

การจัดการความรู้พยาบาลศาสตร์ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม และห้องเรียนเสมือนจริง

เปศล ซอบผล

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 254 ถนนพญาไท แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330

งามนิตย์ รัตนานุกูล

คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต 1761 ถนนพัฒนาการ แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

นฤมล พรหมภิบาล

คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต 1761 ถนนพัฒนาการ แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

จิตรลดา สมประเสริฐ

คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต 1761 ถนนพัฒนาการ แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

นิติบดี สุขเจริญ

สำนักวิจัย มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต 1761 ถนนพัฒนาการ แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

E-mail: nitibodee.suk@kbu.ac.th

ติดต่อผู้เขียนบทความที่ นิติบดี สุขเจริญ สำนักวิจัย มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต 1761 ถนนพัฒนาการ แขวงสวนหลวง
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250 E-mail: nitibodee.suk@kbu.ac.th

วันที่รับบทความ: 6 พฤศจิกายน 2563 วันที่แก้ไขบทความ: 25 พฤศจิกายน 2563 วันที่ตอบรับบทความ: 16 ธันวาคม 2563

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาและเสนอแนวทางการจัดการความรู้ในรูปแบบการบูรณาการโดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมและห้องเรียนเสมือนจริงสำหรับพยาบาลศาสตร์และนักศึกษาพยาบาล **วิธีการ** โดยการศึกษาค้นคว้าจากเอกสาร ประสพการณ์และผลการวิจัยเกี่ยวกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมและห้องเรียนเสมือนจริงที่สามารถนำมาใช้พัฒนาห้องเรียนเสมือนจริงสำหรับพยาบาลศาสตร์และนักศึกษาพยาบาล **ข้อเสนอ** แนวตรรกะทางการศึกษาที่ควรนำมาประยุกต์ในการจัดการความรู้พยาบาลศาสตร์ ได้แก่ เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมและห้องเรียนเสมือนจริงที่เป็นวิธีการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ของผู้เรียนเข้าไว้กับเครื่องคอมพิวเตอร์จากศูนย์เรียนรู้ โดยเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์ประเภทหนึ่งที่มีการประมวลผลเพื่อแสดงภาพกราฟิกให้ปรากฏขึ้นมาแสดงร่วมกับสภาพแวดล้อมจริง ซึ่งช่วยให้เกิดความน่าสนใจในเนื้อหาวิชามากขึ้น การบูรณาการระหว่างเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมและห้องเรียนเสมือนจริงสำหรับการเรียนการสอนของพยาบาลในการนำเสนอเนื้อหาต่าง ๆ ที่ต้องการสามารถแสดงให้เห็นในเชิงภาพประกอบเสมือนจริงได้ ห้องเรียนเสมือนจริงเป็นช่องทางการสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียน การออกแบบของรายวิชาสามารถทำได้สำหรับแต่ละรายวิชา ห้องเรียนเสมือนจริงมีความคุ้มค่าและประหยัดค่าใช้จ่ายของอุปกรณ์สนับสนุนการจัดการความรู้ **สรุป** การจัดการความรู้นักศึกษาพยาบาลโดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมและห้องเรียนเสมือนจริงเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ทำให้เกิดการเรียนรู้เชิงรุก สามารถเรียนรู้ทั้งจากในห้องเรียนเสมือนจริงและเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกัน ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหา และสถานการณ์ได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น โดยไม่เสียเวลาการเดินทาง จึงเป็นส่วนสำคัญในการขับเคลื่อนการจัดการความรู้พยาบาลศาสตร์ ที่เพิ่มทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ได้มากยิ่งขึ้นสำหรับนักศึกษาพยาบาล

คำสำคัญ: ห้องเรียนเสมือนจริง เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม พยาบาลศาสตร์



Knowledge Management in Nursing Science with Augmented Reality Technology and Virtual Classrooms

Peson Chobphon

Faculty of Education, Chulalongkorn University, 254 Phayathai Rd., Pathumwan, Bangkok 10330

Ngamnit Ratananugool

Faculty of Nursing, Kasem Bundit University, 1761 Pattanakarn Rd., Suanluang Bangkok 10250

Narumol Prompibal

Faculty of Nursing, Kasem Bundit University, 1761 Pattanakarn Rd., Suanluang Bangkok 10250

Chitralada Somprasert

Faculty of Nursing, Kasem Bundit University, 1761 Pattanakarn Rd., Suanluang Bangkok 10250

Nitibodee Sukjaroen

Research Center, Kasem Bundit University, 1761 Pattanakarn Rd., Suanluang Bangkok 10250

E-mail: nitibodee.suk@kbu.ac.th

Correspondence concerning this article should be addressed to **Nitibodee Sukjaroen**, Kasem Bundit University, Suanluang, Bangkok 10250
E-mail: nitibodee.suk@kbu.ac.th

Received date: November 6, 2020 Revised date: November 25, 2020 Accepted date: December 16, 2020

ABSTRACT

PURPOSES: To study and propose an integrated knowledge management approach to teaching and learning in nursing science and nursing students by means of augmented reality technology and virtual classrooms. **METHODS:** A inquiry form various documents, past experience, and research on augmented reality technology and virtual classrooms for the development of knowledge management in nursing science for nursing students. **PROPOSALS:** As an educational innovation for the nursing profession, augmented reality technology and virtual classrooms can be applied as a method for knowledge management through a computer network system that connects students' computers with the central computers which is a type of computer technology that processes graphics that are compatible with the real environment and increase interest in the subject matter. Augmented reality technology can be a tool to present content that needs to be illustrated. Virtual classrooms also can be used as a communication channel between facilitators and learners, depending on the design of the particular course. It is cost-effective and saving of teaching and learning support equipment. **CONCLUSIONS:** The knowledge management, particularly teaching and learning for nursing students, is an opportunity for learners to learn by themselves, which creates proactive learning. Students can interactively learn both in the classroom and by themselves. For the content of the subject, augmented reality technology helps learners more to understand both the lesson and the situation. Integration between virtual classrooms and augmented reality technology is important for driving knowledge management in nursing science and can enhance the 21st century skills for nursing students.

Keywords: Virtual classroom, augmented reality technology, nursing science

บทนำ

การจัดการความรู้เพื่อการเรียนการสอนทางพยาบาล มีข้อจำกัดหลายปัจจัยที่ทำให้การเรียนการสอนไม่สามารถดำเนินไปได้ อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น จำนวนผู้ป่วย อุปกรณ์สนับสนุนที่ไม่เพียงพอ รวมทั้งความไม่หลากหลายของสถานการณ์ สภาพแวดล้อมที่ไม่สามารถจัดกระทำให้เหมาะสมกับการเรียนการสอนได้ในทุกสถานการณ์ นักศึกษาไม่สามารถทำการฝึกซ้ำหรือบ่อยครั้งได้เองตามความต้องการ เนื่องจากต้องคำนึงถึงจริยธรรมและความปลอดภัยของผู้ป่วยเป็นสำคัญ นโยบายการควบคุมคุณภาพและป้องกันความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นกับผู้ป่วย เป็นผลให้การฝึกปฏิบัติกับผู้ป่วยโดยตรงมีแนวโน้มที่จะลดลง อีกทั้งจำนวนนักศึกษาพยาบาลที่เพิ่มมากขึ้นส่งผลต่อคุณภาพการเรียนการสอนและการควบคุมคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นรายบุคคล การแก้ปัญหาโดยการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สถานการณ์ปัญหาด้านสุขภาพเพื่อให้ นักศึกษาฝึกการแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการพยาบาลยังมีอุปสรรคเกี่ยวกับการไม่สามารถทำให้ผู้เรียนได้เห็นในสภาพของความเป็นจริงในคลินิกได้

สถาบันการศึกษาด้านการพยาบาลในต่างประเทศได้มีการนำหุ่นฝึกจำลองที่มีคุณสมบัติการตอบสนองใกล้เคียงมนุษย์ที่ควบคุมโดยใช้คอมพิวเตอร์ในการป้อนคำสั่งให้หุ่นฝึกมีการตอบสนองในรูปแบบที่ต่างกัน

เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกการคิดแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่แตกต่างกันไป แต่วิธีการนี้ก็ยัง มีข้อจำกัดในเรื่องของความคุ้มค่ากับมูลค่าของเครื่องมือและอุปกรณ์ที่มีราคาสูงมาก รวมถึงต้องมีการดูแลรักษาตลอดถึงการควบคุมด้วยผู้ที่มีความชำนาญ ซึ่งประเด็นเหล่านี้ อาจทำให้เกิดอุปสรรคในการนำมาใช้ในบริบทของการศึกษาพยาบาลในประเทศไทย

ในยุคดิจิทัลถือเป็นความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว ส่งผลกระทบต่อสังคม ความเป็นอยู่ของมนุษย์ในหลาย ๆ ทาง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการศึกษาที่ต้องมุ่งให้มีการพัฒนาศักยภาพให้เท่าเทียมอารยประเทศทั้งหลาย หนทางหนึ่งในการพัฒนาการศึกษา คือการนำเทคโนโลยีทางการศึกษา (Education technology) มาประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพและประสิทธิผลด้านความรู้แก่ผู้เรียน การจัดการเรียนการสอนในโลกยุคดิจิทัล (Digital age) ที่เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทสำคัญ และเป็นตัวเชื่อมหรือเป็นสื่ออำนวยความสะดวก (Facilitator) ให้กับการจัดการเรียนการสอน ทำให้สถานศึกษาหลายแห่งเกิดการปรับตัว และเตรียมความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีมากยิ่งขึ้น สังคมปัจจุบันเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (Knowledge - based society) ที่ไม่จำกัด โดยมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ตลอดเวลาจึงทำ

ให้การเรียนรู้ไม่ได้จำกัดอยู่เพียงบุคคลและสถานที่

การใช้ห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual classroom) เริ่มเข้ามามีบทบาทและมีความสำคัญมากยิ่งขึ้น ในหลักสูตรพยาบาลศาสตร์ที่ต้องจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับนักศึกษาพยาบาลที่มีรูปแบบการเรียนรู้ที่หลากหลาย โดยมีทั้งแบบร่วมมือ แบบพึ่งพา แบบอิสระ แบบมีส่วนร่วม แบบหลีกเลี่ยง และแบบแข่งขัน ประกอบกับปัญหาข้อร้องเรียนและสิทธิของผู้ป่วยที่ต้องการได้รับการพยาบาลที่ได้มาตรฐานตามหลักสากลโดยเท่าเทียมกัน ทำให้การจัดการเรียนการสอนทางการพยาบาลที่ต้องฝึกปฏิบัติกับผู้ป่วยจริงอาจจะกระทบต่อสิทธิของผู้รับบริการ การจัดการเรียนการสอนจึงต้องมีการเปลี่ยนแปลงเพื่อเตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษาพยาบาลก่อนปฏิบัติการพยาบาลจริงโดยการเรียนรู้ผ่านห้องเรียนเสมือนจริง จะทำให้นักศึกษาพยาบาลลดความวิตกกังวล สามารถทบทวนแบบฝึกปฏิบัติ ทำให้เกิดความมั่นใจในการปฏิบัติการพยาบาล และผู้รับบริการได้รับความปลอดภัยขณะใช้บริการในโรงพยาบาล

การเรียนการสอนแบบห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual classroom) เป็นวิวัฒนาการที่มีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเรียนรู้ จากศักยภาพของเทคโนโลยีในการจัดข้อจำกัดในเรื่องของระยะทางและเวลาเป็นระบบการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนและผู้ใช้เกิดการเรียนรู้เหมือนกับการเรียนแบบปกติแต่แตกต่างกันที่ห้องเรียนเสมือนจริงจะใช้สื่อคอมพิวเตอร์

ในการสื่อสารผ่านระบบเครือข่ายและให้บริการเป็นการสอนที่มีการนัดเวลาหรือไม่นัดเวลาก็ได้ การเข้าสู่กระบวนการเรียนการสอนจะพร้อมกันหรือไม่พร้อมกันก็ได้ มีการใช้สื่อการสอนทั้งภาพและเสียง ใช้สื่อการเรียนการสอนจริง เช่น สไลด์ อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้สอน และผู้สอนผู้เรียนสามารถรับฟังและติดตามการสอนของผู้สอนได้จากเครื่องคอมพิวเตอร์ของตนเอง อีกทั้งยังสามารถโต้ตอบกับอาจารย์ผู้สอน หรือร่วมกิจกรรมกลุ่มโต้ตอบแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้สอนหรือเพื่อนร่วมในห้องเรียนได้ ดังนั้นผู้เรียนจะสามารถทำกิจกรรมทางการศึกษาได้ตลอดเวลา มีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนและเพื่อนร่วมชั้น สอบถาม อ่านและวิจารณ์เรื่องราวที่ผู้สอนได้มอบหมายงานให้อ่านได้ ส่งการบ้าน รายงาน ทำแบบทดสอบและรับผลป้อนกลับ โดยไม่ต้องเข้าชั้นเรียน และช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ โดยสามารถเลือกเวลาและสถานที่ ที่จะเรียนรู้ได้ด้วยตนเองผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์

วัตถุประสงค์

เพื่อเสนอแนวทางการจัดการความรู้พยาบาลศาสตร์ในรูปแบบการบูรณาการระหว่างห้องเรียนเสมือนจริง และเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม สำหรับพยาบาลศาสตร์และนักศึกษาพยาบาล

ห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classroom)

ห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual classroom) หมายถึง วิธีการเรียนการสอนที่

กระทำผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ของผู้เรียนเข้าไว้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการเครือข่าย (File server) และคอมพิวเตอร์ผู้ให้บริการเว็บ (Web server) เป็นการเรียนการสอนที่จะมีการนัดเวลาหรือไม่นัดเวลาก็ได้ และนัดสถานที่ นัดตัวบุคคล เพื่อให้เกิดการเรียนการสอน กำหนดตารางเวลาหรือตารางสอน เข้าสู่กระบวนการเรียนการสอนพร้อมๆ กันหรือไม่พร้อมกันก็ได้ มีการใช้สื่อการสอนทั้งภาพและเสียง ผู้เรียนสามารถรวมกิจกรรมกลุ่มหรือโต้ตอบแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้สอนหรือกับเพื่อนร่วมชั้นได้เต็มที่ (คล้าย chat room) ซึ่งอาจเป็นการเชื่อมโยงระยะไกลหรือระยะใกล้ ผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ตที่ผู้สอนออกแบบระบบการเรียนการสอน ให้มีกิจกรรมและสื่อต่าง ๆ ผ่านเว็บไซต์ และให้ผู้เรียนเข้าสู่เว็บไซต์เพื่อเรียนรู้และสร้างปฏิสัมพันธ์ตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้นซึ่งเรียกว่า การเรียนรู้เสมือนจริง (Virtual learning) ภายในสถานที่ที่เรียกว่า ห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual classroom) ที่ผู้สอนได้ออกแบบและจำลองสภาพแวดล้อมภายในระบบหรือเว็บไซต์ให้มีลักษณะคล้ายกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงในการเรียนการสอนในชั้นเรียนโดยอาศัยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การสื่อสารโทรคมนาคมและระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา (Anywhere anytime) ส่วนผู้สอนสามารถตั้งโปรแกรมติดตามพัฒนาการประเมินผลการเรียนรวมทั้งประสิทธิภาพของ

หลักสูตรได้ ทั้งนี้ไม่จำกัดเรื่องสถานที่และเวลาของผู้เรียนในชั้นและผู้สอน โดยไม่ต้องไปนั่งเรียนในห้องเรียนจริง ห้องเรียนเสมือนจึงเป็นอีกหนึ่งทางเลือกในการจัดการเรียนการสอนในโลกยุคดิจิทัล

กระบวนการทำงานของห้องเรียนเสมือนจริง

1. กระบวนการทำงานตามหน้าที่และจัดแบ่งประเภทตามข้อกำหนดหรือโปรโตคอลที่กำหนดไว้ (Functions and protocol classification process) เช่น การแบ่งปันเนื้อหาตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ โดยนำข้อมูลในรูปแบบของภาพและเสียงส่งผ่านระบบอินเทอร์เน็ตเพื่อให้สามารถเข้าถึงได้จากทั่วโลก เป็นต้น

2. กระบวนการทำงานอย่างเป็นวงจรตามลำดับขั้นของผู้ใช้หรือระบบ (Client /Server sequential process)

