

สิ่งประดิษฐ์

โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อประเมินความก้าวหน้า และความเข้าใจในบทเรียนด้วยตนเอง

บุญนาท ลายสนิทเสรีกุล*

เฉลิม วราวิทย์** พิสนธิ จงตระกูล***

Laisnitsarekul B, Varavithya C, Chongtrakul P. Formative Evaluation Program. Chula Med J 1986 Oct; 30(10) : 1051-1062

The purpose of this project was to create an MCQ-based, self-assessment computer program suitable for use by any student.

Formative Evaluation Program (FEP) was written in BASIC (Beginners All-purpose-Symbolic Instruction Code), using a Thai-English Word-processor for installing the contents. The program could display both in Thai and English. Once the machine has been programmed it can be used at any time without the need to seek out a tutor. Students appreciate it because it is much quicker and requires less effort than conventional testing schemes. They can also obtain instant meaning. No special user skill is required, nor are there any special operating conditions, and the machine can be used anywhere where main electricity is available. The FEP has many methods to motivate the students, such as immediate feedback, reward, graphics, color and sound effects. It is possible, using this system, to provide self-assessment for many different disciplines, merely by increasing the number of categories of questions.

* หน่วยแพทยศาสตรศึกษา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

** ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

*** ภาควิชาเภสัชวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หลักสูตรวิชาแพทยศาสตร์บัณฑิตในประเทศไทย ปัจจุบันเป็นหลักสูตร 6 ปี ซึ่งในปีแรกของการศึกษาเป็นการศึกษาทางด้านเตรียมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ส่วนในปีที่ 2 และ 3 เป็นการเรียนความรู้พื้นฐานด้านการแพทย์ ซึ่งยังไม่ได้เรียนกับคนไข้จริงในหอพักผู้ป่วย เรียกการเรียนในช่วงนี้ว่า การเรียนระดับปริคตินิก

การเรียนระดับปริคตินิกในปัจจุบันกำลังเป็นปัญหามาก พิณัย มะโนทัย⁽¹⁾ ได้รายงานในการสัมมนาย่อยแพทยศาสตรศึกษาครั้งที่ 2 เรื่องการผลิตบัณฑิตแพทย์ว่าเนื่องมาจากปริมาณเนื้อหาวิชามีมาก ในคณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย นิสิตที่เรียนในระดับปริคตินิกเกิดความกังวลใจในการอ่านทำความเข้าใจกับบทเรียนให้ทัน ทำให้นิสิตขาดสมาธิหรือไม่ยอมเข้าเรียนในวันก่อนที่จะมีการสอบเพื่อเก็บคะแนน นอกจากนี้นิสิตส่วนใหญ่จะปฏิเสธที่จะร่วมทำกิจกรรมเพื่อส่วนรวม เช่น การเชียร์กีฬา เป็นต้น ทั้งนี้อาจจะเนื่องมาจากในปัจจุบันยังไม่มีระบบใดที่จะช่วยให้ นิสิตประเมินความก้าวหน้าหรือความเข้าใจในบทเรียนด้วยตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพียงพอที่จะทำให้ นิสิตเกิดความมั่นใจได้ว่ามีความรู้ความเข้าใจในบทเรียนวิชาต่างๆ อย่างเพียงพอแล้ว

ปัจจุบันคอมพิวเตอร์เป็นสิ่งที่ได้รับความสนใจสูงจากนักการศึกษาและนักเทคโนโลยีทางการศึกษา ได้มีการนำเอาคอมพิวเตอร์มาช่วยในการเรียนการสอนหลายรูปแบบ⁽²⁾ เช่น ใช้บททวนบทเรียน (tutorial) การฝึกหัด (drill practice) การแก้ปัญหา (problem solving) การเล่นเกมส์ (gaming) การสร้างสถานการณ์จำลอง (simulation) การไต่ถาม (inquiry) และบทสนทนา (dialogue) โปรแกรมในแนวที่กล่าวมานี้ส่วนใหญ่ที่มีจำหน่ายในประเทศไทยจะใช้ในระดับประถมและมัธยม ส่วนโปรแกรมในระดับอุดมศึกษามีน้อยมาก เนื่องจากเป็นเรื่องที่ผู้สอนแต่ละคนจะต้องเขียนขึ้นเอง

