

11-1-1989

## โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อประเมินความก้าวหน้าในการเรียนรู้ด้วยเครื่องมือ ประเมินผลชนิดเอ็มอีคิว

พิสนธิ์ จงตระกูล

มณีรัตน์ จรุงเดชากุล

Follow this and additional works at: <https://digital.car.chula.ac.th/clmjjournal>



Part of the [Medicine and Health Sciences Commons](#)

---

### Recommended Citation

จงตระกูล, พิสนธิ์ and จรุงเดชากุล, มณีรัตน์ (1989) "โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อประเมินความก้าวหน้าในการเรียนรู้ด้วยเครื่องมือ  
ประเมินผลชนิดเอ็มอีคิว," *Chulalongkorn Medical Journal*: Vol. 33: Iss. 11, Article 10.

Available at: <https://digital.car.chula.ac.th/clmjjournal/vol33/iss11/10>

This Other is brought to you for free and open access by the Chulalongkorn Journal Online (CUJO) at Chula Digital Collections. It has been accepted for inclusion in Chulalongkorn Medical Journal by an authorized editor of Chula Digital Collections. For more information, please contact [ChulaDC@car.chula.ac.th](mailto:ChulaDC@car.chula.ac.th).

# โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อประเมินความก้าวหน้าในการ เรียนรู้ด้วยเครื่องมือประเมินผลชนิดเอ็มอีคิว

พิสนธิ์ จงตระกูล\*  
มณีรัตน์ จรุงเดชากุล\*\*

**Chongtrakul P, Jaroongdaechakul M. Computerized modified essay question (MEQ) for formative evaluation. Chula Med J 1988 Nov; 33(11) : 873-881**

*The modified essay question (MEQ) has recently been used as an evaluation method for clinical competency. It is a pencil and paper method of evaluation. The patient's case history is described to the examinee sequentially as it occurred. At several suitable junctures, questions will be prompted for the examinee to respond in a short essay format aiming at hypothesis generation, data gathering, data interpretation, proper investigations and rational management. There is a time limited for each question. Once the time limit is reached, then all answers are no longer modifiable. A list of acceptable answers must be prepared in advance together with the criteria for scoring. The authors have developed a computer program encompassing all the characteristics of the MEQ.*

*The program is intended to be used as a tool for formative evaluation, therefore the program provides answer keys and scoring criteria at the end of each case for self assessment. The program is designed for ease of use for both the instructor to create a lesson and the student to use the lesson without prior knowledge of computer. The program provides an individualised means of practice in this new method of evaluation, which is otherwise not feasible by a conventional approach. The MEQ was first described in 1979, and this is the first attempt to transform the traditional format of the MEQ into a computer format. In this respect the authors hope that the program will enable more use of the MEQ and strengthen the learning and evaluation process of medical education.*

Reprint request : Chongtrakul P, Department of Pharmacology, Faculty of Medicine, Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand.

Received for publication. August 1, 1989.

\* ภาควิชาเภสัชวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

\*\* ศูนย์วิจัยและพัฒนาแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การประเมินผลเป็นองค์ประกอบสำคัญหนึ่งของกระบวนการศึกษา เพื่อวัดความรู้ความสามารถของผู้เรียน การประเมินผลแบ่งเป็นการประเมินความก้าวหน้าในการเรียนรู้ (formative evaluation) และการประเมินผลรวม (summative evaluation) การประเมินความก้าวหน้าในการเรียนรู้ กระทำในระหว่างภาคการศึกษา เพื่อให้ผู้สอนและผู้เรียนทราบถึงจุดอ่อนในการเรียนรู้ เพื่อการปรับปรุงการเรียนการสอนร่วมกัน

เครื่องมือประเมินผลทางแพทยศาสตรศึกษาในปัจจุบันมีหลายชนิด แต่ละชนิดถูกใช้ในวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกัน เช่น ข้อสอบแบบเลือกตอบ (Multiple Choice Question) ใช้วัดความจำ ความเข้าใจ และอาจใช้วัดความสามารถในการแก้ปัญหาได้ระดับหนึ่ง การสอบแบบ Triple Jump<sup>(1, 2)</sup> ใช้ประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนในเชิงความรู้ กระบวนการแก้ปัญหา การแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง การคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ การใช้เหตุผลทางคลินิก และการประยุกต์ความรู้เพื่อการแก้ปัญหา การสอบแบบ OSCE<sup>(3)</sup> (Objective Structured Clinical Examination) ใช้ประเมินความสามารถในการทำหัตถการทางคลินิก และการสอบแบบ MEQ<sup>(4)</sup> (Modified Essay Question) ใช้ประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาทางคลินิกในกรณีที่ไม่เหมาะสมที่จะใช้ผู้ป่วยจริงหรือผู้ป่วยจำลอง (Simulated Patient) เป็นต้น