3. กระบวนการทำงานร่วมกันระหว่างผู้สอนและผู้เรียน (Collaborative functions for lecturer and student process)

กระบวนการทั้ง 3 กระบวนการ แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนเสมือนจริงต้องอาศัยองค์ประกอบที่สำคัญคือ ผู้สอน ผู้เรียน ระบบ และเทคโนโลยีที่จะนำมาสนับสนุนการทำงานของห้องเรียนเสมือนจริง ได้แก่ flash media (text, graphics, VDO), web page; server architecture, protocol, client-server connection flow, shared objects, blackboard, Moodle, the learning activity management system (LAMS), chat,

skype และ macromedia ในรูปแบบส่วนเสริม เป็นองค์ประกอบ หรือนำมาทดแทนสมบูรณ์ แบบ (Boonlue, 2007)

ประโยชน์จากห้องเรียนเสมือนจริงในการเรียนการสอนรายวิชาการพยาบาล

จากงานวิจัย มีการพัฒนาระบบ ห้องเรียนเสมือนเพื่อใช้ประโยชน์ใน 2 ด้าน ใหญ่ ๆ ได้แก่ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน ตามรายวิชาในชั้นเรียนและเพื่อเป็นเครื่องมือ ในการเรียนการสอน

1. เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนตาม รายวิชาในชั้นเรียน ระบบห้องเรียนเสมือน จริงสามารถนำเสนอและเชื่อมโยงสื่อหลาย รูปแบบ ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหาได้ง่าย ผู้สอน จัดการเนื้อหาได้สะดวก สามารถพัฒนาและใช้ เข้าได้ จึงสามารถใช้เพื่อสนับสนุนการเรียน การสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การนำ โปรแกรม Second Life® มาใช้กับการศึกษา ทางพยาบาลโดยได้พัฒนาสถานการณ์การ เรียนรู้เสมือนจริง 3 เรื่อง ได้แก่ การระวัง ผลข้างเคียงจากการใช้ยา ปัญหาการสื่อสาร ระหว่างบุคลากรทีมสุขภาพ และการจัดลำดับ ความสำคัญ เรื่องการดูแลผู้ป่วยภาวะตกเลือด หลังคลอด (Honey et al., 2010; Aebersold, 2011)

2. เพื่อเป็นเครื่องมือในการเรียนการสอน สำหรับเพิ่มทักษะให้กับบุคลากรในองค์กร จุดเด่นอีกประการหนึ่งของระบบห้องเรียน เสมือนจริง คือ สามารถเรียนซ้ำได้ตามความ ต้องการของผู้เรียน จึงนิยมนำมาเป็น

เครื่องมือในการฝึกอบรม เนื่องจากผู้เรียน สามารถย้อนกลับมาเรียนทวนซ้ำในประเด็นที่ ต้องการทำความเข้าใจเพิ่มเติม สามารถนำ ความรู้ที่ได้ไปพัฒนาตน พัฒนางาน ยกระดับ ชีตความสามารถในการปฏิบัติงานขององค์กร (Chotigo, 2005; Mounjun, 2005)

การประยุกต์แนวคิดระบบห้องเรียนเสมือนจริงทางการศึกษา

พื้นฐานของการออกแบบระบบ ห้องเรียนเสมือนจริงคือการออกแบบ กระบวนการเรียนรู้ซึ่งอาจประกอบด้วย เนื้อหา กิจกรรม การประเมินผลหรือ องค์ประกอบอื่น ๆ ดังนั้นจึงสามารถประยุกต์ แนวคิดหรือทฤษฎีการจัดการศึกษารูปแบบ ต่าง ๆ เข้าร่วมได้ตามความเหมาะสม ขึ้นอยู่ กับเจตนาของผู้พัฒนาระบบ ตัวอย่างเช่น การ พัฒนารูปแบบการสอนโดยใช้ห้องเรียนเสมือน จริงแบบปัญหาเป็นหลักในระดับอุดมศึกษา (Boonlue, 2007) การพัฒนารูปแบบ ห้องเรียนเสมือนจริง โดยยึดหลักองค์ประกอบ การเรียนแบบร่วมมือกัน (Phromchanthuek, 2007) การศึกษาแนวทางการออกแบบ ห้องเรียนเสมือนจริงตามแนวคิดคอนสตรัคติ วิสต์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่ เรียนผ่านห้องเรียนเสมือนจริงที่พัฒนาตาม แนวทฤษฎีการสร้างสรรคความรู้ เรื่ององค์กร เอื้อการเรียนรู้ (Rattanaom, 2007)

ประเภทของห้องเรียนเสมือนจริง

จำแนกเป็น 2 ประเภท

1. ห้องเรียนธรรมดาที่มีการถ่ายทอดสดภาพและเสียงที่เกี่ยวกับบทเรียนโดยอาศัยระบบโทรคมนาคมและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ส่งไปยังผู้เรียนที่อยู่ภายนอกห้องเรียน ผู้เรียนสามารถรับฟังและติดตามการสอนของผู้สอนได้จากเครื่องคอมพิวเตอร์ของตนเองอีกทั้งยังสามารถโต้ตอบกับผู้สอนหรือเพื่อนในชั้นเรียนได้ แต่ห้องเรียนแบบนี้ยังอาศัยสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่เป็นจริงที่เรียกว่า Physical education environment

2. ห้องเรียนจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์สร้างภาพจริงเสมือน เรียกว่า Virtual reality โดยใช้สื่อที่เป็นตัวหนังสือ (Text-based) หรือภาพกราฟิก (Graphical-based) ส่งบทเรียนไปยังผู้เรียนโดยผ่านระบบโทรคมนาคมและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ห้องเรียนลักษณะนี้เรียกว่า Virtual education environment ซึ่งถือเป็นห้องเรียนเสมือนจริงหรือ Virtual classroom ที่แท้จริง (Piromruen, 1997) การจัดการเรียนการสอนในลักษณะของห้องเรียนเสมือนจริงมักใช้กับการเรียนการสอนทางไกล ซึ่งในบางมหาวิทยาลัยมีการประยุกต์ใช้ร่วมกันทั้งแบบที่เป็นห้องธรรมดาและห้องเรียนจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์สร้างภาพเสมือนจริงและใช้การเรียนการสอนผ่านทางเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงอยู่ทั่วโลก และมีผู้พยายามจัดตั้งมหาวิทยาลัยเสมือนจริงขึ้น โดยเชื่อมโยงแหล่งข้อมูล (Site) ต่าง ๆ ที่ให้บริการด้าน

การเรียนการสอนทางไกลแบบ Virtual classroom เข้าไว้ด้วยกัน และจัดบริเวณอาคารสถานที่ห้องเรียน ห้องสมุด ภาควิชา ตลอดจนศูนย์บริการต่าง ๆ แล้วให้ผู้สอนและผู้เรียน มีกิจกรรมร่วมกัน เสมือนเป็นแหล่งชุมชนวิชาการจริง แต่ข้อมูลเหล่านี้จะถูกบรรจุอยู่ในศูนย์คอมพิวเตอร์ของแต่ละแห่ง ผู้ที่ประสงค์จะเข้าร่วมบริการดังกล่าวต้องมีการจองพื้นที่และเขียนโปรแกรมใส่ข้อมูลไว้เมื่อผู้เรียนติดต่อเข้ามา โปรแกรมคอมพิวเตอร์จะแสดงภาพเสียง ภาพเคลื่อนไหว และทำการโต้ตอบได้เสมือนหนึ่งเป็นมหาวิทยาลัยจริง และการติดต่อดังกล่าวสามารถทำได้ด้วยวิธีต่าง ๆ ดังนี้

1. บทเรียนและแบบฝึกหัดที่ผู้สอนส่งให้ผู้เรียนในรูปวีดิทัศน์หรือวีดิทัศน์ผสมกับ Virtual reality หรือ CD-ROM ที่มีสื่อผสมทั้งภาพ เสียง การเคลื่อนไหว โดยผ่านระบบสัญญาณเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ดาวเทียม โทรศัพท์หรือทางอีเมล ตามความต้องการของผู้เรียน

2. ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอนได้โดยตรงในขณะที่สอน และหากเป็นการเรียนที่ออนไลน์ (Online) 100% จะเป็นการสื่อสารแบบสองทาง ที่เปิดโอกาสให้มีการโต้ตอบได้ทันทีทันใดระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนหรือระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนด้วยกัน (Synchronous interaction) เช่น การสนทนาออนไลน์ (chat) หรือการโต้ตอบแบบไม่ทันทีทันใด (Asynchronous interaction)