ซึ่งมักจะมีปัญหามากเพราะผู้เขียนต้องมีความรู้ทางคอมพิวเตอร์และใช้เวลามากในการเขียนโปรแกรม นับแต่ต้นปี 2529 คอมพิวเตอร์ในประเทศไทยที่มีความสามารถสูง ๆ กลับมีราคาถูกลงอย่างมาก นอกจากราคาจะถูกแล้วความสามารถของเครื่องกลับมีเพิ่มขึ้น เช่น สามารถแสดงผลเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ แสดงสีได้หลายสี ทำภาพกราฟฟิกและเสียงประกอบกับข้อความได้ มีความเร็วสูงในการให้ข้อมูลป้อนกลับ สามารถบรรจุข้อมูลได้ครั้งละมาก ๆ และประการสำคัญคือ ใช้ง่าย ดังนั้นจึงน่าสนใจที่จะนำเอาคอมพิวเตอร์มาช่วยสอนในระดับอุดมศึกษา โดยสร้างเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อประเมินความก้าวหน้าและความเข้าใจในบทเรียนด้วยตนเอง โดยมุ่งหวังว่าอาจจะช่วยแก้ปัญหาของนิสิตที่เรียนระดับปริคตินิกได้ทางหนึ่ง

วัตถุประสงค์การศึกษา

เพื่อสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ชนิดช่วยสอน (Computer Assisted Instruction) ที่สามารถประเมินความก้าวหน้าและความเข้าใจในบทเรียนด้วยตนเอง โดยมีข้อกำหนดสำคัญในการสร้างโปรแกรม 4 ประการ คือ

1. จะต้องแสดงผลได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
2. จะต้องใช้ง่ายทั้งสำหรับนิสิตและสำหรับอาจารย์ผู้สร้างเนื้อหา
3. จะต้องมีการประเมินการที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ตามหลักจิตวิทยาการเรียนรู้
4. เมื่อสร้างเสร็จแล้วสามารถนำไปใช้ได้กับทุกสาขาวิชา

คำจำกัดความที่ใช้

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน⁽³⁾ นอกจากจะเรียกว่า CAI (Computer Assisted Instruction) หรือ (Computer Aided Instruction) แล้ว อาจเรียก

ว่า CBE (Computer Based Education) หรือ CAL (Computer Assisted Learning) ก็ได้ ซึ่งทั้งหมดมีความหมายเดียวกัน คือ การนำเอาคอมพิวเตอร์มาช่วยในการเรียนการสอน

วัสดุและวิธีการ

1. วัสดุที่ใช้ ได้แก่

1.1 เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ 16 บิต ยี่ห้อ SHARP รุ่น MZ 5600

1.2 โปรแกรมภาษา BASIC ซึ่งสามารถแสดงผลเป็นภาษาไทยได้

1.3 โปรแกรม KSTAR4 (Thai-English Word Processor)

1.4 แผ่นจานแม่เหล็ก ขนาด 5 1/4 นิ้ว ชนิด Double side, Double density

1.5 กระดาษพิมพ์ต่อเนื่อง

1.6 เนื้อหาวิชาเภสัชวิทยา

2. วิธีการ ดำเนินวิธีการทางคอมพิวเตอร์⁽⁴⁾ (Computer Algorithms) ได้แก่

2.1 การวิเคราะห์งาน (Job analization)

2.2 การเขียนผังงาน (Flowcharting)

2.3 การเขียนโปรแกรม (Programming)

2.4 การทดสอบและแก้ไขโปรแกรม (Pro-

gram testing and Debugging)

