



Special Article/บทความพิเศษ

การวิจัยแพทยศาสตรศึกษา: หลักการและคุณประโยชน์ต่อการเรียนการสอน Evidence of Teaching to Enhance the Effective Teaching of Evidence

โรจนรินทร์ โภมาสิทธิ์

ค.ม. (วิจัยการศึกษา)

ผู้ช่วยวิจัย ภาควิชาวิสัญญีวิทยา คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

เนื่องด้วยคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดีสังกัดอยู่ในมหาวิทยาลัยมหิดล กระทรวงศึกษาธิการ ดังนั้นภารกิจด้านการศึกษาก็สำคัญเป็นอันดับหนึ่ง ที่ผ่านมาจะเห็นได้ว่าคณะฯ ได้มุ่งพัฒนาคุณภาพของการศึกษาทางแพทยศาสตร์อย่างต่อเนื่อง รวมถึงกำหนดให้เป็นพันธกิจหลักอย่างหนึ่งในสื่อย่างของคณะฯ อีกด้วย การวิจัยก็เป็นพันธกิจที่คณะฯ มุ่งพัฒนาเช่นเดียวกัน การที่จะส่งเสริมการดำเนินงานด้านการศึกษาทำได้หลายวิธี วิธีหนึ่งที่อาจปฏิบัติได้คือการมุ่งส่งเสริมงานวิจัยด้านการศึกษา ซึ่งวิธีการนี้ยังส่งเสริมให้เกิดงานทั้งในด้านการศึกษาและการวิจัยในคราวเดียวกันได้อีกด้วย

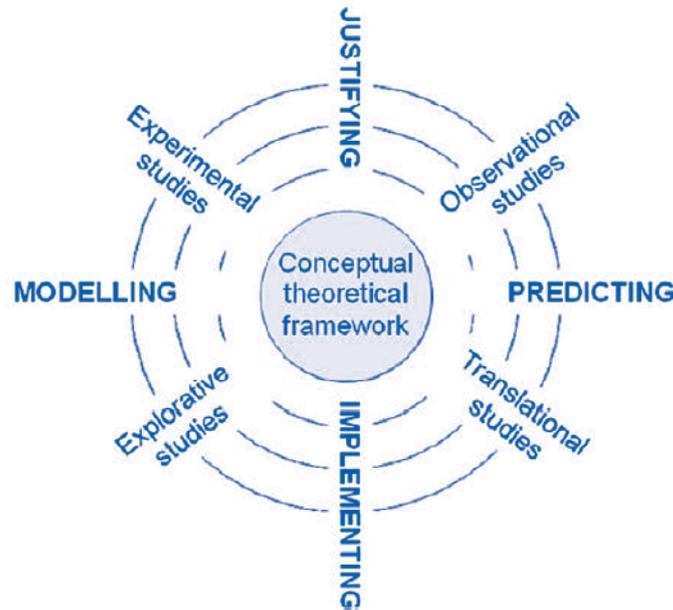
เมื่อเห็นความสำคัญดังนี้แล้ว ผู้เขียนจึงสนใจศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับ ‘การวิจัยแพทยศาสตรศึกษา’ ว่ามีความหมายรูปแบบการดำเนินการ และคุณประโยชน์อย่างไรต่อการพัฒนาการเรียนการสอนทางแพทย์

ความหมายของการวิจัยแพทยศาสตรศึกษา

การวิจัยแพทยศาสตรศึกษา หมายถึง การวิจัยใดๆ ที่ผู้วิจัยดำเนินการต่อหลากหลายมิติของการศึกษาทางแพทยศาสตร์ รวมถึงการเรียนรู้ของผู้เรียน วิธีการเรียนการสอน การฝึกอบรมอาจารย์ผู้สอน สิ่งแวดล้อมในชั้นเรียน สถานศึกษารวมถึงนโยบายหรือโครงการที่เกี่ยวกับการศึกษาทางแพทยศาสตร์ ซึ่งการดำเนินการวิจัยเหล่านี้จำเป็นต้องมีการค้นคว้า

การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลและการสรุปผลอย่างเป็นระบบและตรงตามมาตรฐานของระเบียบวิธีวิจัยนั้นๆ วิธีวิทยาการวิจัยแพทยศาสตรศึกษายังเชื่อมโยงกับอีกหลายหลายศาสตร์ เช่น จิตวิทยา สังคมวิทยา หรือปรัชญา เป็นต้น

การวิจัยทางแพทยศาสตรศึกษามีลักษณะที่แตกต่างจากการวิจัยทางคลินิกอยู่หลายประการ ดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่าการวิจัยแพทยศาสตรศึกษาเชื่อมโยงกับอีกหลายศาสตร์ ดังนั้นเนื้อหาจึงมีความสลับซับซ้อน ตัวแปรในการวิจัยแพทยศาสตรศึกษาที่เป็นเชิงสังคมนิติ เช่น ทศนคติ นั้นไม่สามารถวัดปริมาณเป็นตัวเลขได้โดยตรงเหมือนค่าทางคลินิก เช่น อัตราการเต้นของหัวใจ การวิจัยจึงต้องอาศัยแบบสอบถามที่มีความเชื่อถือได้และมีการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถาม รวมทั้งยังต้องทดลองใช้ก่อนนำไปใช้จริงด้วย อีกประการคือการควบคุมตัวแปรวิจัย การวิจัยแพทยศาสตรศึกษาส่วนใหญ่ไม่สามารถควบคุมปัจจัยใดๆ เพื่อการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของปัจจัยหนึ่งๆ ได้เท่าการวิจัยทางคลินิก ประการต่อมาคือจำนวนประชากรที่ใช้ในการวิจัย เนื่องจาก การวิจัยทางคลินิกมีความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นกับร่างกายผู้ป่วยมากกว่าการวิจัยแพทยศาสตรศึกษา ดังนั้นการคำนวณขนาดตัวอย่างจึงมีความสำคัญมากกว่า เนื่องจากต้องประมาณการจำนวนตัวอย่างที่พอดี เพื่อให้ผลการศึกษาที่ได้นั้นคุ้มค่ากับความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นกับการรักษาพยาบาล ประการสุดท้ายคือการนำผลการวิจัยไปใช้ เนื่องจากการวิจัย



รูปที่ 1 'เข็มทิศของการวิจัย' (research compass) แสดงจุดมุ่งหมายของการวิจัยแพทยศาสตร์ศึกษา และวิธีการศึกษา ตามแนวคิดของ Ringsted C และคณะ

แพทยศาสตร์ศึกษาไม่สามารถควบคุมลักษณะของประชากรได้มากเพียงพอ ดังนั้นจึงอาจมีลักษณะอื่นๆ ของประชากรนั้นๆ ที่มีผลต่อผลการศึกษาได้ การนำผลการวิจัยแพทยศาสตร์ศึกษาไปประยุกต์ใช้ที่อื่นจึงมีข้อจำกัดหลายประการ ผลการวิจัยอาจควรนำไปใช้ได้เฉพาะประชากรกลุ่มหนึ่งๆ วัฒนธรรมแบบหนึ่งๆ เท่านั้น อย่างไรก็ตาม สุดท้ายแล้วการวิจัยแพทยศาสตร์ศึกษาก็มีจุดมุ่งหมายหลักเดียวกับการวิจัยทางคลินิก ซึ่งก็คือการส่งเสริมสุขภาพที่ดีของผู้ป่วยนั่นเอง

