

สถานการณ์จำลองทางการแพทย์ :
ความจำเป็นทางแพทยศาสตร์ศึกษาในปัจจุบัน

เอกสารวิจัยส่วนบุคคล



โดย

พินเอก ภาสกร วิราวรรณ
รองผู้อำนวยการกองอุบัติเหตุและเวชกรรมฉุกเฉิน
โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

วิทยาลัยการทัพบก

1 กันยายน 2561

เอกสารวิจัยเรื่อง สถานการณ์จำลองทางการแพทย์:
ความจำเป็นทางแพทยศาสตร์ศึกษาในปัจจุบัน
โดย พันเอก ภาสกร วีราวรรณ
อาจารย์ที่ปรึกษา พันเอก ปริญญา ฉายะพงษ์

วิทยาลัยการทัพบกอนุมัติให้รับเอกสารวิจัยส่วนบุคคลฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรหลักประจำ วิทยาลัยการทัพบกปีการศึกษา 2560 และเห็นชอบให้เป็น
เอกสารวิจัยส่วนบุคคลอยู่ในเกณฑ์ระดับ

พลตรี ผู้บัญชาการวิทยาลัยการทัพบก
(ธีระพงษ์ เย็นอุทก)

คณะกรรมการควบคุมเอกสารวิจัยส่วนบุคคล

พันเอก ประธานกรรมการ
(วีระชาติ ปาลกะวงศ์ ณ อยุธยา)

พันโท ผู้ทรงคุณวุฒิที่ปรึกษา
(ปณิธาน กวางวโรภาส)

พันเอก กรรมการ
(ปริญญา ฉายะพงษ์)

พันเอก กรรมการ
(สมชาย คำสด)

บทคัดย่อ

ผู้วิจัย	พินเอก ภาสกร วิจารณ์ธรรม
เรื่อง	สถานการณ์จำลองทางการแพทย์: ความจำเป็นทางแพทยศาสตร์ศึกษาในปัจจุบัน
วันที่	1 กันยายน 2561 จำนวนคำ: 5,214 จำนวนหน้า: 17
คำสำคัญ	สถานการณ์จำลองทางการแพทย์, แพทยศาสตร์ศึกษา
ชั้นความลับ	ไม่มีชั้นความลับ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิผล (effectiveness) และ ประสิทธิภาพ (efficiency) ของสถานการณ์จำลองทางการแพทย์ในการเรียนการสอนทาง การแพทย์ อีกทั้งศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้บริการสถานการณ์จำลองทางการแพทย์

ผลการวิจัยพบว่า สถานการณ์จำลองทางการแพทย์มีประสิทธิผลในการ เรียนการสอนทางการแพทย์ แต่ยังไม่สามารถยืนยันถึงประสิทธิภาพของสถานการณ์ จำลองทางการแพทย์ เนื่องจากยังไม่มีการศึกษาอย่างเพียงพอในด้านความคุ้มค่าของ สถานการณ์จำลองทางการแพทย์

ส่วนประเด็นความพึงพอใจของผู้ใช้บริการสถานการณ์จำลองทาง การแพทย์ ผลการศึกษาพบว่าผู้ให้บริการส่วนใหญ่มีความพึงพอใจ และเห็นถึงประโยชน์ ของสถานการณ์จำลองทางการแพทย์

งานวิจัยฉบับนี้ได้แสดงให้เห็นถึงประสิทธิผลของสถานการณ์จำลองทาง การแพทย์ และความพึงพอใจของผู้ใช้บริการสถานการณ์จำลองทางการแพทย์ ผลการศึกษา ดังกล่าว สามารถนำมาเป็นเครื่องมือสำหรับสถาบันผลิตแพทย์ในประเทศไทยเพื่อใช้ในการ ตัดสินใจลงทุนกับการศึกษาผ่านสถานการณ์จำลองทางการแพทย์ ซึ่งจะเป็นแนว ททางการเรียนการสอนทางการแพทย์ที่ไม่อาจปฏิเสธได้ ในอนาคตอันใกล้

ABSTRACT

AUTHOR: Colonel Pasakorn Wirawarn
TITLE: Medical Simulation:
The Necessity of Current Medical Education
DATE: 1 September 2018 **WORD COUNT:** 5,214 **PAGES:** 17
KEY TERMS: Medical Simulation, Medical Education
CLASSIFICATION: Unclassified

The purpose of this research is to study the effectiveness and efficiency of medical simulation and assess the level of satisfaction of customers who instructed or studied in the medical simulation.

From this research, it can be analyzed and concluded that medical simulation is effective. However, the efficiency of medical simulation can not yet be verified due to the lack of previous studies done on the cost-effectiveness of medical simulation.

In terms of satisfaction, this research's results indicate that customers who instructed and studied in the simulation were satisfied and acknowledged the benefits of medical simulation.

This research indicates the effectiveness of medical simulation and high level of satisfaction among customers who instructed and studied via the medical simulation. The results of this research can be used as a tool to aid Thai medical schools and institutions in their decisions to invest in medical simulation, which is an undeniable addition to Thai medical curriculums in the near future ahead.

กิตติกรรมประกาศ

หลักสูตรหลักประจำ วิทยาลัยการทัพบก ถือเป็นหลักสูตรสูงสุดของ กองทัพบก เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นการสร้างบุคลากรระดับสูงให้กับกองทัพ หน่วยราชการ รัฐวิสาหกิจ และองค์กรเอกชน อีกทั้งสร้างองค์ความรู้อันเป็นประโยชน์ต่อประเทศชาติ ผู้วิจัยในฐานะนักศึกษาวิทยาลัยการทัพบก หลักสูตรหลักประจำ ชุดที่ 63 เห็นว่าการที่ วิทยาลัยการทัพบกมอบหมายการทำเอกสารวิจัยส่วนบุคคลให้กับนักศึกษา ถือเป็น กิจกรรมที่เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้เรียนรู้ที่จะศึกษาค้นคว้า และสร้างผลงานวิชาการของ ตนเอง ไปพร้อมกับการสร้างองค์ความรู้อันเป็นประโยชน์ต่อหน่วยงาน องค์กรวิชาชีพของ นักศึกษา และประเทศชาติ

เอกสารการศึกษารายงานส่วนบุคคลฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงเป็นอย่างดีด้วยความ อนุเคราะห์อย่างยิ่งจาก พันเอก ปริณญา ฉายะพงษ์ อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย ที่กรุณา ให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์ ตลอดจนสละเวลาช่วยปรับปรุงแก้ไข ข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ ขอขอบคุณ พันโท ปณิธาน กวางวิโรภาส ผู้ทรงคุณวุฒิที่ปรึกษา ที่ได้ให้คำแนะนำทาง วิชาการ สนับสนุนเอกสารเนื้อหาทางวิชาการ และได้ตรวจแก้ไขความเรียบร้อยงานวิจัย จนสำเร็จเรียบร้อย และขอกราบขอบพระคุณ พันเอก วีระชาติ ปาลกะวงศ์ ณ อยุธยา อาจารย์อำนวยการส่วน สวบ.วทบ. ที่ได้สละเวลาอันมีค่าในการให้คำแนะนำและข้อคิดอัน เป็นประโยชน์อย่างยิ่งกับกับเอกสารวิจัยส่วนบุคคลฉบับนี้

หากเอกสารวิจัยส่วนบุคคลฉบับนี้ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อหน่วยงานของผู้วิจัย วงการแพทยศาสตร์ศึกษา และวงการศึกษานานาชาติในอนาคต ผู้วิจัยขออุทิศ ความดีของเอกสารนี้ให้แก่บิดาผู้ล่วงลับ มารดา ครู อาจารย์ ผู้บังคับบัญชาทุกระดับชั้น และผู้มีพระคุณทุกท่าน

