

การพัฒนาการเรียนการสอน แพทยศาสตร์โดยเทคโนโลยี

ปรีชญา วงษ์กระจ่าง, พ.บ., ว.ว.(พยาธิวิทยาคลินิก)*, วีรภัทร โอวัฒนาพานิช พ.บ., ว.ว.(อายุรศาสตร์โรคเลือด)**,
นฤนาท โลมารัตน์, พ.บ., ว.ว.(วิสัญญีวิทยา)***

*ภาควิชาพยาธิวิทยาคลินิก, **ภาควิชาอายุรศาสตร์, ***ภาควิชาวิสัญญีวิทยา, คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล, มหาวิทยาลัยมหิดล,
กรุงเทพมหานคร 10700.

บทคัดย่อ

ขั้นตอนในการจัดทำและพัฒนา e-learning ให้มีประสิทธิภาพ ประกอบ 5 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้ 1) วิเคราะห์ โดยหาเป้าหมาย วัตถุประสงค์ ความต้องการ และทรัพยากรที่มีอยู่ 2) การออกแบบระบบ โดยจะทำแบบ off/on line มีระบบในการลงทะเบียน การรักษาความปลอดภัย 3) การพัฒนาระบบ ต้องมีการเลือกรูปแบบของสื่อให้เหมาะสม กระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ ใช้งานได้ง่าย และน่าสนใจ 4) การดำเนินการ ควรจะต้องมีการทดลองนำร่องในกลุ่มผู้เรียนก่อนนำไปใช้จริง 5) การประเมินผล มีการประเมิน hyperlinks เป็นระยะ และ update ความรู้อย่างสม่ำเสมอ

คำสำคัญ : เทคโนโลยี; แพทยศาสตร์ศึกษา; สื่อการเรียนการสอน

Abstract: **Developing Medical Education Media by Technology**
Preechaya Wongkrajang, M.D.*, Weerapat Owattanapanich, M.D. , Naruenart Lomarat, M.D.*****
*Department of Clinical Pathology, **Department of Medicine, ***Department of Anesthesiology,
Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University, Bangkok 10700, Thailand.
Siriraj Med Bull 2018;11(1): 23-26

There are 5 steps in developing an effective e-learning. 1) Analyze; identify goals and objectives as well as define technical resources and needs. 2) Design; off/online, registration system, security structure. 3) Develop; appropriately use multimedia, hyperlinks, online communication, encourage active learning and user-friendly 4) Implement; pilot the website before full implementation. 5) Evaluate; intermittently validate hyperlinks, and regularly updating content.

Keywords: Technology; medical education; medical education media; e-learning

Correspondence to: Preechaya Wongkrajang, E-mail: preechaya.wok@mahidol.edu

บทนำ

การประชุมและนำเสนอผลงานวิชาการด้านแพทยศาสตรศึกษาจัดโดย Association for Medical Education in Europe หรือ AMEE ซึ่งมีการจัดเป็นประจำทุกปี ในปีพ.ศ. 2559 มีการจัดประชุมที่ Centre de Convencions Internacional de Barcelona เมืองบาร์เซโลนา ประเทศสเปน ระหว่างวันที่ 26 - 31 สิงหาคม 2559 โดยการประชุมนี้มีการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการก่อนการประชุมหลัก (pre-conference workshop) ซึ่งคณะผู้เขียนได้เข้าร่วมประชุมเชิงปฏิบัติการเรื่อง “Essential Skills in Computer- Enhanced Learning” โดยการประชุมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ หลักการแนวทางในการ นำเทคโนโลยีโดยเฉพาะคอมพิวเตอร์ มาช่วยในการเรียนการสอนแพทยศาสตรศึกษารูปแบบในการอบรมมีลักษณะเป็นการบรรยายและแบ่งเป็นกลุ่มย่อยเพื่อให้ผู้เข้าร่วมอบรมได้อภิปรายแลกเปลี่ยนประสบการณ์และความคิดเห็น เนื้อหาในการประชุม มีดังนี้

ปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีมาช่วยในการเรียนการสอนมากขึ้น เนื่องจากเทคโนโลยีมีประโยชน์หลายอย่าง เช่น ลดเวลา, ทำซ้ำได้, ช่วยในการค้นหา, สามารถเก็บบันทึก และข้อจำกัดทางกายภาพต่างๆ หายไปเช่น การเรียนการสอนในสถานที่ขนาดใหญ่ ขนาดเล็ก อยู่ใกล้หรืออยู่ไกล นอกจากนี้การใช้เทคโนโลยีมาพัฒนาสื่อการสอนที่มีการออกแบบอย่างดี สามารถช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ด้วยตัวเองและช่วยพัฒนาความรู้ความสามารถของผู้เรียนได้ ดังนั้น การพัฒนาสื่อการสอนต่าง ๆ จึงควรต้องมีการคิดวิเคราะห์ ออกแบบ ที่มีประสิทธิภาพเหมาะสม ใช้งานง่าย นอกเหนือไปจากเนื้อหาความรู้^{1,2}