Modified Essay Question (MEQ) มีลักษณะเป็นข้อสอบแบบอัตนัยชนิดต้องการคำตอบสั้น ๆ โดยผู้สร้างแบบประเมินผลชนิดนี้จะนำกรณีของผู้ป่วยที่เกิดขึ้นจริงมาแบ่งย่อยเป็นตอนสั้น ๆ หลายตอน ในแต่ละตอนของเหตุการณ์จะมีการตั้งคำถาม<sup>(5)</sup> เพื่อให้ผู้สอบตั้งสมมุติฐานทางคลินิก รวบรวมข้อมูลเพิ่มเติม เลือกรักษาที่สมควร การสร้างแบบประเมินผลชนิดนี้ ผู้สร้างจะต้องกำหนดเวลาสำหรับคำถามแต่ละตอน เมื่อหมดเวลาที่กำหนดไว้ ผู้สอบจะไม่ได้รับอนุญาตให้กลับไปแก้ไขคำตอบได้อีก<sup>(6)</sup> เนื่องจากข้อมูลของผู้ป่วยที่ได้เพิ่มขึ้นจากเหตุการณ์ในตอนต่อ ๆ มาอาจจะช่วยในการตอบคำถามก่อนหน้านั้น นอกจากนี้ผู้สร้างแบบประเมินชนิด MEQ จะต้องเตรียมคำตอบทุกคำตอบที่เป็นไปได้สำหรับแต่ละคำถาม พร้อมทั้งระบุเกณฑ์การให้คะแนนของแต่ละตอนของคำถามไว้ก่อนนำแบบประเมินออกใช้ MEQ นี้อาจใช้ได้กับการสอบของนิสิตแพทย์ทางคลินิกหรือแม้แต่สำหรับการสอบของแพทย์เฉพาะทาง โดยทั่วไป MEQ จะถูกใช้ในการประเมินผลรวมเป็นสำคัญ ทั้งนี้เพราะในการสอบแต่ละ

ครั้งต้องใช้ผู้ควบคุมการสอบทำหน้าที่จับเวลา เก็บกระดาษคำตอบที่ตอบเสร็จในแต่ละตอน แจกข้อสอบตอนต่อไป หลังจากนั้นผู้ประเมินจึงนำไปตรวจให้คะแนน

เนื่องจาก MEQ เป็นเครื่องมือประเมินผลที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาแพทยศาสตร์ ภาควิชาทางคลินิกของทุกโรงเรียนแพทย์ในประเทศไทย จึงเริ่มให้ความสนใจต่อเครื่องมือประเมินผลชนิดนี้ ดังจะเห็นได้จากการที่คณะอนุกรรมการประสานงานสร้างแบบทดสอบความถนัดทางแพทยศาสตร์ กองวิชาการ ทบวงมหาวิทยาลัย ได้จัดการประชุมเชิงปฏิบัติการให้กับภาควิชาอายุรศาสตร์ ภาควิชาศัลยศาสตร์ ภาควิชาสูติศาสตร์-นรีเวชวิทยา และภาควิชากุมารเวชศาสตร์ ของทุกมหาวิทยาลัยในหัวข้อ "การพัฒนาเครื่องมือการประเมินผลระดับคลินิก" โดยเน้นเครื่องมือประเมินผลชนิด MEQ และ OSCE เป็นสำคัญ โดยการประชุมดังกล่าวได้จัดขึ้นระหว่างปี 2531-2532 ในปัจจุบันหลายภาควิชาในหลายคณะแพทยศาสตร์ได้นำการประเมินผลแบบ MEQ เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินผลรวมของภาควิชา นอกจากนี้คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้นำรูปแบบของการประเมินผลแบบ MEQ มาใช้เพื่อการคัดเลือกนิสิตโครงการการศึกษาแพทย์แนวใหม่ ตลอดจนใช้ MEQ เป็นวิธีประเมินผลหลักสำหรับการประเมินผลแบบข้อเขียนตลอดทั้งหลักสูตรระยะที่ 1 ของโครงการดังกล่าวอีกด้วย

ดังนั้นนับวัน MEQ จะยังมีบทบาทมากขึ้นต่อการประเมินผลการศึกษาแพทยศาสตร์ ผู้ประดิษฐ์เห็นวาลักษณะของการประเมินผลแบบ MEQ สามารถนำมาสร้างให้เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ โดยให้คอมพิวเตอร์เป็นผู้เสนอสถานการณ์เป็นตอน ๆ แก่ผู้ถูกประเมิน ทำหน้าที่จับเวลา แทนครูผู้คุมสอบ และให้คำตอบพร้อมเกณฑ์การให้คะแนนแก่ผู้ถูกประเมินเพื่อเป็นการประเมินความก้าวหน้าในการเรียนรู้ จากความแพร่หลายของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ทำให้ผู้เรียนแต่ละคนสามารถใช้โปรแกรมดังกล่าวได้บ่อยเท่าที่ต้องการ เป็นผลให้ผู้เรียนได้ทำความเข้าใจกับการประเมินผลวิธีนี้ ตลอดจนสามารถให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้สร้างแบบประเมินเกี่ยวกับการตั้งคำถาม การให้คำตอบหรือเกณฑ์การให้คะแนน อันเป็นผลดีต่อผู้สร้างแบบประเมินเพื่อปรับปรุงให้มีคุณภาพดี มีความแม่นยำและเที่ยงตรงในการวัดผลมากยิ่งขึ้น นับแต่ปี ค.ศ. 1979 ซึ่งเป็นปีแรกที่มีรายงานเรื่อง MEQ ตีพิมพ์ในวารสาร ยังไม่พบว่ามีการนำ MEQ มาบรรจุไว้เป็น

โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ผู้ประดิษฐ์จึงได้พยายามสร้างโปรแกรมนี้ขึ้นเพื่อเสริมการนำ MEQ มาใช้ให้แพร่หลายและก่อประโยชน์ต่อการศึกษาแพทยศาสตร์ต่อไป