เช่น การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) หรือการใช้ Web-board เป็นต้น

3. การทดสอบสมรรถนะกระทำได้หลายวิธี เช่น ทดสอบแบบออนไลน์หรือทดสอบโดยผ่านทาง E-mail ซึ่งบางแห่งจะมีการจัดสอบโดยผ่านตัวแทนของมหาวิทยาลัยในแต่ละพื้นที่ที่ผู้เรียนอาศัยอยู่ การเรียนในห้องเรียนเสมือนจริงสามารถใช้กับการเรียนทางไกลได้ เพราะเป็นการเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ห้องเรียนเสมือนยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนวิชาที่ตนเองสนใจได้ตลอดเวลา ในทุกแห่งที่มีการเปิดสอน โดยไม่ต้องเข้าชั้นเรียน การเรียนเสมือนจริงยังทำให้เกิดความยืดหยุ่นในด้านเวลาและประหยัดค่าใช้จ่าย นอกจากนี้ ผู้เรียนยังสามารถติดต่อกับผู้สอนได้โดยตรง สามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้เรียนคนอื่น ๆ ที่อยู่ห่างไกลกันได้ อีกทั้งยังเป็นการเรียนแบบช่วยเหลือซึ่งกันและกันหรือทำงานร่วมกัน (Collaborative learning) ทำให้เกิดความสัมพันธ์แบบเผชิญหน้า (face-to-face) (ซึ่งในปัจจุบันมีการใช้เทคโนโลยีเข้าช่วยในการสนทนา โดยทำให้เห็นกันจริงในขณะนั้น (Real-time) โดยอาศัยกล้องวิดีโอที่เชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแต่ทั้งนี้ความสำเร็จและคุณภาพของการเรียนในห้องเรียนเสมือนจริงนี้ยังขึ้นอยู่กับผู้เรียนเป็นสำคัญ เพราะต้องอาศัยการมีความรับผิดชอบการบริหารตนและเวลาเพื่อติดตามเนื้อหาบทเรียน การทำกิจกรรมและการทำแบบทดสอบต่าง ๆ ให้ทันตามกำหนดเวลา

ซึ่งจะทำให้ประสบผลสำเร็จในการเรียน ลักษณะการจัดการเรียนการสอนด้วยห้องเรียนเสมือนจริง ที่พบในปัจจุบัน ได้แก่

1. การศึกษาทางไกล (Distance learning) เป็นการศึกษาที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่ใฝ่รู้และใฝ่เรียนแต่ไม่มีเวลาไปรับการศึกษาจากระบบการศึกษาปกติเนื่องจากภาระหน้าที่ การงานหรือปัญหาทางครอบครัว ได้เพิ่มพูนความรู้ ทักษะ หรือปรับปรุงความรู้ที่มีอยู่ให้ทันสมัยอยู่เสมอตามความต้องการของตนเอง เพื่อประโยชน์ในการทำงานและการใช้ชีวิตโดยใช้สื่อในการเรียนรู้ด้วยตนเอง และอาจมีการสอนเสริมควบคู่กันเป็นระบบคู่ขนานและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ซักถามปัญหาหรือข้อสงสัยจากผู้สอน การศึกษาแบบทางไกลจึงมีลักษณะเป็นทั้งรายบุคคล หรือตามรูปแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนด

2. การจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทั่วโลกภายใต้กฎเกณฑ์การต่อเชื่อม (protocol) อย่างเดียวกันที่เรียกว่า TCP/IP ทำให้สามารถติดต่อสื่อสารกันสะดวก โดยมีการบริการ World Wide Web (www) เป็นวิธีการให้บริการข้อมูลแบบหนึ่งบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เป็นวิธีการที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อความสะดวกต่อผู้ใช้ โดยอาศัยสมรรถนะที่สูงขึ้นของคอมพิวเตอร์และใช้กฎเกณฑ์การรับส่งข้อมูลแบบ Hypertext transfer protocol (http) ซึ่งมีจุดเด่นที่สำคัญอยู่ 2 ประการ คือ 1) สามารถทำการเชื่อมโยงและเรียกข้อมูลที่เกี่ยวข้องให้เข้ามาปรากฏได้

โดยวิธีการที่เรียกว่า Hyperlink และ 2) สามารถจัดการข้อมูลได้หลายรูปแบบไม่ว่าจะเป็นข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวเสียง และวีดิทัศน์ที่ออนไลน์บนอินเทอร์เน็ตทำให้เกิดเป็นโลกไซเบอร์ (Cyber space) ที่เสมือนโลกจริงในปัจจุบันได้มีการนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีโทรคมนาคมเข้ามารวมอยู่ด้วยกันทำให้มีโลกเสมือนจริงในรูปแบบต่าง ๆ เทคโนโลยีที่ต้องใช้ อุปกรณ์สถานที่ รูปแบบห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual classroom designs)

1. Learning is fun โดยออกแบบให้ผู้เรียนมีความสุขและไม่เครียดในการเข้าห้องเรียน ซึ่งอาจใช้เทคโนโลยีของ JAVA มาเสริมในการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนได้เล่นเกมในขณะที่เรียนเนื้อหาในรายวิชา

2. Multimedia มีการใช้สื่ออย่างหลากหลายในการส่งเสริมการเรียนรู้ โดยในบทเรียนอาจประกอบด้วยข้อความภาพและเสียง ที่สามารถใช้ปลายนิ้วสัมผัสกับสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ ได้

3. Asynchronous learning เป็นการออกแบบการเรียนรู้ที่ไม่จำเป็นต้องมีผู้สอนอยู่กับผู้เรียนในเวลาและสถานที่เดียวกัน ผู้สอนอาจจัดทำ/รวบรวม “บทเรียนออนไลน์” มาให้ผู้เรียนได้ใช้เรียนที่ไหนก็ได้ เวลาใดก็ได้ตามที่ผู้เรียนสะดวก ซึ่งบทเรียนที่มีในระบบมิให้เลือกอย่างเหมาะสม และสามารถเชื่อมโยงบทเรียนที่ศึกษาไปยังบทเรียนอื่นที่เกี่ยวข้องกันได้

4. Electronic library คือ ห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้เรียนสามารถค้นหาสิ่งที่ต้องการจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ทั่วโลก โดยใช้เครื่องมือหรือโปรแกรมสำหรับค้นหาข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต (Search engine) หรืออาจค้นหาหนังสือจากห้องสมุดของมหาวิทยาลัยต่าง ๆ และในห้องสมุดอาจมีการบริการข้อมูลสารสนเทศตามความต้องการของผู้เรียน (Information on demand) โดยที่ผู้เรียนสามารถเรียกดูข้อมูลสารสนเทศได้จากจอภาพ (Monitor) ที่ติดตั้งอยู่ภายในห้องสมุดนอกจากนี้ หากผู้สอนต้องการออกแบบห้องเรียนเสมือนจริงยังต้องคำนึงถึงการสร้างสภาพแวดล้อมทางการเรียน (Learning environment) เพราะมีผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนทั้งทางตรงและทางอ้อม สภาพแวดล้อมโดยทั่วไปจะมีได้ทั้งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม สภาพแวดล้อมที่เป็นรูปธรรม (Concrete environment) หรือสภาพแวดล้อมทางกายภาพ (Physical environment) ได้แก่ สภาพต่าง ๆ ที่มนุษย์ทำขึ้น เช่น อาคาร สถานที่ โต๊ะ เก้าอี้ วัสดุ อุปกรณ์ หรือสื่อ รวมทั้งสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่ตามธรรมชาติ ได้แก่ ต้นไม้ พืช ภูมิประเทศ ภูมิอากาศ ส่วนสภาพแวดล้อมที่เป็นนามธรรม (Abstract environmental) หรือสภาพแวดล้อมทางจิตวิทยา (Psychological environment) ได้แก่ ระบบคุณค่าที่เป็นส่วนสำคัญของวัฒนธรรม กลุ่มสังคมข่าวสาร ความรู้ ความคิดตลอดจนความรู้สึกนึกคิดและเจตคติต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นของตนเองหรือคน