2.5 การจัดทำเอกสารคู่มือและบำรุงรักษาโปรแกรม (Program Documentation and Maintenance)

ผลการศึกษา

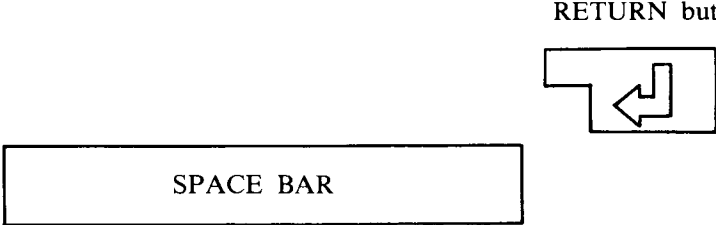
1. โปรแกรมการประเมินความก้าวหน้าและความเข้าใจในบทเรียนด้วยตนเองแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกเป็นโปรแกรมโครงสร้างซึ่งจะกำหนดรูปแบบในการแสดงผล การให้คำอธิบาย การให้คะแนน การให้กำลังใจหรือคำติชม เป็นต้น ส่วนที่สองเป็นโปรแกรมที่ใช้บรรจุเนื้อหา ซึ่งมีรูปแบบในการบรรจุที่แน่นอน ผู้เขียนเนื้อหาไม่จำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ก็สามารถเขียนเนื้อหาใส่ลงในโปรแกรมได้ง่ายและสะดวก

2. หลังจากใส่แผ่นจานแม่เหล็กที่มีโปรแกรมใน drive A และเปิดสวิตช์ เครื่องคอมพิวเตอร์จะปรากฏ ชื่อโปรแกรม ชื่อผู้วิจัย เดือนและปี พุทธศักราชที่สร้างโปรแกรมเสร็จ จากนั้นจะเป็นคำอธิบายวิธีใช้โปรแกรม เมื่อกดปุ่ม RETURN จะแสดงรายการชุดของแบบประเมินวิชาต่าง ๆ และให้นิสิตเลือกว่าต้องการทำแบบประเมินวิชาใด ดังแสดงรายละเอียดในภาพที่ 1

Figure 1. The list of question categories available as displayed on the VDU screen.

| | |
|------------------------------------|----------|
| (1) ANTIMALARIAL AGENT (PART I) | 16 ITEMS |
| (2) ANTIMALARIAL AGENT (PART II) | 15 ITEMS |
| (3) ANTIMICROBIAL AGENT (PART I) | 15 ITEMS |
| (4) ANTIMICROBIAL AGENT (PART II) | 17 ITEMS |
| (5) ANTIMICROBIAL AGENT (PART III) | 16 ITEMS |
| (6) NARROW SPECTRUM PENICILLIN | 14 ITEMS |
| (7) ANTINEOPLASTIC AGENT (PART I) | 16 ITEMS |
| (8) ANTINEOPLASTIC AGENT (PART II) | 17 ITEMS |

RETURN button



press SPACE BAR 1 time for selecting topic and press (RETURN)

เมื่อนิสิตเลือกแบบประเมิน จะปรากฏรายละเอียดของเนื้อหาวิชาในแบบประเมินดังกล่าว นิสิต

สามารถเลือกได้ว่าต้องการทำหรือต้องการเปลี่ยนเป็นชุดอื่น ดังภาพที่ 2

Figure 2. The information (Antimalarial agent part I) as displayed on the VDU screen.

| |
|--|
| <p>COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION Department of Pharmacology</p> |
| <p>Reference : Sheets page 1 – 14 Subtopic : Classification of drug – Chemical structure – Biological activity – Mechanism of action</p> |
| <p>Dr. Pisonthi Chongtrakul</p> |

Press SPACE BAR for continuing or press (HOME) for return to menu

เมื่อนิสิตตัดสินใจที่จะทำแบบประเมินชุดนี้
จอภาพจะแสดงคำถาม ตัวเลือกแบบข้อสอบปรนัย
ชนิดมีคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงคำตอบเดียว นอกจากนี้

นี้จะมีกรอบคำอธิบาย บรรทัดสำหรับแสดงคะแนน
และบรรทัดแสดงคำอธิบายวิธีการเลือกตัวเลือก
ดังภาพที่ 3

Figure*3. A question (Antimalarial agent part I) as displayed on the VDU screen.

