

## รายการอ้างอิง

### ภาษาไทย

- กอบกุล สรรพกิจจำนง. Internet for education. (รายงานการศึกษา สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539.
- กิดานันท์ มะลิทอง. เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : เอดิชั่นเพรสโปรดักส์, 2536.
- กิดานันท์ มะลิทอง. อธิบายศัพท์คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต มัลติมีเดีย. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539
- คณาพร คมสัน. การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.
- ครรรชิต มาลัยวงศ์. เทคโนโลยีสารสนเทศ. กรุงเทพมหานคร : ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ , 2533.
- จกกล แก่นเพิ่ม. นนตรีเน็ตกับศึกษาศาสตร์. ศึกษาศาสตร์ปริทัศน์. 10 (ฉบับรวมเล่ม 2536) : 14-16.
- จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. นโยบายส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง. เอกสารประกอบการสัมมนาอาจารย์ใหม่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2540. (อัดสำเนา)
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. กระบวนสันนิเวนาการและระบบสื่อการสอน หน่วยที่ 2 เอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2523.
- ชัยยศ เรืองสุวรรณ. เทคโนโลยีการสอน : การออกแบบและพัฒนา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์ ,2533.
- ถนอมพร ตันพิพัฒน์. อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา. วารสารครุศาสตร์ 25,1 (กรกฎาคม-กันยายน 2539 ) : 1-11.
- ถนอมพร เลาหจรัสแสง. อินเทอร์เน็ต : เครื่องช่วยเพื่อการศึกษา. วารสารครุศาสตร์ 26,1 (พฤศจิกายน 2540-กุมภาพันธ์ 2541) : 55-66.
- ทิตนา แหมมณี. ระบบการออกแบบการเรียนการสอน. เอกสารประกอบการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2534.

- ธีรพงศ์ แก่นอินทร์. การพัฒนาการเรียนการสอน. ม.ป.ท., 2537.
- ธรรมรส ชาติบุญชู และ นิคม ทาแดง. การออกแบบระบบการสอน. ใน **ประมวลสาระชุดวิชา การพัฒนาระบบการสอน**. หน่วยที่ 9-12. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2538.
- ธีระ สุมิตร. **ระบบการสอน**. กรุงเทพมหานคร : ศึกษาการพิมพ์ , 2527.
- นพดล เวชสวัสดิ์. (แปลและเรียบเรียง) **เจาะลึกทางด้านข้อมูล**. กรุงเทพมหานคร : SE-Education , 2537.
- นิคม ทาแดง. การจัดระบบทางการศึกษาในยุคสังคมข่าวสาร. ใน **ประมวลสาระชุดวิชาการจัดระบบทางการศึกษา**. หน่วยที่ 9-12. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2536.
- นิคม ทาแดง. การวิเคราะห์และพัฒนาระบบการสอน. ใน **ประมวลสาระชุดวิชาการพัฒนาระบบการสอน**. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2538.
- บุญเรือง เนียมหอม. การวิเคราะห์เนื้อหาหนังสือภาษาไทยเกี่ยวกับการเมืองที่จัดพิมพ์ขึ้นตั้งแต่วันที่ 14 ตุลาคม พ.ศ. 2516 ถึงวันที่ 26 มกราคม พ.ศ. 2519. วิทยานิพนธ์ปริญญาอักษรศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชาบรรณารักษศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2519.
- ประชิด อินทกนก. **อินเทอร์เน็ตกับการศึกษา**. (รายงานการศึกษา สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539)
- ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา และ คณะ. **รายงานการวิจัยเรื่อง การศึกษากับการพัฒนาชนบท**. กรุงเทพมหานคร : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ , 2531.
- ปรเมศวร์ มินศิริ. **ท่องโลกอินเทอร์เน็ตด้วย Netscape Navigator Gold**. กรุงเทพฯ : เวฟพอนท์ , 2539.
- แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 7**. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2535.
- แผนงานและโครงการพัฒนาการศึกษา**. สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ, 2535.
- พจนารถ ทองคำเจริญ. **สภาพ ความต้องการและปัญหาการใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนในสถาบันอุดมศึกษาสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย**. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2539.

- พงษ์ระพี เดชพานพงษ์. บนเส้นทางอินเทอร์เน็ต. กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดยูเคชั่น , 2539.
- พรทิพย์ โล่ห์เลขา. การรับส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์. กรุงเทพฯ : อุษากการพิมพ์, 2538.
- ไพฑูรย์ สีนลารัตน์. หลักและวิธีการสอนระดับอุดมศึกษา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2524.
- ภัทรสินี ภัทรโกศล อะไรเป็นอะไรใน W3. BCM พฤศจิกายน 2538.
- มัทธูพล อรุณสวัสดิ์. สถานภาพ ปัญหา ความต้องการการใช้บริการอินเทอร์เน็ตผ่าน  
เครือข่ายจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต  
ภาควิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2539.
- ไมโครนิวส์. ครม.อนุมัติให้ปี 38 เป็นปีแห่งเทคโนโลยีสารสนเทศไทย.  
ไมโครคอมพิวเตอร์. ฉบับที่ 107 : 152
- ยีน ภู่วรรณ . อินเทอร์เน็ตสำหรับผู้เริ่มต้น. กรุงเทพมหานคร: SE-Education , 2537.
- เยาวดี วิบูลย์ศรี. การประเมินโครงการ แนวคิดและแนวปฏิบัติ. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2539.
- ร่างแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 8. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2539
- เวดี คงสุภาพกุล. การใช้ระบบอินเทอร์เน็ตของนักศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร.  
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2539.
- วชิราพร อัจฉริยโกศล. การออกแบบการสอนรายบุคคล. ใน ประมวลสาระชุดวิชาเทคโนโลยี  
และสื่อการสอน. หน่วยที่ 5-8. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2537.
- วันชัย ศิริชนะ. การพัฒนารูปแบบการประกันคุณภาพการศึกษาระดับอุดมศึกษาสำหรับ  
สถาบันศึกษาในสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎี  
บัณฑิต ภาควิชาอุดมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2536.
- วิทยา เรื่องพรวิสุทธิ. คู่มือการเข้าสู่อินเทอร์เน็ตสำหรับผู้เริ่มต้น. กรุงเทพมหานคร :  
ซีเอ็ดยูเคชั่น , 2538.
- ศรินธร วิหะศิรินันท์. การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบเรียนร่วมสำหรับเด็ก  
พิเศษก่อนวัยเรียน. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตร  
และการสอน บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2534.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง. กรมวิชาการ. รายงานการวิจัย การจัดการศึกษาระดับประถม มัธยม  
และ อาชีวศึกษาของไทยในทศวรรษหน้า ที่สอดคล้องกับลักษณะการเปลี่ยนแปลง  
ทางสังคม. กรุงเทพมหานคร : กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ , 2534.

ศึกษาศึกษา, กระทรวง. กรมวิชาการ . รายงานการวิจัย การศึกษาความเป็นไปได้ของแนวทางการจัดการศึกษาระดับประถม มัธยม และอาชีวศึกษาของไทยในทศวรรษ 1990.

กรุงเทพมหานคร: กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ , 2536.

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ. ไทยสาร ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และข่าวสารเพื่อการวิจัยและพัฒนา ตุลาคม 2537.

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. Internet : Variety of Services.

กรุงเทพมหานคร : สถาบันวิทยบริการ , 2538.

สงัด อุทรานันท์. เทคนิคการจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์มิตรสยาม , 2532.

สมชาย ทะยานยง. คำบรรยายเรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ. บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536. (การบรรยาย)

สมนึก คีรีโต , สุรศักดิ์ สงวนพงษ์ และ สมชาย นำประเสริฐชัย . เปิดโลกอินเทอร์เน็ต.

กรุงเทพมหานคร : ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2538.

สมาน อัสวภูมิ. การพัฒนารูปแบบการบริหารการประถมศึกษาในระดับจังหวัด. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต ภาควิชาบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2536.

สำนักคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยมหิดล User's Basic Guide to the INTERNET November, 1994.

สุนีย์ สอนตระกูล. การพัฒนาระบบการเรียนการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์สำหรับวิชาชีววิทยาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2534.

สุภางค์ จันทวานิช. การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยเชิงคุณภาพ. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.

สุนน อมรวิวัฒน์. "เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาบนพื้นฐานภูมิปัญญาไทยในกระแสวิเคราะห์." การบรรยายวิชาการสัมมนาทางด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2537.

สุรศักดิ์ สงวนพงษ์. คู่มืออินเทอร์เน็ต. กรุงเทพมหานคร : ซีเอ็ดยูเคชั่น , 2538.

- สุรางค์ ไคว์ตระกูล. **จิตวิทยาการศึกษา**. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2533
- ไสว พักขาว. **การพัฒนากระบวนการเรียนการสอนเพื่อการเรียนรู้ที่มีความหมายในวิชาเคมี**. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536.
- อนุชัช ธีระเรืองไชยศรี. **ความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการเรียนรู้ พฤติกรรมการเรียนของการเรียนในมหาวิทยาลัยเสมือน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตนักศึกษาบัณฑิตศึกษา** (รายงานโครงการเสนอวิทยานิพนธ์ สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540)
- อภิชัย พันธเสน และ คณะ. **รายงานการวิจัยเรื่อง การเตรียมอุดมศึกษาเพื่อการเปลี่ยนแปลงไปสู่สังคมที่พึงปรารถนา**. กรุงเทพมหานคร : สถาบันพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ , 2532.
- อรพันธ์ อัดถากร. **อนาคตการศึกษาไทยในยุคเทคโนโลยีข่าวสาร**. วารสารการศึกษาแห่งชาติ. 25(สิงหาคม-กันยายน 2534): 50-79.
- อัศวิน เขาวนฤกษ์กุล. **Online hypermedia บน Internet กับ HTML**. IT SOFTWARE February, 1995.
- อุทุมพร จามรมาน. **การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณลักษณะ**. กรุงเทพมหานคร : ฟันนี่พับบลิชซิง, 2531.

## ภาษาอังกฤษ

- Alessi, Stephen M. and Trollip, Stanley, R. **Computer-based Instruction : Methods and development**. 2e ed. Englewood Cliff, N.J.: Prentice Hall, 1991.
- Ambach, J., Perrone, C. And Pепенning. **Remote exploratorium : Combining network media and design environments**. Center fo Life Long Learning and Design. Department of Computer Science , University of Cororado, 1995.
- Anderson, Tery. **Using the Internet for distance education delivery and professional development** : Open Praxis Volume 2 (1994) : 8-11.
- Anglin, G. J. **Instructional technology : Past, present, and future**. Englewood, Colorado: Libraries, 1991.

- Aston, Mike. The Internet:have we been here before?. **Science Education Newsletter**.  
Aug. 1995.
- Banathy, B.H. **Instructional system**. California : Fearson Publisher, 1968.
- Bandura, A. **Aggression : A social learning analysis**. Englewood Cliff, N.J: Prentice-hall,  
1973.
- Bard, William. **The Internet for teacher**. Ind: IDG Book Worldwide, 1995.
- Barron, A. E. and Ivers, K..S. **The Internet and instruction activities and ideas**.  
Englewood, Colorado : Libraries Unlimited , 1996.
- Basham , D.A. The impact of computer-mediated communication on rural  
educators. Doctoral Dissertation, Northern Arizona University.. **Dissertation  
Abstracts International**. 52,no.7(1991):2509a.
- Bates, Tony. Hello, Technology! goodbye, distance teaching institutions?. **OPENpraxis**.  
Vol.2 (1994) : 5-7.
- Birmingham, Frank R. The Mankato state graduate level Internet course. **Tech Trend**  
April/May, 1994.
- Bondeson, William. Open learning : Curricula, courses, and credibility. **Journal of Higher  
Education** XLVIII(January / February 1977) : 96-103.
- Bormann, Ernest G. **Discussion and group methods : Theory and practice**. 2d ed.  
New york : Harper & Row, 1975.
- Bruner, J. **Toward a theory of instruction**. Cambridge : Harvard University Press, 1966.
- Budd, T. A. **Teaching computer via nline network**. 1997  
[<http://www.cs.orst.edu/~budd/583.html>]
- Carroll, J.B. A model of school learning . **Teacher College Record**. 64 (May 1963) : 723-33.
- Casay, Jean M. TeacherNit : Student teacher travel the information highway. [CD ROM.  
Silver Platter File ; ERIC Item: EJ500403]
- Charmonman, Srisakdi. Internet computer access in Thailand.\* **International Journal of  
Computer and Engineering Management**. Vol. 1 No.3.(1993) :50-65.
- Chute, A. G., Sayers, P. K. and Gardner, R. P. Networked learning environments. **Teaching  
and Learning at a Distance : What It Takes to Effectively Design, Deliver  
and Evaluate Programs**. No. 71 ( Fall 1977) : 75-84.

- Combs, A. W. **Humanizing education : The Person in the process.** Washington D.C.: ASCD,NEA : 1967.
- Day, Roger. Internet connections to mathematics education. **Journal Of Computers in Mathematics and Science Teaching.** Vol. 41 No. 1/2 (1995) :147-156.
- Dick, W. and Carey, L. **The systematic design of instruction.** 2d ed. Illinois : Scott, Foresman and Company, 1985.
- Dixon, W.B. An Exploratory study of self-directed learning readiness and pedagogical expectations about learning among adult inmate learners in Michigan. Doctoral dissertation, Michigan State University,1992. **Dissertation Abstracts International.** 55/07 (1995) : 1789.
- Eldridge, C. Discovering telecommunications as an instructional media tool in teaching: training and implementation strategies. (Doctoral Dissertation, University of Massachusetts) **Dissertation Abstracts International.** 52,no.2 (1990): 514a.
- Ellsworth , J. H. **Education on the Internet.** Indianapolis, Indiana : Sams Publishing, 1994.
- Elmer-DeWitt, P. Welcome to cyberspace. **Time** 145,12(1995): 4-11.
- Elmer-DeWitt, P. On screen near you: Cyberporn. **Time** 146,1(1995): 38-45.
- Ely, D.P. **Trends in educational technology.** Syracuse : Clearing House on Information Resources ,Syracuse University,1992
- Friedmand, D. Eric and other. An electronic discussion list in an undergraduate writing course. **Computer and Education.** Vo. 24, No. 3; 1995.
- Fuller, Jill, and Krockover, H. Gerald. Using computer file servers to manage college course for the twenty-first century. **Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching.** Vol.14, No. 1/2 (1995): 93-118.
- Gagne, R.M. **The conditions of learning.** 3d ed. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1977.
- Gagne, R. M. and Briggs, L. J. **Principles of instructional design.** New York : Holt, Rinehart and Winston, 1974.
- Glasser, R. ed. **Teaching machine and programmed Learning.** Pittsburgh: University of Pittsburgh Press, 1962.

- Gerlach, V.S. and Ely, D.P. **Teaching and media : A systematic approach**. New Jersey : Prentice-Hall, 1971.
- Gallo, Michael A. and Horton, Phillip B. Assessing the effect on high school teachers of direct and undirected access to the Internet : A case study of an East Central Florida High School. **Educational Technology Research and Development**. Vol. 42, No.4. 1994. pp.17-39.
- Goldberg, Bruce, and Richards, John. Leveraging technology for reform: changing school and Communities into learning organizations. **Educational Technology**. Vol.35, No.5 (1995) : 5-16.
- Goldberg, F.S. Telecommunications and classroom : Where we've been and where we should be going. **The Computing Teacher**. 15 , no.5 (1988): 26-30.
- Gunarathne, S. A. and Lee, B. S. Integration of Internet resources into curriculum and instruction. **Journalism & Mass communication Educator**. 51 : 25-35.
- Gunther, M. A., Estes , T. H. and Schwab, J. H. **Instruction : a model approach**. Boston Allyn and Bacon, 1990.
- Gustafson , Kent L. and Branch , Robert Maribe. **Survey of instructional development models**. 3d ed. Syracuse N.Y.: Clearinghouse on Information & Technology, 1997.
- Hiemstra, R. Self-directed Learning. **The International Encyclopedia of Education**. 2d ed. Exeter, Great Britain: BPC Wheatons, 1994.
- Hiemsra, R. and Brocett, R.G. **From behaviorism to humanism : Incorporation self-direction in learning concepts into the instruction design process**. In Long, H.B. and Associates. **New Ideas About Self-directed Learning**. Oklahoma : Research Center for Continuing Professional and Higher Education of the University of Oklahoma, 1994.
- Hodge, Peter. The application of general systems theory to secondary education. in **A systems approach to education and training**. pp.79-92. Edited by A.J. Romiszowski. London : Kogan Page Limited, 1970.



- Holden , Michael C. and Wedman , John F. Future issues of computer-mediated communication: The results of a Delphi study. **Educational Technology Research and Development.** 41,4 :5-24.
- Hudspeth, D. The Electronic bulletinBoard : Appropriate technology. **Educational Technology.** 30,no.7 (1990) : 40-43.
- Internet statistics available on the WWW** (<http://www.nw.com>)
- J.D. Internet Thailand VS KSC. Commercial Internet. **นิตยสารBCM** . มีนาคม 2538
- John, LaRoe R. **Mooving to a virtual curriculum.** [CD ROM. Silver Platter File. ERIC Item: ED387102.
- Joyce,Bruce and Marsha Weil. **Models of teaching.** 2d ed. London:Prentice/Hall International Edition 1980.
- Kearsley, Greg, William, Lynch , and Wizer, David . The ffectiveness and impact of online learning in graduate education. **Educational Technology.** (Nov-Dec 1995): 37-42.
- Kemp, J. E. **Instructional design : A plan for unit and course development.** California : Fearon/lear Siegler, 1971.
- Klausmeier, H.S. and Ripple, R. E. **Learning and human abilities: educational psychology.** 3th ed., New York : Harper & Row, 1971.
- Krockover, H., Gerald, and Adams Paul. Navigating the Internet highway. **Journal of Computers in Mathamatics and Science Teaching.** Vo.14, No.1/2:35-50.
- Kuntz, S. Patricia, S. L. The Internet promotes literacy. **Computers & Education an International.**Vol 24 No.3, 1995.
- Kurshan B. Educational telecommunications: Connection for the classroom- Part 1. **Computing Teacher.** 17,3(1990) : 30-3.
- Lemay, L., Robichaux, K.A. and Woolworth, D.T. **NetObjects Fusion 2.** Indianapolis,Indiana : Samnet, 1997.
- Leshin, C.B. Pollock, J. and Reigeluth, C.M. **Instructional design strategies and tactics.** Englewood Cliffs, N.J. : Educational Technology Publications, 1994.
- Levin, J. A. ; Rogers, A. ; Waugh, M.L. and Smith, K. Observations on electronic networks: Appropriate activities for learning. **The Computing Teacher.** (May 1989): 17-21.

- Lotus Development Corporation. **Learning Space R2.0**. Lotus Development Corporation, 1997.
- Lotus Development Corporation. **Lotus Notes Release 4.5**. Lotus Development Corporation, 1997.
- Maslow, A.H. **Motivation and personality**. 3d ed. New york: Harper and Row,1987.
- McGreal, Rory. The Internet : a learning environment. **Teaching and Learning at a Distance : What It Takes to Effectively Design, Deliver and Evaluate Programs**. No. 71, (Fall 1977) : 67-74.
- McManus, T. F. **Special considerations for designing internet based instruction**. 1995. [<http://ccwf.cc.utexas.edu/~mcmznus/special.html>]
- McManus, T. F. **Delivering instruction on the World Wide Web**. 1997. [<http://ccwf.cc.utexas.edu/~mcmznus/wbi.html>]
- Mitchell, Maurice. **Instructional design for computer-mediated communication**. San Diego , CA.: Association for the Development of Computer Based Instructional System, University of Nevada System Computing Services ,1990.
- Mohaiadin, J. **Utilization of the Internet by Malasian students who are studying in foreign countries and factors that influence its adoption**. [CD ROM. Abstract from Dissertation Abstract Item 9614210.
- Nashbitt. **Megatrends: Ten new directions transforming our lives**. London : Future Macdonald, 1984.
- Novick, G. David and Fickas, Stephen. Collaborative networked hypermedia education: Lesson from the NERO project. **Computer and Education**. Vol. 24, No. 3, 1995.
- O'Hara, John. The South Bristol learning network - a 21st-century cable-base telecommunications infrastructure. **Educational Media International**. 31,2 (1994) : 86-91.
- O'Neil, Harold F. **Issues in instructional systems development**. New York : Academic Press ,1970.
- Owston, R. D. **The teaching web : A guide to the world wide web of all teachers**. 1977. [ <http://www.edu.yorku.ca/~rowston/chapter.html> ]

- Price, Robert V. A model for the on-line college-level guided study course. **Techtrends**. 41,6 (1996) : 39-43.
- Quinlan, L.A. The digital classroom. **Techtrends**. 41(November/December 1996) : 6-8.
- Riel , M.M. and Levin , J.A. Building electronic communities: Success and failure in computer networking. **Instructional Science**. 19(1990) : 145-169.
- Reiser, R. A. and Gagne, R. M. Selecting media for instruction. **Education Technology Publications**, 1983.
- Rogers, C. **Freedom to learn**. Columbus, Ohio : Chares E.Merril, 1969.
- Romiszowskii, a. J. **Producing instructional systems**. London : Kogan Page Ltd., 1984.
- Rowland, Robin. and Kinnaman, Dave. **Researching on the Internet**. Rocklin, Ca.: Prima Publishing, 1995.
- Rowntree , Derek. Teaching and learning online : A correspondence education for the 21th century. **British Journal of Educational Technology**. 23,3 : 205-215.
- Russette, James A. Using telecommunications with preservice teachers. **Journal of Computers in Mathematic and Science Teaching**. Vol.14, No.1/2(1995):65-76.
- Russett, James A. Telecommunications and pre-service teachers : The effects of using electronic mail and a drected exploration of Internet on attitudes. **Dissertation Abstracts**. 1995.
- Semprevivo , Philip C. **System analysis: definition, process, and design** . Cheign Chicago : Science Research Associates., 1976.
- Skinner, B.F. **The technology of teaching**. Englewoods, Cliffs, N.J.: Prentice Hall,1968.
- Slavin, Robert E. **Cooperative learning**. 2nd ed. Boston : Allyn and Bacon , 1995.
- Smith, P.L. and Boyce, B.A. Instructional design considerations in the development of computer-assisted instruction. **Educational Technology** 24(July, 1984) : 5-11.
- Toffler, Alvin. **The third wave**. London : Pan Books, 1981
- Watabe Kazuo, Matti Hamalainen and Andrew B.Winston . An Internet based collaborative distance learning system : CODILESS. **Computer & Education an International**. Vol 24,No. 3,1995.

- Waugh, M.L., Levin, J.A. and Smith, K. Organizing electronics network-based instructional interactions : successful strategies and tactics. **The Computing Teaching**. (1994) : 21-22.
- West, C. K. **Instructional design : implications from cognitive science**. Englewoods Cliffs, N.J.: Prentice Hall, [n.d.]
- Wells, John , Anderson, G. and Daniel K. **Teachers' states of concern towards Internet integration**. [CD ROM. Silver Platter File. ERIC Item EJ389261]
- Wilson, Howard Alan. **Benefits of teaching beginning reporting students in a computer classroom**. [CD ROM. Silver Platter File. ERIC Item : ED385854]
- Wilson, Robert C. and others. **College professors and their impact on student**. New York : John Wiley & Sons, 1975.
- Yakimovic, L. and Murphy, L. K. Constructivism and collaboration on the Internet : Case study of a graduate class experience. **Computer & Education** Vol. 24, No. 3; 1995.
- Young, Margaret Levine and Levine, John R. **Internet FAQs**. Foster City , CA : IDG Books Worldwide , 1995.

## ภาคผนวก





















## การกำหนดสาระสำคัญของเนื้อหา

จากการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน และตัวอย่างเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ ผู้วิจัยได้กรอบแนวคิด สำหรับใช้กำหนดหัวข้อหรือประเด็นเนื้อหาสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลตามตารางวิเคราะห์เนื้อหา 4 ด้าน และผู้วิจัยได้กำหนดคำจำกัดความ หรือ สาระสำคัญของหัวข้อเนื้อหาแต่ละเรื่อง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการวิเคราะห์เนื้อหาได้ถูกต้องและแม่นยำ ดังต่อไปนี้

องค์ประกอบพื้นฐาน 12 ประการของระบบการเรียนการสอน

1. การกำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนรายวิชา ได้แก่ วัตถุประสงค์ด้านความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ เจตคติและค่านิยม

2. การวิเคราะห์ผู้เรียน ได้แก่ การวิเคราะห์ความสามารถทางสติปัญญา อัตรการเรียนรู้ รูปแบบการเรียนรู้ ความรู้และประสบการณ์เดิม ระดับแรงจูงใจ ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ต และวิเคราะห์ความต้องการของผู้เรียน

3. การออกแบบเนื้อหาวิชา ได้แก่ เนื้อหาข้อเท็จจริงและความรู้ธรรมดา ความคิดรวบยอดและหลักการ การคิดแก้ปัญหาและความคิดสร้างสรรค์ ทักษะ เจตคติและค่านิยม

4. การกำหนดวิธีเรียนและกิจกรรมการเรียนการสอน ได้แก่ เทคนิควิธีการเรียน รูปแบบการเรียนการสอนแบบต่างๆ เช่น การเสนอเนื้อหาความรู้ การอภิปราย การสนทนา การฝึกปฏิบัติ การเรียนด้วยตนเอง การเรียนแบบร่วมมือ การใช้กิจกรรมต่างๆของอินเทอร์เน็ต การทำกิจกรรม

5. การเตรียมความพร้อมสิ่งแวดล้อมการเรียนทางอินเทอร์เน็ต ได้แก่ การเตรียมทางด้านอุปกรณ์และโปรแกรมของอินเทอร์เน็ต การสร้างเว็บไซต์การเรียนการสอน การเลือกฐานข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆทางอินเทอร์เน็ตเพื่อใช้เป็นแหล่งวิทยาการ

6. การกำหนดคุณสมบัติผู้สอน เตรียมความพร้อมผู้สอน ได้แก่ การกำหนดพื้นความรู้ และทักษะของผู้สอนจะต้องมีความรู้ด้านเนื้อหา ความรู้และทักษะการใช้อินเทอร์เน็ต และการสร้างโฮมเพจการเรียนการสอน รวมทั้งการให้ความรู้แก่ผู้สอนในเรื่องดังกล่าว

7. การดำเนินการเรียนการสอนด้วยกิจกรรมบริการของอินเทอร์เน็ต ได้แก่ การดำเนินการสอนโดยเลือกรูปแบบหรือกลวิธีการสอนทางอินเทอร์เน็ตที่เหมาะสมกับเนื้อหา และวัตถุประสงค์ของการเรียน การเสนอความรู้ การสร้างปฏิสัมพันธ์ทางอินเทอร์เน็ต การเลือกกิจกรรมของอินเทอร์เน็ตเพื่อการสอน

8. การสร้างเสริมทักษะ และการจัดกิจกรรมสนับสนุน ได้แก่ การสรุปบทวน การสั่งงาน การช่วยเหลือผู้เรียนที่เรียนช้า การสอนเสริม การส่งเสริมผู้เรียนที่เรียนเก่ง การเชื่อมโยงไปศึกษาแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ด้วยตนเอง

9. การควบคุม ตรวจสอบ และติดตามการเรียนรู้ ได้แก่การวัดความรู้ก่อนสอน การวัดผลระหว่างดำเนินการเรียนการสอน การใช้คำถาม การสนทนา การให้ข้อมูลป้อนกลับ การเสริมแรง ให้กำลังใจ
10. การประเมินผลสัมฤทธิ์ของการเรียน ได้แก่การวัดและประเมินผลสำเร็จทางการศึกษาในด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และ ทักษะพิสัย
11. การประเมินผลการสอน ได้แก่การประเมินวิธีการจัดการเรียนการสอนของผู้สอน
12. ข้อมูลป้อนกลับเพื่อการปรับปรุงแก้ไข ได้แก่ข้อมูลป้อนกลับจากการสรุปรายงานการประเมินผลการสอน การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และใช้เป็นข้อมูลสำหรับแก้ไขปรับปรุงระบบการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพต่อไป

#### กิจกรรมและบริการของอินเทอร์เน็ต

เนื้อหาเกี่ยวกับกิจกรรมและบริการของอินเทอร์เน็ตมีหลายอย่าง มีโปรแกรมและงานที่ให้บริการจำนวนมากดังจะเห็นได้จากชื่อคำสั่ง ชื่อโปรแกรม หรือประเภทงานดังตัวอย่าง เช่น E-mail , WWW, Telnet, Gopher, FTP, Talk, Finger, Usenet Newsgroup, Talk, Veronica, Archie, Listserv, Mailing list, WAIS, Jughead, Electronic publisher, BBS, IRC, White pages directory, Game, MUD เป็นต้น การแบ่งประเภทบริการหรือกิจกรรม จากหนังสือ สิ่งพิมพ์ ก็แตกต่างกัน ผู้วิจัยจึงใช้หนังสือของเอลส์เวิร์ธ (Ellsworth,1994) บารอนและอิฟเวอร์ (Barron and Ivers,1996) ในการกำหนดประเภทของงาน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการวิเคราะห์เนื้อหา ได้แก่กิจกรรมต่อไปนี้

1. ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ( E-mail ) ได้แก่การรับส่งข้อความผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์
2. การอ่านข่าว การแลกเปลี่ยนข่าวสาร อภิปรายกลุ่ม (Newsgroup) ได้แก่บริการข่าว ข้อคิดเห็นที่เป็นเรื่องทางวิชาการ และเรื่องทั่วไป โดยผู้อ่านข่าว สามารถเขียนข่าวแสดงความ คิดเห็น เป็นการอภิปรายกับผู้อ่านทั่วโลก
3. การสนทนา ( Talk ,Internet Relay Chat ) ได้แก่การพูดคุยโต้ตอบกับผู้อื่นด้วยการ พิมพ์ข้อความผ่านแป้นพิมพ์
4. การกระจายข่าว หรือจดหมายเวียน (Listserv) ได้แก่การส่งข้อความฝากไว้ที่ศูนย์ กลาง และศูนย์กลางส่งข่าวเวียนให้สมาชิกได้อ่านต่อไป
5. การสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลโกเฟอร์ (Gopher Server) ได้แก่บริการสืบค้นข้อมูล ด้วยระบบเมนู
6. เวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web - WWW) ได้แก่บริการสืบค้นข้อมูลแบบไฮเปอร์



มีเดีย สามารถเชื่อมโยงกับแหล่งข้อมูลต่างได้ และผนวกบริการข้อมูลอื่นๆ ไว้ในตัวโดยให้บริการทั้งภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว

7. การถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล (File Transfer Protocol) ได้แก่การขอถ่ายโอนแฟ้มข้อมูลประเภทต่างๆ เช่นแฟ้มข่าว บทความ แฟ้มบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รวมทั้งโปรแกรม เพื่อนำมาใช้งาน

8. การเข้าใช้โปรแกรมบนเครื่องคอมพิวเตอร์ในระยะไกล (Remote Access Through Telnet ) ได้แก่การขอใช้คอมพิวเตอร์ระบบอื่นของศูนย์บริการที่ตั้งอยู่ห่างไกล อาจอยู่ต่างประเทศ ซึ่งเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต

### รูปแบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต

ความหมาย หรือสาระสำคัญของหัวข้อเนื้อหา ด้าน รูปแบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต ที่นำมาใช้เป็นแนวทางในการวิเคราะห์เนื้อหา มีดังนี้

1. การเรียนแบบร่วมมือ หมายถึงรูปแบบการเรียนที่ผู้เรียนทำงานร่วมกัน ทำงานกลุ่มอภิปรายสนทนากลุ่มในเรื่องที่มอบหมาย ช่วยกันค้นหาข้อมูล สร้างผลงานในเว็บไซต์
2. การเรียนรู้โดยการค้นพบ เป็นการเรียนโดยผู้สอนจัดหาทรัพยากรให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมทางการเรียนด้วยตนเอง ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยการค้นพบ ผู้สอนมีหน้าที่อำนวยความสะดวกในเรื่องข้อมูล ช่วยตั้งคำถามให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบด้วยตนเอง
3. การเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง ได้แก่การศึกษาด้วยตนเอง ผู้เรียนวางแผนการเรียน กำหนดเป้าหมายในการเรียน โดยอาจทำงานกลุ่ม หรือทำงานเดี่ยว ดำเนินการเรียนด้วยตนเอง และประเมินความก้าวหน้าในการเรียนด้วยตนเอง ผู้สอนมีหน้าที่จัดหาทรัพยากรการเรียนรู้ให้พร้อม และช่วยเหลือด้านข้อมูล ความรู้
4. การสอนรายบุคคล ได้แก่การศึกษารายบุคคล ผู้เรียนเลือกเนื้อหา กิจกรรมตามความถนัด และความสนใจ เลือกเวลา สถานที่ได้อย่างอิสระ ผู้สอนต้องเตรียมจัดหาทรัพยากรการเรียนรู้ด้วยตนเอง เช่นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
5. การสอนตามทัศนคตินักจิตวิทยาพฤติกรรมนิยม หมายถึงการเรียนการสอนที่ผู้สอนเสนอเนื้อหาความรู้ด้วยวิธีการ หรือใช้สื่อต่างๆ จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ให้ข้อมูลป้อนกลับ เสริมแรง เพื่อให้ผู้เรียนเปลี่ยนพฤติกรรมไปตามวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน

## โครงสร้างของเว็บเพจห้องเรียนเสมือน

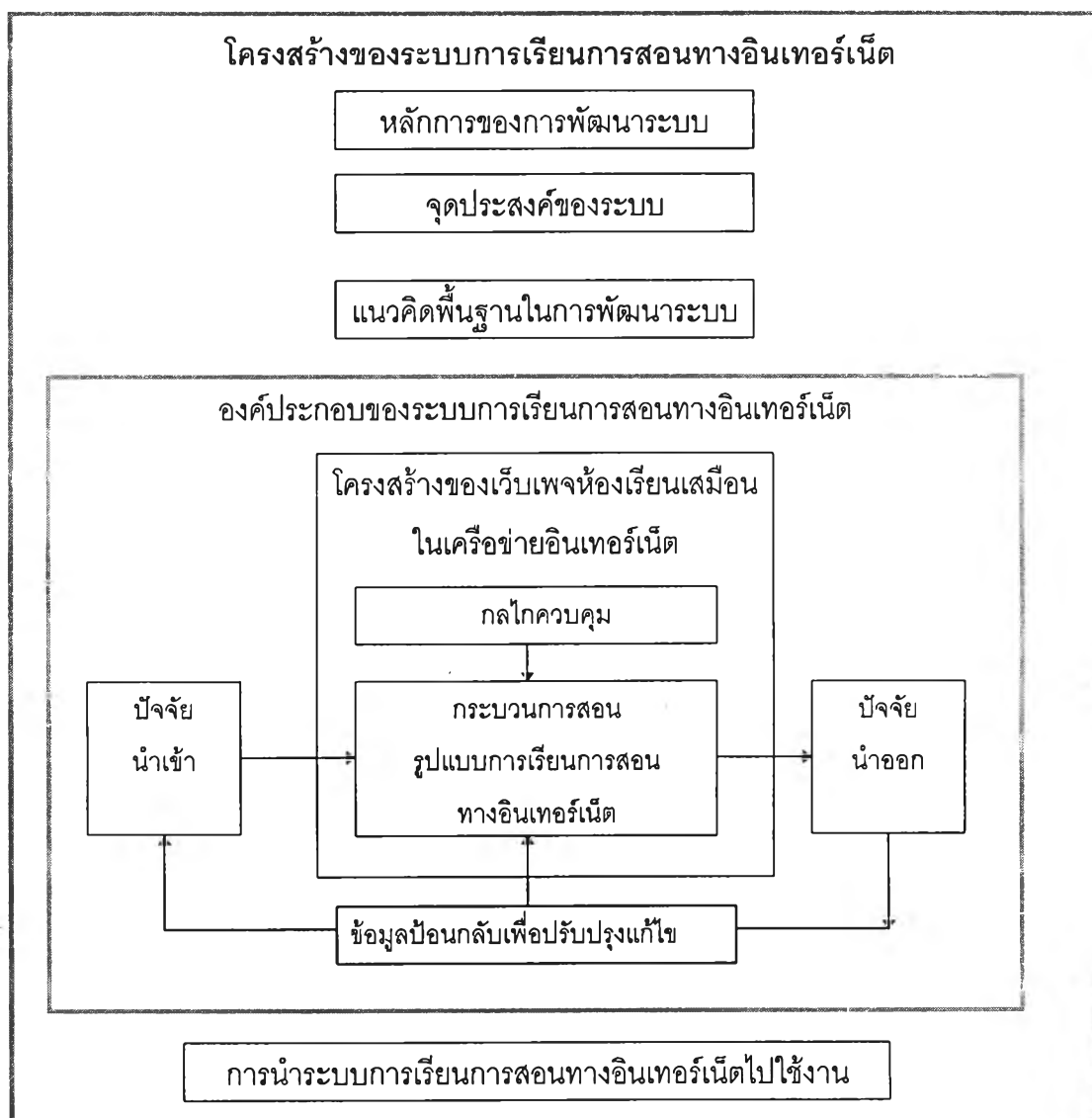
เว็บเพจ ที่นำมาใช้เป็นแนวทางในการวิเคราะห์เนื้อหา ประกอบด้วยหน้าของเว็บ (Web Page) ต่อไปนี้

- 1 โฮมเพจ เป็นเว็บเพจหน้าแรก แสดงข้อมูลประชาสัมพันธ์รายวิชา
- 2 ประกาศ เป็นเว็บเพจเสนอข่าว ประกาศเกี่ยวกับการศึกษา และเรื่องทั่วไป
- 3 ประมวลรายวิชา หมายถึงเว็บเพจแสดงคำอธิบายรายวิชา
- 4 การเสนอความรู้ เป็นเว็บเพจเสนอความรู้เกี่ยวกับหน่วยการเรียนรู้
- 5 กิจกรรมการเรียนการสอน คือเว็บเพจแสดงกิจกรรมการเรียนการสอน การบ้านงานที่มอบหมาย
- 6 การตอบคำถาม เป็นเว็บเพจแสดงคำถามของผู้เรียน และคำตอบของผู้สอน
- 7 การแลกเปลี่ยนข่าวสาร อภิปราย เป็นเว็บเพจเสนอกิจกรรมการสนทนา อภิปรายแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร
- 8 การเรียนเสริม เว็บเพจแสดงข้อมูลสำหรับให้ผู้เรียนศึกษาเพิ่มเติม
- 9 แหล่งทรัพยากรสนับสนุน หมายถึงเว็บเพจแสดงแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ แหล่งข้อมูล สำหรับการศึกษาค้นคว้า
- 10 การสอบ การประเมินผล เป็นเว็บเพจแสดงการประเมินผลการเรียน ประเมินการสอน
- 11 ประวัติอาจารย์ และผู้สนับสนุน เป็นเว็บเพจแสดงประวัติอาจารย์ ผู้สนับสนุน
- 12 ประวัตินักศึกษา คือเว็บเพจแสดงประวัติผู้เรียน



## ภาคผนวก ค

การนำเสนอ  
ระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตในระดับอุดมศึกษา



แผนภาพที่ 1 โครงสร้างของระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต

จากแผนภาพโครงสร้างของระบบที่พัฒนาขึ้นมีส่วนประกอบ 7 ส่วน ได้แก่

1. หลักการของการพัฒนาระบบ
2. จุดประสงค์ของระบบ

3. แนวความคิดพื้นฐานในการพัฒนาระบบ
4. องค์ประกอบของระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต
5. รูปแบบกระบวนการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต
6. โครงสร้างเว็บเพจห้องเรียนเสมือน
7. การนำระบบไปใช้

ส่วนประกอบของระบบตามโครงสร้างดังกล่าว มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

### หลักการของระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต

1. การออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตอย่างเป็นระบบจะทำให้การเรียนการสอนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ
2. การออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตให้สอดคล้องกับลักษณะการเรียนรู้ของผู้เรียนในระดับอุดมศึกษา จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาศักยภาพในการเรียนรู้ได้อย่างเต็มความสามารถ
  - 2.1 ผู้เรียนที่กล้าแสดงออก เปิดเผย จะใช้การสนทนา และอภิปรายกลุ่ม ทำงานกลุ่ม เพื่อช่วยกันศึกษา ค้นคว้าหาข้อมูลความรู้ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและข้อมูล ข่าวสาร ซึ่งเป็นการเรียนแบบร่วมมือ
  - 2.2 ผู้เรียนที่เก็บตัว ไม่กล้าแสดงออกต่อหน้าอาจารย์ และเพื่อนในชั้นเรียน จะใช้การเรียนรายบุคคล การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง เสริมด้วยกิจกรรมสนทนากับอาจารย์ และเพื่อน ใช้โปรเซสซีอิลีกทรอนิกส์ และอภิปรายกลุ่มทางอินเทอร์เน็ต เพื่อให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์แบบไม่เผชิญหน้า ซึ่งจะมีส่วนสร้างเสริมพฤติกรรมทำให้ผู้เรียนกล้าแสดงออกมากขึ้น ซึ่งอาจนำไปสู่การเรียนแบบร่วมมือ ทำงานร่วมกัน
3. การออกแบบพัฒนาระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมโยงกับสภาพแวดล้อม แหล่งทรัพยากรการเรียน จะช่วยให้ผู้เรียนสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเองมากที่สุด ตอบสนองการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง การเรียนรู้โดยการค้นพบ และการเรียนรู้ทางสังคม
4. การออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตให้เชื่อมอำนาจกับการเรียนรายบุคคล ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเลือกเวลาเรียน เลือกเนื้อหาที่สนใจได้มากน้อยตามต้องการ และเลือกวิธีเรียนจากบริการต่างๆของอินเทอร์เน็ตตามความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตนเอง

5. การสร้างเว็บเพจห้องเรียนเสมือนให้มีโครงสร้างที่จำลองสภาพการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติ ให้ผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในเว็บเพจต่างๆ โดยประยุกต์ใช้แนวคิด นักจิตวิทยาพฤติกรรมนิยม และแนวคิดกระบวนการเรียนการสอนของกาเย จะทำให้ผู้เรียนเปลี่ยนพฤติกรรมไปตามวัตถุประสงค์ของการเรียน ผู้สอนสามารถติดตามพฤติกรรมการเรียนของผู้เรียน และผู้เรียนสามารถติดตามบทเรียนได้ ในขณะเดียวกันก็ออกแบบเว็บเพจห้องเรียนเสมือนให้มีลักษณะตอบสนองความต้องการของผู้เรียน เน้นบทบาทของผู้เรียน ตามแนวคิดนักจิตวิทยา มานุษยนิยม การเรียนรู้จากสังคม เป็นการสนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเอง ที่ถือว่าผู้เรียนเป็นตัว ของตัวเอง มีศักยภาพในการพัฒนาตนเอง ขวนขวายหาความรู้ได้ด้วยตนเอง

### จุดประสงค์ของระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต

ระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตในสถาบันอุดมศึกษา มีจุดประสงค์เพื่อให้อาจารย์ นักการศึกษา หรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบการเรียนการสอนในสถาบัน อุดมศึกษา มีความรู้และทักษะดังนี้

1. ออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตได้
2. ออกแบบและสร้างเว็บเพจห้องเรียนเสมือนได้
3. เลือกกิจกรรมอินเทอร์เน็ตเพื่อใช้ในการเรียนการสอนในเว็บเพจห้องเรียนเสมือนได้

### แนวคิดพื้นฐานในการพัฒนา

#### ระบบการเรียนการสอนด้วยอินเทอร์เน็ต

1. กิจกรรมอินเทอร์เน็ตสนับสนุนให้คนที่อยู่ห่างไกลกันสามารถติดต่อกัน มีปฏิสัมพันธ์กัน แลกเปลี่ยนข่าวสาร ความรู้ และเข้าใช้สารสนเทศที่กระจายอยู่ในเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทั่วโลก
2. การสร้างเว็บเพจห้องเรียนเสมือนที่มีโครงสร้างที่สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียนตามปกติ เป็นกลไกที่เอื้ออำนวยประโยชน์ต่อผู้สอน และผู้เรียน ในการควบคุม และติดตามระบบการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. ระบบเป็นการรวมขององค์ประกอบต่างๆ ซึ่งมีความสัมพันธ์และส่งเสริมต่อกัน ช่วยให้การจัดการเรียนการสอนบรรลุเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้

4. รูปแบบของการออกแบบระบบการเรียนการสอน เป็นการจัดองค์ประกอบต่างๆของการเรียนการสอนให้มีความสัมพันธ์กันเป็นระบบเพื่อสะดวกต่อการนำไปสู่จุดหมายปลายทางของการเรียนการสอนที่ได้กำหนดไว้

5. แนวคิดการเรียนรู้โดยการค้นพบของบรูโนเนอร์ นักจิตวิทยาปัญญานิยม เชื่อว่าการเรียนรู้จะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนได้ประมวลข้อมูลข่าวสารจากการที่มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม และจะเกิดจากการเรียนรู้จากค้นพบ เนื่องจากผู้เรียนมีแรงจูงใจภายใน มีความอยากรู้อยากเห็น

6. แนวคิดการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ผู้เรียนวิเคราะห์ความต้องการ วางแผน ตั้งเป้าหมาย และดำเนินกิจกรรมการเรียนด้วยตนเอง ตามแนวคิดจิตวิทยามนุษยนิยมเชื่อว่ามนุษย์มีความเป็นอิสระ เป็นตัวของตัวเอง ขวนขวายเรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถหาทางเลือกของตนเอง มีศักยภาพที่จะพัฒนาตนเองอย่างไม่มีขีดจำกัด

7. แนวคิดการเรียนรายบุคคล ผู้เรียนดำเนินกิจกรรมการเรียนด้วยตนเอง มีอิสระในการเลือกเนื้อหา เลือกรูปแบบการเรียน เลือกเวลาศึกษา สถานที่และเลือกกิจกรรม ผู้เรียนสามารถเรียนด้วยอัตราช้า เร็วได้ตามระดับความสามารถของตนเอง

8. แนวคิดการเรียนแบบร่วมมือ มุ่งให้ผู้เรียนร่วมมือกันทำกิจกรรมการเรียน ผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เรียนในการขยายฐานความรู้ ช่วยเหลือผู้เรียนในการตั้งคำถามที่สมควรและถูกต้อง และชี้แนะแนวทางในการหาคำตอบซึ่งเหมาะสม

9. กระบวนการเรียนการสอนของกาเย ตามแนวคิดนักจิตวิทยาพฤติกรรมนิยม ช่วยให้ผู้เรียนติดตามเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนอย่างใกล้ชิด ช่วยให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียน กระบวนการเรียนการสอนเริ่มจากสร้างแรงจูงใจ แจ่มจุดประสงค์ ทบทวนความรู้เดิม เสนอบทเรียนใหม่ ให้แนวทางการเรียนรู้ กระตุ้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติ การให้ข้อมูลป้อนกลับ เสริมแรง และการถ่ายโอนการเรียนรู้

10. ผู้เรียนระดับอุดมศึกษามีความสามารถทางพุทธิปัญญาในระดับสูง มีความกระตือรือร้น และมีอุดมการณ์สูง มีความสามารถ ทำความเข้าใจกับของยากๆ ได้เป็นอย่างดี ให้ความสนใจทุกด้าน อยากรู้อยากเห็น มีความกระหายใคร่รู้ใคร่เรียน

## องค์ประกอบของระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต

ระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตมีองค์ประกอบ 5 องค์ประกอบ คือ

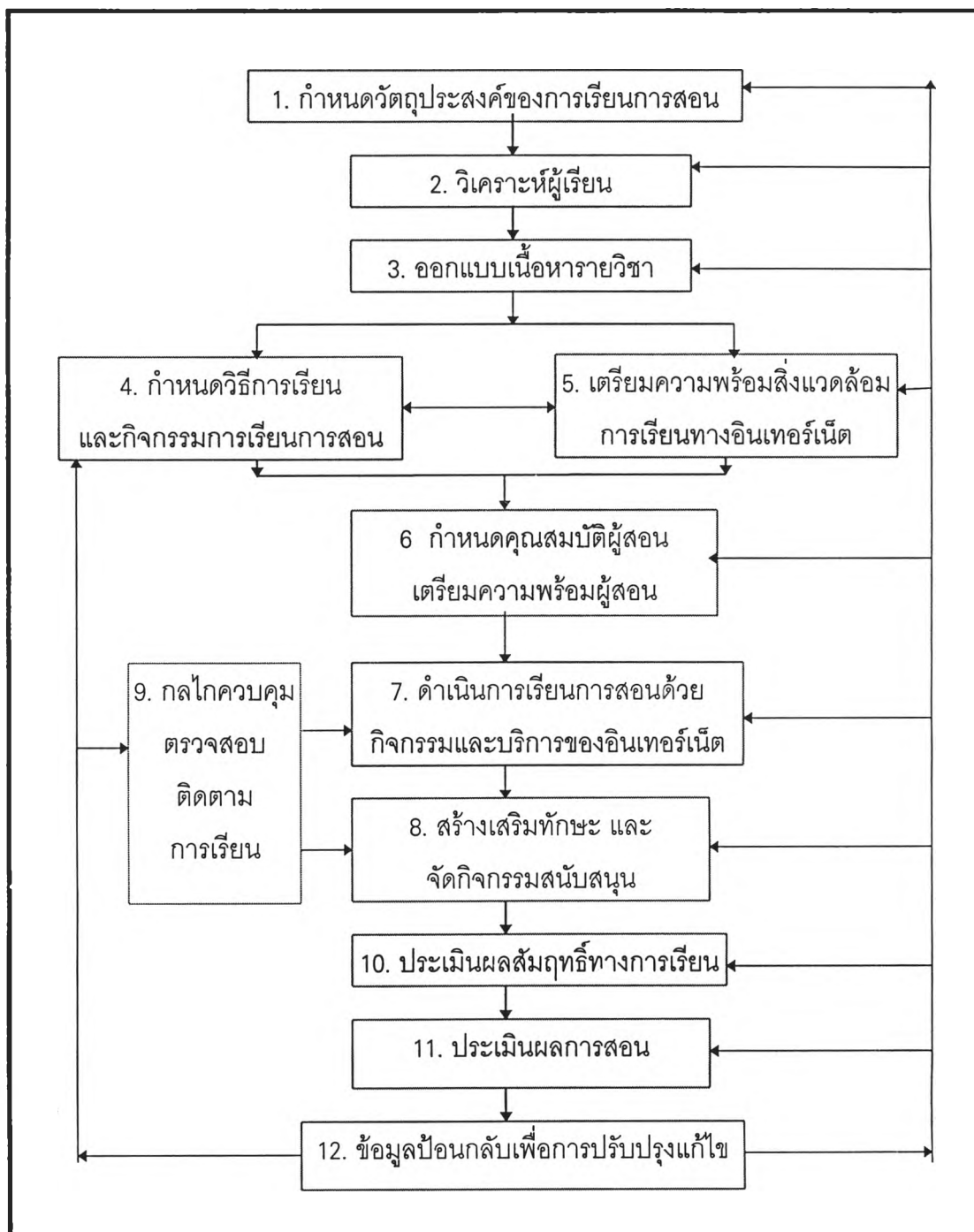
1. บัญชีนำเข้า
2. กระบวนการเรียนการสอน
3. กลไกควบคุม
4. บัญชีนำออก
5. ข้อมูลป้อนกลับ

จากองค์ประกอบทั้ง 5 องค์ประกอบ จำแนกเป็นขั้นตอนของระบบการเรียนการสอน ได้ 12 ขั้นตอน ดังแสดงความสัมพันธ์ ในแผนภาพที่ 2

เนื่องจากเป็นระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต ในองค์ประกอบด้านกระบวนการเรียนการสอน จึงได้พัฒนารูปแบบกระบวนการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต เพื่อจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้บรรลุเป้าหมายของการเรียนการสอน ดังแสดงในแผนภาพที่ 3

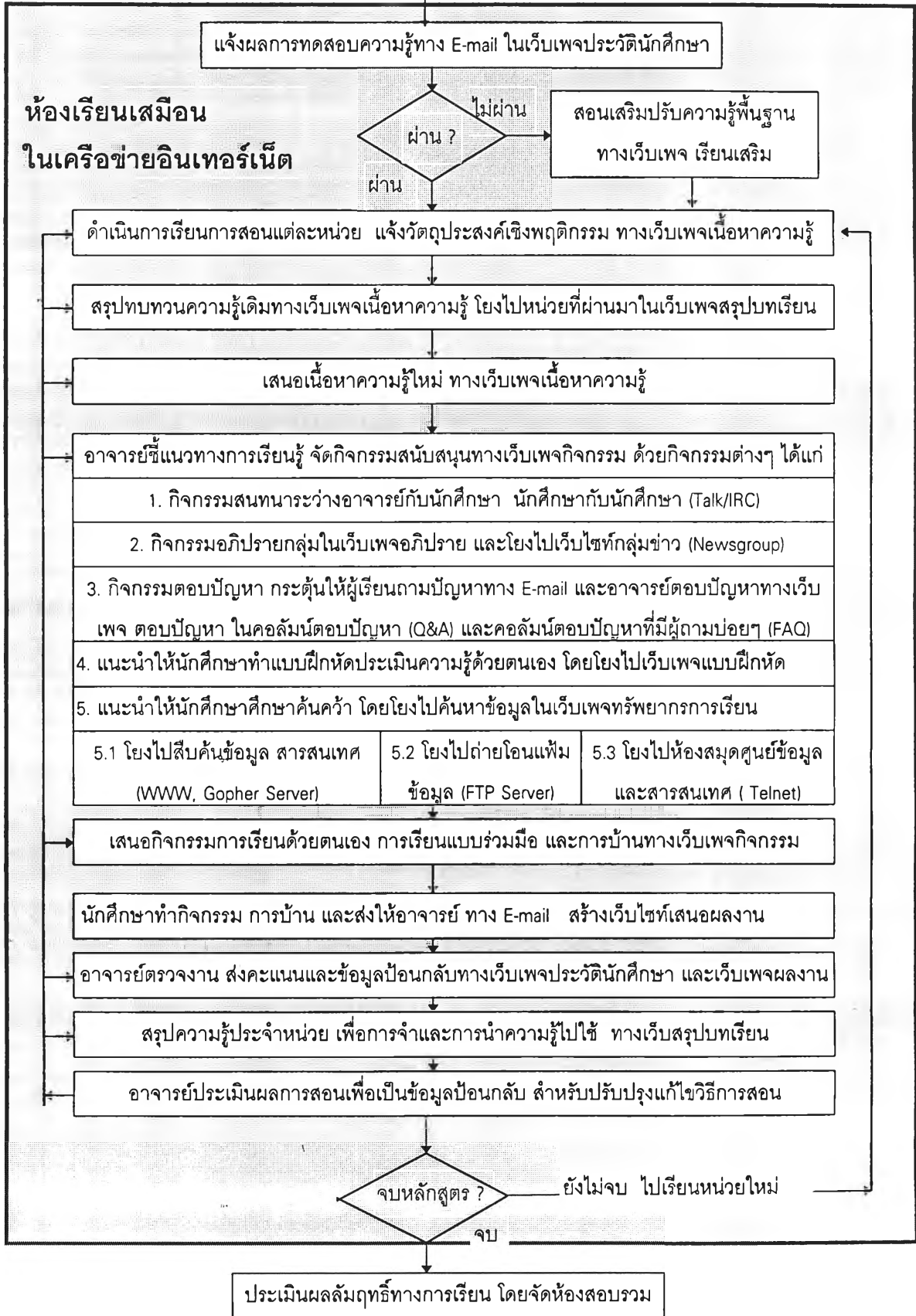
ในขณะเดียวกันได้สร้างเว็บเพจห้องเรียนเสมือนเพื่อเป็นช่องทาง หรือศูนย์กลางควบคุม อำนวยการจัดการด้านกระบวนการเรียนการสอนสอน (Process) และ กลไกควบคุม (Control) ดังแสดงในแผนภาพที่ 4





แผนภาพที่ 2 องค์ประกอบระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต

ปทุมธานี แจ่งวัดฤประสงค์ เนื้อหา วิธีการเรียนการสอน  
วิเคราะห์ความต้องการของผู้เรียน และทดสอบความรู้พื้นฐาน โดยประชุมรวม



แผนภาพที่ 4 รูปแบบกระบวนการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต

รูปแบบกระบวนการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต เป็นรูปแบบจำลององค์ประกอบด้านกระบวนการเรียนการสอน (Process) และกลไกควบคุม (Control) กิจกรรมการเรียนการสอนตามขั้นตอนต่างๆในเว็บเพจห้องเรียนเสมือนมีความสัมพันธ์ สอดคล้องกับแนวคิดกระบวนการเรียนการสอน 9 ขั้นของกาเย แสดงในตารางต่อไปนี้

