ชิ้นส่วนพลาสติเนท : ทรัพยากรสารสนเทศสำหรับการเรียนการสอนทางการแพทย์ในศตวรรษที่ 21

Plastinated Material/Body : Information Resources for Medical Learning in 21 Century

ดร.สมรักษ์ สหพงศ์ ***Dr. Somrux Sahapong***

บทคัดย่อ

พลาสติเนชั่นเป็นเทคโนโลยีใหม่ที่นำชิ้นส่วนของตัวอย่างที่ชำแหละมาจากร่างกายมนุษย์รวมถึงส่วนที่ตัดจากร่างกายมนุษย์เป็นชิ้นบาง ๆมาถ่ายทอดรายละเอียดทางกายวิภาคในรูปแบบของมิติได้อย่างชัดเจน มีงานวิจัยหลายชิ้นพบว่า ผู้ใช้ชิ้นส่วนพลาสติเนทส่วนใหญ่พึงพอใจที่จะชิ้นส่วนพลาสติเนทเป็นทรัพยากรสารสนเทศด้านการแพทย์ในส่วนของกายวิภาค แม้ว่าการชำแหละร่างกายมนุษย์สดเป็นที่ยอมรับว่าเป็นทรัพยากรสารสนเทศที่มีคุณค่ายิ่งในการเรียนรู้กายวิภาคของร่างกายมนุษย์ก็ตาม แต่ชิ้นส่วนพลาสติเนทเป็นทรัพยากรสารสนเทศที่สามารถทดแทนร่างกายมนุษย์สดโดยสามารถแสดงรายละเอียดของร่างกายมนุษย์ได้ ลดข้อจำกัดด้านเวลา การเคลื่อนย้ายและพื้นที่ในการเก็บรักษาอีกทั้งสามารถดัดแปลงพื้นที่จัดเก็บเป็นพิพิธภัณฑ์กายวิภาคศาสตร์ที่ทันสมัยพร้อมที่จะให้ความรู้ทั้งแก่นักศึกษาแพทย์และผู้สนใจได้ การเปลี่ยนแปลงห้องเรียนและการปรับบรรยากาศการเรียนรู้และการจัดหาทรัพยากรสารสนเทศประเภทชิ้นส่วนพลาสติเนท

[1] นักวิชาการศึกษา สถาบันการแพทย์จักรีนฤบดินทร์ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล; Educator, Chakri Naruebodindra Medical Institute, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University

รับต้นฉบับ 18 มีนาคม 2558 ปรับแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ 17 สิงหาคม 2558
รับลงตีพิมพ์ 19 สิงหาคม 2558

ดังที่กล่าวมานั้นจะสอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 กล่าวคือนักศึกษาแพทย์จะเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองเกิดการเรียนรู้อย่างเต็มที่ มีการแบ่งปันความรู้ซึ่งกันและกันจนสามารถแก้ปัญหาได้และในที่สุดนักศึกษาแพทย์จะมีการพัฒนาการเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่องตลอดไป

Abstract

Plastination is an advanced scientific technique that makes it possible to preserve body parts, bodies, well dissected specimens and body slices which can make accurate anatomical surface stereoscopic view. Many previous researches showed that the majority of users appreciated and valued the plastinated material/body as a resource for their anatomical study. Even anatomy and dissection using cadaveric material have long been considered a milestone of medical education but plastinated material/body can decrease the constraint of the following: time, the process of preservation, movement and preservation place. Many medical schools have adjusted preservation place as modern anatomical museum to serve the medical students and public. As the translation of the following: classroom, learning environment and resources as mentioned above, it can well relate to the 21st Century learning. Medical students will acquire learning-by-doing, self-directed learning, sharing knowledge until they can solve and discover the new solution. Finally, they will obtain their own continuing knowledge improvements.

คำสำคัญ: ชิ้นส่วนพลาสติเนท พลาสติเนชั่น การเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 พิพิธภัณฑ์ด้านกายวิภาค

Keywords: Plastinated Materials/Body, Plastination, 21st Century Learning, Anatomical Museum

บทนำ

การเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 เปลี่ยนจากเดิมมากโดยลดการสอนแบบบรรยายในชั้นเรียนแต่เน้นให้ผู้เรียนต้องลงมือทำสิ่งต่าง ๆด้วยตนเองรวมทั้งมีการปฏิบัติการจริงหรือการเรียนรู้โดยการลงมือทำ (Learning-by-doing)นอกจากนั้นยังเปลี่ยนจากเน้นการเรียนของปัจเจก (Individual learning)มาเป็นเรียนร่วมกันเป็นกลุ่ม (Team learning) อีกทั้งเปลี่ยนจากการเรียนแบบเน้นการแข่งขันมาเป็นเน้นความร่วมมือหรือช่วยเหลือแบ่งปันกัน(DuFour, 2010; Panich, 2011) ผู้เรียนที่ฝึกปฏิบัติด้วยตนเองจะมีการเรียนรู้ด้วยตนเองตลอดเวลา อย่างไรก็ตามสถานที่ศึกษานั้น ๆต้องมีการจัดเตรียมสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนการสอนในรูปแบบดังกล่าว โดยผู้เรียนสามารถใช้สื่อ อุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว ยิ่งไปกว่านั้นทรัพยากรสารสนเทศนับว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญที่จะช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนมีความรู้ในเรื่องที่กำลังศึกษาได้มากขึ้นและกว้างขวางขึ้น ทรัพยากรสารสนเทศทางการแพทย์ที่สนับสนุนการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 ในลักษณะการลงมือทำและการร่วมมือเรียนกันเป็นกลุ่มรวมทั้งแบ่งปันความรู้กันนั้นมีหลายประเภทและทรัพยากรสารสนเทศแต่ละประเภทมีการพัฒนาขึ้นอย่างรวดเร็ว รวมถึงทรัพยากรสารสนเทศประเภทที่เป็นร่างกายมนุษย์สดซึ่งนักศึกษาแพทย์ใช้ประกอบการศึกษาด้านกายวิภาคศาสตร์มาเป็นเป็นเวลาตั้งอดีตแต่มีข้อจำกัดด้านเวลา การเคลื่อนย้ายและสถานที่เก็บรักษา ใน ค ศ. 1970 เป็นต้นมามีการใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆผลิตทรัพยากรสารสนเทศในรูปแบบที่ทดแทนร่างกายมนุษย์สด คือ พลาสติเนชั่น (Plastination) นับได้ว่าเป็นทรัพยากรสารสนเทศแนวใหม่ที่รองรับการเรียนการสอนด้านการแพทย์ในศตวรรษที่ 21 ได้เป็นอย่างดี