2. Those are antimalarial agents **EXCEPT**

A. **BIGUANIDE**

B. SULFONE

C. DIAMINOPYRIMETHAMINE

D. CLINDAMYCIN

----- SCORE = 0/1 -----

Please type alphabet or press SPACE BAR for choosing
and press (RETURN)

ขั้นตอนไปนิสิตจะเลือกตัวเลือกซึ่งมี 4 ตัว
A,B,C และ D ถ้าเลือกตัวเลือกที่ผิดจะปรากฏ
วงกลมล้อมรอบตัวเลือกและมีเครื่องหมายกากบาท
(X) หน้าตัวเลือก พร้อมทั้งมีคำอธิบายเพื่อแก้ไข
ความเข้าใจผิดหรือแนะแนวในการเลือกคำตอบที่ถูก
และจะมีคำแนะนำให้เลือกคำตอบอื่นจนกว่าจะ

พบคำตอบที่ถูกจึงจะมีคำแนะนำให้ทำข้อถัดไป
ถ้านิสิตเลือกตัวเลือกที่ถูกต้อง จะปรากฏวงกลม
ล้อมรอบตัวเลือกและมีเครื่องหมายถูก (✓) หน้า
ตัวเลือกพร้อมทั้งเสียง BEEP 1 ครั้ง ในกรอบ
คำอธิบายจะปรากฏคำชมเชยและมีคำอธิบายเพิ่มเติม
หรือให้เหตุผลที่เหมาะสม เพื่อให้เกิดความเข้าใจดี

ยิ่งขึ้นหรือชี้ให้เห็นว่า จะนำความรู้ในข้อนี้ไปประยุกต์
ใช้ในการปฏิบัติงานกับผู้ป่วยได้อย่างไร และจะปรากฏ

คะแนนในบรรทัดล่างของจอภาพ ดังแสดงรายละเอียด
ในภาพที่ 4 และ 5

Figure 4. The question shown in Figure 3, plus answer not correct.

2. Those are antimalarial agents **EXCEPT**

× A. **BIGUANIDE**

B. SULFONE

C. DIAMINOPYRIMETHAMINE

D. CLINDAMYCIN

Explanation

BIGUANIDE was the first generation of antimalarial agents, but in nowadays Malaria develops resistance for this drug. The drug in this group are CHLOROGUANIDE and CYCLOGUANIL PAMOATE

----- SCORE = 0/1 -----

Please type alphabet or press SPACE BAR for choosing
and press (RETURN). Please answer again.

Figure 5. The question shown in Figure 3, plus answer correct.

2. Those are antimalarial agents **EXCEPT**

× (A.) BIGUANIDE

B. SULFONE

✓ (C.) DIAMINOPYRIMETHAMINE

D. CLINDAMYCIN

Explanation

Other three drugs are antimalarial agents. Please review the chemical classification and recognize the drugs in each group.