สถานการณ์จำลองทางการแพทย์: ความจำเป็นทางแพทยศาสตร์ศึกษาในปัจจุบัน

จากการที่ผู้วิจัยได้ปฏิบัติหน้าที่อาจารย์แพทย์มากกว่า 2 ทศวรรษ และในระยะเวลาสองปีก่อนเข้ารับการศึกษา ณ วิทยาลัยการแพทย์ ผู้วิจัยมีโอกาสดำเนินการปฏิบัติหน้าที่ อาจารย์หัวหน้าภาควิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน กองการศึกษา วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า ทำให้ผู้วิจัยมีโอกาสดำเนินงานแพทยศาสตร์ศึกษา และได้มีส่วนร่วมในกระบวนการผลิตแพทย์ อีกทั้งมีบทบาทในงานประกันและพัฒนาคุณภาพการศึกษา ดูแลการเรียนการสอนและการประเมินนักเรียนแพทย์ทหาร/นักศึกษาแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า ซึ่งเป็นการศึกษาในระดับปริญญาแพทยศาสตรบัณฑิต (undergraduate) นอกจากนี้ผู้วิจัยยังมีโอกาสดำเนินการปฏิบัติหน้าที่หลายตำแหน่งในศูนย์บริหารงานวิชาการ โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า จึงได้มีส่วนร่วมในการดูแลและบริหารจัดการการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านของโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า ซึ่งเป็นการผลิตแพทย์ระดับผู้เชี่ยวชาญในหลากหลายสาขา (postgraduate) ทำให้ผู้วิจัยได้รับรู้และตระหนักถึงการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาการเรียน-การสอนแพทย์ในหลายระดับ

จากประสบการณ์ที่ผู้วิจัยมีโอกาสดำเนินการไปศึกษา ดูงาน และร่วมประชุมทางวิชาการในต่างประเทศได้สัมผัสถึงความก้าวหน้าทางการแพทย์และแพทยศาสตร์ศึกษา อีกทั้งทิศทางของการเรียนการสอนและการประเมินทางการแพทย์ในประเทศที่พัฒนาแล้ว ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจในการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับแพทยศาสตร์ศึกษา โดยเฉพาะในประเด็นการนำสถานการณ์จำลองมาใช้กับทุก ๆ ระดับของแพทยศาสตร์ศึกษาในหลากหลายมิติ

โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้าและวิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า ภายใต้ศูนย์การแพทย์พระมงกุฎเกล้าตระหนักถึงความสำคัญของการศึกษาทางการแพทย์ผ่านสถานการณ์จำลองทางการแพทย์ ได้ดำริที่จะสร้างอาคารศูนย์สถานการณ์จำลองทางการแพทย์พระมงกุฎเกล้า (Phramongkutklao Simulation Center) ซึ่งเป็นอาคาร

ขนาดใหญ่ สูง 8 ชั้น เป็นอาคารอเนกประสงค์เพื่อการศึกษา ฝึกอบรมทางการแพทย์และการแพทย์ทหาร การประชุม สัมมนา และการประเมินความรู้ทางการแพทย์ทุกระดับในลักษณะศูนย์บริการสถานการณ์จำลองทางการแพทย์ครบวงจร

ภายในตัวอาคารถูกออกแบบให้ประกอบด้วย

1. พื้นที่ของห้องตรวจโรคจำลอง สำหรับการเรียนรู้การซักประวัติ และการตรวจร่างกายของนักเรียนแพทย์ทหาร/นักศึกษาแพทย์โดยใช้ผู้ป่วยมาตรฐาน ผู้ป่วยสมมติ หรือหุ่นผู้ป่วยจำลอง
2. พื้นที่ของการเรียนรู้การผ่าตัดกับร่างผู้อุทิศร่างกายหรือสัตว์ทดลอง เพื่อการฝึกอบรมการผ่าตัดด้วยเทคนิค และเทคโนโลยีสมัยใหม่ของศัลยแพทย์สาขาต่าง ๆ
3. พื้นที่ของการเรียนรู้ผ่านสถานการณ์จำลอง สำหรับนักเรียนแพทย์ทหาร/นักศึกษาแพทย์ และการฝึกอบรมหลักสูตรต่าง ๆ ทางเวชศาสตร์ฉุกเฉิน พื้นที่นี้ยังรวมถึงห้องปฏิบัติการกับสัตว์ทดลองที่เกี่ยวข้องกับการกู้ชีวิตและการผ่าตัดในสถานการณ์ฉุกเฉิน และห้องสรุปสถานการณ์
4. พื้นที่ของห้องเรียนและห้องประชุมสัมมนา
5. พื้นที่ศูนย์สถานการณ์จำลองทางการแพทย์ทหาร ซึ่งเป็นจุดเด่นที่แตกต่างจากศูนย์สถานการณ์จำลองทางการแพทย์อื่น ๆ เป็นพื้นที่ที่มีการจำลองสิ่งแวดล้อมและบรรยากาศของสนามรบ เพื่อการฝึกอบรมแพทย์ทหารและบุคลากรเสนาารักษ์ในการดูแลผู้ป่วยในสนามรบและการส่งกลับผู้ป่วย

ขณะนี้ตัวอาคารดังกล่าวกำลังอยู่ในขั้นตอนการออกแบบจึงได้มีการใช้พื้นที่อาคารของกองอู่พิบัติเหตุและเวชกรรมฉุกเฉินโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้าดำเนินการเรียนการสอนเฉพาะในส่วน of ศูนย์การเรียนรู้กับหุ่น จำลองทางการแพทย์เป็นการชั่วคราว

พร้อม ๆ กับแผนการสร้างอาคารศูนย์สถานการณ์จำลองทางการแพทย์พระมงกุฎเกล้า โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้าและวิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้าได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของการสร้างบุคลากรด้านสถานการณ์จำลองทางการแพทย์จึงได้ส่งอาจารย์แพทย์ในเบื้องต้น 3 นาย ในจำนวนนี้เป็นอาจารย์แพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านเวชศาสตร์ฉุกเฉิน

2 นาย อีก 1 นายเป็นอาจารย์แพทย์ทางเวชศาสตร์ทหารไปทำการศึกษาด้านการเรียนการสอน และการประเมินผ่านสถานการณ์จำลองทางการแพทย์ ณ ประเทศที่มีความก้าวหน้าทางแพทยศาสตร์ศึกษา ขณะนี้ได้จบการศึกษาจากประเทศสหรัฐอเมริกาเป็นที่เรียบร้อยแล้วแล้วจำนวน 2 นาย และยังคงทำการศึกษาที่สหราชอาณาจักรอีก 1 นาย อาจารย์แพทย์เหล่านี้จะเข้ามามีบทบาทสำคัญในการดูแลด้านหลักสูตรการศึกษาของนักเรียนแพทย์ทหาร/นักศึกษาแพทย์ วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า และหลักสูตรการฝึกอบรมทางการแพทย์ให้กับแพทย์และบุคลากรทางการแพทย์ในสาขาต่าง ๆ รวมทั้งเวชศาสตร์ทหาร

นอกจากการพัฒนาความรู้ความสามารถของอาจารย์แพทย์ โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า และวิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้ายังเห็นความสำคัญของการสร้างบุคลากรเพื่อการจัดการและให้บริการทางการศึกษาในศูนย์สถานการณ์จำลองทางการแพทย์พระมงกุฎเกล้า ได้ทำการส่งพยาบาลวิชาชีพที่มีความสนใจในงานด้านสถานการณ์จำลองทางการแพทย์ไปศึกษาอบรมในต่างประเทศจำนวน 3 นาย และทำการฝึกอบรมนายทหารระดับประทวนเพื่อสร้างความรู้และทักษะในการดูแลหุ่นจำลองและเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาภายในศูนย์สถานการณ์จำลองทางการแพทย์พระมงกุฎเกล้า

โดยส่วนตัวแล้วผู้วิจัยมีความเชื่อว่าสถานการณ์จำลองทางการแพทย์เป็นสิ่งจำเป็นทางแพทยศาสตร์ศึกษาที่ไม่อาจเลี่ยงได้ แต่เนื่องด้วยประเทศเราอาจยังมีข้อจำกัดทางเศรษฐศาสตร์ จึงมีความสนใจเป็นพิเศษว่าสถานการณ์จำลองทางการแพทย์ รวมถึงศูนย์สถานการณ์จำลองทางการแพทย์จะมีความจำเป็นกับแพทยศาสตร์ศึกษาของประเทศไทยเพียงใด อีกทั้งคุ้มค่าหรือไม่ที่สถาบันผลิตแพทย์และสถาบันอบรมแพทย์เฉพาะทางในไทยจะลงทุนกับสิ่งนี้

ทำไมต้องใช้สถานการณ์จำลองทางการแพทย์?

