

โปรแกรมแม่เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประเภทจำลองสถานการณ์เพื่อฝึกการแก้ปัญหาทางคลินิก

พิสนธิ์ จงตระกูล*
มณีรัตน์ จรุงเดชากุล**

Chongtrakul P, Jaroongdaechakul M. CPS: A Computer Assisted Instruction (CAI) authoring software for the training in clinical problem-solving skill. Chula Med J 1989 Dec;33(12): 977-985

Clinical problem-solving ability is undoubtedly required in every competent physician, and it usually takes several years of post-graduate practice or post-graduate training to master the skill. In the process of solving a problem, certain steps are generally employed. These steps include 1) to define the problem 2) to analyze the problem 3) to formulate the hypotheses 4) to gather relevant information to be used to verify or to reject the hypothesis and 5) to refine the hypotheses by reranking, adding new or deleting the unlikely hypotheses. The fourth and fifth step are repeated until the final conclusion is derived. Decisions and judgements are also required at certain junctures. In a clinical situation, this process is usually interwoven with the proper patient management. The authors have developed a computer program which will present a clinical problem to the learner, after which it will allow the learner to apply the afore-mentioned procedures to solve the problem of this computer-simulated patient. The program provides an option for the learner at several suitable points, to review and study the practical knowledge that are related to the situation. Each time the learner makes a decision, the program offers a feedback screen which encompasses a relevant detailed reference followed by a critical evaluation of that option. In certain circumstances, the program will avoid giving the immediate appraisal but will allow the learner to proceed with his chosen decision only to give him the final outcome which may or may not be desirable. At this point, the critical evaluation is then provided. When an undesirable consequence occurs, an option to return and make a new decision is given. At the end of the lesson, a formal evaluation of the learner's performance is made.

This program has been designed as an authoring software, in which any number of lessons can be easily produced using a word processor. This program is the first of its kind and may improve with further evaluation and development. The authors hope that the program will prove to be of benefit to clinical medical education.

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

Received for publication. November 1, 1989.

* ภาควิชาเภสัชวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

** ศูนย์วิจัยและพัฒนาแพทยศาสตรศึกษา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาได้ เป็นคุณสมบัติพื้นฐานของบัณฑิตที่สังคมต้องการ การจัดการเรียนการสอนจึงควรพยายามเน้นให้ผู้เรียนได้มีโอกาสฝึกเพื่อสร้างคุณสมบัติดังกล่าว โดยเฉพาะอย่างยิ่งการศึกษาวิชาแพทยศาสตร์ ความสามารถในการระบุปัญหา วิเคราะห์ปัญหา และดำเนินการแก้ปัญหาผู้ป่วย เป็นคุณสมบัติหลักของความสามารถทางคลินิก (clinical competence) ที่แพทย์จะต้องมี⁽¹⁾ จึงได้มีการสร้างเครื่องมือประเมินผลเพื่อวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคลินิกซึ่งมีทั้งแบบปลายเปิดและแบบปลายปิด ทั้งการสอบโดยใช้กระดาษคำตอบ และการสอบโดยสถานการณ์จำลองด้วยคอมพิวเตอร์⁽²⁾ การจัดการเรียนการสอนในโรงเรียนแพทย์ได้เปลี่ยนมาเน้นการเตรียมผู้เรียนให้มีกระบวนการคิดแก้ไขปัญหาทางคลินิกมากขึ้น เช่นในคณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย⁽³⁾ แต่บางครั้งการฝึกจากประสบการณ์ตรงไม่อาจทำได้เสมอไปเนื่องจากอาจก่ออันตรายต่อผู้ป่วยได้ การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อจำลองสถานการณ์สำหรับฝึกการตัดสินใจและฝึกการแก้ปัญหา จึงเป็นสิ่งสะดวกและให้ประโยชน์ เพราะผู้ใช้บทเรียนจะมีโอกาสฝึกทดลองกับผู้ป่วยจำลองในบทเรียน โดยนำความรู้ที่เหมาะสมมาประยุกต์ใช้ และถ้าเกิดความผิดพลาดในการตัดสินใจก็จะเป็นอันตรายต่อผู้ป่วย นอกจากนี้ยังใช้ฝึกฝนได้บ่อยเท่าที่ต้องการ จนเกิดทักษะในการแก้ปัญหาอันนำไปใช้ได้กับสถานการณ์จริง

โดยทั่วไปการแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีขั้นตอน⁽³⁾ เป็นวงจrdังนี้

1. การระบุปัญหา (define the problems)
2. การวิเคราะห์ปัญหา (analyse the problem)
3. การตั้งสมมติฐาน (formulate the hypothesis)
4. การรวบรวมข้อมูล (gather information) เพื่อพิสูจน์สมมติฐาน
5. การปรับสมมติฐาน (refine hypothesis)

