

คุณลักษณะที่ส่งเสริมบทบาทของนักเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกที่ปฏิบัติงาน ในสถานพยาบาลโรงเรียนแพทย์

Characteristics for Promoting the Role of Cardio-Thoracic Technologist in a Medical School Hospital

อุเทน บุญมี^{1*}

Uthen Bunmee^{1*}

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมและสะท้อนแนวทางพัฒนาคุณลักษณะที่จะส่งเสริมบทบาทของนักเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกในโรงเรียนแพทย์ให้มีความสมบูรณ์โดดเด่นยิ่งขึ้น โดยข้อมูลมาจากการรวบรวมผลงานตีพิมพ์ด้านเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกร่วมกับแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนา ซึ่งโรงเรียนแพทย์หรือโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเป็นสถานพยาบาลระดับตติยภูมิที่รับรักษาโรคซับซ้อนจากพื้นที่ต่างๆ ของประเทศ ข้อมูลที่ได้จากการตรวจรักษายังถือเป็นส่วนสำคัญที่สามารถนำมาวิเคราะห์วิจัยและรวบรวมเป็นองค์ความรู้แก่นักศึกษาและประชาชนทั่วไป พันธกิจของโรงเรียนแพทย์จึงมีทั้งการบริการสุขภาพ การเรียนการสอนหรือบริการวิชาการ และการค้นคว้าวิจัยเพื่อสร้างสรรค์สิ่งใหม่ บุคลากรที่ปฏิบัติหน้าที่ในโรงเรียนแพทย์ทั้งสายวิชาการ สายวิชาชีพเฉพาะ และสายธุรการจึงถูกกระตุ้นให้มีคุณลักษณะที่สอดคล้องกับพันธกิจหลักขององค์กร คือ เป็นนักปฏิบัติ นักถ่ายทอด และนักคิด นักเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกซึ่งเป็นบุคลากรสายวิชาชีพเฉพาะ นอกจากต้องมีคุณสมบัติทั้งสามนั้นแล้ว เพื่อให้สอดคล้องกับเป้าหมายองค์กรเพื่อความก้าวหน้าในวิชาชีพ และเพื่อให้คงอยู่ได้อย่างโดดเด่นในทุกสถานการณ์ จึงควรมีคุณลักษณะที่สี่คือนักบูรณาการในการปฏิบัติงานด้วย

คำสำคัญ: คุณลักษณะ, บทบาท, นักเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก, โรงเรียนแพทย์

Citation:

Bunmee U. Characteristics for promoting the role of cardio-thoracic technologist in a medical school hospital. Health Sci J Thai 2025; 7(1): 75-83. (in Thai); <https://doi.org/10.55164/hsjt.v7i1.266024>

*Corresponding author: utan_bunmee@hotmail.com, Tel: 022012661
Received: Oct 26, 2023; Revised: Sep 25, 2024; Accepted: Sep 25, 2025
<https://doi.org/10.55164/hsjt.v7i1.266024>

¹ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพมหานคร 10400

¹ Faculty of Medicine, Ramathibodi Hospital, Mahidol University, Bangkok, 10400, Thailand

Abstract

The purpose of this article is to reflect on the characteristics that promote a more comprehensive and outstanding career for cardio-thoracic technologist in medical schools. The information comes from collecting published data and passion for work improvement. A medical school or university hospital is a tertiary care facility that treats complex diseases from any part of the country. The information obtained during medical examinations is an important part that can be analyzed to conduct research and compile knowledge for students and the public. The mission of medical school includes health services, teaching or academic services, and research to create new things. Therefore, personnel working in medical schools, consisting of academic field, healthcare field, and administrative field should have characteristics consistent with the organization's primary mission. These include practitioners, supervisors, and creators. Cardio-Thoracic technologists are classified as specialized professionals. In addition to these three characteristics, they should also possess the fourth characteristic, which is an integrator in their work to meet the goals of the organization, advance professionally, and remain excellence in all conditions.

Keywords: Characteristics, Role, Cardio-Thoracic technologist, Medical school

บทนำ

ท่ามกลางกระแสสังคม ค่านิยม และเศรษฐกิจที่เปลี่ยนแปลง ทำให้ความต้องการแรงงานในแต่ละยุคมีความแตกต่างกันส่งผลให้บัณฑิตหลายสาขาต้องทำงานที่ไม่ตรงกับสาขาที่ตนศึกษามานับเป็นความโชคดีที่สาขาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกเป็นสาขาที่บัณฑิตส่วนใหญ่ได้ทำงานตรงกับสาขาของตน⁽¹⁾ และยังสามารถเลือกลักษณะงานหรือแผนกที่ตนสนใจได้อีกด้วย แต่เนื่องจากลักษณะงานที่เป็นวิชาชีพสุขภาพเฉพาะทางที่เกี่ยวข้องกับชีวิตมนุษย์โดยตรงกระบวนการถ่ายทอดวิชาความรู้จึงมีรายละเอียดเนื้อหาเฉพาะ ต้องใช้งบประมาณเพื่อผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ทั้งทฤษฎีและปฏิบัติทำให้ในแต่ละปีสถานศึกษาสามารถผลิตบัณฑิตเข้าสู่ตลาดแรงงานได้จำนวนจำกัด จากข้อมูลงานวิจัยพบว่าสิ่งที่ส่งเสริมให้บัณฑิตเลือกทำงานในองค์กรประเภทต่างๆ ทั้งรัฐบาล เอกชน และโรงเรียนแพทย์นั้นขึ้นกับหลายปัจจัย แต่ปัจจัยเด่นที่ส่งเสริมให้บุคลากรสายวิทยาศาสตร์สุขภาพส่วนใหญ่ตัดสินใจเข้ามาปฏิบัติงานในสถานพยาบาลที่เป็นโรงเรียนแพทย์ภาครัฐ คือ การได้ทำงานตรงกับสาขาที่จบมา มีโอกาสได้ทำงานวิจัยและมีบทบาทที่หลากหลายกว่าการบริการผู้ป่วย⁽⁴⁻⁵⁾

โรงเรียนแพทย์หรือโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเป็นสถานพยาบาลระดับตติยภูมิที่รับรักษาโรคซับซ้อนจากโรงพยาบาลจังหวัดหรือโรงพยาบาลศูนย์ ปัจจุบันมีกระจายอยู่ทั่วทุกภูมิภาคของประเทศไทยส่วนใหญ่สังกัดกระทรวงการอุดมศึกษานวัตกรรม และวิจัย เช่น โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนครสวรรค์ โรงพยาบาลมหาสารคาม เชียงใหม่ โรงพยาบาลรามาริบัติ โรงพยาบาลศรีนครินทร์ โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ เป็นต้น ข้อมูลที่ได้จากการตรวจรักษาผู้ป่วยถือเป็นส่วนสำคัญที่สามารถนำมาวิเคราะห์วิจัยและรวบรวมเป็นองค์ความรู้แก่นักศึกษาและประชาชนทั่วไปด้วย พันธกิจของโรงเรียนแพทย์จึงมี