อื่นก็ตาม จากการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับรูปแบบของห้องเรียนเสมือนจริง พบว่า ยังมี การพูด ถึง ส่วน ต่อ ประสาน (Virtual classroom interface designs) ที่อาศัย พื้นฐานการออกแบบจากทฤษฎีการเรียนรู้ ออนไลน์ (Online learning theory) โดยส่วน ต่อประสานส่วนหนึ่งที่เรามักพบคือการสื่อสาร (Communication) ระหว่างผู้เรียนกับ สิ่งแวดล้อมที่ถูกสร้างขึ้นให้เสมือนจริง (Virtual environment) เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ หรือเกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับโลก เสมือนจริง ถ้าออกแบบมาดีจะทำให้ผู้ใช้รู้สึก ได้ถึงความเป็นมิตรต่อการใช้งาน (User-friendly) เกิดความสนุก ความสะดวกสบาย ในการเข้าใช้และอาจต้องอาศัยหลักการ ออกแบบส่วนต่อประสานปฏิสัมพันธ์ระหว่าง มนุษย์กับคอมพิวเตอร์ (Human computer interface design) ที่ประกอบด้วย การออกแบบสัญลักษณ์ที่ใช้แทนไอคอน (Icon) การเข้าใช้งาน การออกแบบการใช้งานส่วนต่อ ประสาน (Interface usability) การออกแบบ หน้าตาของพื้นที่ใช้งาน (Interface style) รูปแบบ (Model) ที่เป็นโครงสร้างของการ จัดการเรียนการสอนและการเรียนรู้ ซึ่งแบ่ง ออกได้เป็น 2 รูปแบบ คือ รูปแบบการ นำเสนอความรู้ (Knowledge representation model) และรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหา เป็นฐาน (Problem-based learning model) ซึ่งผู้เรียนจะมีลำดับขั้นในการใช้งานที่ต้อง ผ่านบทนำ (Introduction) การกำหนด กิจกรรม (Routes) เนื้อหาการเรียนรู้

(Learning content) และการประเมินผล (Assessment) อีกทั้งควรคำนึงถึงส่วนต่อ ประสานที่เป็นกรอบโครงสร้างหรือหน้าตาของ ห้องเรียนเสมือนจริง (Interface layout) และ สีที่ใช้ในการออกแบบ (Color solutions) เพราะการเลือกใช้สีมีส่วนสำคัญในการกระตุ้น การมองเห็นซึ่งจะส่งผลต่ออารมณ์และความ สนใจของผู้ใช้ (Users) (Phalawan, 2004) ตัวอย่างเช่น ถ้าออกแบบตัวหนังสือใน ห้องเรียนเสมือนจริงเป็นสีเขียว สีน้ำเงิน หรือ สีดำ ควรใช้พื้นสีขาว ลักษณะของ Virtual classroom จะผนวกเข้ากับวิถีชีวิตของผู้เรียน และเป็นส่วนหนึ่งของสังคมไร้พรมแดนหรือ สังคมแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตห้องเรียน เสมือนจริงจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งของผู้เรียน ในยุคดิจิทัลที่ต้องการเรียนรู้อย่างไม่จำกัด

เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality, AR)

ห้องเรียนเสมือนจริงเป็นสภาพการ จัดการความรู้โดยใช้เทคโนโลยีทาง คอมพิวเตอร์ที่มีการประมวลผลเพื่อแสดง ภาพกราฟิกให้ปรากฏขึ้นมาแสดงร่วมกับ สภาพแวดล้อมจริง เทคโนโลยีนี้ถือกำเนิดในปี ค.ศ. 2004 และเริ่มมีการใช้อย่างแพร่หลาย ตั้งแต่ ค.ศ. 2010 สำหรับในประเทศไทย เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (AR) เริ่มมี การใช้ในกลุ่มองค์กรธุรกิจเพื่อเป้าหมายทาง การตลาดเมื่อไม่นานมานี้ และยังเป็นที่ยังคง เฉพาะในกลุ่มคนเล็กๆ ที่สนใจและติดตาม เทคโนโลยีเหล่านี้อย่างต่อเนื่อง จุดเด่นของ

การใช้เทคโนโลยี AR มีลักษณะเป็นสื่อ Interactive ที่สามารถแสดงผลเป็นกราฟิกสามมิติ โดยใช้เพียงอุปกรณ์ที่ติดตั้งซอฟต์แวร์และกล้องเว็บแคมเป็นอุปกรณ์หลัก ด้วยคุณสมบัติดังกล่าว เทคโนโลยี AR จึงเหมาะสมอย่างยิ่งที่จะนำมาประยุกต์ใช้เพื่อสร้างสื่อทางการศึกษา และควรมีการเผยแพร่ให้นักพัฒนาสื่อ ครู นักศึกษา และผู้ที่สนใจได้รู้จักในวงกว้างมากยิ่งขึ้น ระบบความจริงเสมือนสามารถแบ่งประเภทตามวิธีพื้นฐานการติดต่อกับผู้ใช้ได้ดังนี้

1. Desktop Virtual Reality, VR หรือ Window on World Systems (WoW) เป็นระบบความจริงเสมือนที่ใช้จอภาพของคอมพิวเตอร์ในการแสดงผล

2. Video mapping เป็นการนำวิดีโอมาเป็นอุปกรณ์หรือเครื่องมือนำเข้าข้อมูลของผู้ใช้ และใช้กราฟิกคอมพิวเตอร์นำเสนอการแสดงผลในโมเดลแบบสองมิติหรือสามมิติ โดยผู้ใช้จะเห็นตัวเองและเปลี่ยนแปลงตัวเองจากจอภาพ

3. Immersive systems เป็นระบบความจริงเสมือนสำหรับผู้ใช้ส่วนบุคคล โดยใช้นาฬิกาอุปกรณ์ประเภทจอภาพสวมศีรษะ (HMD) ได้แก่ หมวกหรือหน้ากากมาใช้จำลองภาพและการได้ยิน

4. Telepresence เป็นระบบเสมือนจริงที่มีการนำอุปกรณ์ตรวจจับสัญญาณระยะไกลที่อาจติดตั้งกับหุ่นยนต์เชื่อมต่อการใช้งานกับผู้ใช้

5. Augmented / Mixed Reality Systems เป็นการผสมผสานระหว่าง Telepresence ระบบความจริงเสมือนและเทคโนโลยีภาพเพื่อสร้างสิ่งที่เสมือนจริงให้กับผู้ใช้

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality, AR) เพื่อการศึกษา

1. เทคโนโลยี AR กับหนังสือ เมื่อผู้อ่านหยิบหนังสือส่องผ่านกล้องเว็บแคม จะเห็นภาพ 3 มิติแสดงขึ้นมา โดยภาพจะมีการตอบสนองเปลี่ยนแปลงทิศทางไปตามการเคลื่อนหนังสือของผู้อ่าน ซึ่งภาพกราฟิก 3 มิตินอกจากจะช่วยอธิบายเนื้อหาที่มีความซับซ้อนได้ดีแล้ว ยังเป็นตัวสร้างความสนใจผู้อ่านอีกด้วย

2. เทคโนโลยี AR กับกิจกรรมบทบาทสมมติ โดยการยื่นหน้ากล้องเว็บแคมแล้วถือ Marker ที่ได้กำหนดรหัสสำหรับชุดแบบต่างๆ ไว้ เมื่อดูในจอแสดงผล ผู้เรียนก็จะเห็นตนเองเหมือนได้สวมชุดนั้นจริงๆ ซึ่งจะทำให้เกิดการจดจำและมีความสนุกสนานในการเรียนมากยิ่งขึ้น

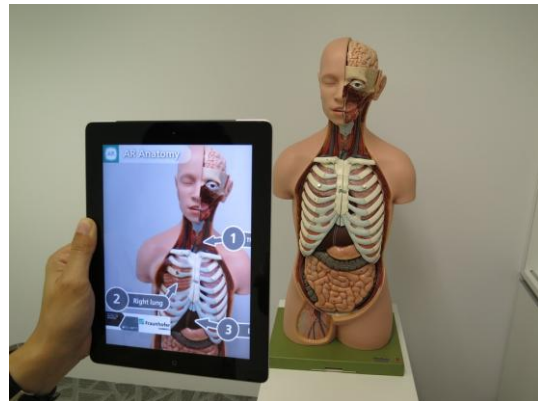
3. เทคโนโลยี AR กับการทดแทนโมเดลเพื่อการศึกษาแบบเดิม จุดเด่นของสื่อ 3 มิติ คือ ทำให้ผู้เรียนเห็นวัตถุตัวอย่างได้หลายมุม ช่วยสร้างความเข้าใจในการเรียนมากขึ้น