ขั้นตอนที่ 4 และ 5 จะถูกทำซ้ำจนกว่าจะได้สมมติฐานสุดท้ายหรือแก้ปัญหาได้ ทั้งนี้ในกระบวนการแก้ปัญหาทางคลินิกยังประกอบด้วยกระบวนการการตัดสินใจเพื่อเลือกทางปฏิบัติที่เหมาะสมตามจุดต่าง ๆ ของกระบวนการข้างต้น รวมไปถึงการให้การดูแลรักษาผู้ป่วยพร้อมกันไปด้วยในเวลาเดียวกัน

คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้สนับสนุนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาโดยตลอด ดังจะเห็นว่า นับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2527 ได้มีการประดิษฐ์

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรูปแบบต่าง ๆ เกิดขึ้นหลายรูปแบบ⁽⁴⁻⁹⁾ ผู้ประดิษฐ์เห็นความสำคัญของการส่งเสริมความสามารถของนิสิตแพทย์ในด้านการแก้ปัญหาผู้ป่วย และเชื่อว่าขั้นตอนต่าง ๆ ของกระบวนการแก้ปัญหาทางคลินิกที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสร้างจำลองขึ้นได้ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ประกอบกับยังไม่พบว่ามีมีการประดิษฐ์โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อใช้ฝึกการแก้ปัญหาขึ้นในประเทศไทย จึงได้คิดประดิษฐ์โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีคุณลักษณะดังกล่าว โดยให้มีคุณสมบัติเป็นโปรแกรมแม่ (authoring software) ซึ่งสามารถสร้างบทเรียนเพิ่มเติมขึ้นได้อีกโดยไม่จำกัดจำนวน ด้วยวิธีการที่ไม่ยุ่งยากต่อครูผู้สร้างบทเรียน และให้สามารถปรับใช้ได้กับหลายสาขาวิชา นอกเหนือจากวิชาทางการแพทย์ ซึ่งประสงค์จะฝึกให้เกิดความสามารถในการแก้ปัญหาแก่ผู้เรียน

วัตถุประสงค์

เพื่อสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทจำลองสถานการณ์ทางคลินิก สำหรับบรรจุเนื้อหาบทเรียนเพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกการตัดสินใจ และฝึกทักษะการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ โปรแกรมจะประกอบด้วยคุณสมบัติดังนี้

1. เป็นโปรแกรมแม่ (authoring software) ที่สามารถใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการฝึกตัดสินใจและฝึกทักษะการแก้ปัญหาโดยใช้สถานการณ์จำลองได้ โดยไม่มีข้อจำกัดในด้านการดำเนินเรื่อง ความยาวของบทเรียน และจำนวนบทเรียน
2. ผู้เขียนเนื้อหาวิชาสามารถกำหนดการแตกแขนงของบทเรียนได้โดยอิสระ และไม่ต้องมีความรู้ทางคอมพิวเตอร์เลย
3. โปรแกรมควบคุมการเสนอเนื้อหาให้เป็นไปตามลำดับที่ผู้เขียนเนื้อหาบทเรียนกำหนด
4. สามารถบรรจุบทเรียนส่วนที่เป็นการเรียนข้อความรู้ต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กับปัญหาได้สะดวก
5. มีการประเมินผลการเรียนรู้ที่ส่วนท้ายของบทเรียน
6. บทเรียนแสดงผลได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ 25 บรรทัด
7. ผู้ใช้บทเรียนสามารถใช้บทเรียนได้ด้วยตนเอง โดยไม่ต้องมีครูอยู่ด้วย
8. บรรจุเนื้อหาโดยใช้โปรแกรม word processor

9. โปรแกรมสามารถใช้ได้กับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ 16 บิต ตระกูล IBM ทุกรุ่นที่ใช้โปรแกรมควบคุมระบบ MS-DOS และแสดงผลภาษาไทยได้โดยไม่ต้องดัดแปลงแก้ไข hardware

วัตถุประสงค์และวิธีการ

1. วัตถุประสงค์

- 1.1 เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ชนิด 16 บิต เช่น IBM PC จอภาพ monochrome หรือจอภาพ EGA
- 1.2 โปรแกรมจัดระบบงาน (operating system) MS-DOS version ตั้งแต่ 2.0 เป็นต้นไป
- 1.3 โปรแกรม Thai driver ของบริษัท kingtech จำกัด
- 1.4 โปรแกรมภาษาเบสิก Turbobasic ของบริษัทบอร์แลนด์ จำกัด
- 1.5 โปรแกรมเรียงพิมพ์เอกสารไทย-อังกฤษ รหัสสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมไทย (สมอ.) เช่น Kstar 4, CU word เป็นต้น
- 1.6 แผ่นจานแม่เหล็ก ขนาด 5.25 นิ้ว ชนิด double sided double density 1 แผ่น
- 1.7 เครื่องพิมพ์ต่อกับคอมพิวเตอร์ และกระดาษต่อเนื่อง
- 1.8 เอกสารประกอบการเรียนเนื้อหา วิชาที่เกี่ยวข้องกับโรคระบบทางเดินอาหาร

