

รายการอ้างอิง

- Adler, Ronald B. and Rodman, George.(1988). **Understanding human communication (3rd edition)**. New York : Holt, Rinehart and Winston Inc.
- Alesi, Stephen M. and Trollip, Stanley R. (1991). **Computer-based instruction : Method and development**. New Jersey : Prentice-Hall.
- Althus, Scott L. (1997). Computer-Mediated Communication in the University Classroom : An Experiment with On-line Discussion.**Communication Education** 46 (July). 158-174
- Anderson, Margaret D. (1995),Using computer conferencing and Electronic Mail to Facilitate Group Projects. **J. of Educational Technology Systems** 24(2).113-118.
- Bailey, Robert W. (1982). **Human Performance Engineering : A Guide for System Designers**. New Jersey : Prentice-Hall Inc.
- Barker, John and Tucker, Richard N. (Editor) (1990). **The interactive learning revolution multimedia in educational and training**. London : Kogan Page.
- Banister, Robert Leo. (1973). A Comparative Study of Extroversion-Introversion Traits to Two Instruction Methods. **DAI**. 40:3006-A
- Barker, Phillip H. (1990). **Designing interactive learning system**. **Educational and Training Technology International** 27 (2), 125-145.
- Berliner, David C. and Calfee, Robert C. (1996). **Handbook of Educational Psychology**. New York: Simon& Schuster Macmillan.
- Boorsook, Terry K. and Higginbotham-Weath, Nancy. (1991). Interactivity : What is it and what can it do for computer-based instruction?. **Education Technology** 31(10), 11-17.

- Bork, Alfred.(1986). **Learning with Personal Computer**. New York : Happer & Row Publishers.
- Bormann, Ernest G. (1975). **Discussion and group methods : Theory and practice (Second edition)**. New York : Harper & Row, Publishers.
- Brand, S (1987). **The Media Lab**. New York : Viking.
- Brilhart, Galanes. (1997). *Communicating in group: application and skills*. (Third edition).
Medison, WI : Brown & Benchmark.
- Byrne, Donn .(1966). **An introduction to Personality : A research Approach**. New Jersey : Prentice-Hall Inc.
- Card, Stuart K.; Moran, Thomas P.; and Newell, Allen .(1983). **The Psychology of Human-Computer Interaction**. New Jersey : Lawernee Erlbaum Associates. Publishers.
- Child, Denis. (1964). The relationships between Introversion-Extroversion, Nevroticism and Performance in School Examination. **British Journal of Educational Psychology**. 34 (June), 187-195.
- De VITO, Joseph A. (1988). **Human communication : The basic course (4th edition)**. New York : Harper & Row, Publishers.
- Emmert, Phillip and Donaghy, William C. (1981). **Human communication : Elements and contexts**. Massachusetts : Addison-Wesley Publishing Company.
- Eysenck, H. (1970). **The structure of human personality**. London : Methven.
- Feenberg, Andrew. (1989). *The written world : on the theory and practice of Computer Conferencing*. **In Mineweave : Communication, Computers and Distance Education** . Robin Mason and Anthory, Kaye (Edited). Oxford : Pergamon Press.

- Gagne, Robert M. (1985). **The condition of learning**. New York : Holt, Rinehart and Winston.
- Gerlach, Janner Marcum. (1994). Is this collaboratin ? in Kris Bosworth and Sharon J. Hamilton (editors). **Collaborative learning : Underlying process and effective techniques**. San Francisco : Jossey. Bass Publishers.
- Hall, Calvil S. and et. al (1985). **Introduction to Theory of Personality**. New York: Jhon Wiley & Son,Inc.
- Harasim, Linda (1989). Online education : A new domain. In Robin Mason and Anthony Kaye (Edited). **Mineweave : Communication, Computers and Distance Education**. Oxford : Pergamon Press.
- Harasim, Linda. (1990). **Online education : Perspectives on a New Environment**. New York : Praeger.
- Harasim, Linda and *et al.* (1996). **Learning Newtorks : A field guide to teaching and learning online (2nd edit)**. Cambridge : MIT Press.
- Holden, Michael G. and Wedman, John F. (1993). Future Issue of Computer-Mediated Communication : The Result of a Delphi Study. **E T R & D** 41(4), 5-24.
- Holmberg, Borje. (1995). **Theory and Practice of Education**. New York : Routledge.
- Hopmeier, George. (1983). New Study Says CAI May Favor Introverts. *Current Index to Journal in Education*. **CI JE** Jan-Jun : EJ. 268-637.
- Jaspers, Fons.(1991). Interactivity of instruction ? A reaction to Merrill. **Educational Technology**. 31(3), 21-24.
- Jih, Hueyching Janice and Reevees, Thomas .(1992). Mental Models : A research focus for interactive learning system. **ETR & D** 40 (3), 39-53.
- Johnson, Roger T. and et.al .(1986) Comparison of Computer-Assisted Cooperative and Individualistic learning.**American Education Research Journal**. 23 (fall), 382-392.

- Jonassen, David H. (1985). Interactive lesson design : A Taxonomy. **Educational Technology**. 25(6), 7-17.
- Kammersgaard, John. In Preece, Jenny and Keller, Laurie.(edited).(1990). **Human-Computer Interaction : Selected reading : A reader**. London : Prentice Hall Inc.
- Karin M., Lundgren-Cayrol. (1997). Computer conferencing : A collaborating learning environment for distance education student. **DAI-A 57/07** :Aac NN 10833.
- Kaye, Anthony. (1989). Computer-Mediated Communication and Distance Education in Robin Mason and Anthony Kaye. (Editor). **Mineweave : Communication, Computers and Distance Education**. London : Pergamon.
- Kerr, Elaine B. and Hiltz, Starr Roxanne. (1982). **Computer-Mediated Communication System : Status and Evaluation**. New York : Academic Press.
- Lauzon, Allan C. and Moore George A. B. (1989). A Forth Generating Distance Education System : Integrating Computer-Assisted learning And Computer Conferencing. **The American Journal of Distance Education** 3(1), 38-49.
- Mclaughlin, Margaret L. (Editor) (1987). **Communication Yearbook 1**. California : SAGE.
- Merrill M. David : Li Zhogmin and Jones, Mark K. (1990a). Limitations of first generation instructional design. **Educational Technology** 30 (1), 7-11.
- Merrill, M. David; Li, Zhogmin and Jones, Mark K (1990b). Second Generation Instructional Design. **Educational Technology** 30(2), 7-14.
- Moore, Michael G. and Kearley, Greg (1996). **Distance education : A system view**. Belmont : Wadworth Publishing Company.

- Moulton, Jeanne (1994). Interactive Radio Instruction : Boardening the defination.
Learntech.
- Olaniran,Bolanle A.,Savaqe,Grant.T.,and Sorenson,Ritch L.(1996).Experimental and Experencetial Appoaches to Teaching Face-to-face and Computer Mediatedd Group Discussion .**Communication Education** 45(July),244-259.
- Pervin, Lawrence A. (1989). **Personality : Theory and Research.** New York : John Wiley & Son, Inc.
- Pintrich, Paul R. and *et al* (1984). An interactive research and development model for educational applications of technology. **Educational Technology** 24 (12), 7-11.
- Price, Robert V. (1996). A model for the on-line college-level guided study course. **TechTrends** 41 (6), 39-43.
- Rebman,judi and Logan.(1996).Interaction at a Distance : Possible Barrier and collaborative Solution. **Techtrems** 41(6),35-38.
- Reiber, Lloyd P. (1996). Animation as feedback in a computer-based simulation : Representation matters. **ETR & D** 44(1), 5-22.
- Richmond, W. Kenneth . (1970). **The concept of educational technology a dialouge with yourself.** London : Weidenfeld and Nicolson.
- Ridding, L. W. (1966). An Investigation of Personality Measures Associated With Over and Under in English and Arithmetic. **British Journal of Educational Psychology** 37 (November), 397-398.
- Romiszowski, Alexander J. and Mason, Robin.(1994). Computer-Mediated Communication, In David H. Jonassen (Editor). **Handbook of Research for Educational Communication and Technology.** New York : Simon & Shuster Macmillan.

- Rowland, Gordon; Parra, Mariolga Lasseur; and Banset, Kanchan. (1994). Educating instructional designer : Different outcomes. **Educational Technology** 34 (4), 5-10.
- Rowntree, Derek. (1995). Teaching and learning online : a correspondence education for the 21th century ? **British Journal of Educational Technology** 23(3), 205-215.
- Schwier, Richard A. and Misanchuk, Earl R. (1993). **Interactive multimedia instruction**. New Jersey : Educational Technology Publications, Inc.
- Snow, Richard E., Corno Lyn; and Jackson III, Douglas .(1996). Individual differences in affective and cognitive fuctions in David C. Berliner and Robert C. Calfee (editors). **Handbook of Educational Psychology**. New York : Simon & Schuster Macmillian.
- Soriano, Velayo .(1994). Computer Conferencing as an instructional tool : Exploring student perceptions of use, cognitive and motivational characteristics, and frequency of interaction. **DAI-A 54/11**; AAC 9409831.
- Stolurow, Lawrence. (1971). in Merrill M. David .(Editor). Instructional design readings. New Jersey : Prentice-Hall Inc.
- Sudweekss,Fay.and Rafaeli,Sheizaf.(1998).**Network and Netplay: Virtual Groups an the Internet** Massachusetts :AAAI Press /The MIT Press.
- Thomson, James G. and Jorgensen, Sally .(1989). How interactive is instructional technology? Alternative model for looking at interactions between learner and media. **Educational Technology** 29(2), 24-26.
- Thousand,Jacqueline S..Villa, Richard A..and Nevin,Ann I.(1994).**Creativity and Collaborative Learning :A Practical Guide to Empowering Students and Teachers**. Maryland :Paul H. Brookes Publishing Co.

Tubbs, Steward L., and Moss, Sylvia. (1993). **Human Communication.** (Fourth edition).

New York: Random House.

Weber, Warren (1991). An Interactive System Model Derived from Experts' Perceptions of Human-Computer Issues. **ETR & D** 40 (1), 29-39.

Wells, Rosalie (1992). Computer-Mediated Communication for Distance Education : An International Review of Design, Teaching, and Instructional Issues. **Research monographs. No. 6.** American Center for the Study of Distance Education College of Education : The Pennsylvania State University.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุกรี รอดโพธิ์ทอง ภาควิชาโสตทัศนศึกษา
คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ถนอมพร เลหาจรัสแสง ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์
มหา วิทยาลัยเชียงใหม่
3. รองศาสตราจารย์ ดร.มรุส จงชัยกิจ ภาควิชาการศึกษาทั่วไป
คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
4. อาจารย์ ดร.อัจฉรา ณะมัช ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จ्ञาปณี เมธารธรรม ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศิลปากร
6. พันตรี ดร.บุญชู ใจเชื้อสกุล วิทยาลัยพยาบาลกองทัพบก

ภาคผนวก ข

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุกรี รอดโพธิ์ทอง ภาควิชาโสตทัศนศึกษา
คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ถนอมพร เลาหจรัสแสง ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์
มหา วิทยาลัยเชียงใหม่
3. รองศาสตราจารย์ ดร.มธุรส จงชัยกิจ ภาควิชาการศึกษาทั่วไป
คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
4. อาจารย์ ดร.อังฉรา ณะมะมัย ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ฐาปนีย์ เมธาธรรม ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศิลปากร
6. พันตรี ดร.บุญชู ใจเชื้อสกุล วิทยาลัยพยาบาลกองทัพบก

ภาคผนวก ก

WELCOME to

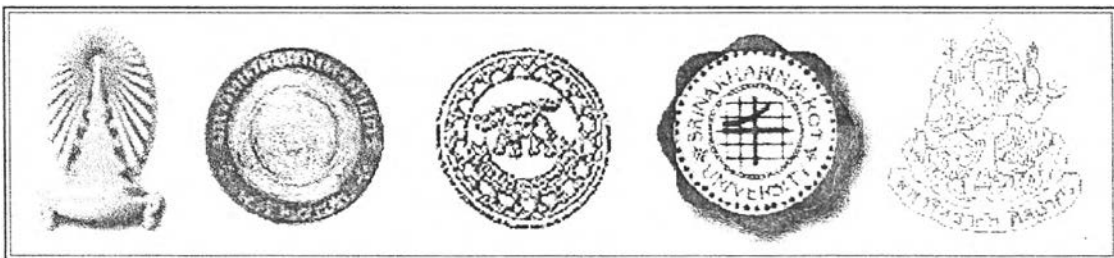
COMPUTER-ASSISTED INSTRUCTION

CAI

ศึกษาเนื้อหา การอภิปราย และตามท้ายหนังสือ แนะนำตำราเพิ่มเติม

สวัสดิ์ นิสิต นักศึกษาทุกท่าน

ยินดีต้อนรับเข้าสู่การเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับเพื่อน ๆ จาก 5 มหาวิทยาลัย คือ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
และมหาวิทยาลัยศิลปากร



นอกจากนี้คณบดีนักศึกษาทุกท่านจะได้เรียนรู้เนื้อหาวิชาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือ CAI (Computer-Assisted Instruction) ก่อนเพื่อนคนอื่น ๆ แล้วจะได้รู้จักเพื่อนใหม่จากต่างมหาวิทยาลัย และ สนุกสนานกับชุดคุณลักษณะเปลี่ยนทางวิชาการผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ใน Web Site นี้จะประกอบไปด้วยการเรียนเนื้อหา 3 ตอน คือ

- ตอนที่ 1 ความหมาย คุณลักษณะ ประเภทและประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- ตอนที่ 2 ขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและการออกแบบการสอนในคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- ตอนที่ 3 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทตัวต่อ (Tutorial)

ขอให้มนิสิต นักศึกษา ปฏิบัติตามคู่มือที่แจกให้และปฏิบัติตามคำแนะนำที่จะปรากฏใน Web Site นี้

ต่อไปนี้ขอเชิญมนิสิต นักศึกษาทุกท่านเข้าสู่การเรียนรู้



คำแนะนำ

104

ในการเรียนแต่ละบทเรียน จะมีส่วนประกอบสำคัญ ซึ่งนิสิต นักศึกษา จะได้เรียนและทำกิจกรรมดังนี้

1. แบบทดสอบก่อนเรียน
2. การศึกษาเนื้อหา
3. การกำหนด หรือเลือกประเด็นการอภิปรายในแต่ละตอน
4. การอภิปราย
5. แบบทดสอบหลังเรียน

เมื่อนิสิตนักศึกษาเลือกตอนเรียน จะทำได้แบบทดสอบก่อนเรียนทุกครั้ง จากนั้นจึงจะศึกษาเนื้อหา

และทำการอภิปราย ตามหมายกำหนดแต่ละบทเรียน เมื่อทำการอภิปรายเสร็จ

นิสิตนักศึกษาจะได้ทำแบบทดสอบหลังเลิกเรียนทันที

บทเรียนตอนที่ 1	เริ่มจันทร์ที่ 26 กรกฎาคม 2542
บทเรียนตอนที่ 2	เริ่มจันทร์ที่ 2 สิงหาคม 2542
บทเรียนตอนที่ 3	เริ่มจันทร์ที่ 9 สิงหาคม 2542

หากนิสิตนักศึกษาจะทำการอภิปราย ขอให้กลับไปที่นี่

เมนูหลัก และเลือกที่คำว่า การอภิปราย

นิตจะได้พบหมายกำหนดการของการอภิปรายแต่ละบทเรียน

แบบฝึกหัด

ในบทเรียนตอนที่ 1 แบ่งเนื้อหาออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1.1 ความหมายและคุณลักษณะของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ตอนที่ 1.2 ประเภท ประโยชน์ และคุณค่าของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

กิจกรรมสำหรับการเรียน

การเรียนตอนที่ 1 นิสิต นักศึกษาจะมีวิธีการศึกษาดังนี้

1. ตั้งแต่.....วันจันทร์ที่ 26 กรกฎาคม 2542.....นิสิตนักศึกษาจะได้ศึกษาเนื้อหาตอนที่ 1.1 ความหมายและคุณลักษณะของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2. ตอนที่ 1.2 ประเภท ประโยชน์ และคุณค่าของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในทำเรื่องดังกล่าวจะมีประเด็นสำหรับให้นิสิตนักศึกษาได้อภิปรายร่วมกัน ขอให้ทุกท่านได้อ่านเนื้อหาศึกษาประเด็นล่วงหน้า และเข้าร่วมอภิปรายพร้อมเพรียงกันตามสถานที่จัดไว้ให้ในเวลา 12:00 - 13:00 น. ของวันจันทร์ที่2 สิงหาคม 2542.....