4. เทคโนโลยี AR กับบทเรียนออนไลน์ ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนเนื้อหา (content) ได้ตามความสนใจ

5. เทคโนโลยี AR กับการสนับสนุนแหล่งเรียนรู้ ทำงานร่วมกับระบบแผนที่ GPRS มาใช้เพื่อแนะนำที่ตั้งและให้ข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่

6. เทคโนโลยี AR กับการจัดการความรู้ เทคโนโลยี AR สามารถนำมาใช้ในการบันทึกข้อมูลหรือความคิดเห็นเกี่ยวกับสถานที่ต่าง ๆ ได้ซึ่งถือเป็นการจัดการความรู้วิธีหนึ่ง

เทคโนโลยีความจริงเสมือน (VR) และเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (AR) แตกต่างกันในเรื่องการใช้อุปกรณ์ระบุตำแหน่ง โดย VR ใช้อุปกรณ์ที่มีความซับซ้อนเพื่อระบุตำแหน่งของส่วนที่ปฏิสัมพันธ์กับมนุษย์ เช่น ถุงมือระบุตำแหน่งโดยใช้สัญญาณแม่เหล็ก ส่วน AR ใช้เพียงกล้องที่ติดกับอุปกรณ์ เช่น กล้องวิดีโอ เว็บแคม ทำให้สามารถพัฒนาส่วนของการปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมได้ง่ายและประหยัดต้นทุนในการใช้มากกว่าการจัดการเรียนการสอนสำหรับนักศึกษาพยาบาลในรูปแบบห้องเรียนเสมือนจริง



ภาพที่ 1 การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี AR กับการเรียนการสอน

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า ในประเทศไทยการจัดการเรียนการสอนด้วยห้องเรียนเสมือนจริงเป็นการใช้งานเพียงบางส่วนหรือบาง applications เท่านั้น และในต่างประเทศพบว่า มีการใช้เกมจำลองเสมือนจริง (Virtual gaming simulation) ร่วมกับการใช้ห้องปฏิบัติการ การจำลอง (Simulation laboratory) เปรียบเทียบกับการใช้ห้องปฏิบัติการจำลอง (Simulation laboratory) เพียงอย่างเดียวแล้ววัดผลลัพธ์คือ ความรู้ (Knowledge) ความเชื่อมั่นในตนเอง (Self-efficacy) และความพึงพอใจ (Satisfaction) ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มทดลองที่ใช้เกมจำลองเสมือนจริงร่วมกับการใช้ห้องปฏิบัติการจำลองและกลุ่มควบคุมที่ใช้เพียงห้องปฏิบัติการจำลองมีความรู้เพิ่มขึ้นทั้ง 2 กลุ่ม โดยมีคะแนนความพึงพอใจอยู่ในระดับสูงทั้ง 2 กลุ่ม แต่กลุ่มทดลองมีคะแนนความเชื่อมั่นในตนเองเพิ่มสูงขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าการใช้เกมเสมือนจริงร่วมกับ

การลงมือปฏิบัติในห้องปฏิบัติการจำลองมีความเหมาะสมในการนำไปใช้ในการส่งเสริมความมั่นใจในการเรียนการสอนทางการแพทย์ สอดคล้องกับการออกแบบห้องเรียนเสมือนจริงที่ส่งเสริมให้เกิด Learning is Fun จากการใช้เกมเข้ามามีส่วนกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความสนใจและได้ความรู้จากการเรียน นอกจากนี้ยังพบการใช้การจำลองเสมือนจริง (Virtual simulations) ในหลักสูตรพยาบาลศาสตร์เพื่อเตรียมความพร้อมของนักศึกษาพยาบาลในการสัมภาษณ์ผู้รับบริการ โดยสามารถพัฒนาความสามารถในการสื่อสารและทักษะในการประเมินผู้ป่วย เพราะโครงสร้างของโลกเสมือนจริงที่จำลองขึ้นนั้นมีลักษณะคล้ายกับโลกที่มีชีวิตใบที่ 2 ที่ประกอบด้วยนักศึกษาพยาบาลและผู้รับบริการที่เป็นร่างอวตาร (Avatar) โดยกำหนดให้นักศึกษาพยาบาลได้ฝึกคลี่คลายสถานการณ์ที่มีความหลากหลายทางวัฒนธรรม ในช่วงวัยของผู้รับบริการที่หลากหลายให้นักศึกษาพยาบาลฝึกทำกรณีศึกษาโดยเลือกกรณีศึกษามาประเมินภาวะสุขภาพ อันจะทำให้สามารถประเมินอาการทางจิต (Psychiatric symptoms) ได้ และนักศึกษาพยาบาลชั้นปีต้น ๆ จะสัมภาษณ์ผู้รับบริการอวตารได้ด้วยเครื่องมือประเมินอาการทางจิต และจากประสบการณ์ของผู้เรียนจำนวน 800 คน ที่เข้าใช้โลกจำลองเสมือนจริงดังกล่าว พบว่า การจำลองเสมือนจริงมีประสิทธิภาพดี อีกทั้งไม่มีอันตรายจากสิ่งแวดล้อม และนำไปสู่การพัฒนาทักษะการ

สัมภาษณ์ผู้รับบริการตามที่หลักสูตรกำหนด จึงเหมาะสมที่อาจารย์พยาบาลจะนำไปใช้ในการเรียนการสอนในหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิตต่อไป ประโยชน์ของการใช้ห้องเรียนเสมือนที่พบในการเรียนการสอนทางการแพทย์ คือ สามารถช่วยอำนวยความสะดวกในการศึกษาทางไกล โดยใช้สิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้แบบออนไลน์ (Online learning environments) ได้แก่ Blackboard collaborate ที่เป็นเทคโนโลยีการเรียนรู้แบบร่วมมือรวมพลังในระบบออนไลน์ (Online Collaborative Learning: OCL) ที่ออกแบบเป็นห้องเรียนเสมือนจริงทำให้สะดวกในการค้นหาข้อมูลและรวบรวมความรู้อย่างเป็นระบบและยังเสริมสร้างกำลังใจในการทำงานร่วมกัน สามารถนำไปใช้ได้ทั้งในหลักสูตรระดับปริญญาตรีและบัณฑิตศึกษาเพราะสามารถช่วยรวบรวมข้อมูลและส่งเสริมการเรียนรู้ทางไกลจากการศึกษาประสิทธิผลของการฝึกในห้องเรียนเสมือนจริงของนักศึกษาพยาบาลในประเทศอินเดีย พบว่าการฝึกในห้องเรียนเสมือนสามารถเพิ่มความรู้และทักษะที่สำคัญของนักศึกษาพยาบาลชั้นปีสุดท้ายในการดูแลมารดาและทารกได้ สอดคล้องกับผลการศึกษาการใช้การเรียนรู้เสมือนจริงในการส่งเสริมความตระหนักรู้ในวัฒนธรรมของนักศึกษาพยาบาล โดยผลการศึกษาพบว่า การเรียนรู้เสมือนจริงช่วยให้นักศึกษาพยาบาลมีความตระหนักรู้ในวัฒนธรรมเหมือนกันทุกคน และความตระหนักรู้ในระดับสูงการประเมินผลการใช้