สามหมวดใหญ่ๆ คือ หมวดการบริการสุขภาพ หมวดการเรียนการสอนหรือบริการวิชาการทั้งในระดับแพทยศาสตรบัณฑิต และแพทย์ต่อยอดเฉพาะทาง และหมวดการค้นคว้าวิจัยเพื่อสร้างสรรค์สิ่งใหม่ทั้งทฤษฎี นวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์ และกระบวนการรักษาพยาบาล บุคลากรที่ปฏิบัติหน้าที่ในโรงเรียนแพทย์ทั้งสายวิชาการ สายวิชาชีพเฉพาะ และสายธุรการจึงถูกกระตุ้นให้มีคุณลักษณะที่สอดคล้องกับพันธกิจหลักขององค์กร คือ เป็นนักปฏิบัติ นักถ่ายทอด และนักคิด นักเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกจัดเป็นบุคลากรสายวิชาชีพเฉพาะนอกจากต้องมีคุณสมบัติทั้งสามนั้นแล้ว เพื่อให้สอดคล้องกับพันธกิจองค์กร เพื่อความก้าวหน้าในวิชาชีพ และเพื่อให้คงอยู่ได้อย่างโดดเด่นในทุกสภาวะการณ์จึงควรมีคุณลักษณะที่สืบทอดมาจากรุ่นก่อนการด้วย นอกจากนี้เนื่องจากนักเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกเป็นวิชาชีพสุขภาพใหม่ทำให้มีข้อมูลตีพิมพ์เผยแพร่เกี่ยวกับแนวทางประกอบวิชาชีพ คุณลักษณะ และแนวทางในการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพเผยแพร่ไม่น้อยมากผู้นิพนธ์จึงคิดสร้างบทความนี้ขึ้น

วัตถุประสงค์

เพื่อรวบรวมและนำเสนอคุณลักษณะที่สำคัญซึ่งจะส่งเสริมบทบาทหน้าที่ของนักเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกในโรงเรียนแพทย์ให้มีความสมบูรณ์และโดดเด่นยิ่งขึ้น อันจะเป็นแนวทางในการปฏิบัติงานและสร้างสรรค์ผลงานต่อไป

การได้มาของข้อมูล

บทวนองค์ความรู้เกี่ยวกับบทบาทหน้าที่ของนักเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกได้มาจากราชกิจจานุเบกษาที่อธิบายและกำหนดลักษณะบทบาทวิชาชีพนักเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกให้สอดคล้องกับขอบเขตของกฎหมาย รวมทั้งผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องหลักสูตรการสอนซึ่งอ้างอิงและสะท้อนลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์สอดคล้องกับลักษณะงานที่ปฏิบัติซึ่งจะเป็นแนวทางของ

คุณลักษณะนักปฏิบัติ องค์ความรู้ด้านคุณลักษณะนักถ่ายทอดมาจากหลักการที่อธิบายรูปแบบการถ่ายทอดทางวิชาชีพ องค์ความรู้ด้านคุณลักษณะนักคิดมาจากแนวคิดทางสังคมศาสตร์และจิตวิทยาเกี่ยวกับการคิด (Critical thinking) รวมทั้งผลงานวิจัยและบทความด้านการจัดการอย่างชาญฉลาด ในส่วนท้ายของแต่ละคุณลักษณะ นอกจากรวบรวมตัวอย่างผลงานด้านเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกที่เป็นผลมาจากการพัฒนาคุณลักษณะแต่ละข้อให้เห็นเป็นรูปธรรมแล้วยังแสดงเป้าหมายและผลลัพธ์จากการมีคุณลักษณะข้อนั้นๆ ด้วย โดยคุณลักษณะที่ส่งเสริมบทบาทของนักเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกที่ปฏิบัติงานในสถานพยาบาลโรงเรียนแพทย์ให้สมบูรณ์และโดดเด่น ประกอบด้วย

นักปฏิบัติ (Practitioner)

เทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก คือ สาขาวิชาชีพทางวิทยาศาสตร์สุขภาพที่เริ่มผลิตเมื่อปี พ.ศ. 2540⁽¹⁾ เพื่อตอบสนองการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมไทย โดยเฉพาะในด้านสุขภาพ ที่ขณะนั้นโรคหัวใจกำลังเป็นสาเหตุการเสียชีวิตอันดับต้นๆ ของประชากรไทยและประชากรโลก และเป็นการผลิตบุคลากรเฉพาะทางเข้าสู่ตลาดแรงงานเพื่อเตรียมพร้อมเข้าสู่ช่วงเปลี่ยนผ่านจากยุคอุตสาหกรรมสู่ยุคเทคโนโลยีทันสมัยหรือดิจิทัลที่เครื่องมือในการตรวจวินิจฉัย อุปกรณ์วิทยาศาสตร์การแพทย์ และนวัตกรรมการรักษาพยาบาลกำลังจะมีความเป็นเทคโนโลยีขั้นสูงที่ซับซ้อนมากขึ้นทั้งในด้านการผลิตและการใช้งานเพื่อนำไปสู่คุณภาพการรักษาพยาบาลที่สูงขึ้น เทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก จึงประกอบด้วยคำสำคัญ 3 คำ คือ “เทคโนโลยี หัวใจ ทรวงอก” เทคโนโลยี หมายถึง สิ่งที่มีมนุษย์พัฒนาขึ้นเพื่อแก้ปัญหาและใช้ประโยชน์ หัวใจและทรวงอก หมายถึง หัวใจและอวัยวะข้างเคียงบริเวณทรวงอกที่ทำงานเกี่ยวข้องกันตามสรีรวิทยาของระบบหัวใจและหลอดเลือดมนุษย์ นิยามของเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก จึงหมายถึง สาขาวิชาที่ศึกษาเกี่ยวกับสิ่งที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้กับหัวใจและทรวงอกของมนุษย์ โดยผู้ประกอบวิชาชีพนี้เรียกว่า “นักเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก” ต่อมาสาขาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก ได้ถูกกำหนดให้เป็นสาขาการประกอบโรคศิลปะ⁽²⁾ มีความเป็นวิชาชีพเฉพาะที่ต้องอาศัยความรู้และทักษะเชิงเทคนิค ซึ่งคนอาชีพอื่นไม่สามารถทำแทนได้ และกำหนดให้ผู้ที่สอบขึ้นทะเบียนเป็นนักเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกและมีใบประกอบโรคศิลปะสาขาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก (ทท.) ที่ถูกกฎหมายได้นั้น จะต้องสำเร็จการศึกษาหลักสูตรนี้โดยตรงจากในและต่างประเทศเท่านั้น ดังข้อความในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 130 ตามพระราชบัญญัติการประกอบโรคศิลปะ (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2556 บัญญัติว่า “เทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก หมายความว่า การกระทำต่อมนุษย์เกี่ยวกับการใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้องกับหัวใจและปอด และการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในการประคับประคองการทำงาน

ของระบบหมุนเวียนของโลหิตให้อยู่ในภาวะปกติระหว่างการผ่าตัดหัวใจและทรวงอก รวมทั้งการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการดูแลผู้ป่วยหนักหรือผู้ป่วยในห้องฉุกเฉิน”⁽³⁾ รวมทั้ง “สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาจากต่างประเทศ ซึ่งมีได้มีสัญชาติไทย ต้องได้รับอนุญาตให้ประกอบโรคศิลปะสาขาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกจากประเทศที่สำเร็จการศึกษาด้วย”⁽³⁾ เมื่อลักษณะงานของนักเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกมีลักษณะเป็นการลงมือปฏิบัติทั้งกับเครื่องมือและหัตถการทางการแพทย์ ซึ่งเกี่ยวกับการกระทำต่อผู้รับบริการและผู้ป่วย ซึ่งส่งผลต่อสุขภาพร่างกาย จิตใจและชีวิตโดยตรงจึงเป็นงานที่ต้องอาศัยทักษะและประสบการณ์เพื่อคุณภาพมาตรฐานและความปลอดภัยสูงสุด ปัจจุบันลักษณะงานของนักเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกในสถานพยาบาลไทย มี 4 กลุ่ม คือ

- 1) ควบคุมเครื่องหัวใจและปอดเทียม รวมถึงเครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ (Accessory) เกี่ยวกับการผ่าตัดหัวใจและทรวงอก ดังแสดงในภาพที่ (Figure) 1
- 2) ควบคุมเครื่องติดตามการทำงานของหัวใจ รวมถึงเครื่องมือและอุปกรณ์อื่นๆ (Accessory) ที่เกี่ยวข้องกับการสวนหัวใจ ดังแสดงในภาพที่ (Figure) 2 และ 3
- 3) ควบคุมเครื่องตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูง รวมถึงเครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ (Accessory) ที่เกี่ยวข้องกับการตรวจวินิจฉัยโรคหัวใจและหลอดเลือดที่ไม่มีการสอดใส่วัตถุใดๆ เข้าไปในร่างกาย (Noninvasive procedure) ดังแสดงในภาพที่ (Figure) 4
- 4) ควบคุมเครื่องช่วยหายใจ และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบทางเดินหายใจ (Accessory) ดังแสดงในภาพที่ (Figure) 5



Figure 1 Cardio-Thoracic technologist controls of the heart-lung machine while surgeon performs open heart surgery.



Figure 2 Cardio-Thoracic technologist controls hemodynamic monitor machine and records data during cardiac catheterization procedure.



Figure 3 Cardio-Thoracic technologist performs transesophageal echocardiography to display images to cardiologist while performing a cardiac catheterization.



Figure 4 Cardio-Thoracic technologist performs transthoracic echocardiography



Figure 5 Cardio-thoracic technologists check ventilator and accessory availability.

เป้าหมายของลักษณะงานทั้งสี่จึงเน้นผลลัพธ์จากการปฏิบัติ อย่างถูกต้องครบถ้วนตามขั้นตอน มีความปลอดภัยและบรรลุ ตามตัวชี้วัดเป้าหมายที่ตั้งไว้ ซึ่งในแต่ละรอบปีจะมีการประเมิน เป็นระยะเพื่อควบคุมคุณภาพงานและยกระดับสมรรถนะของ ผู้ปฏิบัติงานซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของตัวชี้วัดในการก้าวสู่ตำแหน่งทาง วิชาชีพที่สูงขึ้น⁽⁶⁾ ในบริบทของสถานพยาบาลระดับโรงเรียนแพทย์ นั้นผู้ป่วยที่ส่งมารับการรักษาต่อมักเป็นโรคที่มีความซับซ้อนสูง และมีเงื่อนไขในการดูแลรักษามากมาย การจะปฏิบัติงานเหล่านี้ ได้อย่างมีคุณภาพนั้นจำเป็นต้องหมั่นศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมและ พัฒนาตนเองทั้งในลักษณะค้นคว้าด้วยตนเอง (Self-study) สัมมนา (Seminar) หรือฝึกประสบการณ์กลุ่ม (Workshop) อยู่เสมอ

นักถ่ายทอด (Coach)

แม้ว่าการจะเป็นนักถ่ายทอดที่ดีได้นั้นส่วนใหญ่เกิดจากการ พบเห็นตัวอย่างการของผู้ถ่ายทอดที่ดีเป็นแบบอย่างมาก่อน แต่อีกส่วนย่อมต้องฝึกฝนและทดลองเป็นผู้อบรมเองด้วย สอดคล้องกับหลักการของ Michener และ Delamater ที่อธิบาย รูปแบบการถ่ายทอดทางวิชาชีพว่าไม่เพียงเกิดจากการศึกษาใน ห้องเรียนและจากสังคมรอบข้างเท่านั้นแต่ยังเกิดจากการได้ ปฏิบัติงานจริงและเกิดจากประสบการณ์ด้วย⁽⁷⁻⁸⁾ ในโรงพยาบาลศูนย์ ระดับภูมิภาคทั่วไปการปฏิบัติงานจึงมีผู้เข้าร่วมสังเกตการณ์ และฝึกหัดหรือทดลองงานด้วย แต่สำหรับโรงเรียนแพทย์นั้น ยังมีทั้งนักศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพด้านอื่นๆ บุคลากร สหสาขาวิชาชีพทั้งในและต่างประเทศเข้าร่วมสังเกตการณ์ด้วย ดังนั้นนักเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกในโรงเรียนแพทย์ นอกจากจะต้องสามารถปฏิบัติงานได้ถูกต้องครบถ้วนตาม ขั้นตอนแล้วยังต้องสามารถสอนหรือถ่ายทอดเทคนิควิธี