ในปัจจุบันความสัมพันธ์ระหว่างผู้ป่วยกับแพทย์นั้นเปลี่ยนไป เช่นเดียวกัน ทักษะคิดของผู้ป่วยต่อการเรียนการสอนของแพทย์ก็เปลี่ยนไปมาก เมื่อเทียบกับสมัยที่ผู้วิจัยเป็นนิสิตแพทย์ ผู้ป่วยในเวลานั้นให้การยอมรับและมีความสัมพันธ์ที่ดีกับนิสิตแพทย์ และแพทย์ประจำบ้านมากกว่าผู้ป่วยสมัยนี้ ผู้ป่วยเหล่านั้นให้ความเคารพ ความเกรงใจ และให้ความร่วมมือกับการเรียนการสอนเป็นอย่างดี ผู้ป่วยบางรายจะมีความรู้สึกภาคภูมิใจเสมือนตนเป็นครูแพทย์ท่านหนึ่ง ซึ่งหาได้ยากมากกับผู้ป่วยในสมัยนี้ ด้วยเหตุผลนี้ สถานการณ์จำลองทางการแพทย์น่าจะเป็นตัวแทนที่ดีของผู้ป่วยจริง

เป็นที่ประจักษ์ว่า สถานการณ์จำลองทางการแพทย์เปิดโอกาสให้ผู้ใช้ได้ฝึกปฏิบัติกิจกรรมที่อาจมีความเสี่ยงสูงต่อผู้ป่วยหรือตัวแพทย์เองให้ลุล่วงได้อย่างปลอดภัยด้วยความมั่นใจ ภายใต้สิ่งแวดล้อมและสถานการณ์ที่ถูกจัดจำลองขึ้นได้อย่างหลากหลายและเหมาะสม¹ ส่งเสริมให้ผู้ใช่ทุก ๆ ระดับได้พัฒนาทักษะตามวัตถุประสงค์ของการเรียน (learning objective) จากประสบการณ์ที่ได้ฝึกฝนผ่านสถานการณ์จำลอง² อีกทั้งผู้ใช่ยังได้เรียนรู้จากความผิดพลาดที่เกิดขึ้นระหว่างการฝึกปฏิบัติ สามารถจดจำและทำความเข้าใจกับลำดับขั้นตอนในการปฏิบัติอย่างแม่นยำ ซึ่งจะส่งผลให้ความผิดพลาดอันไม่พึงประสงค์ลดลงหรือหมดไปหลังจากการฝึกฝนซ้ำแล้วซ้ำเล่า จนมีความสามารถและเกิดทักษะในระดับที่น่าพอใจหรือสามารถสร้างความมั่นใจเมื่อนำไปใช้กับสถานการณ์จริง นอกจากนี้ สถานการณ์จำลองยังมีคุณลักษณะอันยืดหยุ่นที่สามารถปรับใช้ให้กับผู้ใช่แต่ละคนแต่ละกลุ่มตามความต้องการได้อย่างเหมาะสม³

นอกเหนือจากคุณประโยชน์นานัปการในกระบวนการฝึกฝนและเรียนรู้ตามที่กล่าวมาข้างต้น สถานการณ์จำลองทางการแพทย์ยังสามารถนำมาใช้ในการประเมินทั้งในรูปแบบของการประเมินเพื่อการพัฒนา (formative assessment) และการประเมินเมื่อสิ้นสุดกระบวนการเรียน-การสอน (summative assessment)

พัฒนาการของสถานการณ์จำลองทางการแพทย์⁴

การศึกษาผ่านสถานการณ์จำลองถูกใช้อย่างแพร่หลายเพื่อแทนที่การเรียนรู้ผ่านสถานการณ์จริงที่อาจมีความเสี่ยงต่อชีวิตและทรัพย์สิน หรือสถานการณ์จริงที่หาเรียนรู้ได้ยาก รวมถึงเป็นการลดค่าใช้จ่ายในการเรียนรู้ ตัวอย่างของการเรียนรู้ผ่านสถานการณ์จำลองที่คุ้นเคย ได้แก่ เครื่องฝึกบินจำลอง เครื่องฝึกจำลองยุทธ เครื่องจำลองการเดินเรือ เป็นต้น

แพทยศาสตร์ศึกษาก็เป็นอีกหนึ่งสาขาที่นำสถานการณ์จำลองเข้ามาใช้ ในระยะแรกก็นำมาใช้ในการเรียนการสอนและการฝึกอบรม สถานการณ์จำลองทางการแพทย์ไม่มีใครได้รับการยอมรับนัก เนื่องจากแพทย์และบุคลากรทางการแพทย์ส่วนใหญ่ยังไม่เชื่อว่า การจำลองสถานการณ์จะสามารถเข้ามาแทนที่การศึกษาจากสถานการณ์จริง แต่ด้วยพัฒนาการของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้พิสูจน์ให้เห็นได้ว่าสถานการณ์จำลองทางการแพทย์ดีพอกับการลงทุนเพื่อความปลอดภัยของผู้ป่วย เพื่อจริยธรรมทางการแพทย์ และเพื่อยกระดับคุณภาพการเรียนการสอนและการฝึกอบรมทางการแพทย์

ตลอดช่วงเวลา 2-3 ทศวรรษที่ผ่านมา มีพัฒนาการของเทคโนโลยีขั้นสูงหลากหลายแขนง การเปลี่ยนแปลงของค่านิยมในสังคม และการตระหนักในเรื่องสิทธิของผู้ป่วย ปรากฏการณ์เหล่านี้ได้ส่งผลกระทบต่อกระบวนการ และรูปแบบการเรียนการสอนและการประเมินในแพทยศาสตร์ศึกษาในหลายๆ ประเทศที่พัฒนาแล้ว ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงจากการเรียนการสอนในห้องเรียน การศึกษาและฝึกฝนในผู้ป่วยจริง มาเป็นการศึกษาผ่านการจำลองสถานการณ์บนจอภาพ หุ่นผู้ป่วยจำลอง สัตว์ทดลอง ห้องตรวจโรคจำลอง ห้องผ่าตัดจำลอง และสตูดิโอจำลองสิ่งแวดล้อม

การศึกษาทางการแพทย์ในปัจจุบัน ได้นำสถานการณ์จำลองมาใช้ในการเรียนการสอนอย่างแพร่หลายมากขึ้นโดยลำดับ โดยเฉพาะในประเทศพัฒนาแล้ว ความสำคัญของสถานการณ์จำลองทางการแพทย์จึงถูกขยายจากการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรี

แพทยศาสตรบัณฑิต (undergraduate) ขึ้นมาถึงระดับการฝึกอบรมแพทย์ผู้เชี่ยวชาญในสาขาต่าง ๆ (postgraduate)

รูปแบบของสถานการณ์จำลองทางการแพทย์นั้นมีหลากหลาย และมีการพัฒนามาอย่างต่อเนื่อง นับตั้งแต่การจำลองอวัยวะหรือส่วนของร่างกายอย่างง่าย ๆ ถูกนำมาใช้ในการเรียนการสอนวิชากายวิภาคศาสตร์ (anatomy) เพื่อเพิ่มความและรู้ความเข้าใจให้กับผู้ศึกษา มาจนถึงขั้นหุ่นมนุษย์จำลองที่มีความซับซ้อน สามารถแสดงปฏิกิริยาตอบสนองและมีการโต้ตอบกับผู้เรียน อีกทั้งมีการแสดงค่าตัวแปรทางสรีระวิทยา (physiological parameter) บนจอแสดงภาพเพื่อสร้างความสมจริงในการศึกษา