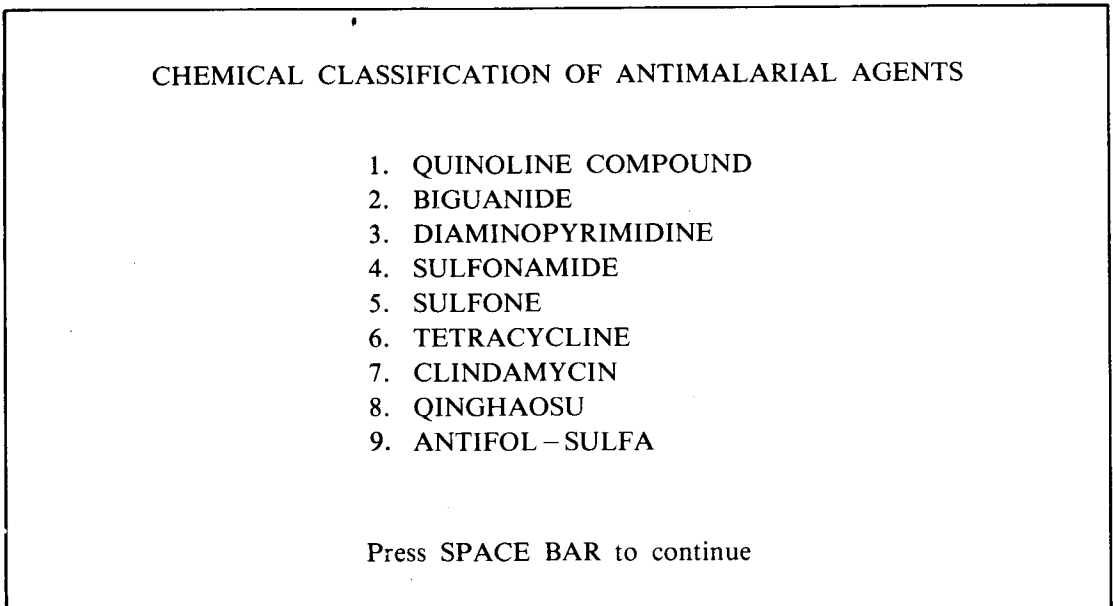
----- SCORE = 0/1 -----

Please type alphabet or press SPACE BAR for choosing and press (RETURN). press (N) to next item.

ในกรณีเนื้อหาที่ต้องการอธิบายมีหลายบรรทัด
ไม่สามารถแสดงได้พอในกรอบคำอธิบาย เมื่อ
นิสิตกดปุ่มเพื่อดำเนินข้อถัดไป คำอธิบายดังกล่าว
จะปรากฏขึ้นในจอภาพถัดไปได้อีก 1 จอภาพ ซึ่ง

คำอธิบายอาจเป็นลักษณะข้อความหรือแผนภูมิก็ได้
เมื่อนิสิตทำความเข้าใจกับคำอธิบายแล้วจะกดปุ่ม
ทำข้อต่อไป ดังภาพที่ 6

Figure 6. A diagram (Antimalarial agent part 1) as displayed on the VDU screen.



สำหรับโปรแกรมนี้เมื่อนิสิตทำแบบประเมินครบทุก ๆ 5 ข้อ ถ้า นิสิตเคยตอบผิดในระหว่าง 5 ข้อ ข้อที่ตอบผิดจะถูกคอมพิวเตอร์นำมาถามซ้ำอีกครั้ง โดยตัวเลือกจะถูกสลับที่กับครั้งแรกเพื่อป้องกันการจำตัวเลือก ถ้ายังตอบไม่ถูกอีกเมื่อครบ 5 ข้อคำถามดังกล่าวจะวนกลับมาให้ตอบอีกจนกว่าจะทำได้โดยไม่มีข้อผิดพลาด และในการตอบครั้งหลังนี้ถึงแม้ตอบถูกก็จะได้คะแนนเพิ่มขึ้น เมื่อจบแบบประเมินชุดนั้นแล้วเครื่องคอมพิวเตอร์จะแสดงเวลาที่เข้าไปในการทำแบบประเมิน แสดงคะแนนที่ได้พร้อมทั้งแสดงคำวิจารณ์ซึ่งจะเปลี่ยน

ไปตามคะแนนที่ได้ เช่น ให้คำชมเชยถ้าทำคะแนนได้ดีหรือให้กำลังใจหรือแนะนำให้อ่านหนังสือเพิ่มเติมถ้าได้คะแนนน้อย นอกจากนี้จะให้ นิสิตเลือกที่จะทำแบบประเมินอีกหรือต้องการเลิก ถ้า นิสิตเลือกที่จะทำอีก โปรแกรมจะวนกลับไปทำรายการชุดแบบประเมินวิชาต่าง ๆ (ภาพที่ 1) ถ้า นิสิตต้องการเลิก จะปรากฏข้อความเตือนให้นิสิตแสดงความคิดเห็นที่มีต่อเนื้อหาวิชาและความรู้ที่ได้รับ ตลอดจนดิชมโปรแกรมดังกล่าว ดังแสดงรายละเอียดในภาพที่ 7