พลาสติเนชั่น (Plastination)

พลาสติเนชั่น เป็นเทคนิคการเก็บรักษาร่างทางกายวิภาคศาสตร์โดยรักษาสภาพของเนื้อเยื่อ หรือชิ้นส่วนของร่างกายของสิ่งมีชีวิตทั้งสัตว์และมนุษย์ไม่ให้เน่าสลายอีกต่อไปและยังคงสภาพความยืดหยุ่นคล้ายกับสภาพของผิวหนังของสิ่งมีชีวิตที่ยังมีชีวิตอยู่ อีกทั้งยังมีสภาพที่แห้งและไม่มีกลิ่น เทคนิคนี้ถูกพัฒนาขึ้นในปี ค.ศ. 1977 โดย Dr. Gunther

von Hagens นายแพทย์ชาวเยอรมัน[2] (ภาพที่ 1) พลาสติเนชั่นเป็นวิธีการที่ดึงเอาน้ำและไขมันในเนื้อเยื่อจากร่างกายออกไปและแทนที่ส่วนของน้ำและไขมันด้วยการใช้อะซีโทน หลังจากนั้นใช้ความเย็นไล่อะซีโตนออกและใช้พลาสติกในกลุ่มเหล่านี้ คือ ซิลิโคน (Silicone) อีพอกซี (Epoxy) และโพลีเอสเทอร์ (Polyester) ซึมซาบเข้าไปแทนอีกครั้งและอาบด้วยแสงอัลตราไวโอเลตเป็นขั้นตอนสุดท้ายเพื่อทำให้เกิดความแห้งและแข็งรวมทั้งคงสภาพเป็นพลาสติกและทำให้ร่างคงสภาพอยู่เช่นนั้นตลอดไปรวมถึงสามารถปรับแต่งท่าทางตามที่เหมาะสม ปัจจุบันมีการคิดค้นวิธีการตั้งแต่การใช้อะซีโตนจนถึงขั้นตอนสุดท้ายให้มีคุณภาพดีเยี่ยมยิ่งขึ้น โดยต้องการให้ชิ้นส่วนและร่างนั้นๆมีสีสัน รูปร่างคงเดิมและคงทนสามารถใช้งานได้นานตลอดไป (Chaudhary, et al., 2014; Ottone, et al., 2014; Rohrs, 2014)

ภาพที่ 1 Dr. Gunther von Hagens ผู้พัฒนาพลาสติเนชั่นท่านแรก เมื่อ ค.ศ. 1977 (Von Hagens, 2015)

พลาสติเนชั่นสามารถผลิตชิ้นส่วนพลาสติเนทของร่างกายมนุษย์ได้หลายรูปแบบ คือ รูปแบบที่เป็นทั้งร่างกาย โครงกระดูก (ภาพที่ 2) หรือเป็นอวัยวะต่างๆทั้งภายในและ

[2] เกิดในโปแลนด์ ย้ายมาเยอรมันตะวันออก และสำเร็จการศึกษาทางด้านการแพทย์ที่มหาวิทยาลัยไฮเดนเบอร์ก

ภายนอก เช่น กระเพาะอาหาร (ภาพที่ 3)หรือ โครงกระดูกของมนุษย์ (ภาพที่ 4) เป็นต้น ซึ่งสามารถแสดงรายละเอียดทางกายวิภาคในรูปแบบของมิติได้อย่างชัดเจน แม้ว่าชิ้นส่วนพลาสติเนทมีประโยชน์ตามที่กล่าวมาก็ตาม ในพื้นที่บางแห่งต้องมีการคำนึงและพิจารณาถึงด้านจริยธรรมและกฎหมายด้วย เมื่อชิ้นส่วนพลาสติเนทถูกนำมาใช้ในการเรียนการสอนมากขึ้นพบว่ามีการศึกษาวิจัยถึงคุณค่าของการนำชิ้นส่วนพลาสติเนทมาใช้ในการเรียนการสอนมากขึ้นเช่นกัน เช่น มีการวิจัยถึงคุณค่าของการใช้ชิ้นส่วนพลาสติเนทประกอบการเรียนสอนทางกายวิภาคที่โรงเรียนแพทย์วาร์วิกค์ (Warwick Medical School) พบว่านักศึกษาส่วนใหญ่ประเมินให้คุณค่าในการใช้พลาสติเนชั่นในระดับสูง(94%) (Fruhstorfer, et al., 2011) และในการเรียนรู้เรื่องอุ้งเชิงกรานของสตรีพบว่าชิ้นส่วนพลาสติเนทใช้ได้ผลดีในการศึกษาเพราะทำให้เห็นมุมมองสามมิติได้อย่างใกล้ชิดเป็นประโยชน์ในการเรียนการสอน (Feil & Sora, 2014) นอกจากนั้นมีการศึกษาความพึงพอใจในการใช้ชิ้นส่วนพลาสติเนทสำหรับการเรียนรู้ด้านกายภาคของมนุษย์พบว่าส่วนใหญ่มีความพึงพอใจและเห็นคุณค่าในทรัพยากรสารสนเทศดังกล่าว โดยนักศึกษาชี้ให้เห็นว่าทรัพยากรสารสนเทศประเภทดังกล่าวช่วยให้เห็นรายละเอียดของโครงสร้างและมิติของร่างกายมนุษย์ง่ายขึ้น รวดเร็วขึ้นและช่วยแก้ปัญหาด้านข้อจำกัดของเวลาได้ (Fruhstorfer, et al. 2011)