เพื่อนำเสนอทักษะความรู้พื้นฐานและสอดแทรกความรู้เชิงบูรณาการได้อย่างครบถ้วนด้วย การศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมเสมอ จะช่วยให้สามารถถ่ายทอดงานได้อย่างถูกต้องเป็นระบบ บุคลิกภาพ ความมั่นใจและกล้าแสดงออกร่วมกับเทคนิควิธีนำเสนอเรื่องยาก ให้เป็นเรื่องง่ายย่อมมีส่วนส่งเสริมคุณลักษณะของการเป็นนักถ่ายทอดด้วย ซึ่งนอกจากการนำเสนอด้วยวาจาหรือนำเสนอผ่านสื่อมัลติมีเดียแล้วบางครั้งการถ่ายทอดงานอาจเป็นไปในลักษณะงานเขียน อาทิ ตำรา คู่มือ เอกสารถอดบทเรียน เป็นต้น การจัดการความรู้และศาสตร์ด้านเครื่องมือพัฒนาคุณภาพงาน จึงมีส่วนสำคัญต่อคุณลักษณะนี้เพราะในการปฏิบัติงานจริงนั้น ด้วยจำนวนครั้งในการปฏิบัติที่บ่อยขึ้นผู้ปฏิบัติจะเกิดทักษะความชำนาญ คือ สามารถทำตามขั้นตอนได้อย่างถูกต้องครบถ้วน ไม่กังวลกับความผิดพลาดทำให้สมองมีพื้นที่สำหรับคิดสังเกตรูปภาพ วิเคราะห์ สังเคราะห์ หรือทดลองหาแนวทางในการแก้ไข พัฒนางานของตนให้ดีขึ้นบังเกิดผลที่เป็นประโยชน์กับหน่วยงาน และสามารถต่อยอดความคิดได้สูงขึ้น กระบวนการสังเกตและแก้ปัญหาเหล่านี้มีอยู่ในมนุษย์ทุกคนเพราะเป็นสิ่งที่ส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานอดทนและส่วนใหญ่ใช้เวลาเพียงเสี้ยววินาที บางครั้งคล้ายกับเป็นการตอบสนองอัตโนมัติ วิธีการคิดแก้ปัญหาเหล่านี้จัดเป็นความรู้อย่างหนึ่งที่เป็นนามธรรมเมื่อให้เขียนถ่ายทอดออกมาเป็นกระบวนการแต่ละลำดับนั้นย่อมสามารถทำได้ยาก จึงถูกเรียกว่า ความรู้ที่ฝังอยู่ (Tacit knowledge) ซึ่งมีมากกว่าความรู้ที่สามารถถ่ายทอดออกมาได้ (Explicit knowledge) และย่อมเป็นเรื่องน่าเสียดายหากนักเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกที่มีความรู้หรือมีการพัฒนางานจนเกิดองค์ความรู้แล้วแต่ไม่สามารถอธิบายหรือถ่ายทอด Tacit knowledge ได้อย่างเป็นรูปธรรม ขั้นตอนสำคัญในการเป็นนักถ่ายทอด คือ การดึงความรู้ออกมาซึ่งเครื่องมือในการดึง Tacit knowledge ที่สำคัญได้แก่เครื่องมือพัฒนาคุณภาพต่างๆ เช่น

บทเรียนหนึ่งประเด็น (One point lesson; OPL) การถ่ายทอดขั้นตอนหลักในการทำงานออกมาเป็นข้อๆ อย่างเป็นระบบเพียงหน้าเดียวโดยมีเป้าหมายเพื่อลดเวลาในการถ่ายทอดงาน หรือเพื่ออธิบายถ่ายทอดเทคนิคเคล็ดลับในการทำงานให้มีประสิทธิภาพ เครื่องมือนี้จะช่วยให้ผู้เขียนสามารถคิดประมวลผลและฝึกเขียนถ่ายทอดออกมาได้อย่างเป็นรูปธรรม ผลของ OPL นอกจากจะสามารถจดประยุกต์หัวข้อแล้วยังสามารถนำไปต่อยอดเขียนเป็นคู่มือการปฏิบัติงาน ตำรา สร้างหัวข้อวิจัยได้^(8-9,30)

การเขียนเรื่องเล่า (Storytelling) และการถอดบทเรียน (Take lesson) คือ การดึงจุดสำคัญจากการอ่านหรือฟังออกมารวมทั้งการเขียนสรุปกรณีศึกษา (Case study) ซึ่งจะทำให้มองเห็นปัจจัยแห่งความสำเร็จ แก่นและสาระสำคัญที่เป็นต้นแบบสามารถนำไปใช้ตามหรือประยุกต์ใช้ได้ ในทางกลับกันผู้ที่มีความรู้อยู่แล้วแต่ไม่สามารถถ่ายทอดออกมาได้อาจเริ่มจากการเล่าเรื่อง

(Storytelling) แล้วนำมาถอดบทเรียนตั้งแต่ประเด็นสำคัญหรือถึงกระบวนการออกมาในภายหลัง นักถ่ายทอดที่ดีย่อมสามารถถ่ายทอดสาระสำคัญได้อย่างครบถ้วนภายในเวลาที่จำกัด แยกประเด็นหลัก ประเด็นรอง เหตุและผลได้อย่างว่องไว

การวิเคราะห์สาเหตุ (Root cause analysis; RCA) หรือการคิดจากผลไปหาเหตุ เช่น แผนภูมิแก๊งปลา เป็นต้น ผลที่เกิดขึ้นทั้งในกระบวนการทำงาน ลักษณะอาการผู้ป่วยหรือสภาพความผิดปกติของเครื่องตรวจ อาจเป็นสภาพปัญหาซึ่งบางเรื่องเป็นปัญหาที่เกิดจากเหตุหลายปัจจัย RCA จะทำให้มองเห็นภาพและจำแนกเหตุปัจจัยได้ครอบคลุมขึ้น^(9,30) การค้นพบเหตุปัจจัยแล้วแก้ปัญหาได้ตรงจุดจะทำให้ปัญหาที่ประสบอยู่ลดลงและป้องกันการเกิดซ้ำได้ด้วย ผลจากการใช้ RCA มักนำไปต่อยอดเป็นการเขียนถ่ายทอดประเภทโครงการหรือ Continuous quality improvement; CQI ที่ต้องการการติดตามผลมากกว่า 1 วงรอบขึ้นไป การต่อยอดมักนำไปสู่การสร้างผลงานนวัตกรรม (Innovation) การสร้างงานวิจัย (Research) และการวิจัยจากงานประจำ (Routine to research; R2R)⁽⁸⁾ เป็นต้น

เป้าหมายและผลของคุณลักษณะการถ่ายทอดนั้นนอกจากจะสามารถนำเสนอเรื่องราวแก่บุคคลหรือภาคส่วนต่างๆ ทั้งในและต่างประเทศได้แล้ว ยังส่งเสริมให้นักเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกที่ปฏิบัติงานในโรงเรียนแพทย์ทั้ง 4 ลักษณะงานมองเห็นคุณค่าของข้อมูล สถิติ ปัญหาหน้างาน และความน่าสนใจของโรคยากซับซ้อนซึ่งถือเป็นความท้าทายและเป็นโอกาสในการนำมาเป็นหัวข้อวิจัยเพื่อพัฒนาปรับปรุง ผลที่ได้สามารถเผยแพร่ นำเสนอในวารวิชาการ และถ่ายทอดผ่านงานเขียนซึ่งนำไปต่อยอดเขียนเป็นคู่มือปฏิบัติงาน ตำรา กรณีศึกษา และบทความวิชาการได้นอกจากนี้การบรรยายเชิงวิชาการเพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์โดยมีสื่อหรือเอกสารประกอบนั้นยังสามารถรวบรวมและนำมาปรับปรุงแบบให้เป็นเล่มเอกสารประกอบการบรรยายสำหรับยื่นขอตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้นได้ด้วย⁽⁹⁾

นักคิด (Creator)