หลายศตวรรษแล้วที่หุ่นจำลอง (simulators) ได้ถูกนำมาใช้กับการเรียนการสอนทางการแพทย์แต่อยู่ในรูปแบบของหุ่นจำลองที่ไม่ซับซ้อน แต่สถานการณ์จำลองทางการแพทย์ยุคใหม่ (modern era medical simulation) ได้ถือกำเนิดจริงจังในช่วงครึ่งหลังของคริสต์ศตวรรษที่ 20 โดยพัฒนาไปพร้อม ๆ กับหุ่นจำลองที่มีเทคโนโลยีสมัยใหม่ ซึ่งเป็นผลจากการผลักดันของ 3 ปรากฏการณ์หลักทางการแพทย์ อันได้แก่

1. การประดิษฐ์และพัฒนา Resusci-Anne หุ่นจำลองเพื่อใช้เรียนรู้การกระบวนกรกู้ชีวิต (resuscitation movement) โดย Asmund Laerdal นักประดิษฐ์ของเล่นชาวนอร์เวย์ ด้วยความร่วมมือของวิสัญญีแพทย์ เป็นการปฏิวัติรูปแบบการฝึกการกู้ชีวิตด้วยหุ่นจำลองราคาไม่แพง และมีประสิทธิผลเป็นที่น่าพอใจ⁵

2. การประดิษฐ์และพัฒนา Sim One หุ่นจำลองผู้ป่วยทางวิสัญญีวิทยา (anaesthetic simulators) โดย Abrahamson และ Denson ในช่วงทศวรรษ 1960 หุ่นจำลองนี้ถูกบรรจุด้วยคุณลักษณะอันซับซ้อนและเทคโนโลยีสูง ให้ความสมจริงเสมือนมนุษย์⁶ ซึ่งต่างจากหุ่นในกระบวนแรกทีกล่าวมา

อย่างไรก็ตาม Sim One กลับไม่ได้รับการยอมรับในระยะแรกทั้งที่มีรายงานในเรื่องประสิทธิผลในการใช้งาน อาจเนื่องจากการไม่ตอบโจทยในเรื่องความต้องการและประเด็นของราคาของเทคโนโลยีขั้นสูงที่บรรจุอยู่ในตัวหุ่น

จนกระทั่งทศวรรษ 1980 หุ่นจำลองผู้ป่วยทางวิสัญญีวิทยาที่มีเทคโนโลยีขั้นสูงกลับมาได้รับความสนใจอีกครั้งในรูปแบบของหุ่นจำลองที่มีความเสมือนจริงในระดับสูง (high-

fidelity simulators) โดยนักประดิษฐ์สองกลุ่ม ได้แก่ กลุ่มนักประดิษฐ์จากมหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด (Stanford University) และอีกกลุ่มจากมหาวิทยาลัยฟลอริดา (University of Florida)^{7,8} หุ่นจำลองในยุคนี้ตอบโจทย์การเรียนรู้เป็นทีม (team-based learning) อีกทั้งมีการสร้างเกณฑ์คุณลักษณะของหุ่นจำลองผู้ป่วยมนุษย์ในยุคใหม่ (features of a modern moderate to high-fidelity human patient simulators)

3. การปฏิรูปทางแพทยศาสตรศึกษา (medical education reform) ในช่วงครึ่งหลังของคริสต์ศตวรรษที่ผ่านมา มุ่งไปที่การผลิตแพทย์รุ่นใหม่ที่มีประสิทธิภาพ (effective young doctors) แพทย์เหล่านี้ถูกคาดหวังให้มีทักษะทางคลินิกและทักษะด้านการสื่อสาร (clinical and communication skills) จึงมีความจำเป็นต้องบรรจุเนื้อหาการเรียนรู้อย่างมากมายเข้าไปยังหลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิต^{9,10,11} การแก้ปัญหาหลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิตที่อัดแน่นไปด้วยเนื้อหาที่มุ่งเน้นทักษะทั้งสองที่กล่าวมา จึงได้มีความพยายามหาเครื่องมือที่จะสนับสนุนภารกิจดังกล่าว

ไม่ต่างจากการเรียน-การสอนในระดับปริญญาตรี การฝึกอบรมแพทย์ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง และผู้เชี่ยวชาญระดับสูง (specialist and super specialist) ก็มีความต้องการทักษะในระดับที่สูงขึ้น และยังต้องปรับตัวไปตามเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่อุบัติขึ้นตลอดเวลา จึงได้มีการพัฒนาสถานการณ์จำลองทางการแพทย์เพื่อตอบโจทย์ดังกล่าวเช่นกัน¹²

การศึกษาทางการแพทย์ผ่านสถานการณ์จำลองในประเทศไทยมีมานานในรูปแบบของการใช้หุ่นจำลองหรืออวัยวะจำลองที่มีเทคโนโลยีต่ำ ในหนึ่งถึงสองทศวรรษที่ผ่านมาการเรียนรู้อาชีพทางการแพทย์ผ่านสถานการณ์จำลองได้รับการยอมรับอย่างแพร่หลายมากขึ้นอย่างค่อยเป็นค่อยไป มีการใช้สถานการณ์จำลองทางการแพทย์ที่มีเทคโนโลยีสูงในหลายสถาบันผลิตแพทย์ แต่ยังคงมีความแตกต่างกันค่อนข้างมากในขนาดของอาคารสถานที่ จำนวนและชนิดของหุ่นจำลอง อีกทั้งประเภทของสถานการณ์จำลอง

ประเภทของสถานการณ์จำลองทางการแพทย์

แบ่งตามสื่อและสถานการณ์สมมติที่ใช้¹³ ได้เป็น

- 1.สถานการณ์จำลองทางการแพทย์ที่ใช้ผู้ป่วยมาตรฐาน (standardized / programmed / simulated patients) เนื่องจากข้อจำกัดทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทำให้ต้องใช้ผู้ป่วยจริงที่ได้รับฝึกฝนให้ตอบคำถามและให้ความร่วมมือกับนักศึกษาแพทย์ในการตรวจร่างกาย ผู้ป่วยบางรายได้รับการยกย่องเสมออาจารย์แพทย์ โดยเฉพาะผู้ป่วยที่เป็นโรคที่หายาก และมีความตั้งใจอุทิศตนเพื่อการศึกษาทางการแพทย์
- 2.สถานการณ์จำลองทางการแพทย์ที่ใช้หุ่นจำลองของอวัยวะหรือส่วนของร่างกายเป็นสื่อการเรียนการสอน (part-task trainers) ถูกนำมาใช้ในการเรียนการสอนทักษะพิสัย (psychomotor skills) ทักษะในด้านหัตถการ (procedural skills) และทักษะทางเทคนิค (technical skills) หุ่นจำลองเหล่านี้อาจมีชั้นความเสมือนจริงตั้งแต่ขั้นพื้นฐานไปจนถึงขั้นสูง (from low to high-fidelity)
- 3.สถานการณ์จำลองทางการแพทย์ที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อการสอน (screen-based computer simulator) เป็นการจำลองสถานการณ์ต่าง ๆ ของผู้ป่วยบนจอแสดงภาพ โปรแกรมเหล่านี้ทำให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับสถานการณ์ที่แสดงบนจอภาพ มีการนำสถานการณ์จำลองประเภทนี้ไปใช้ทั้งในระดับวิทยาศาสตร์พื้นฐาน (basic sciences) และหลักสูตรที่การดูแลผู้ป่วยฉุกเฉินที่ต้องการข้อมูลทางสรีระวิทยาอันซับซ้อนและต้องการประเมินความสามารถในการตัดสินใจของผู้เรียน
- 4.สถานการณ์จำลองทางการแพทย์ที่ใช้หุ่นผู้ป่วยจำลองเป็นสื่อการสอน (mannequin-based simulator) จากอดีตนับร้อย ๆ ปีที่ใช้หุ่นจำลองที่มีเพียงลักษณะทางกายภาพที่คล้ายคนจริง ด้วยการพัฒนาของเทคโนโลยีทางวัสดุ อิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ หุ่นจำลองเหล่านี้ได้พัฒนามาถึงขั้นที่มีผิวสัมผัส เสียงพูด เสียงร้อง การเคลื่อนไหว ตลอดจนสัญญาณชีพที่ใกล้เคียงผู้ป่วยจริง หุ่นจำลองเหล่านี้มีความหลากหลายอย่างมาก มีทั้งผู้ชาย ผู้หญิงมีครรภ์ ทารก และเด็ก หุ่นเหล่านี้มีมูลค่าตั้งแต่หลักแสนบาทไปจนถึงกว่าสิบล้านบาท ขึ้นอยู่กับวัสดุ และความซับซ้อนของเทคโนโลยีขั้นสูงที่บรรจุในตัวหุ่น อาจเรียกสถานการณ์จำลองที่ใช้หุ่นผู้ป่วยจำลองที่บรรจุเทคโนโลยีขั้นสูงตามชื่อ