## วัตถุประสงค์

เพื่อสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ซึ่งสามารถจำลองการใช้งานของการประเมินผลแบบ modified essay question (MEQ) เพื่อใช้เป็นบทเรียนประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาทางคลินิกในลักษณะการประเมินความก้าวหน้าในการเรียนรู้ โดยโปรแกรมจะมีคุณสมบัติดังนี้

1. มีลักษณะเป็นโปรแกรมแม่ (authoring software) ที่สร้างขึ้นแล้วสามารถบรรจุเนื้อหาของ MEQ ลงในโปรแกรมได้ไม่จำกัดเรื่อง โดยไม่ต้องมีการแก้ไขโปรแกรมอีก

2. ผู้สร้างแบบประเมิน MEQ เพื่อบรรจุลงในโปรแกรมสามารถสร้างได้สะดวกเช่นเดียวกับการสร้างแบบประเมินตามปกติ โดยไม่ต้องมีความรู้เกี่ยวกับการเขียนโปรแกรม

3. นิสิตแพทย์หรือผู้สนใจ สามารถใช้บทเรียนได้ในทันทีภายหลังจากอ่านคำอธิบายการใช้บทเรียนซึ่งบรรจุไว้แล้วในโปรแกรม โดยไม่ต้องใช้บุคคลอื่นควบคุมการใช้งาน

4. บทเรียนแสดงผลได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5. มีการจับเวลาโดยโปรแกรมเพื่อควบคุมให้ผู้ใช้บทเรียนตอบคำถามภายในเวลาที่กำหนด ถ้าผู้ใช้บทเรียนตอบคำถามเสร็จก่อนเวลาที่กำหนดไว้จะสามารถดำเนินไปสู่ตอนต่อไปได้โดยไม่ต้องรอ

6. ควบคุมการเสนอเนื้อหาของ MEQ ให้เป็นไปตามลำดับของผู้สร้างแบบประเมินได้อย่างไม่ผิดพลาด

7. มีส่วนของการเฉลยคำตอบ พร้อมทั้งเกณฑ์การให้คะแนน เพื่อให้ผู้ใช้บทเรียนประเมินตนเอง

8. ผู้ใช้บทเรียนสามารถให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้สร้างแบบประเมินได้ในส่วนของการเฉลยคำตอบ โดยโปรแกรมจะบันทึกข้อมูลเหล่านั้นไว้กับบทเรียนแต่ละบทเพื่อการแก้ไขปรับปรุงต่อไป

9. โปรแกรมสามารถใช้ได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ 16 บิต ในเครื่องตระกูล IBM ทุกรุ่นที่ใช้ MS DOS เป็นโปรแกรมควบคุมระบบ และมีระบบภาษาไทยตรงกับระบบที่คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ใช้อยู่เป็นมาตรฐาน

## คำจำกัดความ

โปรแกรมแม่ (authoring software) หมายถึงโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้เป็นเครื่องมือในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบต่าง ๆ โดยผู้เขียนบทเรียนไม่จำเป็นต้องมีความรู้ทางคอมพิวเตอร์<sup>(7)</sup> โดยทั่วไปโปรแกรมแม่จะอยู่ในรูปโปรแกรมโครงสร้างที่ควบคุมรูปแบบการนำเสนอข้อมูลบนจอภาพ การตั้งคำถาม การให้ค่าเฉลย การให้ข้อมูลย้อนกลับ การให้คะแนน การให้รางวัล การบอกเวลาที่ผู้เรียนใช้กับบทเรียน การใช้ภาพกราฟฟิกประกอบบทเรียน การให้สีและเสียงประกอบ เป็นต้น<sup>(8)</sup>

## วัสดุและวิธีการ

### 1. วัสดุ ได้แก่

- 1.1 เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ชนิด 16 บิต เช่น IBM PC จอภาพ monochrome หรือ SHARPMZ-5600 จอภาพสี ซึ่งสามารถแสดงผลภาษาไทยได้ 25 บรรทัด
- 1.2 โปรแกรมจัดระบบงาน (operating system) MS-DOS version ตั้งแต่ 2.0 ขึ้นไป
- 1.3 โปรแกรม THAIDOS ของบริษัทห้างเทพนครพาณิชย์ จำกัด
- 1.4 โปรแกรมภาษาเบสิก TURBOBASIC
- 1.5 โปรแกรมเรียงพิมพ์เอกสาร KSTAR4
- 1.6 แผ่นจานแม่เหล็ก (diskette) ขนาด 5.25 นิ้วชนิด double sided, double density จำนวน 1 แผ่น
- 1.7 เครื่องพิมพ์พร้อมกระดาษต่อเนื่อง
- 1.8 เอกสารวิชาการเกี่ยวกับแบบประเมินผลชนิด MEQ
- 1.9 ข้อสอบ MEQ เรื่อง ผู้ป่วยท้องเดินจนเป็นลม โดยคณะกรรมการดำเนินการหลักสูตรโครงการการศึกษาแพทย์แนวใหม่ block 3

### 2. วิธีการ

- 2.1 กำหนดวัตถุประสงค์และลักษณะของโปรแกรม
- 2.2 วิเคราะห์งานโดย
  - 2.2.1 กำหนดผลลัพธ์ที่แสดงที่จอภาพ (output)
    - ก. ส่วนบนของจอภาพ 4 บรรทัดเป็นกรอบล้อมรอบข้อความเกี่ยวกับเวลาและคะแนนของคำถามเช่นเวลาเริ่มต้น เวลาขณะนี้ เวลาที่เหลืออยู่ คะแนนของข้อนี้ และคะแนนรวมจนถึงคำถามปัจจุบัน