ทฤษฎีนักคิดเชิงวิพากษ์ในทางสังคมศาสตร์อธิบายว่าการคิดเชิงวิพากษ์มีความสำคัญต่อการผลิตบุคลากรโดยเฉพาะในสถานะที่มีการแข่งขันสูง การคิดเชิงวิพากษ์คือการใช้เหตุผลไตร่ตรองอย่างรอบคอบมีวิจารณ์ญาณ ซึ่งมาจากการวิเคราะห์วิจัยแม้ว่าสิ่งสงสัยจะมีผู้หาคำตอบหรืออธิบายไว้แล้วแต่การจะเชื่อหรือคล้อยตามสิ่งใดนั้นอาจต้องทดลองหาเหตุผลมาประกอบซึ่งคุณลักษณะนี้ต้องอาศัยระยะเวลาในการฝึกฝน⁽¹⁰⁻¹¹⁾ นักเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกที่มีความเป็นนักคิดถือเป็นคุณลักษณะเด่นที่สำคัญต่อการพัฒนาหน่วยงานและองค์กรเพราะการที่บุคคลจะสามารถปฏิบัติงานและถ่ายทอดงานได้ดีนั้นต้องมีที่มาจากกระบวนการคิด แต่การคิดที่สร้างสรรค์มีคุณค่าต่อการปฏิบัติงานจะต้องเป็นการคิดพัฒนาปรับปรุงงานอย่าง

ชาญฉลาด สอดคล้องกับค่านิยม สังคม และยุคสมัย ทั้งนี้ต้องอยู่ภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพและกฎหมายด้วย เช่น การสร้างหัวข้อวิจัยใหม่ๆ ที่ยังไม่มีใครเคยศึกษามาก่อน การคิดประดิษฐ์นวัตกรรมหรือเครื่องมือหุ่นยนต์ต่างๆ ขึ้นมาใช้ งาน การคิดผลิตสื่อนำเสนอความรู้ด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่ในรูปแบบต่างๆ การสร้างสรรค์สูตรและวิธีตรวจวัด คิดสร้างสรรค์กระบวนการให้บริการที่มีประสิทธิภาพลดการรอคอย เป็นต้น ดังตัวอย่างผลงานในบริบทแผนกตรวจวินิจฉัยโรคหัวใจ ซึ่งจะมีนักเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกเป็นผู้ใช้งานเครื่องตรวจคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงรวมทั้งเครื่องมือและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง โดยปัจจุบันเครื่องตรวจถูกบรรจุฟังก์ชันการใช้งานที่ทันสมัยมีประสิทธิภาพมากขึ้นแต่ยังต้องอาศัยมนุษย์เป็นผู้ควบคุมสั่งการโหมดการวัด พารามิเตอร์ต่างๆ ซึ่งมีมากขึ้นด้วย นักเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกจึงมีบทบาทสำคัญในการเป็นผู้วางหัวตรวจ วัดค่า บันทึกภาพรอยโรคหรือพยาธิสภาพที่เกิดขึ้น และรายงานค่าเหล่านั้นด้วยตนเองอย่างถูกต้องครบถ้วน เพื่อให้แพทย์นำไปใช้แปลผล ประเมินความรุนแรง ให้การวินิจฉัย และวางแผนรักษาต่อไป การวัดและรายงานค่าออกมานั้นนอกจากทักษะในการใช้งานเครื่องที่คล่องแคล่วว่องไวและได้ภาพที่มีความคมชัดแล้ว ทักษะในการสังเกตรอยโรคหรือผลของพยาธิสภาพที่เกิดขึ้น และวัดค่าได้อย่างแม่นยำน่าเชื่อถือจึงมีความสำคัญ นอกจากนี้ในขณะตรวจ นักเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกต้องเป็นผู้จัดทำทางผู้ป่วยและติดตามอุปกรณ์เสริมต่างๆ ด้วยตนเองอีกด้วย การวัดค่าเพื่อส่งเสริมการวินิจฉัยที่ถูกต้องจะนำมาซึ่งแผนการรักษาและการผ่าตัดที่ตรงกับโรคและถือเป็นความสำคัญด่านแรกซึ่งผู้ที่ไม่มีทักษะประสบการณ์นั้นไม่สามารถทำแทนได้ รวมทั้งเครื่องมืออื่นๆ เช่น คลื่นไฟฟ้าหัวใจ เครื่องตรวจสมรรถภาพหัวใจด้วยการเดินสายพาน เครื่องตรวจออกซิเจนปลายนิ้ว เป็นต้น ดังตัวอย่างผลงานที่แสดงถึงคุณลักษณะการเป็นนักคิดของนักเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกในห้องตรวจหัวใจ เช่น งานวิจัยเปรียบเทียบคลื่นไฟฟ้าหัวใจเด็กในท่านั่งและท่านอน จากโรงพยาบาลรามาริบัติ⁽¹²⁾ งานวิจัยการบีบตัวของหัวใจห้องล่างซ้ายหลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ 6 เดือน จากโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก⁽¹³⁾ งานวิจัยค่าการบีบตัวของหัวใจห้องล่างซ้ายที่ได้จากการตรวจด้วยเอ็มอาร์ไอและการตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงผ่านผนังทรวงอก⁽¹⁴⁾ งานวิจัยสูตร T-formula สำหรับประเมินความรุนแรงของโรคหลอดเลือดในเด็กแรกเกิด⁽¹⁵⁾ งานวิจัยผลของการใช้สูตรอย่างง่ายเพื่อคำนวณปริมาณการให้ยานอนหลับ Chloral hydrate ชนิดน้ำเชื่อมก่อนตรวจ Echocardiography ในผู้ป่วยเด็ก⁽¹⁶⁾ งานวิจัยขนาดเส้นเลือดแดงใหญ่ที่เป็นทางออกของหัวใจห้องล่างซ้ายในเด็กแรกเกิดที่คลอดก่อนกำหนด จากโรงพยาบาลรามาริบัติ⁽¹⁷⁾ เป็นต้น ผลงานเหล่านี้แสดงให้เห็นถึงความคิดริเริ่มเพื่อสร้างสรรค์หัวข้อวิจัยใหม่ด้าน

เทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกให้บังเกิดขึ้นมาอย่างชัดเจน

นักบูรณาการ (integrator)

นักเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกนอกจากจะต้องสามารถปฏิบัติงานร่วมกับบุคลากรวิชาชีพอื่นได้อย่างราบรื่นภายใต้กฎเกณฑ์องค์กรและมีคุณธรรมจริยธรรมแล้ว การบูรณาการอย่างสร้างสรรค์ทันสมัยเข้ากับสถานการณ์ของโลก ทิศทางเศรษฐกิจและสังคมย่อมมีส่วนสำคัญที่ส่งเสริมให้การประกอบวิชาชีพสุขภาพสำเร็จลุล่วงได้ตามเป้าประสงค์และเป็นส่วนสำคัญของงานบริหารด้วยดีบทความของ Mathews SC กับ Pronovost PJ และการบูรณาการ หมายถึง การรวมเข้าเป็นอันหนึ่งอันเดียว⁽¹⁸⁾ การบูรณาการทางเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก จึงหมายถึง ผสมผสานศาสตร์และความรู้ด้านอื่นเข้าร่วมกับเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก และเปิดใจร่วมผสมผสานเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกเข้ากับศาสตร์แขนงอื่นเพื่อให้บังเกิดผลการต่อยอดพัฒนาคุณลักษณะนั้นนอกจากต้องมองเห็นโอกาส (Opportunity) และแนวทางที่กว้างขวางแล้ว ยังต้องมีความยืดหยุ่น (Flexible) เป็นพื้นฐานความคิดด้วยแต่ต้องคงไว้ซึ่งเอกลักษณ์เฉพาะของตนอย่างมั่นคงเพื่อมิให้ถูกกลืนหายหรือถูกลดทอนความสำคัญลงไป ในสถานพยาบาลที่ขาดแคลนบุคลากรหรือในยุคสมัยที่ยังไม่มีนักเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกเกิดขึ้นนั้นในบริบทห้องผ่าตัดหัวใจการควบคุมเครื่องหัวใจและปอดเทียมต้องอาศัยการฝึกฝนพยาบาลวิชาชีพหรือนักวิทยาศาสตร์ให้เกิดทักษะความชำนาญจนสามารถควบคุมเครื่องหัวใจและปอดเทียมได้เป็นการเฉพาะ⁽¹⁹⁾ ในบริบทการปฏิบัติงานในห้องสวนหัวใจการควบคุมเครื่องติดตามการทำงานของหัวใจต้องใช้พยาบาลและนักรังสีเทคนิค ในบริบทการปฏิบัติงานในห้องตรวจวินิจฉัยโรคหัวใจต้องอาศัยพยาบาลวิชาชีพทำหน้าที่ช่วยแพทย์ควบคุมการตรวจหัวใจแบบไม่รุกรานต่างๆ จนกระทั่งปัจจุบันที่สามารถผลิตบุคลากรเฉพาะทาง เช่น Perfusionist และ Echocardiographer หรือ Cardiotecnologist ได้แล้วเอกลักษณ์ตัวตนและจุดเด่นที่แตกต่างจากวิชาชีพอื่นจึงค่อยๆ เริ่มปรากฏขึ้นผ่านลักษณะงานที่มีความจำเพาะและผ่านผลงานเผยแพร่ทั้งในระดับองค์กรและระดับชาติ เช่น

ในบริบทห้องสวนหัวใจ นักเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกคือ ผู้ควบคุมเครื่องติดตามการทำงานของระบบหัวใจและหลอดเลือดรวมทั้งเครื่องมือและอุปกรณ์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง⁽²⁰⁾ ผลงานนวัตกรรมวิจัย และบทความต่างๆ จึงมีลักษณะเฉพาะ ได้แก่ การติดตั้งและเตรียมอุปกรณ์ติดตามการทำงานของหัวใจและหลอดเลือดจำเป็นต้องมีการสัมผัสหรือกระทำกับผู้ป่วยด้วยอุปกรณ์เครื่องมือรวมทั้งสายและข้อต่อต่างๆ ที่จะถูกส่งต่อไปยังพื้นที่ห้องมอนิเตอร์ซึ่งมีแผงควบคุมและจอต่างๆ มากมายทั้งนี้เพื่อให้การบันทึกค่าต่างๆ และการแจ้งสัญญาณชีพให้แพทย์ทราบเป็นไปได้อย่างทันทั่วทั้งที่ โดยเฉพาะค่าทางสรีรวิทยาของระบบไหลเวียนโลหิตซึ่งส่งผลต่อ

ชีวิตและความปลอดภัยของผู้ป่วยโดยตรง ลักษณะคลื่นไฟฟ้าหัวใจ กราฟความดันเลือดแต่ละชนิดเหล่านี้ นักเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกจะต้องสามารถจดจำ สังเกต แผลผล และอธิบาย สรีรวิทยาได้ เพราะการติดตามหรือมอนิเตอร์มีความสำคัญและจะส่งเสริมให้แพทย์โรคหัวใจสามารถเห็นความผิดปกติได้ชัดเจน แผลผล วินิจฉัย ตัดสินใจเลือกใช้เทคโนโลยีและเครื่องมือ เพื่อรักษาได้อย่างเหมาะสม การบูรณาการความรู้และทักษะสู่การคิดค้นนวัตกรรม การควบคุมเครื่องและอุปกรณ์ที่ใช้กับ เครื่องกระตุ้นหัวใจ เครื่องจี้ไฟฟ้าเพื่อรักษาโรคหัวใจเต้นผิดจังหวะ และเครื่องมืออื่นๆ ส่งเสริมให้หัตถการสวนหัวใจมีความปลอดภัย สามารถแก้ไขความผิดปกติได้สำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่ง บทบาทเหล่านี้เป็นลักษณะเฉพาะของนักเทคโนโลยีหัวใจ และทรวงอกที่ปฏิบัติงานในห้องสวนหัวใจ ตัวอย่างผลงาน เช่น กล้องแปลงสัญญาณจากสายสวนชนิดพิเศษ⁽²¹⁾ การสร้างภาพ สามมิติในกลุ่มผู้ป่วยหัวใจเต้นเร็วที่ได้รับการรักษาโดยการจี้ ด้วยกระแสไฟฟ้า⁽²²⁾

ในบริบทห้องผ่าตัดหัวใจ นักเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก หรือบางครั้งเรียกว่า Perfusionist คือ ผู้ควบคุมเครื่องหัวใจ และปอดเทียมรวมทั้งเครื่องมืออุปกรณ์อื่นที่เกี่ยวข้อง ผลงาน นวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์ คู่มือ และวิจัยด้านนี้ส่วนใหญ่เป็นไป เพื่อการพัฒนาเทคนิควิธีการเกี่ยวกับการใช้งานเครื่องหัวใจและ ปอดเทียมโดยเฉพาะ ศึกษาองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องเพื่ออธิบาย สรีรวิทยา การแก้ไขปัญหา และการส่งเสริมการผ่าตัดหัวใจให้มี ประสิทธิภาพ สามารถอธิบายเหตุและผลกระทบของสิ่งที่เกิดได้ ลักษณะเหล่านี้ทำให้ผู้ควบคุมเครื่องหัวใจและปอดเทียมมี ความแตกต่างไปจากอาชีพอื่นในห้องผ่าตัดโดยมีขั้นตอนและ รายละเอียดวิธีปฏิบัติงานที่ซับซ้อนและต้องการประสิทธิภาพ งานที่สูง การผ่าตัดหัวใจแบบเปิดในโรคที่มีความยากและซับซ้อน ซึ่งใช้เวลานานสำเร็จได้ด้วยการควบคุมเครื่องหัวใจและปอดเทียม อย่างมีประสิทธิภาพ ด้านการบูรณาการเข้ากับสภาวะการณ์สมัยใหม่ มีการสร้างทีมเฉพาะกิจเพื่อประยุกต์ใช้เครื่องประคับประคอง ระบบไหลเวียนโลหิต (Extracorporeal membranous oxygenator; ECMO) ในผู้ป่วยที่กลืนเนื้อหัวใจอักเสบจากเชื้อไวรัส COVID-19 ในโรงพยาบาลรามาริบัติ ตัวอย่างผลงานการบูรณาการระหว่าง ความรู้เทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก การพยาบาล และกุมารเวชศาสตร์ เช่น การดูแลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการใส่ ECMO ในโรงพยาบาลศิริราช⁽²³⁾ การศึกษาที่นำไปสู่การพัฒนาสารละลายคาร์ดิโอโพลีเจีย⁽²⁴⁾ การสร้างอุปกรณ์ยืดสายนำเลือดชนิดปรับขนาดได้สำหรับการ ผ่าตัดหัวใจ โรงพยาบาลรามาริบัติ⁽²⁵⁾ เป็นต้น