รูปแบบของการวิจัยแพทยศาสตร์ศึกษา

การวิจัยแพทยศาสตร์ศึกษาสามารถจำแนกประเภทได้หลายวิธี โดยมากจะจำแนกตามวิธีดำเนินการหรือจุดมุ่งหมาย ของการศึกษา Ringsted C และคณะ⁽¹⁾ ได้แบ่งประเภทของ การวิจัยแพทยศาสตร์ศึกษาตามจุดมุ่งหมายของการศึกษาไว้อย่างน่าสนใจ โดยวางกรอบโมโนทัศน์ไว้ดังรูปที่ 1 ตั้งชื่อว่า 'เข็มทิศของการวิจัย' (research compass) พื้นที่ตรงกลาง เป็นภาพรวมจุดมุ่งหมายของการวิจัย แขนงในมุมฉากทั้งสี่เป็นแต่ละประเภทของจุดมุ่งหมายการวิจัย ซึ่งได้แก่ เพื่อสร้างผังรูปแบบ (modeling) เพื่อตัดสินผลลัพธ์ (justifying) เพื่อทำนายผลลัพธ์ (predicting) และเพื่อประยุกต์ใช้

(im-plementing) ระหว่างแต่ละคู่ของจุดมุ่งหมายจะมีประเภทของการศึกษาอยู่ แสดงให้เห็นว่าการศึกษาลักษณะใดเหมาะสมที่จะตอบสนองความมุ่งหมายประเภทใด การศึกษานี้แบ่งโดยพื้นฐานเป็น 4 ประเภท ตามรูปที่ 1 ได้แก่

การศึกษาเชิงสำรวจ (explorative studies) มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างผังรูปแบบ เพื่อบ่งชี้หรืออธิบายสถานการณ์หรือความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้น การศึกษาประเภทนี้ทำได้ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ หรือจะเป็นการทดสอบคุณภาพของเครื่องมือวัดทางจิตวิทยาหรือด้านอื่นๆ นอกจากนี้การศึกษาระเบิดสำรวจเป็นแนวทางที่จะต้องมีความรู้เพื่อประกอบในการศึกษาเชิงทดลองอีกด้วย ตัวอย่างการศึกษาเชิงสำรวจ เช่น การหาความสัมพันธ์ระหว่าง Cardiac Physical Examination technique กับความถูกต้องในการวินิจฉัยโรคของผู้เรียนในการสอบ OSCE⁽²⁾ เป็นต้น

การศึกษาเชิงทดลอง (experimental studies) มีจุดมุ่งหมายเพื่อตัดสินผลลัพธ์ เป็นงานที่เน้นการมีกลุ่มควบคุม (control group) เพื่อทำการทดสอบความแตกต่างหรือไม่แตกต่างของลักษณะใดๆ ในประชากร การศึกษาประเภทนี้อาจยังไม่สามารถนำไปใช้ได้จริงโดยทันทีเนื่องจากมีการจำกัดลักษณะของกลุ่มตัวอย่างที่รับเข้าศึกษา จุดมุ่งหมาย



ของการศึกษาประเภทนี้คือเพื่อหาคำตอบหรือผลลัพธ์ของคำถามใดๆ โดยเฉพาะเจาะจง ตัวอย่างงานประเภทนี้ เช่น การศึกษาเชิงทดลองแบบสุ่มและมีกลุ่มควบคุม เพื่อทดสอบผลของการใช้ innovative CME program ต่อการเรียนรู้ของแพทย์ในการวินิจฉัยเพื่อรักษาโรคทรวงอก⁽³⁾ ซึ่งแบ่งกลุ่มแพทย์ผู้เรียนเป็นกลุ่มทดลองที่เรียนแบบ innovative CME program และกลุ่มควบคุมที่ให้ศึกษาเองจาก review articles ซึ่งเป็นวิธีเก่า จำนวนกลุ่มละเท่าๆ กัน โดยวัดผลความรู้ของทั้งสองกลุ่มด้วยแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และนำคะแนนทดสอบมาเปรียบเทียบกัน