ภาพที่ 2 ชิ้นส่วนพลาสติเนทที่เป็นร่างกายมนุษย์ในอิริยาบทต่าง ๆ (Von Hagens, 2015)

ภาพที่ 3 ชิ้นส่วนพลาสติเนทที่เป็นชิ้นส่วนของร่างกายมนุษย์ เช่น กระเพาะอาหาร (Von Hagens, 2015)

ถาพที่ 4 ชิ้นส่วนพลาสติเนทที่เป็นโครงกระดูกและกล้ามเนื้อของมนุษย์ (Nasuhani, 2014)

การเรียนการสอนทางการแพทย์ในศตวรรษที่ 21

ในการเรียนในยุคก่อนศตวรรษที่ 21 ที่ผ่านมาเป็นการเรียนที่เน้นการสอนในชั้นเรียนโดยผู้เรียนเป็นฝ่ายรับแต่ฝ่ายเดียวทั้งๆที่ผู้เรียนสามารถที่จะอ่านหนังสือเพิ่มและ

ค้นหาข้อมูลเองได้ แต่ผู้เรียนต้องการมีผู้ชี้แนะและดูแล(Coaches/Mentors) อย่างมีคุณภาพมากกว่า(Bligh, 2000; Bergmann & Sams, 2012) การเรียนในศตวรรษที่ 21 มีการปรับเปลี่ยนจากเดิมมีลักษณะเป็นการเรียนรู้ตลอดชีวิต มีการสอนน้อยแต่มีการเรียนรู้มากขึ้น บุคคลสำคัญที่สุดคือผู้สอนโดยผู้สอนต้องสามารถทำให้ผู้เรียนมีความต้องการเรียนรู้และค้นคว้ารวมถึงผู้สอนต้องเป็นผู้ออกแบบการสอนและอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เรียน(Facilitate) (Panich, 2011) การเรียนในศตวรรษที่ 21 นั้นเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยลดการฟังบรรยายจากผู้สอนแต่ผู้สอนจะเป็นผู้กระตุ้นให้ผู้เรียนได้กระทำสิ่งต่างๆด้วยตนเองโดยการปฏิบัติการจริงหรือการเรียนรู้โดยการลงมือทำ(Learning-by-doing) ด้วยวิธีที่ผู้เรียนได้ฝึกในสภาพสิ่งแวดล้อมจริง ได้ฝึกคิดและลงมือทำสิ่งต่างๆ ด้วยตนเอง ดังนั้นอินเทอร์เน็ต สื่อต่างๆและการจำลองโดยใช้เทคโนโลยีรวมถึงเทคโนโลยีใหม่ๆทางการศึกษานั้นเป็นสิ่งสำคัญที่ควรจัดหาไว้รองรับการเรียนในศตวรรษที่ 21 (Lombardi, 2007; Beetham & Sharpe, 2013) นอกจากนั้นต้องมีการจัดระบบสนับสนุนการเรียนรู้ต่างๆ คือ มาตรฐานและการประเมินหลักสูตรการเรียนการสอน การพัฒนาผู้สอนและการจัดเตรียมสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเรียน (Panich, 2011)

สำหรับการเรียนด้านการแพทย์นั้นคำว่าแพทยศาสตร์ศึกษา(Medical education) เป็นที่รู้จักกันดี กล่าวคือแพทยศาสตร์ศึกษาเป็นวิทยาการที่ประกอบด้วยการศึกษา 2 ระดับ คือ การศึกษาก่อนปริญญา (Undergraduate medical education) และการศึกษาหลังปริญญา (Postgraduate medical education) แพทยศาสตร์ศึกษาจะเน้นที่การจัดกระบวนการเรียนรู้ทางด้านแพทยศาสตร์เพื่อผลิตบัณฑิตแพทย์ แพทย์เฉพาะทาง หรือแพทย์นักวิจัยเพื่อรับใช้สังคม โรงเรียนแพทย์แต่ละแห่งจะจัดทำและปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของประเทศ รวมทั้งมีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ การจัดหาและส่งเสริมกิจกรรมเสริมหลักสูตรและกิจกรรมนอกหลักสูตร การสอบและประเมินผลเพื่อรับปริญญาบัตรและสอบใบอนุญาตประกอบวิชาชีพเวชกรรมจากแพทยสภา แพทยศาสตร์ศึกษาจะต้องมีการจัดเตรียมหลักสูตรที่เป็นหลักสูตรพื้นฐานทางการแพทย์ซึ่งประกอบด้วยทฤษฎี เวชปฏิบัติ พฤติกรรมศาสตร์ สังคมศาสตร์ ทักษะทางคลินิก การตัดสินใจทางคลินิก ความสามารถในการสื่อสารและเวชจริยศาสตร์

ในการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 เป็นการเรียนที่ลดการสอนในห้องเรียนโดยใช้ห้องเรียนเป็นที่เรียนรู้ร่วมกัน อภิปรายร่วมกันและกลับไปหาความรู้เพิ่มเติมนอก