ในบริบทแผนกตรวจวินิจฉัยโรคหัวใจ นักเทคโนโลยีหัวใจ และทรวงอกหรือบางครั้งเรียกว่า Echocardiograph หรือ Echotechnologist คือ ผู้ควบคุมเครื่อง ตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียง สะท้อนความถี่สูงรวมทั้งเครื่องมือและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง ในการ

ปฏิบัติงานจะวางหัวตรวจคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงเพื่อค้นหา รอยโรคแล้วบันทึกเป็นภาพ การวัดค่าตัวเลขต่างๆ ด้วยตนเอง สำหรับให้แพทย์นำไปแปลผลและวินิจฉัยนั้นถือว่ามีความ โดดเด่นและมีความสำคัญต่อกระบวนการรักษาโรคหัวใจเพราะ ขั้นตอนนี้ต้องอาศัยผู้มีความรู้และประสบการณ์เฉพาะสูง ผลงานที่สะท้อน คุณลักษณะนักบูรณาการ เช่น การประยุกต์ใช้การตรวจคลื่นเสียง สะท้อนความถี่สูงเพื่อช่วยในหัตถการการรักษารักษาโรคหัวใจผ่าน สายสวน⁽²⁶⁾ การคิดค้นวิธีตรวจวัด Arterial Stiffness เพื่อประเมิน ความเสี่ยงต่อเส้นเลือดหัวใจและหลอดเลือดในผู้ป่วยเบาหวาน⁽²⁷⁾ การประยุกต์ใช้ค่าระยะเวลาฟื้นคืนจากการออกกำลังกายเพื่อ ประเมินสุขภาพเด็กและวัยรุ่น⁽²⁸⁾ ผลงานเหล่านี้ก่อให้เกิดองค์ ความรู้ที่มีการผสมผสานและบูรณาการความรู้เข้ากับศาสตร์ ของวิชาชีพอื่น เช่น พยาบาลศาสตร์ วิทยาศาสตร์การกีฬา วิศวกรรมศาสตร์ เป็นต้น

เป้าหมายของคุณลักษณะนักบูรณาการไม่เพียงส่งเสริม ให้เกิดการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ที่ทันสมัยเท่านั้น ยังทำให้ศาสตร์ด้าน เทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกเกิดการพัฒนาไม่หยุดนิ่งเป็นที่รู้จัก และได้รับการยอมรับมากขึ้นทั้งจากแวดวงบุคลากรสุขภาพ และประชาชนทั่วไป ยิ่งไปกว่านั้นยังเพิ่มโอกาสทางธุรกิจ เสริม ให้ตลาดแรงงานของนักเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกขยาย วงกว้างมากขึ้นด้วยซึ่งเป็นเป้าหมายที่ไม่เพียงสร้างความก้าวหน้า ในระดับบุคคลเท่านั้น แต่ยังส่งเสริมให้องค์กรและสมาคมวิชาชีพ มีความก้าวหน้าด้วย ดังนั้นหากนักเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก ในโรงเรียนแพทย์มีทักษะและคุณลักษณะเป็นนักบูรณาการแล้ว ย่อมเป็นที่ต้องการ สามารถพัฒนางานพัฒนาตนเอง⁽²⁹⁾ และ ปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ต่างๆ ในแต่ละยุคสมัยได้⁽³⁰⁾

บทสรุป

นักเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกเป็นหนึ่งในบุคลากรวิชาชีพ ด้านการแพทย์และสาธารณสุขของไทย สำหรับผู้ที่ปฏิบัติงานใน โรงเรียนแพทย์นั้นย่อมมีโอกาสที่จะได้พบกับความหลากหลาย ของเครื่องมือและความซับซ้อนของโรคหัวใจและทรวงอก มากกว่าสถานพยาบาลทั่วไป การปฏิบัติงานมีหลากหลายบริบท ต้องรับผิดชอบทั้งบริการวิชาการ บริการสุขภาพ และวิจัย ทำให้ ได้รับประสบการณ์และทักษะในหลากหลายมิติซึ่งเป็นจุดแข็งที่ มีประโยชน์ต่อวิชาชีพเพราะจะสามารถสร้างองค์ความรู้เผยแพร่ และต่อยอดงานผ่านการวิจัยเพื่อพัฒนาสิ่งใหม่ให้กับสังคมต่อไปได้ อย่างไรก็ตามนอกจากการดำรงตนอย่างเหมาะสมในจรรยาบรรณ แล้วหากผู้ประกอบการวิชาชีพมีบุคลิกที่ประกอบด้วยคุณลักษณะทั้ง 4 คือ นักปฏิบัติ (Practitioner) นักถ่ายทอด (Coach) นักคิด (Creator) และนักบูรณาการ (Integrator) ด้วยย่อมส่งเสริมให้การ ทำงานทั้งในระบบราชการ รัฐวิสาหกิจ เอกชน และโรงเรียนแพทย์ มีประสิทธิภาพสูงขึ้นสามารถพัฒนาตนเองได้ในทุกสภาวะ ก่อให้

เกิดผลงานเผยแพร่ที่เป็นประโยชน์ต่องานและแวดวงวิชาชีพ อันเป็นผลต่อเนื่องจากคุณลักษณะต่างๆ นั้นด้วย

ข้อเสนอแนะ

ประโยชน์ของบทความนี้ทำให้ทราบถึงลักษณะงานและบทบาทหน้าที่ของนักเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกแต่ละส่วน พร้อมทั้งนำเสนอคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก โดยเฉพาะที่ปฏิบัติงานในสถานพยาบาลโรงเรียนแพทย์ซึ่งมีความแตกต่างไปจากบริบทส่วนราชการและเอกชน อันจะเป็นแนวทางในการปฏิบัติงานให้มีคุณภาพ สามารถปรับตัวเข้ากับยุคสมัย นำไปปรับใช้กับการพัฒนาบุคคล พัฒนางาน เป็นตัวอย่างของการสร้างสรรค์ผลงานและเผยแพร่ องค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกได้