การศึกษาเชิงสังเกต (observational studies) มีจุดมุ่งหมายเพื่อทำนายผลลัพธ์เป็นการศึกษาในกลุ่มประชากรปกติทั่วไป ซึ่งเป็นธรรมชาติไม่มีการจำกัดลักษณะ อาจใช้ความรู้ที่ได้จากการทดลองก่อนหน้านี้ที่มีการจำกัดลักษณะนั้น การศึกษาเชิงสังเกตจะมุ่งทำนายผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นโดยศึกษาจากปัจจัยทำนายต่างๆ ตัวอย่างงานประเภทนี้ เช่น การหาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลการปฏิบัติงานของนักศึกษากลุ่มย่อย ในสองปีแรกของการศึกษาหลักสูตร BA/MD ที่มีวัตถุประสงค์ เพื่อค้นหาว่ามีปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อผลการปฏิบัติงานของนักศึกษาดังกล่าวอย่างมีนัยสำคัญ และมีขนาดของความสัมพันธ์เท่าใด⁽⁴⁾

การศึกษานำไปใช้ (translational studies หรือ bench-to-bedside studies) มีจุดมุ่งหมายเพื่อประยุกต์ใช้ความรู้เดิมที่มีอยู่แล้ว กับสถานการณ์จริงหรือสถานการณ์อื่น เป็นงานที่นำความรู้ที่ได้จากการศึกษาเชิงสังเกต การทดลอง หรือความรู้ที่มีอยู่แต่เดิม มาใช้กับประชากรในสถานการณ์จริงหรือกับประชากรจริงๆ การศึกษาประเภทนี้ยังอาจวัดประสิทธิภาพของทั้งกระบวนการและผลลัพธ์ที่ได้ เพื่อค้นพบความรู้ใหม่หรือประเด็นคำถามวิจัยใหม่ๆ มาศึกษาต่อยอดขึ้นไปอีก McGaghie WC และคณะ⁽⁵⁾ กล่าวว่า การวิจัยทางแพทยศาสตร์ศึกษามีองค์ประกอบด้านศาสตร์ของการนำไปใช้ (translational science) ด้วย เนื่องจากผลลัพธ์ที่ได้อาจไม่เพียงเชื่อมโยงแค่ประสิทธิภาพของการสอนหรือผู้เรียนเท่านั้น แต่ยังอาจครอบคลุมไปถึงการรักษาพยาบาลด้วย McGaghie WC และคณะ ยังได้ยกตัวอย่างงานประเภทนี้ เช่น การศึกษาผลของการสอนการแทงเข็มเข้าหลอดเลือดดำแก่แพทย์ประจำบ้านโดยใช้ simulation-based laboratory ที่มีต่อความพึงพอใจในการรักษา

พยาบาลของผู้ป่วย ซึ่งในการศึกษาเรื่องนี้ควรได้มีข้อมูลหรือมีการวัดผลเปรียบเทียบคะแนนสอบของแพทย์ประจำบ้านและปริมาณ success rate ของการแทงเข็มประกอบด้วย หรือการศึกษาว่าข้อมูลพื้นฐานของนักศึกษาแพทย์มีผลต่อประสิทธิภาพของการสั่งจ่ายยา beta-blocker แก่ผู้ป่วยอย่างไร โดยดูจากผลลัพธ์ด้านสุขภาพของผู้ป่วย เป็นต้น⁽⁶⁾

คุณประโยชน์ของการวิจัยแพทยศาสตร์ศึกษา

การวิจัยแพทยศาสตร์ศึกษาที่ดีและมีคุณภาพนั้นก่อให้เกิดประโยชน์หลายประการต่อทั้งผู้เรียน หลักสูตรการสอน รวมถึงผู้สอนเอง ดังนี้

ผู้เรียน - การวิจัยแพทยศาสตร์ศึกษาจะช่วยในการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาของหลักสูตรและเพิ่มศักยภาพของผู้เรียน

หลักสูตรและการสอน - การวิจัยแพทยศาสตร์ศึกษาจะช่วยให้นักวิชาการที่เกี่ยวข้องเข้าใจในหลักสูตรและระบบการเรียนการสอนของตนเองมากยิ่งขึ้น