- ข. ส่วนที่เหลือของจอภาพแสดงสถานการณ์ทางคลินิกหรือกรณีผู้ป่วยเป็นโจทย์สั้น ๆ หรือ แสดงข้อมูลเพิ่มเติมตามการดำเนินการของโรค และแสดงคำถามที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ทางคลินิก เพื่อให้ผู้ใช้บทเรียนคิดตั้งสมมุติฐาน รวบรวมข้อมูลเพิ่มเติม ให้การวินิจฉัย หรือสั่งการรักษา คำถามแต่ละข้อจะแสดงคะแนนกำกับไว้
  - ค. ภายหลังจากแสดงคำถามที่จอภาพจะเริ่มจับเวลา เมื่อเวลาผ่านไปครึ่งหนึ่งของเวลาที่กำหนดให้ของคำถามนั้นจะมีเสียงbeepเตือน 1 ครั้ง และ beep อีก 1 ครั้งเมื่อหมดเวลา
  - ง. คำถามเดิมจะถูกลบจากจอภาพ และคำถามถัดไปจะปรากฏขึ้นในลักษณะเดียวกับข้างต้น
  - จ. เมื่อหมดข้อคำถามแล้ว แสดงคำตอบที่เป็นไปได้ของแต่ละคำถาม พร้อมคะแนนเพื่อการประเมินตนเองของผู้ใช้บทเรียน
  - ฉ. มีส่วนที่ให้ผู้เรียนให้ข้อมูลป้อนกลับเกี่ยวกับคำตอบ หรือการใช้โปรแกรมบันทึกไว้ในบทเรียน
- 2.2.2 ข้อมูลที่ต้องนำเข้า (input)
- ก. กรณีผู้ป่วย หรือสถานการณ์ทางคลินิกสั้น ๆ
  - ข. คำถามที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ทางคลินิก เพื่อให้ผู้เรียนตั้งสมมุติฐานเบื้องต้น พร้อมทั้งเวลาที่กำหนดให้ตอบ
  - ค. ข้อมูลเพิ่มเติม และคำถามเพื่อให้ผู้เรียนปรับสมมุติฐาน วินิจฉัย และให้การรักษาคงตลอดจนคำตอบพร้อมทั้งคะแนน
- 2.2.3 กำหนดตัวแปรและความหมายของตัวแปรที่ใช้
- 2.2.4 กำหนดขั้นตอนการประมวลผล
- ก. แสดงคำแนะนำการใช้โปรแกรม (instruction) ที่จอภาพ
  - ข. แสดงสถานการณ์ทางคลินิก หรือกรณีผู้ป่วย พร้อมคำถาม
  - ค. จับเวลา
  - ง. เมื่อหมดเวลาที่กำหนด แสดงข้อมูลเพิ่มเติมพร้อมคำถามใหม่จนกว่าข้อมูลและ

- คำถามจะหมด
- จ. แสดงคำตอบที่ละข้อจนครบ
  - ฉ. รับข้อมูลป้อนกลับจากผู้ที่ใช้โปรแกรม
- 2.3 เขียนผังงาน (flowcharting)
- จากผลลัพธ์ (output), ข้อมูลที่ต้องนำเข้า (input) และขั้นตอนการประมวลผลที่กำหนดไว้ นำมาเขียนเป็นผังงานดังภาพที่ 1
- 2.4 เขียนโปรแกรม (programming)
- ผู้ประดิษฐ์ได้เขียนโปรแกรมด้วยภาษาเบสิก (BASIC : Beginners All Purpose Symbolic Instruction Code) ที่แสดงผลภาษาไทยได้ (โปรแกรม TURBOBASIC) โดยเขียนโปรแกรมตามขั้นตอนในผังงาน
- ตัวโปรแกรมแบ่งเป็นส่วน ๆ (module) โปรแกรมหลักที่ทำหน้าที่อ่านและพิมพ์คำแนะนำการใช้โปรแกรมที่จอภาพ การพิมพ์คำตอบของคำถาม รับค่าตัวแปร เมื่อผู้ใช้กดปุ่มบนแป้นพิมพ์ ประมวลค่าตัวแปรและสั่งการดำเนินการไปยังโปรแกรมย่อยต่าง ๆ ซึ่งมีหลายโปรแกรม ทำหน้าที่ต่างกันไป เช่น การกำหนดสี การอ่านและพิมพ์สถานการณ์ทางคลินิก พิมพ์คำถามและข้อมูลเพิ่มเติม จับเวลาและ รวมคะแนน เป็นต้น
- 2.5 ทดสอบและแก้ไขโปรแกรม (testing and debugging)
- ผู้ประดิษฐ์ทำการทดสอบการทำงานของโปรแกรม โดยบรรจุเนื้อหาการประเมินผลเรื่องผู้ป่วยท้องเดินจนเป็นลม ทดลองใช้และแก้ไขข้อบกพร่องจนโปรแกรมใช้ได้ดี
- 2.6 การบรรจุเนื้อหาแบบประเมินผล
- ทำได้โดยพิมพ์เนื้อหาด้วยโปรแกรมKSTAR4 ตามรูปแบบที่กำหนด ดังแสดงในภาพที่ 2
- เนื้อหาการประเมินผลแต่ละตอนจะถูกเก็บแยกไว้ตอนละ 1 แฟ้มข้อมูล แต่ละแฟ้มข้อมูลจะมีส่วนท้ายของชื่อว่า MEQ ข้อความที่อยู่ระหว่างเครื่องหมาย || คือชื่อแฟ้มข้อมูลถัดไปที่โปรแกรมจะนำมาแสดงผลบนจอภาพ
- ตัวเลขในเครื่องหมาย [ ] และ ( ) คือ เวลาของข้อนั้น และ คะแนนรวมของข้อนั้นตามลำดับ

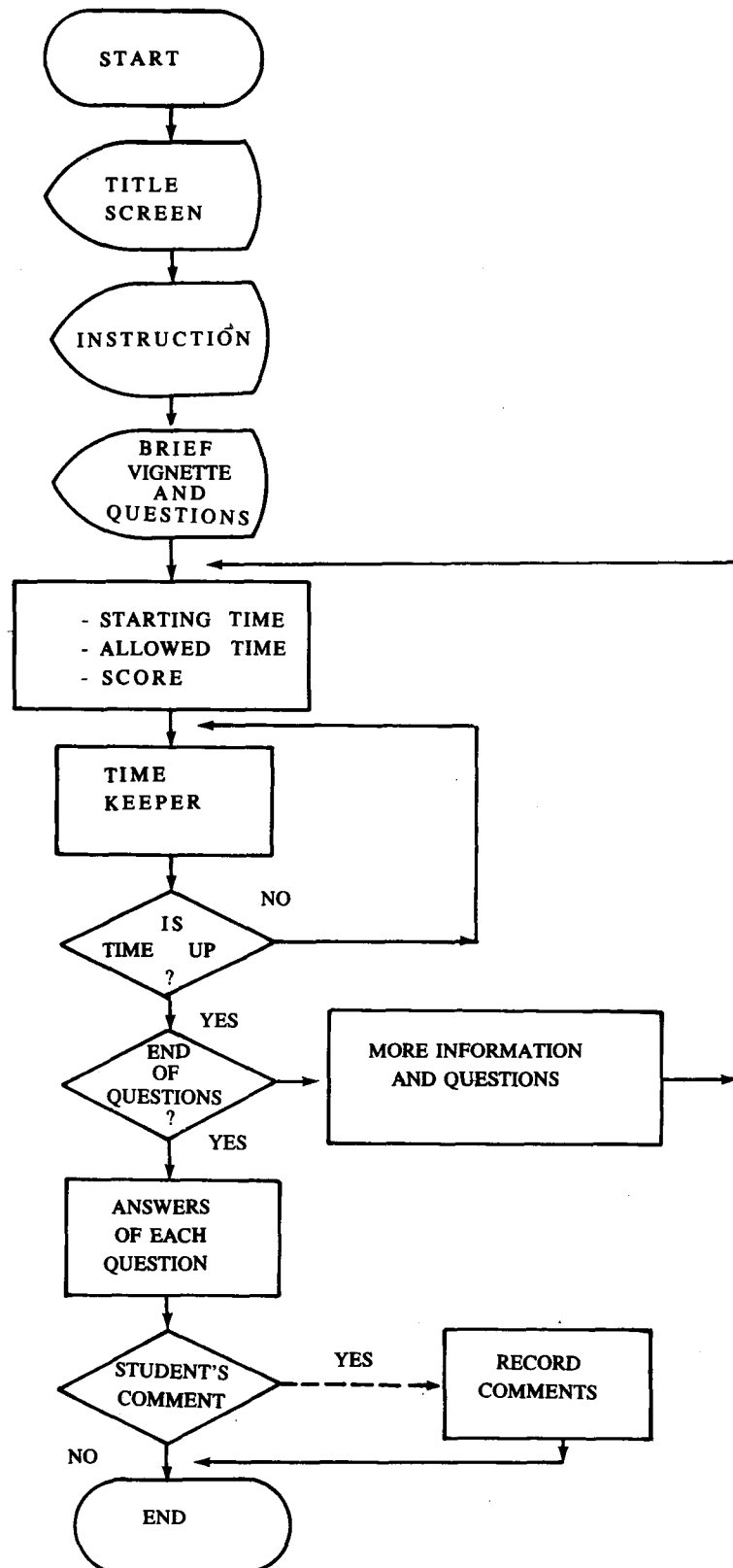


Figure 1. Flowchart of formative evaluation program for modified essay question (MEQ).

Figure 2. Example pattern of data entry using Thai word processor.

ONE. MEQ -> \TWO\	[5]	(10)
<b>สถานการณ์</b>		
คืนหนึ่งในเดือนเมษายน ที่ E.R. โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ เวลา 4 ทุ่ม ผู้ป่วยชายไทยอาชีพกรรมกร อายุ 50 ปี ถูกนำส่งด้วยเรื่องท้องเดินจนเป็นลม		
คำถาม 1 การดูแลรักษาเบื้องต้นที่ดีและถูกต้องสำหรับผู้ป่วยรายนี้ คือ		(5 คะแนน)
คำถาม 2 สาเหตุการเป็นลมในผู้ป่วยรายนี้เกิดจากอะไรได้บ้าง		(5 คะแนน)

### ผลการประดิษฐ์

จากขั้นตอนการประมวลผลที่กำหนดในผังงาน ภาพที่ 1 ผู้ใช้สามารถใช้ได้ง่าย โดยใส่แผ่นจานแม่เหล็กที่มี โปรแกรมและเนื้อหาแบบประเมินผลลงในเครื่องขับจานแม่เหล็ก A (disk drive A) เปิดสวิทซ์เครื่อง โปรแกรมจะ ดำเนินไปโดยอัตโนมัติ (autoexecution)