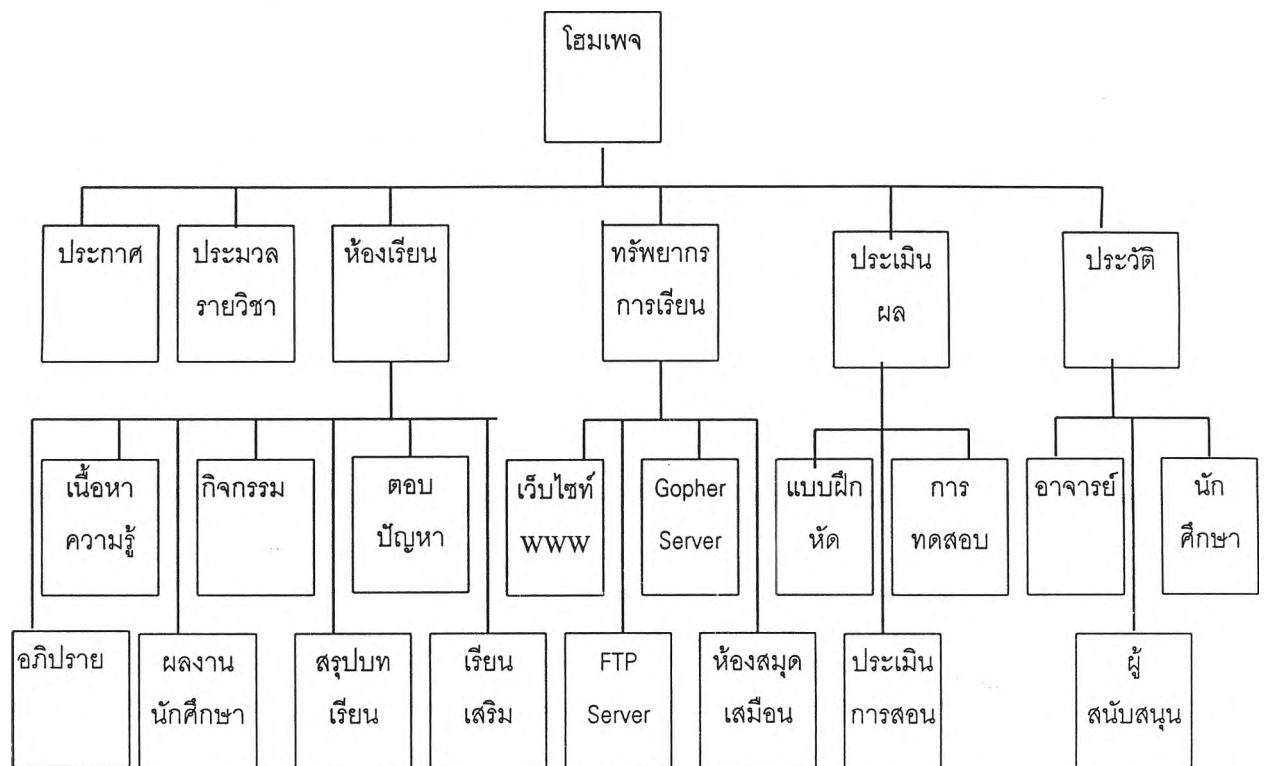
ตารางแสดง ความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิดของกาเย กิจกรรมการเรียนการสอน กิจกรรม  
อินเทอร์เน็ต และเว็บเพจห้องเรียนเสมือนที่ใช้เป็นศูนย์กลางการจัดกิจกรรม

| แนวคิดของ<br>กาเย           | กิจกรรมการเรียนการสอน   | กิจกรรม<br>อินเทอร์เน็ต   | เว็บเพจที่ใช้   |
|-----------------------------|---|---|---|
| 1. ได้รับความสนใจ           | เสนอหน่วยการเรียนรู้ด้วยข้อความที่สร้าง<br>ความสนใจ อาจเสนอภาพ กราฟิกส์<br>ภาพเคลื่อนไหว  | WWW   | ประมวลรายวิชา<br>ห้องเรียน  |
| 2. แจ็งวัตถุประสงค์         | แจ็งวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของเนื้อหา<br>ประจำหน่วย   | WWW   | เนื้อหาความรู้<br>ประมวลรายวิชา   |
| 3. ทบทวนความรู้<br>เดิม     | สรุปความรู้เดิม โยงไปดูสรุปทเรียนจาก<br>หน่วยที่ผ่านมา  | WWW   | เนื้อหาความรู้<br>สรุปทเรียน  |
| 4. เสนอความรู้ใหม่          | เสนอเนื้อหาความรู้ประจำหน่วยใหม่  | WWW   | เนื้อหาความรู้  |
| 5. ชี้แนวทางการ<br>เรียนรู้ | 1. กิจกรรมสนทนา<br>2. กิจกรรมอภิปรายกลุ่ม สนทนาทาง<br>วิชาการ<br>3. กิจกรรมตอบปัญหา คอลัมน์ตอบปัญหา<br>และ คอลัมน์ตอบปัญหาที่มีผู้ถามบ่อยๆ<br>(FAQ)<br>4. แนะนำให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัด<br>ประเมินความรู้ด้วยตนเอง<br>5. แนะนำการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองใน<br>เว็บเพจแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ ได้แก่<br>5.1 โยงไปเว็บไซต์ เวิลด์ ไวด์ เว็บ ที่ให้<br>บริการความรู้ ข้อมูล สารสนเทศ<br>5.2 โยงไปถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล FTP Server<br>5.3 โยงไปห้องสมุดเสมือน ศูนย์ข้อมูล<br>และสารสนเทศ สื่อการศึกษา สิ่งพิมพ์<br>สิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ | Talk, IRC<br>WWW, Gopher<br>Newsgroup<br>E-mail,<br>WWW<br>WWW<br>WWW<br>Gopher<br>FTP<br>Telnet, Gopher<br>Hytelnet<br>WWW | กิจกรรม<br>อภิปราย<br>ตอบปัญหา<br>แบบฝึกหัด<br>กิจกรรม<br>ทรัพยากร<br>การเรียนรู้<br>ทรัพยากร<br>การเรียนรู้<br>ทรัพยากร<br>การเรียนรู้ |

| แนวคิดของ<br>กาเย        | กิจกรรมการเรียนการสอน   | กิจกรรม<br>อินเทอร์เน็ต | เว็บเพจที่ใช้       |
|--------------------------|---|-------------------------|---------------------|
| 6. กระตุ้นการตอบ<br>สนอง | อาจารย์เสนอกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง<br>การเรียนรู้แบบร่วมมือ การเรียนรายบุคคล<br>เสนอกิจกรรมแบบฝึกหัด และการบ้าน<br>กระตุ้นการตอบสนองโดยให้นักศึกษา<br>ทำกิจกรรม ทำแบบฝึกหัด<br>และทดสอบความรู้ด้วยตนเอง | E-mail,<br>WWW          | กิจกรรม             |
| 7. การตอบสนอง            | นักศึกษาทำกิจกรรม แบบฝึกหัด การบ้าน<br>และส่งแฟ้มการบ้านให้อาจารย์<br>สร้างเว็บไซต์สรุปผลงานของตนเอง  | E-mail<br>WWW           | ผลงานนักศึกษา       |
| 8. ให้ข้อมูลป้อน<br>กลับ | อาจารย์ตรวจงาน ส่งผลการประเมิน<br>และข้อมูลป้อนกลับ สรุปข้อมูลเป็นการ<br>ประเมินผลย่อย และสรุปข้อมูลเพื่อ<br>ปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน   | E-mail<br>WWW           | ประวัติ<br>นักศึกษา |
| 9. ถ่ายโอนความรู้        | อาจารย์สรุปความรู้ประจำหน่วย เพื่อ<br>การจำและการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์   | WWW                     | สรุปบทเรียน         |

จากตาราง รูปแบบการเรียนการสอนใช้กระบวนการเรียนการสอน 9 ชั้นของกาเยเป็นหลัก  
ในการจัดกิจกรรมการเรียนทางอินเทอร์เน็ต นอกจากนี้การจัดกิจกรรมในชั้นตอนที่ 5 - 7 ผู้สอน  
ชี้แนวทางการเรียนรู้ด้วยการจัดกิจกรรมต่างๆ ทางอินเทอร์เน็ต เป็นการจัดทรัพยากรการเรียนรู้ให้  
ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมด้วยตนเอง ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และเปิดโอกาสให้ผู้  
เรียนทำงานร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ตามแนวคิดรูปแบบการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง การ  
เรียนรู้โดยการค้นพบ การเรียนรายบุคคล และการเรียนแบบร่วมมือ โดยอาศัยกิจกรรมการเรียน  
การสอนทางอินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต ใช้เว็บเพจห้องเรียนเสมือนเป็นช่องทาง  
การสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน เป็นศูนย์กลางอำนวยความสะดวกประกอบด้านกระบวนการ  
เรียนการสอน โครงสร้างเว็บเพจห้องเรียนเสมือน แสดงในแผนภาพที่ 4



แผนภาพที่ 4 โครงสร้างเว็บเพจห้องเรียนเสมือน

จากแผนภาพแสดง โครงสร้างเว็บเพจห้องเรียนเสมือนซึ่งมีโครงสร้างแบบต้นไม้ (Tree Structure) หรือ แผนภูมิองค์การ ประกอบด้วยเว็บเพจระดับแม่ คือโฮมเพจ เว็บเพจระดับรอง ได้แก่ กลุ่มเว็บเพจ 6 กลุ่ม คือเว็บเพจประกาศ เว็บเพจประมวลรายวิชา เว็บเพจห้องเรียน เว็บเพจทรัพยากรการเรียนรู้ เว็บเพจการประเมินผล และ เว็บเพจประวัติ เว็บเพจทั้ง 6 กลุ่ม ประกอบด้วยเว็บเพจในระย่อย ซึ่งมีจำนวนมากน้อยขึ้นอยู่กับเนื้อหาความรู้ และกิจกรรมการเรียนรู้ การสอนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้

## คำอธิบาย

### ระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตในระดับอุดมศึกษา

จากแผนภาพที่ 2 องค์ประกอบระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต ประกอบด้วยขั้นตอนการจัดระบบการเรียนการสอน 12 ขั้นตอน ดังมีคำอธิบายดังนี้

#### 1. กำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน

1.1 กำหนดพฤติกรรมของนักศึกษาที่ต้องการให้เกิดขึ้นเมื่อจบการศึกษาให้สอดคล้องกับเป้าหมายของการผลิตบัณฑิต

1.2 กำหนดระดับความรู้ เจตคติ ทักษะของนักศึกษาที่จะได้รับเมื่อจบการศึกษาซึ่งจะต้องสามารถวัดผลได้

1.3 กำหนดเงื่อนไข หรือข้อจำกัด เพื่อใช้วัดความสำเร็จของการเรียนรู้ เจตคติ หรือทักษะของนักศึกษา

1.4 กำหนดเกณฑ์เพื่อใช้วัดความสำเร็จของการเรียนรู้ เจตคติ หรือทักษะที่นักศึกษาได้รับ

#### 2. การวิเคราะห์ผู้เรียน

2.1 ทดสอบความรู้และทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเรียน

2.2 วิเคราะห์ความต้องการของผู้เรียน

2.3. วิเคราะห์วิธีการเรียน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามลักษณะและวิธีการเรียนของผู้เรียน

#### 3. การออกแบบเนื้อหารายวิชา

3.1 กำหนดเนื้อหาความรู้ตามหลักสูตรและสอดคล้องความต้องการของผู้เรียน

3.2 จัดลำดับเนื้อหา จำแนกหัวข้อวิชาตามหลักการเรียนรู้ และลักษณะเฉพาะแต่ละหัวข้อวิชา

3.3 กำหนดระยะเวลาศึกษาและตารางการเรียนในแต่ละหัวข้อวิชา

3.4 กำหนดเทคนิควิธีการเรียนของแต่ละหัวข้อวิชาตามจุดประสงค์ทางการศึกษาของ  
 บลุ่ม ( ด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย จิตพิสัย )

3.5 กำหนดเทคนิควิธีการเรียนโดยคำนึงถึงวิธีการเรียนของนักศึกษา

3.6 กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนตามลักษณะของเนื้อหาวิชา และหลักการเรียนรู้

3.7 กำหนดสื่อสิ่งพิมพ์ และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ประกอบการเรียนในแต่ละหัวข้อวิชา

3.8 กำหนดวิธีการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.9 กำหนดความรู้และทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเรียน

3.10 สร้างประมวลรายวิชา

#### 4. กำหนดเทคนิควิธีการเรียนและกิจกรรมการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต

| เทคนิควิธีการ                                    | สื่อ/ช่องทาง/กิจกรรมอินเทอร์เน็ต        |
|--|---|
| การบรรยาย  | WWW                                     |
| การอภิปรายกลุ่ม                                  | Newsgroup, IRC                          |
| การแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็น<br>ระหว่างบุคคล | Talk, E-mail, IRC                       |
| การระดมสมอง                                      | Newsgroup, IRC, Talk                    |
| การชุมนุมปาฐก                                    | Newsgroup, IRC                          |
| การศึกษาเฉพาะกรณี                                | WWW,Newsgroup                           |
| การสอนสำเร็จรูปเรียนด้วยตนเอง                    | CAI on Web , ถ่ายโอนแฟ้ม CAI มาศึกษา    |
| การสัมมนา  | Newsgroup, IRC                          |
| การฝึกปฏิบัติ                                    | E-mail, CAI on Web                      |
| การสาธิต   | WWW, CAI on Web                         |
| การศึกษาด้วยตนเอง                                | WWW,CAI on Web, Gopher,Telnet, FTP,     |
| การเรียนรายบุคคล                                 | Talk, , E-mail                          |
| การเรียนแบบร่วมมือ                               | WWW, Gopher,Telnet, FTP, Talk, , E-mail |



## 5. การเตรียมความพร้อมสิ่งแวดลอมการเรียนทางอินเทอร์เน็ต

- 5.1 สำรวงแหล่งทรัพยากรสนับสนุนการเรียน
- 5.2 จัดตั้งที่ตั่งเว็บ (Web Server) สำรรับการเรียนทางอินเทอร์เน็ต
- 5.3 กำหนดสถานที่ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ให้บริการอินเทอร์เน็ต
- 5.4 กำหนดคุณสมบัติของอุปกรณ์และโปรแกรม (Hardware and Software) ที่ใช้ในการติดต่่ออินเทอร์เน็ต
- 5.5 สร้างเว็บเพจเนื้อหาความรู้ตามหัวข้อวิชาประกอบการเรียนรายสัปดาห์
- 5.6 สร้างแฟ้มข้อมูลเนื้อหาวิชาเสริมการเรียน สำรรับการโอนย้าย (FTP)
- 5.7 สร้างแฟ้มบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) สำรรับการโอนย้าย (FTP)
- 5.8 จัดตั้งกลุ่มสนทนา อภิปราย และให้คำปรึกษา (Newsgroup, Talk /Internet Relay Chat)
- 5.9 ออกแบบและพัฒนาแบบฝึกหัด และกิจกรรม และจัดเตรียมคำตอบ ข้อมูลป้อนกลับ และผลการทดสอบ
- 5.10. สร้างเว็บไซต์ห้องเรียนเสมือนรายวิชาที่สอน
  - 5.10.1 การจัดทำประมวลรายวิชาทางโฮมเพจ
  - 5.10.2 เว็บเพจเนื้อหาความรู้ตามหัวข้อวิชาประกอบการเรียนโดยจำแนกเป็นหน่วยการเรียน และกำหนดเวลาเรียนตามประมวลการสอน
  - 5.10.3 กำหนดแหล่งทรัพยากรสนับสนุนการเรียนรู้ทางเว็บไซต์ห้องเรียนเสมือน
    - (1) ที่ตั่งเว็บ (Web Server) ที่ให้บริการทางวิชาการ
    - (2) เว็บไซต์ (Web Site) สำรรับการสืบค้น ข้อมูลด้วยเว็ลด์ไวด์เว็บ
    - (3) แหล่งข้อมูลโกเฟอร์ (Gopher Server)
    - (4) ห้องสมุด และแหล่งข้อมูลสำรรับการเข้าใช้ข้อมูลจากระยะไกล โดยใช้บริการหรือโปรแกรม Telnet , Hytelnet, Gopher
    - (5) กลุ่มข่าว (Newsgroup) ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษารายวิชา
    - (6) แฟ้มข้อมูล แฟ้มบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำรรับการโอนย้าย (FTP Server)
    - (7) หนังสือ สิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ สื่อวีดิทัศน์ และสื่อการศึกษา

## 6. กำหนดคุณสมบัติผู้สอนและเตรียมความพร้อมผู้สอน

- 6.1. กำหนดความรู้ทางด้านเนื้อหาวิชา
- 6.2. กำหนดความรู้และทักษะการใช้อินเทอร์เน็ต
- 6.3. กำหนดความรู้และทักษะการใช้สร้างเว็บไซต์ห้องเรียนเสมือน
- 6.4. ฝึกอบรมผู้สอนเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต และการสร้างโฮมเพจ

## 7. ดำเนินการเรียนการสอน

(โปรดดูหัวข้อ คำอธิบายรูปแบบกระบวนการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต)

## 8. สร้างเสริมทักษะ และจัดกิจกรรมสนับสนุน

(โปรดดูหัวข้อ คำอธิบายรูปแบบกระบวนการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต)

## 9. กลไกควบคุม ตรวจสอบ ติดตามการเรียน

- 9.1. การใช้คำถามทางเว็บเพจ และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail)
- 9.2. การติดตามความสนใจการร่วมกิจกรรมในห้องเรียนเสมือนจากกิจกรรมกลุ่มข่าว (Newsgroup)
- 9.3. การติดตามปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนจากกิจกรรมสนทนา และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (Talk, E-mail)
- 9.4. การเสริมแรงทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์
- 9.5. การให้ข้อมูลป้อนกลับทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์
- 9.6. การให้ความสนใจนักศึกษาอย่างทั่วถึงทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์และเว็บเพจ

## 10. ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

- 10.1. กำหนดวัตถุประสงค์ และวิธีการประเมินผลระหว่างเรียน (Formative Evaluation)
- 10.2. กำหนด วัตถุประสงค์ และวิธีการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Summative Evaluation)

- 10.3 ออกแบบและสร้างแบบประเมินผลระหว่างเรียน
- 10.4 ออกแบบและสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 10.5 ประเมินผลระหว่างเรียน
- 10.6 ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลางภาค จัดห้องสอบรวม
- 10.7 ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปลายภาค จัดห้องสอบรวม

## 11. ประเมินผลการสอน

- 11.1 กำหนดวิธีการประเมินผลการสอนของอาจารย์
- 11.2 ออกแบบและสร้างแบบประเมินผลการสอนของอาจารย์
- 11.3 ประเมินผลการสอนทางอินเทอร์เน็ตกลางภาค (นักศึกษาประเมินหลังสอบ)
- 11.4 ประเมินผลการสอนทางอินเทอร์เน็ตปลายภาค (นักศึกษาประเมินหลังสอบ)

## 12. ข้อมูลป้อนกลับเพื่อการปรับปรุงแก้ไข

- 12.1 วิเคราะห์ข้อมูลจากการประเมินระหว่างเรียน
- 12.2 วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 12.3 วิเคราะห์ข้อมูลจากการประเมินผลการสอน
- 12.4 สรุปรายงานผล
- 12.5 ปรับปรุงแก้ไขระบบการเรียนการสอนการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต

## คำอธิบาย รูปแบบกระบวนการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต

รูปแบบกระบวนการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต ตามแผนภาพที่ 3 เป็นรูปแบบที่ผู้วิจัยมุ่งศึกษาอย่างละเอียด เป็นแบบจำลองการจัดการเรียนการสอนในองค์ประกอบด้านกระบวนการเรียนการสอน (Process) และกลไกควบคุม (Control) โดยใช้แนวคิดกระบวนการเรียนการสอนของกาเยเป็นแนวทางหลัก และใช้แนวคิดรูปแบบการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง การเรียนรู้โดยการค้นพบ การเรียนรายบุคคล และการเรียนแบบร่วมมือ เป็นแนวทางเสริมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ผสมผสานกับแนวคิดด้านกิจกรรมบริการของอินเทอร์เน็ต แนวคิดการออกแบบเว็บเพจ และลักษณะผู้เรียนระดับอุดมศึกษาสังเคราะห์เป็นรูปแบบกระบวนการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีรายละเอียดของขั้นตอนการสอน กลไกควบคุม กิจกรรมอินเทอร์เน็ต และเว็บเพจซึ่งเป็นศูนย์กลางของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ดังมีรายละเอียด 3 ขั้นตอน ดังนี้

### ขั้นตอนก่อนเรียน

ขั้นตอนก่อนเรียนเป็นขั้นตอนที่ผู้สอนเป็นผู้ดำเนินการหลัก ประกอบด้วยกิจกรรม 3 ส่วน ดังนี้

#### 1. แจ้งวัตถุประสงค์ของการศึกษาของการเรียนการสอน

ผู้สอนนัดประชุมรวม เพื่อประชุมมติ แจ้งวัตถุประสงค์ เนื้อหา วิธีการเรียนการสอน ตามประมวลรายวิชา

#### 2. สสำรวจความพร้อมและความต้องการของผู้เรียน

2.1 ในการประชุมรวม หลังจากประชุมมติแล้ว ผู้สอนทดสอบความรู้พื้นฐาน และสำรวจปัญหาความต้องการของผู้เรียน เพื่อนำไปปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอน หรือปรับพื้นฐานความพร้อมของผู้เรียน

2.2 ผู้สอนปรับเนื้อหาวิชา และวิธีการเรียนการสอนในเว็บเพจห้องเรียนเสมือน ให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน และสอดคล้องกับหลักสูตร

#### 3. การเตรียมความพร้อมผู้เรียน

3.1 ผู้สอนแจ้งผลการทดสอบความรู้ให้กับผู้เรียนทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และบันทึกเก็บไว้ในเว็บเพจประวัตินักศึกษา ในส่วนที่เป็นข้อมูลส่วนตัว พร้อมกับแนะนำให้ผู้เรียนที่มีพื้นฐานความรู้ไม่ผ่านเกณฑ์ไปศึกษาเพิ่มเติมในเว็บเพจเรียนเสริม หรือศึกษาเนื้อหาจากแฟ้มข้อมูลที่

จัดทำขึ้นเฉพาะ เพื่อให้ผู้เรียนถ่ายโอน ( FTP ) ไปศึกษาด้วยตนเอง และแนะนำแหล่งทรัพยากรเรียนรู้

3.2 ผู้สอนสร้างเว็บเพจเรียนเสริมสำหรับผู้เรียนที่มีพื้นฐานความรู้ไม่ผ่านเกณฑ์

3.3 ผู้สอนสร้างแฟ้มข้อมูลเรียนเสริมเพื่อถ่ายโอน ให้ผู้เรียนที่มีพื้นฐานความรู้ไม่ผ่านเกณฑ์นำไปศึกษาด้วยตนเอง

3.4 ผู้เรียนที่มีพื้นฐานความรู้ไม่ผ่านเกณฑ์ศึกษาเพื่อปรับความรู้พื้นฐานตามคำแนะนำในเว็บเพจประวัตินักศึกษา และเว็บเพจเรียนเสริม

### ขั้นตอนการเรียนการสอนตามรูปแบบ

การเรียนการสอนทางห้องเรียนเสมือนในอินเทอร์เน็ตไม่จำกัดเรื่องเวลา สถานที่ และวิธีการเรียน ผู้เรียนมีอิสระที่จะเลือกได้ตามความเหมาะสม อย่างไรก็ตามจะต้องกำหนดเวลาเพื่อทำกิจกรรมร่วมกัน เช่น เวลาสนทนา เวลาอภิปรายกลุ่ม กำหนดเวลาส่งงาน และกำหนดระยะเวลารายสัปดาห์ที่ควรศึกษาเนื้อหาแต่ละหน่วย

กิจกรรมการเรียนการสอนเนื้อหาวิชาแต่ละหน่วยมีดังนี้

1. สร้างความสนใจในเนื้อหาวิชาประจำหน่วย โดยใช้ข้อความสร้างความสนใจ และอาจใช้ภาพกราฟิกส์ หรือรูปภาพที่เกี่ยวข้อง ในเว็บเพจห้องเรียน
2. แจ้งวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของหน่วย ในเว็บเพจเนื้อหาความรู้
3. สรุปทบทวนความรู้เดิม ในเว็บเพจเนื้อหาความรู้ และโยงไปหน่วยที่ผ่านมา
4. เสนอเนื้อหาความรู้ใหม่ ในเว็บเพจเนื้อหาความรู้
5. ชี้แนวทางการเรียนรู้ จัดกิจกรรมสนับสนุน สร้างเสริมทักษะในเว็บเพจกิจกรรม ด้วยกิจกรรมต่างๆ ได้แก่

5.1 กิจกรรมสนทนา ( Talk ) ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา นักศึกษากับนักศึกษา

5.2 กิจกรรมอภิปรายกลุ่ม ในเว็บเพจอภิปราย โดยจัดตั้งกลุ่มขึ้นเอง หรือโยงไปเว็บไซต์กลุ่มข่าว (Usenet Newsgroup, BBS ) ทางเว็ลด์ไวด์เว็บ และแหล่งข้อมูลโกเฟอร์ (Gopher Server ) ที่มีบริการกลุ่มข่าว

5.3 กิจกรรมตอบปัญหาโดยกระตุ้นให้ผู้เรียนถามปัญหาทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งจัดเตรียมไว้ให้ในเว็บเพจตอบปัญหา และอาจารย์ตอบปัญหาในเว็บเพจตอบปัญหา ในคอลัมน์ตอบปัญหา(Q&A)และ คอลัมน์ตอบปัญหาที่มีผู้ถามบ่อยๆ (FAQ) อนึ่งการตอบปัญหานั้นอาจารย์ผู้สอน อาจมีผู้สนับสนุน หรือผู้ร่วมสอน ได้แก่วิทยากร หรืออาจารย์พิเศษ (ซึ่งอาจจะอยู่ห่างไกลจาก

ประเทศต่างๆก็ได้) และผู้ช่วยสอน โดยมีข้อตกลงร่วมกันคือไม่ว่าผู้เรียนจะส่งคำถามไปที่ผู้ใด จะต้องเวียนให้ผู้ร่วมงานทราบทุกคน เพื่อหลีกเลี่ยงความซ้ำซ้อน

5.4 แนะนำให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดประเมินความรู้ด้วยตนเอง โดยโยงไปเว็บเพจแบบฝึกหัด ในกลุ่มเว็บเพจการประเมินผล (Evaluation )

5.5 แนะนำให้นักศึกษาศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ด้วยการค้นพบ และสนับสนุนให้ผู้เรียนพัฒนาศักยภาพในการเรียนรู้อย่างเต็มที่ โดยโยงไปค้นหาข้อมูลในเว็บเพจแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ ( Learning Resources ) ได้แก่

5.5.1 โยงไปเว็บไซต์เว็ลด์ไวด์เว็บ และแหล่งข้อมูลโกเฟอร์ (Gopher Server) ที่ให้บริการความรู้ ข้อมูล สารสนเทศ

5.5.2 โยงไปถ่ายโอนแฟ้มข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่ให้บริการถ่ายโอนข้อมูล (FTP Server)

5.5.3 โยงไปห้องสมุดเสมือน ศูนย์ข้อมูลและสารสนเทศ เพื่อดูหนังสือ สิ่งพิมพ์ อิเล็กทรอนิกส์ วิดีทัศน์ และสื่อการศึกษาประเภทต่างๆ

6. เสนอกิจกรรม แบบฝึกหัด และ การบ้านในเว็บเพจกิจกรรม พร้อมทั้งจัดกิจกรรมเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนแบบร่วมมือ การทำงานกลุ่ม การเรียนรายบุคคล ให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรทางการเรียน ซึ่งผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ด้วยการค้นพบ เพื่อสนองความต้องการของนักศึกษา ที่ต้องการเลือกวิธีการเรียน อย่างอิสระ

7. นักศึกษาทำกิจกรรม แบบฝึกหัด การบ้าน และส่งแฟ้มการบ้านให้อาจารย์ทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ส่วนนักศึกษาที่เลือกเรียนรายบุคคล หรือทำงานกลุ่ม สรุปผลการศึกษา โดยสร้างเว็บเพจผลงาน และนำเสนอในเว็บเพจผลงานนักศึกษา เพื่อให้ นักศึกษาคนอื่นๆ ได้แลกเปลี่ยนความรู้ และความคิดเห็นเกี่ยวกับผลงานที่นำเสนอเป็นการขยายฐานความรู้ให้กว้างขึ้น

8. อาจารย์ตรวจผลงานของนักศึกษา ส่งคะแนนและข้อมูลป้อนกลับทางเว็บเพจประวัติ นักศึกษา ในพื้นที่ข้อมูลส่วนตัว และสรุปข้อมูลเป็นการประเมินผลย่อย ( Formative Evaluation ) สำหรับติดตามพฤติกรรม การเรียน และใช้เป็นข้อมูลสำหรับปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ในขณะที่เดียวกันอาจารย์ตรวจผลงานเว็บไซต์ของนักศึกษา และให้ข้อมูลป้อนกลับ แสดงความคิดเห็น และความรู้เพิ่มเติมทางเว็บเพจผลงานนักศึกษา

9. อาจารย์สรุปความรู้ประจำหน่วย เพื่อการจำและการนำความรู้ไปใช้ ในเว็บเพจสรุปบทเรียน

กระบวนการเรียนการสอนเนื้อหาหน่วยใหม่ก็ดำเนินไปตามขั้นตอน 9 ขั้น จนครบเนื้อหาทุกหน่วยการเรียนรู้ ตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ในประมวลการสอน

### ขั้นตอนการประเมินผล

1. ในขั้นตอนการเรียนตามรูปแบบนั้น อาจารย์ได้ประเมินผลการเรียนการสอนประจำหน่วย ( Formative Evaluation ) ซึ่งใช้เป็นคะแนนเก็บ สำหรับประเมินผลรวมด้วย
2. เมื่อเรียนจบครบทุกหน่วยตามกำหนดเวลาในประมวลการสอน อาจารย์ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยจัดห้องสอบรวม

## คำอธิบาย

### โครงสร้างเว็บเพจห้องเรียนเสมือนทางอินเทอร์เน็ต

จากแผนภาพที่ 4 แสดงรูปแบบการออกแบบเว็บเพจห้องเรียนเสมือน ซึ่งเป็นห้องเรียนจำลองสภาพการจัดการเรียนการสอน ในองค์ประกอบด้านกระบวนการเรียนการสอน และกลไกควบคุม ซึ่งมีโครงสร้างแบบต้นไม้ (Tree Structure) หรือ แผนภูมิองค์กร ประกอบด้วยเว็บเพจ 3 ระดับ คือระดับแม่ ได้แก่โฮมเพจ ระดับรอง ได้แก่ กลุ่มเว็บเพจ 6 กลุ่ม คือเว็บเพจประกาศ เว็บเพจประมวลรายวิชา เว็บเพจห้องเรียน เว็บเพจทรัพยากรการเรียน เว็บเพจการประเมินผล และเว็บเพจประวัติ เว็บเพจทั้ง 6 กลุ่ม ประกอบด้วยเว็บเพจในระย่อย ซึ่งมีจำนวนมากน้อยขึ้นอยู่กับเนื้อหาความรู้ และกิจกรรมการเรียนการสอนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### โฮมเพจ (Home Page)

หน้านี้เป็นหน้าแรกของเว็บไซต์ห้องเรียนเสมือน จะต้องระบุชื่อวิชา ผู้สอน และให้ข้อมูลที่เป็นการประชาสัมพันธ์วิชา ให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ ควรใส่รูปภาพประกอบ และพิมพ์ข้อความกระชับ น่าสนใจ ยังไม่ควรบอกรหัสประจำตัวของวิชา และยังไม่ต้องให้รายละเอียดเกี่ยวกับหลักสูตร กิจกรรมการเรียนการสอน ชื่อวิชาควรเชื่อมโยง (Link) ไปดูเว็บเพจประมวลรายวิชา และ ชื่อผู้สอนควรเชื่อมโยงไปเว็บเพจประวัติอาจารย์ด้วย