ชั้นเรียนด้วยตนเองซึ่งเป็นที่รู้จักกันดีในคำว่า ห้องเรียนกลับด้าน (Flipped classroom) ซึ่งมีการศึกษาถึงแนวคิดดังกล่าวกันมากมาย แม้แต่การเรียนในด้านเภสัชกรรม โดยพบว่า McLaughlin, et al. (2014) ได้ทำการศึกษาความต้องการห้องเรียนกลับด้าน (Flipped classroom)กับนักศึกษาเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 1 ของคณะเภสัชศาสตร์เอสเฮลแมนมหาวิทยาลัยนอร์ทคาโรไลน่า (University of North Carolina Eshelman School of Pharmacy) เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาปรับเปลี่ยนกลยุทธ์การเรียนการสอนใหม่ ผลการศึกษาพบว่านักศึกษาต้องการให้ปรับเป็นการเรียนห้องเรียนกลับด้านดังกล่าวและเหมาะสมที่จะนำมาใช้กับการเรียนการสอนด้านสุขภาพด้วย เมื่อวิทยาการต่าง ๆมีความเจริญมากขึ้น ดังนั้นแพทยศาสตร์ศึกษาจึงต้องมีการพัฒนาปรับเปลี่ยนด้วยเช่นกัน การศึกษาแพทย์ในปัจจุบันมีความก้าวหน้ามากประกอบด้วยจำนวนผู้เรียนที่เพิ่มขึ้นอย่างมากและโรคใหม่ ๆก็อุบัติขึ้นตลอดเวลา โรงเรียนแพทย์ทั่วโลกจึงต้องมีการปรับหลักสูตรแพทยศาสตร์ศึกษาให้เข้ากับบริบทที่เปลี่ยนไปในระบบบริการสุขภาพ ซึ่งองค์การอนามัยโลกได้ให้การสนับสนุนความต้องการการเปลี่ยนแปลง แพทยศาสตร์ศึกษาจึงต้องนำรูปแบบการจัดการเรียนการสอนสมัยใหม่เข้ามาช่วยให้มีความหลากหลาย มีการสอนจากประสบการณ์จริง ให้ผู้เรียนเลือกเรียนตามวิธีการของตนเอง ผู้ที่อยู่ในวงการแพทยศาสตร์ศึกษาจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนและก้าวให้ทันกับวิธีการเรียนการสอนแบบใหม่ ๆ และนำวิธีการที่หลากหลายเข้ามาปฏิบัติจริงเพื่อให้สามารถเลือกวิธีที่ได้ผลดีที่สุดในขณะนั้น ๆ มาใช้ในการเรียนการสอน ซึ่งสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 (2555-2559) ในด้านยุทธศาสตร์การพัฒนาคนที่มุ่งสู่สังคมแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างยั่งยืน พร้อมรับการเปลี่ยนแปลงโลกในยุคศตวรรษที่ 21 และก้าวสู่โลกของการทำงานและการแข่งขันอย่างมีคุณภาพ (Office of the National Economics and Social Development Board, 2012) ในการศึกษาแพทย์ปัจจุบันมีการจัดการเรียนการสอนแบบกลุ่มย่อย อาจารย์กับลูกศิษย์ปฏิสัมพันธ์โดยตรง ทั้งยังมีการนำวิธีการจัดการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก (Problem – based learning) มีวิธีอ้างอิงหลักฐานที่ชัดเจน รวมทั้งการใช้ชุมชนเป็นฐานของการจัดการเรียนการสอน จะเห็นได้ว่ามีความจำเป็นของนวัตกรรมและการเปลี่ยนแปลงครั้งใหญ่ในโครงสร้างและกระบวนการผลิตแพทย์ทุก ๆระดับ การปรับโครงสร้างนี้มีความสำคัญอย่างมากในการสร้างแพทย์ที่มีคุณสมบัติตรงต่อความต้องการและความคาดหวังของสังคม ปรับตัวให้เข้ากับความรู้และเทคโนโลยีทางการแพทย์ที่พัฒนา

ก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว ปลูกฝังการเรียนรู้ตลอดชีวิตและให้แพทย์ ฝึกฝนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศใหม่ๆ (Basic Medical Education WFME Global Standards for Quality Improvement Board, 2014)

ตามที่กล่าวมาแล้วข้างต้นว่าการสอนในแพทยศาสตร์ศึกษามี 2 ระดับ การสอนในระดับการศึกษาระดับก่อนปริญญาประกอบด้วย ระดับปรีคลินิก(Preclinical period)และระดับคลินิก(Clinical period) ซึ่งในระดับปรีคลินิกจะมีการสอนวิชาที่สำคัญคือ วิชากายวิภาคศาสตร์ด้วย Papa & Vaccarezza (2013)ได้เสนอแนะอย่างจริงจังว่าควรนำการสอนกายวิภาคศาสตร์เข้าไปผสมผสานในแพทยศาสตร์ศึกษาทั้งปริญญาตรีในระดับปรีคลินิกและระดับคลินิก หลังปริญญาและการฝึกอบรมเพื่อที่นักศึกษาจะได้นำความรู้มาใช้และเข้าถึงวิชาชีพได้อย่างดี และได้เสนอว่าควรมีการใช้เทคโนโลยีทางการแพทย์ใหม่ๆ ประกอบการเรียนด้านกายวิภาคศาสตร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้ทรัพยากรสารสนเทศแบบใหม่ที่น่าสนใจ เช่น ชิ้นส่วนพลาสติเนทซึ่งจะเป็นทรัพยากรสารสนเทศที่ดี ช่วยทำให้การเรียนการสอนดีขึ้นและส่งเสริมการเรียนการสอนทางกายวิภาคศาสตร์ได้ วิชากายวิภาคศาสตร์ เป็นวิชาความรู้ที่เกี่ยวข้องกับร่างกายและอวัยวะต่างๆ ของมนุษย์(หรือสัตว์) ทั้งในด้านโครงสร้างลักษณะ รูปร่าง และตำแหน่งที่อยู่ ตลอดจนความสัมพันธ์กับอวัยวะใกล้เคียง ในสภาพปกติการศึกษาวิชากายวิภาคศาสตร์นั้นอาจจะศึกษาได้โดยการชำแหละร่างกายมนุษย์ (หรือสัตว์) เพื่อศึกษาผิวหนัง กล้ามเนื้อ หลอดเลือด เส้นประสาท กระดูก และอวัยวะต่าง ๆ เท่าที่เห็นได้ด้วยตาเปล่า และศึกษาได้โดยตัดชิ้นส่วนของอวัยวะต่าง ๆ ให้บางๆ มีความหนาประมาณ 7-10ไมครอน ย้อมสีให้เห็นชัดเจนขึ้น แล้วดูรายละเอียดของอวัยวะนั้น ๆ ด้วยกล้องจุลทรรศน์ วิชากายวิภาคศาสตร์และการชำแหละร่างเป็นเรื่องสำคัญของการศึกษาในด้านการแพทย์ พบว่าการชำแหละร่างกายมนุษย์ในสมัยอียิปต์โบราณจะต้องเกี่ยวข้องกับพิธีกรรมทางศาสนา (Non-medical dissection) ดังนั้นการชำแหละร่างกายมนุษย์จึงเป็นแบบหยาบๆ ไม่ละเอียดเท่าปัจจุบัน (Von Staden, 2004)