กล่าวมาว่า สถานการณ์จำลองแบบบูรณาการ (integrated simulator models) เนื่องจากมีการผสมผสานของการใช้หุ่นจำลองกับเทคโนโลยีที่สร้างบรรยากาศสมจริงให้กับสถานการณ์จำลองนั้น ๆ

5. สถานการณ์จำลองทางการแพทย์ที่ใช้ความเป็นจริงเสมือน การจำลองความรู้สึกลสัมผัส และการสร้างสิ่งแวดล้อมเสมือนจริง (virtual reality, haptic simulator and virtual environment) พัฒนาการของสถานการณ์จำลองทางการแพทย์ประเภทนี้เริ่มต้นจากการนำมาใช้กับการฝึกผ่าตัดผ่านกล้อง (endoscopic และ laparoscopic surgery) และได้เริ่มมีการใช้มากขึ้นกับการแพทย์สาขาอื่น ๆ รวมถึงการนำมาใช้กับหัตถการพื้นฐานเช่น การเจาะเลือดจากเส้นเลือดดำ (venepuncture)

6. สิ่งแวดล้อมจำลอง (simulated environment) คือ การจำลองบรรยากาศ แสง เสียง และสิ่งก่อสร้างเพื่อเป็นส่วนประกอบของสถานการณ์จำลองทางการแพทย์ พบได้ในศูนย์สถานการณ์จำลองทางเวชศาสตร์ทหาร ซึ่งมีการจำลองบรรยากาศสนามรบในลักษณะต่าง มีการใช้ไฮโดรทริกคุณภาพสูงเพื่อสร้างความสมจริงให้กับสถานการณ์

แบ่งตามระดับเทคโนโลยีที่ใช้ในหุ่นจำลอง ได้เป็น

1. หุ่นจำลองที่มีความเหมือนจริงระดับต่ำ (low-fidelity simulators) เป็นหุ่นจำลองที่ไร้การเคลื่อนไหว ไร้การตอบสนอง อาจจำลองเพียงส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายเน้นเพียงความสมจริงทางกายภาพตามสถานการณ์ที่กำหนด หุ่นจำลองนี้ถูกนำมาใช้ในการสร้างทักษะพื้นฐานทางคลินิก

2. หุ่นจำลองที่มีความเหมือนจริงระดับกลาง (moderate-fidelity simulators) หุ่นจำลองนี้ถูกบรรจุด้วยกลไกสร้างความเหมือนจริงในระดับพื้นฐานอันได้แก่ ซิพจร เสียงหัวใจ และเสียงหายใจ

3. หุ่นจำลองที่มีความเหมือนจริงระดับสูง (high-fidelity simulators) เป็นการผสมผสานของหุ่นจำลองเต็มตัวหรือหุ่นจำลองบางส่วนของร่างกายที่นำเทคโนโลยีขั้นสูงมาร่วมสร้างความเหมือนจริง โดยนำคอมพิวเตอร์เข้าไปควบคุมสัญญาณชีพและอาการแสดงอันซับซ้อนของหุ่นจำลอง อีกทั้งมีการผลของสัญญาณและอาการแสดงดังกล่าวบนจอแสดงภาพ หุ่นบางตัวมีการแสดงออกทางใบหน้าและเสียงซึ่งให้ความเหมือนจริงในการดูแลผู้ป่วยอย่างมาก

การประยุกต์ใช้สถานการณ์จำลองทางการแพทย์

ที่ผ่านมาวัตถุประสงค์ของการใช้สถานการณ์จำลองทางการแพทย์มีการเปลี่ยนแปลงไป ในอดีตนั้นสถานการณ์จำลองทางการแพทย์ถูกนำมาใช้ในการฝึกอบรมแพทย์เพื่อลดความผิดพลาดในการดูแลรักษาผู้ป่วยหลากหลายสาขาทางการแพทย์ นอกจากนี้สถานการณ์จำลองทางการแพทย์ยังเปิดโอกาสให้แพทย์ได้เรียนรู้และฝึกฝนการดูแลรักษาผู้ป่วยด้วยเทคโนโลยีและเทคโนโลยีสมัยใหม่ก่อนนำไปใช้ในการดูแลผู้ป่วยจริง ในปัจจุบันขอบเขตของการใช้งานของสถานการณ์จำลองทางการแพทย์ได้ถูกขยายออกไปอย่างมาก อาทิ ได้ถูกนำมาใช้ในการเรียนการสอนระดับพรีคลินิกในวิชาวิทยาศาสตร์ทางการแพทย์ รวมถึงการฝึกทักษะการติดต่อสื่อสาร อีกทั้งได้มีการพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอน และขยายกลุ่มเป้าหมายของการเรียนรู้จากแพทย์ออกไปสู่บุคลากรทางการแพทย์ทุกสาขาวิชาชีพ

จากที่กล่าวมาข้างต้นสถานการณ์จำลองทางการแพทย์ถูกนำไปใช้ในการเรียนการสอนและการฝึกอบรมทางการแพทย์ในทุก ๆ ระดับ อีกทั้งสามารถนำไปใช้เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาทางวิชาชีพเพื่อเสริมสร้างความรู้และความชำนาญ สามารถสรุปรูปแบบของการประยุกต์ใช้สถานการณ์จำลองทางการแพทย์ได้ ดังนี้⁴

1. ใช้ในการเรียนรู้และฝึกซ้อมทักษะทางคลินิกและทักษะทางการสื่อสารในทุกระดับ (routine learning and rehearsal of clinical skills at all level) โดยเฉพาะการผลิตแพทย์ในระดับปริญญาแพทยศาสตรบัณฑิตที่มีความต้องการทักษะทางคลินิกขั้นพื้นฐาน (การซักประวัติ การตรวจร่างกาย และการทำหัตถการ) และทักษะในการสื่อสารกับผู้ป่วยและญาติเพื่อลดปัญหาการฟ้องร้องทางกฎหมาย
2. ใช้ในการฝึกอบรมแพทย์และทีมแพทย์ขั้นพื้นฐาน (routine basic training of individuals and teams) การสร้างกิจกรรมผ่านสถานการณ์จำลองสามารถนำไปใช้เพื่อการฝึกอบรมและการประเมินพัฒนาการในการทำงานเป็นทีม การทำงานกับแพทย์ต่างสาขา และการทำงานในลักษณะสหวิชาชีพ
3. ใช้ในการฝึกฝนสถานการณ์ทางคลินิกที่ซับซ้อน (practice of complex clinical situations)