การสร้างโฮมเพจใช้แนวคิดการสร้างความสนใจ ตามกระบวนการสอนขั้นแรกของกาเยคือเร้าความสนใจ

#### - เว็บเพจประกาศ (Information)

เสนอข่าว ประกาศ กำหนดเวลาเรียน การสอบ การลงทะเบียน และกิจกรรมต่างๆทั้งที่เกี่ยวข้องกับการเรียน และไม่เกี่ยวข้องกับการเรียน เพื่อประชาสัมพันธ์ให้นักศึกษาได้ติดตามข้อมูลข่าวสารที่เป็นประโยชน์ โดยจำแนกเป็นคอลัมน์ หรือประเภทข่าวให้ชัดเจน



## เว็บเพจประมวลรายวิชา (Course Syllabus)

เว็บเพจนี้เป็นประมวลรายวิชา จะมีจำนวนมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับรายละเอียดของเนื้อหาวิชา จุดเน้นสำคัญคือการบอกวัตถุประสงค์ของวิชา และเนือหารายวิชา ความรู้พื้นฐานที่จำเป็น หากผู้เรียนยังขาดความรู้ หรือทักษะการเรียนทางอินเทอร์เน็ต จะต้องแนะนำให้เรียน ฝึกเพิ่มเติม โดยสร้างการเชื่อมโยง ( Link ) ไปยังเว็บเพจที่เตรียมเอาไว้

การสร้างเว็บเพจประมวลรายวิชาเป็นการสร้างจุดหมายของการเรียนการสอน กรอบเนื้อหาวิชาให้ผู้เรียนได้รู้ล่วงหน้าตามแนวคิดกระบวนการสอนของกาเย ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนรู้เป้าหมายในการเรียน ติดตามการเรียนได้อย่างเข้าใจยิ่งขึ้น

## เว็บเพจห้องเรียน (Classroom))

เว็บเพจกลุ่มนี้เป็นห้องเรียนเสมือนจริง เสนอเนื้อหาความรู้แต่ละหน่วยการเรียนรู้ ตามแผนการสอนรายสัปดาห์ที่แจ้งไว้ในเว็บเพจประมวลรายวิชา จำนวนเพจขึ้นอยู่กับเนื้อหาหน่วย และจำนวนสัปดาห์ที่สอน เนื้อหาเว็บเพจห้องเรียนเป็นชื่อเนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ อธิบายแนวคิดของเนื้อหาของหน่วย และแสดงสารบัญของเว็บเพจระดับย่อยเพื่อเชื่อมโยงไปสู่เว็บเพจในกลุ่มนี้ ให้ผู้เรียนติดตามบทเรียน และกิจกรรมการเรียนการสอนได้

เว็บเพจย่อยและกิจกรรมที่เสนอในเว็บเพจกลุ่มนี้ประกอบด้วย

### 1. เว็บเพจเนื้อหาความรู้ เนื้อหาประกอบด้วย

#### 1.1 ระบุวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมเฉพาะหน่วย

1.2 ทบทวนความรู้เดิมโดยให้อ่านเว็บเพจที่ผู้สอนเขียนขึ้นเอง หรือ เชื่อมโยงไปดูเว็บเพจหน่วยที่ผ่านมา เชื่อมโยงให้อ่านเอกสารจากแหล่งอื่นๆ ในเว็บเพจแหล่งทรัพยากรการเรียนที่เตรียมไว้ และเชื่อมโยงไปเว็บเพจเรียนเสริมเพื่อปรับพื้นฐานตามความจำเป็น

#### 1.3 เสนอเนื้อหาความรู้ใหม่ทางเว็บเพจที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้

### 2. เว็บเพจกิจกรรม

เสนอกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อชี้แนะการเรียนรู้ให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น ได้แก่

#### 2.1 การเชื่อมโยงไปสืบค้นข้อมูลข่าวสารทางเว็ลด์ไวด์เว็บ และแหล่งข้อมูลโกเฟอร์

#### 2.3 กระตุ้นให้ผู้เรียนถามปัญหา และ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น

#### 2.4 กระตุ้นให้ผู้เรียนสนทนากับอาจารย์ผู้สอน และผู้เชี่ยวชาญ ด้วยบริการ Talk

2.5 การเชื่อมโยงไป FPT server เพื่อถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล สำหรับนำมาศึกษาด้วยตนเอง เช่นแฟ้มข้อมูลบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)

2.6 การเชื่อมโยงไปค้นคว้าแหล่งข้อมูล เช่นห้องสมุด ศูนย์ข้อมูล สิ่งพิมพ์ อิเล็กทรอนิกส์

2.7 การแนะนำให้ทำแบบฝึกหัดและประเมินผลด้วยตนเอง โดยเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจแบบฝึกหัด ในส่วนที่เป็นแบบทดสอบ หรือแบบฝึกหัดที่ฝึกด้วยตนเอง

2.8 การตั้งคำถามให้ผู้เรียนตอบ และการทดสอบความรู้ย่อย โดยเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจแบบทดสอบ ผู้เรียนตอบคำถามและส่งมาให้ผู้สอนทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และผู้สอนให้ข้อมูลป้อนกลับทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และทางเว็บเพจประวัติส่วนตัวของนักศึกษา

### 3. เว็บเพจอภิปราย

เป็นเว็บเพจหลักที่ใช้ในการเรียนแบบร่วมมือ การทำงานกลุ่ม อำนวยความสะดวกในแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็น ของกลุ่มนักศึกษา และอาจารย์ ทั้งนี้ผู้สอนควรตั้งกลุ่มอภิปรายขึ้นมาเฉพาะวิชา และสถาบันการศึกษาจะต้องมีความพร้อมในด้านโปรแกรม อุปกรณ์ และเนื้อที่สำหรับจัดเก็บข้อมูล

อย่างไรก็ตาม ถ้าหากผู้สอนไม่พร้อมในการจัดตั้งกลุ่มอภิปรายเฉพาะวิชา ก็ควรเชื่อมโยงไปร่วมกลุ่มอภิปราย สนทนาทางวิชาการ หรืออ่านข่าว (Usenet Newsgroup , Bulletin Board ) ที่มีให้บริการอยู่แล้วในสถาบันต่างๆทางอินเทอร์เน็ต

### 4. เว็บเพจตอบปัญหา

ในเว็บเพจกิจกรรม อาจารย์จะกระตุ้นให้ผู้เรียนตั้งปัญหาส่งมาถึงผู้สอนทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ผ่านเว็บเพจกิจกรรม และอาจารย์ตอบปัญหาทางเว็บเพจตอบปัญหา เพื่อให้ผู้เรียนอื่นๆได้อ่านด้วย โดยจัดเป็นคอลัมน์ตอบปัญหา เรียกว่า Q&A (Questions and Answers) และคอลัมน์ตอบปัญหาที่มีผู้ถามบ่อยๆ เรียกว่า FAQ (Frequently Asked Questions)

### 5. เว็บเพจผลงานนักศึกษา

เป็นเว็บเพจนำเสนอผลงานของนักศึกษา โดยนักศึกษาสรุปผลงานรายบุคคล และผลงานกลุ่ม แล้วสร้างเว็บไซต์เสนอผลงานของตน ซึ่งจะถูกเชื่อมโยงเข้ามาในเว็บเพจผลงานนักศึกษา ในเว็บไซต์ห้องเรียนเสมือน เพื่อให้ให้นักศึกษาทุกคนได้อ่าน และสามารถส่งข้อคิด ให้ข้อมูลป้อนกลับไปยังเจ้าของผลงานทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งจัดเตรียมไว้ในเว็บเพจผลงานนักศึกษา ในขณะที่เดียวกันผู้สอนตรวจงานเว็บไซต์ผลงาน ก็ให้ข้อมูลป้อนกลับ แสดงความคิดเห็น ให้ความรู้เพิ่มเติมในเว็บเพจผลงานนักศึกษา

## 6. เว็บเพจสรุปบทเรียน

เสนอเนื้อหาสรุปประจำหน่วย ทบทวนความรู้เพื่อให้จดจำ และแนะนำการนำไปประยุกต์ใช้ และแนะนำกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจยิ่งขึ้น เป็นการถ่ายโอนความรู้ให้ผู้เรียนเชื่อมโยงกับการเรียนหรือการทำงานในสถานการณ์ใหม่ต่อไป

## 7. เว็บเพจเรียนเสริม

เสนอเนื้อหาความรู้ปรับพื้นฐานความรู้ หรือเสนอความรู้เพิ่มเติมที่เป็นประโยชน์ในการเรียนหน่วยใหม่

การสร้างเว็บเพจห้องเรียนและเว็บเพจย่อยๆ ในกลุ่มนี้ ใช้แนวคิดนักจิตวิทยาพฤติกรรมนิยม และกระบวนการสอนของกาเยเป็นแนวทางให้ผู้สอนเสนอเนื้อหาความรู้ สร้างปฏิสัมพันธ์ ผู้เรียนลงมือทำกิจกรรม ตอบสนองการเรียน ผู้สอนให้ข้อมูลป้อนกลับ เสริมแรง

## เว็บเพจทรัพยากรการเรียนรู้ (Learning Resources)

เป็นเว็บเพจที่เสนอแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ บทความ ข่าวสาร รายชื่อหนังสือ บทความวารสาร สิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ วิดีทัศน์ แฟ้มข้อมูล ห้องสมุด รวมทั้งเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนในวิชานั้นๆ พร้อมทั้งสร้างการเชื่อมโยงไปยังแหล่งข้อมูลนั้นด้วย ทั้งนี้อาจารย์จะต้องคัดเลือกให้ตรงกับเนื้อหาวิชาให้มากที่สุด

เว็บเพจทรัพยากรการเรียนรู้ ถ้าหากมีข้อมูลมากอาจแบ่งเป็นเว็บเพจย่อยๆ ตามประเภทของแหล่งข้อมูล ได้แก่

### 1. เว็บเพจเว็บไซต์เว็ลด์ไวด์เว็บ

แสดงเว็บไซต์ที่เสนอทางเว็ลด์ไวด์เว็บ ที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับการเรียนรายวิชา

### 2. เว็บเพจแหล่งข้อมูลโกเฟอร์

แสดงรายการแหล่งข้อมูลสำหรับสืบค้นด้วยระบบโกเฟอร์

### 3. เว็บเพจถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล

เสนอรายการแฟ้มข้อมูล และแหล่งบริการแฟ้มข้อมูลสำหรับการถ่ายโอนมาศึกษาด้วยตนเอง เช่น แฟ้มรายงานการศึกษา แฟ้มบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

### 4. เว็บเพจห้องสมุดเสมือน

เสนอรายชื่อห้องสมุด ศูนย์ข้อมูล และสถาบันที่จัดบริการข้อมูลสาธารณะที่นักศึกษาสามารถเข้าไปใช้ได้แม้จะอยู่ห่างไกล (Remote Access) ด้วยโปรแกรมต่างๆ เช่น Telnet ,Hytelnet, WAIS เป็นต้น นอกจากนี้ เว็บเพจนี้ยังเสนอบทความ หนังสืออ้างอิง สิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ สื่อ

วิดีโอ และสื่อการศึกษาประเภทต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรายวิชา และสร้างการเชื่อมโยงไปยังแหล่งข้อมูลดังกล่าวเพื่อให้ผู้เรียนนำมาศึกษาในเว็บเพจได้ทันทีที่ต้องการ

การสร้างเว็บเพจทรัพยากรการเรียนรู้เป็นการสร้างบรรยากาศให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยการค้นพบ ตามแนวคิดของบรูเนอร์ และเป็นวิธีการสอนแบบ Open Education (สุรางค์ โค้วตระกูล, 2533) โดยจัดประสบการณ์ที่ท้าทายปัญญาของผู้เรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สำรวจ ค้นพบ และเรียนรู้ ซึ่งเป็นการเสริมแรงภายในที่จะทำให้ผู้เรียนใฝ่หาความรู้ไปตลอดชีวิต สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคม ที่เชื่อว่าการเรียนรู้เกิดจากการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับสิ่งแวดล้อม (Bandura, 1997)

### เว็บเพจประเมินผล (Evaluation)

เป็นเว็บเพจที่จัดการเกี่ยวกับการทดสอบความรู้ แบบฝึกหัด และการประเมินการสอน ซึ่งมี 3 ส่วนคือ

1. เว็บเพจแบบฝึกหัด ซึ่งผู้เรียนฝึกทำด้วยตนเอง และมีคำตอบให้ผู้เรียนสามารถประเมินความก้าวหน้าด้วยตนเอง การส่งเสริมให้ผู้เรียนประเมินสิ่งที่เรียน ด้วยตนเองจะช่วยให้ผู้เรียนมีความคิดอิสระ เป็นตัวของตัวเอง มีความเชื่อมั่นในตนเอง และมีความคิดสร้างสรรค์ตามแนวคิดของนักจิตวิทยา মানুষนิยม (Rogers, 1969)

2. เว็บเพจแบบทดสอบสำหรับทดสอบความรู้ย่อย (Formative Evaluation) ผู้เรียนทำข้อสอบทางเว็บเพจและส่งคำตอบถึงอาจารย์ทางอินเทอร์เน็ต

ผลการทดสอบใช้สำหรับติดตามผลการเรียนทางอินเทอร์เน็ต โดยเก็บผลการเรียนไว้ในประวัติส่วนตัวของผู้เรียนในเว็บเพจประวัติส่วนตัวของนักศึกษา และเพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับประเมินผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของอาจารย์ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการแก้ไขปรับปรุงวิธีการจัดการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต ส่วนการประเมินผลรวบยอด หรือการสอบ (Summative Evaluation) สำหรับการสอบกลางภาค และ ปลายภาค ควรทำในห้องเรียนเพื่อป้องกันการช่วยเหลือกันระหว่างผู้เรียน

3. เว็บเพจประเมินการสอน แสดงคำถามหรือแบบสำรวจความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต ปัญหาในการเรียน และประเมินวิธีการสอนของผู้สอน ตลอดจนผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน ทั้งนี้เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการแก้ไขปรับปรุงระบบการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

## เว็บเพจประวัติ (Profile)

เป็นเว็บเพจที่แสดงประวัติบุคคล 3 กลุ่ม คือ ผู้สอน ผู้สนับสนุน และนักศึกษา

1. ประวัติอาจารย์ผู้สอน แสดงตำแหน่ง วุฒิการศึกษา ประสบการณ์ในการทำงาน การสอน กิจกรรมหรือความรับผิดชอบที่ทำอยู่ในปัจจุบัน ผลงานทางวิชาการ ความรู้ ความเชี่ยวชาญ และความสามารถพิเศษ และที่สำคัญคือสถานที่ทำงาน โทรศัพท์ วันเวลาว่างที่ติดต่อได้ที่ห้องทำงาน และ ติดต่อทางอินเทอร์เน็ต สถานที่อยู่ และชื่อไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (Email Address)

2. ผู้สนับสนุน ประกอบด้วย

2.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา เปรียบเหมือนกับวิทยากรที่เชิญเข้ามาร่วมให้ความรู้ทางอินเทอร์เน็ตในวิชานี้ ซึ่งอาจเป็นวิทยากรจากต่างประเทศที่สนใจก็ได้ ควรแสดงประวัติในเว็บเพจด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจะช่วยในการตอบปัญหาทางวิชาการ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นในการอภิปรายกลุ่ม การสนทนา และการให้ความรู้

2.2 ผู้ช่วยสอนทำหน้าที่ช่วยหาข้อมูลประกอบการสอน ค้นหาแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ ช่วยสร้างเว็บเพจ ประสานงาน ติดตามงานจากนักศึกษา ตรวจสอบนักศึกษา และช่วยหาคำตอบเท่าที่ทำได้ แต่จะไม่ทำหน้าที่ประเมินผลการเรียนหรือให้ข้อมูลป้อนกลับแก่นักศึกษา

2.3 ผู้เชี่ยวชาญด้านการสร้างเว็บไซต์ และโปรแกรมในระบบอินเทอร์เน็ต เป็นผู้ให้ความช่วยเหลืออาจารย์ผู้สอนในการสร้างเว็บเพจ และแนะนำการใช้โปรแกรมในระบบอินเทอร์เน็ตให้กับนักศึกษา ช่วยแก้ปัญหา ตอบคำถามด้านการใช้โปรแกรมแก่นักศึกษา และอาจารย์

2.4 ผู้เชี่ยวชาญทางด้านอุปกรณ์เครือข่าย จะเป็นผู้ให้การสนับสนุนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่เอื้ออำนวยประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต จึงเป็นบุคคลสำคัญที่นักศึกษาควรรู้จัก และเมื่อมีปัญหาทางด้านอุปกรณ์ ก็สามารถขอความช่วยเหลือได้

3. ประวัตินักศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

3.1 ส่วนที่แสดงให้นักศึกษาอื่นอ่านได้ ได้แก่ สาขาวิชา โปรแกรมการศึกษา ชั้นปี กิจกรรมที่ทำอยู่ ผลงานดีเด่น ความรู้ ความสามารถ ประสบการณ์ ความสนใจ เวลาว่างที่สามารถติดต่อได้ทางอินเทอร์เน็ต สถานที่อยู่ โทรศัพท์ และ ชื่อไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (Email Address)

3.2 ประวัติส่วนตัวสอง เป็นข้อมูลลับเฉพาะนักศึกษาแต่ละคน จะต้องใช้รหัสผ่านจึงอ่านได้ ได้แก่ คะแนนสอบย่อย ข้อมูลป้อนกลับที่แสดง ความก้าวหน้าในการเรียน และการปรับปรุงพฤติกรรม การเรียน และผลการสอบ

การออกแบบเว็บเพจกลุ่มนี้ ประกอบด้วยเพจประวัติอาจารย์ เว็บเพจประวัติผู้สนับสนุน และเว็บเพจประวัตินักศึกษา จำนวนเว็บเพจกลุ่มนี้ขึ้นอยู่กับจำนวนอาจารย์ ผู้สนับสนุน และจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชานี้

### ข้อเสนอแนะด้านการนำรูปแบบไปใช้

1. การนำรูปแบบไปใช้งานออกแบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต อาจารย์ควรขอความช่วยเหลือจากผู้สนับสนุน ได้แก่อาจารย์สอนร่วม ผู้ช่วยสอน ผู้เชี่ยวชาญการสร้างโฮมเพจ และ การใช้โปรแกรมต่างๆ ของอินเทอร์เน็ต เนื่องจากอาจารย์ต้องใช้เวลามากในการสร้างเว็บเพจเนื้อหาความรู้ ตลอดจนการติดตาม ปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนทางอินเทอร์เน็ต

2. การนำระบบและรูปแบบกระบวนการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตไปใช้งาน ควรใช้พิจารณาความพร้อมด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ การติดต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ถ้าหากยังไม่พร้อม ก็ควรใช้ระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตร่วมกับสื่อประเภทอื่น ร่วมกับวิธีการสอนอื่นๆ และผสมผสานกับรูปแบบการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหา และควรมีการพบกับนักศึกษาเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น หรือสอนเสริม ตามความเหมาะสม

3. การนำระบบและรูปแบบไปใช้งาน ควรศึกษาปัจจัยนำเข้า ให้เหมาะสมกับรายวิชาที่สอน ได้แก่การวิเคราะห์ความต้องการ ลักษณะการเรียนของนักศึกษา จุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน เพื่อเลือกรูปแบบวิธีการเรียนการสอน กิจกรรมอินเทอร์เน็ต ให้เหมาะสมกับลักษณะการเรียน ความต้องการของนักศึกษา เหมาะสมกับลักษณะเนื้อหาวิชา และพฤติกรรมที่ต้องการให้เกิดในตัวผู้เรียน

4. การนำระบบไปใช้งาน ควรติดตามศึกษากิจกรรมและบริการของอินเทอร์เน็ต โปรแกรมการใช้บริการอินเทอร์เน็ต โปรแกรมการสร้างโฮมเพจ โปรแกรมอ่านเว็บ เนื่องจากวิทยาการทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เปลี่ยนแปลง พัฒนาก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็วมาก ข้อเสนอแนะบางอย่างในปัจจุบัน ในอนาคตก็อาจล้าสมัย หรือเลิกใช้แล้ว เช่นบริการสืบค้นข้อมูล เพิ่มข้อมูลด้วยเครื่องมือที่เป็นที่นิยมในปัจจุบัน เช่น Gopher, Wais, Veronica, และ Archie กำลังจะค่อยๆ เลือนหายไป เพราะบริการเว็ลด์ไวด์เว็บได้รวมบริการต่างๆ เหล่านี้เอาไว้ด้วยกันในเว็บเพจ (McGreal, 1977) ฉะนั้นอาจารย์จะต้องเฝ้าหาความรู้ ติดตามความรู้ใหม่ๆ ตลอดเวลา และนำมาประยุกต์ใช้ในระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตให้เหมาะสมกับบริบทของสังคมสารสนเทศ

5. การออกแบบรูปแบบ ชนิดตัวอักษรภาษาไทยในการสร้างเว็บเพจห้องเรียนเสมือนควรศึกษาทดลองใช้กับโปรแกรมอ่านเว็บ (Web Browser) เนื่องจากตัวอักษรไทยบางชนิดสามารถอ่าน

ได้ในโปรแกรมสร้างโฮมเพจ แต่ไม่สามารถอ่านได้ในโปรแกรมอ่านเว็บ อย่างไรก็ตามปัญหานี้คงหมดไปในอนาคต

6. สถาบันการศึกษาที่มีนโยบายในการจัดการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต ควรเตรียมความพร้อมทางด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และการติดต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้พร้อม มีช่องสัญญาณและคู่สายเพียงพอ และรวดเร็วในการติดต่อปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน และการติดต่อสื่อสารกับแหล่งข้อมูลต่างๆจากทั่วโลก หากการติดต่อสื่อสารยังขัดข้อง ใช้เวลารอคอยนาน แทนที่การเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตจะเป็นวิธีการที่เร้าความสนใจใฝ่รู้ใฝ่เรียน กระตุ้นให้เกิดการแสวงหาความรู้ จะกลับกลายเป็นเรื่องน่าเบื่อหน่าย ทางเลือกหนึ่งที่จะช่วยลดปัญหาก็คือสร้างเครือข่ายเสริมเข้ามา เรียกว่าอินเทอร์เน็ตภายในสถาบันการศึกษา เพื่อกรองข้อมูล สารสนเทศจากอินเทอร์เน็ตเข้ามาให้เหมาะสม เพียงพอ และตรงกับการเรียนการสอน ก็จะช่วยในการค้นหาข้อมูล และการติดต่อสื่อสารภายในได้รวดเร็ว และเฉพาะเจาะจงตรงกับการเรียนการสอนมากขึ้น

7. อาจารย์และผู้ช่วยสอนจะต้องเตรียมสื่อการเรียน เช่น เพิ่มข้อมูลบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพิ่มสิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ เพิ่มวีดิทัศน์ และแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ให้พร้อมในเว็บเพจห้องเรียนเสมือน พร้อมกับเชื่อมโยงไปยังแหล่งข้อมูลได้ทันที หรือให้ผู้เรียนถ่ายโอนเพิ่มข้อมูลมาศึกษาได้ทันที และที่สำคัญก็คือเกี่ยวข้อง ตรงกับเนื้อหาวิชา และพอเพียง เหมาะสมกับการเรียนการสอน เพื่อมิให้เกิดสารสนเทศท่วมท้น (Information Explosion) จนผู้เรียนเสียเวลามากในการค้นหา

8. สถาบันการศึกษาควรจัดตั้งกลุ่มอภิปราย หรือสนทนาทางวิชาการเฉพาะวิชาหรือสาขาวิชาในสถาบันการศึกษา เพื่ออำนวยความสะดวกในการแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็น เป็นการส่งเสริมการเรียนแบบร่วมมือ การทำงานร่วมกัน

## ภาคผนวก ง

### เอกสารประกอบ

#### การออกแบบเว็บเพจห้องเรียนเสมือนทางอินเทอร์เน็ต

#### วัตถุประสงค์

เพื่อให้อาจารย์ที่เข้าร่วมฝึกปฏิบัติทดลองใช้ระบบได้รับความรู้ และทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ และโปรแกรมในการออกแบบและสร้างโฮมเพจระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตได้ และสามารถทดลองออกแบบและสร้างเว็บเพจห้องเรียนเสมือนตามรูปแบบที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยใช้โปรแกรมสร้างโฮมเพจ NetObjects Fusion เป็นเครื่องมือในการออกแบบเว็บเพจห้องเรียนเสมือน

#### 1. การเรียกใช้โปรแกรม

เปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ ค้นหาโปรแกรม NetObjects Fusion และกดเมาส์2ครั้งที่ชื่อโปรแกรม ใส่ชื่อ Site Name เมื่อโปรแกรมถูกเรียกใช้แล้ว จะแสดงเมนูคำสั่งและสัญลักษณ์เพื่อช่วยในการออกแบบเว็บเพจต่อไป

เมนูคำสั่งประกอบด้วยรายการหลัก คือ

**File Edit Go Page View**

ทดลองกดดูรายการเมนูคำสั่งที่ละคำสั่ง และสังเกตคำสั่งย่อยเพื่อเรียกใช้ต่อไป

สัญลักษณ์วางอยู่ใต้รายการเมนูคำสั่ง สัญลักษณ์เป็นคำสั่งที่จำเป็นและใช้บ่อยๆมีดังนี้

**Site Page Style Assets Publish Preview New Page Go to Last**

**Site** คำสั่งแสดงโครงสร้างของเว็บเพจทั้งหมดของเว็บไซต์ที่กำลังออกแบบซึ่งแสดงเพียง ชื่อของเพจ และความเชื่อมโยงสัมพันธ์กันระหว่างเพจ

**Page** คำสั่งเรียกดูเฉพาะเพจที่ต้องการเพื่อนำมาแก้ไขปรับปรุง



- Style** คำสั่งเลือกรูปแบบ หรือสไตล์ของเพจ ซึ่งแสดงลักษณะ ขนาด รูปทรงตัวอักษร สีพื้น รูปประกอบ ที่โปรแกรมจัดทำเอาไว้แล้ว สไตล์จะช่วยประหยัดเวลาในการออกแบบรูปร่างหน้าตาของเพจ
- Assets** คำสั่งเรียกใช้แฟ้มต่างๆที่นำมาออกแบบเพจ
- Publish** คำสั่งถ่ายโอนเว็บเพจขึ้นสู่ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อให้ผู้ใช้ทั่วโลกได้อ่านเว็บเพจที่ออกแบบเอาไว้ คำสั่งนี้จะใช้เมื่อออกแบบเว็บเพจทั้งหมดเรียบร้อยแล้ว
- Preview** คำสั่งดูผลงานการสร้างเว็บเพจ โดยโปรแกรมจะเรียกใช้โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ Netscape Navigator เพื่ออ่านโฮมเพจที่กำลังสร้าง
- New Page** คำสั่งสร้างเพจใหม่
- Go to** คำสั่งดูเรื่องที่ต้องการ
- Last** คำสั่งดูงานเพจที่ทำงานครั้งสุดท้าย (ก่อนหน้าที่ทำงานในปัจจุบัน)

## 2. การสร้างเว็บไซต์ใหม่

การสร้างเว็บไซต์ใหม่ คือการเริ่มงานสร้างโฮมเพจ ดำเนินตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. กดเมนูคำสั่ง File-New Site
2. พิมพ์ชื่อเว็บไซต์ในช่อง Site Name ควรตั้งชื่อเป็นชื่อวิชา
3. เลือกต้นแบบ (Source) ที่จะนำมาเป็นตัวอย่างของเว็บเพจ เลือกได้ 2 ชนิดคือ

เลือก **Blank** เมื่อต้องการออกแบบเองโดยไม่ต้องทำตามตัวอย่าง

เลือก **Auto Site Template** เมื่อต้องการดูและทำตามตัวอย่างที่ออกแบบไว้

ในการทำงานจริง ถ้าหากงานมีลักษณะเดียวกันก็จะเป็นประโยชน์ ทำให้ออกแบบได้รวดเร็วขึ้น แต่ถ้างานไม่เหมือนกันก็ไม่จำเป็น

ในการฝึกปฏิบัตินี้ให้เลือก **Blank**

4. เมื่อเลือก Source ชนิดว่างเปล่า (Blank) ผลจะปรากฏโฮมเพจ 1 หน้า ชื่อว่า Home ให้เปลี่ยนชื่อใหม่เป็นชื่อวิชาที่ต้องการสอนทางอินเทอร์เน็ต เช่น Information Technology

5. ในเครื่องมือ Properties Palette แสดงหัวข้อ 3 ส่วนให้เลือกจัดการคือ View Site และ Page ดังรายละเอียดดังนี้

**View** เลือกรูปแบบการแสดงผลโครงสร้างของเพจ มี 2 แบบให้เลือกโดยกดเมาส์ที่

**Orientation** ที่ต้องการคือจากบนลงล่าง และ จากซ้ายไปขวา

**Site** แสดงชื่อไซต์ เวลาที่สร้าง จำนวนหน้าทั้งหมด และ ชื่อผู้สร้าง

Page แสดงชื่อของเพจ ซึ่งสามารถพิมพ์เปลี่ยนชื่อใหม่ได้ และสามารถเปลี่ยนชื่อในส่วน Custom Names ได้แก่ชื่อของ Title Button และ Banner

6. สร้างเพจเพิ่มเติม โดยกดเมาส์ที่สัญลักษณ์ New Page จำนวน 6 ครั้งให้ได้เพจเพิ่ม 6 หน้า ซึ่งเป็นเพจในระดับรอง พร้อมกับพิมพ์ชื่อเพจใหม่ตามลำดับดังนี้