การใช้เทคโนโลยีมาพัฒนาเป็นสื่อการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย internet หรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์สามารถทำได้หลายรูปแบบ³ เช่น

1. Blended learning เป็นการเรียนการสอนที่ผสมระหว่างการสอนแบบธรรมดาคือผู้สอนและผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กันและการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ

2. Electronic learning (e-learning) เป็นการเรียนการสอนที่ใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ อย่างเดียวเท่านั้น ไม่มีการเรียนการสอนที่ผู้สอนและผู้เรียนมี

ปฏิสัมพันธ์กัน

3. Computer-assisted instruction (CAI)

เป็นการเรียนการสอนที่ใช้สื่อการสอนด้วยคอมพิวเตอร์มาช่วยในการเรียนการสอนให้มีลักษณะเป็นแบบ interactive learning

4. Digital library

เป็นการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ เช่น electronic books, วารสารต่าง ๆ ซึ่งสามารถรวบรวมและค้นหาด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านระบบ Local Area Network (LAN) หรือ Wide Area Network (WAN)

5. Distance learning

เป็นการเรียนการสอนที่สอนในที่ ๆ ไม่ใช่ในห้องเรียนปกติ โดยสามารถเป็นการเรียนแบบ Blended learning หรือ e-learning อย่างเดียวก็ได้

6. Internet-based learning หรือ Web based learning

เป็นการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย internet

7. Mobile learning

เป็นการเรียนการสอนผ่านโทรศัพท์มือถือ smartphone หรือ tablets

8. Student Response System

เป็นการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนสามารถตอบคำถามของผู้สอนโดยใช้เครื่องมือ เช่น voter หรือ โทรศัพท์มือถือ smartphone และมีการรายงานผลโดยทันที

9. Simulation-based learning

เป็นการเรียนการสอนที่มีการจำลองเหตุการณ์ต่าง ๆ

10. Video Teleconferencing (VTC)

เป็นการเรียนการสอนผ่านการใช้วิดีโอทัศน์เพื่อช่วยในผู้เรียนสามารถเรียนได้แม้จะอยู่ในที่ห่างไกล

แนวทางจัดทำและพัฒนา e-learning^{9,10}

ขั้นตอนในการจัดทำและพัฒนา e-learning ให้มีประสิทธิภาพ ประกอบ 5 ขั้นตอนโดยใช้คำย่อเป็น ADDIE ดัง ต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 (Analyze : A)

ขั้นตอนนี้เป็นการวิเคราะห์ความต้องการ และทรัพยากรที่มีอยู่ โดยพิจารณาถึงความต้องการของบุคคลที่เกี่ยวข้อง ซึ่งประกอบด้วย 3 ส่วนที่สำคัญ ได้แก่ 1) ความต้องการของผู้เรียน 2) ความต้องการของผู้สอนที่ต้องการให้ผู้เรียนรู้ และ 3) ทรัพยากรและ

ตารางที่ 1. แสดงการใช้เทคโนโลยีมาพัฒนาเป็นสื่อการเรียนการสอนในสถาบันแพทยศาสตร์ในประเทศต่าง ๆ

ประเทศ	มหาวิทยาลัย	หัวข้อที่ใช้สอน	ประเภทของเทคโนโลยีที่ใช้ในการเรียนการสอน	เอกสารอ้างอิง
อินเดีย	Sanjay Gandhi Post Graduate Institute of Medical Sciences; Chatrapati Sahuji Maharaj Medical University	- Clinical oncology - Medical physics - Radiobiology	- Videoconferencing	4
	Amrita Institute of Medical Sciences	- Dermatology	- Digital self-learning modules with Power Point presentations - Videos demonstrating - เกมส์ เช่น Interactive quizzes crosswords และ matching puzzles	5
มาเลเซีย	University of Malaya	- Physiology	- Moodle e-learning	6
แอฟริกาใต้	University of Natal Medical School	- Histology	- Digital textbook - Interactive multimedia	7
บราซิล	University of Tecnology and Science	- Dermatology	- Moodle e-learning	8

เทคโนโลยีที่มีอยู่ของสถาบันนั้น ๆ เช่น ซอฟต์แวร์ คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือ เป็นต้น เพื่อที่จะพัฒนา e-learning ให้เหมาะสมกับสถาบันนั้น ๆ มากที่สุด โดยผู้เรียนควรเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนา e-learning ด้วย หลังจากนั้นจึงกำหนดวัตถุประสงค์ ในการจัดทำ e-learning เช่น ให้ความรู้ทางด้านการแพทย์ พัฒนาทักษะผู้เรียน หรือให้เจตคติแก่ผู้เรียน

ขั้นตอนที่ 2 (Design : D)

การออกแบบระบบแบ่งเป็น 2 อย่าง คือ 1) Off-line ซึ่งผู้เรียนจะใช้ e-learning ได้เฉพาะในสถาบัน การศึกษา 2) Online ผู้เรียนสามารถใช้งานได้นอก สถาบันการศึกษา และควรกำหนดรูปแบบว่าจะ เป็นแบบใด เช่น CAI, webpage, application, Facebook หรือ Skype เป็นต้น โดยรูปแบบควรจะมีส่วนประกอบ ดังต่อไปนี้

