กำหนดข้อกำหนดเฉพาะ (specification) ที่ควรระบุนอกเหนือจากสมบัติทางเทคนิค เช่น บริษัทผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต การติดตั้งโดยผู้ชำนาญจริง การฝึกอบรม เงื่อนไขการรับประกันค่าใช้จ่ายภายหลังหมดระยะประกัน การจัดซื้อจัดจ้างตามระเบียบพัสดุ และการตรวจรับเครื่องมือตามข้อกำหนด

๔. **ผู้ใช้เครื่อง (user)** ต้องศึกษาวิธีใช้เครื่องโดยอาศัยคู่มือที่ให้มาพร้อมเครื่อง ติดต่อกับเจ้าหน้าที่ของบริษัทที่จำหน่ายเครื่องมือ หรือปรึกษาหน่วยงานอื่นที่เคยใช้งานมาก่อน

การศึกษาวิธีการดูแลและบำรุงรักษาเบื้องต้น เช่น วิธีการตรวจสอบทั่วไป การทำความสะอาด วิธีการทดสอบ ความปลอดภัย ก่อนการใช้เครื่องต้องแน่ใจว่ามีความรู้เพียงพอที่จะใช้เครื่องได้ เพราะเครื่องอยู่กับผู้ใช้ตลอดอายุการใช้งาน จึงต้องดูแลรักษาและต้องรู้วิธีการแก้ไขเมื่อเครื่องเสีย

๕. **เจ้าหน้าที่ช่าง** เป็นผู้รู้วิธีการแก้ไขเครื่อง ซึ่งมีวิธีดำเนินการ ๒ วิธี คือ

๕.๑ ถ้ามีช่างประจำหน่วยงาน เจ้าหน้าที่ช่างต้องได้รับการอบรมให้มีความรู้ความสามารถเพื่อแก้ไขปัญหาเบื้องต้นและบำรุงรักษาได้

๕.๒ ถ้าไม่มีช่างประจำหน่วยงานต้องจ้างบริษัทผู้แทนจำหน่าย โดยต้องกำหนดเงื่อนไขและวิธีการให้ชัดเจน

การใช้เครื่องมือที่ซับซ้อนราคาแพงต้องมีค่าดูแลรักษา ผู้ใช้งานร่วมกัน เมื่อจัดซื้อต้องเรียกทุกหน่วย



งานที่จะใช้ร่วมกันมาตกลงกันตัดสินใจซื้อ ปัญหาที่พบในการใช้เครื่องมือ คือ ความชื้น อุณหภูมิ และฝุ่น ฝุ่นจะทำให้เครื่องใช้งานไม่ได้

● **นายชาญชัย ศุภกิจอมรพันธ์ :** หลักสูตรรองคณาธิการแพทย์ของมหาวิทยาลัยรังสิต เนื่องจากเป็นมหาวิทยาลัยเอกชน จึงทำงานได้คล่องตัวกว่ามหาวิทยาลัยของรัฐ โครงการของหลักสูตรตั้งโดยคณะวิทยาศาสตร์ ทบวงมหาวิทยาลัยกำหนดรับรองหลักสูตร เมื่อ พ.ศ. ๒๕๔๕ วิสัยทัศน์มุ่งพัฒนาศักยภาพวิชาการแพทย์ให้ได้มาตรฐานสากล หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิตมีภารกิจหลัก คือ สร้างหรือผลิตบุคลากรด้านวิชาการแพทย์ เป็นแนวคิดทางวิศวกรรมที่ค่อนข้างสูง กลุ่มวิศวกรไม่ชอบชีววิทยา และพวกชีววิทยาก็ไม่ชอบวิศวกรรม

ภารกิจใหญ่ของหลักสูตรนี้ก็คือ การถ่ายทอดความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเครื่องมือ การดูแลรักษาเครื่องมือราคาแพงให้ถูกต้องตามขั้นตอน และได้มาตรฐาน

ภารกิจที่ต้องกระทำคือต้องบุกเบิกภาครัฐ เอกชน ร่วมกันเสนอแนวคิด ปัญหาเครื่องมือ ผลิตบุคลากร สร้างผู้รู้พื้นฐาน ระบบการบำรุงรักษา มีการดูแล คำนึงถึงพื้นฐานโรงเรียน

การเสริมสร้างหลักสูตรเป็นเพียงการสอนปลายขั้นระบบการบริหาร มีการเสริมสอดแบบมิตี เอ็มพีเอ กลุ่ม

ทักษะดึงเอกชนมาร่วม หลักสูตรเป็นแบบแผน วิจัยวิเคราะห์ เชื่อมกับองค์กรเอกชน ภาครัฐ เสริมหน่วยงานร่วมกับคณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล และกระทรวงสาธารณสุข ดึงเข้ามา ร่วมในการผลิตบุคลากร เชื่อมโยงภาครัฐและเอกชน ในการให้ความรู้

● **นายฉัตรชัย ฉันทวงศ์วุฒิ :** สมาคมการค้าวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตระหนักในการใช้เครื่องมือให้มีประโยชน์สูงสุด โดยเฉพาะเครื่องมือแพทย์ เครื่องมือวิจัยวิเคราะห์ การจัดซื้อเครื่องมือและอุปกรณ์ ต้องคำนึงว่า สมาคมประกอบด้วยสมาชิกที่เป็นบริษัทค้าเครื่องมือทุกบริษัท ซึ่งมีหน้าที่จัดหาเครื่องมือที่มีคุณภาพ ต้องมีบริการซ่อมแซมเครื่องมือให้ทำงานอย่างเต็มสมรรถนะ หากเครื่องเสียซ่อมไม่ได้ ก็ต้องหาบริษัทที่จะซ่อม โดยอาจดูจากเว็บไซต์ บางครั้งอาจต้องจ้างบริษัทต่างประเทศ ซึ่งต้องเสียค่าใช้จ่ายในการซ่อมมากขึ้นเพื่อให้บริษัทดำเนินการอยู่ได้ สมาคมฯ ยินดีประสานงานช่วยเหลือให้บริษัทต่าง ๆ ที่เป็นสมาชิกขายเครื่องมือที่มีคุณภาพ เพื่อลดค่าใช้จ่ายไม่ต้องเสียค่าซ่อมบ่อย ๆ เพราะชื่อของคุณภาพไม่ดี ซึ่งจะเป็นประโยชน์แก่ประเทศชาติมาก ดังนั้นหากมีปัญหาที่ขอให้ติดต่อสมาคมฯ โดยตรง สามารถสอบถามทางโทรสารหรืออีเมล และขอหนังสือทะเบียนรายชื่อบริษัทสมาชิกจากสมาคมได้

นางสาวศิริพร อินทรเชียรศิริ      นักวรรณศิลป์ ๗ ๖

นายพรรชชา ไทรงาม                   นักวรรณศิลป์ ๕

นางณัฐมาตย์ มุสิกะเจริญ       นักวรรณศิลป์ ๕

ผู้สรุปและเรียบเรียง