- 4.ใช้ในการฝึกอบรมทีมบริหารจัดการทรัพยากรในภาวะวิกฤติ (training of teams in crisis resource management) เพื่อลดความสูญเสีย และป้องกันความสับสนภายใต้ภาวะดังกล่าว
- 5.ใช้ในการฝึกซ้อมเหตุการณ์ที่รุนแรงและ/หรือเหตุการณ์ที่หายาก (rehearsal of serious and /or rare events)
- 6.ใช้ในการชักนำเข้าสู่สิ่งแวดล้อมทางคลินิกและการใช้อุปกรณ์ทางคลินิกใหม่ๆ (induction into new clinical environments and use of equipment)
- 7.ใช้ในการออกแบบและทดสอบอุปกรณ์ทางคลินิกใหม่ ๆ (design and testing of new clinical equipment)
- 8.ใช้ในการประเมินสมรรถนะบุคลากรในทุกๆระดับ (performance assessment of staff at all level)
- 9.ใช้ในการฟื้นฟูความรู้บุคลากรในทุกๆระดับ (refresher training of staff at all level)

ศูนย์สถานการณ์จำลองทางการแพทย์ (center for medical simulation)

สถานการณ์จำลองทางการแพทย์ (medical simulation) และสถานการณ์จำลองทางการแพทย์ บริการสุขภาพ (healthcare simulation) นับว่าเป็นสถานการณ์จำลองที่ถูกใช้ในการเรียนการสอนและการฝึกที่แพร่หลาย และมีการพัฒนารูปแบบ กระบวนการ และเทคโนโลยีมาอย่างต่อเนื่องในสองถึงสามทศวรรษที่ผ่านมา การเรียนการสอนและการฝึกอบรมอาจทำในห้องเรียนทั่วไป หรืออาจต้องใช้สถานที่ที่เตรียมเป็นพิเศษถึงขั้นเป็นอาคารศูนย์สถานการณ์จำลองขนาดใหญ่

รูปแบบของสถานการณ์จำลองก็มีหลากหลายนับตั้งแต่ การจำลองห้องตรวจโรค การใช้ผู้ป่วยสมมติ การใช้หุ่นจำลองมนุษย์ การผ่าตัดกับศพที่เตรียมพิเศษหรือสัตว์ทดลอง รวมถึงการจำลองสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การจำลองสถานการณ์ฉุกเฉิน และการจำลองผู้ป่วยในสถานการณ์สู้รบ เป็นต้น

อาคารหรือพื้นที่อันเป็นที่รวมของการเรียนรู้ผ่านสถานการณ์จำลองทางการแพทย์นับว่าเป็นหัวใจสำคัญในทางแพทยศาสตร์ศึกษาในทุก ๆ ระดับ และการฝึกอบรมทางการแพทย์จากการศึกษาของ the Association of American Medical Colleges (AAMC) พบว่าสถาบันทางการแพทย์ที่มีการนำสถานการณ์จำลองทางการแพทย์ไปใช้ ได้แก่ โรงเรียนแพทย์ (medical school) อันหมายถึงสถาบันให้การเรียนการสอนระดับแพทยศาสตรบัณฑิตและโรงพยาบาลที่มีการฝึกอบรมแพทย์ (teaching hospital) ซึ่งหมายถึงสถาบันให้การผลิตแพทย์ระดับผู้เชี่ยวชาญ พบว่าสถานการณ์จำลองทางการแพทย์ถูกนำไปใช้ในการเรียนการสอนและการฝึกอบรมในทั้งสี่สาขาหลักทางการแพทย์อัน ได้แก่ อายุรศาสตร์ ศัลยศาสตร์ กุมารเวชศาสตร์ และสูติศาสตร์-นรีเวชวิทยา และยังรวมไปถึงวิสัญญีวิทยา

ประสิทธิผล (effectiveness) และประสิทธิภาพ (efficiency) ของสถานการณ์จำลองทางการแพทย์

ในขณะที่สถานการณ์จำลองทางการแพทย์ได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วใน 2-3 ทศวรรษที่ผ่านมา นักแพทยศาสตร์ศึกษาก็พบกับความท้าทายใหม่ๆ จากปรากฏการณ์ดังกล่าว สถานการณ์จำลองสร้างประทับใจกับผู้ฝึกอบรมและผู้เข้ารับการฝึกอบรม ปัญหาสำคัญคือ ค่าใช้จ่ายของการเรียนการสอนผ่านกระบวนการนี้นับว่าสูงมาก จึงต้องแสวงหาคำตอบในเรื่องของประโยชน์ (benefit) และความคุ้มค่า (value) จึงเสี่ยงไม่ได้ที่จะต้องทราบถึงประสิทธิผลและประสิทธิภาพของสถานการณ์จำลองทางการแพทย์

Cook และคณะได้ทำการศึกษาประสิทธิผลเชิงเปรียบเทียบระหว่างการเรียนการสอนผ่านสถานการณ์จำลองทางการแพทย์กับการเรียนการสอนวิธีอื่น โดยการค้นคว้าบทความกว่า 10,000 เรื่อง จาก 3 ฐานข้อมูลที่มีชื่อเสียงทางการแพทย์ โดยใช้การทบทวนเอกสารอย่างเป็นระบบ (systematic reviews) และการอภิวเคราะห์ (meta-analysis) โดยทำการศึกษาเปรียบเทียบในหลายๆประเด็น¹⁴ ดังนี้

ประเด็นความพึงพอใจ

เป็นที่ยอมรับว่าการศึกษผ่านสถานการณ์จำลองทางการแพทย์กำลังสร้างความพึงพอใจให้กับผู้สอนและผู้เรียน จากการศึกษาบทความ 20 เรื่อง (มีผู้เข้าร่วมในการศึกษา 1,362 คน) พบว่าผู้เข้าร่วมในการศึกษามีความพึงพอใจกับการศึกษผ่านสถานการณ์จำลองทางการแพทย์มากกว่าการศึกษาโดยวิธีอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ประเด็นความรู้

เป็นประเด็นหลักอันหนึ่งที่ถูกให้ความสนใจ จากการศึกษาบทความ 42 เรื่อง (ผู้เข้าร่วมศึกษา 2,607 คน) พบว่าการศึกษผ่านสถานการณ์จำลองทางการแพทย์ให้ประสิทธิผลด้านความรู้ที่ดีกว่าการศึกษาด้วยวิธีอื่นเล็กน้อยแต่ยังคงมีนัยสำคัญทางสถิติ

ประเด็นทักษะ: เวลา

เมื่อศึกษาเปรียบเทียบถึงเวลาที่ใช้ในการบรรลุนานที่ถูกต้องมอบหมาย จากการศึกษาบทความ 14 เรื่อง (ผู้เข้าร่วมศึกษา 501 คน) พบว่าการศึกษผ่านสถานการณ์จำลองทางการแพทย์มีประสิทธิผลที่เหนือกว่าการศึกษาด้วยวิธีอื่นเล็กน้อยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในระดับกำลัง

ประเด็นทักษะ: กระบวนการเรียนรู้ และผลิตผล

จากการประเมินทักษะผ่านกระบวนการเรียนรู้ และความสำเร็จและคุณภาพของงานที่ได้รับมอบหมาย พบว่าการศึกษผ่านสถานการณ์จำลองทางการแพทย์มีประสิทธิผลที่เหนือกว่าการศึกษาด้วยวิธีอื่นเล็กน้อย แต่ยังคงมีนัยสำคัญทางสถิติ

ประเด็นค่าใช้จ่าย

ถึงแม้ว่าหลายบทความได้มีการรายงานถึงค่าใช้จ่ายของสถานการณ์จำลองทางการแพทย์กลับมีเพียง 5 บทความที่กล่าวถึงค่าใช้จ่ายเชิงเปรียบเทียบในการฝึกอบรม^{15, 16, 17, 18, 19} โดยพบว่าค่าใช้จ่ายของสถานการณ์จำลองทางการแพทย์นั้นสูงกว่าการฝึกอบรมด้วยวิธีอื่น แต่ผลการศึกษาของแต่ละบทความดังกล่าวก็ยังคงยืนยันถึงประสิทธิผลที่เหนือกว่าของสถานการณ์จำลองทางการแพทย์