- 2.1 มีระบบการลงทะเบียนผู้เรียนก่อนที่จะเข้าถึง ระบบการศึกษานั้น ๆ

- 2.2 มีระบบการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลที่ดี
- 2.3 มีคำถามให้ผู้เรียนสามารถประเมินความรู้ ด้วยตนเอง รวมถึงระบบที่สามารถประเมิน ผลคะแนนได้อัตโนมัติ
- 2.4 มีระบบ Personalized feedback ที่ดี
- 2.5 มีระบบที่สามารถติดต่อระหว่างผู้สอน และ ผู้เรียน เช่น การตอบข้อสงสัยในบทเรียน ระหว่างผู้สอนและผู้เรียนผ่านทาง Email
- 2.6 มีระบบประเมินจำนวนผู้เรียนเข้าใช้ระบบ e-learning

ขั้นตอนที่ 3 การพัฒนาระบบ (Develop : D)

ขั้นตอนนี้เป็นการพัฒนา e-learning ให้ใช้งาน ได้ง่าย และน่าสนใจ โดยกรณีเป็น website ควรจะมี รูปแบบที่ชัดเจน เนื้อหาควรกระชับ อ่านเข้าใจง่าย และ เป็นไปในทิศทางเดียวกัน มี hyperlinks ที่ดี และควร เป็นแบบ active learning ได้แก่ self-assessment, self-directed learning, problem-based learning,

learner interaction และ feedback นอกจากนี้ การพัฒนา e-learning ควรต้องสร้างกรอบเวลา การดำเนินงานที่ชัดเจนในการพัฒนาระบบ

ขั้นตอนที่ 4 การดำเนินการ (Implement : I)

หลังจากพัฒนา e-learning เสร็จควรทดลอง ใช้ในผู้เรียนกลุ่มเล็ก ๆ ก่อนที่จะใช้จริงในวงกว้าง (full implement) เพื่อประเมินคุณสมบัติการมี user-friendly ซึ่งเป็นประเด็นสำคัญที่ทำให้ผู้เรียนนิยมเข้าใช้ e-learning เช่น ถ้าจัดทำเป็น application ต้องใช้งานง่าย มีลักษณะที่น่าสนใจ

ขั้นตอนที่ 5 การประเมินผล (Evaluate : E)

การประเมินผล มี 2 ส่วน ได้แก่

- 5.1 การประเมินผู้เรียน ทำโดยจัดระบบเพื่อให้ ผู้เรียนทำ Quizzes formative และ sum-mative test หลังจากนั้นมีการประเมินผล อัตโนมัติเพื่อแจ้งผู้เรียนทันที
- 5.2 การประเมิน Courseware คือประเมินจาก feedback ของผู้เรียนว่า e-learning ถึง ปัญหาที่พบในระหว่างการใช้งาน ควรสำรวจ ระบบ hyperlinks เป็นระยะเพื่อรับประกัน ความราบรื่นในการใช้งาน และ update ความรู้อย่างสม่ำเสมอ

เอกสารอ้างอิง

1. Ellaway R. When and why to use technology. Essential Skills in Computer-Enhanced Learning (ESCEL) course at The Association for Medical Education in Europe. 2016; Centre Convencions Internatcional de Barcelona.
2. Saffari Z, Takmil F, Arabzadeh R. The Role of Educational Technology in Medical Education. J Adv Med Educ Prof. 2014;2:183.
3. Frehywot S, Vovides Y, Talib Z, Mikhail N, Ross H, Wohltjen H, et al. E-learning in medical education in resource constrained low- and middle-income countries. Hum Resouc Health. 2013;11:4.
4. Agrawal S, Kumar MA, ShrivastavaK KS, PantM MS. Training the trainees in radiation oncology with telemedicine as a tool in a developing country: A two-year audit. Int J Telemed Appl. 2011; 2011:230670.
5. Kaliyadan FF, Manoj JJ, Dharmaratnam AD, Sreekanth GG. Self-learning digital modules in Dermatology: a pilot study. J Eur Acad Dermatol Venereol. 2010; 24:655–60.
6. Seluakumaran K, Fedelis JF, Ismail R, Husain R. Integrating an open source course management system (Moodle) into the teaching of a first-year medical physiology course: a case study. Adv Physiol Educ. 2011; 35:369–77.
7. McLean M: Introducing computer-aided instruction into a traditional histology course: student evaluation of the educational value. J Audiov Media Med. 2000; 23:153–60.
8. Silva CS, Souza MB, Silva Filho RS, Medeiros LM, Criado PR. E-learning program for medical students in dermatology. Clinics (Sao Paulo). 2011;66:619-22.
9. Cook DA, Dupras DM. A practical guide to developing effective web-based learning. J Gen Intern Med. 2004;19:698-707.
10. Cook DA, Ellaway R. Evaluating technology-enhanced learning: A comprehensive framework. Med Teach. 2015;37:961-70.