ทรัพยากรสารสนเทศทางการแพทย์ด้านกายวิภาคศาสตร์

ในปัจจุบันสารสนเทศสำหรับการเรียนวิชากายวิภาคศาสตร์นั้นนักศึกษาแพทย์สามารถอ่านตำราที่มีชื่อเสียงด้านกายวิภาคศาสตร์ทั้งเป็นแบบฉบับพิมพ์และออนไลน์ เช่น หนังสือเรื่อง Gray's anatomy เขียนโดยศัลยแพทย์ ชื่อ Henry Gray วาดภาพโดย

ศัลยแพทย์ ชื่อ Henry Vandyke Carter ซึ่งตีพิมพ์มาเป็นเวลานาน โดยพิมพ์เป็นครั้งแรกเมื่อ ค.ศ. 1858 และในฉบับพิมพ์แรกๆ ใช้ชื่อเรื่องว่า Anatomy descriptive and surgical (Gray & Carter, 1858) หนังสือเรื่อง Gray's anatomy เป็นตำราแพทย์ด้านกายวิภาคศาสตร์ที่มีชื่อเสียงมาก ถูกกำหนดให้เป็นหนังสือหลักด้านกายวิภาคศาสตร์ (Core book) เพื่อใช้ประกอบการเรียนด้านกายวิภาคศาสตร์ในระดับสากลมานานกว่า 150 ปี (Standring, et al., 2005; Moore, 2008) นอกจากนั้นยังมีหนังสือด้านกายวิภาคศาสตร์ที่มีคุณภาพและชื่อเสียงเช่นกัน คือ หนังสือเรื่อง Grant's atlas anatomy ซึ่งเป็นทั้งตำราและหนังสือภาพวาด (atlas) ทางกายวิภาคศาสตร์เขียนโดย John Charles Boileauตีพิมพ์ครั้งแรกเมื่อ ค.ศ. 1943 โดย Agur, A. M. R. & Dalley, A. F. (**Agur & Dalley, 1943)** รวมถึงหนังสือภาพวาดกายวิภาคของร่างกายมนุษย์ ระบบต่างๆ และสรีระของอวัยวะต่างๆ เรื่อง Netter's Atlas of Human Anatomy วาดรูปโดย ศัลยแพทย์ชื่อ Frank H.Netter พิมพ์ครั้งแรกใน ค.ศ. 1989 (Netter, 1989) จนถึงปัจจุบันเนื่องจากความมีคุณภาพดีเยี่ยมของภาพวาดด้านกายวิภาคของร่างกายมนุษย์ของ Netter ปัจจุบันมีบริษัทที่ผลิตและจำหน่ายฐานข้อมูลออนไลน์นำไปผลิตเป็นฐานข้อมูลออนไลน์ชื่อ netterimages (https://www.netterimages.com/) นอกจากหนังสือ ตำรา ด้านกายวิภาคแล้วยังมีฐานข้อมูลออนไลน์ซึ่งบริษัทที่ผลิตและจำหน่ายฐานข้อมูลออนไลน์ทางการแพทย์ที่มีชื่อเสียงได้ผลิตฐานข้อมูลด้านกายวิภาคแบบสามมิติออกเผยแพร่จนเป็นที่สนใจของโรงเรียนแพทย์และบอกรับฐานข้อมูลดังกล่าวให้นักศึกษาแพทย์ได้ใช้ประกอบการศึกษาได้สะดวกขึ้น เช่นฐานข้อมูล Primal picture ของบริษัท Ovid เป็นต้นมากกว่านั้นยังมีหนังสือ ตำราและฐานข้อมูลด้านกายวิภาคศาสตร์ที่มีคุณภาพและประโยชน์อีกมากมายให้คัดเลือกใช้ตามความต้องการ และเป็นที่ทราบกันดีว่าทรัพยากรสารสนเทศดังที่กล่าวมาข้างต้น คือ หนังสือ ตำรา และฐานข้อมูลออนไลน์นั้นนักศึกษาสามารถหาใช้ได้จากห้องสมุดโรงเรียนแพทย์ โดยห้องสมุดจะจัดเก็บเป็นระบบตามระบบสากลมีระบบห้องสมุดอัตโนมัติจัดเก็บข้อมูลให้สืบค้นทางออนไลน์ (Online Public Access Catalog - OPAC)และหยิบเล่มอ่านในห้องสมุดหรือขอยืมไปอ่านได้ รวมทั้งห้องสมุดโรงเรียนแพทย์บางแห่งบอกรับฐานข้อมูลต่างๆและทำการอัปโหลดฐานข้อมูลนั้นๆไว้ในเว็บไซต์ห้องสมุดเพื่ออำนวยความสะดวกแก่นักศึกษาแพทย์ในโรงเรียนแพทย์แต่ละแห่ง