1. จอภาพแรก (title screen) ปรากฏ ชื่อโปรแกรม ชื่อผู้สร้างโปรแกรม และ วันเดือนปี ที่สร้างโปรแกรม
2. จอภาพที่สอง แสดงชื่อสร้างแบบประเมินและ วัตถุประสงค์การประเมิน
3. จอภาพที่สาม แสดงคำแนะนำถึงการใช้โปรแกรม (instruction)

4. จอภาพที่สี่ แสดงสถานการณ์ทางคลินิก และคำถาม (ภาพที่ 3)

เมื่อแสดงข้อความบนจอภาพแล้ว โปรแกรมจะ เริ่มจับเวลา ผู้ใช้โปรแกรมวิเคราะห์สถานการณ์แล้วตอบคำถามลงในกระดาษ ถ้าเวลาผ่านไปครึ่งหนึ่งของที่กำหนดจะมีเสียง beep เตือน 1 ครั้ง และดังอีก 1 ครั้ง เมื่อหมดเวลาสำหรับการตอบคำถามส่วนนี้ หากผู้ใช้โปรแกรมตอบคำถามเสร็จก่อนหมดเวลา อาจกดปุ่ม ESC เพื่อไปยังคำถามส่วนถัดไป ซึ่งแตกต่างจากการสอบ MEQ ตามปกติ ซึ่งต้องรอให้ดำเนินไปพร้อม ๆ กับผู้สอบคนอื่น

Figure 3. A clinical situation presented to student with related question.

เวลาเริ่ม 10 : 09 : 18	เวลาสำหรับข้อนี้. 5 : 00 นาที	คะแนนข้อนี้ 10
เวลาขณะนี้ 10 : 10 : 17	เวลาคงเหลือ 4 : 58 นาที	คะแนนรวม 10
<b>สถานการณ์</b>		
คืนหนึ่งในเดือนเมษายน ที่ E.R. โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ เวลา 4 ทุ่ม ผู้ป่วยชายไทยอาชีพกรรมกรอายุ 50 ปี ถูกนำส่งด้วยเรื่องท้องเดินจนเป็นลม		
คำถาม 1 การดูแลรักษาเบื้องต้นที่ดีและถูกต้องสำหรับผู้ป่วยรายนี้คือ		(5 คะแนน)
คำถาม 2 สาเหตุการเป็นลมในผู้ป่วยรายนี้เกิดจากอะไรได้บ้าง		(5 คะแนน)

5. รูปแบบการแสดงผลจอภาพถัด ๆ มา ใช้รูปแบบเดียวกับจอภาพในภาพที่ 3 ทั้งหมดเพียงแต่เปลี่ยนเนื้อหาและคำถาม เช่น อาจให้ประวัติเพิ่มเติม หรือผลการตรวจร่างกาย และคำถามที่เกี่ยวข้องกัน ดังภาพที่ 4

6. ผู้ใช้โปรแกรมตอบคำถามเป็นขั้น ๆ จนกว่าจะหมดคำถามของเนื้อหาเรื่องนี้ จากนั้นกดแคร่ยาว 1 ครั้ง โปรแกรมจะเข้าสู่ส่วนการแสดงผลคำตอบของคำถามที่ละเอียดภาพ ดังตัวอย่างที่แสดงในภาพที่ 5

Figure 4. Example of additional information on physical examination with related question.

เวลาเริ่ม 10 : 09 : 18	เวลาสำหรับข้อนี้ 1 : 00 นาที	คะแนนข้อนี้ 7
เวลาขณะนี้ 10 : 20 : 03	เวลาคงเหลือ 1 : 00 นาที	คะแนนรวม 42

**ตรวจร่างกาย**

BP 70/40 mmHg PR 100 min. BT 36.8 C RR 28/min. ร่างกายโดยทั่ว ๆ ไป ปากแห้ง ซีด ตัวเย็นชื้น ตาลูก แก้มตอบ หนังเขียว และมีความยืดหยุ่นน้อย หัวใจเต้นเบาและเร็ว ปอดปกติ ท้อง ตับ ม้าม ปกติ มีการเคลื่อนไหวของลำไส้อย่างมาก มือเขียวคล้ายมือที่ถูกน้ำนาน ๆ

คำถาม 9 VITAL SIGNS ของผู้ป่วยรายนี้ ปกติหรือไม่ (ถ้าผิดปกติ) จงอธิบาย (7 คะแนน)

Figure 5. Example of answers displayed for the students to assess their responses to each question.