Figure 7. The evaluation of student's competence in Antimalarial Agent Part I

The end of ANTIMALARIAL AGENTS PART (I)

. -----

SCORE : 9 in 16
TIME : 17 minutes 12 seconds
COMMENT : It seems to be average. Next time
it will be better if you work harder.

Please write this information into the form and give
your comment about content and program.

Press (M) for selecting other topic or press (Q) to end

(M = MORE) (Q = QUIT)

3. สำหรับแบบฟอร์มที่ใช้บรรจุเนื้อหา เป็นแบบฟอร์มความยาว 24 บรรทัด แต่ละบรรทัดสามารถบรรจุตัวอักษรได้ไม่เกิน 60 ตัวอักษร โดยบรรทัดที่ 1-3 ใช้เขียนตัวคำถาม (STEM) บรรทัดที่ 4 ใช้เขียนตัวเลือกที่ 1 (A) บรรทัดที่ 5 ใช้เขียนตัวเลือกที่ 2 (B) บรรทัดที่ 6 ใช้เขียนคำตัวเลือกที่ 3 (C) บรรทัดที่ 7 ใช้เขียนตัวเลือกที่ 4 (D) บรรทัดที่ 8 ใช้เขียนคำตอบที่ถูกต้อง (ANSWER KEY) บรรทัดที่ 9-11 ใช้เขียนคำอธิบายสำหรับตัวเลือกที่ 1 บรรทัดที่ 12-14 ใช้เขียนคำอธิบายสำหรับ

ตัวเลือกที่ 2 บรรทัดที่ 15-17 ใช้เขียนคำอธิบายสำหรับตัวเลือกที่ 3 และบรรทัดที่ 18-20 ใช้เขียนคำอธิบายสำหรับตัวเลือกที่ 4 ผู้ที่จะเขียนเนื้อหาลงในแบบฟอร์มนี้ควรมีความรู้พื้นฐานในด้านการเขียนข้อสอบแบบปรนัยชนิดที่มีคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว ในกรณีที่ต้องการอธิบายเพิ่มเติมหรือมีแผนภูมิแสดง ก็สามารถเขียนแผนภูมิดังกล่าวในแบบฟอร์ม 24 บรรทัดนี้ได้ข้อละ 1 แผนภูมิ รายละเอียดสำหรับแบบฟอร์มนี้ แสดงในภาพที่ 8

Figure 8. Content form

| | |
|----|---|
| 1 | (STEM).....(not more than 60 alphabets) |
| 2 | (STEM cont.)..... |
| 3 | (STEM cont.)..... |
| 4 | (choice A)..... |
| 5 | (choice B)..... |
| 6 | (choice C)..... |
| 7 | (choice D)..... |
| 8 | (ANSWER KEY)..... |
| 9 | (Explanation for choice A)..... |
| 10 | (Explanation for choice A cont.)..... |
| 11 | (Explanation for choice A cont.)..... |
| 12 | (Explanation for choice B)..... |
| 13 | (Explanation for choice B cont.)..... |
| 14 | (Explanation for choice B cont.)..... |
| 15 | (Explanation for choice C)..... |
| 16 | (Explanation for choice C cont.)..... |
| 17 | (Explanation for choice C cont.)..... |
| 18 | (Explanation for choice D)..... |
| 19 | (Explanation for choice D cont.)..... |
| 20 | (Explanation for choice D cont.)..... |
| 21 | |
| 22 | |
| 23 | |
| 24 | |