สถานที่สำหรับใช้คอมพิวเตอร์ในการอภิปราย

- | | |
|--------------------------------|--|
| 2.1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย | ห้อง...301... ชั้น...3...
ตึก...3 (ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา คณะครุศาสตร์) |
| 2.2 มหาวิทยาลัยนเรศวร | ห้อง..... ชั้น.....
ตึก..... |
| 2.3 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ | ห้อง...206... ชั้น...2...
ตึก...ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ภาควิชาเทคโนโลยีฯ |
| 2.4 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ | ห้อง...301... ชั้น...3...
ตึก...สำนักคอมพิวเตอร์ |
| 2.5 มหาวิทยาลัยศิลปากร | ห้อง..... ชั้น.....
ตึก...สำนักคอมพิวเตอร์ |

3. หลังเสร็จสิ้นการอภิปราย นิสิตนักศึกษาจะได้ทำแบบทดสอบหลังเรียนทันที ขอความร่วมมือจากทุกท่าน โปรดปฏิบัติตามกิจกรรมอย่างพร้อมเพรียงกัน

- มีผลป้อนกลับในทันที
- มีปฏิสัมพันธ์ในลักษณะโต้ตอบ
- มีการสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคล

6. การให้ผลป้อนกลับหมายถึง

- การเสริมแรงอย่างหนึ่งที่อยู่ในรูปแบบของภาพ ข้อความ เสียง
- การทดสอบหรือประเมินความเข้าใจของผู้เรียนที่ต้องกระทำเป็นระยะ ๆ
- สิ่งทำให้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่างไปจากซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ต่าง ๆ
- ถูกทุกข้อ

7. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทคิวเตอร์ (Tutorial) หมายถึง

- บทเรียนที่มุ่งเน้นการนำเสนอเนื้อหาใหม่แก่ผู้เรียน
- บทเรียนที่มุ่งเน้นการทบทวนและฝึกปฏิบัติแก่ผู้เรียน
- บทเรียนที่จำลองแบบหรือสถานการณ์ให้เสมือนจริงเพื่อให้ผู้เรียนฝึกแก้ปัญหา
- บทเรียนที่ช่วยสอนการแก้ไขปัญหอย่างมีระบบโดยเสนอปัญหาในสถานการณ์หรือเงื่อนไขต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนฝึกแก้ไขปัญหา

8. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทแบบฝึกและปฏิบัติ (Drill and Practice) หมายถึง

- บทเรียนที่มุ่งเน้นการนำเสนอเนื้อหาใหม่แก่ผู้เรียน
- บทเรียนที่มุ่งเน้นการทบทวนหรือการฝึกและเสริมเนื้อหาแก่ผู้เรียน
- บทเรียนที่มุ่งจำลองแบบหรือสถานการณ์ให้เสมือนจริงเพื่อให้ผู้เรียนฝึกแก้ปัญหา
- บทเรียนที่ช่วยสอนการแก้ไขปัญหอย่างมีระบบโดยเสนอปัญหาในสถานการณ์หรือเงื่อนไขต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้คิดแก้ไขปัญหา

9. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกมหมายถึง

- บทเรียนที่ทบทวนเนื้อหาประเภทหนึ่ง
- บทเรียนที่มุ่งความสนุกสนาน เพลิดเพลิน ตื่นเต้น
- บทเรียนที่กระตุ้นความสนใจในการเรียนที่ต้องให้บรรลุเป้าหมายซึ่งมีรูปแบบทั้งการแข่งขันและทำงานเป็นทีม
- ถูกทุกข้อ

10. ข้อใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

- ผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามความสามารถของตนเอง
- ช่วยลดเวลาเรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์สามารถสอนเนื้อหาได้น้อยลง
- ผู้เรียนสามารถนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ไปใช้เรียนได้โดยไม่จำกัดเวลา สถานที่ และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง
- ผู้สอนมีเวลาดูแลผู้เรียนได้มากขึ้นและยังใช้เวลาศึกษาความรู้เพิ่มเติมเพื่อพัฒนา การเรียนการสอนให้ดีขึ้น

รหัสประจำตัว :

CHECK SCORE

แบบทดสอบก่อนเรียน

ควมหมาย คุณลักษณะ ประเภท และประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

แบบทดสอบก่อนเรียน

คำชี้แจง

1. ขอให้บันทึก นักศึกษา เดือนลูกศรชี้ไปยังข้อที่ถูกต้องที่สุดแล้วคลิก
2. แบบทดสอบมีทั้งหมด 10 ข้อ ขอให้ทำให้ครบทุกข้อ

1. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนหมายถึง

- การใช้คอมพิวเตอร์สำหรับจัดทำทะเบียนประวัติ ครู นักเรียน จัดตารางเรียน
- การใช้คอมพิวเตอร์ในการเก็บสถิติเกี่ยวกับผู้เรียน ผลการเรียน การจัดการทดสอบ
- การใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการนำเสนอเนื้อหาหรือสร้างสื่อการสอนต่าง ๆ หรือใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกับสื่ออื่น ๆ ใดๆ ที่มีการบรรยาย
- การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อนำเสนอเนื้อหาหรือบทเรียนแทนผู้สอนโดยผู้เรียนสามารถเรียนตามความต้องการและประเมินผลตนเองได้ทันที

2. ข้อใดไม่ใช่คุณลักษณะสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

- มีสารสนเทศ
- สมองความแตกต่างระหว่างบุคคล
- มีความสามารถในการติดต่อสื่อสารกับระบบเครือข่ายได้
- มีปฏิสัมพันธ์ในลักษณะโต้ตอบและมีผลป้อนกลับทันที

3. สารสนเทศในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคือ

- เนื้อหาสาระที่ได้รับการวิเคราะห์และเรียบเรียงไว้แล้วเป็นอย่างดี
- เนื้อหาสาระที่มีอยู่แล้วสามารถนำมาสร้างเป็นบทเรียนได้ทันที
- สามารถนำเสนอได้โดยตรงเท่านั้น
- ถูกทุกข้อ

4. ข้อใดไม่ถูกต้องในการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

- ผู้เรียนที่เรียนเร็วสามารถข้ามไปบทเรียนอื่น ๆ ได้
- การควบคุมลำดับการเรียน ผู้เรียนจะต้องเรียนไปตามลำดับเนื้อหา
- ผู้เรียนสามารถเลือกรูปแบบการเรียนที่เหมาะสมกับตนเองได้
- การควบคุมการฝึกปฏิบัติผู้เรียนสามารถฝึกได้จนกว่าจะเกิดความชำนาญ

5. คุณลักษณะสำคัญข้อใดที่ทำให้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความแตกต่างไปจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์การนำเสนอ (presentation) อื่น ๆ

- มีสารสนเทศ

คอมพิวเตอร์ได้ถูกนำมาใช้ในวงการศึกษากันเป็นเวลานาน เพื่อพัฒนาการศึกษาให้มีประสิทธิภาพ เพิ่มขีดความสามารถในการสอนของครูอาจารย์ และช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในวงการศึกษากันไปนั้นเรียกว่าคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา

คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา (Computer-Based Education) เป็นการใช้คอมพิวเตอร์ในวงการศึกษานี้ในลักษณะต่าง ๆ กัน เช่น

- การใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการบริหาร งานธุรการ การประมวลผลข้อมูล การจัดทำทะเบียนประวัติ ครูอาจารย์ บุคลากรต่าง ๆ และนักเรียน การจัดการเรียน งบประมาณ เพื่อช่วยให้ผู้บริหารได้สามารถนำข้อมูลต่าง ๆ มาใช้ในการตัดสินใจ หรือแก้ไขการบริหารงาน เป็นต้น
- การใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดการการสอน เป็นการนำคอมพิวเตอร์มาใช้จัดการการสอนทั่วไป เช่น การเก็บสถิติเกี่ยวกับผู้เรียน ผลการเรียน เพื่อที่ผู้สอนจะได้นำมาใช้ในการวางแผนการสอนหรือปรับปรุงหลักสูตร หรือเป็นการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการบริหารจัดการการสอน โดยเฉพาะ ซึ่งนอกจากจะมีข้อมูลเกี่ยวกับตัวผู้เรียน แล้วยังมีเนื้อหาการแสดงผลการเรียน การจัดการทดสอบ เป็นต้น
- การใช้คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์ในการเรียนการสอน โดยใช้เป็นสื่อหรือตัวกลางสำหรับนำเสนอเนื้อหา หรือใช้คอมพิวเตอร์สร้างสื่อการสอนต่าง ๆ หรือการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกับสื่ออื่น ๆ เช่น เครื่องฉายสำหรับแสดงหรือนำเสนอเนื้อหาจากคอมพิวเตอร์ไปยังจอฉายขณะที่มีการสอนหรือบรรยาย เป็นต้น
- การใช้ในการติดต่อสื่อสารและค้นหาข้อมูล โดยเฉพาะการเชื่อมโยงเข้าเป็นระบบเครือข่าย หรืออินเทอร์เน็ตเพื่อให้สามารถติดต่อสื่อสารและค้นหาข้อมูลจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ได้อย่างกว้างขวางขึ้น
- การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อนำเสนอเนื้อหาหรือบทเรียนแทนผู้สอน โดยผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามความต้องการและสามารถประเมินผลการเรียนตนเองได้ทันที ลักษณะของบทเรียนจะมีการสร้างให้มีความใกล้เคียงกับสภาพการเรียนในห้องเรียนจริงมากที่สุด

นิสิต นักศึกษา จะเห็นว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นส่วนหนึ่งของคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือ CAI (Computer-Assisted Instruction) หมายถึง การเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่งที่ใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์จัดประสบการณ์การเรียนการสอนในลักษณะการนำเสนอด้วยสื่อประสม ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิค แผนภูมิกราฟ ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์ และเสียง เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาหรือองค์ความรู้ที่ได้ออกแบบและจัดลำดับเป็นบทเรียนไว้ได้อย่างเหมาะสม โดยให้มีลักษณะใกล้เคียงกับการเรียนการสอนในห้องเรียนปกติของรายวิชานั้นมากที่สุด

ดังนั้น คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงมีลักษณะของการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบทเรียน ซึ่งทำหน้าที่เสมือนตัวแทนของผู้สอนกับผู้เรียน โดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะประกอบไปด้วยส่วนสำคัญ เช่น การบอกวัตถุประสงค์ของการเรียน การนำเสนอเนื้อหา การประเมินผลตลอดจนการบันทึกผลการเรียนของผู้เรียน นอกจากนี้ยังจัดให้มีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบ กระตุ้นและดึงดูดผู้เรียนให้เกิดความต้องการที่จะเรียนรู้ พร้อมทั้งให้ผู้เรียนได้รับผลป้อนกลับจากการเรียนเนื้อหาและกิจกรรมต่าง ๆ อย่างสม่ำเสมอ อีกทั้งยังสามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเองตามความสามารถ และใช้เวลาเรียนได้ตามความต้องการของตนเอง

คุณลักษณะสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จากความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผ่านมา นิสิต นักศึกษาจะพบว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะมีคุณลักษณะสำคัญอยู่ 4 ประการ หรือ 4 I's ได้แก่

Information	หรือ มีสารสนเทศ
Individualization	หรือ มีการสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคล
Interaction	หรือ มีปฏิสัมพันธ์ในลักษณะโต้ตอบ
Immediate Feedback	หรือ มีผลป้อนกลับในทันที

ซึ่งคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะต้องมีลักษณะสำคัญทั้ง 4 ประการอย่างครบถ้วน จึงจะถือว่าเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างสมบูรณ์

คุณลักษณะสำคัญทั้ง 4 ประการ สามารถอธิบายได้ดังนี้

1. สารสนเทศ (Information) หรือ เนื้อหาสาระ (Content) ที่ได้รับการวิเคราะห์และเรียบเรียงแล้วเพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้หรือได้รับทักษะอย่างใดอย่างหนึ่งตามที่ผู้สร้างได้กำหนดวัตถุประสงค์ไว้ โดยการนำเสนอเนื้อหาอาจเป็นการนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ ทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทตัวต่อจะมุ่งให้ความรู้แก่ผู้เรียนโดยตรงตามที่บทเรียนกำหนดให้โดยตรง หรือการนำเสนอในทางอ้อม เช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกมที่ทำให้ทั้งความสนุกสนานและสาระตามที่วัตถุประสงค์กำหนดไว้ ขณะที่เกมทั่วไปไม่มีในส่วนนี้

2. ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individualization) เนื่องจากผู้เรียนแต่ละคนมีลักษณะทางบุคลิกภาพ ปัญญา ความสนใจที่แตกต่างกัน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงต้องมีารออกแบบให้ยืดหยุ่น และสามารถสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีอิสระในการควบคุมการเรียนตามความสามารถของตน รวมทั้งการเลือกรูปแบบการเรียนที่เหมาะสมกับตนเองได้ เช่น ผู้เรียนที่เรียนเร็วสามารถข้ามไปเรียนบทเรียนอื่น ๆ ได้โดยไม่ต้องรอผู้เรียนที่เรียนช้าที่ต้องใช้เวลานาน การเรียนมากกว่า

การควบคุมการเรียน เพื่อสนองความต้องการและเหมาะสมตามความแตกต่างระหว่างบุคคลมีหลายลักษณะ เช่น

- การควบคุมเนื้อหา โดยบทเรียนจะมีการแยกเนื้อหาตามหัวข้ออย่างชัดเจนและมีปุ่มหรือเมนูสำหรับเลือกเรียนเนื้อหาส่วนใดก่อนหลัง สามารถข้ามหรือออกจากบทเรียนหรือกลับเข้ามาเรียนเมื่อใดก็ได้
- การควบคุมลำดับของการเรียน มีลักษณะคล้ายกับการควบคุมเนื้อหาเลือกที่จะเรียนส่วนใดของบทเรียนก่อนหลังก็ได้ และสามารถสร้างลำดับการเรียนได้ด้วยตนเอง ซึ่งมีอยู่ในรูปของการโยงใยสื่อหลายมิติ (Hypermedia) หรือข้อความหลายมิติ (Hypertext) ซึ่งผู้เรียนสามารถเลือกกดข้อมูลที่ต้องการเรียนตามความสนใจ ความถนัดหรือตามพื้นฐานของตนเอง
- การควบคุมการฝึกปฏิบัติหรือการทดสอบ เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถฝึกปฏิบัติได้ตามความต้องการ เช่น สามารถฝึกได้บ่อยหรือมากครั้งจนกว่าจะเกิดความชำนาญซึ่งแต่ละคนใช้เวลาไม่เท่ากัน

3. การมีปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบ (Interaction) ในที่นี้หมายถึงการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยเปิดโอกาสให้มีปฏิสัมพันธ์กันในลักษณะใกล้เคียงกับการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติมากที่สุด และจะต้องเป็นการกระทำอย่างมีความหมายโดยมีความสัมพันธ์กับเนื้อหาบทเรียนและเอื้ออำนวยให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ เช่น ให้ผู้เรียนได้ตอบคำถามสั้น ๆ ระหว่างบทเรียนช่วงที่ผ่านมเพื่อทบทวนความรู้ก่อนที่จะเรียนช่วงต่อไป

4. การให้ผลป้อนกลับในทันที (Immediate Feedback) ถือเป็นการเสริมแรงอย่างหนึ่งโดยอาจรวมไปถึงการทดสอบหรือประเมินความเข้าใจของผู้เรียนในเนื้อหาหรือทักษะต่าง ๆ ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ซึ่งเป็นวิธีที่ทำให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบผลการเรียนของตนเองได้เป็นระยะ ๆ ทำให้

เพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนได้ เช่น ผู้เรียนทำแบบทดสอบเมื่อทำถูกต้องก็มีผลป้อนกลับในลักษณะการเสริมแรงที่เป็นข้อความ "คุณทำถูกต้องแล้ว เชื่อมจริง ๆ" หรือ "พยายามอีกนิด" หรือ "ย้อนกลับไปดูหัวข้อ.....ใหม่" เมื่อพบว่าไม่ถูกต้อง

111

การให้ผลป้อนกลับในทันทีนี้เป็นสิ่งที่ทำให้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่างไปจากซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์อื่น ๆ

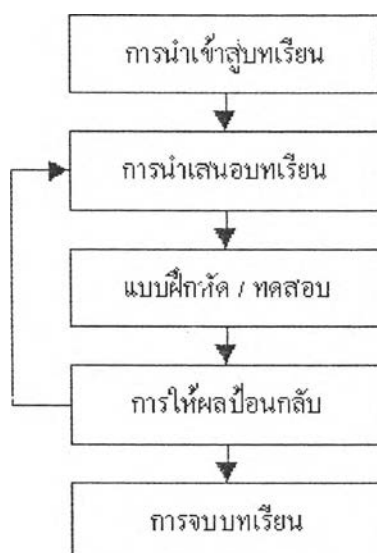
ตอนที่ 1.2 ประเภท ประโยชน์ และคุณค่าของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

112

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่นำมาใช้ในวงการศึกษา มีหลายรูปแบบ ทั้งนี้ต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ เนื้อหา ลักษณะวิชาที่จะนำไปใช้ โดยทั่วไปแล้วจำแนกได้ 7 ประเภท ดังนี้

1. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทคิวเตอร์ (Tutorial) หรือแบบผู้ช่วยสอนที่มุ่งเน้นการนำเสนอเนื้อหาใหม่แก่ผู้เรียน โดยเนื้อหาจะถูกแบ่งออกเป็นตอนย่อย ๆ และเรียงลำดับ เมื่อผู้เรียนศึกษาเนื้อหาในแต่ละตอนจบจะมีการให้ทำแบบทดสอบ เพื่อวัดความรู้ความเข้าใจและให้ผลป้อนกลับในทันที ก่อนที่จะเริ่มตอนต่อไป นอกจากนี้ยังมีการเสริมแรง เช่น ถ้าตอบถูกอาจให้ข้ามตอนต่อไป หรือถ้าตอบผิดให้ย้อนกลับไปศึกษาตอนที่ผ่านมาใหม่หรือให้คำอธิบายเพิ่มเติม เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังกล่าวจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ควบคุมการเรียนด้วยตนเอง เช่น ย้อนกลับไปศึกษาเพิ่มเติม ข้ามในส่วนที่รู้แล้ว เลือกที่จะทำแบบฝึกหัดหรือไม่ก็ได้

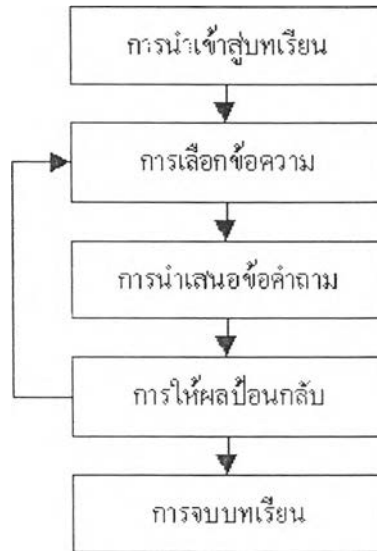


หน้าถัดไป

2. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทแบบฝึกและปฏิบัติ (Drill and Practice) เป็นบทเรียนที่มุ่งเน้น

113

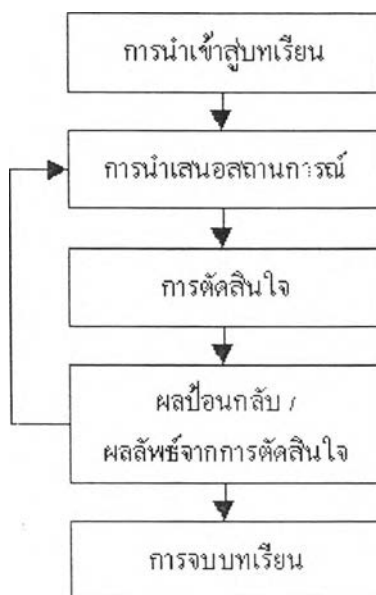
ทบทวนหรือเสริมเนื้อหาที่ผู้เรียนได้ศึกษาผ่านไปแล้ว รูปแบบเป็นการผสมผสานการทบทวนแนวคิดหลักและการฝึกฝนในรูปแบบของการทดสอบ โดยให้ผู้เรียนได้รับการฝึกจนสามารถเข้าใจเนื้อหาในบทเรียนนั้น ๆ จนอยู่ในระดับที่สามารถยอมรับได้ ซึ่งเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่เรียนอ่อนหรือศึกษาไม่ทันคนอื่นได้ทำความเข้าใจบทเรียนมากขึ้น โดยทั่วไปบทเรียนคอมพิวเตอร์ประเภทนี้จะประกอบด้วยคำถาม คำตอบ สำหรับให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติ มีการเสริมแรงและให้ข้อมูลป้อนกลับทันที



หน้าก่อนนี้

หน้าถัดไป

3. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการจำลอง (Simulation) เป็นการนำเสนอบทเรียนในรูปแบบของการจำลองแบบหรือสถานการณ์ให้เสมือนกับเหตุการณ์จริง เพื่อให้ผู้เรียนแก้ปัญหาโดยการวิเคราะห์ ตัดสินใจ ใ้คอบ มีทางเลือกและคำแนะนำเพื่อช่วยในการตัดสินใจ และแสดงผลลัพธ์จากการตัดสินใจกระทำ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทนี้มีข้อดีคือลดค่าใช้จ่ายและอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการเรียน เช่น การทดลองทางวิทยาศาสตร์ การฝึกบินของนักบิน ซึ่งถ้าผิดพลาดอาจทำให้เกิดความเสียหายอย่างมากได้

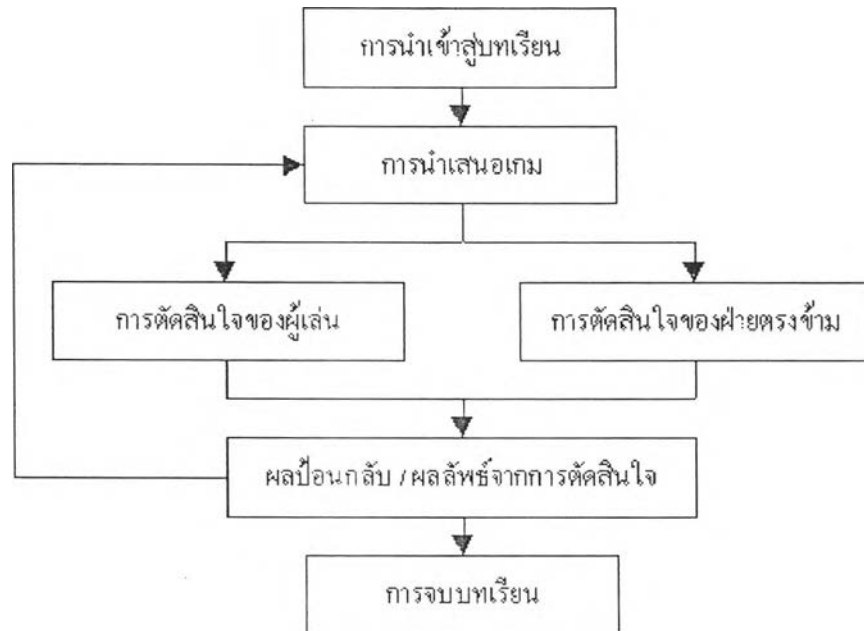


หน้าก่อนนี้

หน้าถัดไป

4. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกม (Instructional Games) มีลักษณะเป็นการทบทวนแต่เปลี่ยนรูปให้เป็นการนำเสนอด้วยเกม ผู้เรียนจะได้เรียนรู้เนื้อหาหรือทบทวนด้วยความสนุกสนานเพลิดเพลิน คึกคัก กระตุ้นความสนใจในการเรียนที่ต้องพยายามให้บรรลุเป้าหมาย ซึ่งมีทั้งในรูปแบบการแข่งขันหรือร่วมมือกันทำงานเป็นทีม

115

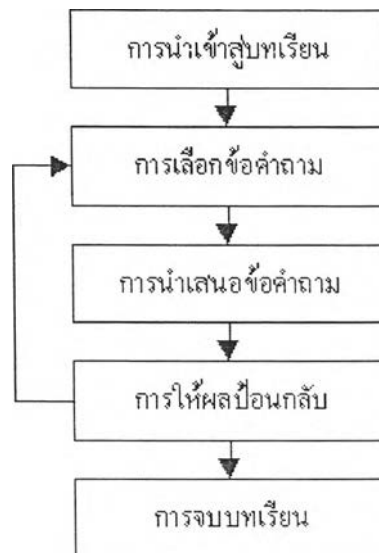


หน้าก่อนนี้

หน้าถัดไป

5. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภททดสอบ (Test) เป็นบทเรียนที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ในการทดสอบ ประเมินความรู้ ทักษะของผู้เรียน มีการจัดการการสอบ การตรวจให้คะแนน การคำนวณผลสอบ และที่สำคัญคือได้ผลป้อนกลับในทันที ซึ่งแบบทดสอบทั่ว ๆ ไปไม่มี

116



หน้าก่อนนี้

หน้าถัดไป

6. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการแก้ปัญหา (Problem Solving) เป็นการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแก้ไขปัญหาย่างมีระบบ บทเรียนจะเสนอปัญหาในสถานการณ์และเงื่อนไขต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนคิดแก้ปัญหา ในระหว่างการฝึกแก้ปัญหาจะทำให้ผู้เรียนเกิดความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาอย่างมีหลักการซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการนำไปประยุกต์ใช้แก้ไขปัญหาคืออื่น ๆ ที่ใกล้เคียงหรือมีลักษณะเดียวกันได้

7. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการสาธิต (Demonstration) มีลักษณะคล้ายกับการสาธิตของครู โดยจะให้แนวคิด แนวปฏิบัติแก่ผู้เรียนดูเป็นแบบอย่าง มีการบอกขั้นตอนหรือวิธีให้ปฏิบัติตาม เช่น การหมุนเวียนของโลหิต การย่อยอาหาร

หน้าก่อนนี้

ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นได้รับการยอมรับในวงการศึกษาว่าสามารถนำมาพัฒนาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ สนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน มีปฏิสัมพันธ์และให้ผลป้อนกลับในทันที ซึ่งหากพิจารณาแล้วพบว่า มีประโยชน์ทั้งต่อตัวผู้เรียนและผู้สอนดังนี้

● ประโยชน์สำหรับผู้เรียน

1. ผู้เรียนเรียนได้ตามความสามารถของตนเอง ผู้เรียนที่เรียนเร็วสามารถข้ามไปบทเรียนอื่นโดยไม่ต้องรอผู้เรียนช้าเหมือนในชั้นเรียนปกติ ขณะเดียวกันผู้เรียนที่เรียนช้าสามารถศึกษาบทวนได้จนกว่าจะเข้าใจ
2. ผู้เรียนสามารถนำไปโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ไปใช้เรียนได้โดยไม่ต้องจำกัดเวลาและสถานที่ ขอเพียงให้มีเครื่องมือหรือคอมพิวเตอร์ที่เข้ากับโปรแกรมบทเรียนได้
3. ในด้านความสามารถของบทเรียนที่ออกแบบมาอย่างดี เช่น มีภาพ เสียง สี สัน ที่สวยงาม การให้ผลป้อนกลับในทันทีจะสามารถกระตุ้นหรือจูงใจให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นที่จะเรียนและสนุกสนานไปกับการเรียน ผู้เรียนสามารถเลือกบทเรียนได้หลายรูปแบบทำให้ไม่เบื่อหน่าย
4. เป็นการฝึกความรับผิดชอบในการเรียนด้วยตนเอง ประเมินความก้าวหน้าของตนเอง รวมถึงฝึกการคิดวิเคราะห์ห้อย่างมีเหตุผล

● ประโยชน์สำหรับผู้สอน

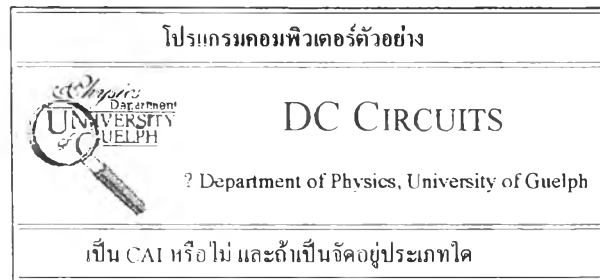
1. ปัจจุบันการสอนในชั้นเรียนปกติผู้สอนต้องรับผิดชอบผู้เรียนที่มีจำนวนมาก ซึ่งอาจดูแลได้ไม่ทั่วถึง เมื่อมีการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มาใช้ทำให้ผู้สอนมีเวลาดูแลผู้เรียนได้มากขึ้น และยังใช้เวลาศึกษาความรู้เพิ่มเติมเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนให้ดีขึ้น
 2. ช่วยลดเวลาในการสอนแต่ละบทเรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์สามารถสอนเนื้อหาได้มากขึ้นจากการวิจัยส่วนใหญ่พบว่าเมื่อเปรียบเทียบการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์กับวิธีปกติแล้วบทเรียนคอมพิวเตอร์ใช้เวลาเพียง 2 ใน 3 เท่าของการสอนด้วยวิธีปกติ
 3. ลดปัญหาการขาดแคลนผู้เชี่ยวชาญ โดยเฉพาะสถานศึกษาที่อยู่ห่างไกลชุมชนบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ได้รับการออกแบบอย่างดีจะทำให้ผู้เรียนได้ศึกษาเนื้อหาและมีความรู้ในระดับมาตรฐานเดียวกัน
- อย่างไรก็ตามคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็ยังมีอาจประสบปัญหาต่างๆ เช่น การออกแบบที่ยังไม่ดีพอ เนื่องจากขาดผู้ชำนาญการ ขาดแคลนเครื่องมือ ปัญหาด้านลิขสิทธิ์ เป็นต้น
- นอกจากนี้ การขาดการวางแผนก่อนการนำไปใช้อาจทำให้เกิดผลลบได้ เช่น ผู้เรียนขาดพื้นฐานความรู้ทางคอมพิวเตอร์

การอภิปรายตอนที่ 1

119

นิสิต นักศึกษา ได้ศึกษาหัวข้อ 1.2 เรื่องประเภทและประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว ประกอบกับการศึกษาในหัวข้อ 1.1 ที่ผ่านมา ขอให้นิสิต นักศึกษาได้นำความรู้ดังกล่าว มาประมวล และพิจารณาว่า โปรแกรมคอมพิวเตอร์ตัวอย่างข้างล่างนี้ เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือไม่ ถ้าเป็นจัดอยู่ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทใด

ขอให้ทุกท่านได้ศึกษาโปรแกรมตัวอย่าง และ เข้าร่วมอภิปรายกันอย่างพร้อมเพรียง ในวันจันทร์ที่ 2 สิงหาคม 2542 เวลา 12.00 น. เมื่ออภิปรายร่วมกันเสร็จแล้ว นิสิต นักศึกษา จะได้ทำแบบทดสอบหลังเรียนทันที



แบบทดสอบหลังเรียน

ตอนที่ 1 ความหมาย คุณลักษณะ ประเภท ประโยชน์ และคุณค่าของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

- คำชี้แจง
1. ขอให้บันทึก นักศึกษา เดือนลูกศรชี้ไปยังข้อที่ถูกต้องที่สุดแล้วคลิก
 2. แบบทดสอบมีทั้งหมด 10 ข้อ ขอให้ทำให้ครบทุกข้อ

1. ข้อใดไม่ใช่คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

- การถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียนด้วยสื่อต่าง ๆ เช่น ข้อความ ภาพนิ่ง เสียง ภาพเคลื่อนไหว
- การนำเสนอบทเรียนด้วยสื่อประสมให้มีลักษณะใกล้เคียงกับการเรียนการสอนในห้องเรียน
- การนำเสนอบทเรียนด้วยสื่อประสมให้มีลักษณะใกล้เคียงกับการเรียนการสอนในห้องเรียน
- มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดความต้องการเรียนรู้และให้ผลป้อนกลับอย่างสม่ำเสมอ
- สามารถติดต่อสื่อสาร ศึกษาหาข้อมูลเพิ่มเติมโดยเฉพาะการเชื่อมโยงเข้าสู่ระบบเครือข่าย

2. สารสนเทศของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ข้อใดถูกต้องที่สุด

- เนื้อหาสาระที่มีอยู่สามารถสร้างเป็นบทเรียนได้ทันที
- สามารถนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ ได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม
- ไม่สามารถนำเสนอในรูปแบบทางอ้อมได้
- ไม่มีข้อถูก

3. ข้อใดไม่ใช่คุณลักษณะสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

- มีสารสนเทศ
- สนองความแตกต่างระหว่างบุคคล
- มีความสามารถในการติดต่อสื่อสารกับระบบเครือข่ายได้
- มีปฏิสัมพันธ์ในลักษณะโต้ตอบและมีผลป้อนกลับในทันที

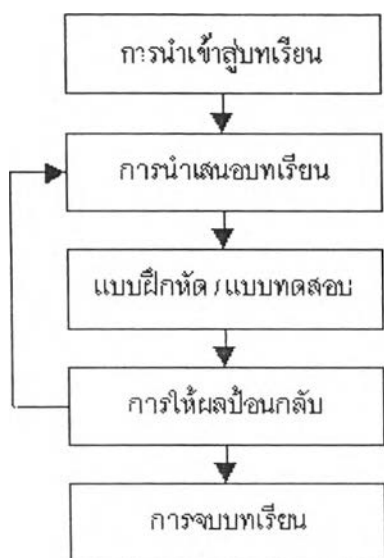
4. ความแตกต่างระหว่างบุคคลในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคือ

- ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนตามความต้องการของตนเอง
- ผู้เรียนสามารถสร้างลำดับการเรียนด้วยตนเองได้
- ผู้เรียนสามารถเข้าหรือออกบทเรียนเมื่อใดก็ได้
- ถูกทุกข้อ

5. ข้อใดไม่ใช่การให้ผลป้อนกลับที่ดี

- การให้ผลป้อนกลับอาจเป็นไปได้ทั้งข้อความ กราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว
- การให้ผลป้อนกลับควรมีรูปแบบที่แน่นอนเพื่อไม่ให้ผู้เรียนสับสน
- การให้ผลป้อนกลับควรจัดให้มีทุกระยะอย่างสม่ำเสมอ
- การให้ผลป้อนกลับควรมีการเสริมแรงทั้งทางบวกและลบ

6. จากแผนภาพจงพิจารณาว่าเป็นโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ประเภทใด



- คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทสถานการณ์จำลอง
- คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการฝึกปฏิบัติ
- คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทควิเซอร์
- คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภททดสอบ

7. ข้อใดไม่ใช่คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกและปฏิบัติ (Drill and Practice)

- ทบทวนหรือเสริมเนื้อหาที่ผู้เรียนได้ศึกษาผ่านไปแล้ว
- แบบจำลองหรือสถานการณ์ให้เสมือนจริงเพื่อให้ผู้เรียนแก้ไขปัญหา
- ผสมผสานการทบทวนแนวคิดหลักและฝึกฝนในรูปแบบของกรทดสอบ
- ไม่มีข้อถูก

8. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทใดที่ช่วยลดอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการเรียน

- ประเภททดสอบ
- ประเภทการจำลอง
- ประเภทการแก้ปัญหา
- ประเภทฝึกและปฏิบัติ

9. ปัจจัยที่สำคัญที่สุดข้อใดที่ทำให้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกมมีความแตกต่างจากเกมทั่วไป

- มีวัตถุประสงค์ เนื้อหาสาระ และฝึกทักษะ
- มีความสนุกสนาน เพลิดเพลิน คั่นคั่น
- มีการแข่งขันและทำงานเป็นคณะ
- มีปฏิสัมพันธ์

10. ข้อใดคือประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

- สามารถนำไปสอนเสริมหรือสอนทบทวนในชั้นเรียนปกติได้
- ช่วยให้ผู้เรียนที่เรียนอ่อนสามารถใช้ฝึกฝนทักษะเพิ่มพูนความรู้ของตนให้เรียนรู้ทันผู้เรียนคนอื่นได้
- ลดปัญหาขาดแคลนผู้เชี่ยวชาญ
- ถูกทุกข้อ

ตอนที่ 2

122

การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

แต่ข้อ

การออกแบบการสอนในคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

แบบทดสอบก่อนเรียน

- คำชี้แจง
1. ขอให้สันติดี นักศึกษา เกือบลูกศรชี้ไปยังข้อที่ถูกต้องที่สุดแล้วคลิก
 2. แบบทดสอบมีทั้งหมด 10 ข้อ ขอให้ทำไปให้ครบทุกข้อ

1. การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มีประโยชน์อย่างไร

- บทเรียนมีประสิทธิภาพและเป็นไปตามวัตถุประสงค์
- สามารถตรวจสอบ ปรับปรุงแก้ไข ก่อนนำไปใช้จริง
- สามารถสร้างบทเรียนได้อย่างมีขั้นตอน
- ถูกทุกข้อ

2. ขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคือข้อใด

- การเตรียมการ การออกแบบ การสร้างบทเรียน การแก้ไขและประเมินผล
- การกำหนดเป้าหมาย วัตถุประสงค์ วิเคราะห์รูปแบบการสอน กำหนดวิธีการประเมินผล การเขียนผังงานสร้างสตอรี่บอร์ด สร้างโปรแกรม ทดสอบการใช้
- การกำหนดเป้าหมาย วัตถุประสงค์ ศึกษาข้อมูลและเนื้อหา สร้างและวิเคราะห์แนวคิด ออกแบบและประเมินแก้ไขการออกแบบ สร้างสตอรี่บอร์ด สร้างโปรแกรมบทเรียน ประเมินและแก้ไขบทเรียน
- ถูกทุกข้อ

3. โดยทั่วไปแล้วขั้นตอนแรกของการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคือ

- การวิเคราะห์งาน แนวคิด รูปแบบการสอน
- การกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์
- การเก็บรวบรวมข้อมูล
- การออกแบบวิธีการสอน

4. ข้อใดไม่ถูกต้อง

- การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต้องทำตามขั้นตอนไม่สามารถสลับขั้นตอนได้
- การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถรวบ คัด หรือขยายขั้นตอนได้
- การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต้องใช้เวลาในการทำงานมาก
- ไม่มีข้อถูก

5. การวิเคราะห์งานคือ

- การวิเคราะห์ขั้นตอนของเนื้อหาหรือกิจกรรมที่ผู้เรียนต้องเรียนรู้ออกเป็นหน่วยย่อย ๆ โดยมีกำหนดทักษะหรือความรู้ที่จะต้องใช้ในการเรียน
 - การวิเคราะห์เนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการเรียนซึ่งจะต้องมีความชัดเจน โดยตัดเนื้อหาที่ไม่เกี่ยวข้องออก
 - การจัดลำดับเนื้อหาและเลือกเฉพาะเนื้อหาที่มีความสัมพันธ์กับวัตถุประสงค์ในการเรียน
 - ถูกทุกข้อ
6. การเขียนผังงานในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคือ
- การเตรียมการนำเสนอข้อความ ภาพ หรือสิ่งต่าง ๆ ที่ต้องการให้มีในบทเรียน
 - การเขียนชุดสัญลักษณ์ต่าง ๆ เพื่ออธิบายการทำงานและปฏิสัมพันธ์ของโปรแกรม
 - การเตรียมการนำเสนอเนื้อหาที่จะให้ผู้เรียนได้เห็นจากจอโดยเขียนลงบนกระดาษก่อน
 - ถูกทุกข้อ
7. โดยทั่วไปแล้วขั้นตอนแรกของการสอนในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคือ
- บอกวัตถุประสงค์
 - สิ่งจูงใจความสนใจ
 - ชี้แนวทางในการเรียนรู้
 - ทบทวนความรู้เดิม
8. ข้อใดไม่ถูกต้อง
- การบอกวัตถุประสงค์ช่วยให้ผู้เรียนทราบเป้าหมายในการเรียนและสิ่งที่จะได้รับหลังจบบทเรียน
 - การบอกวัตถุประสงค์ช่วยให้ผู้เรียนทำความเข้าใจเนื้อหาได้ดีขึ้น และเป็นการสร้างแรงจูงใจในการเรียนอย่างหนึ่ง
 - การบอกวัตถุประสงค์มักบอกในรูปของวัตถุประสงค์กว้าง ๆ และอธิบายรายละเอียดโดยจำแนกเป็นข้อ ๆ อย่างชัดเจน
 - การบอกวัตถุประสงค์จะต้องใช้ข้อความที่เหมาะสม และอาจใช้เทคนิคในการบอกวัตถุประสงค์ เช่น กราฟิก และเสียงให้เหมาะกับกลุ่มเป้าหมาย
9. การชี้แนวทางในการเรียนรู้หมายถึง
- การบอกแนวทางในการเรียนรู้โดยไม่บอกตรง ๆ
 - การสอนให้ค้นพบด้วยตนเอง โดยใช้วิธีการสอนต่าง ๆ เข้ามาช่วย
 - การให้ผู้เรียนได้ฝึกได้ตอบกับบทเรียนจนได้รับคำตอบที่ถูกต้อง
 - ถูกทุกข้อ
10. ข้อใดถูกต้องที่สุดเกี่ยวกับการทดสอบความรู้
- เป็นการประเมินว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมายหรือไม่
 - มักจัดให้มีเฉพาะตอนที่เขยบทเรียนหลังเรียนจบวัตถุประสงค์แล้ว
 - เป็นการประเมินผลของผู้เรียนโดยผู้สอนไม่อาจนำผลนี้ไปใช้ได้
 - ถูกทุกข้อ

ผลการเรียนตอนที่ 2

124

ในบทเรียนตอนที่ 2 แบ่งเนื้อหาออกเป็น 2 ตอน คือ

- ตอนที่ 2.1 ขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 ตอนที่ 2.2 ขั้นตอนการออกแบบการสอนในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

กิจกรรมสำหรับการเรียน

ในบทเรียนตอนที่ 2 นิสิต นักศึกษามีวิธีการศึกษาดังนี้

- ตั้งแต่.....วันจันทร์ที่ 2 สิงหาคม 2542.....นิสิต นักศึกษาจะได้ศึกษาเนื้อหาตอนที่ 2

ขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและขั้นตอนการออกแบบการสอนในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

- ในท้ายบทเรียนจะมีประเด็นสำหรับให้นิสิต นักศึกษาตกลงเลือกร่วมกันภายในกลุ่มว่าจะใช้ข้อใดเป็นประเด็นสำหรับการอภิปรายเพียง 1 ประเด็น ภายใน.....วันพฤหัสบดีที่ 5 สิงหาคม 2542.....

- นิสิต นักศึกษา สามารถตรวจสอบผลสรุปการเลือกประเด็นได้ใน.....วันศุกร์ที่ 6 สิงหาคม 2542.....

- ขอให้นิสิต นักศึกษาศึกษาประเด็นและเตรียมพร้อมสำหรับการอภิปรายอย่างพร้อมเพียงกันภายใน.....วันจันทร์ที่ 9 สิงหาคม 2542.....

สถานที่สำหรับใช้คอมพิวเตอร์ในการอภิปราย

- | | |
|--------------------------------|--|
| 2.1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย | ห้อง...301... ชั้น...3...
ตึก...3 (ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา คณะครุศาสตร์) |
| 2.2 มหาวิทยาลัยนเรศวร | ห้อง..... ชั้น.....
ตึก..... |
| 2.3 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ | ห้อง...206... ชั้น...2...
ตึก...ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ภาควิชาเทคโนโลยีฯ |
| 2.4 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ | ห้อง...301... ชั้น...3...
ตึก...สำนักคอมพิวเตอร์ |
| 2.5 มหาวิทยาลัยศิลปากร | ห้อง..... ชั้น.....
ตึก...สำนักคอมพิวเตอร์ |

- จุดประสงค์การอภิปราย นิสิต นักศึกษาจะได้ทำแบบทดสอบหลังเรียนทันที
 ขอให้นักท่าน โปรดปฏิบัติตามกิจกรรมอย่างพร้อมเพียงกัน

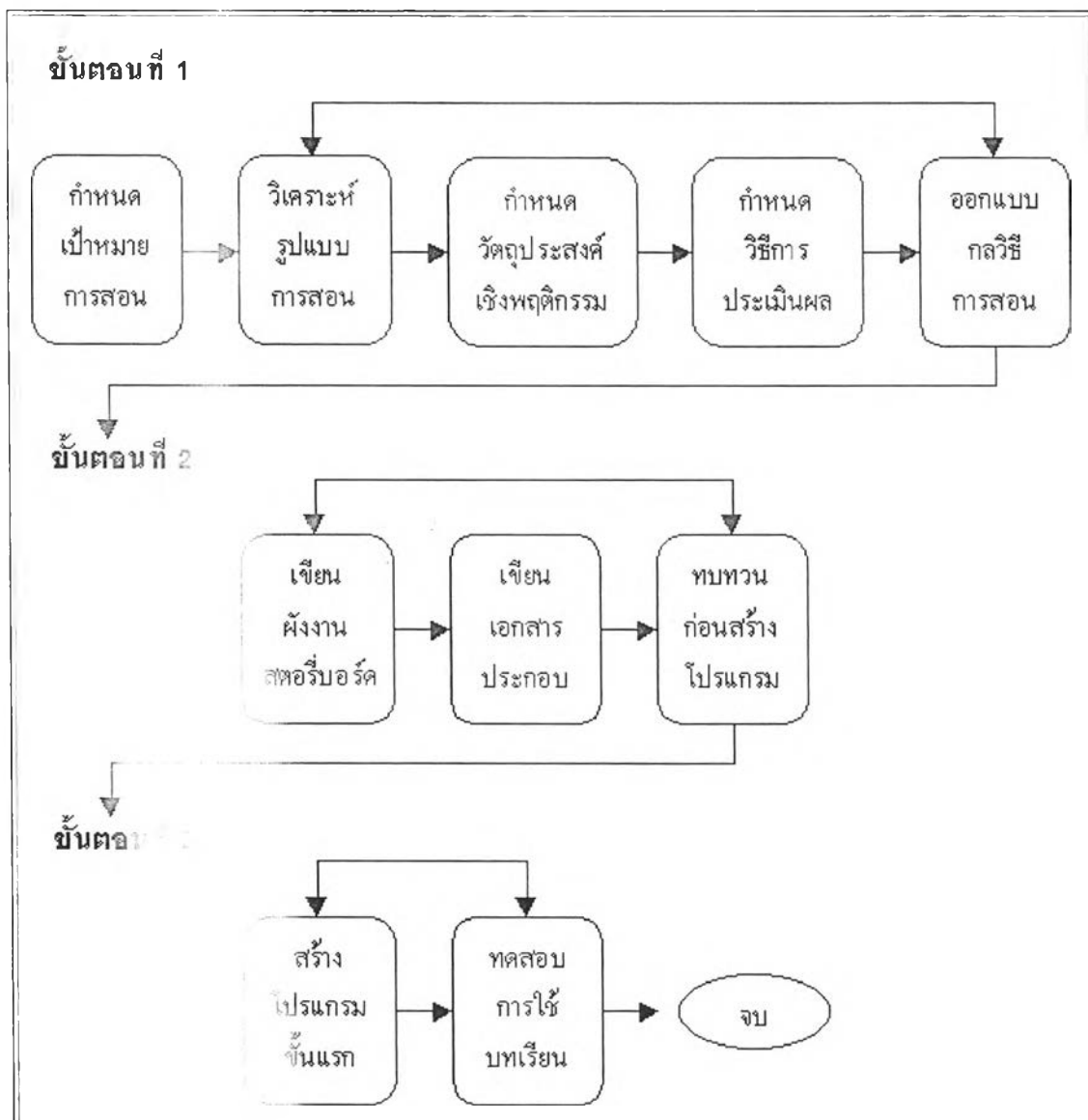
การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนถือว่าเป็นสิ่งสำคัญในการสร้างบทเรียนที่มีประสิทธิภาพเห็นไปตามวัตถุประสงค์

การออกแบบบทเรียนจึงจะต้องคำนึงไปอย่างมีขั้นตอนที่แน่นอน อย่างไรก็ตาม ขั้นตอนในการออกแบบดังกล่าวได้มีการนำเสนอแนวคิดหรือแบบจำลองไว้หลาย ๆ แบบ ซึ่งมีรายละเอียดที่แตกต่างกันไป แต่โดยทั่วไปแล้วจะมีขั้นตอนที่สำคัญ ได้แก่

- การเตรียมการออกแบบบทเรียน
- การออกแบบบทเรียน
- การสร้างโปรแกรมบทเรียน
- การแก้ไขและประเมินผล

ขั้นตอนต่าง ๆ อาจมีการตัดคอน รวบขั้นตอน หรือขยายขั้นตอน ขึ้นอยู่กับแนวคิดของแต่ละแบบจำลอง ในที่นี้ขอเสนอแบบจำลองของ รอบไปสเตอร์ และฮอล (Roblyer and Hall, 1985) และแบบจำลองของ อเลสซี และโทรลิป (Alessi and Trollip, 1991) ดังนี้

แบบจำลองการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของ Roblyer and Hall



แบบจำลองการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของรอปไบลเลอร์และฮอลล์ (CAI Design

Model of Roblyer and Hall, 1985)

ขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของ Roblyer และ Hall ประกอบไปด้วย 3 ขั้นตอนหลัก คือ

ขั้นตอนที่ 1 ประกอบด้วยการกำหนดเป้าหมายการสอน และวิเคราะห์รูปแบบการสอน มีการกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม กำหนดวิธีการประเมินผลและการออกแบบวิธีการสอน ซึ่งเป็นการกำหนดอย่างชัดเจนตั้งแต่เริ่มต้น

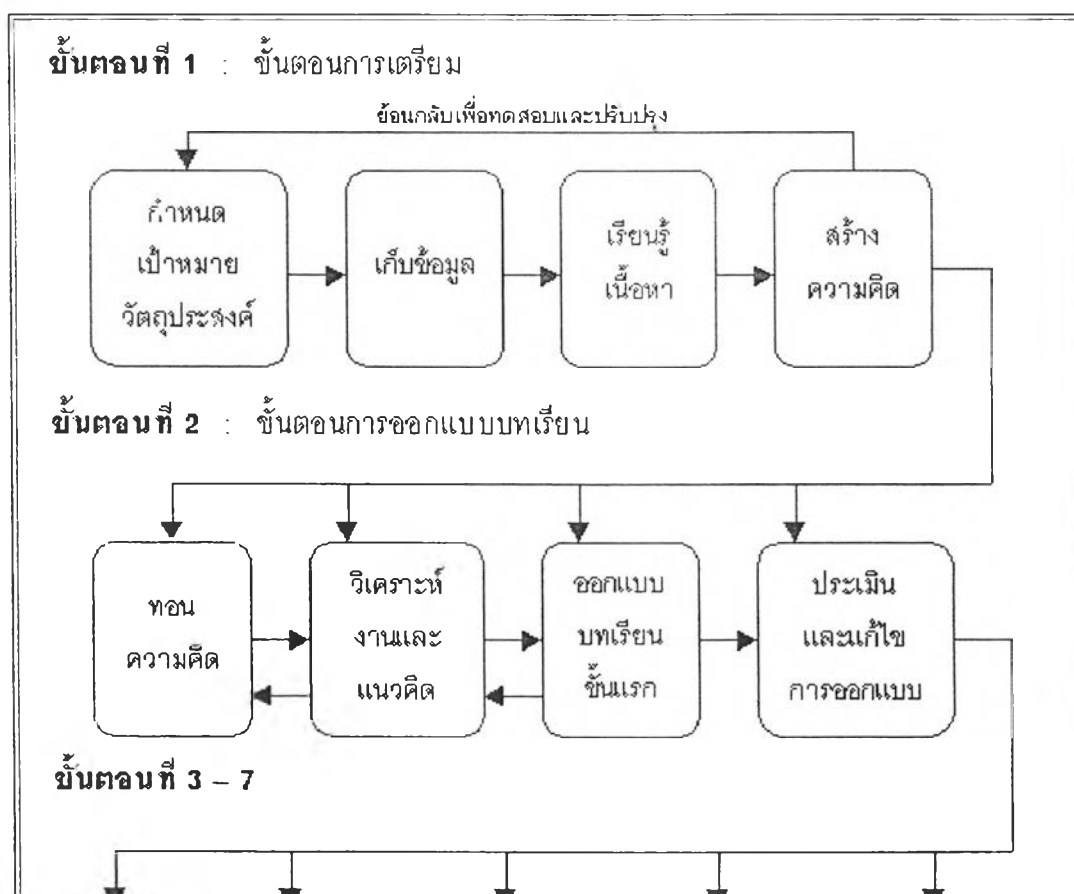
ขั้นตอนที่ 2 เป็นการออกแบบโดยเขียนผังงานสร้างสตอรี่บอร์ดของบทเรียนว่าจะประกอบด้วยอะไรบ้าง มีข้อความ การเสริมแรง ผลป้อนกลับ การดำเนินขั้นตอนของเนื้อหาอย่างไร เป็นต้น จากนั้นจะมีการจัดทำเอกสารหรือคู่มือประกอบสำหรับผู้เรียน ผู้สอน หรือแม้กระทั่งคู่มือสำหรับช่างเทคนิค และท้ายสุดของขั้นตอนนี้ก็คือการทบทวนก่อนสร้างโปรแกรม