ผู้สอน - การวิจัยแพทยศาสตร์ศึกษาจะช่วยเรื่องการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ งานวิจัยที่ปฏิบัติเป็นปกติวิสัยก็อาจนำไปสู่การได้รับทุนอุดหนุนได้ ซึ่งหากใช้ข้อมูลจากการสอนมาทำวิจัยโดยไม่ต้องอาศัยกระบวนการใดเพิ่ม ก็อาจช่วยลดปัญหาด้านงบประมาณและเวลาในการทำวิจัยที่มีอยู่อย่างจำกัดได้

การวิจัยแพทยศาสตร์ศึกษาที่ดี

ความท้าทายที่สำคัญอย่างหนึ่งของการวิจัยแพทยศาสตร์ศึกษา คือการเชื่อมโยงเนื้อหาและวิธีการของการวิจัยแพทยศาสตร์ศึกษาเข้ากับคุณภาพของการรักษาพยาบาลและสุขภาพของผู้ป่วย⁽⁷⁾ การวิจัยแพทยศาสตร์ศึกษาที่ดีควรสามารถเชื่อมโยงเนื้อหาและวิธีการของการวิจัยไปสู่ผลลัพธ์ที่เป็นเรื่องของคุณภาพการรักษาพยาบาลและสุขภาพของผู้ป่วยได้ การศึกษาต่อเนืองทางแพทย์นั้นยังได้วางเป้าหมายหลักไว้ที่สุขภาพของผู้ป่วยเป็นสำคัญอีกด้วย แต่เนื่องจากหลักสูตรหรือแผนการศึกษาแต่ละแผนนั้นกินระยะเวลานานเป็นเดือน และนักวิจัยไม่สามารถจัดการหรือเปลี่ยนแปลงอะไรได้มากนัก ดังนั้นการที่จะนำผลลัพธ์ที่ได้จากการประเมินสุขภาพของผู้ป่วยแต่ละรายมาเชื่อมโยงกับแผนการศึกษา จึงเป็นไปได้ยาก

คุณภาพของงานวิจัยก็มีความสำคัญ การวิจัยแพทย-
ศาสตร์ศึกษาที่ตีพิมพ์นั้นควรพึงพาอาศัยบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญ
ด้านการวิจัยในสาขาวิชาแพทยศาสตร์ศึกษา ปัจจุบัน
สถาบันการศึกษาทางแพทย์เน้นทุ่มเทงบประมาณด้านการ
วิจัยให้กับการวิจัยที่สามารถเพิ่มผลผลิตเชิงคลินิกได้ ดังนั้น
เวลาที่ใช้ทำวิจัยการศึกษาของบุคลากรจากที่มีจำกัดอยู่แล้ว
จึงลดน้อยลงไปอีก ซึ่งนี่อาจเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลให้เกิด
ปัญหาการขาดบุคลากรผู้เชี่ยวชาญในงานสอนได้ เมื่อบุคลากร
การแพทย์ส่วนใหญ่ไม่เชี่ยวชาญในการออกแบบงานวิจัย
ทางแพทยศาสตร์ศึกษา⁽⁷⁾ พวกเขาจึงต้องการเรียนรู้เพิ่มเติม
หรือร่วมงานกับผู้เชี่ยวชาญด้านวิธีวิทยาการวิจัยแพทยศาสตร์
ศึกษา หรือสถิติทางสังคมศาสตร์ให้มากขึ้น