อาจกล่าวได้ว่าร่างกายมนุษย์สด/ดองนั้นถือได้ว่าเป็นทรัพยากรสารสนเทศประเภทหนึ่งที่สำคัญมากในการเรียนกายวิภาคศาสตร์ในรูปแบบของการเรียนรู้ด้วยตนเอง รวมถึงการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักอีกทั้งการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน แต่การเรียนโดยใช้ทรัพยากรสารสนเทศประเภทดังกล่าวมีข้อจำกัดหลายด้าน เช่น ด้านเวลา สถานที่ และการเก็บรักษาเป็นต้น (Fruhstorfer, et al., 2011) ดังนั้นชิ้นส่วนพลาสติเนทซึ่งเป็นทรัพยากรสารสนเทศที่ให้รายละเอียดทางกายวิภาคประเภทเดียวกันกับร่างกายมนุษย์สด แต่มีรูปแบบใหม่นักศึกษาแพทย์สามารถใช้ประกอบการเรียนการสอนด้านกายวิภาคศาสตร์ได้โดยสนองตอบต่อการสนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเองได้อย่างดียิ่งไม่ด้อยไปกว่าการศึกษาจากร่างกายมนุษย์สด (Ravi & Bhat, 2011) งานวิจัยที่โรงเรียนแพทย์พาร์ค มหาวิทยาลัยแมรี่แลนด์ (College Park Maryland University) ได้ทำการศึกษากับนักศึกษาทั้ง 3 กลุ่มที่ลงทะเบียนกายวิภาคศาสตร์และสรีระวิทยา พบว่านักศึกษาพึงพอใจมากในการใช้ชิ้นส่วนพลาสติเนทที่เป็นโมเดลด้านระบบหัวใจและหลอดเลือด (de Morales, et al., 2014) และมีงานวิจัยอีกหลายเรื่องที่พบว่าชิ้นส่วนพลาสติเนทเป็นทรัพยากรสารสนเทศที่มีคุณค่าเหมาะสมที่จะนำมาใช้ประกอบการเรียนรู้ด้านกายวิภาคดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น (Fruhstorfer, et al., 2011; Feil & Sora, 2014) ดังนั้นโรงเรียนแพทย์หลายแห่งจึงใช้ทรัพยากรสารสนเทศชนิดนี้ประกอบการเรียนการสอนเช่น โรงเรียนแพทย์อีสเมียร์ (Izmir University School of Medicine) ประเทศตุรกี โรงเรียนแพทย์มหาวิทยาลัยนานยาง(Nanyang Technological University (NTU) ประเทศสิงคโปร์โรงเรียนแพทย์ของมหาวิทยาลัยเท็กซัส (Health Science Center, University of Texas) ประเทศสหรัฐอเมริกา คณะทันตแพทยศาสตร์ของมหาวิทยาลัยนิวยอร์ก (College of Dentistry, New York University) และ มหาวิทยาลัยวาร์วิกค์(University of Warwick) ประเทศอังกฤษ รวมถึง มหาวิทยาลัยเวียนนา (University of Vienna) ประเทศออสเตรีย เป็นต้น นอกจากนั้น คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประเทศไทย ยังมีการจัดแสดงชิ้นส่วนพลาสติเนทเป็นรูปแบบพิพิธภัณฑ์ทางกายวิภาคศาสตร์และใช้ประกอบการศึกษาด้วยเช่นกัน

ภาพที่ 5 นักศึกษาแพทย์มหาวิทยาลัยนานยาง ประเทศสิงคโปร์ และนักศึกษาแพทย์โรงเรียนแพทย์อีสเมียร์ ประเทศตุรกีกำลังศึกษาร่างกายมนุษย์ที่ทำจากพลาสติเนชั่น (Srinivasan, 2015; Tarihi, 2013)

เนื่องจากชิ้นส่วนพลาสติเนทเป็นทรัพยากรสารสนเทศที่แตกต่างจาก หนังสือ วารสาร และฐานข้อมูล ดังนั้นจึงมีกระบวนการจัดเก็บและนำออกมาใช้ที่แตกต่างกันด้วย นอกจากการจัดเก็บแบบเป็นระบบแล้วอาจนำความโดดเด่นของคุณสมบัติของชิ้นส่วนพลาสติเนทมาจัดแสดงให้ความรู้แก่ผู้สนใจที่ไม่ใช่แต่เพียงกลุ่มของนักศึกษาแพทย์เท่านั้น โดยการนำชิ้นส่วนพลาสติเนทเหล่านั้นมาจัดแสดงเป็นพิพิธภัณฑ์ เป็นต้น พบว่าโรงเรียนแพทย์หลายแห่งที่มีแนวคิดที่จะเปลี่ยนแปลงสถานที่เรียนเพื่อไม่จำกัดแต่ในห้องเรียนตามแนวคิดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 โดยจัดสร้างพิพิธภัณฑ์กายวิภาคและนำชิ้นส่วนพลาสติเนทที่เป็นตัวอย่างชิ้นส่วนร่างกายมนุษย์หลาย ๆรูปแบบมาจัดเก็บพร้อมทั้งจัดแสดง มีการกำหนดให้เป็นทรัพยากรสารสนเทศประกอบการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาแพทย์และในขณะเดียวกันชิ้นส่วนพลาสติเนทดังกล่าวมีที่จัดเก็บและสถานที่ดังกล่าวยังจัดทำเป็นพิพิธภัณฑ์กายวิภาคศาสตร์ที่ทันสมัยได้เช่นเดียวกัน (Kamath, et al., 2014; de Morales, et al., 2014; Lombardi, et al., 2014) สอดคล้องกับการเรียนในศตวรรษที่ 21 คือ การเรียนรู้ด้วยตนเองรวมถึงการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักอีกทั้งการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน การใช้ชิ้นส่วนพลาสติเนทในรูปแบบพิพิธภัณฑ์ คือมีการสอนในห้องเรียนมีนักศึกษาจะเป็นศูนย์กลางโดยนักศึกษาต้องสร้างความรู้ด้วยตนเอง การอภิปรายกันในกลุ่มจะทำให้นักศึกษาได้แก้ปัญหาได้และหาข้อแก้ไขใหม่ ๆได้ ดังนั้นการสร้างพิพิธภัณฑ์ทางกายวิภาคขึ้นมาจะเป็นรูปแบบของการแปลงห้องเรียนวิธีหนึ่ง โดยนักศึกษาที่เข้ามาในพิพิธภัณฑ์ต้องไม่ใช่แค่ผู้มาเยี่ยมชมพิพิธภัณฑ์ทางกายวิภาคเท่านั้น