ห้องเรียนเสมือนในนักศึกษาพยาบาล พบว่า การจัดประสบการณ์ในห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual classroom experience) ของ นักศึกษาพยาบาลที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ชีวภาพ (Bioscience) โดยใช้ห้องเรียนเสมือน ที่ใช้เว็บไซต์เป็นฐานในการเรียนรู้ (Web-based virtual classroom) สามารถกระตุ้นให้ นักศึกษาพยาบาลเกิดปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน มีการอภิปรายแบบเห็นหน้าซึ่งกันและกัน (Synchronous face-to-face discussion) ระหว่างนักศึกษาพยาบาลกับติวเตอร์ (Tutors) ซึ่งนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 1 ได้รับ มอบหมายให้เข้าไปในห้องเรียนเสมือนจริงทั้ง ในและนอกวิทยาเขตมีการทำกิจกรรมร่วมกัน ในห้องเรียนเสมือนจริงที่ใช้เว็บไซต์เป็นฐาน เป็นเวลา 13 สัปดาห์เมื่อครบกำหนดแล้วมี การประเมินผลพบว่า นักศึกษาพยาบาลทั้งที่ อยู่นอกและในวิทยาเขตมีความพึงพอใจใน การใช้ห้องเรียนเสมือนจริงและการที่นักศึกษา พยาบาลเกิดความใส่ใจการเรียนในห้องเรียน เสมือนจริงจนทำให้สอบผ่านตามหลักสูตรแม้ จะอยู่ภายนอกวิทยาเขต คือ การมีเพื่อนคู่คิด (Buddy) นอกจากนี้จากการใช้ห้องเรียน เสมือนจริงยังมีผลลัพธ์ที่ดี โดยช่วยให้ นักศึกษาพยาบาลลดความวิตกกังวล มี กำลังใจในการเรียน และทำให้นักศึกษา พยาบาลมีความรู้ที่ลึกซึ้งมากกว่าการเรียนใน หลักสูตรปกติเพราะมีโอกาสดูวิดีโอด้วย ตนเอง (Charoenwong et al., 2018)

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ที่เรียนจากห้องเรียนเสมือนจริงเมื่อ เปรียบเทียบกับการเรียนในรูปแบบปกติ

ประโยชน์ของการใช้ห้องเรียนเสมือน จริงที่พบในการเรียนการสอนทางการ พยาบาล คือ สามารถช่วยอำนวยความสะดวก ในการศึกษาทางไกล โดยใช้สิ่งแวดล้อมใน การเรียนรู้แบบออนไลน์ (Online learning environments) Blackboard Collaborate ที่ เป็นเทคโนโลยีการเรียนรู้ แบบร่วมมือรวม พ ลั ง ใน ระ บ บ อ อ น ไ ล น์ (Online Collaborative Learning: OCL) ที่ออกแบบ เป็นห้องเรียนเสมือนจริงทำให้ สะดวกในการ ค้นหาข้อมูลและรวบรวมความรู้อย่างเป็น ระบบ และยังเสริมสร้างกำลังใจในการทำงาน ร่วมกัน สามารถนำไป ใช้ได้ทั้งในหลักสูตร ระดับปริญญาตรีและบัณฑิตศึกษาเพราะ สามารถช่วยรวบรวมข้อมูลและส่งเสริมการ เรียนรู้ทางไกล จากการศึกษาประสิทธิผลของ การฝึกในห้องเรียน เสมือนจริงของนักศึกษา พยาบาลในประเทศอินเดียพบว่า การฝึกใน ห้องเรียนเสมือนจริงสามารถเพิ่มความรู้และ ทักษะที่ สำคัญในการดูแลมารดาและทารก ของนักศึกษาพยาบาลชั้น ปีสุดท้ายได้โดย คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการประเมิน มารดาและทารกก่อนการทดลองเท่ากับ 21.3 แล้วเพิ่มขึ้นหลัง การทดลองเป็น 62.0 แสดง ให้เห็นความแตกต่างของคะแนน เฉลี่ยจาก การฝึกในห้องเรียนเสมือนอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับผล การศึกษาการใช้การ เรียนรู้เสมือนจริงในการ

ส่งเสริมความตระหนักรู้ในวัฒนธรรม ของ นักศึกษาพยาบาลโดยผลการศึกษาพบว่า การเรียนรู้เสมือนจริงช่วยให้นักศึกษาพยาบาลมีความตระหนักรู้ในวัฒนธรรม เหมือนกันทุกคน และความตระหนักรู้อยู่ในระดับสูง (Waters, 2014) การประเมินผลการใช้ ห้องเรียนเสมือนใน นักศึกษาพยาบาล พบว่า การจัดประสบการณ์ในห้องเรียน เสมือนจริง (Virtual classroom experience) ของ นักศึกษา พยาบาลที่เรียนนิเวศวิทยาชีวภาพ (Bioscience) โดยใช้ห้องเรียนเสมือนจริงที่ใช้เว็บไซต์เป็นฐานในการเรียนรู้ (Web-based virtual classroom) สามารถ กระตุ้นให้นักศึกษาพยาบาลเกิดปฏิสัมพันธ์ ร่วมกัน มีการอภิปรายแบบเห็นหน้า ซึ่งกัน และกัน (Synchronous face-to-face discussion) ระหว่างนักศึกษาพยาบาลกับ ดิวเตอร์ (Tutors) ซึ่งนักศึกษา พยาบาลชั้นปีที่ 1 ได้รับมอบหมายให้เข้าไปในห้องเรียน เสมือนจริงทั้งในและนอกวิทยาเขตมีการทำ กิจกรรมร่วมกันใน ห้องเรียนเสมือนจริงที่ใช้ เว็บไซต์เป็นฐานเป็นเวลา 13 สัปดาห์ เมื่อ ครบกำหนดแล้วมีการประเมินผลพบว่า นักศึกษาพยาบาล ทั้งที่อยู่นอกและในวิทยา เขตมีความพึงพอใจในการใช้ห้องเรียน เสมือนจริงและการที่นักศึกษาพยาบาลเกิดความใส่ใจ การเรียน ในห้องเรียนเสมือนจริงจนทำให้สอบ ผ่านตามหลักสูตรแม้จะอยู่ ภายนอกวิทยาเขต คือ การมีเพื่อนคู่คิด (Buddy) นอกจากนี้ จาก ใช้ห้องเรียนเสมือนจริงยังมีผลลัพธ์ที่ดีโดย ช่วยให้นักศึกษา พยาบาลลดความวิตกกังวล

มีกำลังใจในการเรียน และทำให้ นักศึกษา พยาบาลนอกวิทยาเขตมีความรู้ที่ลึกซึ้ง มากกว่าการ เรียนในหลักสูตรปกติเพราะมี โอกาสได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ตามความ เหมาะสม (O'Flaherty, 2014)

การพัฒนาห้องเรียนเสมือนจริง และ เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมในการจัด การศึกษาทางการพยาบาล

1. สร้างสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อ เตรียมความพร้อมสำหรับการสอบขึ้นทะเบียน และรับใบอนุญาตประกอบ
2. พัฒนานวัตกรรมสื่อการสอนเสมือน จริงผ่านทางแอปพลิเคชันของสมาร์ทโฟนใน การถ่ายทอดความรู้ให้นักศึกษา
3. สร้างโปรแกรมประยุกต์สื่อการเรียน การสอนเสมือนจริงผ่านสมาร์ทโฟนสำหรับ อุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)
4. มีระบบบริหารจัดการรายวิชาเป็น เครื่องมือที่อำนวยความสะดวกในการจัดการ เรียนการสอนแบบ ห้องเรียนเสมือนจริง เช่น การบรรจุเนื้อหาการสร้างแบบทดสอบ ออนไลน์ การสร้างตารางการนัดหมายของ อาจารย์ หรือจัดเก็บสถิติการเข้าเรียนของ ผู้เรียน เป็นต้น
5. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction: CAI) เป็นสื่อการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์โดย นำเสนอสื่อประสมรูปแบบต่าง ๆ ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟฟิก แผนภูมิ กราฟ วิดีทัศน์ภาพเคลื่อนไหวและเสียง มาถ่ายทอด

องค์ความรู้หรือเนื้อหาบทเรียนในลักษณะที่ใกล้เคียงกับการสอนจริงในห้องเรียนมากที่สุด เป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง และช่วยให้นักศึกษามีความเข้าใจในเนื้อหาที่ซับซ้อนได้ง่ายขึ้น สามารถเรียนรู้และทบทวนได้ด้วยตนเองและช่วยกระตุ้นความสนใจให้กับผู้เรียนประกอบด้วย

5.1 ส่วนนำ เป็นองค์ประกอบส่วนแรกของบทเรียนที่จะให้ข้อมูลเกี่ยวกับบทเรียนและวิธีการใช้บทเรียน จะประกอบด้วย ชื่อเรื่อง คำแนะนำการใช้บทเรียน มีรายการ (Menu) ให้นักศึกษาเลือกทำกิจกรรมเช่นการประเมินความรู้ก่อนเข้าเรียน (Pretest) การประเมินความรู้เดิมที่จำเป็นสำหรับการศึกษาเนื้อหาใหม่ เป็นต้น