Information

Course Syllabus

Virtual Classroom

Learning Resources

Evaluation

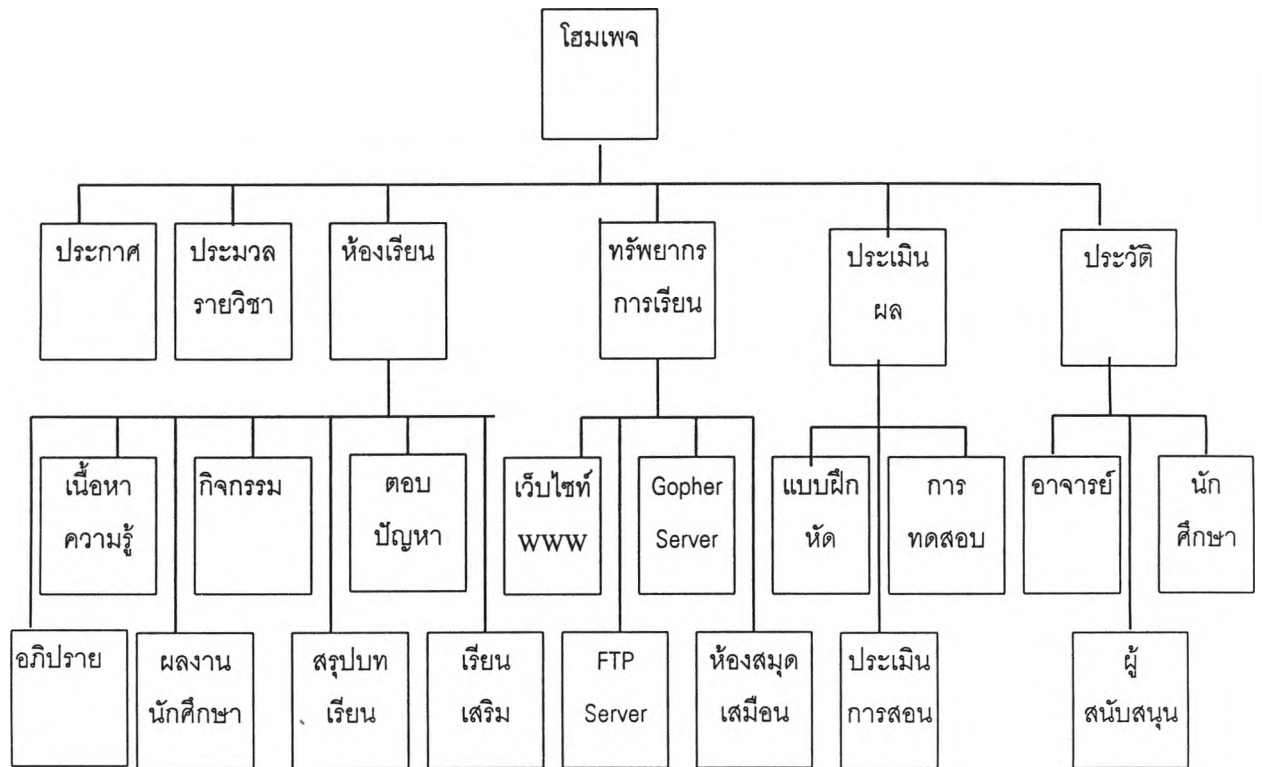
Prfile

จุดมุ่งหมายที่สร้างเพจใหม่ จำนวน 6 เพจ เพื่อจำแนกกลุ่มตามลักษณะของกิจกรรมการเรียนการสอนดังนี้

1. Information เป็นเว็บเพจแสดงข่าวสาร ทั้งที่เกี่ยวข้อง และไม่เกี่ยวข้องกับการเรียน
2. Course Syllabus เป็นกลุ่มเว็บเพจแสดงประมวลการสอนรายวิชาสำหรับใช้เป็นแผนการเรียนประจำภาคการศึกษา เป็นการตกลงกันระหว่างอาจารย์และนักศึกษาว่าจะดำเนินการเรียนการสอนไปตามแผน พร้อมทั้งให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการเรียนการสอน
3. Virtual Classroom เป็นกลุ่มเว็บเพจใช้เป็นห้องเรียนเสมือนจริง ใช้แสดงกิจกรรมการเรียนการสอน การติดต่อพูดคุยกันทางอินเทอร์เน็ต การอภิปรายกลุ่มทางอินเทอร์เน็ต การซักถามปัญหา ให้คำแนะนำ การกระตุ้นให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้
4. Learning Resources เป็นกลุ่มเว็บเพจแสดงเนื้อหาความรู้ บทความทางวิชาการ เอกสารประกอบการสอน ตำรา รายชื่อหนังสือ บทความวารสาร เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่เรียน แหล่งข้อมูล เช่นห้องสมุด พิพิธภัณฑ์
5. Evaluation เป็นกลุ่มเว็บเพจแสดงกิจกรรมการทดสอบ หรือประเมินผลการเรียน
6. Profile เป็นกลุ่มเว็บเพจสำหรับแสดงประวัติอาจารย์ และนักศึกษาทุกคนที่ลงทะเบียนเรียนวิชานี้

ผลจะแสดงโครงสร้างของเพจซึ่งแสดงได้ 2 แบบ คือ Structure View และ Outline View (ทดลองกดปุ่มทั้งสอง)

ตัวอย่างโครงสร้างแบบ Structure View แสดงดังต่อไปนี้



### โครงสร้างเว็บเพจห้องเรียนเสมือน

#### การออกแบบเว็บเพจห้องเรียนเสมือน

##### โฮมเพจ (Home Page)

หน้านี้เป็นหน้าแรกของเว็บไซต์ห้องเรียนเสมือน จะต้องระบุชื่อวิชา ผู้สอน และให้ข้อมูลที่เป็นการประชาสัมพันธ์วิชา ให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ ควรใส่รูปภาพประกอบ และพิมพ์ข้อความ กระชับ น่าสนใจ ยังไม่ควรบอกวัตถุประสงค์ของวิชา และยังไม่ต้องให้รายละเอียดเกี่ยวกับหลักสูตร กิจกรรมการเรียนการสอน ชื่อวิชาควรเชื่อมโยง (Link) ไปดูเว็บเพจประมวลรายวิชา และ ชื่อผู้สอนควรเชื่อมโยงไปเว็บเพจประวัติอาจารย์ด้วย

วิชา 1633102 ความรู้พื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศ

Introduction to Information Technology

เทคโนโลยีสารสนเทศกำลังเปลี่ยนแปลงโฉมหน้าของโลกมนุษย์ไปอย่างสิ้นเชิง ไม่ว่าจะเป็นทางด้านอุตสาหกรรม เกษตรกรรม การบริการ การศึกษา เศรษฐกิจ ทุกวันนี้เราได้เห็นเทคโนโลยีในรูปแบบของอุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้นานาประเภท เราได้เห็นมันช่วยทำงานต่างๆอย่างกว้างขวาง แต่เราอาจไม่ได้ใคร่ครวญ พิจารณาเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างจริงจัง และยังมีปัญหาอีกหลายเรื่องที่เราไม่รู้ วิชานี้จะให้คำตอบเกี่ยวกับเทคโนโลยีในแง่มุมต่างๆ ตระหนักถึงความสำคัญ บทบาท และการนำมาประยุกต์ใช้งานในการผลิตและบริการสารสนเทศ

ผู้สอน อาจารย์ บุญเรือง เนียมหอม [nboonrua@pioneer.netserv.chula.ac.th](mailto:nboonrua@pioneer.netserv.chula.ac.th)

### เว็บเพจประกาศ (Information)

เสนอข่าว ประกาศ กำหนดเวลาเรียน การสอบ การลงทะเบียน และกิจกรรมต่างๆทั้งที่เกี่ยวข้องกับการเรียน และไม่เกี่ยวข้องกับการเรียน เพื่อประชาสัมพันธ์ให้นักศึกษาได้ติดตามข้อมูลข่าวสารที่เป็นประโยชน์ โดยจำแนกเป็นคอลัมน์ หรือประเภทข่าวให้ชัดเจน

### เว็บเพจประมวลรายวิชา (Course Syllabus)

เว็บเพจนี้เป็นประมวลรายวิชา จะมีจำนวนมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับรายละเอียดของเนื้อหาวิชา จุดเน้นสำคัญคือการบอกวัตถุประสงค์ของวิชา และเนือหารายวิชา ความรู้พื้นฐานที่จำเป็น หากผู้เรียนยังขาดความรู้ หรือทักษะการเรียนทางอินเทอร์เน็ต จะต้องแนะนำให้เรียน ฝึกเพิ่มเติม โดยสร้างการเชื่อมโยง ( Link ) ไปยังเว็บเพจที่เตรียมเอาไว้ และควรทดสอบความรู้ที่จำเป็นก่อนเรียนโดยนัดพบทุกคนทดสอบในห้องเรียน เพราะการทดสอบทางอินเทอร์เน็ตไม่สามารถควบคุมพฤติกรรมได้

ข้อมูลประมวลรายวิชาสำหรับฝึกปฏิบัติ ใช้ประมวลรายวิชาของอาจารย์ หรือ คู่มือตัวอย่างในภาคผนวก

## เว็บเพจห้องเรียน (Virtual Classroom)

เว็บเพจกลุ่มนี้เป็นห้องเรียนเสมือนจริง เสนอเนื้อหาความรู้แต่ละหน่วยการเรียนรู้ ตามแผนการสอนรายสัปดาห์ที่แจ้งไว้ในเว็บเพจประมวลรายวิชา จำนวนเพจขึ้นอยู่กับเนื้อหารายหน่วย และจำนวนสัปดาห์ที่สอน เนื้อหาเว็บเพจห้องเรียนเสมือนเป็นชื่อเนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง อธิบายแนวคิดของเนื้อหาของหน่วย และแสดงสารบัญของเว็บเพจระดับย่อยเพื่อเชื่อมโยงไปสู่เว็บเพจในในกลุ่มนี้ ให้ผู้เรียนติดตามบทเรียน และกิจกรรมการเรียนการสอนได้

### ตัวอย่างเว็บเพจห้องเรียนเสมือน

| ห้องเรียนเสมือน  |                |
|--|----------------|
| วิชาความรู้พื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศ   |                |
| หน่วยที่ 4 พัฒนาการของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์                                     |                |
| เรื่องที่ 2 ชาร์ลส์ แบบเบค และความคิดเรื่องคอมพิวเตอร์                         |                |
| <b>แนวคิด</b> แบบเบคสร้างเครื่องคำนวณที่คำนวณเลขได้โดยอัตโนมัติ ซึ่งเป็นแนวคิด |                |
| การในสร้างคอมพิวเตอร์ในยุคปัจจุบัน   |                |
| สารบัญ   |                |
| 1. เนื้อหาความรู้  | 3. ตอบปัญหา    |
| 2. กิจกรรม   | 4. อภิปราย     |
| 2.1 การบ้าน  | 5. สรุปบทเรียน |
| 2.3 แบบฝึกหัด  | 6. เรียนเสริม  |
| 2.3 ข้อมูลประกอบการศึกษา WWW   |                |
| 2.4 รายชื่อหนังสือ บทความวารสาร  |                |

จากตัวอย่างเว็บเพจห้องเรียนเสมือน จะแสดงชื่อวิชา ชื่อหน่วย ชื่อเรื่อง และแนวคิด หรือ มโนทัศน์ของเรื่องที่ศึกษา และแสดงสารบัญโยงไปเว็บเพจระดับย่อย หรือระดับหลาน การออกแบบจะต้องเชื่อมโยงจากหัวข้อในสารบัญไปยังเว็บเพจที่เกี่ยวข้อง เมื่อผู้เรียนกดเมาส์ที่เรื่องใด โปรแกรมก็จะเปิดเว็บเพจนั้นมาแสดง ซึ่งเป็นไปตามหลักการออกแบบ Hypertext หรือ Hypermedia เว็บเพจย่อยและกิจกรรมที่เสนอในเว็บเพจกลุ่มนี้ประกอบด้วย

1. เว็บเพจเนื้อหาความรู้ เนื้อหาประกอบด้วย

1.1 ระบุวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมเฉพาะหน่วย

1.2 ทบทวนความรู้เดิมโดยให้อ่านเว็บเพจที่ผู้สอนเขียนขึ้นเอง หรือ เชื่อมโยงไปดูเว็บเพจหน่วยที่ผ่านมา เชื่อมโยงให้อ่านเอกสารจากแหล่งอื่นๆ ในเว็บเพจแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ที่เตรียมไว้ และเชื่อมโยงไปดูเว็บเพจเรียนเสริมเพื่อปรับพื้นฐานตามความจำเป็น

1.3 เสนอเนื้อหาความรู้ใหม่ทางเว็บเพจที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้

## 2. เว็บเพจกิจกรรม

เสนอกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อชี้แนะการเรียนรู้ให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น ได้แก่

2.1 การเชื่อมโยงไปสืบค้นข้อมูลข่าวสารทางเว็ลด์ ไซด์ เว็บ ( ดูเอกสารหัวข้อ External Link ตัวอย่างที่ 1 )

2.3 กระตุ้นให้ผู้เรียนถกปัญหา และ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น

2.4 กระตุ้นให้ผู้เรียนสนทนากับอาจารย์ผู้สอน และผู้เชี่ยวชาญ ด้วยบริการ Talk

2.5 การเชื่อมโยงไป FPT server เพื่อถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล สำหรับนำมาศึกษาด้วยตนเอง เช่น แฟ้มข้อมูลบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ( ดูเอกสาร หัวข้อ External Link ตัวอย่างที่ 3 )

2.6 การเชื่อมโยงไปค้นหาแหล่งข้อมูล เช่นห้องสมุด ศูนย์ข้อมูล สิ่งพิมพ์ อิเล็กทรอนิกส์

2.7 การแนะนำให้ทำแบบฝึกหัดและประเมินผลด้วยตนเอง โดยเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจแบบฝึกหัด ในส่วนที่เป็นแบบทดสอบ หรือแบบฝึกหัดที่ฝึกด้วยตนเอง

2.8 การตั้งคำถามให้ผู้เรียนตอบ และ การทดสอบความรู้ย่อย (Formative Evaluation) โดยเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจแบบทดสอบ ผู้เรียนตอบคำถามและส่งมาให้ผู้สอนทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และผู้สอนให้ข้อมูลป้อนกลับทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และทางเว็บเพจประวัติส่วนตัวของนักศึกษา ( ดูเอกสารเรื่อง External Link ตัวอย่างที่ 4 )

## 3. เว็บเพจอภิปราย

3.1 การแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็น ของนักศึกษาและอาจารย์ที่เกี่ยวข้องกับการเรียน ทั้งนี้ผู้สอนจะต้องตั้งกลุ่มอภิปรายขึ้นมาเฉพาะวิชา และสถาบันการศึกษาจะต้องมีความพร้อมในด้านโปรแกรม อุปกรณ์ และเนื้อที่สำหรับจัดเก็บข้อมูล (Server )

3.2 การเชื่อมโยงไปร่วมกลุ่มอภิปราย สนทนาทางวิชาการ หรืออ่านข่าว (Newsgroup , Usenet , Buletin Board ) ที่มีให้บริการอยู่แล้วในสถาบันต่างๆทางอินเทอร์เน็ต

## 4. เว็บเพจตอบปัญหา

ในเว็บเพจกิจกรรม อาจารย์จะกระตุ้นให้ผู้เรียนตั้งปัญหาส่งมาถึงผู้สอนทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ผ่านเว็บเพจกิจกรรม และอาจารย์ตอบปัญหาทางเว็บเพจตอบปัญหา เพื่อให้ผู้เรียนอื่น ๆ ได้อ่านด้วย โดยจัดเป็นคอลัมน์ตอบปัญหา เรียกว่า Q&A (Questions and Answers) และคอลัมน์ตอบปัญหาที่มีผู้ถามบ่อยๆ เรียกว่า FAQ (Frequently Asked Questions) ( ดูเอกสารเรื่อง External Link ตัวอย่างที่ 4 )

#### 5. เว็บเพจสรุปทเรียน

เสนอเนื้อหาสรุปประจำหน่วย ทบทวนความรู้เพื่อให้จดจำ และแนะนำการนำไปประยุกต์ใช้ และแนะนำกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจยิ่งขึ้น

#### 6. เว็บเพจเรียนเสริม

เสนอเนื้อหาความรู้ปรับพื้นฐานความรู้ หรือเสนอความรู้เพิ่มเติมที่เป็นประโยชน์ในการเรียนหน่วยใหม่

#### 7. เว็บเพจผลงานนักศึกษา

เสนอสรุปรายงานของนักศึกษา โดยเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ที่นักศึกษาสร้างขึ้น

## ตัวอย่างเว็บเพจเนื้อหาความรู้ ประจำหน่วย

**หน่วยที่ 4 พัฒนาการของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์**  
**เรื่องที่ 2 ชาลส์ แบบเบจ และความคิดเรื่องคอมพิวเตอร์**  
**ประจำสัปดาห์ที่ 4 29 พฤศจิกายน 2540**

**วัตถุประสงค์** เพื่อให้ผู้เรียนอธิบายโครงสร้างของเครื่องวิเคราะห์ได้

**ทบทวนความรู้เดิม**

นักประดิษฐ์หลายคนได้พยายามสร้างเครื่องคำนวณด้วยระบบกลไก เช่นเครื่องคำนวณของ ปาสคาล และ ไลบ์นิซ แต่ยังไม่ความเป็นอัตโนมัติมากนัก จนกระทั่งถึงสมัยของแบบเบจ จึงสร้างเครื่องคำนวณที่คำนวณเลขได้โดยอัตโนมัติ

**เนื้อหาความรู้ใหม่**

ชาลส์ แบบเบจ เป็นอัจฉริยะท่านหนึ่งในประวัติศาสตร์ของคอมพิวเตอร์ แบบเบจได้ออกแบบเครื่องวิเคราะห์ (Analytical Engine) ให้เป็นเครื่องอเนกประสงค์ ซึ่งสามารถคำนวณตัวเลขได้โดยอัตโนมัติ โครงสร้างของเครื่องวิเคราะห์มีดังนี้

```

graph TD
    A[หน่วยคำนวณ] <--> B[หน่วยคำนวณ]
    B --> C[เครื่องพิมพ์และเจาะบัตร]
    D[บัตรปฏิบัติงาน] --> A
    E[บัตรแปร] --> B
    F[คำสั่ง] --> A
    G[โปรแกรม] --> E
  
```

The diagram illustrates the structure of the Analytical Engine. It consists of several interconnected components:
 

- Two 'หน่วยคำนวณ' (Calculation Units) are connected by a bidirectional arrow.
- The right 'หน่วยคำนวณ' is connected to 'เครื่องพิมพ์และเจาะบัตร' (Printer and Punch) by a rightward arrow.
- 'บัตรปฏิบัติงาน' (Operation Cards) are connected to the left 'หน่วยคำนวณ' by an upward arrow.
- 'บัตรแปร' (Variable Cards) are connected to the right 'หน่วยคำนวณ' by an upward arrow.
- 'คำสั่ง' (Instructions) are shown in a box with an arrow pointing to the left 'หน่วยคำนวณ'.
- 'โปรแกรม' (Program) is shown in a box with an arrow pointing to the 'บัตรแปร'.



## ตัวอย่างเว็บเพจกิจกรรม

## กิจกรรมการเรียนรู้ หน่วยที่ 4

## คำถาม

แนวคิดของแบบเบจเหมือนกับแนวคิดของคอมพิวเตอร์สมัยใหม่อย่างไร

โปรดเขียนคำตอบและส่งคำตอบที่ [nboonrua@pioneer.netserv.chula.ac.th](mailto:nboonrua@pioneer.netserv.chula.ac.th)

ภายในวันที่ 3 ธันวาคม 2540

เว็บไซต์ประกอบการศึกษา <http://www.infoseek.com/>

สนทนาทางวิชาการ นักศึกษาร่วมกลุ่มอภิปราย หรืออ่านข่าวได้จาก

<http://www.pantip.com/>

<http://www.geocities.com/vienna/2739/>

การถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล นักศึกษาสามารถถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล CAI เพื่อนำมาศึกษาด้วย

ตนเองจาก

<ftp://acc.chula.ac.th>

## หนังสืออ่านประกอบ

ครุฑิต มาลัยวงศ์. 2535. *เทคโนโลยีสารสนเทศ*. กรุงเทพฯ : ศูนย์เทคโนโลยี

อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (หน้า 38-41 เลขหมู่ 004/ค17ท ห้องสมุดคณะ

ครุศาสตร์ จุฬาฯ)

## ตัวอย่างเว็บเพจตอบปัญหา

## คอลัมน์ตอบปัญหา หน่วยที่ 4

คำถาม แนวคิดของแบบเบจแตกต่างกับไลปนิช และปาสคาลอย่างไร

คำตอบ แนวคิดของแบบเบจใช้โปรแกรมควบคุมการทำงานโดยอัตโนมัติ ได้ริเริ่มแนวคิดเกี่ยวกับคำสั่งเลือก แบบมีเงื่อนไข ซึ่งเป็นแนวคิดเดียวกันกับคอมพิวเตอร์สมัย

ใหม่

คำถาม คอมพิวเตอร์ยุคแรกมีลักษณะอย่างไร

คำตอบ คอมพิวเตอร์ยุคแรก (1944-1955) ใช้หน่วยพื้นฐานของวงจรเป็นหลอดสุญญากาศ หน่วยความจำเป็นรีเลย์ หรือหลอดไฟฟ้าสถิตซึ่งทำงานช้าและ

เสียหายง่าย ใช้ภาษาสำหรับสั่งงานเป็นภาษา ระดับต่ำมาก หรือใช้สายไฟฟ้า

สำหรับเสียบเพื่อสั่งงาน ตัวอย่างของเครื่องยุคนี้ คือ ENIAC และ Whirpool

โปรดตั้งคำถาม หรือแสดงความคิดเห็นมายัง

[nboonrua@pioneer.netserv.chula.ac.th](mailto:nboonrua@pioneer.netserv.chula.ac.th)

## เว็บเพจแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ (Learning Resources)

เป็นเว็บเพจที่เสนอแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ บทความ ข่าวสาร รายชื่อหนังสือ บทความวารสาร สิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ วิกิพีเดีย ฟังข้อมูล ห้องสมุด รวมทั้งเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนในวิชานั้นๆ พร้อมทั้งสร้างการเชื่อมโยงไปยังแหล่งนั้นด้วย ทั้งนี้อาจารย์จะต้องคัดเลือกให้ตรงกับเนื้อหาวิชาให้มากที่สุด ( ดูวิธีการเชื่อมโยงในหัวข้อ External Link )

### ตัวอย่างข้อมูลสำหรับเว็บเพจทรัพยากรการเรียนรู้

#### WEB SITE บริการค้นหาข้อมูลทั่วโลก

|   |   |
|---|---|
| <a href="http://www.yahoo.com/">http://www.yahoo.com/</a>                         | <a href="http://www.excite.com/">http://www.excite.com/</a>                             |
| <a href="http://www.infoseek.com/">http://www.infoseek.com/</a>                   | <a href="http://www.lycos.com/">http://www.lycos.com/</a>                               |
| <a href="http://www.altavista.digital.com/">http://www.altavista.digital.com/</a> | <a href="http://www.guide.netscape.com/guide/">http://www.guide.netscape.com/guide/</a> |
| <a href="http://www.hotbot.com/">http://www.hotbot.com/</a>                       | <a href="http://www.webclawer.com/">http://www.webclawer.com/</a>                       |
| <a href="http://www.100hot.com/">http://www.100hot.com/</a>                       | <a href="http://www.looksmart.com/">http://www.looksmart.com/</a>                       |
| <a href="http://www.superpages.qte.net/">http://www.superpages.qte.net/</a>       | <a href="http://www.opentext.net/">http://www.opentext.net/</a>                         |
| <a href="http://www.stpt.com/">http://www.stpt.com/</a>                           | <a href="http://www.download.com/">http://www.download.com/</a>                         |
| <a href="http://www.shareware.com/">http://www.shareware.com/</a>                 | <a href="http://www.bigbook.com/">http://www.bigbook.com/</a>                           |
| <a href="http://www.discovery.com/">http://www.discovery.com/</a>                 | <a href="http://www.cnn.com/">http://www.cnn.com/</a>                                   |

#### WEB SERVER / WEB SITE ของสถาบันการศึกษาในประเทศไทย

|   |   |
|---|---|
| <a href="http://www.netserv.chula.ac.th/">http://www.netserv.chula.ac.th/</a> | <a href="http://www.phy.sci.chula.ac.th/">http://www.phy.sci.chula.ac.th/</a> |
| <a href="http://tc.atccu.chula.ac.th/">http://tc.atccu.chula.ac.th/</a>       | <a href="http://www.eng.chula.ac.th/">http://www.eng.chula.ac.th/</a>         |
| <a href="http://www.ku.ac.th/">http://www.ku.ac.th/</a>                       | <a href="http://www.au.ac.th/">http://www.au.ac.th/</a>                       |
| <a href="http://www.bu.ac.th/">http://www.bu.ac.th/</a>                       | <a href="http://www.swu.ac.th/">http://www.swu.ac.th/</a>                     |
| <a href="http://www.stou.ac.th/">http://www.stou.ac.th/</a>                   | <a href="http://www.su.ac.th/">http://www.su.ac.th/</a>                       |
| <a href="http://www.tu.ac.th/">http://www.tu.ac.th/</a>                       | <a href="http://www.sci.tu.ac.th/">http://www.sci.tu.ac.th/</a>               |
| <a href="http://www.ksc.ac.th/">http://www.ksc.ac.th/</a>                     | <a href="http://www.mahidol.ac.th/">http://www.mahidol.ac.th/</a>             |
| <a href="http://www.ait.ac.th/">http://www.ait.ac.th/</a>                     | <a href="http://www.nectec.or.th/">http://www.nectec.or.th/</a>               |

## รายชื่อ FPT SERVER ของสถาบันการศึกษา ในประเทศไทย

ftp://ftp.nectec.or.th/pub

ftp://ftp.au.ac.th/pub

ftp://ftp.bu.ac.th/pub

ftp://ftp.netseiv.chula.ac.th/pub

ftp://ftp.kmitl.ac.th/pub

ftp://ftp.au.ac.th/pub

ftp://ftp.su.ac.th/pub

## GOPHER SERVER ของสถาบันการศึกษา ในประเทศไทย

gopher://gopher.au.ac.th

gopher://gopher.bu.ac.th

gopher://gopher.netseiv.chula.ac.th

gopher://mis.cpc.ku.ac.th

gopher://gopher.kku.ac.th

gopher://gopher.su.ac.th

## การค้นหาหนังสือในห้องสมุด

telnet://library@library.car.chula.ac.th/ หรือ telnet 161.200.145.1 (login =library)

telnet://cuml@mdl.md.chula.ac.th/

telnet tulib.ipied.tu.ac.th หรือ telnet 192.156.249.120 (login name/password=tulib)

telnet 202.44.136.50 (login name/password=tulib)

## เว็บเพจประเมินผล (Evaluation)

เป็นเว็บเพจที่จัดการเกี่ยวกับการทดสอบความรู้ แบบฝึกหัด ซึ่งมี 2 ส่วนคือ

1. เว็บเพจแบบฝึกหัด ซึ่งผู้เรียนฝึกทำด้วยตนเอง และมีคำตอบให้ผู้เรียนสามารถประเมิน - ความก้าวหน้าด้วยตนเอง

2. เว็บเพจข้อสอบ แบบทดสอบสำหรับทดสอบความรู้ย่อย (Formative Evaluation) ผู้เรียน ทำข้อสอบทางเว็บเพจและส่งคำตอบถึงอาจารย์ทางอินเทอร์เน็ต

ผลการทดสอบใช้สำหรับติดตามผลการเรียนทางอินเทอร์เน็ต โดยเก็บผลการเรียนไว้ใน ประวัติส่วนตัวของผู้เรียนในเว็บเพจประวัติส่วนตัวของนักศึกษา และเพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับ ประเมินผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของอาจารย์ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการแก้ไขปรับปรุง วิธีการจัดการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต ส่วนการประเมินผลรวบยอด หรือการสอบ (Summative Evaluation) สำหรับการสอบกลางภาค และ ปลายภาค ควรทำในห้องเรียนเพื่อป้องกันการ ช่วยเหลือกันระหว่างผู้เรียน

## ตัวอย่างข้อมูลแบบทดสอบ ในเว็บเพจข้อสอบ

### ข้อสอบแบบอัตนัย

1. จงอธิบายความหมายของ MIS
2. เทคโนโลยีสารสนเทศสร้างปัญหาอะไรให้กับมนุษย์บ้าง

### ข้อสอบแบบปรนัย

1. กลุ่มผู้ใช้อินเทอร์เน็ตแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดเห็นโดยใช้บริการประเภทใด

Archie       Email       FPT       Usenet

2. การสนทนาทางอินเทอร์เน็ตสามารถทำได้โดยใช้บริการ

Gopher                       IRC                       Email                       Finger

3. คำสั่งใดที่ช่วยค้นหาชื่อผู้ใช้อินเทอร์เน็ต

Finger                       Index                       Char                       Pine

## เว็บเพจประวัติ (Profile)

เป็นเว็บเพจที่แสดงประวัติบุคคล 3 กลุ่ม คือ ผู้สอน ผู้สนับสนุน และนักศึกษา

1. ประวัติอาจารย์ผู้สอน ควรแสดงตำแหน่ง วุฒิการศึกษา ประสบการณ์ในการทำงาน การสอน กิจกรรมหรือความรับผิดชอบที่ทำอยู่ในปัจจุบัน ผลงานทางวิชาการ ความรู้ ความเชี่ยวชาญและความสามารถพิเศษ และที่สำคัญคือสถานที่ทำงาน โทรศัพท์ วันเวลาว่างที่ติดต่อได้ที่ ห้องทำงาน และ ติดต่อทางอินเทอร์เน็ต สถานที่อยู่ และ Email Address