เอกสารอ้างอิง

1. Suwanakitch P, Jumroon N, Cheebsumon P, Srisupornkornkool K, Buttara P. The quality evaluation of graduates after completing their Bachelor of Science programs from Faculty of Allied Health Science Naresuan University in 2003. Naresuan University Journal. 2006; 14(1): 15-22. (In Thai)
2. Cardio-Thoracic Technology Act, B.E. 2556 (2013). Available from https://hss.moph.go.th/fileupload_doc_slider/2016-11-14-25-16-192407.pdf (In Thai)
3. Chaiyasit K, Tokaew W, Sridee S, Detpiratmongkol T. The Role of Dietitian by the Royal Decree Designating Dietetics as one of the Disciplines of the Art of Healing Practices, 2563 B.E. Journal of Legal Entity Management and Local Innovation. 2022; 8(9): 389-400. (In Thai)
4. Ratchatawan K, Vadhanasindhu C. Retention of Talented Personnel in the New Medical School in Northeastern Thailand. Government Journal. 2019; 8(1): 429-53. (In Thai)
5. Pornchaisuksiri U, Samphao C, Prayod V, Janarporn T. Effectiveness of Personnel Recruitment in the Office of the Permanent Secretary for Public Health in Response to the Epidemic of Coronavirus 2019 in Thailand. Journal of Health Science of Thailand. 2021; 30(2): 367-377. (In Thai)
6. Phanlapa C. Organizational culture affects the core competencies of staffs of The Institute of Molecular Biosciences Mahidol University. Mahidol R2R e-journal. 2017; 4(2): 205-226 (In Thai)
7. Michener H, Delamater J. Social Psychology. New York: Harcourt Brace College Publishers. 1999.
8. Klayprayong V. Strategies of Imparting Professionalism and the Qualification of the Mentor to Create a New Generation of Researchers. Hatyai Journal. 2015; 13(2): 167-77. (In Thai)
9. Chuairaksa V, Suwanrangsim I. Challenge of requesting positions of educational support staff: The comprehensive study on Faculty of Engineering Mahidol University. Mahidol R2R e-journal. 2021; 8(3): 171-84. (In Thai)
10. Gregory B, Irwin W, Henry N, James W. Critical Thinking "A Student's Introduction". New York: McGraw-Hill Education; 2011.
11. Boriboon K, Usaho C. The Priority Needs of Developing Management toward Excellence of Rajanagarindra Consortium School based on the Concept of Critical Thinker's Characteristic. Journal of Humanit Soc Sci, Rajapruk University. 2022; 8(2): 221-34. (In Thai)
12. Bunmee U. The comparison of Pediatric electrocardiograph in upright and supine position. Mahidol R2R e-journal. 2018; 6(2): 32-41. (In Thai)
13. Kongchan R. Left Ventricular Ejection Fraction at 6-Months post Coronary Artery Bypass Graft. Buddhachinaraj Med J. 2021; 38(2): 227-236. (In Thai)
14. Bunmee U, Siripornpitak S, Satawiriya M. Left ventricular ejection fraction from magnetic resonance imaging and transThoracic echocardiography. J Med Health Sci. 2022; 29(2): 188-94. (In Thai)
15. Bunmee U. T-formula for assessment severity of patent ductus arteriosus in newborn group. Mahidol R2R e-journal. 2018; 6(1): 24-30. (In Thai)
16. Bunmee U, Tisapong M. The result of simple formula for calculated dose of Chloral hydrate syrup administrated before pediatric echocardiography at Ramathibodi Hospital. Mahidol R2R e-journal. 2020; 6(1): 31-38. (In Thai)
17. Bunmee U. The left ventricular out flow tract size in preterm neonate. Mahidol R2R e-journal. 2018; 8(2): 90-101. (In Thai)

18. Mathews SC, Pronovost PJ. The need for systems integration in health care. *JAMA*. 2011; 305(9): 934-5.
19. Dhamija A, Kakuturu J, Schauble D, Hayanga HK, Jacobs JP, Badhwar V, et al. Outcome and cost of nurse-led vs perfusionist-led extracorporeal membrane oxygenation. *Ann Thorac Cardiovasc Surg*. 2022; 113(4): 1127-34.
20. awonrungron S, Srasong C, Charoenrat K. Personnel development in using medical device in operating room and cardiac catheterization room, *Vajira Med J*. 2019; 63: 123-128
21. Sriprom C, Kanjanauthai S, Jantanukul A. Box CS: a newly innovated signal adapter to improve locating coronary sinus in current practice *Mahidol R2R e-journal* 2021; 8(2): 2-10. (In Thai)
22. Sriprom C, Kanjanauthai S, Jantanukul A. Utilization of Three-Dimensional Mapping for Patients with Tachyar-rhythmia Undergoing Electrophysio-logy Study and Ablation. *Siriraj Med Bull*. 2021; 14(3): 53-60. (In Thai)
23. Skulgunbundit A, Chokpaisan W, Tocharoenchok T, Ponvilawan S. Perioperative nursing care for Extracorporeal Membrane Oxygenation (ECMO) in neonatal and pediatric patients. *Siriraj Med Bull* 2019; 12(3): 188-195. (In Thai)
24. Kantathut N, Shaishana C, Thongcherd W, Sornprasit W, Jiraratkul S, Vilaikan S, et al. Experience in the use of del Nido cardioplegia in Ramathibodi Hospital. *J Med Assoc Thai*. 2017; 100(9): 115-121. (In Thai)
25. Jiraratkul S. Phichaiphanuphat P. The Development of a Universal Line Locker for Cardiac Surgery. *Rama Nurs J*. 2022; 28(3): 299-309. (In Thai)
26. Bunmee U. Application of peri-procedure echocardiography guide intervention. *J Med Health Sci*. 2023; 30(2): 146-161. (In Thai)
27. Kanokphichayakrai K, Kaewmahanin W, Tangvarasittichai O, Tangvarasittichai S. Cardio-Ankle Vascular Index (CAVI) Measurement of Arterial Stiffness Associated with Cardiovascular Disease Risk Factors in Type 2 Diabetes Patients. *Curr Res Diabetes Obes J*. 2017; 5(1): 1-8.
28. Bunmee U. The study of heart rate recovery period from treadmill exercise stress test in child population 10–15 years old with normal Echocardiogram. *J of AHS*. 2022; 7(2): 1-12. (In Thai)
29. Kumkong M, Amornpiyaphakorn A, Chramnanpho P. Skills for happy and successful working in nursing profession. *Health Sci J Thai*. 2022; 4(1): 75-85. (In Thai)
30. Mendes L. TQM and knowledge management: An integrated approach towards tacit knowledge management. *Handbook of research on tacit knowledge management for organizational success: IGI Global*; 2017. p. 236-63.