2. วิธีการ

- 2.1 กำหนดคุณลักษณะและโครงสร้างของโปรแกรม
- 2.2 วิเคราะห์งาน
 - 2.2.1 กำหนดการแสดงผลที่จอภาพ (output)
 - ก. Title screen
 - ข. Author screen
 - ค. Instruction screen
 - ง. Opening scene screen แสดงสถานการณ์จำลองเริ่มต้นด้วยลักษณะผู้ป่วย (เพศ อายุ) อาการที่นำไปมาพบแพทย์ เวลาและสถานที่ (เช่น ห้องฉุกเฉิน แผนกผู้ป่วยนอก หอผู้ป่วย)
 - จ. คำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดตั้งสมมุติฐาน
 - ฉ. ทางเลือกสำหรับผู้เรียนโดยปรากฏเป็นแถบสว่าง
 - ช. การให้ข้อมูลป้อนกลับแก่ผู้เรียนเป็นการติชม ชี้แจง หรืออธิบาย ให้ความรู้ในสิ่งที่

ผู้เรียนเลือก

- ข. สถานการณ์เพิ่มเติมหรือที่เปลี่ยนไปของผู้ป่วย
 - ฉ. การให้ข้อความรู้ หรือ concept สำคัญที่เกี่ยวข้องกับปัญหาในสถานการณ์นั้น ๆ
 - ญ. การประเมินผลการเรียนรู้
- 2.2.2 ข้อมูลที่ต้องนำเข้า (input)
 - ก. วิธีการใช้โปรแกรม
 - ข. สถานการณ์สั้น ๆ ของผู้ป่วย อาการที่มาพบแพทย์ เวลาและสถานที่
 - ค. คำถามทั้งลักษณะปลายปิดและปลายเปิด
 - ง. บริเวณหรือข้อความที่ต้องการให้ปรากฏแถบสว่าง
 - จ. การดำเนินเรื่องของบทเรียน รวมถึงการเชื่อมโยงจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง
 - ฉ. ข้อมูลป้อนกลับสำหรับการเลือกทุกทางเลือก
 - ช. ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากทางเลือกแต่ละทาง
 - ซ. เนื้อหาความรู้หรือ concept เกี่ยวกับสถานการณ์ผู้ป่วย
 - 2.2.3 กำหนดตัวแปรและความหมายของตัวแปรที่ใช้
 - 2.2.4 กำหนดขั้นตอนการประมวลผล
 - ก. แสดงคำแนะนำการใช้โปรแกรม
 - ข. แสดงสถานการณ์จำลองของผู้ป่วย
 - ค. แสดงคำถามและ/หรือทางเลือก และแถบสว่าง
 - ง. รับการกดปุ่มบนแป้นพิมพ์ของผู้เรียนเพื่อเลือกทางเลือก
 - จ. เปิดแฟ้มข้อมูลที่ระบุในทางเลือกที่ผู้เรียนเลือก
 - ฉ. แสดงข้อมูลในแฟ้ม ในข้อ จ.
 - ช. ทำงานตามข้อ ค-ฉ ซ้ำจนจบเนื้อหา
 - ซ. ประเมินผลโดยใช้คำถามแบบ MCQ
 - 2.3 เขียนผังงาน (flowcharting)

จากผลลัพธ์ที่กำหนดไว้ ข้อมูลนำเข้า และขั้นตอนการประมวลผลนำมาเขียนผังงาน เพื่อกำหนดแนวทางการทำงานของโปรแกรม
 - 2.4 เขียนโปรแกรม (programming)

ผู้ประดิษฐ์เขียนโปรแกรมด้วยภาษาเบสิกคอมพิวเตอร์ชื่อ Turbo BASIC และใช้โปรแกรม

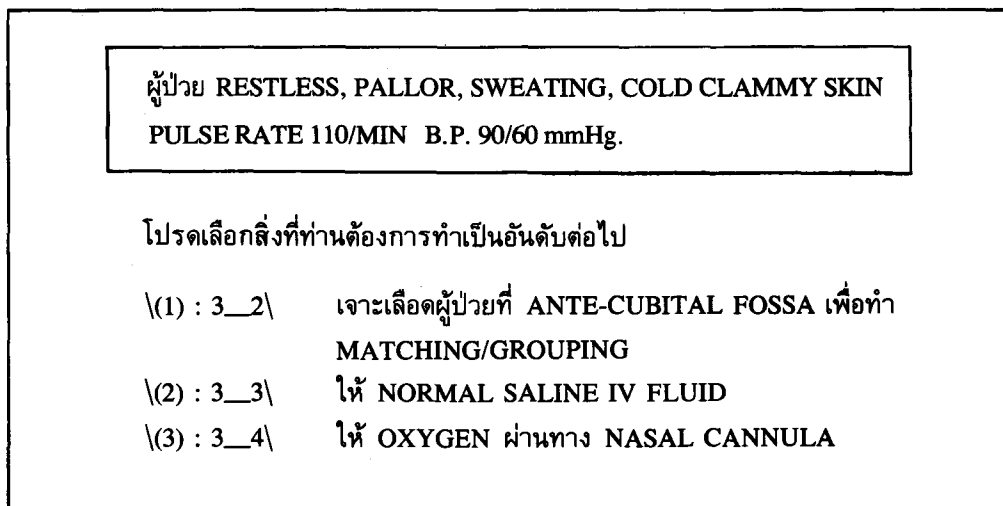
Thai driver ซึ่งสามารถแสดงผลภาษาไทยได้ 25 บรรทัดทั้งบนจอภาพ monochrome และจอภาพ EGA โดยไม่ต้องใช้ hardware ทำให้สามารถนำบทเรียนไปใช้ได้อย่างกว้างขวาง