2. ผู้สนับสนุน ประกอบด้วย

- 2.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา เปรียบเหมือนกับวิทยากรที่เชิญเข้ามาร่วมให้ความรู้ทางอินเทอร์เน็ตในวิชานี้ ต้องแสดงประวัติในเว็บเพจด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจะช่วยในการตอบปัญหาทางวิชาการ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นในการสนทนาในกลุ่มข่าว และการสนทนาตัวต่อตัว (Talk) สำหรับการตอบปัญหาควรมีระบบคือ นักศึกษาดังคำถามมายังผู้สอน แล้วผู้สอนและผู้ช่วยสอนคัดเลือกปัญหาส่งให้ผู้เชี่ยวชาญตอบ เมื่อได้รับคำตอบ จึงพิมพ์ส่งเข้าเว็บเพจกิจกรรมตอบปัญหา ทั้งนี้เพื่อป้องกันความซ้ำซ้อน และลดภาระของผู้เชี่ยวชาญด้วย

- 2.2 ผู้ช่วยสอนทำหน้าที่ช่วยหาข้อมูลประกอบการสอน ค้นหาแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ ช่วยสร้างเว็บเพจ ประสานงาน ติดตามงานจากนักศึกษา ตรวจสอบนักศึกษา และช่วยหาคำตอบเท่าที่ทำได้ แต่จะไม่ทำหน้าที่ประเมินผลการเรียนหรือให้ข้อมูลป้อนกลับแก่นักศึกษา

2.3 ผู้เชี่ยวชาญด้านการสร้างเว็บเพจ และโปรแกรมในระบบอินเทอร์เน็ต เป็นผู้ให้ความช่วยเหลืออาจารย์ผู้สอนในการสร้างเว็บเพจ และแนะนำการใช้โปรแกรมในระบบอินเทอร์เน็ตให้กับนักศึกษา ช่วยแก้ปัญหา ตอบคำถามด้านการใช้โปรแกรมแก่นักศึกษา และอาจารย์

2.4 ผู้เชี่ยวชาญทางด้านอุปกรณ์เครือข่าย จะเป็นผู้ให้การสนับสนุนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่เอื้ออำนวยประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต จึงเป็นบุคคลสำคัญที่นักศึกษาควรรู้จัก และเมื่อมีปัญหาทางด้านอุปกรณ์ ก็สามารถขอความช่วยเหลือได้

3. ประวัตินักศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

3.1 ส่วนที่แสดงให้นักศึกษาอื่นอ่านได้ ได้แก่สาขาวิชา โปรแกรมการศึกษา ชั้นปี กิจกรรมที่ทำอยู่ ผลงานดีเด่น ความรู้ ความสามารถ ประสบการณ์ ความสนใจ เวลาว่างที่สามารถติดต่อได้ทางอินเทอร์เน็ต สถานที่อยู่ โทรศัพท์ และ Email Address

3.2 ประวัติส่วนตัวสอง เป็นข้อมูลลับเฉพาะนักศึกษาแต่ละคน จะต้องใช้รหัสผ่านจึงอ่านได้ ได้แก่คะแนนสอบย่อย ข้อมูลป้อนกลับที่แสดง ความก้าวหน้าในการเรียน และการปรับปรุงพฤติกรรม การเรียน และผลการสอบปลายภาค รวมทั้งคำถามคำตอบ ปัญหาส่วนตัว

การออกแบบเว็บเพจกลุ่มนี้ ประกอบด้วยเพจประวัติอาจารย์ เว็บเพจประวัติผู้สนับสนุน และเว็บเพจประวัตินักศึกษา จำนวนเว็บเพจกลุ่มนี้ขึ้นอยู่กับจำนวนอาจารย์ ผู้สนับสนุน และจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชานี้

### 3. ส่วนต่างๆของเว็บเพจ

จากโครงสร้างของเว็บเพจ จะต้องเปิดแต่ละหน้าขึ้นมาออกแบบโดยเริ่มจากหน้าแรก ให้กดเมาส์ที่หน้า Information Technology แล้วกดปุ่ม Page (หรือกดเมาส์2ครั้งที่หน้าแรก) จะปรากฏหน้าตาของเพจ ประกอบด้วย 5 ส่วนคือ

**Top Frame** เป็นส่วนแสดง Banner หรือ ชื่อของเพจปัจจุบันที่กำลังออกแบบ

**Left Frame** ส่วนซ้ายมือแสดง Button หรือปุ่มซึ่งเป็นชื่อของกลุ่มเว็บเพจในระดับรองเปรียบเหมือนสารบัญ ช่วยให้ค้นหาเพจที่ต้องการได้โดยเร็ว

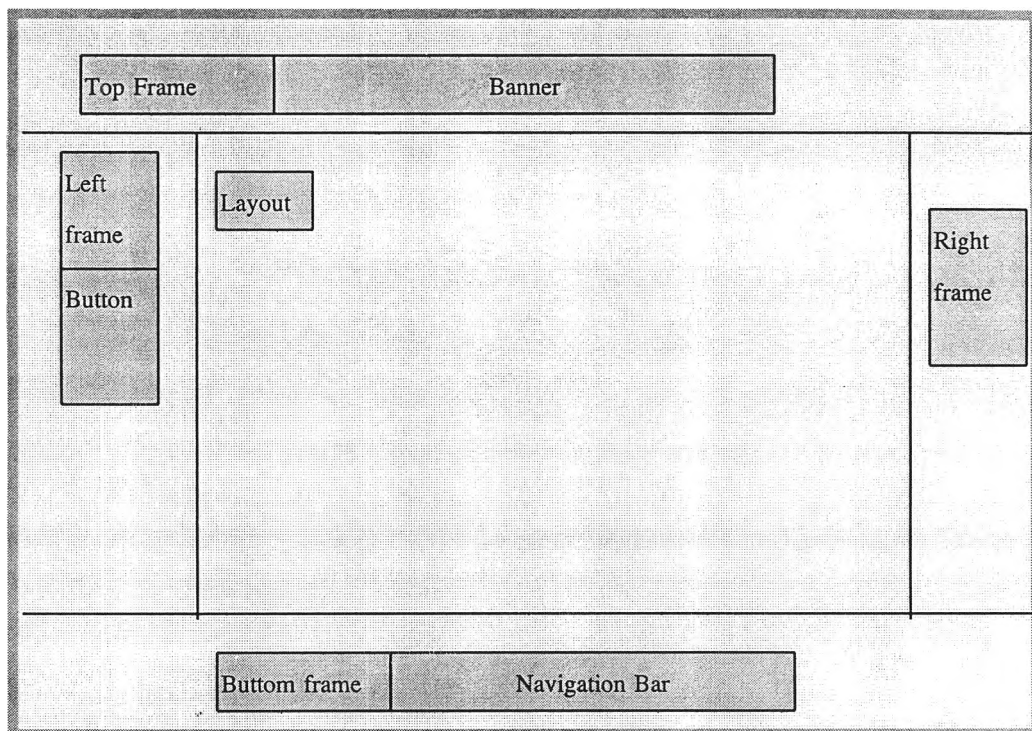
**Bottom Frame** ส่วนล่างแสดง Navigation Bar หรือชื่อของเพจระดับรองเช่นเดียวกับ Button เปรียบเหมือนดัชนีช่วยให้ค้นหาเพจที่ต้องการได้โดยเร็ว

**Right Frame** ส่วนขวามือสำหรับใส่ข้อมูลตามต้องการ



Layout เนื้อที่ส่วนกลางเป็นส่วนสำคัญสำหรับบันทึกเนื้อหาข้อมูลที่ต้องการให้อ่านทางอินเทอร์เน็ต

ส่วนต่างๆของเว็บเพจ



#### 4. การเลือกรูปแบบของเว็บเพจ (Style)

โปรแกรม NetObjects Fusion ได้ออกแบบลักษณะหน้าตารูปทรงของตัวอักษร รูปภาพ ประกอบของส่วนต่างๆของเพจ คือ Banner , Button Text สีและรูปทรงของสัญลักษณ์ต่างๆ คือ Data List Icon , Normal Text Icon, Regular Link Icon, Visited Link Icon ตลอดจนสีพื้นหลัง หากต้องการรูปแบบใดก็เลือกใช้ได้

ขั้นตอนการเลือกสไตล์

1. กดสัญลักษณ์ Style หรือเมนูคำสั่ง Go - Style
2. กดสไตล์ที่ต้องการ
3. กดปุ่ม Set Style
4. เลิกงานกลับมาออกแบบเพจ โดยกดปุ่ม Page

## 5. การออกแบบเว็บเพจ

เครื่องมือสำคัญ 2 ชนิดที่ใช้ออกแบบเพจคือ แผ่น Properties และแผ่น Tool

แผ่น Properties มีหัวข้อให้ระบุคุณสมบัติหรือลักษณะของเพจ 4 ชนิดคือ

View Page MasterBorder Frame ดังมีรายละเอียดดังนี้

1. View ระบุหน่วยวัด เส้นตาราง (Grid) เส้นชี้นำทาง (Guide) ใช้สำหรับกะระยะ ออกแบบรายการต่างๆให้ตรงกัน

2. Page ระบุชื่อเพจ สามารถเปลี่ยนชื่อได้ และเปลี่ยนชื่อ Title, Button, Banner ได้โดยกดที่ปุ่ม Custom Names

3. MasterBorder ระบุขนาดของกรอบซ้าย กรอบขวา กรอบบน กรอบล่าง และเลือกแสดงหรือไม่แสดงเส้นแบ่งกรอบ

4. Frame เลือกสี และรูปของพื้นหลังของกรอบทั้ง 4 ส่วน

การ

## 6. การออกแบบ Banner

กดเมาส์ที่ Banner ชื่อ Information Technology แล้วเลือกรูป และสไตล์ตามต้องการ ได้แก่ Site Style ที่เลือกไว้แต่แรก หรือจะเปลี่ยนใจเลือกสไตล์อื่น (Other) ก็ได้

## 7. การออกแบบ Button

กดเมาส์ที่ Button ในกรอบซ้ายมือ และเลือกรูปตามชอบใจ

## 8. การออกแบบ Navigation Bar

กดเมาส์ที่ Navigation Bar ที่กรอบด้านล่าง แล้วเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติในแผ่น Properties ดังนี้

1. Display เปลี่ยนการแสดงผลข้อความโดยกดเมาส์ที่ Set ในช่อง Display แล้วเลือกวิธีการแสดง คือ

First Level แสดงชื่อเพจในระดับรองทั้งหมด

Parent Level แสดงเฉพาะชื่อเพจบนสุด (Home page)

Current Level แสดงชื่อเพจปัจจุบัน

Child Level แสดงชื่อเพจระดับล่าง

2. Buttons เลือกปุ่มที่แสดงประกอบข้อความ มี Primary Button, Secondary Button และ

Text

3. Style ใช้สไตล์ที่เลือกเอาไว้ หรือเลือกสไตล์อื่น

4. Fill Background ระบุสีพื้น

## 9. การออกแบบ Layout

**การพิมพ์ข้อความ** มีขั้นตอนดังนี้

1. กดเมาส์ที่สัญลักษณ์รูป **A (text)** ในแผ่น Tools
2. นำเมาส์มาคลิกเป็นกรอบสี่เหลี่ยมบริเวณที่วางในส่วน Layout
3. ที่แผ่น Properties เลือกรูปแบบตัวอักษร ชนิดตัวอักษร ขนาด สีตัวอักษร สีพื้น

**การใส่รูปภาพ** มีขั้นตอนดังนี้

1. ที่แผ่น Tools กดเมาส์ที่สัญลักษณ์รูป **Picture** (ต่อจาก A text)
2. นำเมาส์มาคลิกเป็นกรอบสี่เหลี่ยมบนส่วน Layout
3. เลือกเพิ่มรูปภาพ อยู่ใน Directory NetObjects System
4. กดปุ่ม **Open**

**การวาดรูป** มีขั้นตอนดังนี้

1. ที่แผ่น Tools กดเมาส์ที่สัญลักษณ์รูป **Draw**
2. กดรูปที่ต้องการ เช่นวงกลม สีเหลี่ยม สามเหลี่ยม
- 3 นำเมาส์มาคลิกเป็นรูปบน Layout

**การใส่ตาราง** มีขั้นตอนดังนี้

1. ที่แผ่น Tools กดเมาส์ที่สัญลักษณ์รูป **Table**
2. นำเมาส์มาคลิกเป็นกรอบสี่เหลี่ยมบนส่วน Layout
3. ระบุจำนวนคอลัมน์ จำนวนแถว
4. ที่ Setting เลือกรูปแบบข้อมูลที่ใส่ในตาราง มี 2 แบบ คือ ตัวอักษร กับ รูปภาพ



5. กด OK

6. พิมพ์ข้อความในตาราง หากเป็นรูปภาพ ให้กดเมาส์ 2 ครั้ง แล้วใส่เพิ่มรูปภาพ  
การใส่ Navigation Bar มีขั้นตอนดังนี้

1. ที่แผ่น Tools กดเมาส์ที่สัญลักษณ์รูป Navigation Bar

2. นำเมาส์มาคลิกในบริเวณที่ต้องการ คือ ส่วน Layout ส่วนกรอบบน ที่ Banner หรือ  
บริเวณกรอบซ้ายมือ ที่ Button

ข้อสังเกต Navigation Bar มีอยู่แล้วที่ส่วนกรอบล่างของเพจ ซึ่งจะแสดงให้เห็นทุกเพจ หาก  
นำ Navigation Bar มาใส่เพิ่มเติมบริเวณกรอบบนที่ Banner หรือบริเวณกรอบซ้ายมือ ที่ Button จะ  
ทำให้ทุกเพจแสดง Navigation Bar แต่ถ้าหากนำ Navigation Bar มาใส่เพิ่มบริเวณLayout จะแสดง  
ให้เห็นเฉพาะเพจนั้นเท่านั้น ไม่แสดงทุกเพจ

#### การลบ

กดเมาส์ตรงขอบด้านนอกของกรอบรูปภาพ หรือ กรอบข้อความ ให้เส้นขอบเป็นสีดำหนา  
แล้วกดแป้น Delete ถ้าเส้นขอบไม่เป็นสีดำหนา จะลบไม่ได้

## 11. คู่มืองาน Preview

ในขณะที่ออกแบบ สามารถเรียกโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ Netscape Navigator มาอ่านไฮม  
เพจได้ โดยกดสัญลักษณ์ Preview (รูปดวงตา) ลองกด Button ที่กรอบซ้ายมือ และกดNavigation  
Bar ที่กรอบด้านล่าง ให้ครบทุกรายการ เมื่อลองดูเสร็จแล้ว ปิดโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ Netscape  
Navigator โดยกดที่เครื่องหมาย X ที่มุมบนขวาของจอภาพ เพื่อกลับไปออกแบบเว็บเพจต่อไป

## 12. การออกแบบเพจเพิ่มเติม

การออกแบบเว็บเพจต่อไปทำดังนี้

1. กดสัญลักษณ์ Site เพื่อดูโครงสร้างของเว็บเพจ

2. กดเพจที่ต้องการ เช่นเพจชื่อ Course Syllabus แล้วกดสัญลักษณ์ Page (หรือกดเมาส์ 2  
ครั้งที่ชื่อเพจ) เพื่อเปิดเพจมาออกแบบหน้าต่าง และ ใส่ข้อมูลที่ต้องการนำเสนอทางอินเทอร์เน็ต

3. คู่มืองานโดยกดสัญลักษณ์ Preview เมื่อลองดูเสร็จแล้ว ปิดโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์  
Netscape Navigator โดยกดที่เครื่องหมาย X ที่มุมบนขวาของจอภาพ เพื่อกลับไปออกแบบเว็บเพจ  
ต่อไป

ทำตามข้อ 1 - 3 จนครบทุกเพจ

### 13. การออกแบบเว็บเพจในระดับลูก (Child)

หลังจากได้ออกแบบเว็บเพจในระดับรองเสร็จแล้ว จะเห็นว่าข้อมูลที่น่าเสนอในแต่ละเพจยังไม่เพียงพอ จะต้องเพิ่มเพจเข้าไปในกลุ่มนั้นๆ เช่นข้อมูลเกี่ยวกับประมวลการสอน ในเพจ Course Syllabus จะต้องเพิ่มเพจระดับลูก โดยทำดังนี้

1. กดสัญลักษณ์ **Site**
2. กดเพจชื่อ Course Syllabus แล้วกดสัญลักษณ์ **Page** (หรือกดเมาส์ 2 ครั้งที่ชื่อเพจ)
3. กดสัญลักษณ์ที่ **New Page** 2 ครั้งจะได้ เพจว่างจำนวน 2 หน้าภายใต้เพจ Course Syllabus
4. กดเพจใหม่ แล้วเปลี่ยนชื่อเพจเป็น Course Syllabus 1
5. กดเพจใหม่หน้าต่อไป แล้วเปลี่ยนชื่อเพจเป็น Course Syllabus 2
6. กดเมาส์ 2 ครั้งที่เพจ Course Syllabus 1 แล้วดำเนินการออกแบบหน้าตา และใส่ข้อมูล (ทำตามข้อ 12 การออกแบบเพิ่มเติม) และออกแบบเพจ Course Syllabus 2 ต่อไป

### 14. การเชื่อมโยงภายในเว็บไซต์ (Internal Link & Smart Link)

การเชื่อมโยงจากหน้าในระดับแรกและระดับรอง โปรแกรมจะทำให้โดยอัตโนมัติ ซึ่งจะปรากฏที่ Button และ Navigation Bar แต่การเชื่อมโยงที่แตกต่างไปมากกว่านี้ โปรแกรมสามารถจัดการได้แบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ Internal Link , Smart Link และ External Link

#### Internal Link

เป็นการโยงจากข้อความ หรือ ภาพ ให้ไปดูข้อมูลในเพจที่ต้องการ เช่นในเพจ Course Syllabus มีชื่ออาจารย์ผู้สอน แต่ไม่มีประวัติ จึงให้โยงไปดูประวัติในเพจชื่อ Portfolios วิธีการโยงมีดังนี้

1. กดสัญลักษณ์ **Site**
2. กดเมาส์ 2 ครั้งที่เพจชื่อ Course Syllabus เพื่อเปิดหน้านี้ขึ้นมาออกแบบ
3. กดเมาส์ป้ายแถบสีชื่ออาจารย์ที่ต้องการโยง
4. ที่แผ่น Properties กดปุ่ม Link

5. ที่แผ่น Link กดหัวข้อ Internal Link

6. ที่หัวข้อ Page เลือกเพจชื่อ Portfolios ที่ต้องการโยงไปดูข้อมูลประวัติอาจารย์

7. กดปุ่ม Link

จะเห็นว่าที่ชื่ออาจารย์จะมีเส้นใต้ แสดงว่าข้อความนี้สามารถโยงไปดูข้อมูลที่อื่น

8. ดูผลงาน โดยกดสัญลักษณ์ **Preview** เมื่อลากเมาส์เข้าบริเวณชื่ออาจารย์ รูปเมาส์จะเปลี่ยนเป็นรูปมือชี้นิ้ว ให้กดเมาส์ แล้วจะเห็นผลงานแสดงเพจ Portfolios

ดูผลงานเสร็จ แล้วกด X เพื่อออกจากเว็บเบราว์เซอร์ กลับมาออกแบบเพจต่อไป

### **Smart Link**

เป็นการโยงจากข้อความ หรือ ภาพ ให้ไปดูข้อมูลในเพจใกล้เคียงกัน หรือเพจในกลุ่มเดียวกัน ซึ่งโปรแกรมกำหนดไว้ให้แล้ว ทำให้จัดการโยงได้สะดวกเร็วขึ้น เช่นในเพจ Course Syllabus

1 ต้องการโยงไปดูหน้าถัดไป หน้าก่อน หรือ โยงไปดูหน้าระดับสูง วิธีการโยงมีดังนี้

1. กดสัญลักษณ์ **Site**

2. กดเมาส์ 2 ครั้งที่เพจชื่อ Course Syllabus 1 เพื่อเปิดหน้านี้ขึ้นมาออกแบบ

3. พิมพ์ข้อความว่า **ดูหน้าต่อไป** ในบริเวณ Layout ที่เหมาะสม โดยใช้สัญลักษณ์ **A(Text)**

ในแผ่น Tools

4. กดเมาส์ป้ายแถบสีที่ข้อความ **ดูหน้าต่อไป**

5. ที่แผ่น Properties กดปุ่ม Link

6. ที่แผ่น Link กดหัวข้อ Smart Link

7. เลือกชนิดของการเชื่อมโยง (Link Type) มี 6 ชนิดคือ

Home โยงไปหน้าแรก (Home Page)

Up โยงไปหน้าระดับสูง

Next Stacked Page โยงไปกลุ่มของหน้าต่อไป เช่นจากกลุ่ม Course Syllabus

ไป กลุ่มของ Virtual Classroom

Previous Stacked Page โยงไปกลุ่มของหน้าก่อน เช่นจากกลุ่ม Virtual

Classroom ไปกลุ่มของ Course Syllabus

Next Page โยงไปหน้าต่อไป ในระดับเดียวกัน

Previous Page โยงไปหน้าก่อน ในระดับเดียวกัน

ในตัวอย่างนี้ให้เลือก Next Page

8. กดปุ่ม Link

9. ดูผลงาน โดยกดสัญลักษณ์รูป Preview เมื่อลากเมาส์เข้าบริเวณข้อความ ดูหน้าต่อไป รูปเมาส์จะเปลี่ยนเป็นรูปมือชี้นิ้ว ให้กดเมาส์ แล้วจะเห็นเพจต่อไปคือ Course Syllabus 2 ดูผลงานเสร็จ แล้วกด X เพื่อออกจากเว็บเบราว์เซอร์ กลับมาออกแบบเพจต่อไป

## 15. การเชื่อมโยงภายนอก (External Link)

เป็นการโยงจากข้อความ หรือ ภาพ ให้ไปดูข้อมูลภายนอกเว็บไซต์ของเรา เช่นโยงไปดูเว็บไซต์การสืบค้นข้อมูลทางการศึกษาทาง World Wide Web โยงไปอิเล็กทรอนิกส์เมล (Email) โยงไปถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล (File Transfer Protocol) โยงไปกลุ่มสนทนาทางวิชาการ (Group Discussion) และ กระดานข่าว (Bulletin Board) เป็นต้น

ตัวอย่างที่ 1 การโยงไปดูเว็บไซต์ที่สืบค้นข้อมูลทาง World Wide Web มีวิธีการโยงดังนี้

1. กดสัญลักษณ์ Site
2. กดเมาส์ 2 ครั้งที่เพจชื่อ Learning Resources เพื่อเปิดหน้านั้นขึ้นมาออกแบบ
3. พิมพ์ข้อความ สืบค้นข้อมูลทางการศึกษา ในบริเวณ Layout ที่เหมาะสม
4. กดเมาส์ป้ายแถบสีที่ข้อความ สืบค้นข้อมูลทางการศึกษา
5. ที่แผ่น Properties กดปุ่ม Link
6. ที่แผ่น Link กดหัวข้อ External Link
7. ระบุชื่อ URL ของเว็บไซต์ที่ต้องการดู เช่น

<http://www.yahoo.com/>

<http://www.lycos.com/>

<http://www.webcrawler.com/>

<http://www.infoseek.com/>

<http://www.altavista.digital.com>

8. กดปุ่ม Link

9. ดูผลงาน โดยกดสัญลักษณ์รูป Preview กดเมาส์ที่ข้อความ สืบค้นข้อมูลทางการศึกษา เว็บเบราว์เซอร์ Netscape Navigator จะอ่านเว็บไซต์ตามที่ระบุไว้

ดูผลงานเสร็จ แล้วกด X เพื่อออกจากเว็บเบราว์เซอร์

ตัวอย่างที่ 2 การโยงไปดูเว็บไซต์การอภิปราย หรือสนทนาวิชาการทาง World Wide Web มีวิธีการโยงดังนี้

1. กดสัญลักษณ์รูป Site
2. กดเมาส์ 2 ครั้งทีเพจชื่อ Virtual Classroom เพื่อเปิดหน้าขึ้นออกมาแบบ
3. พิมพ์ข้อความ สนทนาทางวิชาการ ในบริเวณ Layout ที่เหมาะสม
4. กดเมาส์ป้ายแถบสีที่ข้อความ สนทนาทางวิชาการ
5. ที่แผ่น Properties กดปุ่ม Link
6. ที่แผ่น Link กดหัวข้อ External Link
7. ระบุชื่อ URL ของเว็บไซต์ที่ต้องการสนทนา หรือการอธิบายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

เช่น

<http://www.geocities.com/vienna/2739/>

<http://www.pantip.com/>

8. กดปุ่ม Link
9. ดูผลงาน โดยกดสัญลักษณ์รูป Preview กดเมาส์ที่ข้อความ สนทนาทางวิชาการ เว็บเบราว์เซอร์ Netscape Navigator จะเข้าเว็บไซต์ตามที่ระบุไว้ และเลือกหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการสนทนา

ดูผลงานเสร็จ แล้วกด X เพื่อออกจากเว็บเบราว์เซอร์

ตัวอย่างที่ 3 การโยงไปให้ผู้เรียนถ่ายโอนเพิ่มข้อมูล เช่น แฟ้มที่เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) เพิ่มโปรแกรมต่างๆ มีวิธีการโยงดังนี้

1. กดสัญลักษณ์รูป Site แล้วกดเมาส์ 2 ครั้งทีเพจชื่อ Virtual Classroom เพื่อเปิดหน้าขึ้นออกมาแบบ
2. พิมพ์ข้อความ ถ่ายโอนเพิ่มข้อมูล ในบริเวณ Layout ที่เหมาะสม
3. กดเมาส์ป้ายแถบสีที่ข้อความ ถ่ายโอนเพิ่มข้อมูล
4. ที่แผ่น Properties กดปุ่ม Link แล้วกดหัวข้อ External Link
5. ระบุชื่อ URL ของ FTP Server คือชื่อหน่วยงานที่ให้บริการถ่ายโอนข้อมูล เช่น FTP Server ของคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชีคือ <ftp://ftp.acc.chula.ac.th>
6. กดปุ่ม Link
7. ดูผลงาน Preview กดเมาส์ที่ข้อความ ถ่ายโอนเพิ่มข้อมูล เว็บเบราว์เซอร์ Netscape Navigator จะเข้าไปที่ FTP Server พร้อมกับแสดงรายชื่อเพิ่มข้อมูลให้บริการ ให้กดเมาส์ชื่อแฟ้มที่

ต้องการ ระบุ Drive และชื่อแฟ้มที่ต้องการบันทึกข้อมูลที่ถ่ายโอนมา ใส่วัดสเกตต์ให้เรียบร้อย แล้วกดปุ่ม Save ผู้เรียนก็จะได้รับแฟ้มข้อมูลมาศึกษา

ดูผลงานเสร็จ แล้วกด X เพื่อออกจากเว็บเบราว์เซอร์

ตัวอย่างที่ 4 การโยงไปให้ผู้เรียนตอบจดหมายหรือทำการบ้านส่งอาจารย์ทางไปรษณีย์ อีเล็กทรอนิกส์ วิธีการโยงมีดังนี้

1. กดสัญลักษณ์รูป Site แล้วกดเมาส์ 2 ครั้งเพื่อเลือก Evaluation หรือ Virtual Classroom เพื่อเปิดหน้าขึ้นมามากแบบคำถาม

2. พิมพ์คำถามในบริเวณ Layout ที่เหมาะสม เช่น จงอธิบายการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในงานห้องสมุด

3. กดเมาส์ป้ายแถบสีที่ข้อความ

4. ที่แผ่น Properties กดปุ่ม Link แล้วกดหัวข้อ External Link

5. ระบุชื่อ URL ของ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ที่ต้องการส่งไปถึง เช่น

mailto://nboonrua@pioneer.netserv.chula.ac.th

6. กดปุ่ม Link

7. ดูผลงาน Preview ผู้เรียนกดเมาส์ที่คำถามเว็บเบราว์เซอร์ Netscape Navigator จะแสดงแบบฟอร์มสำหรับตอบคำถาม ผู้เรียนพิมพ์ข้อความในแบบฟอร์ม เช่น

MAILTO kyurawat@pioneer.netserv.chula.ac.th

Subject Information Technology

คำตอบ .....