University of Kentucky College of Medicine เป็น
ตัวอย่างหนึ่งของสถาบันทางการแพทย์ที่ประสบความสำเร็จ
ด้านการวิจัยแพทยศาสตร์ศึกษา⁽⁸⁾ ซึ่งเป็นผลมาจากปัจจัย
ทั้งทางโครงสร้างการบริหารและสภาพแวดล้อมของสถาบัน
ในราวปี ค.ศ. 1990 สถาบันจัดให้มีการปรับปรุงหลักสูตรการ
สอนขึ้น ส่งผลให้บุคลากรใช้โอกาสนี้ในการเริ่มทำวิจัยการ
ศึกษาและประเมินหลักสูตร มีการจัดตั้งศูนย์ความเป็นเลิศ
ด้านแพทยศาสตร์ศึกษา (Center on Excellence in Medi-
cal Education; CEME) ที่ให้คำปรึกษาด้านการวิจัยทางการแพทย์
ตลอดจนให้ความรู้ด้านการประเมินผลการเรียนรู้แก่
บุคลากร และมีการผนวกรวมหน่วยการศึกษา หน่วยวิชาการ
หน่วยกิจการนักศึกษาและหน่วยหลักสูตร เข้าเป็นสำนักการ
ศึกษา (Office of Education) ซึ่งเป็นการเปิดโอกาสให้นัก
วิชาการศึกษาจากแต่ละสายงานร่วมมือกันตอบสนองพันธกิจ
ด้านการศึกษาของสถาบัน และอาจเป็นแหล่งข้อมูลหรือ
ทรัพยากรให้กับนักวิจัยได้อีกด้วย สถาบันยังมีวัฒนธรรม
องค์กรด้านการดูแลสนับสนุนและให้คุณค่ากับการวิจัย
แพทยศาสตร์ศึกษา ที่ฝังรากลึกอยู่แม้จะมีการเปลี่ยนแปลง
ตัวบุคลากร หลักสูตรหรือการบริหารจัดการด้วย

อนาคตของการวิจัยแพทยศาสตร์ศึกษา

ดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่าการวิจัยแพทยศาสตร์ศึกษาที่ดี
คืองานที่สามารถเชื่อมโยงเนื้อหาและวิธีการของการวิจัยเข้ากับ
คุณภาพของการรักษาพยาบาลและสุขภาพของผู้ป่วยได้
ดังนั้นการที่จะสร้างสรรค์การวิจัยแพทยศาสตร์ศึกษาที่ดี

อาจควรศึกษาตัวแปรที่หลากหลาย ข้อมูลที่ได้จากคะแนน
ทดสอบของผู้เรียนอาจไม่เพียงพอสำหรับการตัดสินคุณภาพ
ของการสอนในอนาคต⁽⁹⁾ ในที่นี้การศึกษาพฤติกรรมของผู้
เรียนอาจมาช่วยเชื่อมโยงคุณภาพของการเรียนการสอนกับ
การปฏิบัติงานด้านสุขภาพได้ ผลการวิจัยแพทยศาสตร์
ศึกษาที่มีการศึกษาพฤติกรรมผู้เรียน เช่น นักศึกษาแพทย์
หรือแพทย์ประจำบ้านได้ถูกต้องตามระเบียบวิธีวิจัยทาง
พฤติกรรมศาสตร์ และสามารถวัดพฤติกรรมหรือแนวทาง
ปฏิบัติของผู้เรียนที่มีผลมาจากหลักสูตรการสอนได้อย่าง
ถูกต้องแล้วนั้น อาจสามารถนำมาใช้เป็นข้อมูลเพื่อศึกษา
ต่อยอดไปถึงคุณภาพของการรักษาพยาบาลผู้ป่วยได้ไม่ยากนัก
จากข้อมูลที่ว่า การสร้างสรรค์งานวิจัยนั้นผู้วิจัยหรือ
ทีมงานควรมีความรู้ความเชี่ยวชาญด้านการวิจัยในสาขาวิชา
แพทยศาสตร์ศึกษาอยู่บ้าง ซึ่งวิธีวิทยา (Methodology) ด้าน
การวิจัยประเภทนี้มีขอบเขตที่กว้างขวางและอาจครอบคลุม
ความรู้จากหลากหลายสาขาวิชา เช่น จิตวิทยา สังคมวิทยา
หรือปรัชญาด้วย หากสถาบันมีความร่วมมือระหว่างสาขา
วิชาที่เข้มแข็ง สามารถจัดตั้งหน่วยเรียนรู้หรือทีมงานวิจัยที่
ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญจากหลากหลายสาขาวิชาเหล่านี้ได้
ก็จะนำพามาซึ่งผลงานวิชาการอันเป็นเลิศ ที่ครอบคลุมทั้งใน
ด้านการศึกษาพฤติกรรมผู้เรียนและด้านสุขภาพของผู้ป่วย
อีกด้วย