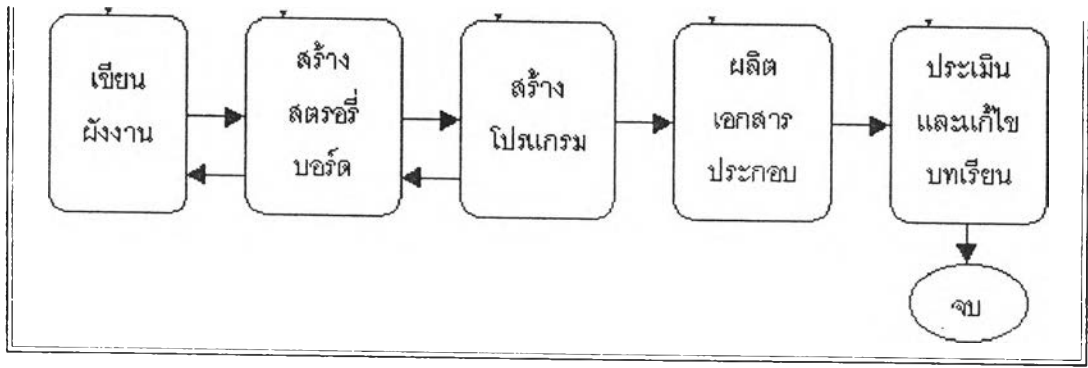
ขั้นตอนที่ 3 ประกอบด้วยการทดลองสร้างโปรแกรมบทเรียน มีการทดสอบการใช้และแก้ไขปรับปรุงบทเรียนให้เป็นที่ไปตามวัตถุประสงค์ของการออกแบบบทเรียน

จะเห็นได้ว่าแบบจำลองของ Roblyer และ Hall ในแต่ละขั้นตอนหลัก 3 ขั้นตอนนั้น จะมีกระบวนการป้อนกลับเพื่อทดสอบและปรับปรุงอยู่เสมอ นอกจากนี้ Roblyer และ Hall ได้เน้นถึงการทำงานเป็นคณะ ซึ่งประกอบไปด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านการสร้างบทเรียน

ส่วนแบบจำลองของ Alessi และ Trollip นั้นค่อนข้างจะมีขั้นตอนที่ละเอียดซึ่งเหมาะสำหรับนักออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมือใหม่ (Novice) ที่ต้องการความแม่นยำและมีทิศทางในการออกแบบ อย่างไรก็ตาม โดยทั่วไปแล้วจะมีลักษณะคล้ายกับแบบจำลองของ Roblyer และ Hall เพียงแต่แบบจำลองนี้มีความละเอียดกว่า

แบบจำลองของ Alessi และ Trollip





127

ขั้นตอนการออกแบบการสอนในคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

128

นอกเหนือจากการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว กระบวนการเรียนการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นนับว่าเป็นเรื่องสำคัญที่จะได้รับการออกแบบเช่นเดียวกับการสอนด้วยวิธีอื่น ๆ ซึ่งในการออกแบบการสอนตามหลักของกาเย่ และคณะ (Gagne' et al., 1988) ได้นำเสนอไว้ 9 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ดึงดูดความสนใจ เพื่อเป็นการกระตุ้นและจูงใจให้ผู้เรียนกระตือรือร้นอยากเรียน การจูงใจจะเป็นกระบวนการที่นำไปสู่เป้าหมายและพฤติกรรมที่ต้องการ

การดึงดูดความสนใจในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะเริ่มด้วยหน้านำเรื่อง (Title Page) โดยมีกราฟ ภาพเคลื่อนไหว ตลอดจนเสียงที่มีความสัมพันธ์กับบทเรียน เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียน การนำเสนอใบหน้าบทเรียนนี้มักจะบอกชื่อบทเรียน ชื่อผู้สร้างบทเรียน แนะนำเนื้อหาทั่วไป เป็นต้น อย่างไรก็ตามการใช้เทคนิคหรือองค์ประกอบในการสร้างความดึงดูดใจมากเกินไปอาจทำให้เกิดผลเสียต่อผู้เรียนได้

ขั้นตอนที่ 2 บอกวัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้เรียนได้ทราบถึงเป้าหมายในการเรียน โดยรวม หรือพฤติกรรมต่าง ๆ ที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียนหลังการเรียน หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่า การบอกวัตถุประสงค์นี้อาจอยู่ในรูปวัตถุประสงค์ทั่วไปหรือวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมซึ่งจะทำให้ผู้เรียนทำความเข้าใจเนื้อหาได้ดีขึ้น รวมถึงเป็นการสร้างแรงจูงใจในการเรียนด้วย ซึ่งการบอกวัตถุประสงค์ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรมีลักษณะสั้นกระชับได้ใจความเหมาะกับระดับกลุ่มเป้าหมาย โดยอาจอยู่ในรูปของข้อความกราฟิก หรือเสียงก็ได้

ขั้นตอนที่ 3 ทบทวนความรู้เดิม โดยการที่จะสร้างความรู้ใหม่ นั้นมักจะมีการเชื่อมโยงกับความรู้เก่าที่มีอยู่ วิธีการก็คือการทดสอบหรือประเมินความรู้เดิมก่อนการเรียน (Pretest) ซึ่งนอกจากเป็นการทดสอบความรู้พื้นฐานแล้วยังเป็นการกระตุ้นให้ระลึกถึงความรู้เก่าเพื่อเตรียมเชื่อมโยงกับความรู้หรือเนื้อหาใหม่ ถ้าผู้เรียนยังขาดความรู้พื้นฐานที่จำเป็นก็ควรจัดความรู้พื้นฐานให้ผู้เรียนด้วย หรือถ้ามีความรู้พื้นฐานเพียงพอก็อาจให้ข้ามไปบทเรียนต่อไปได้ อย่างไรก็ตามการทบทวนความรู้เดิมอาจจัดให้มีหรือไม่ก็ได้ ถ้าไม่มีก็ควรจัดให้มีคำอธิบายเพิ่มเติมในบทเรียนสำหรับผู้ที่ไม่มีความรู้ก็ได้

ขั้นตอนที่ 4 การเสนอเนื้อหาใหม่ โดยใช้ตัวเร้าหรือกระตุ้นเพื่อช่วยให้เกิดการรับรู้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยอาจอยู่ในรูปของข้อความ ภาพนิ่ง กราฟ แผนภูมิ ภาพเคลื่อนไหว หรืออาจใช้ในลักษณะของมัลติมีเดีย ซึ่งนอกจากจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้นแล้วยังทำให้มีความคงทนในการจำด้วย

ขั้นตอนที่ 5 ชี้แนวทางในการเรียนรู้ในการเรียนการสอนโดยทั่วไปการชี้แนวทางการเรียนรู้มักจะไม่บอกผู้เรียนโดยตรง และจะใช้วิธีการสอนต่าง ๆ เข้ามาช่วย เช่น การอุปมาอุปไมย การสอนให้ค้นพบด้วยตนเองสำหรับการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์นั้นจะใช้เทคนิคต่าง ๆ เช่น การใช้คำถาม การใช้ภาพนำเสนอ ให้ผู้เรียนได้ฝึกโต้ตอบจนได้รับคำตอบที่ถูกต้อง การเน้นข้อความ การให้คำแนะนำ เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 6 กระตุ้นการตอบสนอง เป็นขั้นตอนหลังการชี้แนวทางเพื่อให้ผู้เรียนได้รู้จักคิด และมีปฏิสัมพันธ์ เช่น เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ตอบคำถาม หรือทำแบบฝึกหัดสั้น ๆ ระหว่างบทเรียน

ขั้นตอนที่ 1 การเตรียม (Preparation) โดยผู้ออกแบบจะต้อง

129

- กำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ (Determine Goals and Objectives) ของบทเรียน เป็นการตั้งเป้าหมายว่าผู้เรียนจะต้องศึกษาในเรื่องใด และในลักษณะใด โดยจะให้เรียนหลักบทเรียนเสริม แบบฝึกหัด หรือแบบทดสอบ และที่สำคัญคือ การกำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียนว่าเมื่อผู้เรียนศึกษาจบแล้วจะสามารถทำอะไรได้บ้าง ซึ่งโดยมากจะเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม นอกจากนี้ยังต้องมีการศึกษาพื้นฐานกลุ่มเป้าหมาย เพื่อจะได้กำหนดวัตถุประสงค์และเนื้อหาตลอดจนการสร้างบทเรียน และวิธีการประเมินที่เหมาะสมด้วย

- การรวบรวมข้อมูล (Collect Resources) เป็นการเตรียมพร้อมของทรัพยากรสารสนเทศที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ไม่ว่าจะเป็นวัสดุที่เป็นแหล่งของเนื้อหา เช่น หนังสือ ตำรา วารสาร ตลอดจนผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา การรวบรวมข้อมูลยังรวมไปถึงการพัฒนาและออกแบบบทเรียนที่จะต้องใช้สื่อต่าง ๆ เช่น โปรแกรมต่าง ๆ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและสื่อในการนำเสนอบทเรียน เช่น คอมพิวเตอร์ โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียน ตลอดจนผู้เชี่ยวชาญการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

- เรียนรู้เนื้อหา (Learn Content) โดยทั่วไปแล้วการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมักทำงานกันเป็นทีม ซึ่งอาจประกอบไปด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบบทเรียน ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดประเมินผล แต่ในลักษณะการทำงานแล้วผู้เชี่ยวชาญจะต้องมีการเรียนรู้เนื้อหาที่จะนำมาสร้างเป็นบทเรียนเพื่อให้การทำงานสอดคล้องกัน การเรียนรู้เนื้อหาอาจใช้วิธีการศึกษาจากตำรา เอกสาร การสัมภาษณ์ เพื่อออกแบบบทเรียนให้มีประสิทธิภาพ เช่น มีการชี้แนวทางการเรียนรู้ การนำเสนอเนื้อหา การให้ผลป้อนกลับ ตลอดจนการทดสอบความรู้

- การสร้างความคิด (Generate Ideas) หรือการระดมสมองเพื่อกระตุ้นให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ และให้เกิดข้อคิดเห็นต่าง ๆ จากทีมงาน เพื่อให้งานที่ออกมามีความสมบูรณ์มากที่สุด เพราะหากเป็นการสร้างความคิดเพียงบุคคลเดียวอาจมีข้อผิดพลาดจากการออกแบบและอาจเสียเวลามากก็ได้

สรุป...

หน้าถัดไป

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบบทเรียน (Design Instruction) ถือเป็นขั้นตอนสำคัญขั้นตอนหนึ่งที่จะกำหนดว่าบทเรียนควรออกมามีลักษณะใด ซึ่งประกอบไปด้วย

- การทอนความคิด (Elimination of Ideas) โดยมีการพิจารณาความคิดต่าง ๆ ที่ได้จากการระดมสมองเพื่อพิจารณาแนวคิดที่เป็นไปได้หรือไม่ได้ด้วยเหตุผลใด มีการตัดความคิดที่ซ้ำซ้อนออก และชักถาม อภิปรายถึงรายละเอียดด้วย

- การวิเคราะห์งานและแนวคิด (Task and Concept Analysis) เป็นการวิเคราะห์ขั้นตอนเนื้อหาที่ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้ออกเป็นหน่วยย่อย ๆ เช่น ผู้เรียนจะต้องเรียนตามขั้นตอนใช้ทักษะความรู้อย่างไร เพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ ส่วนการวิเคราะห์แนวคิด เป็นการวิเคราะห์เนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการเรียน ซึ่งจะต้องมีความชัดเจน โดยตัดเนื้อหาที่ไม่เกี่ยวข้องหรืออาจทำให้สับสนได้ออกไป

- การออกแบบบทเรียนขั้นแรก (Preliminary Lesson Description) โดยการนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์งานและแนวคิดมาผสมผสานกันและออกแบบเป็นบทเรียนซึ่งจะต้องทำภายใต้ทฤษฎีการเรียนรู้ นอกจากนี้ยังอาจใช้การวิเคราะห์การเรียนการสอนเข้าร่วมด้วย ซึ่งประกอบไปด้วยการกำหนดประเภทของการเรียนรู้ ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ขั้นตอนหรือทักษะที่จำเป็น กำหนดปัจจัยหลักที่ต้องคำนึงในการออกแบบบทเรียนและการจัดลำดับบทเรียน ซึ่งการวิเคราะห์การเรียน ถือว่ามีควมสำคัญมากเพราะจะเป็นตัวชี้วัดถึงความสำเร็จหรือล้มเหลวของงาน

- การประเมินและแก้ไขการออกแบบ (Evaluation and revision of the design) ซึ่งจะต้องจัดให้มีทุกระยะระหว่างการออกแบบจะได้แก้ไขเป็นจุด ๆ และหลังการออกแบบควรจัดให้มีการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ และทดลองให้กับผู้เรียนก่อนเนื้อหาข้อบกพร่องสำหรับการแก้ไขให้สมบูรณ์

หน้าก่อนนี้ | ดูรูป

หน้าถัดไป

ขั้นตอนที่ 3 การเขียนผังงาน (Flowchart Lesson) เป็นการเรียนชุดสัญลักษณ์ต่าง ๆ เพื่ออธิบายการทำงานของโปรแกรม และแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย โดยทั่วไปผังงานจะป็นขั้นตอนอรรถะเชิงคเหมือนการเขียนสคริปต์แต่จะเสนอลำดับขั้นตอนต่าง ๆ ของบทเรียน ซึ่งจะซับซ้อนเพียงใดขึ้นกับประเภทของบทเรียนที่ออกแบบไว้

131

หน้าก่อนนี้ | [ดูรูป](#)

[หน้าถัดไป](#)

ขั้นตอนที่ 4 การสร้างสตอรี่บอร์ด (Create Storyboard) เป็นการเตรียมการนำเสนอข้อความ ภาพ หรือสื่อต่าง ๆ ที่ต้องการให้มีในบทเรียน โดยเขียนลงบนกระดาษก่อนที่จะสร้างจริงใน คอมพิวเตอร์ โดยทั่วไปแล้วจะเป็นการนำเสนอเนื้อหาและลักษณะการนำเสนอที่ผู้เรียนจะได้เห็น จากหน้าจอ ขณะเดียวกันในขั้นตอนนี้ก็ควรให้มีการประเมินเพื่อแก้ไขปรับปรุงก่อนนำไปสร้างจริง

132

หน้าก่อนนี้ | ดูรูป

หน้าถัดไป

ขั้นตอนที่ 5 การสร้างหรือเขียนโปรแกรมบทเรียน (Program Lesson) ซึ่งอาจเป็นการเขียนโปรแกรมขึ้นมาใหม่ หรือใช้โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งผู้ออกแบบจะต้องเลือกให้เหมาะสมโดยจะต้องพิจารณาในเรื่องของ ฮาร์ดแวร์ ที่มีคุณสมบัติตรงกันทั้งในส่วนของผู้สร้างและผู้ใช้ ประเภทของบทเรียน งบประมาณ เป็นต้น