แต่จะต้องมาศึกษาและสัมผัสรายละเอียดของชิ้นส่วนพลาสติเนทที่จัดแสดงไว้ด้วยจึงจะให้ความรู้มากขึ้น(de Morales, et al., 2014) ซึ่งนักศึกษาในที่ต่าง ๆสามารถศึกษาหาความรู้ได้จากส่วนจัดแสดงหลายแห่งที่มีการจัดแสดงพิพิธภัณฑ์กายวิภาค (ภาพที่ 6)

ภาพที่ 6 พิพิธภัณฑ์กายวิภาคจัดเก็บและจัดแสดงชิ้นส่วนพลาสติเนทร่างกายมนุษย์หลายรูปแบบ (Evans , 2012)

บทส่งท้าย

โดยปกติแล้วในการเรียนการสอนด้านการแพทย์นักศึกษาแพทย์นั้นต้องมีการใช้ทรัพยากรสารสนเทศประกอบการเรียนรู้ได้หลายรูปแบบ ซึ่งประกอบด้วยทรัพยากรสารสนเทศในรูปแบบฉบับพิมพ์ได้แก่หนังสือ ตำรา วารสาร รวมถึงรูปแบบดิจิทัลจากฐานข้อมูลออนไลน์ต่าง ๆโดยทรัพยากรสารสนเทศดังกล่าวต้องมีความถูกต้องและรวดเร็วและต้องมีหลักฐานที่อ้างอิงและเชื่อถือได้ที่ยอมรับว่าสมควรนำไปใช้อ้างถึงประกอบการเรียนรู้ทรัพยากรสารสนเทศที่สำคัญสำหรับฝึกปฏิบัติจริงในด้านกายวิภาคศาสตร์ คือ ร่างกายมนุษย์สดแต่ข้อจำกัดของการใช้ร่างกายมนุษย์สดเริ่มมีมากขึ้นในยุคปัจจุบัน เช่น สถานที่การเก็บรักษา ระยะเวลาการใช้งานและการเคลื่อนย้าย ดังนั้นจึงมีการศึกษาและพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาแก้ไขข้อจำกัดดังกล่าวเพื่อทดแทนการใช้ร่างกายมนุษย์สด จนกระทั่งมีการคิดค้นการใช้ชิ้นส่วนพลาสติเนทขึ้นซึ่งเป็นเทคนิคการเก็บรักษาร่างกายมนุษย์สดที่เป็นที่ยอมรับทั่วโลกว่า สามารถแสดงรายละเอียดของร่างกายมนุษย์ได้ อีกทั้งสามารถดูแลรักษาได้ง่ายเคลื่อนย้ายสะดวกและประหยัดพื้นที่ในการจัดเก็บอีกทั้งสามารถดัดแปลงพื้นที่จัดเก็บเป็นพิพิธภัณฑ์กายวิภาคศาสตร์โดยนำชิ้นส่วนพลาสติเนทรูปแบบต่าง ๆ

มาจัดแสดงให้ความรู้นักศึกษาแพทย์และผู้สนใจได้ ในด้านการเรียนรู้นั้นนักศึกษาแพทย์ได้มีโอกาสที่จะเรียนรู้ด้านกายวิภาคศาสตร์ด้วยตนเองจากชิ้นส่วนพลาสติเนททั้งที่นำออกมาจัดแสดงและจัดเก็บไว้ได้ตลอดเวลา การเปลี่ยนแปลงห้องเรียนและการปรับบรรยากาศการเรียนรู้รวมถึงการจัดหาทรัพยากรสารสนเทศประเภทชิ้นส่วนพลาสติเนทดังที่กล่าวมานั้นจะสอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 กล่าวคือ นักศึกษาแพทย์จะเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีการเรียนรู้ตลอดชีวิต มีการแบ่งปันความรู้ซึ่งกันและกันจนสามารถแก้ปัญหาได้ รวมถึงมีการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน มีการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยมีอาจารย์เป็นผู้ชี้แนะทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างเต็มที่ ในที่สุดนักศึกษาแพทย์จะมีการพัฒนาการเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่องตลอดไปและได้ผลดีต่อไป

เอกสารอ้างอิง

Agur, A. M. R. & Dalley, A. F. (1943). Grant's atlas of anatomy. Retrieved Monday 04 May 2015 from https://utsic.escalator.utoronto.ca/home/blog/2012/11/22/j-c-b-grant-an-atlas-of-anatomy-1943/Basic Medical Education WFME Global Standards for Quality Improvement Board. (2014). Basic medical education WFME global standards for quality improvement, The 2012 Revision). (In Thai). Retrieved 04 May 2015 from *www.pcm.ac.th/.../WFME-thaidraft-2013-03-10.docx*

Beetham, H., & Sharpe, R. (2013). **Rethinking Pedagogy for a Digital Age: Designing for 21st Century Learning.** 2nd ed. London : Routledge. Sainsburysebooks.co.uk **[PDF]**sainsburysebooks.co.uk **[PDF]**sainsburysebooks.co.uk **[PDF]** sainsburysebooks.co.uk **[PDF]**

Bergmann, J., & Sams, A. (2012). **Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Everyday**. Washington, DC: International Society for Technology in Education.