ลักษณะของโปรแกรมจะแบ่งเป็นส่วน ๆ (module) ทำงานสัมพันธ์กัน โปรแกรมหลักทำหน้าที่ประมวลค่าตัวแปรจากการกดปุ่มบนแป้นพิมพ์ของผู้ใช้บทเรียนแล้วเชื่อมโยงการแตกแขนงของบทเรียน ดักจับความผิดพลาดของการใช้โปรแกรม โปรแกรมย่อยส่วนต่าง ๆ (module) ทำหน้าที่ต่าง ๆ กันตามขั้นตอนการประมวลผลข้างต้น

2.5 การบรรจุเนื้อหาบทเรียน

ผู้เขียนเนื้อหาบทเรียนสามารถบรรจุเนื้อหาได้โดยใช้โปรแกรมเรียงพิมพ์เอกสารภาษาไทย ตามรูปแบบที่กำหนด ดังแสดงตัวอย่างในภาพที่ 1 ในส่วนของการดำเนินสถานการณ์ 1 แฟ้มข้อมูลจะบรรจุเนื้อหาสำหรับการแสดงผล 1 จอภาพ แต่ในส่วนของการสอนเนื้อหาความรู้ ใน 1 แฟ้มข้อมูลจะบรรจุเนื้อหาสำหรับการแสดงผลมากกว่า 1 จอภาพก็ได้ ข้อความระหว่างเครื่องหมาย \ และ : คือข้อความที่จะปรากฏเป็นแถบสว่าง ข้อความที่อยู่หลังเครื่องหมาย : คือชื่อแฟ้มข้อมูลที่บรรจุเนื้อหา สถานการณ์ หรือข้อมูลที่สัมพันธ์กับทางเลือกที่แสดงถัดจากเครื่องหมาย \ \

FIGURE 1. EXAMPLE PATTERN OF DATA ENTRY USING THAI WORD PROCESSOR.



2.6 ทดสอบและแก้ไขโปรแกรม

ผู้ประดิษฐ์ทำการทดสอบการทำงานของโปรแกรมโดย เขียนตัวอย่างเนื้อหาบทเรียน 1 เรื่อง คือ เรื่องนายพิศาลอาเจียนเป็นเลือด บรรจุเนื้อหาทดลองใช้ และแก้ไขจนโปรแกรมทำงานได้ดี

ผลการประดิษฐ์

การประดิษฐ์โปรแกรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ใช้บทเรียนใช้ได้ง่าย ใช้ได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องมีผู้คอยให้คำแนะนำ ผู้สอนสามารถบรรจุเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ได้ไม่จำกัดวิธีการดำเนินเรื่อง และความยาว และสามารถกำหนดการแตกแขนงของบทเรียนได้โดยอิสระ โปรแกรมจะเริ่มดำเนิน

โดยตัวเอง (autoexecution) แสดงผลที่จอภาพเป็นลำดับดังนี้

1. Title screen เป็น logo แสดงชื่อโปรแกรมและชื่อผู้สร้างโปรแกรม
2. Author screen แสดงชื่อบทเรียน ชื่อผู้เขียนบทเรียน วัตถุประสงค์ของบทเรียน ระดับผู้เรียน และวันเดือนปีที่เขียนบทเรียนเสร็จ
3. Instruction screen แสดงคำแนะนำการใช้บทเรียน
4. Opening scene screen แสดงสถานการณ์จำลองเริ่มต้น และคำถามหรือทางเลือกให้ผู้เรียนปฏิบัติ ดังในภาพที่ 2 คำถามหรือทางเลือกในส่วนนี้ ผู้เขียนเนื้อหาบทเรียนแต่ละคนย่อมกำหนดให้แตกต่างกันได้

FIGURE 2. AN OPENING SCENE DISPLAYS A PATIENT'S CLINICAL PRESENTATION.

ผู้ป่วยชายไทยอายุ 45 ปี มาที่ห้องฉุกเฉิน รพ.จุฬาฯ ด้วยอาการอาเจียนเป็นเลือด 1 ครั้ง
ประมาณ 1 ชั่วโมงก่อนมา รพ.
ผู้ป่วยบอกว่าอาเจียนออกมาเป็นสีแดงสดและบางส่วนมีสีน้ำตาลออกมาประมาณ
1 ถ้วยแก้ว ท่านสังเกตเห็นรอยเลือดติดอยู่ตามเสื้อผ้าของผู้ป่วย
ขณะนี้เป็นเวลา 23.30 น. ของวันที่ 26 กพ. 2532

คำถามที่ 1 บอกสาเหตุสำคัญของการอาเจียนเป็นเลือด (Hematemesis) มา 3 สาเหตุ
เขียนคำตอบลงในกระดาษคำตอบ

กดปุ่มลูกศร (ARROW KEY) เพื่อเลื่อนแถบสว่างไปยังหัวข้อที่ต้องการ แล้วกดปุ่ม ENTER

5. Concept screen เมื่อผู้เรียนเลือกทางเลือกใด ทางเลือกหนึ่งโปรแกรมจะแตกแขนงไปตามนั้น สมมติว่าผู้เรียนเลือก "เรียนรู้" โปรแกรมจะไปเปิดแฟ้มข้อมูลที่เป็นเนื้อหาความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการอาเจียนเป็นเลือด มาแสดงที่จอภาพดังภาพที่ 3

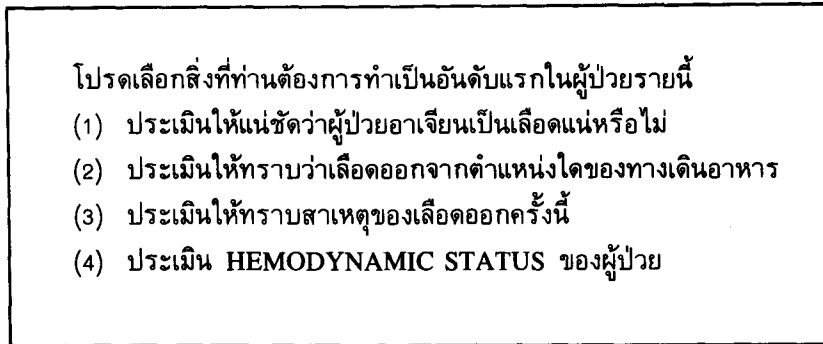
FIGURE 3. A CONCEPT SCREEN RELATED TO THE SIMULATED PATIENT'S PROBLEM PROVIDED BY THE AUTHOR OF THE LESSON.

DEFINITIONS AND CONSIDERATIONS page 1/3

HEMATEMESIS Vomiting of blood, whether fresh and red or digested and black.
MELENA Passage of black, tarry stools containing digested blood.
HEMATEMESIS WITHOUT MELENA
is generally due to lesions proximal to the ligament of Treitz;
MELENA WITHOUT HEMATEMESIS
is usually due to lesions distal to the pylorus.
In general, the patient who presents with hematemesis is more likely to have bled greater amounts than the patient with melena.

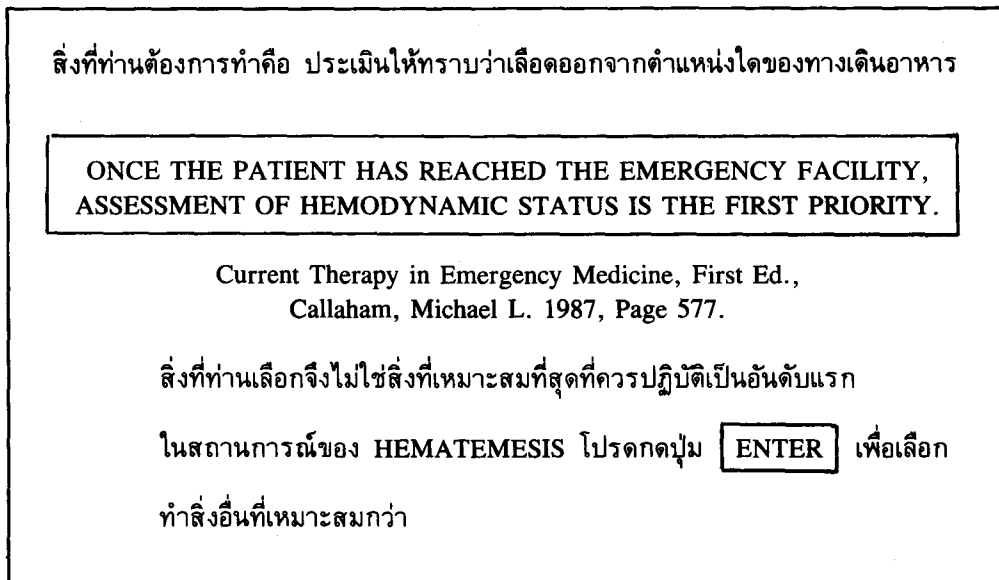
6. Decision option screen หากผู้เรียนเลือก “ดำเนินต่อไป” โปรแกรมจะเปิดเพิ่มข้อมูลที่บรรจุทางเลือก หรือสถานการณ์ต่อไป ดังภาพที่ 4 ผู้เรียนสามารถเลือกได้ โดยกดลูกศรหรือแคร่ยาวแล้วกดปุ่ม ENTER

FIGURE 4. A DECISION OPTION SCREEN.