เมื่อพิมพ์เอกสารคำตอบเสร็จแล้ว ให้กดสัญลักษณ์รูป Send เอกสารนั้นก็จะถูกส่งกลับไปให้อาจารย์

ถ้าหากส่งจดหมายไม่ได้ ต้องแก้ไข Mail and News Preferences ดังนี้

1. กดเมนูคำสั่ง Options - Mail and News Preferences

2. ในแผ่น Preferences เลือกหัวข้อ Servers และระบุข้อมูลให้ถูกต้อง เช่น

|                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|
| Outgoing Mail (SMTP) Server | pioneer.netserv.chula.ac.th |
| Incoming Mail (POP3) Server | pioneer.netserv.chula.ac.th |
| POP3 Username               | nboonrua                    |

3. ในแผ่น Preferences เลือกหัวข้อ Identity และระบุข้อมูลให้ถูกต้อง เช่น

|                  |                                      |
|------------------|--------------------------------------|
| Your Name        | Boonruang Niamhom                    |
| Your Email       | nboonrua@pioneer.netserv.chula.ac.th |
| Reply-to-Address | kyurawat@pioneer.netserv.chula.ac.th |

4. กดปุ่ม OK

#### การอ่านจดหมายหรือเอกสารที่ผู้เรียนส่งมา

1. ใช้โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ Netscape Navigator
2. กดเมนูคำสั่ง Window - Netscape Mail
3. ระบุชื่อ UserID และ Password
4. ปรากฏแผ่น Netscape Mail ในช่อง Mail Folder ที่ชื่อ Inbox แสดงจำนวนเอกสารที่ส่งเข้ามาทั้งหมด (Total) และจำนวนเอกสารที่ยังไม่ได้อ่าน (Unread) ส่วนในช่อง Sender แสดงชื่อผู้ส่งเอกสารเรื่องของเอกสาร วันที่ส่ง หากต้องการอ่านเอกสารใด ก็กดรายการนั้น ก็จะแสดงข้อความในกรอบข้างล่าง

#### การเขียนจดหมายหรือเอกสาร

1. ใช้โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ Netscape Navigator
  2. กดเมนูคำสั่ง File - New Mail Message
  3. ปรากฏแผ่น Netscape -[Message Composition] ให้พิมพ์เอกสารตามแบบฟอร์ม
  4. กดสัญลักษณ์รูป Send เพื่อส่งจดหมาย
- ดูผลงานเสร็จ แล้วกด X เพื่อออกจากเว็บเบราว์เซอร์

## การใช้บริการกลุ่มข่าว

กลุ่มข่าวเป็นกลุ่มที่ให้บริการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น สนทนาทางวิชาการ อภิปรายกลุ่มย่อยตามเรื่องที่น่าสนใจ ในการออกแบบการเรียนการสอน ถ้าหากอุปกรณ์ Server โปรแกรม และ มีผู้เชี่ยวชาญทางการจัดเตรียมโปรแกรม ก็สามารถตั้งกลุ่มขึ้นเฉพาะวิชาที่จัดการเรียนการสอน แต่ถ้าหากไม่พร้อม ก็สามารถเชื่อมโยงไปดูกลุ่มข่าวที่มีบริการอยู่มากมาย โดยออกแบบเว็บเพจในหน้า Virtual Classroom แนะนำแหล่งข้อมูล และวิธีการเข้าใช้บริการ นัดหมายเวลาสนทนา แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ซึ่งจะเป็นวิธีการแสวงหาความรู้ได้อย่างกว้างขวาง และได้ความรู้จากผู้สนใจ และจากผู้เชี่ยวชาญจากทั่วโลก

ตัวอย่างในหน้า Virtual Classroom ควรให้คำอธิบายการใช้บริการแก่ผู้เรียน ดังตัวอย่าง

1. จากเมนู Window เลือกคำสั่ง Netscape News
2. จะปรากฏแผ่น Netscape News ให้ดู

กรอบบ้างมือเป็นรายชื่อ News Server กรอบบ้างมือเป็นชื่อผู้ส่งข่าว สนใจอ่านข่าวเรื่องใด ก็กดข่าวนั้นอ่านได้ทันที

3. การบันทึกข่าวลงแผ่นดิสเกตต์ เลือกเมนู File - Save Messages as
4. การสมัครเป็นสมาชิกเฉพาะกลุ่มข่าว กดเครื่องหมายถูกในช่องที่เตรียมไว้
5. การส่งข่าว เขียนข่าว คำถามไปยังกลุ่มข่าว
  - เลือกกลุ่มข่าว
  - เลือกเมนู File- New News Message
  - เขียนข่าว ข้อคิดเห็น ค
  - กดสัญลักษณ์ Send

## 16. การสร้าง Anchor สำหรับเชื่อมโยง

Anchor เป็นเป้าหมาย ที่สร้างกำกับไว้ตรงส่วนข้อมูล หรือรูปภาพ เพื่อเป็นหลักหรือตำแหน่ง ให้โยงมาอ่าน เปรียบเหมือนส่วนอ้างอิง หรือเชิงอรรถ ที่ให้ผู้อ่านตามไปดูได้สะดวกขึ้น การโยงแบบ Internal Link และ Smart Link ที่ผ่านมาเป็นการโยงให้ไปดูเพจ โดยแสดงข้อมูลตั้งแต่บรรทัดแรกของหน้า ไม่สามารถบังคับให้กระโดดไปอ่านที่จุดใดได้ทันที ทำให้เสียเวลาหาข้อมูลที่



ต้องการในหน้า การสร้าง Anchor จึงช่วยให้โยงไปอ่านเนื้อหาในหน้าเดียวกัน หรือในหน้าอื่นได้ทันที

ตัวอย่าง ในหน้า Course Syllabus มีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อ 4 อธิบายการใช้คอมพิวเตอร์และการสื่อสารข้อมูลในรูปแบบต่างๆได้ สมมุติว่าต้องการโยงข้อความนี้ไปยังชื่อหนังสือชื่อ การสื่อสารข้อมูลคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่าย ซึ่งอยู่ในหน้า Course Syllabus 2 จะต้องดำเนินการ 2 ตอนคือ สร้าง Anchor กำกับชื่อหนังสือ และสร้างการเชื่อมโยง (Link) ที่มีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ดังขั้นตอนต่อไปนี้

### การสร้าง Anchor

1. กดสัญลักษณ์รูป **Site** แล้วกดเมาส์ 2 ครั้งที่เพจชื่อ Course Syllabus 2 เพื่อเปิดหน้านี้ขึ้นมา ออกแบบ
2. กดเมาส์ที่กรอบชื่อหนังสือ การสื่อสารข้อมูลคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่าย (ไม่ใช่ป้ายแถบสี)
3. ที่แผ่น Properties กดปุ่ม Anchor
4. ที่แผ่น Add Anchor พิมพ์ชื่อ Anchor ในช่อง Name เช่น Network
5. กดปุ่ม OK สังเกตดู จะเห็นจุดเล็กกลมสีจาง อยู่ที่ชื่อหนังสือที่เป็น Anchor

### การเชื่อมโยง (Link) ไปยัง Anchor

1. กดสัญลักษณ์รูป **Site** แล้วกดเมาส์ 2 ครั้งที่เพจชื่อ Course Syllabus เพื่อเปิดหน้านี้ขึ้นมา ออกแบบ
2. กดเมาส์ ป้ายแถบสีทับข้อความวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม 4 อธิบายการใช้คอมพิวเตอร์และการสื่อสารข้อมูลในรูปแบบต่างๆได้
3. ที่แผ่น Properties กดปุ่ม Link แล้วกดหัวข้อ Internal Link
4. ที่แผ่น Link หัวข้อ Page ระบุชื่อเพจในชื่อ Page Name คือ Course Syllabus 2 (ถ้าโยงจากข้อความไปยัง Anchor ซึ่งอยู่ในหน้าเดียวกัน ให้เลือก Current Page)
5. ที่หัวข้อ Anchor ในช่อง Select Anchor ให้ใส่ชื่อ Anchor คือ Network ที่ต้องการโยงไปดู
6. กดปุ่ม Link

7. ดูผลงาน Preview กดเมาส์ที่ข้อความ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อ 4 เว็บเบราว์เซอร์ จะโยนไปดูข้อหนังสือ ดูผลงานเสร็จ แล้วกด X เพื่อออกจากเว็บเบราว์เซอร์

## 17. การเผยแพร่เว็บเพจในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Publish)

เว็บเพจที่ออกแบบ และดูผลงานด้วยคำสั่ง Preview นั้นอ่านได้เฉพาะเครื่องที่กำลังใช้อยู่ เท่านั้น ผู้อื่นยังอ่านไม่ได้ จึงต้องเผยแพร่ทางอินเทอร์เน็ตเพื่อให้อาจารย์ และนักศึกษาร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนได้ทางอินเทอร์เน็ต วิธีการเผยแพร่เว็บเพจใช้คำสั่ง Publish มีขั้นตอนต่อไปนี้

### การเตรียมพื้นที่เก็บเว็บเพจใน Internet Server

1. ออกจากโปรแกรม NetObjects Fusion
2. เรียกใช้โปรแกรมสำหรับเตรียมพื้นที่เก็บเว็บเพจใน Internet Server เช่นโปรแกรม Telnet โปรแกรม WS-FTP95 ในตัวอย่างนี้ให้ใช้โปรแกรม WS-FTP95
3. ที่แผ่น Session Properties เลือกหัวข้อ General ระบุข้อมูล ดังตัวอย่าง

|                     |                             |
|---------------------|-----------------------------|
| Profile Name        | WS_FPT16                    |
| Host Name / Address | pioneer.netserv.chula.ac.th |
| Host Type           | Automatic detect            |
| User ID             | nboonrua                    |
| Password            |                             |

4. ที่แผ่น Session Properties หัวข้อ Startup ใช้ข้อมูลที่โปรแกรมระบุไว้เช่น

Initial Remote Host Directory /pup/win3

5. กดปุ่ม OK

6. ที่หัวข้อ Local System สร้าง subdirectory ด้วยคำสั่ง Mkdir ตั้งชื่อเป็น public\_html

ผลปรากฏชื่อพื้นที่สำหรับเก็บแฟ้มในเครื่องที่ใช้งานดังนี้

C:\Program Files\WS\_FTP\public\_html

7. ที่หัวข้อ Remote System แสดงให้เห็นชื่อพื้นที่สำหรับเก็บแฟ้มในเครือข่าย ดังนี้

/user4/faculty/nboonrua

8. กดปุ่ม Close ออกจากโปรแกรม WS-FTP95

### การพิมพ์เผยแพร่เว็บเพจทางอินเทอร์เน็ต (Publish)

1. เรียกใช้โปรแกรม NetObjects Fusion
2. เปิดเว็บเพจที่ได้ออกแบบเอาไว้แล้ว
3. กดสัญลักษณ์รูป Publish จะปรากฏหัวข้อ

| Settings | Stage | Publish |
|----------|-------|---------|
|----------|-------|---------|

4. กดปุ่ม Settings
5. ที่แผ่น Configure Publish กดเลือกในช่อง Remote ในส่วน Location
6. กดปุ่ม Configure เพื่อระบุเครื่อง พื้นที่เก็บเว็บเพจ และชื่อผู้จัดทำ ในแผ่น Remote ดัง

ตัวอย่าง

|                |                             |
|----------------|-----------------------------|
| Remote host    | pioneer.netserv.chula.ac.th |
| Base directory | \public_html                |
| User Name      | nboonrua                    |
| Password       |                             |

7. กดปุ่ม OK ออกจากแผ่น Remote กลับไปยังแผ่น Configure Publish
8. ที่แผ่น Configure Publish และกด OK จะกลับไปข้อ 3 แสดงข้อความ

| Settings | Stage | Publish |
|----------|-------|---------|
|----------|-------|---------|

9. กดคำสั่ง Publish จากรายการข้างต้น
10. ออกจากโปรแกรม NetObjects Fusion

### **18. การอ่านเว็บเพจทางอินเทอร์เน็ต**

1. เรียกใช้โปรแกรม Netscape Navigator
2. พิมพ์ชื่อ URL ที่ได้เผยแพร่ไว้ทางอินเทอร์เน็ต ดังตัวอย่าง

<http://pioneer.netserv.chula.ac.th/~nboonrua>

3. อ่านผลงานจริง ร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนตามที่ได้ออกแบบเอาไว้

## หนังสืออ้างอิง

ครรชิต มาลัยวงศ์. เทคโนโลยีสารสนเทศ. กรุงเทพมหานคร : ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ , 2535

ตัวอย่างเนื้อหาความรู้ ที่แสดงในเว็บเพจ ผู้วิจัยนำมาจากหนังสือเล่มนี้  
ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้เขียนเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย

Lemay, Laura ; Robichaux, Kabriel A., and Woolworth , Derrick T. *NetObjects Fusion 2. 1* Indianapolis: Samnet, 1997.

## เครื่องมือการออกแบบระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต

เอกสารส่วนนี้ เป็นส่วนคำแนะนำรายการเครื่องมือที่จำเป็นในการออกแบบระบบการเรียน การสอนทางอินเทอร์เน็ต ซึ่งอาจารย์และคณะทำงานจะต้องเตรียมจัดทำ หรือ คำนวณรวบรวม เครื่องมือที่มีอยู่แล้วสำหรับใช้อ้างอิง และเป็นแนวทางในการออกแบบระบบการเรียนการสอน สำหรับรายละเอียดของเครื่องมือแต่ละรายการมีรายละเอียดจำนวนมาก และไม่อยู่ในขอบเขตของ การวิจัยนี้ จึงไม่นำเสนอรายละเอียด ยกเว้นเครื่องมือการสร้างเว็บเพจห้องเรียนเสมือน คือ โปรแกรมสร้างโฮมเพจ NetObjects Fusion ซึ่งเป็นโปรแกรมที่นำมาให้อาจารย์กลุ่มทดลอง ได้ใช้ฝึก ปฏิบัติการทดลองออกแบบระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต

รายการเครื่องมือ และคำแนะนำ มีดังต่อไปนี้

### 1. เครื่องมือการวิเคราะห์เป้าหมายของสถาบันอุดมศึกษา

แบบวิเคราะห์เป้าหมายของการผลิตบัณฑิตของสถาบันอุดมศึกษา

### 2. เครื่องมือกำหนดวัตถุประสงค์ของรายวิชา

แบบกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องการให้เกิดขึ้นเมื่อจบการศึกษา

กำหนดพฤติกรรม

กำหนดระดับความรู้

กำหนดเงื่อนไข

กำหนดเกณฑ์การวัด

## 3. เครื่องมือการออกแบบและพัฒนาเนื้อหารายวิชา

แบบวิเคราะห์เนื้อหาความรู้ตามหลักสูตร (Concept Mapping)

เนื้อหา

ระยะเวลา

เทคนิควิธีการเรียนทางอินเทอร์เน็ต

วิธีการเรียนโดยคำนึงถึงวิธีการเรียนของนักศึกษา

กิจกรรมการเรียนการสอน

สื่อสิ่งพิมพ์ และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ประกอบการเรียน

วิธีการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ความรู้และทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเรียน

แบบสร้างประมวลรายวิชา (Course Syllabus)

## 4. เครื่องมือกำหนดเทคนิควิธีการเรียนและกิจกรรมการเรียนการสอน

| เทคนิควิธีการ                 | สื่อ/ช่องทาง/วิธีการทางอินเทอร์เน็ต |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| การบรรยาย                     | Teleconference                      |
| การอภิปรายกลุ่ม               | Usenet, IRC                         |
| การประชุมปาฐก                 | Teleconference                      |
| การศึกษาเฉพาะกรณี             | WWW                                 |
| การระดมสมอง                   | Usenet, IRC                         |
| การสอนสำเร็จรูปเรียนด้วยตนเอง | FTP(CAI)                            |
| การสัมมนา                     | Usenet, Teleconference              |
| การฝึกปฏิบัติ                 | FTP (CAI), E-mail                   |
| การสาธิต                      | FTP (CAI), WWW                      |

## 5. เครื่องมือการออกแบบวิธีการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบประเมินผลระหว่างเรียน

แบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา

(วัตถุประสงค์ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ วิเคราะห์ สังเคราะห์  
นำไปใช้ ประเมิน เจคคติ)

6. เครื่องมือพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนด้วยอินเทอร์เน็ต

โปรแกรมการสื่อสารข้อมูลในระบบอินเทอร์เน็ต

E-mail, Newsgroup, Usenet, Talk, Internet Relay Chat,  
File Transfer Protocol, Gopher ,Finger, Telnet , Hytelnet

โปรแกรมสร้างโฮมเพจ

โปรแกรมภาษา HTML

โปรแกรม Web Browser

Internet Explorer

Netscape Navigator

รายชื่อ WebServer ในสถาบันอุดมศึกษา

รายชื่อ FPT Server

รายชื่อ Gopher Server

รายชื่อ Web Site ที่ใช้ในการสืบค้นข้อมูลทาง WWW

รายชื่อห้องสมุด และแหล่งทรัพยากรสำหรับสืบค้นข้อมูลในระยะไกล ด้วย

Telnet ,Hytelnet

7. เครื่องมือกำหนดคุณสมบัติและลักษณะผู้เรียน

แบบทดสอบความรู้และทักษะพื้นฐาน

แบบวิเคราะห์วิธีการเรียน ตามหลักการของคอลบ์ (Kolb's Learning  
style Inventory -LSI).

8. เครื่องมือกำหนดคุณสมบัติผู้สอน

แบบประเมินความรู้และทักษะการใช้อินเทอร์เน็ต และการสร้างโฮมเพจ

9. เครื่องมือดำเนินการสอน

ประมวลการสอนรายวิชา

แบบทดสอบความรู้และทักษะพื้นฐานของนักศึกษา (Pretest)

แบบทดสอบวิธีการเรียนของนักศึกษา (Learning Style)

10. เครื่องมือประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา
  - แบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลางภาค
  - แบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปลายภาค
  
11. เครื่องมือประเมินผลการสอน
  - แบบประเมินผลการสอนทางอินเทอร์เน็ตกลางภาค
  - แบบประเมินผลการสอนทางอินเทอร์เน็ตปลายภาค
  
12. เครื่องมือข้อมูลป้อนกลับเพื่อการปรับปรุงแก้ไข
  - รายงานผลปรับปรุงแก้ไขการออกแบบระบบการเรียนการสอน
  
13. เครื่องมือพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนด้วยอินเทอร์เน็ต
  1. สำรวจแหล่งทรัพยากรสนับสนุนการเรียน
  2. จัดตั้ง Web Server สำหรับการเรียนด้วยอินเทอร์เน็ต
  3. กำหนดสถานที่ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ให้บริการอินเทอร์เน็ต
  4. กำหนดคุณสมบัติของอุปกรณ์และโปรแกรม (Hardware and Software) ที่ใช้ในการติดต่ออินเทอร์เน็ต
  5. สร้าง Web Page เนื้อหาความรู้ตามหัวข้อวิชาประกอบการเรียนรายสัปดาห์
  6. สร้างแฟ้มข้อมูลเนื้อหาวิชาสำหรับการเรียนปรับพื้นฐานความรู้สำหรับการโอนย้าย (FTP)
  7. สร้างแฟ้มบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับการโอนย้าย (FTP-CAI)
  8. จัดตั้งกลุ่มสนทนา อภิปราย และให้คำปรึกษา (Usenet, Talk /Internet Relay Chat)
  6. ออกแบบและพัฒนาแบบฝึกหัด และกิจกรรม (E-mail)
  9. จัดเตรียมคำตอบ ข้อมูลป้อนกลับ และผลการทดสอบ (E-mail)

## 10. สร้างโฮมเพจ (Home Page) รายวิชา

### 10.1 การจัดทำประมวลรายวิชา (Course Syllabus) ทางโฮมเพจ

### 10.2 กำหนดแหล่งทรัพยากรสนับสนุนการเรียนรู้

- Web Server, Gopher Server , Web Site สำหรับการสืบค้นข้อมูลด้วย WWW และ Gopher เพื่อเชื่อมโยงแหล่งข้อมูลประกอบการเรียน
- รายชื่อห้องสมุด และแหล่งข้อมูลสำหรับการเข้าใช้ข้อมูลจากระยะไกล โดยใช้บริการหรือโปรแกรม Finger, Telnet , Hytelnet
- กลุ่มข่าว (Newsgroup)
- รายชื่อแฟ้มข้อมูล FTP Server สำหรับการโอนย้าย (FTP)
- Web Page เนื้อหาความรู้ตามหัวข้อวิชาประกอบการเรียนรายสัปดาห์

### ตัวอย่างประมวลรายวิชา

(จากวิชาที่ผู้วิจัยเป็นอาจารย์พิเศษ สถาบันราชภัฏ พระนคร)

#### สถาบันราชภัฏ

#### ภาควิชาบรรณารักษศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ประมวลรายวิชา

- |                           |  |
|---------------------------|--|
| 1. รหัสวิชา               | 1633102  |
| 2. ชื่อวิชา               | ความรู้พื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศ<br>Introduction to Information Technology |
| 3. จำนวนหน่วยกิต          | 2(2-0)   |
| 4. ภาควิชา/คณะ            | ภาควิชาบรรณารักษศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์<br>สถาบันราชภัฏพระนคร    |
| 5. ภาคการศึกษา            | ภาคปลาย  |
| 6. ปีการศึกษา             | 2540   |
| 7. ชื่อผู้สอน             | อาจารย์ บุญเรือง เนียมหอม  |
| 8. จำนวนคาบที่สอน/สัปดาห์ | 2 คาบ/สัปดาห์  |



## 9. เนื้อหารายวิชา

ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศ พัฒนาการของเทคโนโลยีสารสนเทศตั้งแต่สงครามโลกครั้งที่ 2 จนถึงปัจจุบัน ความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีสารสนเทศ กับระบบการผลิตและการใช้สารสนเทศ บทบาทของคอมพิวเตอร์และการสื่อสารข้อมูลด้านต่างๆ ในรูปแบบต่างๆ

## 10. ประมวลการเรียนรายวิชา

### 10.1 วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อให้ผู้เรียนสามารถ

1. บอกความหมายเทคโนโลยีสารสนเทศได้
2. อธิบายพัฒนาการของเทคโนโลยีสารสนเทศได้
3. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีสารสนเทศกับระบบการผลิตและการใช้สารสนเทศได้
4. อธิบายการใช้คอมพิวเตอร์และการสื่อสารข้อมูลในรูปแบบต่างๆได้
5. ประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการผลิตและการใช้สารสนเทศในห้องสมุดได้

### 10.2 เนื้อหารายวิชาต่อสัปดาห์

| สัปดาห์ที่ | เนื้อหารายวิชา  |
|------------|---|
| 1          | ความหมาย ความสำคัญ และขอบเขตของเทคโนโลยีสารสนเทศ<br>ความหมายของข้อมูล และสารสนเทศ<br>สังคมสารสนเทศ  |
| 2          | พัฒนาการของเทคโนโลยีสารสนเทศ<br>รูปแบบของข้อมูลข่าวสาร<br>การบันทึกข้อมูลและสารสนเทศ  |
| 3          | ระบบการสื่อสาร กับการเผยแพร่สารสนเทศ<br>ภาษามนุษย์ การพิมพ์<br>การสื่อสารไปรษณีย์ โทรเลข โทรศัพท์ แฟกซ์<br>ความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีการสื่อสาร<br>เครือข่ายการสื่อสารและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ |
| 4          | เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์<br>เครื่องคำนวณยุคแรก<br>ชาร์ลส์ แบบเบจ กับแนวคิดเรื่องคอมพิวเตอร์<br>เครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องแรกของโลก   |

- ยุคต่างๆของคอมพิวเตอร์  
ประเภทของคอมพิวเตอร์
- 5 เทคโนโลยีฮาร์ดแวร์  
ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์  
วิวัฒนาการของฮาร์ดแวร์ และ ไมโครโพรเซสเซอร์
- 6 เทคโนโลยีซอฟต์แวร์  
วิวัฒนาการของซอฟต์แวร์  
ประเภทของซอฟต์แวร์  
ภาษาคอมพิวเตอร์  
เทคโนโลยีฐานข้อมูล
- 7 เทคโนโลยีระบบสารสนเทศ  
ระบบการประมวลผลข้อมูล  
ระบบสารสนเทศ  
วัฏจักรของระบบสารสนเทศ
- 8 การพัฒนาระบบสารสนเทศ  
การวางแผนระบบสารสนเทศ  
วัฏจักรของการพัฒนาระบบ
- 9 การใช้คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ในการผลิต และการใช้สารสนเทศ
- 10 การใช้ซอฟต์แวร์ด้านฐานข้อมูล เพื่อสร้างระบบสารสนเทศในห้องสมุด
- 11 การใช้ซอฟต์แวร์ด้านฐานข้อมูล เพื่อผลิตสารสนเทศในห้องสมุด
- 12 การใช้ซอฟต์แวร์ด้านฐานข้อมูล เพื่อเรียกใช้สารสนเทศในห้องสมุด
- 13 การใช้ซอฟต์แวร์ด้านการสื่อสารข้อมูล เพื่อเรียกใช้สารสนเทศ
- 14 เทคโนโลยีระบบสื่อสารข้อมูล  
แบบจำลองการสื่อสาร  
ระบบสื่อสารข้อมูล  
ระบบข่ายงานสื่อสารข้อมูล  
ข่ายงานสื่อสารดิจิทัล
- 15 การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในรูปแบบต่างๆ  
อินเทอร์เน็ต หน่วยบริการอินเทอร์เน็ต

- 16 การสนทนาทางเครือข่าย  
 กลุ่มข่าว จดหมายข่าว จดหมายเวียน  
 ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์  
 การถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล  
 การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในรูปแบบต่างๆ (ต่อ)  
 วารสารและข่าวอิเล็กทรอนิกส์  
 การสืบค้นข้อมูลห้องสมุดทางอินเทอร์เน็ต  
 Virtual Library  
 การประชุมทางไกล  
 World Wide Web

### 10.3 วิธีการจัดการเรียนการสอน

1. การบรรยาย และอภิปราย
2. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
3. การฝึกปฏิบัติการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการผลิต และการใช้สารสนเทศ

### 10.4 สื่อการสอน

1. แผ่นโปร่งใส
2. วีดิทัศน์
3. ระบบการสื่อสาร คอมพิวเตอร์ และซอฟต์แวร์

### 10.5 การวัดผลการเรียน

- |   |          |
|---|----------|
| 1. การสอบ   | 50 คะแนน |
| 2. รายงาน   | 15 คะแนน |
| 3. การฝึกปฏิบัติ                                  |          |
| การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการผลิตและการใช้สารสนเทศ | 35 คะแนน |

## 11. รายชื่อหนังสืออ่านประกอบ

- ครรวชิต มาลัยวงศ์. 2535. เทคโนโลยีสารสนเทศ. กรุงเทพมหานคร : ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ.
- นัตรชัย สุขุมาลัย, น.ต. (ม.ป.ป.) การสื่อสารข้อมูลคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่าย. กรุงเทพมหานคร : ด้านสิทธิการพิมพ์.
- ดวงแก้ว สวามิภักดิ์. 2535. รู้จักกับคอมพิวเตอร์. กรุงเทพมหานคร : ซียูเอ็ดดูเคชั่น.
- ลักขณา พฤษภากร. 2536. การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ. กรุงเทพมหานคร : ไอโซแฟคเพรส.
- วิทยา เรืองพรวิสุทธิ์. 2539. เรียนอินเทอร์เน็ตผ่าน World Wide Web อย่างง่าย. กรุงเทพมหานคร : ซียูเอ็ดดูเคชั่น.
- Rowley, Jenifer. 1988. The basic of information technology. london : Clive Bingley.