จากการเปรียบเทียบในหลายๆ ประเด็นดังกล่าว พบว่าการศึกษาผ่านสถานการณ์จำลองทางการแพทย์ให้ผลออกมาทางบวกตั้งแต่เล็กน้อยจนถึงปานกลาง และพบว่ามี 5 บทความที่รายงานถึงค่าใช้จ่ายที่สูงกว่าของการศึกษาผ่านสถานการณ์จำลองพร้อม ๆ กับประสิทธิผลที่เหนือกว่าเมื่อเทียบกับการเรียนการสอนด้วยวิธีอื่น

ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการสถานการณ์จำลองทางการแพทย์

จากการรวบรวมบทความทางวิชาการที่ศึกษาถึงความพึงพอใจของผู้ใช้บริการสถานการณ์จำลองทางการแพทย์ พบว่าผลการศึกษาออกมาในทิศทางเดียวกัน และค่อนข้างคล้ายคลึงกับผลการศึกษาของ Cook และคณะตามที่กล่าวไว้ข้างต้น

จากการศึกษาของ Calamassi และคณะพบว่านักศึกษาแพทย์และพยาบาลที่เข้าร่วมการศึกษาเกือบทั้งหมดมีความพึงพอใจ และเห็นคุณค่าในประสบการณ์ดี ๆ ที่ได้จากการเรียนรู้ผ่านสถานการณ์จำลองทางการแพทย์ อีกทั้งเห็นประโยชน์ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในทางคลินิก นอกจากนี้ยังพบว่า ยิ่งกรณีศึกษามีความซับซ้อนมากขึ้นเท่าใดระดับของความพึงพอใจจะมากขึ้นตาม²⁰

Eyck และคณะพบว่านักศึกษาแพทย์ปีที่ 4 ที่ศึกษาโดยหลักสูตรสถานการณ์จำลองทางการแพทย์มีผลการเรียนดีขึ้นเล็กน้อยและมีความพึงพอใจกับการศึกษาผ่านสถานการณ์จำลองมากกว่าการศึกษาโดยการอภิปรายกลุ่ม²¹

Moldovan, Szederjesi, Azamfirei ศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาแพทย์ที่ได้เรียนรู้และฝึกฝนผ่านสถานการณ์จำลองทางการแพทย์ในวิชาวิสัญญีวิทยา และการดูแลผู้ป่วยวิกฤติ พบว่านักศึกษากว่าร้อยละ 90 มีความพึงพอใจ และเห็นประโยชน์ของสถานการณ์จำลองทางการแพทย์กับการพัฒนาทางวิชาชีพ²²

Sajida และคณะได้ทำการศึกษาความพึงพอใจในการเรียนการสอนผ่านสถานการณ์จำลองทางการแพทย์ของนักศึกษาแพทย์ในโรงเรียนแพทย์แห่งหนึ่งในซาอุดีอาระเบีย ถึงแม้จะมีข้อจำกัดบางประการ โดยเฉพาะขนาดของประชากรที่ใช้ในการศึกษา แต่ผลการศึกษาก็ยังคงยืนยันถึงความพึงพอใจของนักศึกษา²³

นอกจากผลการการศึกษาเกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการสถานการณ์จำลองทางการแพทย์ที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยยังได้รวบรวมผลสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บริการศูนย์สถานการณ์จำลองพระมงกุฎเกล้า จากแบบประเมินหลังกิจกรรมทางวิชาการที่ใช้การเรียนการสอนผ่านสถานการณ์จำลองทางการแพทย์ พบว่าผู้ให้บริการส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในระดับสูงและมีความสนใจในการเรียนการสอนด้วยสถานการณ์จำลองทางการแพทย์²⁴

อนาคตของสถานการณ์จำลองทางการแพทย์

เนื่องจากแพทยศาสตร์ศึกษาเป็นการลงทุนที่มีมูลค่าสูง โดยเฉพาะกระบวนการเรียนรู้ที่พึ่งพิงสถานการณ์จำลองที่ต้องการทั้งเงินทุนและทรัพยากรบุคคล ฉะนั้นความก้าวหน้าของการศึกษาผ่านสถานการณ์จำลองทางการแพทย์จึงขึ้นกับการยอมรับและการมองเห็นซึ่งความสำคัญของสิ่งนี้ เพื่อให้ได้มาซึ่งการให้การสนับสนุนงบประมาณจากหน่วยงานหรือองค์กรที่สนับสนุนการศึกษาทางการแพทย์ การที่จะประสบความสำเร็จดังกล่าวได้จำเป็นจะต้องมีผลงานทางวิชาการและการศึกษาวิจัยในประเด็นของประสิทธิผลและประสิทธิภาพที่มีคุณภาพเพียงพอที่จะโน้มน้าวผู้มีอำนาจตัดสินใจเพื่อให้การสนับสนุนการศึกษาดังกล่าวต้องมุ่งเน้นให้เห็นถึงการบรรลุวัตถุประสงค์ทางการศึกษา (learning outcomes) และความสามารถในการนำไปใช้ในชีวิตจริง (deliverables) ภายหลังจากการเรียนรู้ผ่านสถานการณ์จำลองทางการแพทย์

ถึงแม้ว่าใน 2-3 ทศวรรษที่ผ่านมาจะมีบทความทางวิชาการเกี่ยวกับสถานการณ์จำลองทางการแพทย์ออกมาอย่างต่อเนื่องและมากมาย แต่ยังคงขาดบทความที่เชื่อมโยงทฤษฎีทาง

การศึกษากับความต้องการของสถานการณ์จำลอง อีกทั้งการศึกษาที่แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงทางพฤติกรรมที่เกิดขึ้นในสถานพยาบาลที่ส่งผลกระทบต่อผลการดูแลรักษาผู้ป่วยภายหลังได้รับการฝึกอบรมด้วยสถานการณ์จำลอง ยิ่งไปกว่านั้นการศึกษาเกี่ยวกับการใช้ความคิดทางคลินิก (clinical thinking) และกระบวนการตัดสินใจ (decision-making process) ที่ได้จากสถานการณ์จำลองสามารถลดความผิดพลาดที่เกิดกับผู้ป่วยและมีการเพิ่มความระมัดระวังของแพทย์มากขึ้นเพียงใด

เมื่อการศึกษาที่มุ่งเน้นผลลัพธ์ (outcome-based education) ได้รับการยอมรับมากขึ้นในแพทยศาสตร์ศึกษาและการเรียนรู้ด้านทักษะทางคลินิก (clinical skills) ซึ่งรวมไปถึงการมุ่งเน้นผลลัพธ์ของการศึกษาผ่านสถานการณ์จำลอง ได้มีการพูดถึงงานวิจัยที่ทำการศึกษาผลลัพธ์ของการศึกษาผ่านสถานการณ์จำลองทางการแพทย์ จากผลการศึกษาเหล่านี้อาจพออนุมานทิศทางของการศึกษาผ่านสถานการณ์จำลองทางการแพทย์ในอนาคต และดูเหมือนว่า 3 ปรัชญาการณ์หลักทางการแพทย์ที่กล่าวไว้ข้างต้นจะสอดคล้องประสานและผลักดันให้มีการเติบโต และเพิ่มบทบาทของสถานการณ์จำลองทางการแพทย์ อีกทั้งเชื่อว่าสถานการณ์จำลองทางการแพทย์จะมีการปรับตัวของมันไปตามความต้องการของผู้ใช้ และการออกแบบและการกำหนดเป้าหมายของหลักสูตร

หากมองในแง่ของการเปลี่ยนแปลงของค่านิยมและความตระหนักในวงการแพทยศาสตร์ศึกษาและสังคม ผู้ป่วยในปัจจุบันจะเพิ่มความคาดหวังในความรู้ความสามารถของแพทย์ และไม่ปรารถนาให้แพทย์มือใหม่มาใช้ตนเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ ด้วยเหตุผลนี้ สถานการณ์จำลองการแพทย์น่าจะมีการขยายตัวในด้านความต้องการไปพร้อม ๆ กับการเติบโตของธุรกิจและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์จำลองทางการแพทย์

บทสรุปและการนำไปใช้

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิผล และประสิทธิภาพของศูนย์สถานการณืจำลองทางการแพทย์ในการเรียนการสอนทางการแพทย์ อีกทั้งศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้บริการศูนย์สถานการณืจำลองทางการแพทย์

จากการรวบรวมบทความทางวิชาการที่มีความน่าเชื่อถือ เพื่อยืนยันถึงประสิทธิผล ประสิทธิภาพของสถานการณืจำลองทางการแพทย์ พบว่าสถานการณืจำลองทางการแพทย์มีประสิทธิผลในการเรียนการสอนทางการแพทย์ แต่ยังไม่สามารถยืนยันถึง ประสิทธิภาพของศูนย์สถานการณืจำลองทางการแพทย์ได้ชัดเจนนัก เนื่องจากยังไม่มี การศึกษาอย่างเพียงพอในด้านความคุ้มค่าของสถานการณืจำลองทางการแพทย์

ส่วนประเด็นความพึงพอใจของผู้ใช้บริการศูนย์สถานการณืจำลองทางการแพทย์ จากการ รวบรวมบทความทางวิชาการ และจากการสรุปผลการประเมินความพึงพอใจของศูนย์ สถานการณืจำลองทางการแพทย์พระมงกุฎเกล้า พบว่าผู้ให้บริการส่วนใหญ่เห็นถึง ประโยชน์และมีความพึงพอใจกับการศึกษาผ่านสถานการณืจำลองทางการแพทย์

เอกสารวิจัยส่วนบุคคลฉบับนี้ได้แสดงให้เห็นถึงประสิทธิผลของสถานการณืจำลองทาง การแพทย์ และความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ จากผลการศึกษาดังกล่าวร่วมกับความ ตระหนักในความต้องการของแพทยศาสตร์ศึกษาสมัยใหม่ การเปลี่ยนไปของความสัมพันธ์ ระหว่างผู้ป่วยกับแพทย์ อีกทั้งทัศนคติใหม่ ๆ และความคาดหวังในผลการรักษาของผู้ป่วย ทั้งหมดที่กล่าวมานี้ทำให้ผู้วิจัยเชื่อว่าสถาบันผลิตแพทย์และสถาบันฝึกอบรมแพทย์เฉพาะ ทางในประเทศไทยจะเกิดความมั่นใจในการตัดสินใจลงทุนกับสถานการณืจำลองทาง การแพทย์ ซึ่งจะเป็นแนวทางการเรียนการสอนทางการแพทย์ที่ไม่อาจปฏิเสธได้ในอนาคต อันใกล้นี้

เอกสารอ้างอิง

¹ Gordon J, Wilkerson W, Shaffer D, Armstrong E. Practicing medicine without risk: students' and educators' responses to high-fidelity patient simulation. Acad Med 2001;76:469-72.

² Klob D. Experiential Learning: Experience as a Source of Learning and Development. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall PTR 1984.

³ Gordon JA, Oriol NE, Cooper JB. Bringing good teaching cases to life: a simulator-based medical education service. Acad Med 2004;79(1):23-7.

⁴ Bradley P. The history of simulation in medical education and possible future directions. Med Educ 2006; 40: 254-262

⁵ Tjomsland N, Baskett P. Resuscitation greats: Asmund S Laerdal. Resuscitation 2002;53:115-9.

⁶ Abrahamson S, Denson JS, Wolf RM. Effectiveness in training anaesthesiology residents. Qual Saf Health Care 2004;13(5):395-7

⁷ Gaba DM, DeAnda A. A comprehensive anaesthesia simulation environment: recreating the operating room for research and training. Anaesthesiology 1988;69:387-94.

⁸ Good ML, Gravenstein JS. Anaesthesia simulators and training devices. Int Anaesthesiol Clin 1989;27:161-6

- ⁹ General Medical Council. Tomorrow's Doctors: Recommendations on Undergraduate Med Education. London:GMC 1993
- ¹⁰ Association of American Medical Colleges. Learning objective for student medical education-guidelines for medical schools: Report 1 of the Medical School Objectives Project. Acad Med 1999;74:13-8
- ¹¹ World Medical Federation for Medical Education. Global Standards for Quality Improvement. Copenhagen WFME 2003
- ¹² Dacre J, Nicol M, Holroyd D, Ingram D. The development of clinical skills center. JR Coll Physicians Lond 1996;30(4):318-24.
- ¹³ Ker J, Bradley P. Understanding Medical Education: Evidence, theory and practice. Edited by T Swanwick. © 2010 Association for the Study of Medical Education.
- ¹⁴ Cook DA, Brydges R, Hamstra SJ, Zendejas B, Szostek JH, Wang AT, Erwin PJ, Hatala R. Comparative effectiveness of technology-enhanced simulation versus other instructional methods: a systematic review and meta-analysis. Simul Healthc 2012; 7(5): 308–20
- ¹⁵ Limpaphayom K, Ajello C, Reinprayoon D, Lumbiganon P, Graffikin L. The effectiveness of model-based training in accelerating IUD skill acquisition. A study of midwives in Thailand. Br J Fam Plann 1997; 23: 58–61.
- ¹⁶ de Giovanni D, Roberts T, Norman G. Relative effectiveness of high- versus low-fidelity simulation in learning heart sounds. Med Educ 2009; 43: 661–8.

¹⁷ Nunnink L, Welsh AM, Abbey M, Buschel C. In situ simulation-based team training for post-cardiac surgical emergency chest reopen in the intensive care unit. *Anaesth Intensive Care* 2009; 37: 74–8.

¹⁸ Delasobera BE, Goodwin TL, Strehlow M, Gilbert G, D'Souza P, Alok A, et al. Evaluating the efficacy of simulators and multimedia for refreshing ACLS skills in India. *Resuscitation* 2010; 81: 217–23.

¹⁹ Petscavage JM, Wang CL, Schopp JG, Paladin AM, Richardson ML, Bush WHJ. Cost analysis and feasibility of high-fidelity simulation based radiology contrast reaction curriculum. *Acad Radiol* 2011; 18: 107–12.

²⁰ Calamassi D, Nannelli T, Guazzini A, Rasero L, Bambi S. High fidelity simulation experience in emergency settings: doctors and nurses satisfaction levels. *Acta Biomed.* 2016;87 (4 - 5):38-50.

²¹ Ten Eyck R, Tews M, Ballester J. Improved medical student satisfaction and test performance with a simulation-based emergency medicine curriculum: a randomized controlled trial. *Ann Emerg Med* 2009; 54 (5): 684-91.

²² Moldovan C, Szederjesi J, Azamfirei L. The degree of satisfaction of medical students regarding simulation based teaching methods in anesthesia and intensive care. *Acta Medica Marisiensis* 2016; 62(1): 27-9.

²³ Sajjida A., Asma Y A, Muhammad A. K *Saudi Med J* 2015; 36 (6): 731-6

ประวัติย่อผู้วิจัย

ยศ ชื่อ

พันเอก ภาสกร วีราวรรณ

วัน เดือน ปี เกิด

4 มิถุนายน พ.ศ. 2512

ประวัติสำเร็จการศึกษา

พ.ศ. 2535

แพทยศาสตรบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2540

วุฒิปัตร์เพื่อแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบ
วิชาชีพเวชกรรม สาขา ประสาทศัลยศาสตร์

พ.ศ. 2546

Fellowship in Neurosurgery

University of Minnesota, USA

ประวัติการทำงาน

พ.ศ.2535 – 2537

รังสีแพทย์ โรงพยาบาลค่ายสมเด็จพระนเรศวรมหาราช

พ.ศ.2547 – 2540

แพทย์ประจำบ้าน กอศัลยกรรม

โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

พ.ศ.2540 – 2542

อายุรแพทย์ โรงพยาบาลค่ายจिरประวัติ

พ.ศ.2542 – 2558

ศัลยแพทย์ โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

พ.ศ.2558 – 2560

ผู้ช่วยผู้อำนวยการกอง โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

ตำแหน่งปัจจุบัน

พ.ศ. 2560 - ปัจจุบัน

รองผู้อำนวยการกอง โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า