วิจารณ์

เคนยอนและคณะ⁽⁵⁾ ได้สร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อให้ผู้เรียนใช้ประเมินผลตนเอง ในรูปของข้อสอบแบบปรนัย ผิด-ถูก (Multiple true-false) ภายหลังจากนำโปรแกรมไปใช้ในโรงพยาบาลประจำอำเภอรัตตะอัสสม (Rotherham District General Hospital) เป็นเวลา 9 เดือนพบว่าแพทย์และพยาบาลในโรงพยาบาลเห็นประโยชน์และยอมรับให้เป็นวิธีหนึ่งของการสอนและการประเมินผล ตลอดจนให้นำไปประยุกต์ใช้กับเนื้อหาวิชาอื่น ๆ ไมเคิล โมเชลล์⁽⁶⁾ ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์และการศึกษาแห่งมหาวิทยาลัยเทนเนสซี

สหรัฐอเมริกา ให้ความเห็นว่าการนำเอาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาสอนวิชาการต่าง ๆ ให้เด็ก โดยทำเป็นข้อความให้เด็กอ่านทางจอภาพ จะได้รับประโยชน์น้อยมาก เพราะโดยธรรมชาติแล้วเด็กไม่ชอบวิธีนี้ เด็กอยากอ่านหนังสือมากกว่า แต่ถ้านำเอาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาเสริมการเรียนเช่น จัดแบบฝึกหัดให้เด็กลองทำบนคอมพิวเตอร์ ซึ่งคอมพิวเตอร์สามารถตรวจคำตอบได้ทันทีอย่างนี้จะได้ผลดีกว่า นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เหมาะสมกับผู้ใหญ่นอกจากการสอนวิธีทำงานต่าง ๆ อย่างมีขั้นตอนหรือช่วยเสริมสร้างความเข้าใจในเนื้อหาต่าง ๆ เช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เป็นแบบสถานการณ์จำลอง

ซึ่งใช้ศึกษาเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ได้มากมาย เช่น โปรแกรม การให้การรักษาในห้องผู้ป่วยฉุกเฉิน เป็นต้น คอซ(7) พบว่าสาขาวิชาที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้วได้ผลสัมฤทธิ์มากที่สุดคือ ภาษาต่างประเทศและวิทยาศาสตร์ กริมม์(8) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ผู้เรียนได้รับประโยชน์อย่างมากจากข้อมูลป้อนกลับ และให้คุณค่าในด้านการเรียนรู้ด้วยตนเอง

โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการประเมินความก้าวหน้าและความเข้าใจในบทเรียนด้วยตนเอง จะเป็นประโยชน์อย่างมากต่อนิสิตเนื่องจากนิสิตสามารถประเมินผลตนเองได้ว่ามีความรู้ความเข้าใจในบทเรียนมากน้อยเพียงใด โดยไม่ต้องอาศัยความช่วยเหลือจากอาจารย์ นอกจากนี้ยังทราบจุดอ่อนของตนเองว่ายังไม่เข้าใจในเรื่องใดและทราบแนวทางที่จะไปศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ซึ่งเป็นการสอดคล้องกับนโยบายของมหาวิทยาลัยที่จะส่งเสริมให้นิสิตรู้จักการใฝ่หาความรู้ด้วยตนเอง ในปัจจุบันได้มีการนำเอาโปรแกรมนี้ไปบรรจุเนื้อหาวิชาารักษาโรคมาเลเรียและวิชาที่นิสิตแพทย์ชั้นปีที่ 3 เรียนในภาคเรียนที่ 2 รวม 2 โปรแกรมของภาควิชาเภสัชวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย หากภาควิชาใด คณะใด ประสงค์จะนำโปรแกรมนี้ไปใช้ก็สามารถนำไปแก้ไขปรับปรุงให้เหมาะสมกับเครื่องคอมพิวเตอร์ของแต่ละแห่งได้