สรุป

การศึกษาและการวิจัยเป็นพันธกิจหลักที่สำคัญของ
คณะฯ การวิจัยแพทยศาสตร์ศึกษามีส่วนในการส่งเสริมการ
ปฏิบัติงานตามพันธกิจดังกล่าวได้ การวิจัยแพทยศาสตร์
ศึกษามีลักษณะที่แตกต่างจากการวิจัยทางคลินิกอยู่หลาย
ประการ แต่มีจุดมุ่งหมายเดียวกันคือการเสริมสร้างสุขภาพ
ที่ดีแก่ผู้ป่วย การวิจัยแพทยศาสตร์ศึกษาที่ดีควรสามารถ
เชื่อมโยงความรู้ด้านสุขภาพของผู้ป่วยเข้ากับหลักสูตรหรือ
แนวทางการสอนได้ และมีการดำเนินการที่ถูกต้องตาม
ระเบียบวิธีวิจัยที่เกี่ยวข้องด้วย ดังนั้นความร่วมมือระหว่าง
ผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชาทั้งทางด้านวิทยาศาสตร์ ด้านการ
ศึกษาและสังคมศาสตร์จึงเป็นสิ่งสำคัญ การมุ่งสู่วัตถุประสงค์
ดังกล่าวต้องอาศัยความร่วมมือจากหลายฝ่าย ซึ่งอาจนำไป



สู่การเปลี่ยนแปลงทัศนคติ ความรู้หรือวัฒนธรรมแบบเดิมๆ ของสถาบันหรือสังคมนั้นๆ ได้ เพราะการเรียนรู้ไม่เพียงเกิดขึ้นภายในตัวบุคคลหรือปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลกับสิ่งแวดล้อม

ล้อมเท่านั้น⁽¹⁰⁾ แต่มันเป็นกระบวนการที่สามารถถ่ายทอดผ่านแต่ละบุคคล จุดประกายให้เกิดสังคมเครือข่ายแห่งการเรียนรู้ที่กว้างขวางและคงทนถาวรสืบไป

เอกสารอ้างอิง

1. Ringsted C, Hodges B, Scherpbier A. 'The research compass': an introduction to research in medical education: AMEE Guide no. 56. *Med Teach* 2011;33:695-709.
2. Hatala R, Issenberg SB, Kassen BO, Cole G, Bacchus CM, Scalese RJ. Assessing the Relationship between Cardiac Physical Examination technique and Accurate Bedside Diagnosis during an OSCE. *Acad Med* 2007;82:S26-9.
3. Premi J, Shannon SI. Randomized controlled trial of a combined video-workbook educational program for CME. *Acad Med* 1993;68:S13-5.
4. Calkins EV, Willoughby TL, Arnold LM. Predictors of performance of minority students in the first two years of a BA/MD program. *J Natl Med Assoc* 1982;74:625-32.
5. McGaghie WC, Issenberg SB, Cohen ER, Barsuk JH, Wayne DB. Translational Educational Research: a necessity for effective health care improvement. *Chest* 2012;142:1097-103.
6. Levy AR, Tamblyn RM, Mcleod PJ, Fitchett D, Abrahamowicz M. The effect of physicians' training on prescribing beta-blockers for secondary prevention of myocardial infarction in the elderly. *Ann Epidemiol* 2002;12:86-9.
7. Collins J. Medical Education Research: Challenges and Opportunities. *Radiology* 2006;240:639-47.
8. Elam C. Medical education research at the University of Kentucky College of Medicine. *Acad Med* 2004;79:985-9.
9. Shea JA, Arnold L, Mann KV. A RIME perspective on the quality and relevance of current and future medical education research. *Acad Med* 2004;79:931-8.
10. Wenger, E. *Communities of Practice: Learning, Meaning, and Identity*. New York: Cambridge University Press, 1998.