7. Feedback screen ทางเลือกแต่ละทางเลือก บ้อนกลับ ซึ่งประกอบด้วยการทวนคำถาม กฎเกณฑ์ ชื่อ ในภาพที่ 4 เมื่อผู้เรียนเลือกแล้วโปรแกรมจะแสดงข้อมูล หนังสืออ้างอิง คำแนะนำ และสรุป ตามตัวอย่างในภาพที่ 5

FIGURE 5. A FEEDBACK SCREEN.



8. Provided additional data screen เมื่อผู้เรียนเลือกสิ่งปฏิบัติต่อผู้ป่วยและได้รับข้อมูลขั้นต้นแล้ว หากการเลือกนั้นผู้เรียนคิดว่าจะนำไปสู่การพิสูจน์สมมุติฐานที่ผู้เรียนตั้งไว้ ผู้เรียนสามารถหาข้อมูลรายละเอียดเพิ่มเติมได้จากรายการที่ผู้เขียนเนื้อหาบทเรียนเตรียมไว้ให้ แล้วโปรแกรมก็จะแสดงผลให้ผู้เรียนได้ศึกษา

9. Progress of event screen ในขณะที่ผู้เรียนกำลังรวบรวมข้อมูลเพื่อพิสูจน์สมมุติฐาน หรือเลือกทางปฏิบัติต่อผู้ป่วย สถานการณ์หรืออาการของผู้ป่วยอาจเปลี่ยนแปลงไป โปรแกรมจะเสนอเหตุการณ์ที่เปลี่ยนไปให้ผู้เรียนได้พิจารณา และซักถามคำถามเพื่อนำไปสู่การวินิจฉัยหรือการแก้ปัญหาให้ผู้ป่วยต่อไป ดังภาพที่ 6

FIGURE 6. AN EXAMPLE SCREEN OF PROGRESSION OF EVENT.

ขณะนี้เป็นเวลา 00.30 น. ของวันที่ 27 กุมภาพันธ์ 2532 หลังจากท่านใส่ NG tube ท่าน irrigate ได้เลือดออกมามีประมาณ 300 CC. ขณะนี้ IV fluid หมดยังไปประมาณ 700 CC. ผู้ป่วยแลดูสดชื่นขึ้นเล็กน้อย เลือดที่ขอไปยังไม่ได้ ในระหว่างที่ท่านทำ gastric lavage ท่านได้ตรวจร่างกายผู้ป่วยไปด้วย

ผลการตรวจร่างกาย

ความดันโลหิต 110/70 มม.ปรอท ชีพจร 90/นาที อุณหภูมิ 37.8 องศาเซลเซียส ไม่มี jaundice, spider nevi, palmar erythema, hepatomegaly หรือ ascites กดเจ็บบริเวณ epigastrium เล็กน้อย ไม่พบ ecchymosis, petichii หรือ bleeding gums

คำถามที่ 4

จากผลการซักประวัติ การตรวจร่างกาย ท่านให้การวินิจฉัยเบื้องต้นได้หรือไม่ว่า ผู้ป่วยรายนี้มี hematemesis จากสาเหตุใด เขียนคำตอบของท่านลงในกระดาษคำตอบ

กดปุ่ม ENTER เพื่อดำเนินต่อไป

10. เมื่อผู้เรียนได้รับทราบเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นต่อไปแล้ว โปรแกรมจะดำเนินสถานการณ์ต่อไปให้ผู้เรียนเลือกรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติม หรือให้การดูแลผู้ป่วย โดยใช้กระบวนการเช่นเดิม จนกว่าผู้เรียนจะพิสูจน์สมมุติฐานได้หรือวินิจฉัยโรคให้ผู้ป่วยได้ หรือแก้ปัญหาให้ผู้ป่วยได้ ก็เป็นการจบบทเรียน

11. Summary screen เมื่อผู้ใช้บทเรียนได้ศึกษา

และแก้ปัญหาผู้ป่วยแล้ว โปรแกรมจะสรุปกรณีของผู้ป่วยในบทเรียนนี้ให้ดังตัวอย่างในภาพที่ 7

12. ในบางครั้งเมื่อจบบทเรียนแล้วผู้เรียนอาจต้องการย้อนกลับไปทบทวนส่วนต่าง ๆ ของบทเรียนหรือกลับไปทดลองทางเลือกทางอื่น โปรแกรมได้เตรียมให้ผู้เรียนเลือกย้อนกลับไปยังส่วนต่าง ๆ ได้ ดังตัวอย่างในภาพที่ 8

FIGURE 7. A SUMMARY SCREEN.