133

หน้าก่อนนี้ | ดูรูป

หน้าถัดไป

ขั้นตอนที่ 6 การผลิตเอกสารประกอบบทเรียน (Produce Supporting Materials) โดยเอกสาร

134

ประกอบบทเรียนแบ่งได้เป็น 4 ประเภท คือ คู่มือการใช้ของผู้เรียน คู่มือการใช้ของผู้สอน คู่มือ
สำหรับแก้ปัญหาเทคนิคต่าง ๆ และเอกสารประกอบเพิ่มเติมต่าง ๆ ไป ซึ่งมีความแตกต่างกันไป เช่น
คู่มือของผู้เรียนจะบอกการจัดการบทเรียน วิธีการเรียนการสืบค้นในบทเรียน คู่มือผู้สอนอาจบอก
วิธีการติดตั้งโปรแกรม วิธีการดูข้อมูลผลการเรียน คู่มือปัญหา เทคนิคจะบอกวิธีการติดตั้งอุปกรณ์
ต่าง ๆ การแก้ปัญหาเบื้องต้น ส่วนเอกสารเพิ่มเติม อาจเป็นแผนภาพ ข้อสอบ เป็นต้น

หน้าก่อนนี้ | ดูรูปหน้าถัดไป

ขั้นตอนที่ 7 การประเมินและแก้ไขบทเรียน (Evaluate and Revise) โดยการประเมินทั้ง
บทเรียนและเอกสารประกอบทั้งหมด ว่ามีความสอดคล้องกันหรือไม่ โดยเฉพาะการนำเสนอที่ควรให้
ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการออกแบบว่าการประเมินและการประเมินการทำงานของบทเรียนควรได้มีการ
สังเกตพฤติกรรมขณะเรียนหรือสัมภาษณ์หลังการใช้บทเรียน

135

หน้าก่อนนี้ | ดูรูป

ตอนที่ 2.2 ขั้นตอนการออกแบบการสอนในคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

136

เนื่องจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นสื่อการสอนที่ทำหน้าที่เสมือนหรือเป็นตัวแทนของผู้สอน ในการสอนเนื้อหาให้มีความใกล้เคียงกับสภาพการณ์การสอนจริงมากที่สุด เพื่อให้เนื้อหาและกระบวนการสอนดำเนินการได้ดังกล่าวจึงต้องมีการออกแบบการสอนในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ขั้นตอนการสอนจึงเป็นแนวทางการสอนที่เรียงลำดับไว้เพื่อให้ผู้สอนได้ปฏิบัติตามหรือประยุกต์ใช้ให้เหมาะสม อีกทั้งยังสามารถให้ผู้สอนได้ตรวจสอบว่าการสอนนั้นมีเนื้อหาครบถ้วนหรือไม่

ขั้นตอนการออกแบบการสอนในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ประยุกต์จากขั้นตอนการออกแบบการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติตามแนวคิดของ กาเย่และคณะ (Gahne et al., 1988) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อกระตุ้นและสนับสนุนกระบวนการเรียนรู้ภายในของผู้เรียน โดยมีขั้นตอนทั้งหมด 9 ขั้นตอน ดังนี้

- ขั้นตอนที่ 1 : การดึงดูดความสนใจ
- ขั้นตอนที่ 2 : บอกวัตถุประสงค์
- ขั้นตอนที่ 3 : ทบทวนความรู้เดิม
- ขั้นตอนที่ 4 : การเสนอเนื้อหาใหม่
- ขั้นตอนที่ 5 : ชี้แนวทางการเรียนรู้
- ขั้นตอนที่ 6 : กระตุ้นการตอบสนอง
- ขั้นตอนที่ 7 : ให้ผลป้อนกลับ
- ขั้นตอนที่ 8 : ทดสอบความรู้
- ขั้นตอนที่ 9 : การจำและนำไปใช้

เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของตนเองเป็นระยะ ๆ

137

ขั้นตอนที่ 7 การให้ผลป้อนกลับ ซึ่งเป็นผลต่อเนื่องจากการตอบสนองของผู้เรียนว่า การตอบสนอง เช่น การตอบคำถามถูกต้องหรือไม่ ซึ่งนอกจากจะเป็นการตรวจสอบความเข้าใจแล้วยังเป็น การให้การเสริมแรงด้วย การให้ผลป้อนกลับสามารถแบ่งได้ 4 ประเภท ตามลักษณะที่ปรากฏ ดังนี้

1. แบบไม่เคลื่อนไหว (Passive Feedback) เช่น การแสดงคำหรือข้อความว่าถูกต้อง หรือผิด หรือให้ตอบใหม่
2. แบบเคลื่อนไหว (Active Feedback) มักแสดงในรูปแบบของกราฟิก เช่น ภาพหน้ายิ้มเมื่อตอบถูก หรือเสียใจ เมื่อตอบผิด
3. แบบโต้ตอบ (Interactive Feedback) เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีกิจกรรมเชิงโต้ตอบกับ บทเรียน แต่ไม่ใช่เนื้อหาโดยตรง เช่น การเล่นเกมที่เกี่ยวกับเนื้อหา เป็นต้น
4. แบบทำเครื่องหมาย (Markup Feedback) ส่วนใหญ่ใช้กับคำถามประเภทเติมคำหรือ ข้อความ เช่น ถ้าตอบถูกบางส่วนก็จะขีดเส้นใต้ส่วนที่ถูกให้ นอกจากนี้ผลป้อนกลับยังอาจให้คำอธิบายเพิ่มเติมหรือไม่ให้คำอธิบายเพิ่มเติมก็ได้

ขั้นตอนที่ 8 การทดสอบความรู้ เป็นการประเมินผู้เรียนว่าได้เกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมายหรือไม่ โดยเป็นการทดสอบหลังการเรียนจบวัตถุประสงค์ ซึ่งอาจอยู่ระหว่างหรือท้ายบทเรียนก็ได้ ซึ่งเป็น การประเมินตนเองของผู้เรียนและผู้สอนสามารถนำผลไปใช้ได้อีกทางหนึ่ง

ขั้นตอนที่ 9 การซ้ำและนำไปใช้ ซึ่งเป็นผลจากการทำให้เกิดบริบทที่มีความหมายต่อผู้เรียน โดยผู้เรียนตระหนักว่าความรู้ใหม่นั้นสัมพันธ์กับความรู้เดิมอย่างไร ซึ่งการออกแบบบทเรียนมักจะใช้ ลักษณะสถานการณ์ใหม่ๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้ประยุกต์ความรู้ที่ได้รับไปใช้ เช่น การกำหนดตัวอย่าง ใหม่ให้ การให้คำแนะนำเกี่ยวกับแหล่งความรู้เพิ่มเติม

การอภิปรายตอนที่ 2

138

นิสิต นักศึกษา ได้ศึกษาเนื้อหาจากตอนที่ 2 เรื่องการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และขั้นตอนการออกแบบวิธีการสอนในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว เพื่อเป็นการเพิ่มพูนความรู้ ความเข้าใจ และเป็นการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกัน ขอให้นิสิต นักศึกษา ได้พิจารณาประเด็น สำหรับการอภิปรายดังนี้แล้ว

1. เปรียบเทียบส่วนเหมือนและส่วนที่แตกต่างกันของแบบจำลองการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของ Roblyer and Hall และ Alessi and Trollip
2. ขั้นตอนการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไม่จำเป็นต้องทำทุกขั้นตอนและสามารถสลับขั้นตอนได้
3. ขั้นตอนการออกแบบการสอนในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไม่จำเป็นต้องทำทุกขั้นตอนและสามารถสลับขั้นตอนได้

คำสั่ง

1. เลือกประเด็นการอภิปราย 1 ประเด็น พร้อมทั้งให้เหตุผลหรือข้อคิดเห็นสนับสนุนภายในวันพฤหัสบดีที่ 5 สิงหาคม 2542.....
2. ขอให้นิสิต นักศึกษาเข้ามาดูผลสรุปการเลือกประเด็นอภิปรายในวันศุกร์ที่ 6 สิงหาคม 2542
3. ขอให้นิสิตนักศึกษาเข้าร่วมอภิปรายกันอย่างพร้อมเพรียงในวันจันทร์ที่ 9 สิงหาคม 2542..... เวลา 12.30 น.
เมื่อนิสิต นักศึกษาอภิปรายเสร็จจะได้ทำแบบทดสอบหลังเรียนทันที

แบบฟอร์มการเลือกประเด็นการอภิปราย

รหัสประจำตัว :

หัวข้อที่เลือก

เหตุผล

แบบทดสอบหลังเรียน

- ตอนที่ 2 การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 การออกแบบการสอน ในคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- คำชี้แจง 1. ขอให้มนิสิต นักศึกษา เลื่อนลูกศรชี้ไปยังข้อที่ถูกต้องที่สุดแล้วคลิก
 2. แบบทดสอบมีทั้งหมด 10 ข้อ ขอให้ทำให้ครบทุกข้อ

1. ขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์คือข้อใด
 - การเตรียมการ การออกแบบ การสร้างโปรแกรมบทเรียน การแก้ไขและประเมินผล
 - การกำหนดเป้าหมาย วัตถุประสงค์ วิเคราะห์รูปแบบการสอน วิธีการประเมินผล การเขียนผังงาน สร้างสตอรี่บอร์ด สร้างโปรแกรม ทดสอบการใช้บทเรียน
 - การกำหนดเป้าหมาย วัตถุประสงค์ ศึกษาข้อมูลและเนื้อหา สร้างและวิเคราะห์แนวคิด ออกแบบประเมินและแก้ไขการออกแบบ สร้างสตอรี่บอร์ด สร้างบทเรียน ประเมินและแก้ไขบทเรียน
 - ถูกทุกข้อ

2. ข้อใดที่มีมักจะมืออยู่ในทุกขั้นตอนของการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - การย้อนกลับเพื่อทดสอบและปรับปรุง
 - การกำหนดเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์
 - การวิเคราะห์งานและแนวคิด
 - ไม่มีข้อถูก

3. การออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมักทำงานเป็นคณะซึ่งประกอบไปด้วย
 - ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์
 - ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบบทเรียน ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์
 - ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล
 - ถูกทุกข้อ

4. การกำหนดวัตถุประสงค์ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีลักษณะ
 - เป็นการตั้งเป้าหมายว่าในบทเรียนจะให้ผู้เรียนได้เรียนเรื่องอะไรในลักษณะใด
 - ควรมีการศึกษาความรู้หรือความต้องการขั้นพื้นฐานของผู้เรียนก่อน
 - ส่วนมากจะกำหนดเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
 - ถูกทุกข้อ

5. การวิเคราะห์แนวคิดคือ
 - การวิเคราะห์ขั้นตอนของเนื้อหาหรือกิจกรรมที่ผู้เรียนต้องเรียนรู้
 - การวิเคราะห์ขั้นตอนของทักษะหรือความรู้ออกเป็นหน่วยย่อย ๆ
 - การวิเคราะห์เนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการเรียน โดยตัดเนื้อหาที่ไม่เกี่ยวข้องออก
 - ไม่มีข้อถูก

6. ข้อแตกต่างระหว่างผังงานและสตอรีบอร์ดคือ

- การเขียนผังงานจะแสดงรายละเอียดบอกลำดับขั้นตอน และปฏิสัมพันธ์ขณะที่การเขียนสตอรีบอร์ดจะไม่แสดงรายละเอียด
- การเขียนผังงานจะไม่แสดงรายละเอียด แต่จะบอกลำดับขั้นตอนและปฏิสัมพันธ์ขณะที่การเขียนสตอรีบอร์ดจะแสดงรายละเอียด
- การเขียนสตอรีบอร์ดเป็นการอธิบายโครงสร้างการทำงาน โปรแกรมขณะที่การเขียนผังงานไม่ได้อธิบายโครงสร้างการทำงานของโปรแกรม
- การเขียนผังงานเป็นการนำเสนอเนื้อหาและสิ่งที่คุณเรียนจะได้เห็นจากหน้าข้อ ขณะที่การเขียนสตอรีบอร์ดนำเสนอเฉพาะโครงสร้าง

7. ข้อใดไม่ถูกต้องในขั้นตอนการออกแบบบทเรียน

- การทอนความคิดเป็นการพิจารณาเลือกความคิดจากการระดมสมองเพื่อพิจารณาแนวคิดที่เป็นไปได้หรือไม่ได้
- การออกแบบบทเรียนครั้งแรกเป็นผลมาจากการวิเคราะห์งานและแนวคิดมาผสมผสานกันแล้วออกแบบเป็นบทเรียนภายใต้ทฤษฎีการเรียนรู้
- การวิเคราะห์งานและแนวคิดเป็นการวิเคราะห์ขั้นตอนเนื้อหาที่คุณเรียนต้องการเรียนรู้ ออกเป็นหน่วยย่อย ๆ
- การประเมินและแก้ไขการออกแบบเป็นการจัดทำเมื่อการออกแบบแล้วเสร็จ

8. การดึงดูดความสนใจในคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

- เพื่อกระตุ้นและจูงใจให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะเรียน
- มักเริ่มด้วยหน้านำเรื่อง (Title Page) โดยใช้ภาพ สี หรือสื่อประสมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน
- ส่วนใหญ่นิยมบอกชื่อบทเรียน ผู้สร้างบทเรียน แนะนำบทเรียนหรือเนื้อหาทั่ว ๆ ไป
- ถูกทุกข้อ

9. ข้อใดไม่ถูกต้อง

- การทบทวนความรู้เดิมเป็นการกระตุ้นให้เกิดการระลึกความรู้เดิมเพื่อเชื่อมโยงเข้ากับความรู้ใหม่
- เพื่อประเมินความรู้พื้นฐานของผู้เรียนในการที่จะจัดความรู้เพิ่มเติมหรือให้ผู้เรียนข้ามบทเรียนนั้นไป
- การทบทวนความรู้เดิมจะต้องจัดให้มีการประเมินทุกครั้งเมื่อเริ่มต้นบทเรียนใหม่
- การทบทวนความรู้เดิมเป็นการประเมินเพื่อพิจารณาความพร้อมในการเรียนเนื้อหาใหม่

10. ข้อใด ไม่ถูกต้อง

- การนำเสนอเนื้อหาบทเรียนอยู่ในรูปของมัลติมีเดีย โดยใช้ตัวเร้าหรือกระตุ้นเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ
- การชี้แนวทางในการเรียนรู้มักจะเป็นการบอกผู้เรียน โดยตรงเพื่อให้เกิดความเข้าใจง่าย
- การกระตุ้นการตอบสนองเป็นการเปิดโอกาสให้หลังจากที่เรียนเนื้อหาแล้วเพื่อให้ผู้เรียนได้ตอบคำถามหรือทำแบบฝึกหัดสั้น ๆ ระหว่างบทเรียน
- การให้ผลป้อนกลับเป็นผลต่อเนื่องจากการตอบสนองของผู้เรียน เช่น การตอบสนอง

ตอนที่ 3

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทคิวเตอร์ (Tutorial)

แบบทดสอบก่อนเรียน

คำชี้แจง

1. ขอให้हित นักรศึกษา เลื่อนลูกศรชี้ไปยังข้อที่ถูกต้องที่สุดแล้วคลิก
2. แบบทดสอบมีทั้งหมด 10 ข้อ ขอให้ทำไปให้ครบทุกข้อ

1. ข้อใดคือลักษณะของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทคิวเตอร์ (Tutorial)

- บทเรียนที่มุ่งทบทวนและฝึกปฏิบัติแก่ผู้เรียน
- บทเรียนที่มุ่งเน้นการนำเสนอเนื้อหาใหม่หรือทบทวนเนื้อหาแก่ผู้เรียน
- บทเรียนที่มุ่งเน้นการสาธิตให้คำแนะนำหรือช่วยเหลือในการแก้ไขปัญหา
- บทเรียนที่จำลองแบบหรือสถานการณ์ให้เสมือนจริงเพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกแก้ปัญหา

2. การนำเข้าสู่บทเรียนมักประกอบไปด้วย

- การบอกชื่อเรื่อง ผู้สร้างบทเรียน การแนะนำเนื้อหาโดยทั่วไป
- การทบทวนความรู้เดิมและทดสอบความรู้ก่อนเรียน
- การบอกวัตถุประสงค์และคำชี้แจง
- ถูกทุกข้อ

3. ข้อใดคือการจัดแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบ

- ควรจัดให้มีเป็นระยะ ๆ ตลอดเนื้อหา
- หลังจบแบบทดสอบแต่ละตอนจะมีการสรุปคะแนนของผู้เรียน
- การถามคำถามมักอยู่ในรูปของการให้ทางเลือกตอบและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนตอบคำถามด้วยตนเอง เช่น การเติมคำในช่องว่าง
- ถูกทุกข้อ

4. การนำเสนอเนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทคิวเตอร์

- การถ่ายทอดเนื้อหาสาระต่าง ๆ โดยใช้สื่อข้อความ ภาพ กราฟิก เสียง ผสมผสานกัน
- วิธีการและรูปแบบการนำเสนออาจอยู่ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การสอนแบบค้นพบการทดลอง การค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเอง
- มีการใช้แนวคิดการออกแบบการสอนเข้ามาช่วยในการนำเสนอบทเรียนให้เป็นขั้นตอนและมีประสิทธิภาพ
- ถูกทุกข้อ

5. "การให้ความรู้ในลักษณะที่เป็นขั้นตอนลำดับการเรี้นรู้อย่างชัดเจน" จัดเป็น โครงสร้างการเรียนรู้ หรือนำเสนอเนื้อหาแบบใด