**สถานการณ์**

คืนหนึ่งในเดือนเมษายน ที่ E.R. โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ เวลา 4 ทุ่ม ผู้ป่วยชายไทย อาชีพกรรมกร อายุ 50 ปี ถูกนำส่งด้วยเรื่องท้องเดินจนเป็นลม

คำถาม 1 การดูแลรักษาเบื้องต้นที่ดีและถูกต้องสำหรับผู้ป่วยรายนี้ คือ (5 คะแนน)

เฉลย 1. CHECK VITAL SIGNS BP,HR (2 คะแนน)  
2. IV FLUID (3 คะแนน)

ในส่วนนี้ของแบบประเมินท่านต้องการให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้สร้างแบบประเมินนี้หรือไม่  ต้องการ  ไม่ต้องการ



7. หากผู้ใช้โปรแกรมไม่ต้องการให้ข้อมูลป้อนกลับ ใช้ลูกศรเลื่อนแถบแสงสว่าง (high light) ไปที่ “ไม่ต้องการ” กด ENTER โปรแกรมจะแสดงคำถามพร้อมคำตอบของข้อ

ต่อไป แต่ถ้าต้องการให้ข้อมูลป้อนกลับแก่ผู้สร้างแบบประเมิน กด ENTER เมื่อแถบแสงสว่างอยู่ที่ “ต้องการ” จะปรากฏจอภาพส่วนล่างที่ถูกเตรียมสำหรับข้อมูลป้อนกลับ ดังภาพที่ 6

Figure 6. Area provided at the bottom of the screen for students' comments on each question and answer.

**สถานการณ์**

คืนหนึ่งในเดือนเมษายน ที่ E.R. โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ เวลา 4 ทุ่ม ผู้ป่วยชายไทย อาชีพกรรมกรอายุ 50 ปี ถูกนำส่งด้วยเรื่องท้องเดินจนเป็นลม

คำถาม 1 การดูแลรักษาเบื้องต้นที่ดีและถูกต้องสำหรับผู้ป่วยรายนี้ คือ (5 คะแนน)

เฉลย      1. CHECK VITAL SIGNS BP,HR (2 คะแนน)  
              2. IV FLUID (3 คะแนน)

โปรดพิมพ์ข้อความที่ท่านต้องการลงในช่องว่างที่เว้นไว้ เมื่อพิมพ์เสร็จหรือหมดที่ว่างให้กดปุ่ม ENTER

-----<-----กด ENTER

ข้อมูลป้อนกลับในส่วนนี้จะป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงแบบประเมิน ผู้ใช้โปรแกรมจึงควรให้ข้อมูลป้อนกลับที่เฉพาะเจาะจง (specific) และชัดเจน เช่น ระบุว่าคำถามไม่ชัดเจน หรือ แสดงความคิดเห็นว่า “การให้ IMO-DIUM 2 caps. เป็นการรักษาเบื้องต้นที่ไม่ถูกต้องหรือไม่?” เป็นต้น ข้อมูลป้อนกลับเหล่านี้ จะถูกบันทึกไว้ในแฟ้มข้อมูล ซึ่งผู้สร้างแบบประเมิน สามารถเรียกดูเพื่อประกอบการปรับปรุงแบบประเมิน และช่วยให้ผู้ประเมินเข้าใจว่า ผู้เรียนขาดความเข้าใจในเรื่องใด

## วิจารณ์

โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อประเมินความก้าวหน้าในการเรียนรู้ โดยใช้แบบประเมินผลชนิด MEQ นี้ มีลักษณะเด่นที่ช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้ประเมิน คือ

1. ทำหน้าที่จับเวลา ผู้ใช้โปรแกรมจะต้องตอบคำถามภายในเวลาที่กำหนด
2. ควบคุมมิให้ผู้ใช้โปรแกรม เลื่อนไปดูข้อมูลเพิ่ม

เดิมก่อนเวลาที่กำหนด

3. บันทึกข้อมูลป้อนกลับจากผู้ใช้โปรแกรม เพื่อให้ผู้สร้างแบบประเมินได้ใช้พิจารณาประกอบการปรับปรุงการเรียนการสอน การประเมินผล นอกจากนี้โปรแกรมยังสามารถปรับให้ใช้สำหรับการประเมินผล (summative evaluation) ได้โดยง่าย เพียงแก้ไขโปรแกรมให้จบการประมวลผลเมื่อแสดงคำถามหมด ไม่ต้องเข้าสู่ส่วนของคำตอบ ลักษณะโปรแกรมจึงมีความยืดหยุ่นใช้ได้ทั้งการประเมินผลความก้าวหน้าและประเมินผลรวม

อย่างไรก็ตามโปรแกรมนี้ก็ยังมีลักษณะด้อยบางประการอันเกิดจากข้อจำกัดของผู้ใช้โปรแกรม กล่าวคือ โปรแกรมไม่ได้สร้างสำหรับการตรวจคำตอบของผู้ถูกประเมินโดยอัตโนมัติ เนื่องจากผู้ประดิษฐ์คำนึงถึงกลุ่มผู้ใช้โปรแกรม ซึ่งเป็นนิสิตแพทย์และส่วนใหญ่จะขาดความชำนาญในการพิมพ์ดีด ดังนั้นการให้ผู้ใช้โปรแกรมพิมพ์คำตอบของแต่ละคำถามลงไป เพื่อให้โปรแกรมตรวจคำตอบหรือบันทึกไว้ตรวจโดยผู้ประเมินย่อมเป็นการไม่สะดวกสำหรับผู้ใช้

และเนื่องจากการประเมินผลโดย MEQ จะต้องอิงเวลาที่กำหนดให้สำหรับคำถามแต่ละข้อเป็นสำคัญ ผู้ที่ขาดความชำนาญในการพิมพ์ ย่อมต้องใช้เวลาสำหรับแต่ละคำถามมากกว่า ทำให้อาจไม่สามารถตอบคำถามได้ภายในเวลาที่กำหนด ซึ่งก่อให้เกิดความไม่ยุติธรรม แต่ในอนาคตหากนิสิตแพทย์มีโอกาสพัฒนาความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์มากขึ้นและสามารถใช้บัณฑิตพิมพ์ได้คล่อง โปรแกรมก็อาจปรับให้สอดคล้องกับสถานการณ์ได้