สรุปการแก้ปัญหาผู้ป่วย
กรณี นายพิศาล อาเจียนเป็นเลือด

นายพิศาล อายุ 45 ปี มา รพ.ด้วยอาการอาเจียนเป็นเลือด 1 ครั้ง ประมาณ 1 ชั่วโมง ก่อนมา รพ. ผู้ป่วยบอกว่าอาเจียนเป็นสีแดงสดและบางส่วนมีสีน้ำตาลออกมาประมาณ 1 ถ้วยแก้ว

สิ่งที่ควรทำเป็นอันดับแรกคือ การประเมิน hemodynamic status ของผู้ป่วย ประเมินว่าผู้ป่วยเสียเลือดไปเป็นปริมาณเท่าไร

ผู้ป่วยรายนี้อยู่ในสภาวะช็อคจากการเสียเลือดมาก จึงควรให้ volume replacement อย่างเร่งด่วน นี้ควรให้ oxygen และเตรียมเลือดอย่างน้อย 6 unit ด้วย และห้ามเลือดโดยทำ gastric lavage ให้กับผู้ป่วย

หลังจากนั้นจึงเริ่มซักประวัติเพิ่มเติม ร่วมกับการตรวจร่างกายเพื่อการวินิจฉัยหาสาเหตุของเลือดออกครั้งนี้ แล้วรับผู้ป่วยไว้ในโรงพยาบาลเพื่อปรึกษา gastroenterologist ในการทำ endoscopy ต่อไป

FIGURE 8. AN OPTION FOR REVISION PROVIDED AT THE END OF LESSON.

จบบทเรียนจำลองสถานการณ์เรื่อง นายพิศาล อาเจียนเป็นเลือด

โปรดเลือกสิ่งที่ท่านต้องการ

1. ศึกษาเพิ่มเติมในเรื่อง
 - A. Etiology of hematemesis and/or melena
 - B. Definitions and general considerations
 - C. Relative incidence of the lesions
2. กลับไปยังจุดเริ่มต้นเมื่อเวลา 23 : 30 น.
3. กลับไปประเมินหาสาเหตุของการอาเจียนเป็นเลือด
4. กลับไปประเมิน HEMODYNAMIC STATUS
5. กลับไปช่วงของการตรวจร่างกาย
6. กลับไปดูสรุปการแก้ปัญหาผู้ป่วยรายนี้
7. ประเมินความก้าวหน้าในการเรียนรู้
8. เลิก

วิจารณ์

โปรแกรมแม่เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทจำลองสถานการณ์ เพื่อฝึกการแก้ปัญหาทาง

คลินิกนี้ มีคุณสมบัติเด่น 3 ประการคือ

1. ผู้เขียนบทเรียนสามารถเขียนเนื้อหาบทเรียนได้โดยอิสระ ไม่ถูกจำกัดด้วยรูปแบบของโปรแกรม สามารถ

กำหนดแนวทางการแตกแขนงของเนื้อหาบทเรียนไปตามที่
ต้องการ เช่น ในสถานการณ์จำลองในห้องฉุกเฉิน ผู้ใช้บท
เรียนซึ่งได้รับบทบาทสมมติเป็นแพทย์ที่ห้องฉุกเฉิน สั่งให้ฉีด
ยาปฏิชีวนะแก่ผู้ป่วยโดยไม่ได้สอบถามประวัติการแพ้ยา ก่อน
ผู้เขียนบทเรียนท่านหนึ่งอาจเขียนให้แสดงคำทักท้วงที่จอ
ภาพว่า “ท่านยังไม่ได้ถามประวัติการแพ้ยาเลย ให้ท่านกลับไป
เลือกลีลาที่ควรปฏิบัติใหม่” ในขณะที่ผู้เขียนบทเรียนอีก
ท่านหนึ่งอาจจะไม่ทักท้วงทันที แต่ปล่อยให้เหตุการณ์ดำเนิน
ต่อไป แล้วจึงบอกผลภายหลังว่า “หลังจากฉีดยาแล้วผู้ป่วยมี
อาการช็อคและถึงแก่กรรม เนื่องจากแพ้ยาอย่างรุนแรง”
เป็นต้น โปรแกรมในลักษณะนี้จึงทำให้ผู้เขียนเป็นผู้กำกับ
การดำเนินบทเรียนด้วยตนเอง โปรแกรมเป็นเพียงตัวจัดการ
ดำเนินบทเรียนให้เป็นไปตามที่ผู้เขียนเนื้อหาบทเรียนต้องการ
ซึ่งต่างจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอื่น ที่ขั้นตอน
การนำเสนอเนื้อหาถูกกำหนดไว้ค่อนข้างตายตัวโดยโปรแกรม

2. โปรแกรมออกแบบให้ผู้เรียนสามารถย้อนกลับ
ไปยังจุดต่าง ๆ ของบทเรียนได้ ทำให้ผู้ใช้บทเรียนมีอิสระที่
จะลองใช้วิธีการหรือทางเลือกที่ตนประสงค์ เป็นการสะสม
ประสบการณ์ในการคิดสมมติฐานและแก้ปัญหา ซึ่งทาง
เลือกหรือวิธีการเหล่านั้นในชีวิตจริงอาจมีโอกาสทดลองได้
น้อย