สรุป

คณะผู้วิจัยได้สร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อใช้ประเมินความก้าวหน้าและความเข้าใจในบทเรียนด้วยตนเอง เรียกเป็นภาษาอังกฤษว่า Formative Evaluation Program หรือ F.E.P. โปรแกรมแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือส่วนโครงสร้าง

ที่มีลักษณะเป็นข้อสอบแบบปรนัยและส่วนเนื้อหา โปรแกรมแสดงผลเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ผู้ใช้โปรแกรมได้ง่าย เพราะมีคำแนะนำการใช้บนจอภาพตลอดเวลา สำหรับอาจารย์ผู้เขียนเนื้อหา ก็ใช้ได้ง่ายเช่นกัน โดยเพียงแต่เขียนเนื้อหาตามแบบฟอร์มที่กำหนดให้ กล่าวคือ มีตัวคำถาม ตัวเลือก 4 ตัว คำเฉลยและคำอธิบายประกอบทุกตัว เลือก รวมทั้งคำอธิบายหรือไดอะแกรมที่ต้องการอธิบายเพิ่มเติม โปรแกรมมีการใช้หลักจิตวิทยาการเรียนรู้ ได้แก่ การให้ข้อมูลป้อนกลับทันที การให้รางวัล การใช้ภาพกราฟฟิค สี และเสียงประกอบเพื่อกระตุ้นให้สนใจ สนุกสนาน นอกจากนี้ยังสามารถนำไปใช้ได้กับทุกสาขาวิชาเนื่องจากเนื้อหาแยกจากส่วนโครงสร้าง

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์นายแพทย์บรรเททอง รัชตะปิติ รองคณบดี ฝ่ายวิชาการ ที่ให้การสนับสนุนการวิจัย

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์นายแพทย์ไพโรจน์ ศิริวงศ์ หัวหน้าภาควิชาเภสัชวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และคณาจารย์ของภาควิชาทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือในการเขียนแบบประเมินผล จนทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จลงด้วยดี

ขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์นายแพทย์พิชัย บุญยะรัตเวช หัวหน้าหน่วยคอมพิวเตอร์ และรองศาสตราจารย์แพทย์หญิงบังอร ชมเดช ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่กรุณาช่วยอ่านและแก้ไขต้นฉบับนี้

อ้างอิง

1. พิณัย มะโนทัย. รายงานคณะกรรมการเฉพาะกิจการศึกษาระดับเตรียมแพทย์และการศึกษาระดับปริคลินิก. รายงานการสัมมนาพยาบาลศาสตรศึกษา ครั้งที่ 2 เรื่องการผลิตบัณฑิตแพทย์. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2529. 21
2. วารินทร์ รัตมีพรหม. คอมพิวเตอร์ช่วยการสอน. วารสารวิทยบริการ 2525 กันยายน ; 4 (1) : 73
3. วารินทร์ รัตมีพรหม. คอมพิวเตอร์ช่วยการสอน. วารสารวิทยบริการ 2525 กันยายน 4 (1) : 69
4. วัชรารักษ์ สุริยาภิวัฒน์. คอมพิวเตอร์เบื้องต้นและเทคโนโลยีการเขียนโปรแกรม. ภาควิชาสถิติ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528. 98-105
5. Kenyon NG, Newby DM, Edbrooke DL, Mather SJ, Dixon AM, Armitage AK. Computer-assisted self assessment. Medical Teacher 1982 Apr; 4 (2) : 67-70
6. ครรชิต มาลัยวงศ์. คอมพิวเตอร์ศึกษา - VS ศึกษาคอมพิวเตอร์. ไมโครคอมพิวเตอร์. 2527 ตุลาคม; 10 : 48
7. Koch WJ, Basic Facts About using the computer in instruction. Education Digest 1973 Jul; 38 (7) : 28-31
8. Grimm FW. Computer simulations as a teaching tool in community college. Am Biol Teacher 1978 Jun; 40 (6) : 326-364

จุฬาลงกรณ์เวชสารได้รับต้นฉบับเมื่อวันที่ 25 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2529