- แบบสาขา

- แบบเส้นตรง
- แบบเชื่อมโยงกัน
- แบบผสมผสาน

6. ข้อใดไม่ถูกต้อง

- การตั้งใจต้องใช้จินตนาการเพื่อฝัน
- การตั้งใจจะใช้เฉพาะการนำเข้าสู่บทเรียน
- การตั้งใจจะทำให้ผู้เรียนเห็นว่าบทเรียนมีประโยชน์ต่อผู้เรียน
- การสร้างความขัดแย้งหรือปมข้อมูลข่าวสารระหว่างข้อมูลใหม่กับข้อมูลเก่าที่ผู้เรียนมีอยู่เดิมเป็นการตั้งใจอย่างหนึ่ง

7. ข้อใดไม่ใช่การนำเสนอเนื้อหาที่ดี

- การนำเสนอเนื้อหาควรให้รายละเอียดแก่ผู้เรียนอย่างชัดเจนในครั้งเดียวจนจบ
- ระหว่างการนำเสนอเนื้อหาทำให้เกิดโอกาสให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์เป็นระยะ
- หลังจบการนำเสนอเนื้อหาแต่ละตอนควรมีคำถามหรือแบบทดสอบเพื่อประเมินหรือทบทวนความเข้าใจแก่ผู้เรียน
- ไม่มีข้อถูก

8. การนำเสนอโดยการให้เปรียบเทียบลักษณะคล้ายหรือแตกต่างกันเพื่อให้เกิดความชัดเจนเป็นการนำเสนอข้อมูลเนื้อหาแบบใด

- ทักษะ
- ข้อมูลทั่วไป
- ความคิดรวบยอด
- กฎและหลักการ

9. ข้อใดไม่ใช่ลักษณะของการป้อนกลับ (Feed Back) ที่ดี

- การให้ผลป้อนกลับควรมีลักษณะเป็นการเสริมแรงทางบวกและตั้งให้ผลทางลบ
- การให้ผลป้อนกลับควรมีรูปแบบที่แน่นอนไม่หลากหลายเพื่อไม่ให้ผู้เรียนสับสน
- การให้ผลป้อนกลับสามารถบอกเป็นนัยเช่นการให้คำสำคัญเพื่อที่จะช่วยในการตอบคำถามของผู้เรียน
- การให้ผลป้อนกลับได้แก่การบอกถูกหรือผิด การอธิบายประกอบ หรือการมีข้อผิดพลาดของผู้เรียน

10. ข้อใดไม่ใช่การจบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทคิวเตอร์

- อธิบายเนื้อหาเพิ่มเติม
- ทบทวนสรุปเนื้อหาที่จำเป็นและแนะนำแหล่งความรู้อื่น ๆ
- มีคำถามยืนยันในการออกจากบทเรียนและเปิดโอกาสให้กลับเข้าสู่บทเรียนได้
- มีการบันทึกสถิติการใช้ของผู้เรียน เพื่อตรวจสอบความก้าวหน้าในการเรียนได้ เมื่อกลับเข้ามาใช้ครั้งใหม่

รหัสประจำตัว :

บทเรียนตอนที่ 3

143

กิจกรรมสำหรับการเรียน

ในบทเรียนตอนที่ 3 นิสิต นักศึกษามีวิธีการศึกษาดังนี้

1. ตั้งแต่.....วันจันทร์ที่ 9 สิงหาคม 2542.....นิสิต นักศึกษาจะได้ศึกษาเนื้อหาตอนที่ 3 เรื่อง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทติวเตอร์
2. ในท้ายบทเรียนจะเป็นการเปิดโอกาสให้นิสิตนักศึกษาได้เสนอประเด็นที่นิสิตนักศึกษา คิดว่าน่าสนใจในเรื่องดังกล่าว 1 ประเด็น โดยขอให้ศึกษาเนื้อหาแล้วเสนอประเด็นภายในวันที่ 11-12 สิงหาคม 2542.....
3. นิสิตนักศึกษาสามารถตรวจสอบผลสรุปความเห็นในการนำเสนอประเด็นได้ใน.....วันศุกร์ที่ 13 สิงหาคม 2542.....
4. ขอให้นิสิต นักศึกษาได้ศึกษาประเด็นและเตรียมพร้อมสำหรับการอภิปรายอย่างพร้อมเพรียงกันภายใน.....วันจันทร์ที่ 16 สิงหาคม 2542.....

สถานที่สำหรับใช้คอมพิวเตอร์ในการอภิปราย

- | | |
|--------------------------------|--|
| 2.1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย | ห้อง...301... ชั้น...3....
ตึก...3 (ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา คณะครุศาสตร์) |
| 2.2 มหาวิทยาลัยนเรศวร | ห้อง..... ชั้น.....
ตึก..... |
| 2.3 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ | ห้อง...206... ชั้น...2...
ตึก...ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ภาควิชาเทคโนโลยีฯ |
| 2.4 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ | ห้อง...301... ชั้น...3...
ตึก...สำนักคอมพิวเตอร์ |
| 2.5 มหาวิทยาลัยศิลปากร | ห้อง..... ชั้น.....
ตึก...สำนักคอมพิวเตอร์ |

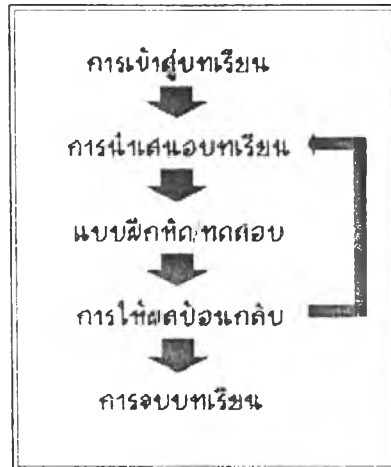
5. หลังเสร็จสิ้นการอภิปราย นิสิตนักศึกษาจะได้ทำแบบทดสอบหลังเรียนทันที ขอความร่วมมือจากทุกท่านโปรดปฏิบัติตามกิจกรรมอย่างพร้อมเพรียงกัน

ตอนที่ 3 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภท Tutorial

144

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภท tutorial เป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทหนึ่ง ที่ได้รับความนิยมในการนำมาใช้สำหรับการสอน เนื่องจากมีลักษณะสำคัญคือ เป็นการมุ่งนำเสนอเนื้อหา หรือถ่ายทอดความรู้เป็นหลัก อาจมีการให้คำแนะนำได้บ้าง แต่ไม่เน้นความสำคัญของการฝึกปฏิบัติและประเมินผล เหมือนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภท drill and practice หรือแบบ test

โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทนี้โดยทั่วไปจะมีลักษณะดังนี้



การนำเข้าสู่บทเรียน ประกอบไปด้วย

- หน้านำเรื่อง (Title page) โดยจะบอกชื่อเรื่องหรือบทเรียน ผู้สร้างบทเรียนแนะนำเนื้อหาโดยทั่วไป ซึ่งหน้านำเรื่องนี้มีความสำคัญมาก เพราะเป็นส่วนแรกที่จะทำให้ผู้เรียนอยากเรียน
- การบอกวัตถุประสงค์ โดยจะบอกเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมว่าต้องการให้ผู้เรียนเกิดทักษะใด หรือบอกในรูปของการจงใจให้เห็นถึงความสัมพันธ์กับความต้องการของผู้เรียน
- การให้คำแนะนำหรือคำชี้แจงในการเรียนบทเรียน เช่น การให้ผู้เรียนได้เรียนตามลำดับหรือข้ามขั้นตอน การอธิบายสัญลักษณ์ต่าง ๆ
- การกระตุ้นความรู้เดิม โดยการสรุปย่อเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความพร้อมและสามารถเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ได้
- การทดสอบก่อนเรียน จะเป็นการวัดความพร้อมหรือพื้นฐานของผู้เรียนซึ่งอาจจัดให้รวมอยู่ในส่วนของการนำเข้าสู่บทเรียนหรือแยกไว้ต่างหากหรือจะให้มีหรือไม่มีก็ได้

การนำเสนอเนื้อหา

เป็นการถ่ายทอดเนื้อหาสาระต่าง ๆ ที่ผ่านกระบวนการวิเคราะห์การเรียนการสอน การวิเคราะห์งาน และการวิเคราะห์แนวคิด โดยนำเสนอในรูปแบบของข้อความ กราฟิก ภาพและเสียง หรือผสมผสานกันอย่างเหมาะสมเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

วิธีการและรูปแบบการนำเสนออาจอยู่ในรูปต่าง ๆ เช่น นำเสนอแบบค้นพบอุปมานะที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ คอบคำถามสั้น ๆ คิดค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเอง

โดยทั่วไปแล้วการนำเสนอจะมีโครงสร้างอยู่ 3 แบบ คือ

- โครงสร้างการนำเสนอแบบเส้นตรง
- โครงสร้างการนำเสนอแบบสาขา
- โครงสร้างการนำเสนอแบบเชื่อมโยงกัน

แต่ไม่จำเป็นว่าการนำเสนอเนื้อหาโดยโครงสร้างแบบใดก็ตาม ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทนี้จะมีภารกิจให้บทเรียนนำเสนอที่เรียน ซึ่งการจงใจอาจใช้เทคนิควิธีการจูงใจภายในและภายนอก โดยการสร้างบทเรียนให้มีลักษณะให้เห็นถึงเป้าหมายของการเรียนที่ผู้เรียนจะได้รับ และเมื่อเรียนแล้วผู้เรียนรู้สึกสนุกสนานใจอยากติดตามบทเรียน เช่น การใช้เกมเข้ามาช่วย การทำทาย การสร้างความสนใจ เป็นต้น

นอกจากนี้อาจใช้ทฤษฎีการจูงใจของ Malone (1981) และ ARCS Model ของ Keller (1988) โดยทฤษฎีของ Malone ได้กล่าวถึงลักษณะที่จะทำให้เกิดการจูงใจในการเรียนได้ คือ การสร้างบทเรียนที่ท้าทาย (challenge) ความสามารถของผู้เรียน ซึ่งจะต้องไม่ง่ายหรือยากเกินไป จนผู้เรียนเกิดความรู้สึกเบื่อ การสร้างความกระตือรือร้น (curiosity) เช่น การสร้างความขัดแย้งหรือปมของข้อมูลข่าวสาร ระหว่างข้อมูลใหม่กับข้อมูลที่มีอยู่เดิม การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ควบคุมบทเรียน เพื่อให้เกิดความมั่นใจ มีทางเลือก และรู้สึกมีพลังอำนาจเหนือบทเรียน อย่างไรก็ตามการควบคุมนั้นจะต้องพิจารณาที่วุฒิภาวะของผู้เรียนด้วย และสุดท้ายคือ การจูงใจต้องใช้การจินตนาการหรือเพื่อฝัน

ส่วนการจูงใจตามทฤษฎีของ Keller ก็ให้บทเรียนมีลักษณะที่ดึงดูดความสนใจ (Attention) ซึ่งไม่เพียงแต่จะมีเฉพาะในส่วนนำของบทเรียนเท่านั้นแต่ต้องจัดให้มีตลอดบทเรียน การสร้างความสัมพันธ์ (Relevance) โดยชี้ให้ผู้เรียนเห็นว่าบทเรียนนั้นมีประโยชน์ต่อตัวผู้เรียน การสร้างความมั่นใจ (Confidence) โดยการเตรียมเหตุผลหรือโอกาสที่จะทำให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จ และสุดท้ายคือ ความพึงพอใจ (Satisfaction) ซึ่งต้องให้มีตลอดกิจกรรมการเรียน เช่น การทำให้ผู้เรียนเห็นความก้าวหน้าของตนเอง

นอกจากนี้สิ่งอื่น ๆ ที่ต้องคำนึงถึงในการนำเสนอเนื้อหา เช่น ความยาวของข้อความ (text) ไม่ควรยาวเกินไป ทั้งนี้ขึ้นกับความเหมาะสมของเนื้อหา อายุ ระดับการศึกษาของผู้เรียน โดยควรเป็นแบ่งเป็นช่วงสั้น ๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์บ่อย ๆ และควรนำเสนอหนึ่งวิธีการต่อครั้ง รวมทั้งควรมีคำถามหลังจบเนื้อหาตอนนั้น ๆ ด้วย ซึ่งข้อมูลเนื้อหาที่นำเสนอมีอยู่ในรูปของ

- ข้อมูลที่เป็นข้อความทั่ว ๆ ไป (Verbal Information) ที่อยู่ในรูปของลำดับขั้นตอน ความ เป็นเหตุเป็นผล การจำแนกหมวดหมู่ การยกตัวอย่าง การอธิบายลักษณะหรือการเปรียบเทียบ ซึ่งจะ นำเสนอข้อมูลนั้น ๆ เพียงอย่างเดียว รวมทั้งบอกลำดับความสัมพันธ์มีกรสรูป เป็นต้น

- ความคิดรวบยอด (Concept) ซึ่งอาจเป็นนามธรรมเป็นรูปธรรม โดยการให้นิยามอาจเทียบเคียงกับลักษณะคล้ายกันหรือเปรียบเทียบกับสิ่งที่แตกต่างกันเพื่อให้เกิดความชัดเจน

- กฎ และหลักการ (Rules and Principles) โดยการยกตัวอย่างประกอบกฎหรือหลักการ จะบอกวิธีการหรือหลักพื้นฐาน แล้วสาธิตก็ได้

- ทักษะ (Skills) เป็นการสอนหรืออธิบายทีละขั้นตอน หรือสาธิตกิจกรรมต่าง ๆ ให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติตาม โดยอาจแยกเป็นทักษะย่อย ๆ ซึ่งการนำเสนอจะต้องชี้ให้เห็นตัวแบบ (Modeling) ใน การปฏิบัติ แล้วให้ฝึกทีละทักษะ จนกลายเป็นทักษะรวม การนำเสนอทักษะนอกจากจะทำเป็นขั้นตอนแล้ว ยังต้องเริ่มจากง่ายไปยาก มีการให้ความช่วยเหลือ แสดงภาพรวมและอาจสอดแทรกหลักการ

โครงสร้างการนำเสนอเนื้อหาแบบเส้นตรง

147

การจัดโครงสร้างข้อมูลในลักษณะเชิงเส้นตรงนี้เป็นแนวคิดของทฤษฎีพฤติกรรมนิยมและเป็น การนำเสนอเนื้อหาในลำดับที่ตายตัว เช่น ก ไป ข ข ไป ค และ ค ไป ง ตามลำดับไปเรื่อย ๆ ซึ่งการจัดโครงสร้างเนื้อหาในลักษณะนี้จะเป็นไปตามลำดับที่ผู้สอนได้พิจารณาแล้วว่าเป็นลำดับการสอนที่ดีที่สุด ดังที่ได้กล่าวมาแล้วในส่วนของทฤษฎีที่เกี่ยวข้องประเภทของความรู้ อาจแบ่งคร่าว ๆ ได้เป็น 3 ลักษณะ คือ ความรู้ในลักษณะเป็นขั้นตอน (Procedural Knowledge) ซึ่งได้แก่ความรู้ที่อธิบายว่าทำอย่างไรและเป็นองค์ความรู้ที่ต้องการลำดับการเรียนรู้ที่ชัดเจน ความรู้ในลักษณะเป็นการอธิบาย (Declarative Knowledge) ซึ่งได้แก่ความรู้ที่อธิบายว่าคืออะไรและความรู้ในลักษณะเป็นเงื่อนไข (Conditional Knowledge) ซึ่งได้แก่ความรู้ที่อธิบายว่าเมื่อไรและทำไม ซึ่งความรู้ 2 ประการหลังนี้ ไม่ต้องการลำดับการเรียนรู้ที่ตายตัว ดังนั้นนักออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จึงสามารถที่จะ ออกแบบบทเรียนที่เกี่ยวกับความรู้ในลักษณะเป็นขั้นตอน เช่น ความรู้เกี่ยวกับการทำอาหาร ความรู้ เกี่ยวกับการซ่อมเครื่องยนต์ ฯลฯ ในลักษณะของเชิงเส้นตรงได้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในยุคแรก ๆ นั้น จะยึดแนวการจัด โครงสร้างข้อมูลในลักษณะเชิงเส้นตรงนี้เป็นส่วนใหญ่ส่งผลให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนที่ได้รับการพัฒนาออกมาเหมือน ๆ กันหมดและค่อนข้างน่าเบื่อ นอกจากนี้ ในปัจจุบันยังพบว่าผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ยังไม่ค่อยมีประสบการณ์มักจะใช้การออกแบบเชิงเส้น ตรงมากเกินไปจนเกินไป ดังนั้นผู้ออกแบบควรเลือกรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาในลักษณะเชิงเส้นตรงนี้ให้เหมาะสมกับลักษณะของเนื้อหาเท่านั้น

ก



ข



ค



ง



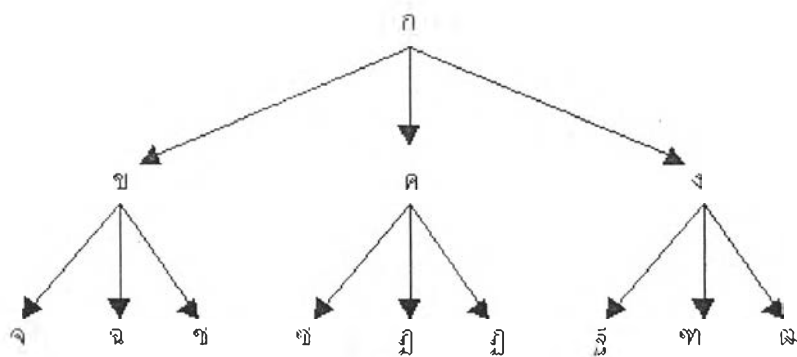
ง

ลักษณะ โครงสร้างเนื้อหาเชิงเส้นตรง

โครงสร้างการนำเสนอเนื้อหาแบบสาขา

148

การจัดโครงสร้างข้อมูลในลักษณะสาขาเป็นแนวคิดของทฤษฎีปัญญานิยมและเป็นการนำเสนอเนื้อหาในลักษณะแตกกิ่ง กล่าวคือ เป็นการแตกกิ่งก้านสาขาออกไป จากจุดหนึ่ง แตกกิ่งก้านสาขาออกไปเป็นจุดย่อย จากจุดย่อยแต่ละจุดก็แตกออกไปเป็นจุดย่อย ๆ ไปได้เรื่อย ๆ การจัดโครงสร้างเนื้อหาในลักษณะสาขานี้เหมาะสมกับความรู้ในลักษณะเป็นการอธิบายและความรู้ในลักษณะเป็นเงื่อนไขซึ่งเป็นความรู้ประเภทที่ไม่ต้องการลำดับการเรียนรู้ที่ตายตัว ซึ่งตรงกันข้ามกับความรู้ประเภทเป็นขั้นตอนซึ่งเป็นองค์ความรู้ที่ต้องการลำดับการเรียนรู้ที่ชัดเจน การจัดระเบียบเนื้อหาในลักษณะสาขาเกิดจากแนวคิดเกี่ยวกับความแตกต่างภายในของมนุษย์ ซึ่งการออกแบบในลักษณะนี้จะทำให้ผู้เรียนมีอิสระในการควบคุมการเรียนรู้ของตนมากกว่าบทเรียนที่ออกแบบในลักษณะเชิงเส้นตรงเพราะผู้เรียนจะสามารถเลือกลำดับของการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบตามความสามารถ ความถนัด ความสนใจของตน

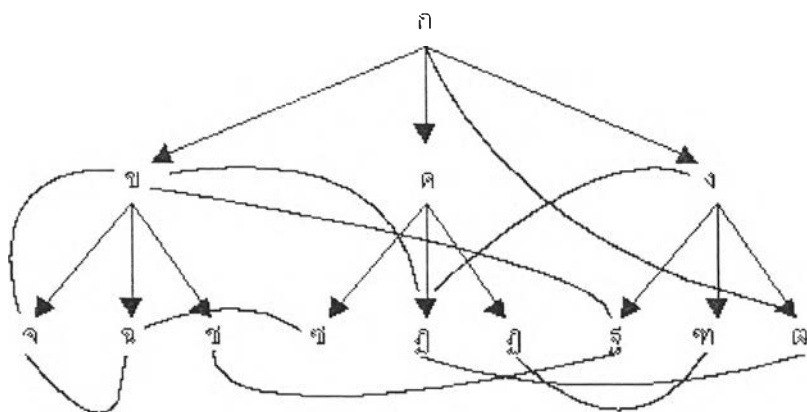


ลักษณะ โครงสร้างเนื้อหาแบบสาขา

โครงสร้างการนำเสนอแบบเชื่อมโยงกัน

149

การจัดโครงสร้างข้อมูลในลักษณะสื่อหลายมิติเป็นแนวคิดที่เกื้อหนุนความเชื่อเกี่ยวกับทฤษฎีความยืดหยุ่นทางปัญญา (Cognitive Flexibility) ซึ่งเชื่อว่าความรู้แต่ละองค์ความรู้ นั้น โครงสร้างที่แน่นชัดและสลับซับซ้อนมากขึ้นจะแตกต่างกันไปและทฤษฎีโครงสร้างความรู้ (Schema Theory) ซึ่งเชื่อว่าโครงสร้างภายในของความรู้ที่มนุษย์มีอยู่นั้นจะมีลักษณะเป็น โหนดหรือกลุ่มที่การเชื่อมโยงกันอยู่ และโหนดข้อมูลความรู้นี้จะนำไปสู่การรับรู้ข้อมูล (perception) โดยการสร้างความหมายด้วยการถ่ายโอนความรู้ใหม่เข้ากับความรู้เดิมภายในกรอบความรู้เดิมที่มีอยู่ การจัดโครงสร้างข้อมูลในลักษณะสื่อหลายมิติเป็นการวางระเบียบเนื้อหาในลักษณะของใยแมงมุม ซึ่งแสดงให้เห็น โครงสร้างความสัมพันธ์ที่สลับซับซ้อน (cross - crossing relationship) เชื่อมโยงกันอยู่ ซึ่งโครงสร้างความสัมพันธ์ที่สลับซับซ้อนนี้อาจเป็นโครงสร้างหลักโดยรวมหรือเป็นเพียงโครงสร้างภายในซึ่งมีโครงสร้างหลักภายนอกในลักษณะของเชิงเส้นตรงหรือสาขาก็ได้



ลักษณะ โครงสร้างเนื้อหาภายในแบบเชื่อมโยงกัน

แบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบ

150

เป็นการกระตุ้นการตอบสนอง การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน และทดสอบความรู้ของผู้เรียน โดยให้ผู้เรียนได้ทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบเพื่อตรวจสอบว่าตนเองมีความเข้าใจในการเรียนเพียงใด ซึ่งหลังจากการจบแบบทดสอบแต่ละตอนจะมีการสรุปคะแนนของผู้เรียนไว้ด้วย

แบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบควรจัดให้มีเป็นระยะ ๆ ตลอดเนื้อหาเพื่อเป็นการทวนความรู้หรือกระตุ้นให้เกิดการระลึกได้ หรือการเข้าใจในข้อมูลเนื้อหาที่ผ่านมาของผู้เรียนและจัดให้มีคอบทเรียน เพื่อตรวจสอบหรือทบทวนความเข้าใจทั้งหมด โดยแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบจะอยู่ในรูปของการถามและการตอบคำถาม

คำถามในแบบฝึกหัดมักจะจัดเป็น 2 หมวดหมู่ใหญ่ ๆ คือ การถามแบบมีทางเลือก เช่น การถามในแบบฝึกหัดที่เป็นตัวเลือก การถามถูกหรือผิด การจับคู่ หรือการทำเครื่องหมาย ส่วนการถามในแบบฝึกหัดอีกแบบหนึ่งคือ การถามแบบมีโครงสร้าง โดยมุ่งให้ผู้เรียนได้ตอบคำถามด้วยตนเองมากกว่าการเลือก เช่น การเว้นช่องว่างให้ตอบคำถามสั้น ๆ เป็นต้น

การให้ผลป้อนกลับ

เป็นการตอบสนองของบทเรียนที่มีต่อผู้เรียน ซึ่งอาจอยู่ในรูปของข้อความหรือภาพกราฟิก เสียง ซึ่งมีตั้งแต่การบอกว่าถูกหรือผิดไปจนกระทั่งการมีคำอธิบายประกอบ หรืออาจอยู่ในลักษณะของการชี้ข้อผิดพลาดของคำตอบที่ผู้เรียนตอบ หรืออาจบอกเป็นนัยเพื่อให้ผู้เรียน ได้มาซึ่งคำตอบที่ถูกต้อง ผลการป้อนกลับลักษณะนี้นอกจากจะเป็นการเสริมแรงแล้วยังเป็นการให้ข้อมูลเพิ่มเติมแก่ผู้เรียนในการพยายามคิดหาหรือสร้างคำตอบที่ถูกต้องในครั้งต่อไป

การให้ผลป้อนกลับโดยการบอกเป็นนัยนั้นอาจแสดงอยู่ในรูปต่าง ๆ ดังนี้

- เป็นส่วนสำคัญ เช่น คำสำคัญ (Keywords) ที่จะช่วยในการตอบคำถามของผู้เรียน
- การแสดงตัวอย่างและคำตอบที่ถูกต้องของคำถามที่มีลักษณะใกล้เคียงกับคำถามที่เป็นแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบ
- การให้คำตอบบางส่วน

นอกจากนี้ผลป้อนกลับควรมีลักษณะเป็นการเสริมแรงทางบวก และหลีกเลี่ยงผลป้อนกลับทางลบ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดกำลังใจ เช่น การให้คำชม หรือสัญลักษณ์ต่าง ๆ โดยผลป้อนกลับควรมีความหลากหลายและไม่ใช้เวลานานนัก และในกรณีที่นำเสนอผลป้อนกลับและคำตอบไปหน้าเดียวกันก็ควรจัดให้มีการแสดงผลคำตอบไปหน้าเดียวกันด้วย

การจบบทเรียน

เป็นขั้นตอนสุดท้าย ซึ่งมักจะมีลักษณะเป็นการทบทวน สรุปเนื้อหาบทเรียนพร้อมแนะนำ แหล่งความรู้อื่น ๆ ที่ควรศึกษาเพิ่มเติม นอกจากนี้ยังมีทางเลือกสำหรับผู้เรียนได้เลือกที่จะออกไป จากโปรแกรมบทเรียน หรือกลับไปยังส่วนต่าง ๆ ที่ผ่านมาก็ได้ และในบทเรียนที่มีความยาวเกินกว่า 30 นาที ก็ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนออกจากโปรแกรมระหว่างบทเรียนได้ และควรมีการบันทึกข้อมูล ความก้าวหน้าของการเรียนหากผู้เรียนกลับเข้ามาศึกษาบทเรียนอีกครั้ง ก็สามารถศึกษาต่อจากส่วนที่ หยุดไปได้เลยก็ได้

การอภิปรายตอนที่ 3

153

นิสิต นักศึกษาได้ศึกษาเนื้อหาจากตอนที่ 3 เรื่องบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภท
ติวเตอร์ (Tutorial) เสร็จแล้ว และเพื่อเป็นการเพิ่มพูนความรู้ความเข้าใจตลอดจนเป็นการแลกเปลี่ยน
ความคิดเห็นระหว่างกันขอให้นิสิตนักศึกษาได้พิจารณาเนื้อหาแล้ว ขอให้นิสิตนักศึกษา

1. กิจประเด็นพร้อมเหตุผล เสนอให้เพื่อน ๆ ภายในกลุ่มทราบ และ ตกลงเลือกประเด็นที่
น่าสนใจที่สุดเพียง 1 ประเด็น ได้ขอให้แล้วเสร็จภายใน.....วันพุธที่ 11 หรือ พฤหัสบดี 12 สิงหาคม
2542.....

2. ขอให้นิสิต นักศึกษาเข้ามา ดูผลสรุปการเสนอประเด็นการอภิปรายภายใน.....วันศุกร์
ที่ 13 สิงหาคม 2542.....

3. เข้าร่วม อภิปรายอย่างพร้อมเพรียง กันใน.....วันจันทร์ที่ 16 สิงหาคม 2542.....

เวลา 12.30 น.

เมื่อนิสิตนักศึกษากิปรายเสร็จแล้วจะได้ทำแบบทดสอบหลังเรียนทันที

แบบฟอร์มเสนอประเด็นการอภิปราย

รหัสประจำตัว :

SUBMIT

แบบทดสอบหลังเรียน

- ตอนที่ 3 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทคิวเตอร์ (Tutorial)
- คำชี้แจง
1. ขอให้บันทึก นักศึกษา เดือนตุลาคมนี้ไปยังข้อที่ถูกต้องที่สุดแล้วคลิก
 2. แบบทดสอบมีทั้งหมด 10 ข้อ ขอให้ทำให้ครบทุกข้อ

1. ข้อใดคือโครงสร้างของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทคิวเตอร์

- การนำเข้าสู่บทเรียน->การนำเสนอสถานการณ์->การตัดสินใจ->ผลป้อนกลับ
->การจบบทเรียน
- การนำเข้าสู่บทเรียน->การเลือกข้อคำถาม->การนำเสนอข้อคำถาม->การให้ผลป้อนกลับ->การจบบทเรียน
- การนำเข้าสู่บทเรียน->การนำเสนอบทเรียน->แบบฝึกหัด->การให้ผลป้อนกลับ
->การจบบทเรียน
- การนำเข้าสู่บทเรียน->การนำเสนอข้อคำถาม->การฝึกปฏิบัติ->การให้ผลป้อนกลับ
->การจบบทเรียน

2. ข้อใดไม่อยู่ในการนำเข้าสู่บทเรียน

- การสร้างความสนใจ
- การทบทวนให้ความรู้พื้นฐานแก่ผู้เรียน
- การชี้แนวทางในการเรียนรู้แก่ผู้เรียน
- การทบทวนพร้อมแนะนำแหล่งความรู้อื่น ๆ

3. โครงสร้างการนำเสนอเนื้อหาแบบใดที่ผู้เรียนไม่มีอิสระในการควบคุมหรือเลือกลำดับการเรียนรู้ของตนเองได้

- แบบสาขา
- แบบเส้นตรง
- แบบเชื่อมโยงกัน
- แบบผสมผสาน

4. ข้อใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับการจูงใจในการเรียน

- การจูงใจจะต้องจัดให้มีตลอดการเรียน
- การให้ผู้เรียนได้ควบคุมการเรียนเป็นการสร้างความมั่นใจและรู้สึกมีพลังอำนาจเหนือบทเรียน
- การให้ผู้เรียนเห็นความก้าวหน้าของตนเองตลอดกิจกรรมของการเรียนเป็นการสร้างความพึงพอใจและจูงใจทางหนึ่ง
- บทเรียนที่ทำทาบคือการสร้างบทเรียนที่มีความยากในการเรียน

5. การนำเสนอข้อมูลเนื้อหาเชิงทักษะข้อใด ไม่ถูกต้อง

- เป็นการสอนหรืออธิบายหรือสาธิตกิจกรรมต่าง ๆ เป็นขั้นตอน
- การฝึกทักษะเริ่มจากทักษะรวมไปทักษะย่อย ๆ

- มีการสอนแทรกหลักการระหว่างกระบวนการ
- การฝึกทักษะต้องเริ่มจากง่าย ไปยาก

6. ข้อใด ไม่ถูกต้องเกี่ยวกับการจัดแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบ

- เป็นการตรวจสอบความเข้าใจในการเรียนของผู้เรียน
- เป็นการทบทวนความรู้หรือกระตุ้นให้เกิดการระลึกได้
- ควรจัดให้มีในตอนเริ่มหรือก่อนบทเรียนและหลังบทเรียน
- แบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบจะอยู่ในรูปของการถามคำถามและตอบคำถาม

7. ข้อใดคือการถามแบบมีโครงสร้างในแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัด

- การจับคู่
- การถามถูกหรือผิด
- การทำเครื่องหมาย
- การเว้นช่องว่างให้ผู้เรียนตอบคำถามด้วยตนเอง

8. ข้อใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับการทดสอบ ก่อนเรียน

- เป็นการวัดความพร้อมหรือพื้นฐานของผู้เรียน
- อาจจัดรวมให้อยู่ในส่วนของ การนำเข้าสู่บทเรียนหรือแยกไว้ต่างหาก
- จะต้องจัดให้มีการทดสอบก่อนเรียนทุกครั้งก่อนที่จะเข้าสู่บทเรียน
- ข้อสอบของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนอาจเป็นชุดเดียวกันหรือไม่ก็ได้

9. ข้อใดคือความหมายของการป้อนกลับโดยการบอกเป็นนัย

- การให้คำตอบบางส่วนแก่ผู้เรียน
- การให้คำสำคัญที่จะช่วยให้การตอบคำถามของผู้เรียน
- การแสดงตัวอย่างและคำตอบที่ถูกต้องของคำถามที่มีลักษณะใกล้เคียงกับคำถามของแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบ
- ถูกทุกข้อ

10. ข้อใดคือลักษณะของการจบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประเภททิวเดอร์

- เป็นการทบทวน สรุปเนื้อหาบทเรียนและมีการแนะนำแหล่งความรู้อื่น ๆ ที่ควรศึกษาเพิ่มเติม
- เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีทางเลือกที่จะออกจาก โปรแกรมบทเรียนหรือย้อนกลับไปส่วนต่าง ๆ ที่ผ่านมาได้
- มีการบันทึกสถิติ ข้อมูลความก้าวหน้าของการเรียน หากกลับเข้ามาเรียนอีกครั้งก็สามารถเรียนต่อจากส่วนที่หยุดไปได้เลย
- ถูกทุกข้อ

รหัสประจำตัว :

CHECK SCORE

ประวัติผู้วิจัย

นายสันทนต์ ทองรินทร์ สำเร็จการศึกษาคณะครุศาสตร์บัณฑิต (ศึกษาดินิยม อันดับสอง) สาขาวิชา การศึกษานอกระบบโรงเรียน วิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา จากคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2530 และครุศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา จากคณะ ครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2533 เข้าศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชา เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2538 ปัจจุบัน รับราชการที่สำนักเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