3. ขณะที่ผู้เรียนใช้บทเรียนอยู่ ระหว่างการดำเนิน
กระบวนการเพื่อแก้ปัญหา ผู้ใช้บทเรียนสามารถศึกษาข้อ
ความรู้หรือ concept ที่เกี่ยวข้องได้ตามที่ผู้สร้างบทเรียนได้
จัดเตรียมไว้ โดยสามารถกลับไปยังสถานการณ์ที่ดำเนินอยู่

อ้างอิง

1. American Board of Internal Medicine. Definition of Competence in Internal Medicine. American Board of Medicine, Philadelphia. 1979
2. DeGraaff E, Post GJ, Drop MJ. Validation of a new measure of clinical problem-solving. Med Educ 1987 May 21(3) : 213-8
3. ทองจันทร์ หงส์ดารมภ์. การผลิตแพทย์แนวใหม่. คลินิก 2531 มิถุนายน; 4(6) : 414-9
4. บุญนาท ลายสนิทเสรีกุล, เฉลิม วราวิทย์, พิสนธ์ จงตระกูล. โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อประเมินความก้าวหน้าและความเข้าใจในบทเรียนด้วยตนเอง. จุฬาลงกรณ์เวชสาร 2529 ตุลาคม; 30(10) : 1051-62
5. สรรเพชญ บุญจวงศ์กุลชัย, บุญนาท ลายสนิทเสรีกุล. S.C.A.I. : โปรแกรมแม่สำหรับสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. จุฬาลงกรณ์เวชสาร 2530 ตุลาคม; 31(10) : 829-44

ได้เมื่อได้ข้อความรู้ที่ต้องการแล้ว

จากคุณสมบัติเด่นดังกล่าวนี้ ผู้ประดิษฐ์คาดว่าจะ
เป็นประโยชน์ต่อการฝึกทักษะ การแก้ปัญหาของนิสิต ซึ่ง
พัฒนาจากการเรียนรู้ในชั้น จำ เข้าใจ มาสู่การแก้ปัญหา
ซึ่งต้องอาศัยความสามารถในการแปลผล วิเคราะห์และ
สังเคราะห์ รวมทั้งการพัฒนาเจตคติที่เหมาะสมต่อการปฏิบัติ
วิชาชีพแพทย์ด้วย

สรุป

โปรแกรมแม่เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย
สอนประเภทจำลองสถานการณ์เพื่อฝึกการแก้ปัญหาทาง
คลินิกนี้ ประดิษฐ์ขึ้นเพื่อให้นิสิตแพทย์ได้ฝึกทักษะการแก้
ปัญหาโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผู้เขียนเนื้อหา
บทเรียนสามารถบรรจุเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ได้ ไม่จำกัดเรื่อง
และความยาว สามารถกำหนดการแตกแขนงของบทเรียน
ได้โดยอิสระ บรรจุเนื้อหาบทเรียนได้ง่ายด้วยโปรแกรมเรียง
พิมพ์เอกสาร (word processor) ผู้เรียนใช้บทเรียนได้ง่าย
มากโดยไม่จำเป็นต้องมีความรู้พื้นฐานทางคอมพิวเตอร์เลย
และมีโอกาสทดลองแก้ปัญหาด้วยวิธีการต่าง ๆ ทั้งยังใช้เรียน
รู้ข้อความรู้ที่สัมพันธ์กับปัญหาและฝึกประยุกต์ความรู้
ดังกล่าวได้ในทันที โปรแกรมสามารถใช้ได้กับสาขาวิชา
อื่น ๆ นอกเหนือจากวิชาทางการแพทย์ ซึ่งประสงค์ให้ผู้เรียน
ได้ฝึกทักษะในกระบวนการแก้ปัญหา

6. พิสนธ์ จงตระกูล, พิชัย บุญยะรัตเวช, ทายาท ดิสุตจิต, บุญนาท ลายสนิทเสรีกุล. โปรแกรมคอมพิวเตอร์ร่วมกับอุปกรณ์ควบคุมเครื่องฉายสไลด์เพื่อประเมินความก้าวหน้าและความเข้าใจในบทเรียนด้วยตนเอง. จุฬาลงกรณ์เวชสาร 2530 ธันวาคม; 31(12) : 1007-15
7. พิสนธ์ จงตระกูล, มณีรัตน์ จรุงเดชากุล. โปรแกรมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ทางคลินิกเพื่อการตัดสินใจเลือกใช้อย่างเหมาะสม. จุฬาลงกรณ์เวชสาร 2531 เมษายน; 32(4) : 395-409
8. พิสนธ์ จงตระกูล, มณีรัตน์ จรุงเดชากุล. โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อประเมินความก้าวหน้าในการเรียนรู้ด้วยเครื่องมือประเมินผลชนิด MEQ. จุฬาลงกรณ์เวชสาร 2532 พฤศจิกายน; 33(11) :
9. ทองจันทร์ หงส์ดารมภ์ : โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบบูรณาการ. จุฬาสัมพันธ์ 2532 มีนาคม; 32(5) : 5