5.2 ส่วนเนื้อหา เป็นส่วนของการนำเสนอเนื้อหาความรู้ที่อาจารย์ผู้สอนเป็นผู้กำหนดขึ้น ซึ่งเนื้อหาที่นำเสนอจะต้องครอบคลุมและตรงกับเนื้อหาในหลักสูตรตามวัตถุประสงค์ ในการสร้างบทเรียนส่วนเนื้อหาจะสร้างเป็นหน่วยย่อย ๆ ของเนื้อหาหลัก จำนวนหัวข้อของการนำเสนอขึ้นอยู่กับความยากง่ายและโครงสร้างความสัมพันธ์ของเนื้อหา การนำเสนอเนื้อหาที่ อาจารย์ผู้สอนอาจนำสื่ออื่น ๆ มาผสมผสานร่วมกัน เช่น เสียง ภาพ หรือวีดิทัศน์ เพื่อช่วยกระตุ้นความสนใจของนักศึกษาด้วย

5.3 ส่วนแบบประเมิน เป็นส่วนของการตรวจสอบหรือประเมินความรู้ความเข้าใจหรือทักษะของนักศึกษาในแต่ละหัวข้อย่อยของเนื้อหา ปริมาณของข้อคำถามหรือแบบ

ประเมินจะมีมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของเนื้อหาความรู้ในบทเรียน

5.4 ส่วนประเมินและเสริมการเรียนรู้ เป็นส่วนที่มีการออกแบบให้บทเรียนนั้นมีการเก็บข้อมูลคำตอบจากส่วนคำถามและการทดสอบเพื่อประเมินความรู้ความสามารถของนักศึกษา หรือข้อมูลของนักศึกษา เช่น อาจารย์ผู้สอนอาจต้องการทราบว่านักศึกษาตอบแบบฝึกหัดที่ข้อใดคะแนนเท่าใด คิดเป็นร้อยละเท่าไร หรืออาจอยากทราบร้อยละของคำตอบถูก ร้อยละของคำตอบผิด แล้วนำไปประมวลตัดสินผลซึ่งนักศึกษาจะสามารถตรวจสอบผลการประเมินความรู้ความสามารถของตนเองได้ นอกจากนี้ อาจารย์ผู้สอน/ผู้ออกแบบ ควรจะต้องออกแบบให้นักศึกษาเลือกที่จะศึกษาเนื้อหาความรู้ซ้ำ หรือศึกษาเนื้อหาในลำดับถัดไปแล้วกลับมาทดสอบความรู้ใหม่อีกครั้งหรือออกจากบทเรียนได้

6. การจัดการเรียนการสอนผ่านระบบ E-learning โดยใช้ A.D.A.M และ Netter's 3D ซึ่งเป็นเครื่องมือในการเรียนกายวิภาคศาสตร์ที่เป็นรูปแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ

7. สื่อการเรียนการสอนเสมือนจริงแบบมัลติมีเดีย

สถาบันการศึกษาจึงควรเตรียมอาจารย์ให้มีทักษะในการสอน เริ่มตั้งแต่การสร้างกรณีศึกษาสมมุติในสถานการณ์จำลองที่ตรงตามความต้องการที่จะเรียนรู้และมีความเสมือนจริงมากที่สุดดำเนินการสอนร่วมกับหุ่นผู้ป่วยเสมือนจริงอย่างได้ผลดี รวมถึงสรุปผลการเรียนรู้หลังการสอน เพื่อเชื่อมโยงความรู้

ทางทฤษฎีสู่การแก้ปัญหาทางการพยาบาลในการปฏิบัติจริงในคลินิกและสามารถนำไปใช้ในการทำงานได้ง่ายขึ้น (Abhicharttibutra and Sngounsiritham, 2019)

สรุป

ความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในปัจจุบันทำให้สามารถพัฒนาระบบห้องเรียนเสมือนจริงที่มีประสิทธิภาพ ตอบสนองความต้องการผู้ใช้อย่างหลากหลาย คุ่มค่าและประหยัดค่าใช้จ่าย นอกจากนี้ในการพัฒนาระบบห้องเรียนเสมือนจริง สามารถนำเทคโนโลยีอื่น ๆ ที่อยู่ในช่วงคอมพิวเตอร์มาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและสร้างความแปลกใหม่ได้ ซึ่งเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (Augmented reality technology) เป็นเทคโนโลยีที่มีความน่าสนใจและควรศึกษาถึงรูปแบบการนำมาใช้ร่วมกับระบบห้องเรียนเสมือนอย่างเหมาะสมต่อไป การจัดการเรียน

การสอนสำหรับนักศึกษาพยาบาลในยุคดิจิทัลเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ทำให้เกิดการเรียนรู้เชิงรุก (active learning) ซึ่งนักศึกษาพยาบาลสามารถเรียนรู้ล่วงหน้าหรือโต้ตอบกับอาจารย์พยาบาลได้ทั้งภายในหรือภายนอกสถานศึกษา การมีระบบคอมพิวเตอร์ที่ได้มาตรฐานมาสนับสนุน มีการออกแบบตามขั้นตอนการสร้างห้องเรียนเสมือนจริงมีการส่งเสริมการเรียนรู้เป็นคู่หรือเป็นทีม และมีการประเมินผล

การเรียนรู้ที่ครอบคลุมตามวัตถุประสงค์รายวิชาและผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรซึ่งจะช่วยเพิ่มประสิทธิผลและประสิทธิภาพของการจัดการเรียนการสอนสำหรับนักศึกษาพยาบาลในยุคดิจิทัลให้บรรลุตามผลลัพธ์การเรียนรู้และมีทักษะวิชาชีพพยาบาลที่ครอบคลุมมากยิ่งขึ้น

References

- Abhicharttibutra, K., & Sngounsiritham, U. (2019). Teaching skills of nursing instructors in using high fidelity simulation scenario. *Nursing Journal*, 46(4), 202-210.
- Aebbersold, A. (2011). Using simulation to improve the use of evidence-based practice guidelines. *Western Journal of Nursing Research*, 33(3), 296-305.
- Boonlue, S. (2007). *The development of problem-based learning virtual classroom model in higher education* [Unpublished doctoral dissertation]. Srinakharinwirot University.
<http://newtdc.thailis.or.th/docview.aspx?tdcid=292554>
- Charoenwong, Z., Keskomon, T., & Tamsat, A. (2018). Virtual Classrooms in teaching and learning for nursing students in digital age. *Journal of the Royal Thai Army Nurses*, 19(2), 120-128.
- Chotigo, S. (2005). *The Development of training package for virtual classroom entitled learning organization* [Unpublished master's thesis]. King Mongkut's University of Technology Thonburi.
<https://dcms.thailis.or.th/tdc/advance.php>



- Honey, M., Connor, K., Veltman, M., Bodily, D., & Diener, S. (2010). Teaching with second life: Hemorrhage management as an example of a process for developing simulations for multiuser virtual environments. *Clinical Simulation in Nursing*, 8, 79-85.
- Mounjun, P. (2005). *Developing of training package for virtual classrooms: Habits for self-discipline* [Unpublished master's thesis]. King Mongkut's University of Technology Thonburi.
<https://dris.nrcr.go.th/Search/SearchDetail/166839>.
- O'Flaherty, J. A., & Laws, T. A. (2014). Nursing student's evaluation of a virtual classroom experience in support of their learning Bioscience. *Nurse Education in Practice*, 14(6), 654-659.
- Phalawan, H. (2004). *Analysis of factors that affect teaching and learning in virtual classrooms* [Unpublished master's thesis]. King Mongkut's University of Technology Thonburi.
<https://dcms.thailis.or.th/tdc/advance.php>
- Phromchanthuek, S. (2007). *A development of virtual classroom model based on principles of collaborative learning at Mahasarakham University* [Unpublished master's thesis]. Mahasarakham University.
<https://dcms.thailis.or.th/tdc/advance.php>
- Piromruen, U. (1997). The face of a university in the 21st century. *Sripatum Journal*, 2(2), 21-30.
- Rattanacom, N. (2007). *The achievement of learners studying through virtual classroom developed based on constructivism on learning organization* [Unpublished master's thesis]. Prince of Songkla University.
<https://kb.psu.ac.th/psukb/handle/2010/6129>
- Waters, N. (2014). *The effect of virtual-learning on the cultural awareness of nursing students* [Unpublished nursing theses and capstone projects. 41]. Gardner-Webb University.