Bligh, D. A. (2000). **What's the Use of Lectures?** San Francisco, Calif: Jossey-Bass.

Chaudhary, J., et al. (2014). Human specimen plastination by using synthetic plastic polymer. **Journal of Universal College of Medical Sciences**, 1(4), 66-68.

de Morales, C. Á., Carlucci, L., & Martínez, S. (2014). Educational role of the science museum in the scientific translation classroom. **Journal of ELT and Applied Linguistics (JELTAL)***,* 2(1).

DuFour, R., et al. (2010**). Learning by Doing: a Handbook for Professional Learning Communities at Work**. 2nd ed. Bloomington, IN: Solution Tree Press.

Evans, W. (2012). **Human bodies on full display at COSI**. Retrieved 28 August 2015 from http://www.columbusunderground.com/human-bodies-on-full-display-at-cosi

Feil, P., & Sora, M. (2014). A 3D reconstruction model of the female pelvic floor by using plastinated cross sections. **Austin Journal of Anatomy***,* 1(5), 4.

Fruhstorfer, B. H., et al. (2011). The use of plastinated prosections for teaching anatomy--the view of medical students on the value of this learning resource. **Clinical Anatomy**, 24(2), 246-252. doi: 10.1002/ca.21107

Gray, H., & Carter, H. V. (1858). **Anatomy Descriptive and Surgical.** London: John W.

Parker and Son. Retrieved 04 May 2015 from http://medlibrary.org/medwiki/Gray%27s_Anatomy

Kamath, V. G., et al. (2014). The origin of anatomy museums. **European Journal of Anatomy**, 18(2), 63-67.

Lombardi, M. M. (2007). Authentic learning for the 21st century: an overview. **Educause learning initiative***,* 1(2007), 1-12.

Lombardi, S. A., et al. (2014). Are all hands-on activities equally effective? effect of using plastic models, organ dissections, and virtual dissections on student learning and perceptions. **Advances in Physiology Education***,*

38(1), 80-86. doi: 10.1152/advan.00154.2012

McLaughlin, J. E., et al. (2014). The flipped classroom: a course redesign to foster learning and engagement in a health professions school. **Academic Medicine**, 89(2), 236-243.

Moore, W. (2008). **"Gray's anatomy celebrates 150th anniversary"**. Retrieved 04 May 2015 from http://www.telegraph.co.uk/news/uknews/1583282/Grays-Anatomy-celebrates-150th-anniversary.html

Nasuhani, N. (2014). **What is plastinaton? a new approach to teaching anatomy**. UKM Kesihatan Mers.

Kuala Lumpur. Retrieved 28 August 2015 from http://www.ukmk.com.my/business-unit/?page_id=69_

Netter, F.H. (1989). **Atlas of Human Anatomy**. Philadelphia: Elsevier Health Sciences.

Office of the National Economics and Social Development Board *(2012).* **The Eleventh National Economic and Social Development Plan (2012-2016)**. (In Thai). Bangkok: Office.

Ottone, N. E., et al. (2014). New contributions to the development of a plastination technique at room temperature with silicone. **Anatomical Science International**, 90(2), 126-135. doi 10.1007/s12565-014-0258-6.

Panich, W. (2011). **Learning Constructing for Learners in 21 Century.** (In Thai). Bangkok: Sodsri-Saridwong Foundation.

Papa, V., & Vaccarezza, M. (2013). Teaching anatomy in the XXI century: new aspects and pitfalls. The Scientific World Journal, 2013. Retrieved 14 May 2015 from Hindawi Publishing Corporation http://dx.doi.org/10.1155/2013/310348

Ravi, S. B., & Bhat, V. M. (2011). Plastination: a novel, innovative teaching adjunct in oral pathology. **J Oral Maxillofacial Pathology**, 15(2), 133-137. doi: 10.4103/0973-029X.84475.

Rohrs, S. L. (2014). Exposure evaluation and control of acetone in a plastination laboratory. Doctoral Dissertation, University of Toledo, Toledo, Ohio. Retrieved 9 May 2015 from https://etd.ohiolink.edu/

Srinivasan, D. K. (2015). First class anatomy teaching. Retrieved 15 May 2015 from http://enewsletter.ntu.edu.sg/thelkcmedicine/Issue4/Pages/articlecur3.aspx?AspxAutoDetectCookieSupport=1

Standring, S., et al. (2005). Gray's anatomy: the anatomical basis of clinical practice. **American Journal of Neuroradiology**, 26(10), 2703.

Tarihi, E. (2013). "Plastinated cadaver"to do with.: Izmir University School of Medicine students plastinated cadavers' met. Retrieved 15 May 2015 from http://www.habermonitor.com/en/haber/detay/izmir-university-school-of-medicine-students/178672/

Von Hagens, G. (2015). Institute for plastination. Retrieved 15 May 2015 from http://www.bodyworlds.com

Von Staden, H. (2004). **Herophilus—Te Art of Medicine in Early Alexandria.** Cambridge, Mass: Cambridge University Press.