การประเมินผลการศึกษาแพทยศาสตร์ MEQ ตามสถาบันต่าง ๆ ใช้การพิมพ์แบบประเมินลงบนกระดาษซึ่งมักไม่มีภาพประกอบ หรือมีก็เป็นภาพพิมพ์ธรรมดาหากจะใช้เอ็กซเรย์<sup>(9)</sup> ภาพคลื่นไฟฟ้าของหัวใจ หรือภาพถ่ายจากผู้ป่วย ประกอบสถานการณ์หรือคำถาม ก็ต้องใช้การประเมินผลแบบอื่นแทน เช่น OSCE เป็นต้น แต่เมื่อนำคอมพิวเตอร์มาเป็นเครื่องช่วยประเมินแล้ว ประกอบกับการสร้าง interface box<sup>(10)</sup> เพื่อเชื่อมการทำงานของคอมพิวเตอร์กับเครื่องฉายสไลด์ขึ้นใช้ในคณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยแล้ว ก็น่าจะมีการนำภาพสไลด์มาใช้ประกอบการประเมินผลด้วย MEQ จะทำให้การประเมินความสามารถในการประยุกต์ความรู้เพื่อแก้ปัญหาทางคลินิก

## อ้างอิง

1. Triple Jump Exercise. In: Evaluation Methods : A Resource Manual. Canada : McMaster University, 1987. 15-8
2. มณีรัตน์ จรุงเดชากุล, พิสนธิ์ จงตระกูล, ดิลก เอ็นบุตร. การใช้ Triple Jump. ในการประเมินผลการเรียนวิชาการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ทางการแพทย์ ของนิสิตแพทย์โครงการศึกษาแพทย์แนวใหม่ รุ่นที่ 1. จุฬาลงกรณ์เวชสาร 2531 ธันวาคม; 32(12):1079-89
3. Harden RM, Gleeson FA. Assessment of clinical competence using an objective structured clinical examination (OSCE). Med Educ 1979 Jan; 13(2): 41-54
4. Feletti GI, Engel CE. The modified essay questions for testing problem-solving skills. Med J Aust 1980 Jan 26; 1(2):79-80
5. Knox JDE. How to use modified essay questions. Med Teacher 1980; 2(1):20-24

ท้าทายและมีคุณภาพมากขึ้น

## สรุป

โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อประเมินความก้าวหน้าในการเรียนรู้ด้วยเครื่องมือประเมินผลชนิด MEQ นี้ สร้างขึ้นเพื่อช่วยให้นิสิตแพทย์ได้ประเมินผลตนเอง เกี่ยวกับความสามารถในการประยุกต์ความรู้ คิดพิจารณาเหตุผลทางคลินิก (clinical reasoning) เพื่อแก้ปัญหาของผู้ป่วย ซึ่งต่างจากการใช้โปรแกรมจำลองสถานการณ์ทางคลินิก (clinical simulation) โดยโปรแกรมจำลองสถานการณ์ทางคลินิกสร้างขึ้นเพื่อให้นิสิตแพทย์ฝึกทดลองวิเคราะห์ปัญหาทางคลินิก<sup>(11)</sup> แต่โปรแกรมนี้นั้นเน้นที่การประเมินความรู้ความสามารถของนิสิต แสดงผลได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษบนจอภาพสี ผู้ใช้โปรแกรมใช้ได้ง่าย โปรแกรมทำการจับเวลาสำหรับแต่ละคำถาม และควบคุมการเลื่อนไปยังข้อมูลส่วนต่อไป ตามเวลาที่กำหนด มีเฉลยคำตอบ และบันทึกข้อมูลย้อนกลับจากผู้ที่ใช้โปรแกรม ผู้ประคิษฐ์คิดว่าจะเป็นประโยชน์ต่อทั้งผู้ทำการประเมินผลและต่อนิสิตแพทย์ในการเรียนรู้และประยุกต์ความรู้เพื่อแก้ปัญหาผู้ป่วยต่อไป

6. Feletti GI, Engel CE. The modified essay questions for testing problem-solving skills. Med J Aust 1980 Jan 26; 1(2):79-80
7. Desch LW. Use of commercial authoring systems for medical education. Med Educ 1986 Sep; 20(5): 417-23
8. Billings DM. Authoring Tools. In: Computer assisted instruction for health professionals : a guide to designing and using CAI courseware. Connecticut : Applies Century-Crofts, 1986. 107-16
9. Feletti GI, Smith EKM. Modified essay questions : are they worth the efforts ? . Med Educ 1986 Mar; 20(2):126-32
10. พิสนธิ์ จงตระกูล, พิชัย บุญยะรัตเวช, ทายาท ดิสุตจิต, บุญนท ลายสนิทเสรีกุล. โปรแกรมเพื่อการประเมินความก้าวหน้าในการเรียนรู้ ร่วมกับเครื่องฉายสไลด์. จุฬาลงกรณ์เวชสาร 2530 ธันวาคม; 31(12):1007-15
11. พิสนธิ์ จงตระกูล, มณีรัตน์ จรุงเดชากุล. โปรแกรมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ทางคลินิกเพื่อการตัดสินใจเลือกใช้อย่างเหมาะสม. จุฬาลงกรณ์เวชสาร 2531 เมษายน : 32 (4):395-409