## ภาคผนวก จ

### รายนามผู้เชี่ยวชาญทางการออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอน

รองศาสตราจารย์ ดร.วารินทร์ รัศมีพรหม

คณะศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุญเลิศ มาแสง

คณะศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

ดร.อำนวยการ เดชชัยศรี

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน

กระทรวงศึกษาธิการ

### ผู้เชี่ยวชาญด้านการสร้างเว็บไซต์การเรียนการสอน

อาจารย์ ยุรวัดณ์ คล้ายมงคล

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### ผู้ให้ความช่วยเหลือในการออกแบบการเรียนการสอน

ดร.คณาพร คมสัน

ดร.บรรเจิดพร รัตนพันธ์

ดร.วิโรจน์ วัฒนานิมิตกุล

## ภาคผนวก จ

แบบประเมินผลการฝึกปฏิบัติการทดลอง  
การออกแบบระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตในสถาบันอุดมศึกษา

โปรดตอบคำถามต่อไปนี้ตามความคิดเห็นของท่าน หรือทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อที่ตรงกับกิจกรรม หรือความคิดเห็นของท่าน เพื่อประโยชน์ในการศึกษาวิจัยการพัฒนารูปแบบการออกแบบระบบการเรียนการสอนด้วยอินเทอร์เน็ตในระดับอุดมศึกษา

## ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัว

ข้อ 1. ท่านเป็นอาจารย์สาขาวิชาใด

- สังคมศาสตร์
- มนุษยศาสตร์
- วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

ข้อ 2. วุฒิการศึกษาของท่าน

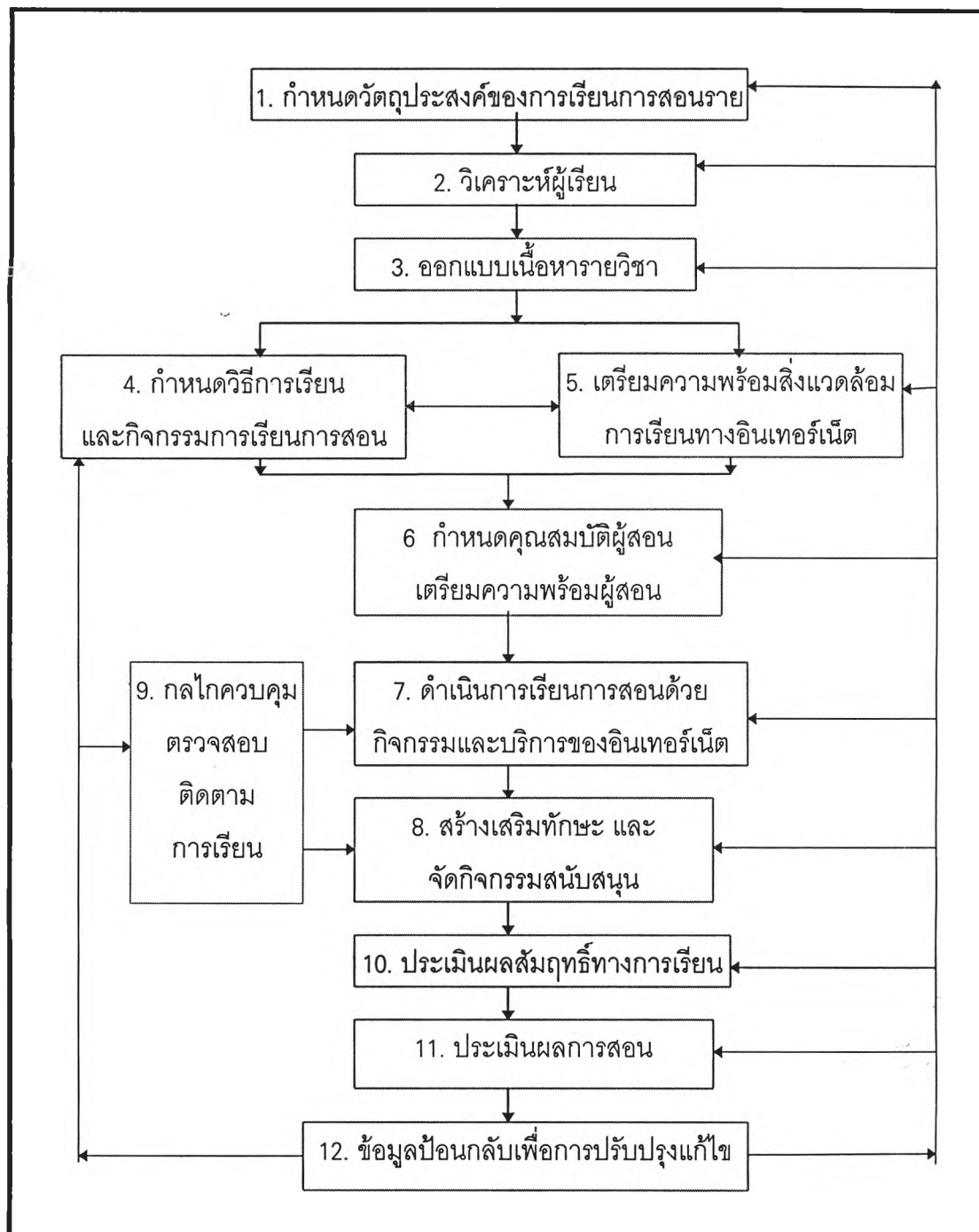
- ปริญญาตรี
- ปริญญาโท
- ปริญญาเอก

ข้อ 3. ท่านมีประสบการณ์การสอน \_\_\_\_ ปี

ข้อ 4. กิจกรรมหรือบริการอินเทอร์เน็ตที่ท่านเคยใช้

- E-mail
- WWW
- FTP
- Telnet
- Gopher
- Usenet/Newsgroup
- Talk/IRC
- อื่นๆ โปรดระบุ) \_\_\_\_\_

## ตอนที่ 2. ความคิดเห็นเกี่ยวกับระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต



แผนภาพที่ 1 องค์ประกอบระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต

จากแผนภาพ ที่ 1 องค์ประกอบระบบการเรียนการสอนด้วยอินเทอร์เน็ตในระดับอุดมศึกษา จง  
ตอบคำถามข้อ 1 - 3

ข้อ 1. จากรูปแบบข้างต้น ท่านคิดว่า ควรมีขั้นตอนเพิ่มเติมอีก ได้แก่

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

ข้อ 2. จากรูปแบบข้างต้นท่านคิดว่าขั้นตอนใดที่ไม่จำเป็น และควรตัดออก

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

ข้อ 3. จากรูปแบบข้างต้น ท่านคิดว่า ควรแก้ไขปรับปรุงอย่างไรบ้าง

---

---

---

---

---

---

---

---

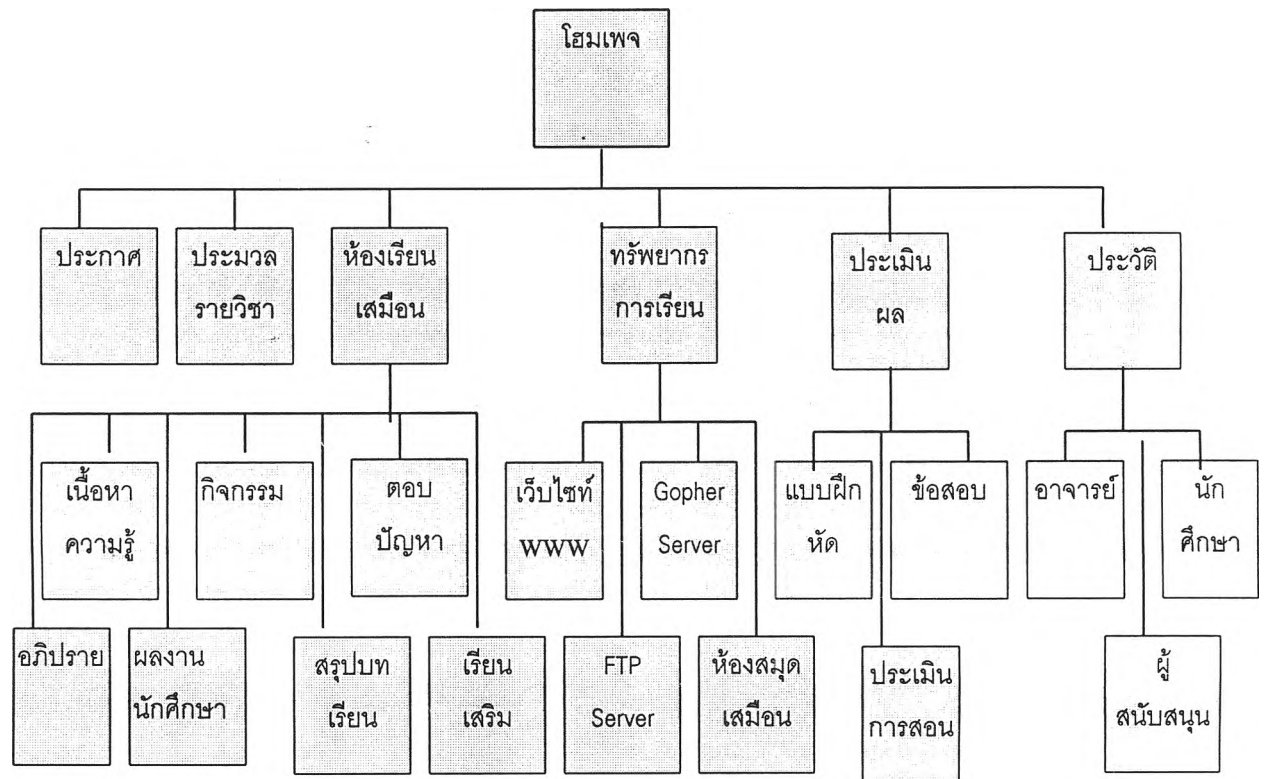
---

---

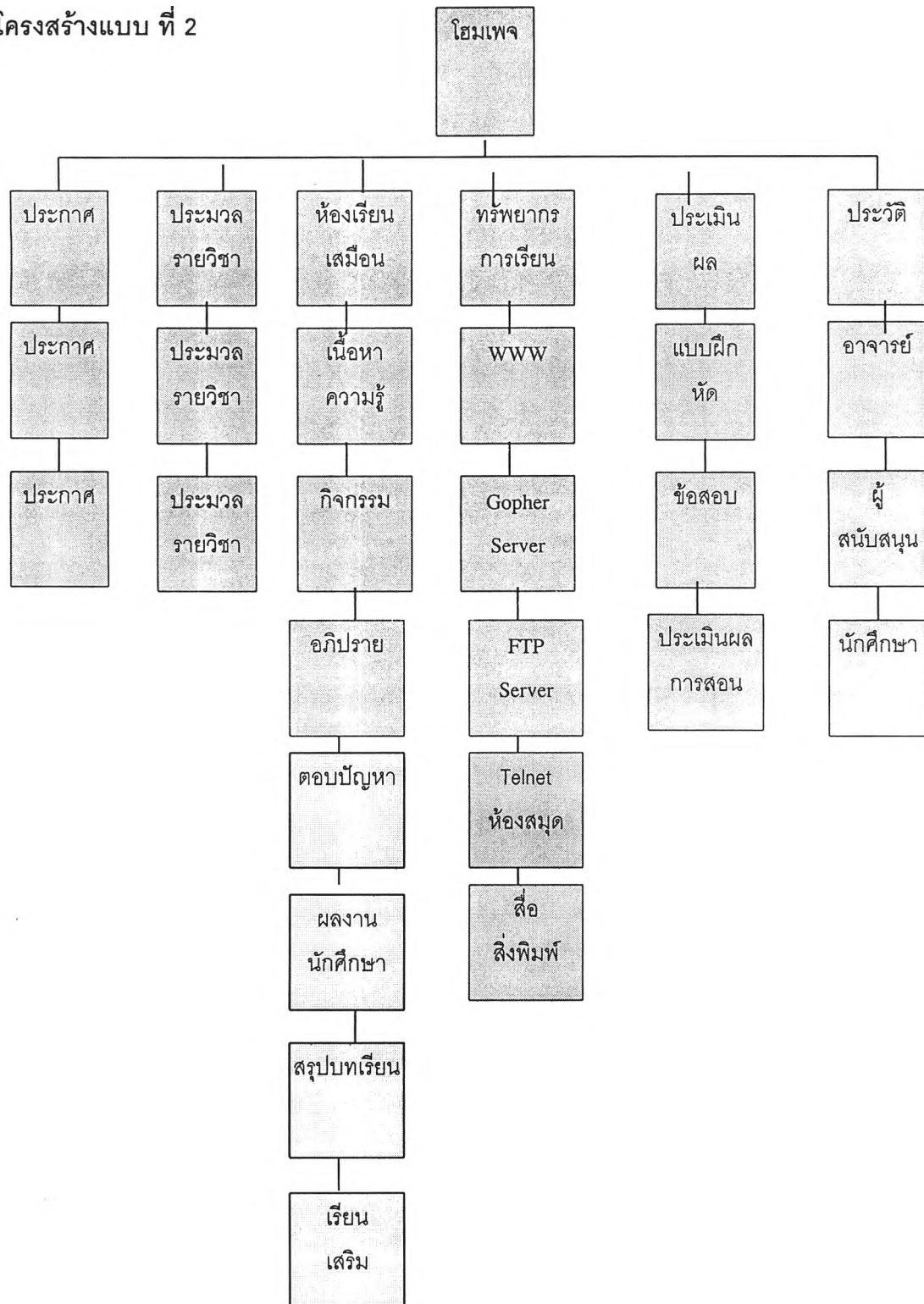


จากตัวอย่างโครงสร้างของเว็บเพจห้องเรียนเสมือน ดังต่อไปนี้ จงตอบคำถามข้อ 4 - 6

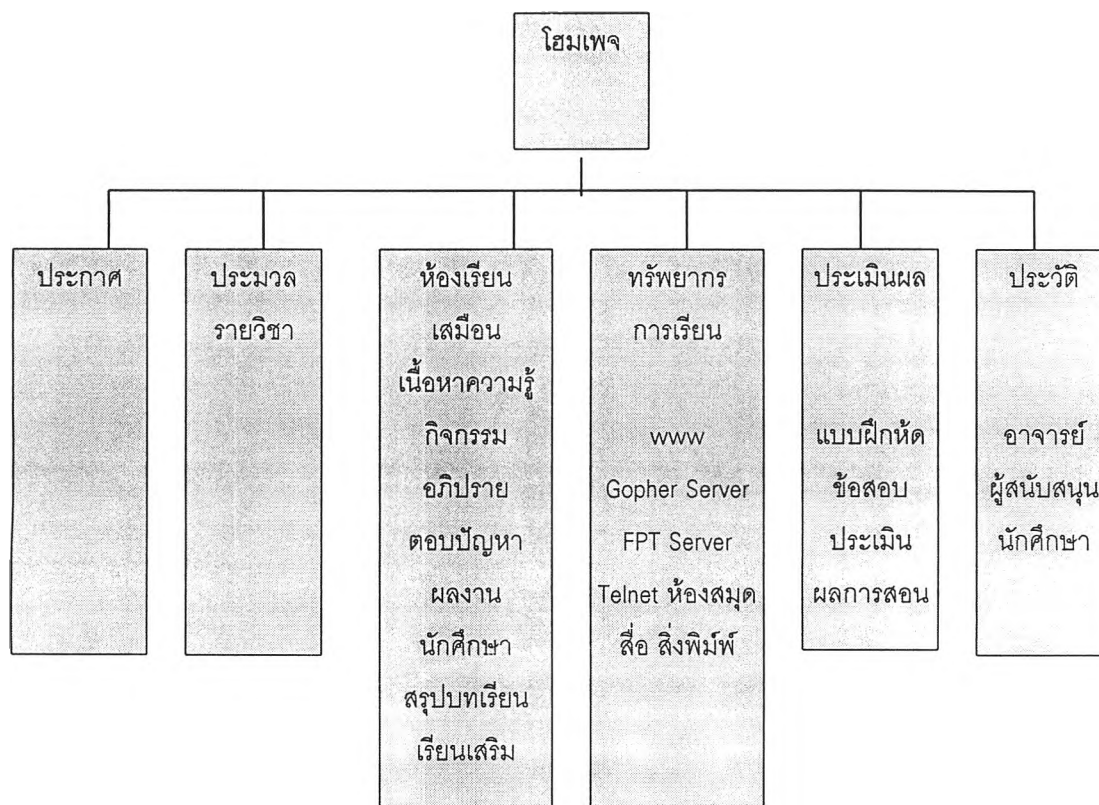
### โครงสร้างแบบ ที่ 1



## โครงสร้างแบบ ที่ 2



### โครงสร้างแบบ ที่ 3



ข้อ 4 จากโครงสร้างทั้ง 3 แบบ ท่านคิดว่าโครงสร้างแบบใดเหมาะสมมากที่สุด  
โครงสร้างแบบที่.....

ข้อ 5 จากเว็บเพจทั้ง 7 กลุ่ม (Module) คือ 1. โฮมเพจ 2. ประกาศ 3. ประมวลรายวิชา  
4. ห้องเรียนเสมือน 5. ทรัพยากรการเรียน 6. การประเมินผล 7. ประวัติ  
ท่านคิดว่ากลุ่มใดที่ไม่จำเป็น \_\_\_\_\_

ข้อ 6 จากโครงสร้างที่ท่านเห็นว่าเหมาะสมที่สุด (ตามข้อ 4) ท่านคิดว่าควรแก้ไขปรับปรุง หรือ  
เพิ่มเติม เว็บเพจอีก ได้แก่

-----

-----

-----

-----

-----

-----



แผนภาพที่ 2 รูปแบบ กระบวนการสอนด้วยอินเทอร์เน็ต

ข้อ 7. จากรูปแบบ การออกแบบกระบวนการเรียนการสอนด้วยอินเทอร์เน็ตข้างต้น (แผนภาพที่ 2) ท่านคิดว่าควรเพิ่มขั้นตอนหรือกิจกรรมอะไรบ้าง

---

---

---

---

---

---

---

---

ข้อ 8. จากรูปแบบ การออกแบบกระบวนการเรียนการสอนด้วยอินเทอร์เน็ตข้างต้น (แผนภาพที่ 2) ท่านคิดว่าควรตัดขั้นตอนหรือกิจกรรมอะไรบ้าง

---

---

---

---

---

---

---

---

ข้อ 9. จากรูปแบบ การออกแบบกระบวนการเรียนการสอนด้วยอินเทอร์เน็ตข้างต้น ( แผนภาพที่ 2) ท่านคิดว่า ขั้นตอน หรือกิจกรรมใดบ้างที่ควรแก้ไขปรับปรุง และควรแก้ไขปรับปรุงอย่างไร

---

---

---

---

---

---

---

---

ข้อ 10 . จากรูปแบบ การออกแบบกระบวนการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต ข้างต้น (แผนภาพที่ 2) ท่านคิดว่า กิจกรรมแต่ละขั้นตอนต่อไปนี้ มีความจำเป็นมากน้อยในระดับใด

- คำชี้แจง โปรดพิจารณาข้อความแต่ละข้อในตารางต่อไปนี้ แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด
- การกำหนดระดับของความจำเป็นของกิจกรรม
- 5 หมายถึง กิจกรรมมีความจำเป็นมากที่สุด
- 4 หมายถึง กิจกรรมมีความจำเป็นมาก
- 3 หมายถึง กิจกรรมมีความจำเป็นปานกลาง
- 2 หมายถึง กิจกรรมมีความจำเป็นน้อย
- 1 หมายถึง กิจกรรมมีความจำเป็นน้อยที่สุด

| กิจกรรมการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต   | ระดับความคิดเห็น |   |   |   |   |
|--|------------------|---|---|---|---|
|  | 5                | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1. ปฐมนิเทศ แจ้งวัตถุประสงค์ เนื้อหา วิธีการเรียนการสอน ตามประมวลรายวิชา และทดสอบความรู้พื้นฐาน โดยประจุมรวม   |                  |   |   |   |   |
| 2. สอนเสริมปรับความรู้พื้นฐานทางเว็บเพจเรียนเสริม  |                  |   |   |   |   |
| 3. ดำเนินการสอนแต่ละหน่วย แจ้งวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของหน่วย ทางเว็บเพจเนื้อหาความรู้  |                  |   |   |   |   |
| 4. สรุบทบทวนความรู้เดิม ทางเว็บเพจสรุปทเรียน และโยงไปหน่วยที่ ผ่านมา   |                  |   |   |   |   |
| 5. เสนอเนื้อหาความรู้ใหม่ ทางเว็บเพจเนื้อหาความรู้   |                  |   |   |   |   |
| 6. กิจกรรมสนทนาระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา นักศึกษากับนักศึกษา (Talk)  |                  |   |   |   |   |
| 7. กิจกรรมอภิปรายในเว็บเพจอภิปราย และโยงไปเว็บไซต์ Usenet , Newsgroup ทางเว็ลด์ ไซด์ เว็บ และโกเฟอร์เซิร์ฟเวอร์ (www, Gopher Server)                             |                  |   |   |   |   |
| 8. กิจกรรมตอบปัญหา โดยกระตุ้นให้ผู้เรียนถามปัญหาทาง E-mail และ อาจารย์ตอบปัญหาทางเว็บเพจตอบปัญหาในคอลัมน์ตอบปัญหา (Q&A) และคอลัมน์ตอบปัญหาที่มีผู้ถามบ่อยๆ (FAQ) |                  |   |   |   |   |
| 9. แนะนำให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดประเมินความรู้ด้วยตนเอง โดยโยง ไปเว็บเพจแบบฝึกหัด  |                  |   |   |   |   |

| กิจกรรมการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต   | ระดับความคิดเห็น |   |   |   |   |
|--|------------------|---|---|---|---|
|  | 5                | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 10. โยงไปเว็บไซต์บริการความรู้ ข้อมูล สารสนเทศ ทางเวปไซด์ ไซด์ เว็บบ (www)                       |                  |   |   |   |   |
| 12. โยงไปถ่ายโอนแฟ้มข้อมูลยังแหล่งให้บริการถ่ายโอนข้อมูล (FTP Server)                            |                  |   |   |   |   |
| 13. โยงไปห้องสมุดศูนย์ข้อมูล ศูนย์สารสนเทศ และสิ่งพิมพ์ อิเล็กทรอนิกส์                           |                  |   |   |   |   |
| 14. เสนอกิจกรรมแบบฝึกหัดและการบ้านทางเว็บเพจกิจกรรม  |                  |   |   |   |   |
| 15. นักศึกษาทำแบบฝึกหัด การบ้าน และส่งให้อาจารย์ ทางE-mail                                       |                  |   |   |   |   |
| 16. อาจารย์ตรวจการบ้านส่งคะแนนและข้อมูลป้อนกลับทางเว็บเพจ ปรวัตินักศึกษา ในส่วนเก็บข้อมูลส่วนตัว |                  |   |   |   |   |
| 17. สรุปความรู้ประจำหน่วย เพื่อการจำและการนำความรู้ไปใช้ ทางเว็บเพจสรุปทเรียน                    |                  |   |   |   |   |
| 18. ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยจัดห้องสอบรวม  |                  |   |   |   |   |

ข้อ 11. ท่านคิดว่าการฝึกปฏิบัติ การทดลองออกแบบระบบการเรียนการสอนด้วยอินเทอร์เน็ต ตามรูปแบบที่นำเสนอครั้งนี้ ท่านสามารถนำรูปแบบไปใช้ประโยชน์ในการออกแบบ ระบบการเรียนการสอนได้มากน้อยเพียงใด

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

ข้อ 12. เอกสารประกอบการฝึกปฏิบัติ การออกแบบระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต  
มีความชัดเจน เข้าใจ และสามารถนำไปใช้ฝึกปฏิบัติได้มากน้อยเพียงใด

---

---

---

---

---

---

---

---

ข้อ 13. เอกสารประกอบการฝึกปฏิบัติ การออกแบบระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต  
ควรปรับปรุง แก้ไข เพิ่มเติมส่วนใดบ้าง

---

---

---

---

---

---

---

---

ข้อ 14. ท่านต้องการความรู้เพิ่มเติมด้านใดบ้างที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบระบบการเรียน  
การสอนทางอินเทอร์เน็ต

---

---

---

---

---

---

---

---

ข้อ 15 ท่านประสบปัญหา และมีข้อเสนอแนะอะไรบ้างในการฝึกปฏิบัติครั้งนี้ ซึ่งจะเป็น  
ประโยชน์ในการแก้ไขปรับปรุงต่อไป

---

---

---

---

---

---

---

---

ขอขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านที่เข้าร่วมกิจกรรมการฝึกปฏิบัติ การทดลองออกแบบ  
ระบบการเรียนการสอนด้วยอินเทอร์เน็ต และได้ประเมินรูปแบบที่น่าเสนอ  
พร้อมกับแสดงความคิดเห็นที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการวิจัย



## ภาคผนวก ช

**แบบสังเกตการทดลองใช้ระบบ  
ในการออกแบบระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต**

หมายเลขเครื่องคอมพิวเตอร์.....

1. ความเข้าใจระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

.....

.....

.....

.....

2. ความเข้าใจรูปแบบกระบวนการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

.....

.....

.....

.....

3. ความเข้าใจโครงสร้างเว็บเพจห้องเรียนเสมือนที่ผู้วิจัยนำเสนอ

.....

.....

.....

.....

4. ความสามารถในการนำระบบและรูปแบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต ไปใช้ออกแบบเว็บเพจห้องเรียนเสมือน

.....

.....

.....

.....

5. ความสามารถในการสร้างโฮมเพจการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต

.....

.....

.....

6. การสร้างวิธีการเชื่อมโยงเว็บเพจ ภายในโฮมเพจ (Internal Link )

.....

.....

.....

7. การสร้างวิธีการเชื่อมโยงเว็บเพจกับแหล่งข้อมูลภายนอก (External Link )

7.1 E-mail

.....

.....

.....

7.2 web sites - word wide web

.....

.....

.....

7.3 Gopher server

.....

.....

.....

7.4 FTP server

.....

.....

.....

### 7.5 Telnet

.....

.....

.....

### 7.6 Newsgroup

.....

.....

.....

7.7 สื่อการศึกษาประเภทต่างๆ สิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ และแฟ้มข้อมูลเกี่ยวกับการเรียนการสอนอื่นๆ

.....

.....

.....

8. ความถูกต้อง และ สมบูรณ์ของงานการออกแบบเว็บเพจ ตามระบบ โครงสร้างที่ผู้วิจัยนำเสนอ

.....

.....

.....

9. การเผยแพร่เว็บเพจห้องเรียนเสมือน ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Publish)

.....

.....

.....

10. ปัญหาการทดลองใช้ระบบ เพื่อออกแบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต

.....

.....

.....

## ภาคผนวก ซ

### ตัวอย่างเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

เอกสารที่สืบค้นจากเว็ลด์ไวด์เว็บ ผู้วิจัยได้คัดลอกลงแผ่นบันทึกข้อมูล (diskette) โดยเลือกรูปแบบข้อความ (Text mode) ไม่ได้บันทึกในแบบรูปภาพ (Image) เพื่อความรวดเร็ว และประหยัดเนื้อที่ เมื่อรวบรวมได้แล้ว ก็นำมาพิมพ์ลงกระดาษ เพื่อวิเคราะห์เนื้อหาต่อไป แต่จากข้อความไม่ปรากฏแหล่งที่มาของเอกสาร หรือชื่อ URL จึงไม่สามารถระบุที่มาได้ เพราะข้อมูลอยู่ในลักษณะรูปภาพ หรือกราฟิกด้วย ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงไม่ได้ระบุนายการอ้างอิงของเอกสารที่นำมาวิเคราะห์เนื้อหา เอกสารที่นำมาวิเคราะห์เนื้อหาแสดงในตัวอย่างต่อไปนี้ ซึ่งไม่สามารถระบุรายการอ้างอิงได้

## ตัวอย่างเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

[VOU]

[Athena Academy] [International MBA][Athena University]

Integrating the Human Enterprise.

[site map]

[about vou][mba info][professional education][about athena][athena academy]  
 [getting on campus][courses][vee catalog][vee manual][what's a vee?][links]  
 [positions available][faculty and staff]

All content ©1996-97 Virtual Online University unless otherwise noted, all  
 rights reserved.

this page updated 5-9-97

[LinkExchange]

LinkExchange Member

[Image]

[Image]Introduction and Justification

[Image] The impact of technology and the globalization of the world's  
 economy are two of the most important issues that will confront  
 [Image]business managers in the 21st Century. Of primary importance will  
 be the manager's ability to access critical information from  
 [Image]dynamic sources and apply sharply focused analytical skills in the  
 formation of crucial decisions and to understand the impact of  
 [Image]that decision on the social, cultural, and political arenas of the  
 global marketplace. Increasingly, such information sources are  
 mediated by telecommunications technology, a technology which is

## ตัวอย่างเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

[Image: Training and Development via the Internet]

[Image] What's New [Image] Your Feedback [Image] Page Info

[Image] Articles

- \* Ralph F. Wilson, "Why Consider E-Mail Conferencing for Training When You Can Use CD-Interactive?" How e-mail conferencing could help a multi-office company.
- \* Ralph F. Wilson, "Examples of Management Training Materials to Adapt"
- \* Ralph F. Wilson, "Software Needed for Training via Internet E-Mail Conferencing," Simple e-mail systems and listservers used for teaching.
- \* Ralph F. Wilson, "BBS Software and Electronic Universities for Training and Education". Off-the-shelf and proprietary BBS systems.
- \* Ralph F. Wilson (compiler), "Ways Trainers and Educators Use BBSs". Responses received from members of TRDEV-L and DEOS-L in April and May 1995 in response to a queries about the use of proprietary BBS systems for education and training.

[Image] Case Examples of Training and Management Development via the Internet and Intranet [Make a Bookmark!]

Take a look at what others have done. Then contribute how you are using the Internet or Intranet to deliver training in your organization.

[Image] Distance Education via the Internet

## ตัวอย่างเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

[Image]

Some Thoughts About How to Offer a Course Over the Internet

[NetGuide Gold Site] Chosen As A NetGuide Gold Site: See Review

[Image] PRIOR TO THE START OF THE COURSE

- \* Depending upon whether the Internet aspects of the course will supplement face to face instruction or whether the course will be totally offered over the Internet , the faculty member will need to become proficient in the use of a number of software packages. (Note: There are some integrated packages which are now on the market which incorporate the functions of the various packages cited below. Foremost among these is LearningSpace from Lotus.)
  - o A word processing package.
  - o Use of a Web browser. (See PC Magazine's "browser central" which reviews the current versions of many browsers, including: Netscape Navigator, Microsoft Internet Explorer, and most browsers built on the enhanced Mosaic browser base. Improvements in browsers are taking place at a rapid pace, with Netscape and Microsoft engaged in a "war" for dominance of the web browser market. Also see Browser Watch.)
  - o Use of e-mail (see an article on how to better use e-mail to communicate).
  - o An HTML Editor. (At this moment, GNNPress is perhaps the easiest to use, although look for existing editors to come out in new versions and for many more editors to be developed. One worth looking at is Netscape Navigator Gold, a new editor from the company which produces the most popular Web browser and quite like GNNpress.) Another one to look at is Microsoft's Front Page

## ตัวอย่างเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

Frequently Asked Questions

[Online]

-----  
-----

What do I have to do to complete these courses?

See individual courses for their requirements.

How much do the courses cost?

We charge our students the normal, in-state tuition for these courses, just as if they were regular IU students living in Bloomington and taking the course. Currently the rate is \$140.00 per credit hour, plus reading materials fee. Fees for Fall '97 are \$147.00 per credit hour, plus reading materials fee.

Do I need to send my transcripts?

For individual courses, we have an easy, no-hassle registration process. We send you a few short forms to fill out and that's it. To apply for the Master's program, you will need to go through the full application process, which includes sending transcripts and GRE scores. For more information about this process, review the Graduate Admissions office application procedures.

Can I use these courses as transfer credit at another university?

These courses are fully-accredited Indiana University School of Education courses. They are easily transferable to another institution, and should be accepted by any college as elective credit. Whether they will count in place of a required course, of course, is up to the other institution.

Does Indiana University offer a teaching certificate or Master's Degree in Education program solely by correspondence or online format?

Yes, we offer a Master's in Education degree. You may want to review the





## ประวัติผู้วิจัย

นายบุญเรือง เนียมหอม เกิดปี พ.ศ.2489 ที่จังหวัดนครนายก เข้าศึกษา  
คณะศึกษาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สายคณิตศาสตร์ สำเร็จการศึกษาปริญญา  
ศึกษาศาสตรบัณฑิต เมื่อปีการศึกษา 2514 และปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา  
บรรณารักษศาสตร์ เมื่อปีการศึกษา 2519 จากคณะศึกษาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ฝึกอบรมหลักสูตร Post-graduate ทางด้านสารนิเทศวิทยาาสตร์ และคอมพิวเตอร์ ที่ศูนย์  
คอมพิวเตอร์แห่งชาติ และมหาวิทยาลัยฟิลิปปินส์ ระหว่างปี พ.ศ. 2523-2524 เข้าศึกษาหลักสูตร  
ปริญญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2536 ปัจจุบันรับราชการตำแหน่งอาจารย์ คณะครุศาสตร์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย