



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ทุนโครงการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน  
กองทุนรัชดาภิเษกสมโภช

รายงานวิจัย

ผลของการเรียนการสอนแบบเน้นวิจัยผ่านเว็บ  
ที่มีต่อความใฝ่รู้ของนิสิตชั้นปีที่ ๑  
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
โดย

จพ  
ค 15  
011713

ใจทิพย์ ณ สงขลา

กรกฎาคม ๒๕๔๕

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ทุนโครงการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน  
กองทุนรัชดาภิเษกสมโภช

รายงานผลการวิจัย

ผลของการเรียนการสอนแบบเน้นวิจัยผ่านเว็บที่มีต่อความใฝ่รู้ของนิสิตชั้นปีที่ ๑  
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โดย

อาจารย์ ดร.ใจทิพย์ ณ สงขลา

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
กรกฎาคม พ.ศ. 2545



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณส่วนส่งเสริมและพัฒนาวิจัย สำนักบริหารวิชาการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้จัดสรรทุนโครงการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน จากกองทุนรัชดาภิเษกสมโภชเพื่อสนับสนุนการวิจัยในครั้งนี้ให้สำเร็จลุล่วงเป็นอย่างดี



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เลขหมู่      กพ  
                 ค 15  
เลขทะเบียน 011713  
วัน,เดือน,ปี 17๗๘.4๐

ชื่อโครงการวิจัย ผลของการเรียนการสอนแบบเน้นวิจัยผ่านเว็บที่มีต่อความใฝ่รู้ของนิสิตชั้นปีที่ ๑  
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ชื่อผู้วิจัย อาจารย์ ดร.ใจทิพย์ ณ สงขลา  
เดือนและปีที่ทำวิจัยเสร็จ กรกฎาคม 2545

#### บทคัดย่อ

การวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนผ่านเว็บโดยใช้วิธีวิจัย และเพื่อศึกษาผลของการเรียนการสอนแบบเน้นวิจัยผ่านเว็บที่มีต่อความใฝ่รู้ของนิสิต กลุ่มตัวอย่างคือนิสิตชั้นปีที่ 1 ในวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐานฯ ปีการศึกษา 2544 เครื่องมือการวิจัย ได้แก่ เว็บไซต์เพื่อการเรียนการสอนแบบเน้นวิจัย และแบบสอบถามเจตคติเกี่ยวกับความใฝ่รู้

การดำเนินการวิจัย กลุ่มตัวอย่างปฏิบัติตามกิจกรรมการเรียนในเว็บไซตซึ่งออกแบบเพื่อสนับสนุนวิธีการเรียนด้วยวิธีวิจัย ประกอบด้วยหลักการสำคัญคือ การตีความปัญหา การตั้งสมมติฐาน การค้นคว้า การวิเคราะห์ และการสังเคราะห์ ข้อมูลเชิงปริมาณจากแบบสอบถามก่อนและหลังการเรียนวิเคราะห์ด้วยค่าสถิติ-t-test ส่วนข้อมูลเชิงคุณภาพวิเคราะห์จากผลงานและการปฏิสัมพันธ์ของกลุ่มตัวอย่างที่บันทึกในเชิรฟ์เวอร์ ผลการวิจัยพบว่าความใฝ่รู้ของกลุ่มตัวอย่างหลังจากการเรียนแบบเน้นวิจัยผ่านเว็บไม่สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

The Project Title      The Effect of Web Research Based Learning on an Inquiring Mind of  
Freshmen in Teacher Education Program at Chulalongkorn University  
Name of the Investigators      Asst.Prof. Jaitip Na-songkhla  
Year                                      July 2002

The purposes of the research were to develop a web-based instruction using research method, and to study the effect of the web-research-based learning to students' inquiring mind. Samplings were freshmen in Foundations of Computer in Education year 2001. Research instruments were the web site for research-based learning and self evaluate questionnaires about inquiring mind.

The sampling group followed learning-steps appeared in the web site designed to support learning using research process, consisting of five major principles: defining problems, set hypothesis, gathering information, analysis and synthesis. Quantitative data, from before and after self-evaluate inquiring mind questionnaires, were analyzed using t-test. Qualitative data from students' products and students' learning interaction archive collected in server, were analyzed by their contents. The result showed that student's inquiring mind after web-research-based learning was not significantly higher than before learning.

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 บทนำ	1-5
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	6-36
บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย	37-42
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	43-49
บทที่ 5 สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ	50-61

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1

บทนำ



## ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การวิจัยคือการแสวงหาความรู้ด้วยการตอบคำถามจากข้อสงสัย อย่างมีระบบด้วยหลักวิธีการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Method) ในการวิจัยประกอบด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วนคือ ส่วนของข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ และส่วนของความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ผู้วิจัยจึงต้องเป็นผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ในการพิจารณาประเด็นหรือข้อมูลต่างๆ ดังนั้น ในกระบวนการวิจัยจะทำให้ผู้วิจัยมีความใฝ่รู้ มีความกระตือรือร้น มีเหตุผล (สมหวัง พิธิยานุวัฒน์และทัศนีย์ บุญเดิม ,2537) ในการเรียนการสอนโดยอาศัยวิธีการวิจัย สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ (2537) เรียกโดยย่อว่าการสอนแบบเน้นวิจัย (Research-based Learning) และได้นิยามการสอนแบบเน้นวิจัยว่าเป็นลักษณะการสอนที่...

“สอนเนื้อหาวิชา เรื่องราว กระบวนการ ทักษะและอื่นๆ โดยใช้รูปแบบการสอนชนิดที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เนื้อหา หรือสิ่งต่างๆ ที่ต้องการสอนนั้น โดยอาศัยพื้นฐานจากกระบวนการวิจัย”

ในการสอนแบบเน้นวิจัย สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ (2537) แบ่งกลวิธีการสอนแบบเน้นวิจัยเป็น 4 กลุ่ม ตามระดับความเกี่ยวข้องของวิธีสอนโดยใช้วิธีการวิจัย 7 ระดับคือ

กลวิธีการสอนแบบเน้นวิจัย 4 กลุ่มได้แก่

กลุ่มที่ 1 การสอนโดยใช้วิธีวิจัยเป็นวิธีสอน คือการที่ให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติทำวิจัยในระดับต่างๆ เช่น การทดลองในห้องปฏิบัติการ การศึกษารายกรณี (case study) การทำโครงการ การทำวิจัยเอกสาร การทำวิทยานิพนธ์ฉบับย่อ (baby research)

กลุ่มที่ 2 การสอนโดยให้ผู้เรียนร่วมทำโครงการวิจัยกับอาจารย์หรือเป็นผู้ช่วยวิจัยในโครงการวิจัยของอาจารย์

กลุ่มที่ 3 การสอนโดยให้ผู้เรียนศึกษางานวิจัยของอาจารย์ผู้สอนและของนักวิจัยชั้นนำในศาสตร์ที่ศึกษา ให้เรียนรู้วิธีการตั้งโจทย์ การแก้ปัญหา ผลการวิจัย และหลักการทฤษฎีที่ใช้ในการวิจัยเรื่องนั้นๆ

กลุ่มที่ 4 การสอนโดยใช้ผลการวิจัยประกอบการสอน ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ทฤษฎีข้อความรู้ใหม่ๆ ในศาสตร์นั้นๆ



ส่วนระดับวิธีการสอนโดยใช้วิธีการวิจัยนั้น พิจารณาเรียงลำดับจากการที่ผู้เรียนเข้าไปเกี่ยวข้องกับกระบวนการ วิจัยได้ เป็น 7 ระดับ ดังนี้

ระดับที่ 1 ผู้เรียนศึกษา หลักการ ความรู้ จากตำรา เอกสารสื่อต่างๆ หรือจากคำบรรยายของอาจารย์ และใช้วิธีการการอภิปรายในเชิงวิชาการเกี่ยวกับประเด็นต่างๆ ในงานวิจัยนั้นๆ ในขั้นนี้เป็นทักษะพื้นฐานของการวิจัย คือ การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองและคิดวิเคราะห์ วิจัย จากเอกสารตำราหลัก

ระดับที่ 2 เป็นการเรียนรู้ผลการวิจัยจากการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองหรือจากอาจารย์ เป็นการศึกษาค้นคว้างานวิจัยแล้วคิดวิเคราะห์ วิจัย อภิปรายในเชิงวิชาการ

ระดับที่ 3 เป็นการเรียนรู้โดยศึกษาจากงานวิจัยโดยตรง โดยศึกษาว่าในศาสตร์ของคณนั้นมีวิธีหาความรู้กันอย่างไร วิจัยเรื่องอะไรบ้าง ความรู้ชายแดนอยู่ที่ใด

ระดับที่ 4 เป็น การทำรายงานเชิงวิจัย เมื่อเรียนรู้กระบวนการวิจัยในศาสตร์แล้ว ผู้เรียนสามารถทำรายงานเชิงวิจัยด้วยตนเอง

ระดับที่ 5 เป็นการทำวิจัยฉบับเล็ก (baby research) เพื่อให้ผู้เรียนได้คุ้นเคยกับกระบวนการวิจัยในลักษณะของการได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ซึ่งในขั้นนี้ยังไม่เน้นความใหม่ หรือความ เป็นประโยชน์ของข้อความรู้จากงานวิจัยนี้

ระดับที่ 6 เป็นการทำการวิจัยภายใต้การนิเทศ หรือเป็นผู้ช่วยใน โครงการวิจัยของอาจารย์ ซึ่งทำให้ผู้เรียนมีโอกาสสัมผัสกับการทำวิจัยจริง ภายใต้การนิเทศของอาจารย์เจ้าของโครงการ

ระดับที่ 7 เป็นการทำวิทยานิพนธ์ หรือทำวิจัยด้วยตนเอง

วิธีการวิจัยเป็นวิธีการค้นหาแสวงหาความจริง โดยอาศัยพื้นฐานจากการอนุมานและอุปมาน (Deductive-inductive Method) ตามแนวคิดของชาร์ลส์สไตน์ และวิธีการคิดแบบไตร่ตรองรอบคอบ (Reflective Thinking) ของจอห์น ดิวอี้ ซึ่งเป็นแนวทางเกี่ยวกับวิธีการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Method) ซึ่งมีลำดับขั้นตอนการแสวงหาความรู้ ดังนี้

- 1) การตั้งและตีความปัญหา (Problem)
- 2) การตั้งสมมติฐาน (Hypotheses)
- 3) ขั้นตอนเก็บรวบรวมข้อมูล (Gathering data)
- 4) การวิเคราะห์ข้อมูล (Analysis)
- 5) การสรุป (Conclusion)

เมื่อได้ค้นพบคำตอบซึ่งได้จากกระบวนการวิจัยแล้ว ยังจะได้มีอีกขั้นตอนหนึ่งที่มีความสำคัญคือ การเผยแพร่คำตอบหรือความรู้ที่ได้มานั้นให้ผู้อื่นได้รับรู้ ซึ่งมักจะเป็นไปในลักษณะของการเขียนรายงานการวิจัย หรือการนำเสนอเผยแพร่ในที่สาธารณะหรือตีพิมพ์ข้อค้นพบนั้น ๆ ทั้งนี้

โดยกระบวนการดังกล่าวจะทำให้ได้รับผลย้อนกลับหรือข้อคิดเห็นจากบุคคลอื่นๆ ที่มีความสนใจหรือได้ค้นคว้าวิจัยในเรื่องหรือแนวทางนี้มาก่อน อันอาจจะก่อให้เกิดคำถามและการแสวงหาความรู้ด้วยการวิจัยต่อไป

ในช่วงเวลากว่า 30 ปี ที่ผ่านมา นับตั้งแต่การสลายตัวของ ARPANET ซึ่งมีวัตถุประสงค์ทางการทหาร เทคโนโลยีเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกลับกลายเป็นช่องทางการสื่อสารในกลุ่มนักวิจัย ทั้งนี้กลุ่มนักวิจัยที่ได้ใช้อินเทอร์เน็ตเป็นช่องทางการสื่อสาร เพื่อประโยชน์ทางการวิจัยและการศึกษาทำให้เกิดการสะสมข้อมูล สารระของความรู้บนเครือข่ายเรื่อมา จนกระทั่งการแพร่หลายของเวิลด์ ไรด์ เว็บ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นไปอย่างกว้างขวางทั่วโลก ปัจจุบันเทคโนโลยีเวิลด์ ไรด์ เว็บ จึงกำลังมีบทบาทในทางการศึกษาอย่างมาก เวิลด์ ไรด์ เว็บ หรือเว็บได้ถูกนำมาใช้เพื่อประโยชน์ทางการเรียนการสอนในหลายรูปแบบ เช่น การศึกษาที่ไม่จำกัดระยะทางที่ห่างไกล และเวลาที่ต่างกันของผู้เรียนในลักษณะ E-learning การให้บริการในลักษณะฐานข้อมูลหรือห้องสมุดและการใช้เพื่อเป็นการเสริมสร้างจากการเรียนในห้องเรียนทั่วไป

ในการประยุกต์ใช้เวิลด์ ไรด์ เว็บ เพื่อการเรียนการสอนจะพบว่ามักมีลักษณะร่วมอยู่ 2 ประการหลัก คือ 1) การส่งผ่านเนื้อหาสาระ ความรู้และกิจกรรมการปฏิสัมพันธ์โดยอาศัยไฮเปอร์มีเดียที่สามารถได้ตอบกับผู้เรียนได้อย่างซับซ้อน และ 2) การจัดกิจกรรมทางการเรียนให้มีการปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนในลักษณะการได้ตอบอภิปรายระหว่างผู้เรียนด้วยกันและผู้สอน โดยผู้เรียนและผู้สอนไม่จำเป็นต้องพบปะกันจริงในเวลาและสถานที่เดียวกัน โดยสามารถทำการพบปะอภิปรายได้ตอบกันในสิ่งแวดล้อมเสมือนด้วยการใช้โปรแกรมสนทนา(chat) การใช้กระดานข่าวอิเล็กทรอนิกส์ (bulletin board) หรือไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)

จากความก้าวหน้าของเทคโนโลยีซึ่งมีอิทธิพลสำคัญในการผลักดันให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของสังคมและการเรียนรู้ให้เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (Knowledge Society) ที่สมาชิกของสังคมจะต้องมีคุณลักษณะที่มีความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ฝึกฝน ใฝ่รู้ ที่จะค้นหาและเรียนรู้ตลอดชีวิต สถาบันอุดมศึกษาส่วนใหญ่จึงคาดหวังคุณสมบัติของบัณฑิตในอุดมคติที่มีคุณภาพ คือ เป็นผู้มีความรู้ รอบรู้ ใฝ่รู้ เช่นเดียวกับ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยมีปณิธานที่จะผลิตให้บัณฑิตของมหาวิทยาลัย ที่มีคุณลักษณะ ดังนี้

*"...จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยถือว่าเป็นหน้าที่ที่จะต้องปลูกฝัง คือ ความรู้จักตนเอง ใฝ่รู้ อยู่เสมอ คิดริเริ่มสร้างสรรค์ รอบคอบ ใฝ่รู้ ใฝ่เรียน ใฝ่รู้ รับผิดชอบ เห็นการณ์ไกล มีศีลธรรม และเสียสละเพื่อประโยชน์ส่วนรวม"*

จึงเห็นได้ว่าปณิธานดังกล่าวสอดคล้องกับความพยายามที่จะสร้างประชากรของสังคมในอนาคตคือ สังคมการเรียนรู้ ซึ่งสมาชิกจะต้องมีคุณสมบัติสำคัญคือความใฝ่รู้ อันเป็นพื้นฐานสำคัญของบุคคลในสังคมยุคใหม่ การวิจัยครั้งนี้จึงมุ่งเป้าหมายเพื่อการพัฒนาการเรียนการสอน และมีวัตถุประสงค์

ประสงค์เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนแบบเน้นวิจัยผ่านเว็บซึ่งมีคุณลักษณะสำคัญคือการประยุกต์ใช้วิธีการวิจัยให้เป็นวิธีเรียนวิธีสอน มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้คุ้นเคยกับวิธีการวิจัยด้วยการให้กิจกรรมการเรียนที่ผู้เรียนได้ศึกษาหาความรู้ตามแนวทางของการทำวิจัย ได้แก่ การตั้งปัญหาและการตีความ การคาดเดาดังสมมติฐานคำตอบ การค้นคว้า การวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการนำเสนอการปรับปรุง และได้บูรณาการกระบวนการของการสอนด้วยวิธีการวิจัยดังกล่าวนี้เข้ากับเทคโนโลยี เว็ลด์ ไซด์ เว็บ เพื่อขยายกิจกรรมการเรียนและการสื่อสารระหว่างผู้เรียนด้วยกันและผู้สอน ให้อยู่นอกเหนือจากข้อจำกัดของเวลาและสถานที่ในห้องเรียน การผนวกรูปแบบการเรียนแบบเน้นวิจัยโดยใช้เทคโนโลยีเว็บเป็นสื่อนี้จึงเป็นที่คาดหวังว่าจะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความใฝ่รู้ซึ่งวัดได้จาก ความเห็นและความรู้สึกของผู้เรียนที่มีต่อการแสวงหาความรู้ของตนเอง และเป็นที่คาดการณ์ว่า สื่อการเรียนแนวใหม่นี้จะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจในการเรียนการสอนแบบเน้นวิจัยยิ่งขึ้นไป

#### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาวิธีการเรียนการสอนแบบเน้นวิจัยผ่านเว็บ
2. เพื่อศึกษาผลของการเรียนการสอนแบบเน้น วิจัยผ่านเว็บที่มีต่อความใฝ่รู้ของนิสิต

#### ขอบเขตการวิจัย

ตัวแปรอิสระ คือ วิธีการเรียนการสอนแบบเน้นวิจัยผ่านเว็บ

ตัวแปรตาม คือ ความใฝ่รู้

#### คำจำกัดความในการวิจัย

วิธีการเรียนการสอนผ่านเว็บ หมายถึง การจัดการเรียนการสอนโดยการใช้เว็บเป็นสื่อกลางให้มีการปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนเกิดขึ้นใน 2 ลักษณะคือ

- 1) การเรียนที่ผู้เรียนปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาและกิจกรรมที่เตรียมโดยผู้สอนในรูปแบบของไฮเปอร์มีเดีย และ รวมทั้งแหล่งของสาระความรู้อื่นๆบน เว็ลด์ ไซด์ เว็บ
- 2) การเรียนที่ผู้เรียนมีการปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนร่วมกับผู้เรียนอื่น ตามกิจกรรมการเรียนที่ผู้สอนกำหนดให้



การเรียนการสอนแบบเน้นวิจัยผ่านเว็บ หมายถึง การใช้รูปแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บ โดยบูรณาการวิธีการเรียนด้วยวิธีวิจัย ซึ่งประกอบด้วย ขั้นตอนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอนหลัก คือ

- 1) การตั้งปัญหาและการตีความ
- 2) การคาดเดาตั้งสมมติฐานคำตอบ
- 3) การค้นคว้า
- 4) การวิเคราะห์ สังเคราะห์
- 5) การนำเสนอการปรับปรุง

ความใฝ่รู้ หมายถึง ความรู้สึกของผู้เรียนที่มีต่อการแสวงหาความรู้ของตนเองตามแนวทางการเรียนโดยใช้วิธีวิจัย วัดโดยแบบวัดประเมินความรู้สึกของตนเองใช้มาตราประมาณค่าของลิเคิร์ต 5 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างมาก เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

#### ประโยชน์ที่จะได้รับ

ผลการวิจัยจะให้แนวทางการเรียนการสอนที่บูรณาการเข้ากับเทคโนโลยีเว็ลด์ ไรด์ เว็บ ซึ่งเป็นการประยุกต์วิธีการเรียนการสอนแบบเน้นวิจัย ให้เป็นกลยุทธ์ในการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-learning) ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการแสวงหาใฝ่หาความรู้ ซึ่งความกระตือรือร้นในการแสวงหาและใฝ่หาความรู้นับว่าเป็นปัจจัยสำคัญหนึ่งที่ทำให้การเรียนรู้ประสบความสำเร็จได้ด้วยดี และเป็นการเตรียมการพัฒนาให้บัณฑิตที่จบการศึกษาไป ให้เป็นบุคคลที่ใฝ่รู้ ใฝ่เรียนอันเป็นคุณสมบัติสำคัญของประชากรในสังคมแห่งภูมิปัญญา (Knowledge-based Society) ในอนาคตที่จะถึงอันใกล้

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## บทที่ 2

### วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้เป็นการเสนอเอกสารข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย ซึ่งประกอบด้วยประเด็นหลัก ได้แก่ การเรียนการสอนผ่านเว็บ การเรียนการสอนแบบเน้นวิจัย และความใฝ่รู้

#### 1. การเรียนการสอนผ่านเว็บ

การเรียนการสอนผ่านเว็บ นับเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาซึ่งกล่าวได้ว่าเป็นส่วนหนึ่งของการแพร่กระจายของอินเทอร์เน็ต อินเทอร์เน็ตหมายถึงการเชื่อมโยงของคอมพิวเตอร์เครือข่ายที่ทำให้เกิดช่องทางการสื่อสารแบบใหม่ ส่วนเว็ลด์ ไรด์ เว็บ หรือเรียกโดยย่อว่า เว็บ คือเนื้อหาของสารที่ส่งผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เว็บ หรือ เว็ลด์ ไรด์ เว็บ (World Wide Web) เป็นไฟล์ที่สร้างด้วยภาษา HTML (Hypertext Markup Language) เป็นหลัก ลักษณะของไฟล์เป็นการเชื่อมโยงระหว่างกลุ่มข้อความ หรือ สื่อ ภาพ เสียง ในไฟล์เดียวกันหรือข้ามไปยังไฟล์อื่นๆ ไฟล์เหล่านี้จะจัดเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ให้บริการเว็บ เรียกว่า เว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web server) ทำหน้าที่เผยแพร่ให้ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตเครือข่ายจากที่ใดๆ เข้าดูไฟล์ด้วยการใช้โปรแกรมเบราว์เซอร์ (browser) ความแพร่หลายของเว็บเริ่มต้นเมื่อทิม เบอร์เนอรส์ลี (Tim Berners Lee) ได้พัฒนาให้โปรแกรมเบราว์เซอร์สามารถแสดงผลไฟล์จาก เว็ลด์ ไรด์ เว็บ ในลักษณะของไฮเปอร์มีเดีย เว็ลด์ ไรด์ เว็บเข้ามามีบทบาทในการศึกษามากขึ้น นักวิชาการ ครู และผู้เกี่ยวข้องได้นำข้อมูล เนื้อหา สารทางการศึกษา เผยแพร่ผ่านเครือข่าย จนกระทั่งได้พัฒนาเข้าสู่ลักษณะที่มีการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายหลากหลายรูปแบบ ในส่วนนี้ได้รวบรวมวรรณกรรมเกี่ยวกับการเรียนการสอนผ่านเว็บในประเด็นความหมาย ลักษณะและการปฏิสัมพันธ์ของการเรียนผ่านเว็บ และประเภทของการเรียนการสอนผ่านเว็บ การประยุกต์กลยุทธ์การสอนบนเว็บ

##### 1.1 ความหมาย ลักษณะ และประเภทของการเรียนการสอนผ่านเว็บ

การเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-based Instruction) หมายถึงโปรแกรมการเรียนการสอนในรูปแบบของไฮเปอร์มีเดีย ที่นำคุณลักษณะและทรัพยากรต่างๆ ที่มีใน เว็ลด์ ไรด์ เว็บ มาใช้ประโยชน์ในการจัดสภาพแวดล้อมที่สนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ โดยการประยุกต์เข้ากับกลยุทธ์การสอนที่มุ่งเน้นไปในทางพุทธิปัญญานิยมผสมผสานกับสิ่งแวดล้อมทางการเรียนที่เป็นการเรียนแบบร่วมมือ (Khan, 1997; Relan and Gillani, 1997)

เว็บเป็นมิติใหม่แห่งกระบวนการเรียนการสอน กล่าวคือ เป็นการสอนที่สามารถเกิดขึ้นได้ในทุกที่มีเครือข่าย ผู้เรียนสามารถเรียนหรือทบทวนบทเรียนได้โดยไม่จำกัดเวลา ประหยัดค่าใช้จ่าย



จ่ายในการเดินทาง การเรียนรู้ผ่านเว็บนี้ผู้เรียนสามารถควบคุมแนวทางการเรียนและจังหวะเวลาในการเรียนที่เหมาะสมกับตนเอง และผู้เรียนสามารถซักถามเสนอแนะหรือแลกเปลี่ยนความคิดเห็นได้อย่างไม่เป็นทางการ เว็บจึงเป็นเทคโนโลยีที่ให้ประโยชน์เช่น

- เสริมศักยภาพการเรียนการสอนทางไกลในรูปแบบการสื่อสารสองทาง ที่ให้ผลคุ้มค่า (Pollack and Masters, 1997)
- เป็นทางเลือกเสริมการเรียนในชั้นเรียน
- เป็นเครื่องมือสำคัญในการแสวงหาความรู้ตลอดชีวิต

ในขณะที่ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ของประเทศไทยตั้งข้อสังเกตว่าอุปสรรคเบื้องต้นในการใช้เว็บคือ ค่าใช้จ่ายในการเชื่อมโยงเข้าสู่เครือข่ายที่สูงโดยเฉพาะในต่างจังหวัด การขาดนักออกแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บ อุปสรรคด้านภาษาต่างประเทศ การขาดความเข้าใจและทักษะในเชิงเทคนิคการใช้ (ครุจิต บาลยวงศ์, 2541) อย่างไรก็ตาม เวิลด์ ไวด์ เว็บ เข้ามามีบทบาททางสำคัญทางการศึกษาในฐานะสื่อทางการศึกษาที่มีศักยภาพในการเรียนการสอน ในเบื้องต้นมีผู้กล่าวถึงบทบาทอินเทอร์เน็ตและ เวิลด์ ไวด์ เว็บในทางการศึกษา ได้แก่ การสอนเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตและเวิลด์ ไวด์ เว็บ การสอนบนอินเทอร์เน็ตและเวิลด์ ไวด์ เว็บ และการสอนด้วยอินเทอร์เน็ตและเวิลด์ ไวด์ เว็บ

การประยุกต์ใช้เว็บเพื่อการศึกษาซึ่งเป็นการสอนด้วยอินเทอร์เน็ต และ เวิลด์ ไวด์ เว็บ พบได้ 3 ลักษณะ (Parson, 1997) คือ

1) เว็บเพื่อการสอนรายวิชา (Stand-alone Course) เป็นรายวิชาที่มีเครื่องมือและแหล่งที่เข้าถึงผ่านอินเทอร์เน็ต ซึ่งอาจรวบรวมเป็นหลายรายวิชาและจัดการสอนเป็นลักษณะการศึกษาทางไกล (Distance Education)

2) เว็บเพื่อสนับสนุนรายวิชา (Web Supported Course) มีลักษณะเป็นรายวิชาที่เป็นการพบปะระหว่างผู้สอนและผู้เรียนนอกเหนือจากการสอนในชั้นเรียนจริง โดยทั่วไปประกอบด้วยกิจกรรมเช่น การกำหนดงานให้ทำบนเว็บ เนื้อหาอ่านเพิ่มเติม การสื่อสารผ่านระบบคอมพิวเตอร์เครือข่าย

3) เว็บที่เป็นแหล่งข้อมูลเพื่อการศึกษา (Web Pedagogical Resources) เป็นเว็บไซต์ที่ประกอบด้วยเครื่องมือ ซึ่งรวบรวมรายวิชาขนาดใหญ่ไว้ด้วยกัน หรือเป็นแหล่งสนับสนุนกิจกรรมทางการศึกษา ซึ่งผู้ที่เข้ามาใช้ก็จะมีสื่อให้บริการในบางรูปแบบเช่น ข้อความ ภาพ และการสื่อสารระหว่างบุคคล

นักวิชาการ Hannum (1998) กล่าวถึงประเภทของการเรียนการสอนผ่านเว็บโดยแยกตามลักษณะการเผยแพร่ผ่านเครือข่าย เป็น 4 รูปแบบคือ

- 1) รูปแบบการเผยแพร่ (Publishing model)
- 2) รูปแบบการสื่อสาร (Communication model)
- 3) รูปแบบผสมผสาน (Hybrid model)
- 4) รูปแบบห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual classroom model)

1. รูปแบบการเผยแพร่ (Publishing model) รูปแบบการเผยแพร่นี้ได้แก่กลุ่มของ รูปแบบห้องสมุด (Library model) รูปแบบหนังสือเรียน (Textbook model) รูปแบบการสอนที่มีการปฏิสัมพันธ์ (Interactive interaction model)

รูปแบบห้องสมุด เป็นการรวมแหล่งทรัพยากรข้อมูลที่หลากหลาย นำเอาลักษณะทางกายภาพของห้องสมุดมาประยุกต์ ในรูปแบบนี้มีการเชื่อมโยงไปยังวารสารออนไลน์ สารานุกรมออนไลน์ หนังสือออนไลน์ รายการเรื่องออนไลน์ เว็บห้องสมุด เว็บไซต์งานวิจัย ลักษณะของรูปแบบนี้จะประกอบด้วยรายการชี้ไปยังแหล่งทรัพยากรต่างๆ และมีการอธิบายเกี่ยวกับรายละเอียดของรายการ

รูปแบบหนังสือเรียน เป็นการจัดเตรียมให้ผู้เรียนได้เข้าถึงเนื้อหาของหลักสูตรที่ออนไลน์ เช่น คำบรรยาย สไลด์ นิยามและคำศัพท์ ส่วนเสริม รูปแบบนี้ทำให้ผู้สอนสามารถเตรียมเนื้อหาออนไลน์ที่ใช้เหมือนกับการเรียนปกติ ส่วนประกอบของรูปแบบหนังสือเรียนนี้ ได้แก่ บันทึกของหลักสูตร บันทึกคำบรรยาย ข้อเสนอแนะของห้องเรียน สไลด์ที่นำเสนอ วิดิทัศน์ ภาพที่แสดงในชั้นเรียน เอกสารอื่นที่สัมพันธ์กับชั้นเรียน เช่น ประมวลรายวิชา ตารางสอนตัวอย่างงานที่มอบหมาย ลักษณะเด่นของรูปแบบนี้คือ มีหลักสูตรทันสมัย บันทึกของหลักสูตรสะท้อนให้เห็นเนื้อหาของหลักสูตร มีการเตรียมให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหา รูปแบบนี้มักจะประกอบด้วยหนังสือเรียนออนไลน์ หรือคู่มือการฝึกอบรม รูปแบบนี้มีการใช้งาน โดยเป็นการเสริมจากการเรียนปกติ

รูปแบบการสอนที่มีปฏิสัมพันธ์ รูปแบบนี้เตรียมให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ในการเรียนเมื่อนักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาที่ได้รับ ซึ่งได้ประยุกต์ใช้หลักการของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นำเสนอข้อมูลให้กับผู้เรียนในรูปแบบต่างๆ เช่น การให้เนื้อหาหรือสถานการณ์ การปฏิบัติการให้ผลป้อนกลับ ลักษณะเด่นของรูปแบบนี้คือ การเรียนที่อยู่ภายใต้ผลป้อนกลับ มีคำแนะนำและอยู่ภายใต้การนำเสนอด้วยมัลติมีเดีย

2. รูปแบบการสื่อสาร (Communication model) เป็นการอาศัยหลักการของคอมพิวเตอร์เพื่อการสื่อสาร (Computer-mediated communication) ผู้เรียนจะสามารถสื่อสารกับผู้เรียนคนอื่นๆ หรือกับผู้สอนและผู้เชี่ยวชาญได้ รูปแบบการใช้วิธีการสื่อสารอาศัยเครื่องมือบนอินเทอร์เน็ตเช่น ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ การสนทนา การอภิปราย และการประชุมผ่านเครือข่าย รูปแบบนี้เป็นการใช้งานเมื่อวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบต้องการให้ส่งเสริมการสื่อสารและปฏิริยาระหว่างผู้เรียน ผู้สอนและผู้เชี่ยวชาญ



3. รูปแบบผสม (Hybrid model) รูปแบบการเรียนชนิดนี้เป็นการผสมรูปแบบของการเผยแพร่และการสื่อสารมารวมเข้าด้วยกัน ส่วนประกอบของรูปแบบนี้จะต้องนำเอาลักษณะเด่นของทั้งสองรูปแบบผนวกเข้าด้วยกัน

4. รูปแบบห้องเรียนเสมือน (Virtual classroom model) รูปแบบนี้เป็นรูปแบบที่อุดมด้วยลักษณะต่างๆ เป็นการนำเอาสภาพแวดล้อมที่เป็นแหล่งทรัพยากรออนไลน์มาใช้ และเป็นความร่วมมือระหว่างนักเรียนกับนักเรียน ผู้สอนกับผู้เรียน ชุมชนบนเครือข่าย มหาวิทยาลัยหรือสถาบันการศึกษา ส่วนประกอบของรูปแบบนี้คือการเชื่อมโยงแหล่งทรัพยากร การจัดหลักสูตรให้มีกิจกรรมระหว่างผู้เรียนผู้สอน และระหว่างผู้เรียนด้วยกัน มีการให้บทเรียนในรูปแบบสื่อผสมและผลป้อนกลับ และที่สำคัญคือมีการจัดการให้เป็นหลักสูตร

โครงสร้างเว็บทางการศึกษามีหลายรูปแบบ ถ้าแยกตามประโยชน์การใช้งานตามแนวคิดของเจมส์ (James, 1997) แยกได้เป็น 3 โครงสร้าง คือ

1. โครงสร้างแบบค้นหา (Eclectic Structures) เว็บไซต์ลักษณะที่ไม่มีการกำหนดขนาดหรือรูปแบบ ไม่มีโครงสร้างที่ผู้เรียนต้องมีปฏิสัมพันธ์กับเว็บ ลักษณะของเว็บไซต์แบบนี้จะมีแค่การใช้เครื่องมือในการสืบค้น หรือเพื่อบางสิ่งที่ต้องการค้นหาตามที่กำหนด โครงสร้างเช่นนี้เป็นแบบเปิดให้ผู้เรียนเข้ามาค้นหาว่าในเนื้อหาในบริบท โดยไม่มีโครงสร้างข้อมูลเฉพาะให้เลือก

2. โครงสร้างแบบสารานุกรม (Encyclopedic Structures) เว็บไซต์จำนวนมากมีโครงสร้างในลักษณะนี้ โครงสร้างข้อมูลเช่นนี้อาจใช้โครงสร้างข้อมูลแบบต้นไม้ในการเข้าสู่ข้อมูล ซึ่งเหมือนกับหนังสือที่มีเนื้อหาและมีการจัดเป็นบทเป็นตอน ซึ่งผู้เรียนสามารถผ่านเข้าไปหาข้อมูลหรือเครื่องมือที่อยู่ในภายในเว็บหรือภายนอก

3. โครงสร้างแบบการเรียนการสอน (Pedagogic Structures) มีโครงสร้างหลายรูปแบบที่นำมาประยุกต์ใช้ในการสอน

รูปแบบเว็บเพื่อการเรียนการสอนจะมีรูปแบบแตกต่างกันไป McGreal (1997) สรุปถึงส่วนประกอบพื้นฐาน ที่มักจะพบเห็นร่วมกันอยู่ ได้แก่

- โฮมเพจ (Home Page) คือหน้าแรกของผู้เรียนเห็น ซึ่งมีสาระเกี่ยวกับ เว็บไซต์นั้นๆ หรือสถาบันนั้นที่ผู้เรียนควรทราบ มีขนาดไม่ใหญ่และเร็วต่อการแสดงผลบนจอภาพ
- คำแนะนำ (Introduction) เป็นการอธิบายโดยย่อเกี่ยวกับวิชา การเชื่อมโยงไปยังผู้ออกแบบ ที่อยู่อิเล็กทรอนิกส์ วันเวลาที่ปรับปรุงเว็บ การเชื่อมโยงไปยังสาระของวิชาที่เรียน

- แพลนผังวิชา (Course overview) เป็นการให้ภาพโครงสร้างของวิชา มีรายละเอียดเกี่ยวกับตารางการเรียน วัตถุประสงค์ทางการเรียนที่ชัดเจน
- ข้อกำหนดของวิชา (Course requirement) บอกรายการสื่อ หนังสือ คู่มือ แหล่งการเรียน การเชื่อมโยงและเครื่องมืออื่นๆ
- สารสนเทศที่จำเป็น (Vital information) ที่อยู่ของผู้สอนที่สามารถส่งไปรษณีย์ อีเมล โทรนิค พร้อมทั้งที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ โทรสาร ชั่วโมงทำงานบนออนไลน์ การเชื่อมโยงไปยังบริการอื่นๆ เช่น การลงทะเบียน การบริการ คำแนะนำ ห้องสมุด และนโยบายอื่นๆของสถาบัน
- หน้าที่และความรับผิดชอบ (Role and responsibility) สิ่งที่กำหนดให้ผู้เรียนรับผิดชอบ เช่น การส่งงาน แนวทางการประเมินผู้เรียน
- การมอบหมายงาน (Assignments) แสดงรายการงานทั้งหมดที่ผู้เรียนต้องปฏิบัติ วันและเวลาดำหนดส่ง และความก้าวหน้าของกิจกรรม
- ตารางเรียน (Course schedule) ปฏิทินการเรียนตลอดภาคการศึกษาแสดงสิ่งที่จะเกิดขึ้นได้แก่ วันส่งงาน วันสอบย่อย วันสอบปลายภาค และกิจกรรมอื่นๆ
- แหล่งข้อมูล (Resource) มีการเชื่อมโยงไปยังแหล่งข้อมูลในเว็บอื่นๆที่เกี่ยวกับวิชาที่เรียน
- ตัวอย่างแบบทดสอบ (Sample test) เป็นตัวอย่างคำถามในแบบทดสอบ หรือการเชื่อมโยงไปยังงานที่เสร็จสมบูรณ์แล้ว
- ประวัติบุคคล (Biography) ประวัติของผู้สอน โดยย่อ และผู้อื่นที่เกี่ยวข้อง
- การประเมินผลวิชาหรือโปรแกรม (Course or program evaluation) แบบสอบถามให้ผู้เรียนประเมินรายวิชา
- ดัชนีและคำศัพท์ (Glossary and index) คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องซึ่งเรียงลำดับไว้ให้สืบค้นได้ง่าย
- ส่วนการประชุม (Conference area) สำหรับผู้เรียนและผู้สอนสามารถอภิปรายร่วมกัน ทั้งในแบบประชุมเวลาเดียวกันและต่างเวลา
- กระดานข่าว (Bulletin board) สามารถติดประกาศข่าวหรือเปิดประเด็นคำถามไว้เป็นสาธารณะให้ผู้อ่านทั่วไปทราบ
- คำถาม (FAQ Page) คำถามที่มีผู้ถามบ่อยๆ พร้อมคำตอบ ซึ่งผู้เรียนอาจมีคำถามเช่นเดียวกันก็สามารถค้นหาเพื่อให้ได้คำตอบที่ต้องการได้
- เรียนอย่างไร (How to learn) เป็นการแนะนำวิธีการเรียนออนไลน์ในวิชานั้นๆ

ส่วน Polysen and Godwin-Jones (1996) กล่าวถึงเว็บเพื่อการเรียนการสอนว่าควรมีส่วนประกอบดังนี้

- ประมวลการสอนออนไลน์ (Online Syllabus) เป็นสิ่งที่ผู้สอนกำหนดให้ผู้เรียนรับทราบ และเห็นภาพรวมของการเรียน
- การมอบหมายงาน (Assignment) เป็นรายการให้งานหรือการบ้าน การสอบ และกิจกรรมการปฏิสัมพันธ์
- ประกาศ (Announcements) เป็นสิ่งที่จำเป็นหรือใหม่ที่ผู้เรียนต้องอ่านเพื่อให้ทราบสิ่งที่เกิดขึ้น
- โฮมเพจส่วนตัว (Personal HomePage) โฮมเพจส่วนตัวเปิดโอกาสให้ผู้เรียนรู้ถึงความ เป็นชุมชน ที่สามารถปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกันได้และทำให้ผู้เรียนรู้จักกันและกันมากขึ้น
- การมีปฏิสัมพันธ์ (Interactivity) การเปิดให้มีการสนทนาและอภิปรายเป็นกิจกรรมในการเรียน โดยผู้สอนจะเป็นผู้ดูแลผ่านเครื่องมือเช่น กระดานข่าว กลุ่มข่าวผ่านไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ การสนทนาเสมือน
- การทดสอบ (Testing) แบบฝึกหัดและการทดสอบทางไกลเป็นการให้ผลป้อนกลับที่สำคัญ เป็นแนวทางให้ผู้เรียนสามารถประเมินตนเองได้
- การจัดการหลักสูตร (Course Management) คือวิธีการจัดให้ผู้เรียนลงทะเบียนด้วยรหัสส่วนตัว สามารถลดเพิ่มวิชาที่เรียน อภิปรายกลุ่ม และทราบพัฒนาการความก้าวหน้าทางการเรียนของตนเอง
- เนื้อหา (Contents) การสร้างเนื้อหาเป็นสิ่งที่ซับซ้อน ผู้สอนจะต้องออกแบบการนำเสนอเนื้อหาที่เหมาะสมกับคุณสมบัติของเว็บ เช่น นำเสนอด้วยสื่อ ภาพ เสียง หรือวีดิทัศน์ โดยพิจารณาตามความเหมาะสมของเนื้อหาและอุปกรณ์ที่ผู้เรียนมี

เมื่อเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างข้อได้เปรียบและเสียเปรียบของการเรียนการสอนผ่านเว็บ รอสและซูล (Ross and Schulz, 1999) มีประเด็น ดังต่อไปนี้

<u>ข้อได้เปรียบ</u>	<u>ข้อเสียเปรียบ</u>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ส่งเสริมความต้องการในการเรียนรู้รายบุคคล</li> <li>• แหล่งข้อมูลออนไลน์ช่วยประหยัดเวลาในการค้นข้อมูลข่าวสารต่างๆ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ผู้เรียนหรือผู้สอนอาจไม่ได้รับความรู้หรือข้อมูลตามต้องการ</li> <li>• จะต้องพัฒนาเครื่องมือที่ใช้เพื่อประสิทธิภาพในการสืบค้นมากขึ้น</li> </ul>



- ส่งเสริมการเรียนรู้ตามหลักสูตร
- ช่วยส่งเสริมการสอน
- ส่งเสริมในเรื่องแรงจูงใจของผู้เรียน
- ไม่สามารถส่งเสริมการเรียนรู้ได้ทั้งหมด
- จะต้องมีการพัฒนาสื่อผสมเพื่อการนำเสนอเนื้อหาที่ให้ประสิทธิภาพดีขึ้น
- ผู้เรียนอาจเข้าไม่ถึงจุดมุ่งหมายหากการเข้าถึงข้อมูลนั้นๆต้องใช้เวลามาก

## 2. การประยุกต์กลยุทธ์การสอนบนเว็บ

เว็บ ได้ถูกนำไปประยุกต์ใช้กับวิธีการสอนหลายรูปแบบที่ปรากฏในห้องเรียนปกติ เช่น รูปแบบการสืบสอบ (Inquiry) เรก (Rakes, 1996) ได้เสนอแนะผู้สอนที่จะนำเว็บที่มีอยู่มาใช้เพื่อการศึกษา เช่นในการเรียนแบบสืบสอบนี้ มีลำดับขั้นตอนการใช้ได้ดังนี้

- การเลือกคำถามหรือปัญหา อาจเป็นเหตุการณ์ สถานการณ์ปัจจุบันที่ท้าทายให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบ
- กำหนดเป้าหมายหลักและวัตถุประสงค์ที่แน่นอน ผู้สอนจะต้องแจ้งให้ผู้เรียนทราบแน่นอนถึงจุดมุ่งหมายของการเรียน ลักษณะข้อมูล เวลาที่ใช้ และประเมินผลอย่างไร
- เลือกเว็บไซต์ที่เหมาะสม ต้องกำหนดเว็บไซต์ที่เหมาะสมให้ทันเวลาในการสอนตามคุณสมบัติของผู้เรียนและอยู่ในขอบเขตของหลักสูตร
- แนะนำกระบวนการและอธิบายกฎเกณฑ์ให้ผู้เรียนทราบว่าผู้เรียนจะใช้ข้อมูลได้อย่างไร นำไปแก้ไขปัญหาหรือเป็นคำตอบอย่างไร
- การนำเสนอปัญหา ตั้งคำถามหรือสร้างสถานการณ์ให้คิด
- ตรวจสอบประเมินและจัดหาข้อมูล ผู้เรียนควรสามารถประเมินข้อมูลจากแหล่งข้อมูล และประโยชน์ที่จะนำไปใช้ได้
- พัฒนาคำตอบ ผู้เรียนต้องสามารถสรุป วิเคราะห์โดยใช้ข้อมูลที่ได้มา
- อธิบายคำตอบ ผู้เรียนต้องสามารถทำความเข้าใจและอธิบายคำตอบได้
- วิเคราะห์กระบวนการค้นหา ผู้เรียนควรสามารถอธิบายกระบวนการที่ใช้ในการค้นหาคำตอบเหล่านั้น
- ประเมินผล ผู้เรียนควรสามารถเขียนผลของการค้นหาของตนเองให้ผู้อื่นได้

การสร้างสิ่งแวดล้อมทางการเรียนเป็นสิ่งสำคัญที่ส่งผลต่อการเรียนรู้โดยตรง นักออกแบบการเรียนการสอนเช่น ข่าน (Khan, 1997) รอส และ ชูลซ์ (Ross & Schulz, 1999) กล่าวถึงสิ่งแวดล้อมทางการเรียนที่สามารถสร้างขึ้นบนเว็บไว้ ดังนี้

- | <u>สิ่งแวดล้อมทางการเรียน</u>     | <u>การเรียนการสอนผ่านเว็บ</u>   |
|-----------------------------------|---|
| • การปฏิสัมพันธ์ทางการเรียน       | • ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ได้กับแหล่งข้อมูลและเนื้อหา  |
|                                   | • ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนซึ่งมีบทบาทเป็นผู้อำนวยความสะดวกทางการเรียนให้กับผู้เรียน                                     |
|                                   | • ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนอื่นๆ   |
|                                   | • การปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนและผู้เรียนอื่นๆสามารถทำได้ในแบบเวลาจริง(real time) และแบบต่างเวลา(non-realtime)                     |
| • สื่อผสม                         | • สามารถออกแบบการเรียนให้อยู่ในรูปการเรียนรู้ที่ใช้สื่อผสม ได้แก่ ข้อความ ภาพ เสียง   |
| • ระบบเปิด                        | • ผู้เรียนมีอิสระในการเลือกสิ่งแวดล้อมทางการเรียน และมีอิสระที่จะควบคุมการเรียนรู้ของตนเองในเรื่องของเวลา และลำดับของการเรียน |
| • การสืบค้น                       | • ผู้เรียนสามารถสืบค้นแหล่งข้อมูลที่มากมายจากทั่วโลก โดยใช้เครื่องมือสืบค้นข้อมูล   |
| • อิสระในเรื่องระยะเวลาและเวลา    | • ผู้เรียนสามารถเรียนในเวลาใด หรือจากที่ใดก็ได้ที่การเชื่อมโยงของเครือข่ายไปถึง   |
| • เข้าถึงข้อมูลได้ทั่วโลก         | • เข้าถึงแหล่งข้อมูลที่เผยแพร่ผ่านเว็บได้ทั่วโลก  |
| • มีความเป็นสาธารณะ               | • เว็บสร้างสิ่งแวดล้อมให้ผู้เรียนสามารถเปิดเป็นเวทีสาธารณะให้มีการอภิปรายจากทั่วทุกมุมโลก                                     |
| • มีความเป็นรูปแบบเดียวกันทั้งหมด | • ผู้เรียนจากที่ต่างกันสามารถรับข้อมูลที่มีความเป็นรูปแบบเดียวกัน   |

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### สิ่งแวดล้อมทางการเรียน

- แหล่งข้อมูลอยู่ในลักษณะออนไลน์
- การแพร่กระจาย
- การปฏิสัมพันธ์ข้ามวัฒนธรรม
- พบผู้เชี่ยวชาญได้หลายสาขา
- ได้รับการสนับสนุนจากแหล่งต่างๆ
- การควบคุมผู้เรียน
- ความสะดวก
- การค้นพบตนเอง
- ง่ายต่อการใช้
- สนับสนุนในการตอบปัญหาต่างๆ ออนไลน์

### การเรียนการสอนผ่านเว็บ

- เว็บเตรียมการเข้าถึงข้อมูลที่มีอยู่ไม่จำกัด ได้ทันทีที่ต้องการ และข้อมูลมักมีการปรับปรุงให้ทันสมัยได้อย่างรวดเร็ว และสม่ำเสมอ
- ข้อมูลบนเว็บอยู่ในลักษณะการแพร่กระจาย เนื่องจากไม่มีศูนย์กลางในการควบคุมข้อมูล
- เป็นการสื่อสารผ่านอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งไม่มีขอบเขตจำกัดเรื่องพรมแดน ผู้เรียนได้รับประโยชน์จากประสบการณ์และการเรียนที่แตกต่างทางวัฒนธรรม
- เว็บเป็นเครื่องมือที่มีความได้เปรียบในการที่ผู้เรียนสามารถแหล่งพบปะผู้เรียนกับผู้เชี่ยวชาญจากหลายสาขาได้ ผู้เชี่ยวชาญสามารถจะให้ความรู้และประสบการณ์กับผู้เรียนได้โดยตรง
- สามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลและบริการทางด้านอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ โดยตรง ซึ่งเป็นการสนับสนุนการศึกษาโดยทางอ้อม
- เว็บเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถควบคุมตนเองว่าจะเรียนอะไร และเรียนอย่างไร โดยมีทางเลือกให้กับผู้เรียนอย่างหลากหลายเช่น เวลา การโต้ตอบ สื่อการเรียน และรูปแบบการเรียน
- เว็บให้ความสะดวกต่อผู้เรียนในการติดต่อกับสถาบัน ทั้งในเรื่องการลงทะเบียน การติดต่อกับผู้สอน
- เว็บสร้างเครื่องมือและทางเลือกที่ทำให้ผู้เรียนสามารถเลือกรูปแบบการเรียน ทดสอบ และประเมินตนเอง
- เว็บสนับสนุนการเรียนแบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้และสำรวจสืบค้นข้อมูล
- เว็บเตรียมแหล่งข้อมูล และให้บริการเพื่อการเรียนการสอนสำหรับผู้ที่มีปัญหาทางการเรียนหรือทางเทคนิค





- | <u>สิ่งแวดล้อมทางการเรียน</u>                 | <u>การเรียนการสอนผ่านเว็บ</u>   |
|---|---|
| • ผู้เรียนได้รับความรู้ในสภาพที่เป็นจริง      | • เว็บสามารถออกแบบให้สนับสนุนต่อสภาพแวดล้อมทางการเรียนตามสภาพที่เป็นจริง สิ่งที่มีอยู่จริงซึ่งทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้จากแหล่งต่างๆ ทั่วโลก   |
| • มีระบบรักษาความปลอดภัย                      | • ผู้สร้างเว็บสามารถออกแบบให้เว็บมีระบบรักษาความปลอดภัย เช่น การลงทะเบียนเพื่อให้เข้าเรียนได้เป็นการเฉพาะบุคคล  |
| • รักษาสภาพแวดล้อม                            | • การเรียนผ่านเครือข่ายทำให้ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องมายังสถานศึกษาจริงทำให้ลดมลภาวะในการขับเคลื่อนพาหนะ  |
| • ประหยัดค่าใช้จ่าย                           | • การเรียนผ่านเว็บเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายทั้งผู้เรียนและผู้สอนในด้านเอกสารสิ่งพิมพ์ ซึ่งผู้เรียนสามารถเลือกได้ตามอัธยาศัยในการเลือกที่จะรับรู้เนื้อหาภายใต้วัตถุประสงค์การสอน  |
| • ง่ายต่อการพัฒนาและการบำรุงรักษา             | • ภาษา Hypertext Markup Language (HTML) ง่ายต่อการเรียนรู้  |
| • สนับสนุนการเรียนแบบร่วมมือ                  | • ผู้เรียนสามารถเรียนรู้สิ่งต่างๆร่วมกัน โดยแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็น อภิปราย ชักถามปัญหา ซึ่งช่วยพัฒนาให้เกิดความคิดระดับสูง  |
| • สภาพแวดล้อมแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ | • สนับสนุนการเรียนทั้งแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ โดยแบบที่เป็นทางการนั้นผู้สอนจะเป็นผู้เตรียมเนื้อหาการเรียน เวลาเรียน ส่วนแบบที่ไม่เป็นทางการได้แก่ การใช้วิธีที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางโดยการอภิปราย หลังจากการเรียนแบบทางการ   |
| • การประเมินผลเป็นแบบออนไลน์                  | • การประเมินผลออนไลน์ รวมถึงการประเมินผลผู้เรียน โดยผู้สอน การทดสอบรายบุคคล การสะสมชิ้นงาน และยังรวมทั้งการสนับสนุนให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมินผลผู้สอน ซึ่งระดับคะแนนและข้อมูลส่วนตัวของผู้เรียนสามารถจัดเก็บไว้บนฐานข้อมูล ซึ่งสามารถใช้รหัสผ่านข้อมูลเข้าดูได้ร่วมกัน |

### สิ่งแวดล้อมทางการเรียน

- วัฒนธรรมเสมือน

### การเรียนการสอนผ่านเว็บ

- การเรียนการสอนผ่านเว็บสามารถจัดให้มีสิ่งแวดล้อมทางการเรียนใกล้เคียงกับสภาพจริงในห้องเรียน ได้แก่ ชุมชนเสมือน เว็บสามารถสร้างสิ่งแวดล้อมให้มีความใกล้เคียงกับชุมชนที่จะให้บริการข้อมูล การติดต่อสื่อสารกับบุคคลอื่นๆ ในวงกว้างขวาง เสมือนการติดต่อสื่อสารกันในชุมชน ซึ่งจะต้องมีการแลกเปลี่ยน การติดต่อสื่อสาร การอภิปรายต่างๆ ระหว่างชั้นเรียนที่เป็นสถานศึกษา กับชุมชนต่างๆ ที่มีใช้สถานศึกษาซึ่งอยู่ในลักษณะการประชุมทางไกล ห้องสมุดเสมือน ผู้เรียนสามารถค้นหาข้อมูลต่างๆ เหมือนกับห้องสมุดซึ่งเป็นเสมือนแหล่งสะสมข้อมูลความรู้ต่างๆ ทัศนศึกษาเสมือน ผู้เรียนจะได้สัมผัสกับสิ่งแวดล้อมทางการเรียนทั้งสถานที่และวัตถุที่มีอยู่จริงซึ่งอาจไม่สามารถไปถึงเมื่ออยู่ในสถานการณ์จริง ห้องทดลองเสมือน ผู้เรียนจะได้รับประสบการณ์เสมือนการทดลองจริง ซึ่งช่วยส่งเสริมการศึกษาในห้องทดลองรูปแบบใหม่ที่ไม่ต้องเสี่ยงอันตราย

นักวิจัยและนักปฏิบัติหลายท่าน ได้ประยุกต์ลักษณะการเรียนรู้เข้ากับการเรียนการสอนผ่านเว็บ ซึ่งได้กล่าวอ้างถึงใน รอส และ ชูลซ์ (Ross & Schulz, 1999) สรุปเป็นกิจกรรมในรูปแบบต่างๆ ได้ดังนี้

### ลักษณะการเรียนรู้

### การเรียนผ่านเว็บ

ความเสมือนจริง

(Dunn and Dunn)

- ใช้การประมวลผลข้อมูลด้วยการเห็น
- มีการปฏิบัติภาระงานด้วยการอ่าน การบรรยาย การจดคำบรรยาย การคู่วิดีทัศน์

เสียง

(Dunn and Dunn)

- ใช้การประมวลผลข้อมูลด้วยการฟัง
- มีการปฏิบัติภาระงานด้วยการฟังอย่างกระตือรือร้น เช่น คำบรรยาย ดนตรี การติดต่อสื่อสาร



ลักษณะการเรียนรู้	การเรียนรู้ผ่านเว็บ
Kinestheticaptic (Dunn and Dunn)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ใช้การประมวลข้อมูลด้วยการเคลื่อนไหวของร่างกาย การปฏิบัติ และเรียนรู้จากประสบการณ์จริง</li> <li>• มีการปฏิบัติภาระงานด้วยการปฏิบัติการ การสร้างการดำเนินงาน เกี่ยวข้องกับเหตุผล และการออกแบบการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง</li> </ul>
สังคม และความร่วมมือ (Grasha-Riechmann)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ใช้การประมวลข้อมูลด้วยการสัมผัสกับสถานการณ์ที่เน้นบริบทของสังคม และการร่วมมือกันในการเรียนรู้</li> <li>• มีการปฏิบัติภาระงานด้วยการร่วมมือกันในการเรียนรู้ระหว่างกลุ่มเพื่อน การมีปฏิสัมพันธ์ด้วยการอภิปราย การโต้แย้งแสดงความคิดเห็น และการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น</li> </ul>
การลำดับอย่างเป็นรูปธรรม (Gregorc)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ใช้การประมวลข้อมูลด้วยการคิดที่เป็นลำดับขั้นตอน ซึ่งผู้เรียนจะต้องจัดกระทำข้อมูลด้วยความคิดความรู้สึกร่างกายของตนเอง</li> <li>• มีการปฏิบัติภาระงานโดยเกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ทางการคิดระหว่างเหตุผล การทดลอง การวิเคราะห์ การปฏิบัติ การทำแผนภูมิ การพัฒนาการโต้แย้ง การเขียนอย่างมีทิศทาง</li> </ul>
การกลุ่มอย่างเป็นรูปธรรม (Gregorc)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ใช้การประมวลข้อมูลด้วยการคิดอย่างหลากหลายของผู้เรียน</li> <li>• มีการปฏิบัติภาระงานโดยเกี่ยวข้องกับการคิด การสังเกต การสำรวจ การตั้งสมมติฐาน การจัดกระทำความคิด การร่วมกันแก้ปัญหา</li> </ul>
การลำดับอย่างเป็นนามธรรม (Gregorc)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ใช้การประมวลข้อมูลด้วยการคิดที่เป็นลำดับขั้น ซึ่งเกี่ยวข้องกับเหตุผลและสัญชาตญาณ</li> <li>• มีการปฏิบัติภาระงานโดยเกี่ยวข้องกับการแปลความหมาย การสร้างคำศัพท์ การบูรณาการข้อมูลที่แตกต่าง การวิเคราะห์อย่างมีตรรกะ การสร้างรูปแบบความคิด การโต้แย้งอย่างมีวิจารณญาณ</li> </ul>

ลักษณะการเรียนรู้การเรียนรู้ผ่านเว็บ

การสุ่มอย่างเป็นนามธรรม  
(Gregorc)

- ใช้การประมวลข้อมูลโดยการคิดอย่างมีเหตุผล และใช้สัญชาตญาณอย่างหลากหลายมุมมอง
- มีการปฏิบัติภาระงานโดยเกี่ยวข้องกับการปฏิสัมพันธ์กับบุคคลต่างๆ การวิเคราะห์ด้วยทักษะ การเข้าถึงหลากหลายมุมมอง การสร้างสรรค์ ภาระงานตามจินตนาการมีการวางผังงานไว้ในใจ

นอกจากนี้ดูเชสเทล (Duchastel, 1997) กล่าวถึงหลักการพื้นฐาน 5 ประการในการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ ได้แก่

- 1) การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน เช่น การสั่งงานระหว่างผู้เรียนและผู้สอน
- 2) การสร้างความร่วมมือระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนผ่านเว็บ ซึ่งผู้เรียนตั้งแต่สองคนขึ้นไปจนถึงกลุ่มใหญ่สามารถสื่อสารกันได้แม้ว่าจะอยู่คนละที่ ส่วนใหญ่เพื่อการแก้ปัญหา และการยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น
- 3) สนับสนุนการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง โดยการค้นหาข้อมูลจากเครือข่าย
- 4) การได้รับผลป้อนกลับจากโปรแกรมทันที ทำให้ผู้เรียนสามารถประเมินตนเอง
- 5) การเรียนด้วยตนเอง ไม่จำกัดเวลาและสถานที่

Bannan-Ritland, Harvey and Milheim (1998) เสนอตัวอย่างกรอบแนวคิดการเรียนการสอนผ่านเว็บ กิจกรรมและเครื่องมือที่ใช้ ได้แก่

- การส่งสารสนเทศ (Information Delivery) เน้นการสื่อสารง่าย ๆ คือการส่งสารสนเทศที่จำเป็น เช่น เนื้อหา ตารางเรียน งานที่มอบหมาย เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเตรียมตัวเรียน
- การส่งสารสนเทศด้วยการให้แหล่งข้อมูล (Information Delivery with Pre-define Resources) เป็นการแนะนำให้ผู้เรียนหาความรู้จากแหล่งการเรียนรู้อื่นๆ ผู้สอนรวบรวมแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องและสร้างการเชื่อมโยงให้ผู้เรียน
- การส่งสารสนเทศด้วยการปฏิสัมพันธ์ออนไลน์ (Information Delivery with On-line Interaction) เป็นการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอนหรือระหว่างผู้เรียนด้วยกัน ซึ่งกระทำด้วยการสื่อสารผ่านเครือข่าย สามารถทำได้ทั้งในเวลาตรงกันและต่างเวลากัน

- การออกแบบการเรียนการสอน (Pre-designed Instructional Delivery) จะต้องมี การออกแบบเว็บไซต์ก่อนผู้เรียนลงทะเบียน ผู้เรียนสามารถตั้งคำถาม หลากหลายรูปแบบการเรียนและการได้ผลย้อนกลับ
- สังเคราะห์สารสนเทศและสร้างแหล่งความรู้ (Information Synthesis and Creation of Resources) เว็บไซต์ทำให้เกิดการสร้างความรู้ ซึ่งผู้เรียนจะต้องผ่านกระบวนการ สรรหา จัดการและสังเคราะห์สารสนเทศด้วยตนเอง ซึ่งผู้เรียนแสดงออกด้วยการทำ ความเข้าใจ สร้างสื่อการเรียน การแลกเปลี่ยนโอกาสและความรู้กับผู้อื่น
- สร้างการเรียนแบบความร่วมมือ (Immersive Collaborative Environment) การสื่อสารทางไกลและการเรียนมีความหลากหลายเช่น บทบาทที่ผู้เรียนต้องมีปฏิสัมพันธ์ ทางการเรียนกับผู้อื่น ร่วมกันทำงานให้เข้าใจในการเรียนนอกเหนือไปจากการศึกษา เนื้อหาอย่างเดียว จากแนวคิดดังกล่าวสามารถสรุปเป็นกรอบความคิดได้ดังต่อไปนี้

กรอบแนวคิด	รายละเอียดการสอน	กิจกรรมบนเว็บ	เครื่องมือที่ใช้
• การส่งสาร สนเทศ	• ส่งสารสนเทศ ให้ผู้ เรียน	• ส่งสารสนเทศเกี่ยวกับ หลักสูตร กำหนดการเรียน การบ้าน	• ผู้สอนเลือกเว็บที่ จะเชื่อมโยง
• การส่งสาร สนเทศด้วย แหล่งที่จัดไว้	• เตรียม โยงคำอธิบาย ก่อนเรียน • ระบุแหล่งการเรียน ภายนอก • จัดการ และเข้าสู่กิจ กรรมการเรียนการ สอน	• ผู้สอนจัดหาแหล่ง การเรียนและการ เชื่อมโยง • ใบงานและสไลด์ส่ง ไประหว่างเรียน • เชื่อมโยงงานเขียน จากแหล่งอื่น	• ผู้สอนเลือกเว็บที่ จะเชื่อมโยง • เว็บเป็นการเสนอ ด้วยสไลด์ • เว็บแบบเรียน
• การส่งสาร สนเทศด้วย ปฏิสัมพันธ์ ทางไกล	• การสื่อสารผ่านสื่อ คอมพิวเตอร์ • การสื่อสารแบบเวลา ตรงกันและต่างเวลา • ปฏิสัมพันธ์กับแบบ เรียน	• ปฏิสัมพันธ์ระหว่าง ผู้เรียน-ผู้สอน การอภิปราย ตอบ คำถาม	• ไปรษณีย์ อิเล็กทรอนิกส์ • กลุ่มข่าว • การประชุม เสมือน



กรอบแนวคิด	รายละเอียดการสอน	กิจกรรมบนเว็บ	เครื่องมือที่ใช้
<ul style="list-style-type: none"> <li>• การออกแบบก่อนเรียน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ผู้เรียนเลือกแบบการเรียนและ คาว์ด์โลดค์</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• แบบการเรียนการสอนประกอบด้วย การนำเสนอข้อมูล ปฏิสัมพันธ์ และผลย้อนกลับ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• การสอนผ่านเว็บ</li> <li>• สื่อผสม</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• สร้างและสังเคราะห์สารสนเทศแหล่งการเรียนรู้</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• สร้างและสังเคราะห์แหล่งการเรียนรู้โดยคำนึงถึงผู้เรียน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• สร้างเว็บให้สัมพันธ์กับเนื้อหา</li> <li>• จัดและสร้างแหล่งการเรียนรู้เชื่อมโยงในเว็บ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ผู้เรียนสร้างการเชื่อมโยงในเว็บ</li> <li>• ผู้เรียนสร้างเว็บไซต์ของตน</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• สร้างสภาพการเรียนรู้แบบร่วมมือ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• แบบเรียนและภาพนิกคิด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• สมมติบทบาทผู้เรียนและผู้สอนในการปฏิสัมพันธ์ในสภาพการเรียนรู้แบบร่วมมือ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• การประชุมทางคอมพิวเตอร์</li> <li>• แบบเรียนและห้องสนทนา</li> <li>• MUD และ MUSE</li> </ul>

Hughes และ Hewson (1998) ได้เสนอตัวอย่าง การประยุกต์เครื่องมือบนอินเทอร์เน็ตเพื่อการปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนการสอนผ่านเว็บไว้ ได้แก่

- การแจ้งล่วงหน้า (Notices) เป็นการให้เว็บเป็นกระดานข่าวเพื่อกำหนดงานหรือส่งงาน หรืออาจได้รับการแจ้งล่วงหน้าผ่านไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์
- การนำเสนอ (Presentation) เป็นการนำเสนอที่สร้างขึ้นโดยผู้สอนหรือผู้เรียน เช่น การจัดการในลักษณะการสัมมนาหรือประชุม ผู้เรียนนำเสนองานที่ได้รับมอบหมายผ่านเว็บไซต์ หรือการใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเผยแพร่ภายในกลุ่ม
- การอภิปรายแบบเป็นทางการ (Formal Discussions) เป็นการอภิปรายผ่านเว็บ โดยใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสนทนาเสมือน
- การใช้คำถาม (Questioning) ผู้สอนเป็นผู้กำหนดคำถามให้ผู้เรียนเป็นผู้ตอบ และมีการตอบกลับ

- การระดมสมอง (Brainstorms) เป็นการร่วมกันค้นหาคำตอบหรือแก้ปัญหา โดยผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนตอบสนองต่อคำถามอย่างไม่มีกรอบปิดกั้น
- การกำหนดงาน (Task setting) ผู้สอนกำหนดกระบวนการทำงาน กิจกรรม หรือรายงานกลุ่มย่อย
- แบบฝึกหัด (Class Quizzes) เป็นการทดสอบผลทั้งชั้นเรียน หรือถามเพื่อประเมินผลการเรียน อาจเป็นแบบปรนัยมีตัวเลือก ซึ่งจะต้องมีการป้อนกลับผลให้ผู้เรียนทราบ
- การอภิปรายคู่หรือการศึกษาเป็นกลุ่ม มุ่งที่จะสร้างความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้ อาจจัดเป็นกลุ่มสัมมนา ห้องพักผ่อน ห้องกาเฟ

### 1.3 การปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนผ่านเว็บ

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2542) ได้สรุปลักษณะการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายว่า การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอาศัยหลักการเรียนในลักษณะ 2 ประการคือ การเรียนที่ผู้เรียนปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาทางการเรียน และการเรียนที่ผู้เรียนร่วมมือกัน

#### 1.3.1 การเรียนที่ผู้เรียนปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหา (Learner to content)

การเรียนที่ใช้หลักการที่ผู้เรียนปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาผ่านสื่อด้วยตนเอง (Human-computer Interaction) เป็นการศึกษาที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ยึดปรัชญาการเรียนการสอนของกลุ่มทฤษฎีปัญญานิยม (Constructivism) กล่าวคือการใช้คุณสมบัติของไฮเปอร์มีเดียและเครือข่ายคอมพิวเตอร์สร้างเนื้อหาการเรียนบนเว็บนั้น ผู้สอนจะเสนอเนื้อหาและการเชื่อมโยงตามฐานประสบการณ์ของผู้สอนที่คาดคิดว่าเหมาะสมกับผู้เรียน แต่ทั้งนี้ผู้เรียนอาจจะเลือกเรียนเนื้อหาและการเชื่อมโยงของเนื้อหาตามประสบการณ์และพื้นฐานความรู้เดิม โดยนัยนี้จะเห็นได้ว่ากลไกการควบคุมการเรียนโดยหลักจะอยู่ที่ตัวผู้เรียน ผู้เรียนจะต้องมีวุฒิภาวะทางการเรียน เป็นผู้ที่สามารถนำทางตนเองในการเรียน (Self-directed learning) และมีทักษะทางอภิปัญญา (Metacognitive skills)

ในลักษณะการเรียนการสอนที่จัดให้มีกิจกรรมการปฏิสัมพันธ์กับโปรแกรมการเรียนในเครื่องคอมพิวเตอร์ ส่วนหนึ่งคือการประยุกต์ใช้การนำเสนอเนื้อหาการเรียนโดยใช้คุณสมบัติของไฮเปอร์มีเดียเพื่อให้ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเองตามความสะดวก และได้ใช้ความพยายามที่จะพัฒนาหลักการและทฤษฎีการออกแบบสื่อการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย

นักปฏิบัติจำนวนมากได้พยายามรวบรวมลักษณะการออกแบบที่ให้ความสะดวกและดึงดูดใจผู้ดู เช่นการรวบรวมรูปแบบการออกแบบในเพจโดยมหาวิทยาลัยเยล ซึ่งกล่าวถึงการออกแบบในประเด็นต่างๆ ได้แก่



- ปัญหาในการสร้างเว็บไซต์ ได้แก่ เป้าหมายหลักในการสร้างเว็บ และกลยุทธ์ในการออกแบบเว็บไซต์ ในเรื่องของประเภทของเว็บไซต์ ความซับซ้อนของเนื้อหา และความเป็นลำดับในการนำเสนอ
- การออกแบบการเชื่อมต่อระหว่างโปรแกรมและผู้ใช้ เน้นที่เป้าหมายของการนำเสนอ การสร้างการนำทางในการเข้าถึงเนื้อหา และการเชื่อมโยง
- การออกแบบเว็บไซต์ กล่าวถึงเรื่องของโครงสร้างเว็บไซต์ การวางลำดับของเนื้อหาและตัวเลือก ความแตกต่างของลักษณะการเชื่อมโยงของเว็บไซต์แบบตามลำดับ แบบลำดับชั้น แบบตาราง และแบบเครือข่าย
- การออกแบบเว็บเพจ กล่าวถึงความสมดุลย์ของเพจ โครงร่างรูปแบบของเพจ ตำแหน่งที่เป็นจุดดึงดูดสายตาของภาพ ส่วนต่างๆของเพจเช่นส่วนหัวเรื่อง ส่วนข้อความ และส่วนปลายของเพจ ลักษณะของตัวอักษร ตัวอักษรภาพ ความสม่ำเสมอ ตาราง ความยาวของเพจ กรอบของเพจ ประเด็นของการข้ามระบบ
- ภาพประกอบในเว็บ การแสดงสีของจอภาพ ประเภทของภาพในเว็บ สีพื้นหลัง สีที่โปร่งใสของพื้นหลังภาพ ความสูงและความกว้างของภาพ ภาพแผนที่
- สื่อประสม ได้แก่การออกแบบองค์ประกอบของภาพและเสียง ดิจิตอลวิดีโอ สันเสียงดิจิตอล ภาพเคลื่อนไหว

เนลสันได้เสนอแนะแนวทางการออกแบบเว็บเพจ โดยอ้างอิงข้อควรระวังความคิดพลาด 10 อันดับแรก ได้แก่

- ควรจะตั้งระวัง การใช้เฟรม เนื่องจากผู้ใช้ไม่สะดวกที่จะทำการอ้างอิงเพื่อการกลับมายังเว็บเพจนั้นอีกครั้ง (bookmark)
- หลีกเลี่ยงการใช้อักษร หรือเทคนิคที่มากมายเกินความจำเป็นในการนำเสนอเนื้อหา สิ่งเหล่านี้อาจดึงดูดความสนใจผู้ดูเกินกว่าเนื้อหาที่ต้องการสื่อ อีกทั้งประสิทธิภาพในการรับภาพของเครื่องของผู้ใช้แต่ละเครื่องต่างกัน การใช้เทคนิคดังกล่าวอาจเป็นการสูญเปล่า
- ควรตั้งชื่อที่อยู่ของเนื้อหาให้มีความหมายกับผู้ใช้ เพื่อให้สามารถจดจำได้ หน้าทุกหน้าควรมีการเชื่อมโยงมาจากหรือไปสู่หน้าอื่นๆ และการเชื่อมโยงทุกที่ที่มีจะต้องสามารถส่งไปยังจุดหมายที่กำหนดไว้ได้ทุกครั้ง
- เนื้อหาที่สำคัญควรอยู่ในส่วนบนของเพจ เนื่องจากเพียง ร้อยละ 10 ของผู้ใช้ที่ใช้แถบเลื่อนดูข้อความที่เกินกว่าจอภาพ

- ทุกหน้าจะต้องมีส่วนนำทางให้ผู้ดูสามารถเลือกดูหน้าต่อไป หน้าย้อนหลัง หรือ หน้าโฮมเพจได้
- ไม่ควรใช้สีการเชื่อมโยงที่ไม่ใช่สีมาตรฐานที่ผู้ใช้คุ้นเคยอยู่แล้ว เช่น สีของส่วนเชื่อมโยงที่ผู้ดูยังไม่เคยเข้าดูจะมีสีน้ำเงิน เมื่อเคยเข้าดูแล้วจะเปลี่ยนเป็นสีแดงหรือม่วง
- ไม่ควรปล่อยให้ข้อมูลที่เก่าแก่บางส่วนปรากฏอยู่บนเพจ เพราะผู้ดูจะคาดว่าข้อมูลทั้งหมดเป็นข้อมูลเก่า

เมื่อศึกษาจากการประเมินเว็บไซต์ของนักปฏิบัติ (Jones and Farquhar, 1997; Halls, 1998; Lynch and Horton, 1997; Soward, 1997; Rowley, 1998) สรุปได้ว่าในการจัดทำเว็บไซต์ที่ดีมีประเด็นหลักที่ควรคำนึง ได้แก่

- ต้องมีวัตถุประสงค์ว่าเพื่ออะไร เพื่อใคร และกลุ่มเป้าหมายคือใคร
- ผู้ดูจะต้องทราบได้ทันทีเมื่อเปิดเว็บนั้นๆว่า เว็บนั้นเกี่ยวกับอะไร
- สามารถประเมินขนาดองค์กร ผู้ออกแบบ และทราบโครงสร้างของเว็บได้ในหน้าโฮมเพจ
- การออกแบบจะต้องเป็นไปตามมุมมองของผู้ดู
- การเชื่อมโยง มีความหมายและมีประโยชน์กับผู้ใช้ มีความสอดคล้องเข้าใจได้ง่าย การเชื่อมโยงนำทางควรจะอยู่ในบริเวณใกล้เคียงกันในส่วนบนของหน้าจอและ/หรือ ส่วนล่างของหน้าจอ เมื่อมีการเลือกส่วนเชื่อมโยงนั้นแล้วจะต้องแสดงความแตกต่างให้เห็น
- องค์ประกอบเนื้อหา มีความสมดุลย์
- ใช้เวลาในการเข้าถึงเว็บไซต์น้อยที่สุด
- ต้องมีทางเลือกให้ผู้ดูสามารถสืบค้นสิ่งที่ต้องการ โดยตนเองด้วย นอกเหนือจากการกำหนดโดยผู้ออกแบบ
- ความยาวและกว้างของหน้าจออยู่ในปริมาณที่ผู้ดูเห็นได้เกือบทั้งหมดในทันที
- ทุกเพจจะต้องมีการเชื่อมโยงมาจากและไปยังที่ใดที่หนึ่ง

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2542) ผู้ออกแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บให้กับโครงการสอนภาษาไทยผ่านเว็บ มหาวิทยาลัยนอร์ธเจอร์ซีย์ อิลลินอยส์ ซึ่งสนับสนุนโดยกระทรวงศึกษาธิการสหรัฐอเมริกา ได้เสนอแนวทางการประยุกต์สร้างการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายดังนี้

- ศึกษาวิเคราะห์กลุ่มผู้เรียนเป้าหมายหลัก แม้ว่าการนำเสนอเนื้อหาการเรียนผ่านเครือข่ายจะเปิดกว้างต่อบุคคลทั่วไป แต่ผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงกลุ่มเป้าหมาย

หลัก เพื่อความเหมาะสมในการออกแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียน และเพื่อวัตถุประสงค์ที่สำคัญคือ การสำรวจอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์เช่น ความสามารถในการแสดงผลทางจอคอมพิวเตอร์ การเชื่อมโยงเข้าเครือข่าย ความเร็วในการรับข้อมูลซอฟต์แวร์ระบบ และซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการอ่านข้อมูลของกลุ่มเป้าหมายหลักใช้เพื่อการออกแบบที่เหมาะสมในเชิงเทคนิคทำให้ผู้เรียนได้รับภาพ ข้อมูล และสามารถร่วมกิจกรรม ได้สะดวกตามที่ผู้ออกแบบการเรียนรู้ได้กำหนดไว้

- การวางเป้าหมายหลักและวิเคราะห์เนื้อหา เพื่อให้ทราบวัตถุประสงค์ที่ต้องการบรรลุในการสร้างการเรียนการสอนผ่านเว็บ กำหนดเนื้อหาและกิจกรรมทางการเรียน พร้อมทั้งการวางแผนผังโครงสร้างของเว็บไซต์ กิจกรรมและการจัดการเว็บ
- แรงจูงใจต่อการเรียน แรงจูงใจภายในส่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สามารถปรากฏออกมาในลักษณะของการออกแบบที่ใช้เทคนิคทำให้ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหาได้รวดเร็ว มีการนำทางที่ง่ายต่อการติดตามเนื้อหา มีรูปลักษณะที่สวยงาม ประณีต และชวนให้ติดตามเนื้อหา
- บทบาทของผู้สอน การสอนผ่านเครือข่ายเน้นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ผู้สอนจะต้องออกแบบและสร้างการเรียนรู้ที่ชวนให้ผู้เรียนเรียนรู้ที่จะเรียนรู้ด้วยตนเอง กระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจใฝ่หา และสามารถบังคับ ตรวจสอบการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง
- การประเมินผล การเรียนการสอนผ่านเว็บ ใช้คุณสมบัติของเครือข่ายดังนั้นการประเมินผลทางการเรียนสามารถประเมินผลด้วยโปรแกรมและโดยผู้สอน โดยผู้สอนสามารถประเมินผลการเรียนโดยตรงผ่านเครือข่าย ที่สำคัญอย่างยิ่งที่พึงพิจารณาคือการเรียนการสอนผ่านเว็บเน้นการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นหลัก ดังนั้นการประเมินผลการเรียนในที่สุดแล้วจึงควรมีผู้เรียนเป็นผู้มีส่วนร่วมด้วยเป็นหลัก เพื่อผู้เรียนจะได้พิจารณาประเมินตนเองและปรับปรุงตนเองต่อไป

1.3.2 การเรียนแบบร่วมมือ ในการเรียนอีกรูปแบบหนึ่งบนเว็บคือการเรียนรู้ที่ต้องอาศัยการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น (Learner Interaction) หรือ (Human to Human Interaction) ซึ่งใช้วิธีการเรียนหลายรูปแบบเช่น การเรียนแบบร่วมมือ (Collaborative Learning) การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก (Problem-based Learning) การเรียนเช่นนี้อาศัยคุณสมบัติของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ซึ่งผู้เรียนสามารถปฏิสัมพันธ์ทางความคิดกับผู้สอนและผู้เรียนอื่น ในขอบข่ายการเชื่อมโยงทางอิเล็กทรอนิกส์ นักวิจัย เช่น วอลเตอร์ ดูแชสเทล และ ฮาราซิม (Walther, 1993; Duchastel, 1997; Harasim, 1989) กล่าวถึงความแตกต่างของพฤติกรรมกลุ่มบนเครือข่ายที่แตก



ต่างจากกลุ่มที่พบปะกันจริง เช่น เรื่องราวที่พบในการปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายมักจะมี ความแตกต่างจากการปฏิสัมพันธ์จริง กลุ่มอภิปรายผ่านเครือข่ายแบบต่างเวลา (non real-time) จะสรุปประเด็นการสนทนาได้ช้ากว่ากลุ่มการสื่อสารแบบเวลาเดียวกัน (real-time) เนื่องจากความล่าช้าของเวลาที่ต่างกันทำให้กลุ่มสนทนาสามารถทบทวนและสะท้อนกลับความคิดได้มากกว่า โครงสร้างที่เป็นกิจกรรมกลุ่มเช่นนี้ มีลักษณะคล้ายคลึงและแตกต่างจากกิจกรรมกลุ่มที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนที่มีการพบปะกันซึ่งหน้า

โดยหลักการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอนผ่านเว็บ มักจะเป็นการประยุกต์ใช้วิธีการเรียนรู้ร่วมกัน โดยใช้เครื่องมือของอินเทอร์เน็ตผ่านเว็บ ในวิธีการทางการเรียนการสอน เช่น

- กลุ่มแลกเปลี่ยนข่าว (Listserv) ใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ เป็นเครื่องมือในการสื่อสาร ซึ่งสามารถใช้ในการอภิปรายหัวข้อต่างๆ ได้เป็นอย่างดี ซึ่งประหยัดทั้งเวลาและพลังงาน
- กระดานข่าว (bulletin board) ผู้เรียนสามารถใช้กระดานข่าวในการอภิปรายปัญหาต่างๆ ซึ่งผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็นโดยผ่านการพิจารณาจากจัดการกระดานข่าว
- การประชุมเสมือน (chat forum) เป็นการแลกเปลี่ยนข้อมูลในลักษณะที่ผู้เรียนออนไลน์ในเวลาเดียวกัน (synchronous mode of communication) ซึ่งมักจะใช้เป็นการประชุมเพื่อสรุปให้ผู้เรียนทำความเข้าใจในเนื้อหาได้ตรงกันแม้อยู่ต่างสถานที่กัน

เว็บซึ่งมีคุณสมบัติของความเป็นคอมพิวเตอร์เครือข่าย ได้ถูกนำมาประยุกต์ในการสื่อสารเพื่อการศึกษา โดยยึดหลักการสื่อสารใน 3 ลักษณะ คือ การเรียนแบบต่างเวลากัน (Asynchronous Mode) การเรียนในเวลาเดียวกันเต็มรูปแบบ (Full Synchronous Mode) การเรียนในเวลาเดียวกันแบบจำกัด (Limited Synchronous Mode) (Welsh, 1998)

1) การเรียนแบบต่างเวลากัน (Asynchronous Mode) หมายถึงการที่ผู้เรียนและผู้สอนสามารถสื่อสารถึงกันโดยไม่จำเป็นต้องสื่อสารอยู่ ณ สถานที่เดียวและในเวลาเดียวกัน รูปแบบการสื่อสารในห้องเรียน เช่น ผู้เรียนทำการบ้านเสร็จตามที่ครูมอบหมายเช่นให้อ่านหรือเขียนและนำงานมาส่งในการพบกันในห้องเรียนครั้งต่อไป ทั้งนี้นักเรียนอาจใช้ห้องสมุดเป็นแหล่งข้อมูล เมื่อเป็นการเรียนผ่านเว็บได้แก่ การเรียนที่ผู้เรียนเข้าไปนำงานและข้อมูลในชั้นเรียนมาจากเว็บไซต์ หรือผู้สอนได้ส่งงานไว้และผู้สอนให้ผลย้อนกลับทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ผู้เรียนสามารถได้รับคำแนะนำจากครู หรือปรึกษาได้กับเพื่อน

2) การเรียนในเวลาเดียวกันเต็มรูปแบบ (Full Synchronous Mode) เป็นการสื่อสารที่ผู้เรียนและผู้สอนสื่อสารกันในเวลา และ ณ สถานที่เดียวกัน ซึ่งหมายถึงรูปแบบการเรียนที่เกิดขึ้นในห้องเรียนทั่วไป เมื่อจัดให้เป็นการเรียนการสอนผ่านเว็บ กิจกรรมที่เกิดขึ้นได้แก่ การใช้ห้องสนทนาเสมือนในการเรียนผ่านเว็บ โดยมีปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียนโดยใช้ข้อความ เสียง หรือ ภาพเคลื่อนไหว

3) การเรียนในเวลาเดียวกันแบบจำกัด (Limited Synchronous Mode) ลักษณะการเรียนที่พบในห้องเรียนได้แก่การที่กลุ่มผู้เรียนพบกันนอกเวลาชั้นเรียนตามที่ได้กำหนดไว้ แล้วผู้สอนพบกับผู้เรียนเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่มในเวลาเรียน เมื่อจัดให้เป็นการเรียนการสอนผ่านเว็บ ได้แก่ การที่กลุ่มผู้เรียนสื่อสารกันด้วยโปรแกรมการสนทนาเสมือน ผู้เรียนสองคนสนทนาอภิปรายปัญหากัน เป็นคิวเดอรัให้ผู้อื่น และผู้สอนพบกับผู้เรียนบนเว็บโดยการสนทนาบนเว็บเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่ม

การสื่อสารที่เกิดขึ้นบนเว็บมีทั้งใช้เป็นลักษณะส่วนตัวลักษณะหนึ่งต่อหนึ่ง (one-to-one technique) หนึ่งต่อหลายคน (one-to-many technique) หรือหลายคนต่อหลายคน (many-to-many technique)

- เทคนิคการสื่อสารลักษณะหนึ่งต่อหนึ่งนั้นสนับสนุนการเรียนการสอนที่เป็นรายบุคคล เหมาะสมกับการใช้คุณสมบัติของโปรยชน์อีเลค โทรนิค โดยมีวิธีการเรียน เช่น สัญญาการเรียน(Learning Contracts) การฝึกงาน (Apprenticeships) การฝึกหัด(Internship) การเรียนแบบไปรษณีย์ (Correspondence)
- ส่วนเทคนิคการสื่อสารแบบหนึ่งต่อหลายคน ได้แก่การอภิปราย การนำเสนอของนักศึกษาหลายๆคนกับผู้เชี่ยวชาญหนึ่งคนหรือหลายๆคน การประชุม การเขียนอภิปรายเรื่องสั้น การสื่อสารเช่นนี้เหมาะสมกับการสื่อสารด้วยคุณสมบัติของกระดานข่าว
- การสื่อสารแบบหลายคนต่อหลายคน เป็นเทคนิคการสื่อสารที่เหมาะสมกับการใช้การประชุมทางคอมพิวเตอร์ ใช้ในลักษณะการโต้วาที สถานการณ์จำลองหรือเกมส์ บทบาทสมมติ กรณีศึกษา อภิปรายกลุ่ม การมอบหมายงาน ระดมสมอง เทคนิคเดลฟาย การประชุมโครงการกลุ่ม เป็นต้น (Harasim, 1989; Paulsen, 1997)

นอกจากนี้ยังได้มีการเสนอกรอบแนวคิดของการเรียนในระบบออนไลน์ ซึ่งเน้นหลัก การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนเพื่อการเรียนรู้ร่วมกัน โดยมีผู้สอนเป็นผู้สนับสนุน (Paulsen, 1997; Siekmann, 1997; Bull, Kimball & Susan, 1998) ซึ่งประกอบด้วยแนวทาง ดังนี้

ระบบสภาพแวดล้อมที่บีบบังคับและให้โอกาส (System Environment Constraints and Opportunities) การจัดการเรียนต้องมีความยืดหยุ่น โปรแกรมต้องมีคุณภาพที่ผู้ใช้ สามารถขอความช่วยเหลือทางเทคนิค และผู้เรียนสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความต้องการ การ ออกแบบต้องกำหนดให้ผู้เรียนมีทางเลือกที่หลากหลาย ซึ่งฮาราซิมกล่าวว่า การออกแบบสภาพแวดล้อม การศึกษาออนไลน์เกี่ยวข้องกับ การประชุมด้วยลักษณะของงาน ขนาดของกลุ่ม เวลาที่ทำงาน ตารางการทำงาน นอกจากนี้ยังได้กำหนดบริบทการสอนไว้ ได้แก่

- ทางเลือกของกลุ่มเป้าหมาย (อายุ และระดับการศึกษา)
- ทางเลือกของธรรมชาติวิทยา
- ทางเลือกในการกำหนดเกณฑ์การรับสมัคร
- ทางเลือกในสถานที่เรียน
- ทางเลือกของรูปแบบการสื่อสาร
- ทางเลือกของตารางการเรียน
- ทางเลือกของสื่อ

ผู้เรียนและประสบการณ์ (Learners and their Experiences) กล่าวคือ ผู้เรียนต้องมีความ เป็นอิสระและเรียนด้วยตนเอง ผู้เรียนเรียนแบบร่วมมือมีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลใน ขณะเรียน ผู้เรียนบางคนอาจขอความช่วยเหลือจากครูหรือผู้อื่น และมีการจัดกิจกรรมให้สัมพันธ์ กับสังคมโดยเรียนรู้ร่วมกันมีการวางแผนและเครื่องมือสนับสนุน มีการแบ่งปันช่วยเหลือกัน ใน กลุ่ม

เนื้อหาวิชาและวัสดุการเรียน (Course Content and Study Material) เนื้อหาได้รับการ พัฒนาจากการเรียนในชั้นเรียนปกติ การเรียนผ่านเว็ลด์ ไซด์ เว็บ ทำให้ต้นทุนถูกลงและมี ประสิทธิภาพมากขึ้น ในอนาคตเว็บที่เป็นมัลติมีเดีย และไฮเปอร์มีเดียจะทำให้ผู้เรียนเข้าไปใช้ได้ ง่ายขึ้น มีแหล่งความรู้มากขึ้น และช่วยเพิ่มการเรียนรู้ได้มากขึ้น การออกแบบฐานข้อมูล ออนไลน์ทำได้ด้วยการใช้ข้อมูลทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ได้ต่อกัน กรณีศึกษา และข้อมูล ออนไลน์

แหล่งการเรียนออนไลน์ (Online Learning Resources) แหล่งการเรียนออนไลน์เป็น การสนับสนุนกระบวนการศึกษา ผู้เชี่ยวชาญจำนวนมากที่มีความสนใจเรื่องเดียวกันได้มาพบกัน พูดคุยกันในลักษณะกลุ่มสนใจ ทำให้ผู้สนใจคนอื่นๆ ได้รับความรู้ไปด้วย ทั้งนี้สามารถถาม



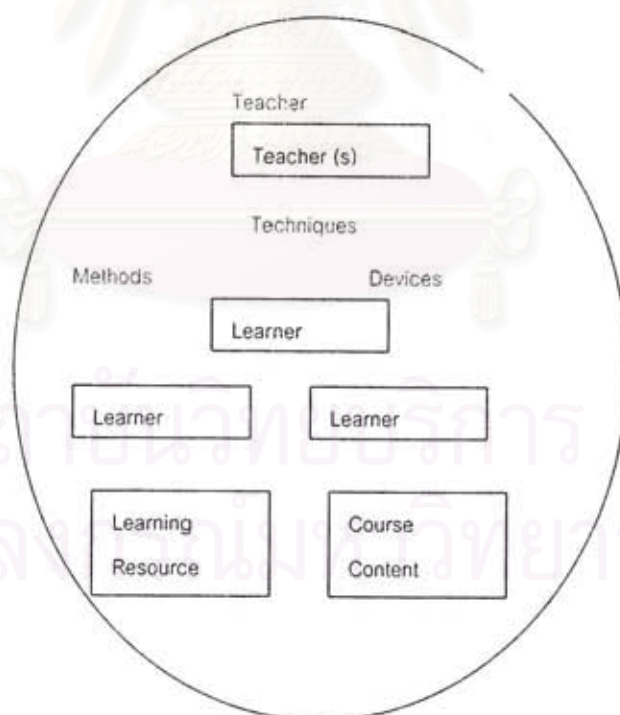
สัมภาษณ์ผ่านทางเครือข่ายได้ทันที นอกจากนี้ยังมีวารสารอิเล็กทรอนิกส์ ข้อมูลบนเว็บ การค้นหาข้อมูลจากเว็บสืบค้นข้อมูลเพื่อการหาข้อมูลจากเว็บไซต์ต่างๆ

ครู หน้าที่และประสบการณ์ (Teachers, their functions and experiences) ครูเป็นผู้ให้ความสะดวกในการเรียน ให้ความอิสระกับผู้เรียน จัดให้ผู้เรียนมีการปฏิสัมพันธ์กัน กิจกรรมการสอนต้องสร้างบรรยากาศให้เป็นมิตร มีการอภิปรายร่วมกัน

วิธีการสอน (Teaching Methods) ใช้การสื่อสารลักษณะหนึ่งต่อหนึ่ง หนึ่งต่อหลายคน และหลายคนต่อหลายคน ที่สนับสนุนการสื่อสาร 4 แบบคือ การค้นข้อมูล ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ กระดานข่าว และการประชุมทางคอมพิวเตอร์

เทคนิคการสอน (Teaching Technique) ได้แก่ การใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์เพื่อการสื่อสารลักษณะหนึ่งต่อหนึ่ง หรืออาจส่งเป็นไปตามรายชื่อกลุ่มเพื่อการสื่อสารที่เป็นลักษณะหนึ่งต่อหลายคน ลักษณะการปฏิสัมพันธ์แบบหลายต่อหลายก็สามารถทำให้เกิดขึ้นได้ด้วยการสื่อสารที่เป็นการประชุมเสมือนโดยใช้เทคนิคการสอนเช่น การได้วาที สถานการณ์จำลอง หรือเกมส์ การระดมสมอง การเขียนกลุ่มย่อย การทำโครงการร่วมกัน

เครื่องมือการสอน (Teaching Devices) เครื่องมือในการสื่อสารได้แก่ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีกลุ่มรายชื่อ การประชุมทางคอมพิวเตอร์ และกระดานข่าว



ในการเรียนด้วยการสื่อสารทางไกลแบบสองทางนั้น อาศัยโครงสร้างทางทฤษฎีการเรียนทางไกลของผู้เรียน ได้แก่

- การติดต่อทางไกลเป็นการสนทนา และออกแบบไว้ให้กับผู้เรียนและผู้สอน
- ในการสนทนาปฏิสัมพันธ์ควรมีลักษณะ 3 ประการ คือ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ผู้สอนต้องมีการจูงใจและให้ผลย้อนกลับ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างระหว่างผู้เรียนผู้เรียนได้ความรู้จากข้อมูลที่ศึกษา ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนจะต้องมีการแลกเปลี่ยนความรู้
- การควบคุม ผู้เรียนมีความอิสระ ผู้เรียนเป็นผู้ควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเอง
- บริบทสังคม สภาพแวดล้อมทางสังคมมีผลต่อการจูงใจ ทักษะคิดการเรียนการสอน การแพร่ขยายของเทคโนโลยีทำให้ผู้เรียนใช้ง่าย ติดต่อกันง่าย มีการเตรียมไว้ได้อย่างเหมาะสม และการใช้การสื่อสารที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อทำให้มีการปฏิสัมพันธ์ร่วมกันของคนทุกเพศทุกวัย และทุกเชื้อชาติได้เรียนรู้ร่วมกัน

Duchastel (1997) เสนอการนำใช้เว็บเพื่อการเรียนการสอนควร ต้องคำนึงถึงประเด็นเหล่านี้

- สารสนเทศ (Information) เป็นหลักเบื้องต้นว่าผู้เรียนจะรับสารสนเทศอย่างไรเพื่อต่อเติมความรู้ของตนเอง
- ด้านการปฏิสัมพันธ์ (Interactivity) กระบวนการเปลี่ยนแปลงของผู้เรียนในการผสมผสานความรู้เดิมกับความรู้ใหม่
- โครงสร้าง (Structure) เป็นการกำหนดการเรียนรู้ อะไรคือช่องทางเข้าสู่โครงสร้างการเรียนรู้ที่ดีที่สุด
- การสื่อสาร (Communications) เป็นการจัดให้เกิดการเปลี่ยนแปลง และแรงจูงใจต่อการเรียนรู้

ในการวัดประสิทธิภาพความคุ้มค่าของการใช้เทคโนโลยีกับการเรียนการสอนเป็นสิ่งที่ทำได้ยาก กลุ่มนักวิจัยแห่งคณะกรรมการการศึกษาแห่งรัฐอินิออนส์ สหรัฐอเมริกา (NEREL, 2000) ได้เสนอกรอบประสิทธิภาพแห่งเทคโนโลยีในโรงเรียน โดยอิงฐานเดียวกับกลุ่มพุทธิปัญญาและพุทธิปัญญานิยม กำหนดปัจจัยหลัก 2 ด้านคือ ด้านเป้าหมายการเรียน และด้านเทคโนโลยี กลุ่มผู้วิจัยเสนอเป้าหมายการเรียนที่สร้างให้บุคคลเป็นผู้ที่มีความคิดวิเคราะห์ สร้างสรรค์ สามารถแก้ปัญหาได้ ซึ่งการเรียนที่เป็นแบบดั้งเดิมคือวิธีการส่งผ่านเนื้อหาความรู้ไม่อาจตอบสนองได้ เป้าหมายเช่นนี้จะต้องสร้างการเรียนที่เป็นการเรียนที่ผู้เรียนครอบครองและรับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเอง (engage learning) ประกอบด้วยปัจจัยชี้้นำ ได้แก่

- 1) วิสัยทัศน์ของการเรียนที่ผู้เรียนมีทักษะและความรู้สึกที่รับผิดชอบในการเรียนของตนเอง มีความกระตือรือร้นในการเรียน มีกลยุทธ์ของตนเองในการเรียน และสามารถเรียนด้วยความร่วมมือกับผู้อื่น
- 2) ปฏิบัติการเรียนที่ให้อะไรต้องสอดคล้องกับโลกแห่งความเป็นจริง มีระดับความท้าทายที่น่าสนใจ และต้องมีการผนวกศาสตร์ต่างๆที่มีความแตกต่าง อีกทั้งตั้งประเด็นและแก้ปัญหาได้
- 3) การประเมินผลต้องดูจากผลงาน ซึ่งต้องมีความหมายกับผู้เรียน และมีการประเมินตลอดเวลาการเรียนอย่างยุติธรรม
- 4) ลักษณะการสอนต้องสนับสนุนให้เกิดการเรียนที่ผู้เรียนสามารถสร้างเค้าโครงความรู้ที่มีความหมายกับตนเอง และมีการโต้ตอบ
- 5) บริบทแห่งการเรียนต้องเกิดจากกลุ่มการเรียน และบริบทสังคมรอบตัว กลุ่มการเรียนควรต้องมีความหลากหลาย กลุ่มผู้เรียนมีความเท่าเทียม และยืดหยุ่น
- 6) ที่สำคัญคือบทบาทของครูที่มีโซผู้ควบคุม แต่ต้องเป็นผู้สนับสนุนการเรียนรู้ เป็นผู้ดูแลเป็นแบบอย่าง และกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้

ส่วนในปัจจัยของเทคโนโลยีคือ การเตรียมความพร้อมในการใช้เทคโนโลยีในทุกด้านๆ โดยมีปัจจัยดังนี้

- 1) การเข้าถึงเทคโนโลยี ได้แก่การเชื่อมโยงกรณีที่เป็นเครือข่าย และมีการใช้เครือข่ายในการโต้ตอบ ติดต่อกัน ร่วมกันผู้เรียนสามารถเข้าใช้เครื่องมือได้อย่างสะดวก
- 2) เป็นระบบเปิด มีความง่าย ผู้เรียนมีความสามารถในการปฏิบัติการ ผู้ใช้ไม่ยุ่งยาก สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลกันอย่างง่ายได้
- 3) การจัดองค์กร ไม่รวมศูนย์ ผู้ใช้มีส่วนร่วม สนับสนุนให้เกิดความร่วมมือ
- 4) เทคโนโลยีสร้างให้ผู้เรียนมีความเกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง (Engagability) เช่น กระตุ้นให้เกิดการสอบถามข้อมูลเพื่อการเรียนรู้ และแก้ปัญหาที่ผู้เรียนสนใจและมีความหมายกับตนเอง
- 5) ใช้ได้ง่าย มีการฝึกอบรมให้ มีการให้การปรึกษาและความช่วยเหลือ

กรอบประสิทธิภาพแห่งเทคโนโลยีนี้วางเป้าหมายการเรียนอยู่ในแกนกราฟแนวนอน และสมรรถนะของเทคโนโลยีเป็นแกนตั้ง กราฟตัดพื้นที่ภายในแกนแนวดิ่งและแนวนอนออกเป็นสี่ส่วน ภาคตัดส่วนช่องกราฟที่ประสบความสำเร็จในการใช้เทคโนโลยีในโรงเรียนคือ โรงเรียนที่มีการจัดการเตรียมความพร้อมของเทคโนโลยีไว้ในอัตราสูงและนักเรียนใช้เทคโนโลยีบรรลุเป้าหมายทางการเรียนในที่นี้คือ การเรียนที่ผู้เรียนครอบครองและรับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเอง (engaged learner )



## 2. การเรียนการสอนแบบเน้นวิจัย

วิจัย คือ วิธีการค้นหาแสวงหาความจริงโดยอาศัยพื้นฐานจากการอนุมานและอุปมาน (Deductive-inductive method) ตามแนวคิดของชาร์ลส ดาร์วิน และวิธีการคิดแบบใคร่ครวญรอบคอบ (Reflective Thinking) โดย จอห์น ดิวอี้ ซึ่งเป็นแนวทางเดียวกับวิธีการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Method) ได้แก่

1. การตั้งและตีความปัญหา (Problem) หมายถึง การที่ผู้วิจัยต้องการแสวงหาความรู้ หรือ ต้องการรู้คำตอบ ต้องการแก้ปัญหา จึงต้องพิจารณาวิเคราะห์ว่าปัญหาคืออะไร
2. การตั้งสมมติฐาน (Hypotheses) หมายถึง การลองหา หรือคาดเดาคำตอบต่อปัญหาที่ต้องการศึกษา จะต้องคาดเดาหรือตั้งสมมติฐานอย่างมีเหตุผลสนับสนุน ซึ่งเหตุผลนี้ได้จากหลายแหล่ง เช่น จากประสบการณ์ จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญหานั้นๆ
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล (Gathering data) เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลซึ่งกระทำได้หลายลักษณะ เช่น การสังเกต การทดลอง การสอบถาม
4. การวิเคราะห์ข้อมูล (Analysis) เป็นการนำข้อมูลที่ได้มานั้นตรวจสอบว่า สมมติฐานที่ตั้งขึ้นมานั้นถูกต้องหรือไม่ จะยอมรับหรือปฏิเสธสมมติฐาน
5. การสรุป (Conclusion) เป็นการสรุปผลให้ได้คำตอบจากคำถามที่ตั้งไว้

(พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540, ล้วน และ อังคณา สายยศ, 2538)

สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และ ทศนีย์ บุญเดิม (2537) กล่าวถึงการวิจัยว่าเป็น การแสวงหาความรู้ หรือการแก้ปัญหา กล่าวคือ ปัญหาคือความไม่รู้ส่วนการวิจัยคือการพยายามหาความรู้ ซึ่งการวิจัยประกอบด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วนคือ ส่วนของข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ และส่วนของความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ในการทำการวิจัยนั้นผู้วิจัยจะต้องเป็นผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ในการพิจารณาประเด็นหรือข้อมูลต่างๆ ดังนั้น ในกระบวนการทำการวิจัยนั้นจะทำให้ผู้วิจัยมีความใฝ่รู้ มีความกระตือรือร้น มีเหตุมีผล การเรียนการสอนโดยอาศัยวิธีการวิจัยหรือเรียกโดยย่อว่าการสอนแบบเน้นวิจัย (Research-Based Learning) สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และ ทศนีย์ บุญเดิม ได้ให้นิยามการสอนไว้ว่า...

"การสอนเนื้อหาวิชา เรื่องราว กระบวนการ ทักษะและอื่นๆ โดยใช้รูปแบบการสอนชนิดที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เนื้อหา หรือสิ่งต่างๆ ที่ต้องการสอนนั้น โดยอาศัยพื้นฐานจากกระบวนการวิจัย" (สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และทศนีย์ บุญเดิม, 2537 หน้า 1)

การสอนแบบเน้นวิจัย แบ่งกลวิธีการสอนแบบเน้นวิจัย เป็น 4 กลุ่ม ตามระดับความเข้มของวิธีสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน 7 ระดับคือ

กลวิธี 4 กลุ่ม ได้แก่

1. การสอนโดยใช้วิธีวิจัยเป็นวิธีสอน คือการให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติทำวิจัยในระดับต่างๆ เช่น การทดลองในห้องปฏิบัติการ การศึกษารายกรณี (case study) การทำโครงการ การทำวิจัยเอกสาร การทำวิทยานิพนธ์ฉบับย่อ (baby research)
2. การสอนโดยให้ผู้เรียนร่วมทำโครงการวิจัยกับอาจารย์หรือเป็นผู้ช่วยวิจัยในโครงการวิจัยของอาจารย์
3. การสอนโดยให้ผู้เรียนศึกษางานวิจัยของอาจารย์ผู้สอนและของนักวิจัยชั้นนำในศาสตร์ที่ศึกษา ให้เรียนรู้วิธีการตั้งโจทย์ การแก้ปัญหา ผลการวิจัย และหลักการทฤษฎีที่ใช้ในการวิจัยเรื่องนั้นๆ
4. การสอนโดยใช้ผลการวิจัยประกอบการสอน ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ทฤษฎีข้อความรู้ใหม่ๆ ในศาสตร์นั้นๆ

ส่วนระดับวิธีการสอนโดยใช้วิธีการวิจัยเป็นฐานนั้น พิจารณาเรียงลำดับจากการที่ผู้เรียนเข้าไปเกี่ยวข้องกับกระบวนการ วิจัยได้ เป็น 7 ระดับ ดังนี้

ระดับที่ 1 ผู้เรียนศึกษา หลักการ ความรู้ จากตำรา เอกสารสื่อต่างๆ หรือจากคำบรรยายของอาจารย์ และใช้วิธีการการอภิปรายในเชิงวิชาเกี่ยวกับประเด็นต่างๆ ในงานวิจัยนั้นๆ ในขั้นนี้เป็นทักษะพื้นฐานของการวิจัย คือ การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองและคิดวิเคราะห์วิจารณ์ จากเอกสารตำราหลัก

ระดับที่ 2 เป็นการเรียนรู้ผลการวิจัยจากการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองหรือจากอาจารย์ เป็นการศึกษามาจากผลงานวิจัย แล้วคิดวิเคราะห์ วิจารณ์ อภิปรายในเชิงวิชาการ

ระดับที่ 3 เป็นการเรียนรู้โดยศึกษาจากงานวิจัยโดยตรง โดยศึกษาว่าในศาสตร์ของคนนั้นมีวิธีหาความรู้กันอย่างไร วิจัยเรื่องอะไรบ้าง ความรู้ชายแดนอยู่ที่ใด


ระดับที่ 4 เป็น การทำรายงานเชิงวิจัย เมื่อเรียนรู้กระบวนการวิจัยในศาสตร์แล้ว ผู้เรียนควรสามารถทำรายงานเชิงวิจัยด้วยตนเอง

ระดับที่ 5 เป็นการทำวิจัยฉบับเล็ก (baby research) เพื่อให้ผู้เรียนได้คุ้นเคยกับกระบวนการวิจัยในลักษณะของการได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ซึ่งในขั้นนี้ยังไม่เน้นความใหม่ หรือความเป็นประโยชน์ของข้อความรู้จากงานวิจัยนี้

ระดับที่ 6 เป็นการทำการวิจัยภายใต้การนิเทศ หรือเป็นผู้ช่วยในโครงการวิจัยของอาจารย์ ซึ่งทำให้ผู้เรียนมีโอกาสสัมผัสกับการทำวิจัยจริง ภายใต้การนิเทศของอาจารย์เจ้าของโครงการ

ระดับที่ 7 เป็นการทําวิทยานิพนธ์ หรือทําวิจัยด้วยตนเอง

รูปแบบโครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่างๆ ในการสอนได้แก่ หลักการ วัตถุประสงค์ เนื้อหา ขั้นตอนการสอน การประเมินผล และกิจกรรมสนับสนุนอื่นๆ ดังภาพประกอบ

1. หลักการ	3. เนื้อหา		6. การประเมินผล
<p>ก. ทฤษฎีการเรียนรู้ ผู้เรียนจะเรียนรู้ได้ดีถ้ามีประสบการณ์ตรงกับสิ่งนั้น (learning by doing)</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>ข. หลักการสอน การให้ผู้เรียนได้ฝึกหัดทักษะย่อยๆ ทีละน้อยอย่างเป็นลำดับขั้นตอนจะทำให้ผู้เรียนมีความสามารถ และมีความชำนาญในงานนั้นๆ</p> <p>การฝึกให้ผู้เรียนคุ้นเคยกับกระบวนการวิจัยหรือกระบวนการแสวงหาความรู้ทีละน้อยอย่างเป็นลำดับขั้นตอน</p>	 <p>สาระของศาสตร์ แต่ละศาสตร์</p>		<p>ก. ประเมินสาระในศาสตร์</p> <p>ข. ประเมินความสามารถในกระบวนการแสวงหาความรู้</p> <p>ค. ประเมินเจตคติ</p>
2. วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถแสวงหาความรู้ในศาสตร์ของคนได้ด้วยตนเองโดยมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์	4. ขั้นตอนการสอน		7. ระบบปฏิสัมพันธ์
	<p>ก. กำหนดวัตถุประสงค์</p> <p>ข. จัดกิจกรรมการเรียนการสอน</p> <p>ค. การประเมินผล</p>		<p>ก. การสื่อสาร 2 ทาง</p> <p>ข. การยอมรับนับถือซึ่งกันและกัน</p>
	5. กระบวนการเรียนการสอน		8. ผลที่เกิดกับผู้เรียนทั้งทางตรงและทางอ้อม
	ระดับของการสอน	กลวิธีการสอน	
	ระดับที่ 7	กลุ่มที่ 1	<p>ก. ความรู้ใหม่</p> <p>ข. ทักษะการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง</p>
	ระดับที่ 6	กลุ่มที่ 2	
ระดับที่ 5		<p>ค. ความใฝ่รู้ มีเหตุมีผล</p> <p>ง. การมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่น</p>	
ระดับที่ 4			
ระดับที่ 3	กลุ่มที่ 3		
ระดับที่ 2	กลุ่มที่ 4		
ระดับที่ 1			



ประสิทธิภาพของการสอนแบบเน้นวิจัยนั้น พบได้ในงานวิจัยที่ใกล้เคียงกัน ได้แก่งานวิจัยเกี่ยวกับความคิดและการแก้ปัญหาของนักเรียนพบว่า การศึกษาหรือการอ่านงานวิจัยมีผลกระทบต่อความเชื่อของครูในการเรียนการสอน ทำให้ครูเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการสอน และทำให้นักเรียนที่ครูกลุ่มนี้สอนมีผลการเรียนดีขึ้น (Carpenter, Fennema, Peterson, Ching, & Loef, 1989 อ้างถึงใน สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และ ทศนีย์ บุญเติม, 2537)

### 3. ความใฝ่รู้

ความใฝ่รู้เป็นคุณลักษณะที่เกิดขึ้นจากการได้ฝึกปฏิบัติในการแสวงหาความรู้อย่างสม่ำเสมอจนเกิดเป็นคุณลักษณะติดตัวผู้เรียน ผู้เรียนจึงต้องเห็นคุณค่าของความรู้ที่ได้จากการแสวงหาความรู้จึงจะเป็นแรงผลักดันให้ฝึกปฏิบัติและพัฒนาทักษะในการแสวงหาความรู้ต่อไป

งานวิจัยเรื่องการพัฒนารูปแบบการสอน โดยใช้สาระอิงบริบทเพื่อส่งเสริมความใฝ่รู้ของนักเรียนระดับประถมศึกษาของ วิโรจน์ วัฒนานิมิตกุล (2540) อ้างถึงองค์ประกอบของความใฝ่รู้ คือ ทักษะการแสวงหาความรู้และเจตคติต่อการแสวงหาความรู้ งานวิจัยชิ้นนี้ได้วิเคราะห์รูปแบบการสอนที่ส่งเสริมทักษะการแสวงหาความรู้ โดยศึกษารูปแบบการสอน 8 รูปแบบ คือ

1. การสร้างความคิดรวบยอด (Concept Attainment) โดย Jerome Bruner ซึ่งมีเป้าหมายให้ผู้เรียนพัฒนาความคิดแบบอนุมาน มีเหตุผล สามารถพัฒนาความคิดรวบยอดของตนเอง และพัฒนาความสามารถในการวิเคราะห์
2. การคิดเชิงอุปมาน (Inductive Thinking) โดย Hilda Taba เพื่อการพัฒนากระบวนการคิดของสมองให้มีเหตุผล
3. การฝึกคิดหาคำตอบ (Inquiring Training) โดย Richard Suchman เพื่อพัฒนากระบวนการคิดค้นด้วยตนเองโดยการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์
4. การพัฒนาความรู้ (The Developing Intellect) โดย Jean Piaget เป็นการพัฒนาความคิดของผู้เรียนให้เกิดขึ้นอย่างเหมาะสม และสอดคล้องกับสถานการณ์และสิ่งแวดล้อมที่กำลังเผชิญอยู่โดยให้เป็นไปตามพัฒนาการของผู้เรียนตามวัย
5. การคิดค้นทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Inquiry) โดย Joseph Schwab เป็นการพัฒนาให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ด้วยการค้นคว้า การตรวจสอบเพื่อให้เกิดความคิดรวบยอดหรือเข้าใจวิธีการแก้ปัญหา และสามารถออกแบบการแก้ปัญหา
6. การคิดค้นทางสังคมศาสตร์ (Social Science Inquiry) โดย Baron Massialas และ Benjamin Cox เป็นการสอนที่มุ่งพัฒนาเพื่อให้นักเรียนรู้จักคิดวิเคราะห์ และหาทาง

แก้ไขปัญหาลังคมอย่างเป็นระบบ ตามวิธีการสืบสวน สอบสวน ส่งเสริมให้นักเรียน มีบทบาทในการแก้ปัญหาและการพัฒนาสังคม

7. การคิดค้นทางชีววิทยา (Biological Science Inquiry model) โดย Joseph Schwab เป็นการสอนเพื่อพัฒนาให้นักเรียนมีความรู้ในสาขาวิชาชีววิทยา รวมทั้งมีทักษะและความสามารถในการแสวงหาความรู้ ค้นคว้า หากำตอบได้อย่างมีระบบตามระเบียบวิธีวิจัยทางชีววิทยา
8. การสืบสอบเป็นกลุ่ม (Group Investigation model) โดย Herbert Thelen เป็นการพัฒนาผู้เรียนทั้งในด้านเนื้อหาความรู้ และด้านกระบวนการทางสังคมโดยใช้ กระบวนการสืบสวน สอบสวนเป็นหลักสำคัญในการสอนรวมทั้งกระบวนการประชาธิปไตย และพลังกลุ่มเพื่อให้ได้เรียนรู้และทำงานร่วมกัน

จากการสังเคราะห์รูปแบบการสอนที่ทำให้เกิดการแสวงหาความรู้ทั้ง 8 แบบ พบทักษะในการแสวงหาความรู้ ได้แก่ การกำหนดประเด็นค้นคว้า การคาดคะเนผล การกำหนดวิธีการค้นคว้าและดำเนินการ การวิเคราะห์ผลการค้นคว้า และการสรุปผลการค้นคว้า

ในการส่งเสริมทักษะการแสวงหาความรู้ วารี ติระจิตร (อ้างถึงใน วิโรจน์ วัฒนานามิตกุล, 2540) ได้เสนอแนวทางการส่งเสริมทักษะ ได้แก่

1. ฝึกให้ผู้เรียนมีนิสัยรักการอ่าน ช่างจดจำ และบันทึกการอ่านนี้
2. ฝึกให้ผู้เรียนช่างสังเกต เพราะการสังเกตคือการช่วยให้ผู้เรียนรอบรู้และเข้าใจได้ดี
3. ฝึกให้ผู้เรียนรู้จักค้นคว้าหาความรู้
4. ฝึกให้ผู้เรียนทำรายงานค้นคว้าจากปัญหาต่างๆ ที่อยู่ในความสนใจและเกี่ยวข้องกับผู้เรียน
5. ฝึกให้ผู้เรียนหากำตอบ
6. ให้ผู้เรียนได้รับการกระตุ้น เร้าให้เกิดความสนใจต่อการแสวงหาความรู้
7. ผู้สอนให้ความรู้และสอนวิธีการแสวงหาความรู้

งานวิจัยได้เสนอการวัดเจตคติซึ่งหมายถึงความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ในทางเห็นด้วยหรือไม่เห็น ด้วยหรือ อาจเป็นกลางไม่เอนเอียงไปในทิศทางใดลักษณะทั่วไปของเจตคติ ได้แก่

1. เจตคติเป็นผลมาจากการที่บุคคลประเมินผลมาจากสิ่งเร้า แล้วเปลี่ยนเป็นความรู้สึกภายใน ที่จะก่อให้เกิดการแสดงพฤติกรรม
2. เจตคติเป็นสิ่งที่เรียนรู้ได้ กล่าวคือ เจตคติมิได้มีมาแต่กำเนิด สามารถเรียนรู้จากประสบการณ์ที่บุคคลมีความเกี่ยวข้อง
3. เจตคติแสดงในลักษณะที่เป็นพฤติกรรมที่สังเกตได้

4. เจตคติเกี่ยวข้องกับสังคมสิ่งแวดล้อม เมื่อสังคมสิ่งแวดล้อมเปลี่ยน เจตคติอาจเปลี่ยนแปลงตาม
5. เจตคติจะแสดงออกมาในรูปความรู้สึกชอบ หรือความเชื่อของคนต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง การวัดเจตคติสามารถใช้วิธีการ ได้ 5 วิธี (ธีระพร อุวรรณโณ อ้างถึงในวิโรจน์ วัฒนานิมิตกุล, 2540)
  1. การใช้มาตรวัดเจตคติ เป็นเครื่องมือที่สร้างขึ้นโดยอาศัยระเบียบวิธีที่ได้มาจากการคิดค้นและศึกษาวิจัยกันแล้ว เช่น มาตรการประมาณค่าของ ลิเคิร์ต มาตรการแจกความหมาย
  2. การสังเกตพฤติกรรม การสังเกตพฤติกรรมนั้นผู้สังเกตต้องอนุมานเจตคติของบุคคลที่ต้องการสังเกตจากพฤติกรรมที่เขาแสดง ผู้สังเกตจะต้องคิดระบบที่จะสังเกตขึ้น ประเด็นสำคัญในการสังเกตขึ้นอยู่กับความซับซ้อนของพฤติกรรมที่สังเกต
  3. การสังเกตร่องรอยการกระทำ ร่องรอยการกระทำมี 2 ลักษณะ คือ ร่องรอยสีกหรือร่องรอยพอกพูน เช่น สีสำหรับวาดรูปของนักเรียนที่พร้อมไป ส่วนร่องรอยพอกพูนเช่น ทะเบียนบันทึกจำนวนนักเรียนที่มีมาใช้บริการต่างๆ ในการแนะแนว การใช้การสังเกตร่องรอยของการกระทำจะต้องอาศัยการอนุมานเช่นเดียวกับการสังเกตพฤติกรรม
  4. การสัมภาษณ์นักเรียนเป็นรายบุคคล เป็นวิธีหนึ่งที่ทำให้ครูได้รับทราบเจตคติของนักเรียนต่อเรื่องต่างๆ
  5. การตอบประโยชน์ให้เรื่องจบ วิธีการนี้เป็นวิธีการที่ง่าย แต่มีข้อจำกัดว่านักเรียนอาจตอบประโยชน์ในลักษณะที่บิดเบือนความเป็นจริง และอาจมีความผิดพลาดในการตีความของครู

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



### บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบวิธีการสอนแบบเน้นวิจัยผ่านเว็บ และเพื่อศึกษาผลของการเรียนการสอนแบบเน้นวิจัยผ่านเว็บที่มีต่อความใฝ่รู้ของนิสิต รายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการดำเนินการวิจัยนำเสนอเป็น 4 ตอนคือ ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือการทำวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ คือ นิสิตระดับปริญญาบัณฑิตชั้นปีที่ 1 คณะครุศาสตร์

1.2 กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างคือ กลุ่มนิสิตชั้นปีที่ 1 ที่ลงทะเบียนวิชาบังคับ คอมพิวเตอร์พื้นฐานเพื่อการศึกษาในภาคต้น ปีการศึกษา 2544 ซึ่งประกอบด้วยนิสิตจาก สาขาวิชาได้แก่ สาขาวิชามัธยมศึกษา(วิทยาศาสตร์) สาขาวิชามัธยมศึกษา(มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์) ดนตรีศึกษา ธุรกิจศึกษา และวิทยาศาสตร์การกีฬา มีจำนวนทั้งสิ้น 162 คน

#### 2. เครื่องมือการทำวิจัย

เครื่องมือวิจัย ประกอบด้วย เว็บเพื่อการเรียนการสอนแบบเน้นวิจัย แบบสอบถามก่อน และหลังการเรียนแบบเน้นวิจัยผ่านเว็บ

2.1 เว็บไซต์เพื่อการเรียนการสอนแบบเน้นวิจัย เป็นโปรแกรมการเรียนที่ออกแบบเพื่อเป็นสื่อกลางในการจัดกิจกรรมการเรียนแบบเน้นวิจัย สำหรับชั้นเรียนที่มีผู้เข้าเรียนจำนวนมาก ในที่นี้คือ นิสิตปีที่ 1 คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐานเพื่อการศึกษา ขั้นตอนการพัฒนาเว็บ และ องค์ประกอบภายในเว็บดังนี้

2.1.1 ขั้นตอนการพัฒนาเว็บ ใช้หลักการออกแบบเว็บตามแนวทางของงานวิจัยของ ใจทิพย์ ณ สงขลา (2544)

2.1.1.1 กำหนดเป้าหมายหลักและวัตถุประสงค์ของเว็บ เป้าหมายหลักคือเพื่อเป็นสื่อกลางในการจัดกิจกรรมการเรียน ที่กระตุ้นให้มีการเรียนแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประยุกต์ใช้วิธีการเรียนการสอนแบบเน้นวิจัยเป็นหลักผ่านสื่อเว็บ

2.1.1.2 ศึกษากลุ่มเป้าหมายหลัก เพื่อให้สามารถคาดการณ์อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ที่ผู้เรียนใช้ และเพื่อการออกแบบกิจกรรมที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย

2.1.1.3 วิเคราะห์เนื้อหา เนื้อหาการเรียนที่ใช้เป็นเนื้อหาการเรียนที่ใช้ในการบรรยายในภาคทฤษฎี โดยใช้แผนมโนทัศน์ (Concept mapping) เพื่อการจัดนำสู่การจัดกิจกรรมทางการเรียนต่อไป

2.1.1.4 ออกแบบแผนและกิจกรรมการเรียน โดยใช้ตารางการวิเคราะห์การเรียนและกิจกรรม เพื่อให้มีการเรียนแบบเน้นวิจัยเป็นหลัก

2.1.1.5 จัดทำโครงสร้างเว็บไซต์ หลังจากการวิเคราะห์เนื้อหาแล้วจัดทำโครงสร้างของเว็บไซต์แสดงการเชื่อมโยงภายในและภายนอกเว็บไซต์

2.1.1.6 ออกแบบเว็บเพจ เป็นขั้นตอนกำหนดรายละเอียดในเว็บเพจ ประกอบด้วยส่วนนำทาง ส่วนตัวเนื้อหา และส่วนท้ายของเพจ ซึ่งในการออกแบบหน้าจอนั้นรวมรายละเอียดที่จะบรรจุลงในเว็บเพจ ได้แก่ ข้อความ ภาพประกอบ และการเชื่อมโยง รวมทั้งเทคนิคต่างๆที่จะให้ปรากฏบนจอภาพเมื่อผู้เรียนเปิดเว็บเพจ

2.1.1.7 สร้างและทดสอบ สร้างตามที่ได้กำหนดไว้ในตามโครงสร้างเว็บไซต์ และการวางรูปแบบหน้าจอในขั้นตอนการออกแบบเว็บเพจ เมื่อสร้างแล้วจะต้องนำเว็บไซต์นั้นขึ้นสู่เครื่องให้บริการ และตรวจดูเว็บไซต์นั้นจากเครื่องของผู้เรียนกลุ่มเป้าหมายหลัก และทำการทดลองกับนิสิตชั้นปีที่ 2 ที่เคยเรียนในวิชาดังกล่าวศึกษา

2.1.1.8 การจัดการและปรับปรุงข้อมูล นอกจากการปรับปรุงข้อมูลหลังจากการทดสอบกับกลุ่มที่มีคุณสมบัติคล้ายกับกลุ่มตัวอย่างแล้ว ยังได้มีการจัดการและปรับปรุงอย่างสม่ำเสมอตามที่ได้วางแผนการสอน เนื่องจากเว็บนี้เน้นบทบาทหน้าที่เป็นสื่อกลางการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน

2.1.2 องค์ประกอบภายในเว็บไซต์ เว็บไซต์ประกอบด้วย โฮมเพจ และเพจแสดงรายละเอียดคำสั่งในแต่ละขั้นตอนของการเรียนแบบเน้นวิจัย จำนวน 23 หน้า ดังนี้

2.1.2.1 โฮมเพจ เป็นหน้าแรกซึ่งเปรียบเสมือนสารบัญหรือเมนูหลัก นำสู่การเชื่อมโยง ดังนี้

- รายละเอียดคำสั่งในแต่ละขั้นตอนของการเรียนแบบเน้นวิจัย แบ่งแยกตามรายสัปดาห์
- ที่อยู่ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์
- เชื่อมโยงสู่เว็บตัวต่อที่ประกอบด้วยเนื้อหาและกิจกรรมของรายวิชา
- กระดานข่าว
- เมนูย่อยเชื่อมโยงสู่ผลงานของนิสิต

2.1.2.2 หน้ารายละเอียดคำสั่งในแต่ละขั้นตอนของการเรียนแบบเน้นวิจัย ซึ่งจากคำบรรยายและผู้สอนได้ให้ในห้องเรียนพร้อมรายละเอียดและคะแนน ประกอบด้วยตัวอย่างผลงาน ซึ่งแสดงให้เห็นนิสิตเห็นเป็นรายสัปดาห์

2.1.2.3 ท้ายไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ของผู้สอน และเชื่อมโยงไปสื่อรายชื่อกลุ่มและที่อยู่ทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

2.1.2.4 เว็บไซต์เตอร์ เป็นเว็บไซต์ประกอบด้วยเนื้อหาและกิจกรรมของรายวิชา ประกอบด้วย คำบรรยายสรุป เนื้อหารายวิชา กิจกรรมแบบทดสอบ การสนทนากระดานข่าว

2.1.2.5 กระดานข่าว เป็นกระดานข่าวรวมเพื่อเปิดให้นิสิตเข้ามาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกลุ่ม

2.1.2.6 เมนูย่อยเชื่อมโยงสู่ผลงานของนิสิตรายกลุ่ม 17 กลุ่ม ซึ่งทำหน้าที่เป็นหน้าโฮมเพจของกลุ่มหรือเมนูย่อยเชื่อมโยงสู่งานของสมาชิกแต่ละกลุ่ม

2.2 แบบสอบถามก่อนการเรียนแบบเน้นวิจัยผ่านเว็บ แบบสอบถามก่อนการเรียนประกอบด้วยคำถาม จำนวน 18 ข้อ เพื่อสอบถามความใฝ่รู้ของนิสิตในการเรียนการสอนแบบเน้นวิจัย ใน 5 ประเด็นหลักคือ

1. การตั้งปัญหาและการตีความ
2. การคาดเดาตั้งสมมติฐานคำตอบ
3. การค้นคว้า
4. การวิเคราะห์ สังเคราะห์
5. การนำเสนอและปรับปรุง

2.3 แบบสอบถามภายหลังการเรียนแบบเน้นวิจัยผ่านเว็บ ประกอบด้วยคำถาม 2 ส่วน ในส่วนแรก มีจำนวนทั้งสิ้น 18 ข้อ เพื่อสอบถามความใฝ่รู้ของนิสิตในการเรียนการสอนแบบเน้นวิจัยใน 5 ประเด็นหลักเช่นเดียวกับแบบสอบถามก่อนการใช้เว็บเพื่อการเรียนการสอน ส่วนที่สองมีจำนวน 8 ข้อ เพื่อสอบถามเกี่ยวกับ ความเห็นของนิสิตในการเรียนการสอนแบบเน้นวิจัย โดยใช้เว็บเป็นสื่อกลาง

### 3. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

เมื่อมีการเรียนการสอนบรรยายได้ 4 สัปดาห์ (1 ใน 4 ของการเวลาเรียนทั้งภาคการศึกษา) ได้จัดให้มีกิจกรรมตามสัปดาห์ ดังนี้

สัปดาห์ที่ 1 ขั้นเตรียมการ ได้มีการจัดเตรียมการดังนี้

1. ให้นิสิตกรอกแบบสอบถาม



2. อธิบายทำความเข้าใจกับนิสิตเรื่อง การเรียนแบบเน้นวิจัย

3. จัดกลุ่มนิสิตเป็นจำนวนทั้งสิ้น 17 กลุ่ม โดยแบ่งตามแผนกเพื่อความสะดวกในการติดต่อระหว่างการทำกิจกรรมของนิสิต พร้อมทั้งให้นิสิตตั้งหัวหน้ากลุ่มและกรรมการจัดการกลุ่ม

งานมอบหมาย ผู้สอนให้นิสิตส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ตั้งชื่อกลุ่ม แจงรายชื่อสมาชิกกลุ่ม รายชื่อหัวหน้าและกรรมการ ให้นิสิตรวบรวมที่อยู่ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ของสมาชิกในกลุ่มจัดทำเป็นเมลลิงลิสต์ (mailing list – กลุ่มที่อยู่ทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเมื่อจัดส่งข้อความถึงคนใดคนหนึ่ง ข้อความนั้นจะถูกสำเนาส่งให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มโดยอัตโนมัติ) โดยให้นิสิตรวมที่อยู่ทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ของผู้สอนไว้ในทุกกลุ่มด้วย ทั้งนี้ยังได้สนับสนุนให้นิสิตสื่อสารกับผู้สอนเป็นรายบุคคลเมื่อมีปัญหา

สัปดาห์ที่ 2 ขั้นเตรียมการ ผู้สอนให้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเทคนิคการสืบค้นข้อมูล และการสร้างเว็บเพจอย่างง่าย

งานมอบหมาย ให้นิสิตส่งเว็บเพจกลุ่ม ประกอบด้วย ชื่อกลุ่ม รายชื่อสมาชิกกลุ่ม รายชื่อหัวหน้าและกรรมการ พร้อมทั้งที่อยู่ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์รายบุคคล ตามตัวอย่างซึ่งแสดงให้ดูในห้องบรรยาย และผู้สอนยังได้นำรายละเอียดงานที่มอบหมายพร้อมตัวอย่าง เผยแพร่ให้นิสิตติดตามที่เว็บไซต์ของวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐานเพื่อการศึกษา ในเครื่องให้บริการเว็บไซต์ของคณะครุศาสตร์ ตามที่อยู่ของเครื่องให้บริการ คือ <http://www.edu.chula.ac.th/jaitip/rbl>

สัปดาห์ที่ 3 ขั้นตั้งสมมติฐาน ผู้สอนแนะประเด็นปัญหา ที่เป็นปัญหารวบยอดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา (comprehensive questions) ทั้งหมด 9 ประเด็น โดยให้นิสิต 2 กลุ่มทำการศึกษาประเด็นที่เหมือนกัน ทั้งนี้เปิดกว้างให้นิสิตตั้งสมมติฐานและคาดเดาทิศทางของคำตอบ

งานมอบหมาย ให้นิสิตแต่ละกลุ่มตีความประเด็นปัญหา ตั้งสมมติฐาน และคาดเดาคำตอบ และนำเสนอผ่านเว็บเพจของกลุ่ม และส่งไฟล์นั้นผ่านทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์เพื่อให้ผู้สอนนำเข้าสู่เชื่อมโยงกับเพจที่มีรายชื่อสมาชิกกลุ่ม

สัปดาห์ที่ 4 ขั้นค้นคว้า ทบทวนประเด็นที่นิสิตได้ทำการตั้งสมมติฐานแล้ว เปิดให้นิสิตปรึกษาประเด็น และอธิบายขั้นตอนการทดสอบสมมติฐานโดยการค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากแหล่งข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต ทบทวนเรื่องเทคนิคการค้นหาแหล่งข้อมูล และข้อสังเกตในการคัดเลือกแหล่งข้อมูล

งานมอบหมาย ให้นิสิตตกลงแบ่งแยกงานให้สมาชิกกลุ่มสืบค้นข้อมูล ตามสมมติฐานหรือทิศทางของคำตอบที่คาดเดาไว้ จากแหล่งข้อมูลบนเว็ลด์ ไซด์ เว็บ โดยให้นิสิตแต่ละคนนำสรุปความสั้นๆเสนอไว้บนเว็บเพจของตนเอง และทำการเชื่อมโยง (link) แหล่งข้อมูลที่สืบค้นมา

นั้นเพื่อเป็นการอ้างอิง ทั้งนี้ให้เชื่อมโยงเพจข้อมูลที่ตนเองเสนอนั้นเข้าสู่เพจของกลุ่มด้วย ผู้สอนได้นำรายละเอียดของงานที่มอบหมายในระหว่างการบรรยายนี้ พร้อมตัวอย่าง แสดงไว้ที่เว็บไซต์ของวิชาตามที่อยู่ที่ได้กล่าวมาแล้ว

สัปดาห์ที่ 5 ชั้นวิเคราะห์และสังเคราะห์ ผู้สอนอธิบายให้นักศึกษาเข้าใจกระบวนการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลจากแหล่งที่ได้มา

งานมอบหมาย ให้นักศึกษาทำงานร่วมกับกลุ่ม นำข้อมูลที่แต่ละคนได้มาทำการวิเคราะห์และสังเคราะห์เป็นคำตอบของกลุ่ม และนำเสนอลงในเว็บเพจของกลุ่มตนเอง ทั้งนี้ผู้สอนได้จัดตั้งกระดานข่าว แนะนำกระบวนการอภิปรายกลุ่มโดยใช้กระดานข่าว สนับสนุนให้นักศึกษาใช้กระดานข่าวในการร่วมกันวิเคราะห์ สังเคราะห์งาน นอกจากนี้จะใช้นัดหมายพบปะกลุ่มกันจริง

สัปดาห์ที่ 6 ชั้นการนำเสนอและการปรับปรุง ผู้สอนอธิบายให้นักศึกษาเข้าใจขั้นตอนการสรุปผล และปรับปรุงสมมติฐาน โดยจะใช้นำเสนอผ่านเครือข่ายเป็นเครื่องมือ ผู้สอนได้ประยุกต์การใช้อินเทอร์เน็ตโพล (วิธีการสำรวจความเห็นโดยใช้แบบสอบถามเผยแพร่ผ่านเว็บ)

งานมอบหมาย ผู้สอนเตรียมสคริปต์ต่อเติมเว็บเพจของนิสิตแต่ละกลุ่ม ให้นักศึกษาทุกคนอ่านงานของทุกกลุ่มยกเว้นกลุ่มของตนเอง และกรอกแบบสอบถาม จากนั้นโปรแกรมจะคำนวณผลให้นักศึกษาทราบ ในส่วนของผู้สอนอ่านและวิจารณ์งานกลุ่ม และทั้งเขียนคำวิจารณ์ไว้ในกรอบที่ส่วนหัวของเพจของแต่ละกลุ่ม โดยใช้สัญลักษณ์กรอบสีพื้นหลังสีแดงแทนความหมายว่าดี พื้นหลังสีดำแทนความหมายว่าต้องปรับปรุง พื้นหลังสีม่วงแทนความหมายว่าต้องพบกับผู้สอนเพื่อทำการแก้ไข ผู้สอนให้เวลานิสิตทำการแก้ไขปรับปรุง ตามคำแนะนำ วิจารณ์ของผู้สอนและความคิดเห็นของนิสิตอื่นๆ

สัปดาห์ที่ 7 สรุป ผู้สอนตามสรุปการแก้ไขที่นิสิตได้ปรับปรุงส่งมาใหม่ และให้นักศึกษากรอกแบบสอบถามหลังการวิจัย

#### 4. การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 การเก็บข้อมูล ผู้สอนได้ให้นักศึกษาปีที่ 1 คณะครุศาสตร์ จำนวน 162 คน ในวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐานเพื่อการศึกษา กรอกแบบสอบถามก่อนแนะนำการใช้เว็บติวเตอร์ ทั้งนี้ระหว่างกิจกรรมการเรียนทั้ง 6 สัปดาห์ ผู้สอนได้เก็บร่องรอยหลักฐาน (Artifacts) การปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนของนิสิต และสุดท้ายได้รวบรวมงานที่นิสิตสะสมตลอดภาคการศึกษา ไว้ในเว็บไซต์ของคณะครุศาสตร์ ดังมี URL ดังนี้ [www.edu.chula.ac.th/jaitip/rbl](http://www.edu.chula.ac.th/jaitip/rbl)

4.2 การวิเคราะห์ข้อมูล ข้อมูลที่เก็บได้ทำการวิเคราะห์ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ

4.2.1 ข้อมูลเชิงปริมาณ เก็บจากข้อมูลที่ได้รับจากแบบสอบถามก่อนและหลังการใช้เว็บเพื่อการศึกษา ได้ทำการบันทึกโดยใช้โปรแกรมการวิเคราะห์ทางสถิติ SPSS สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย t-test

4.2.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ข้อมูลที่เก็บจากหลักฐานชิ้นงานของนิสิต และจากร่องรอยการสื่อสาร(Artifacts) ผ่านไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และ กระดานข่าว



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ได้จัดเก็บข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพจากแบบสอบถาม และจากหลักฐานผลงาน (Artifacts) ของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเก็บอยู่ในเว็บไซต์ของวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐานเพื่อการศึกษา คือ <http://www.edu.chula.ac.th/jaitip/rbl> ดังนั้น ผลการวิเคราะห์ในบทนี้ได้นำเสนอเป็น 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 ข้อมูลเชิงปริมาณเกี่ยวกับผลของการเรียนการสอนแบบเน้นวิจัยผ่านเว็บที่มีต่อความใฝ่รู้ของนิสิต โดยมุ่งที่ประเด็นของความใฝ่รู้ในระหว่างกระบวนการสอนแบบเน้นวิจัยผ่านเว็บ 5 ขั้นตอน คือ

1. การตั้งปัญหาและการตีความ
2. การคาดเดาตั้งสมมติฐานคำตอบ
3. การค้นคว้าและรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ สังเคราะห์
5. การนำเสนอและปรับปรุง

ตอนที่ 2 เป็นการวิเคราะห์จากหลักฐานผลงานของนิสิตจากการเรียนแบบเน้นวิจัยผ่านเว็บของนิสิต ตามกระบวนการสอนทั้ง 5 ขั้นตอน ดังได้กล่าวมาแล้วข้างต้น

### ตอนที่ 1 ผลของการเรียนการสอนแบบเน้นวิจัยผ่านเว็บที่มีต่อความใฝ่รู้ของนิสิต

#### 1.1 ภูมิหลังของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างคือ นิสิตในวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐานเพื่อการศึกษาในภาคต้น ปีการศึกษา 2544 ที่ตอบแบบสอบถามมีจำนวนทั้งสิ้น 162 คน จาก 5 สาขาวิชาได้แก่ สาขาวิชามัธยมศึกษา(วิทยาศาสตร์) สาขาวิชามัธยมศึกษา (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์) ดนตรีศึกษา ธุรกิจศึกษา และวิทยาศาสตร์การกีฬา เป็นชายจำนวน 69 คน เป็นหญิงจำนวน 93 คน

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามสาขาวิชา

สาขาวิชา เพศ	มัธยม (วิทยาศาสตร์)	มัธยม (มนุษยศาสตร์ และสังคม)	ดนตรี ศึกษา	ธุรกิจ ศึกษา	วิทยา ศาสตร์การ กีฬา	รวม
	ชาย	15 (9.3)	25 (15.4)	5 (3.1)	8 (4.9)	27 (16.7)
หญิง	31 (19.1)	27 (16.7)	8 (4.9)	9 (5.6)	7 (4.3)	82 (50.6)
รวม	46 (28.4)	52 (32.1)	13 (8.0)	17 (10.5)	34 (21.0)	162 (100.0)

### 1.2 ความรู้ในการเรียนแบบเน้นวิจัยผ่านเว็บ

เมื่อเปรียบเทียบความรู้ของนิสิตก่อนและหลังการเรียนแบบเน้นวิจัยโดยใช้เว็บเป็นสื่อพบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความรู้ก่อนและหลังการเรียนแบบเน้นวิจัยผ่านเว็บ

ความรู้ในการเรียนแบบเน้นวิจัย ผ่านเว็บ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	t
ก่อนการเรียน	49.8519	7.4652	
หลังการเรียน	49.9753	7.4550	.243

1.3 ความคิดเห็นต่อการเรียนแบบเน้นวิจัย ในกระบวนการเรียนแบบเน้นวิจัยผ่านเว็บ ได้  
กระทำการสอนตามลำดับ 5 ขั้น คือ

- 1.3.1 การตั้งปัญหาและการตีความ
- 1.3.2 การคาดเดาตั้งสมมติฐานคำตอบ
- 1.3.3 การค้นคว้า
- 1.3.4 การวิเคราะห์ สังเคราะห์
- 1.3.5 การนำเสนอและปรับปรุง

นิสิตได้ตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นต่อขั้นตอนของการสอน ซึ่งแบบสอบถามได้  
ใช้คำถามที่แบ่งกลุ่มออกได้เป็น 2 แนวทาง คือ 1) กลุ่มคำถามที่แสดงการสนับสนุนกับหลักการ

เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบเน้นวิจัย และ 2) กลุ่มคำถามที่แสดงความขัดแย้งกับหลักการเรียนด้วยวิธีการเรียนแบบเน้นวิจัย แบบสอบถามนี้แสดงความคิดเห็นเป็น 5 ระดับคือ 5 เห็นด้วยเป็นอย่างยิ่ง 4 เห็นด้วย 3 ไม่แน่ใจ 2 ไม่เห็นด้วย 1 ไม่เห็นด้วยเป็นอย่างยิ่ง ค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นของนิสิตต่อการเรียนแบบเน้นวิจัยอยู่ในระดับเห็นด้วยถึงเห็นด้วยอย่างยิ่ง

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นต่อการเรียนแบบเน้นวิจัย

ลำดับขั้นตอน การเรียนแบบเน้นวิจัย	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความคิดเห็น
การตั้งปัญหาและตีความ	4.17	.82	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
การคาดเดาตั้งสมมติฐานคำตอบ	3.62	.92	เห็นด้วย
การค้นคว้าและรวบรวมข้อมูล	3.73	.88	เห็นด้วย
การวิเคราะห์ สังเคราะห์	3.83	.85	เห็นด้วย
การนำเสนอการปรับปรุง	3.60	.84	เห็นด้วย

1.4 ความคิดเห็นต่อการใช้เว็บเพื่อเป็นสื่อในการเรียนการสอนแบบเน้นวิจัย ในการใช้เว็บเป็นสื่อในการเรียนการสอนแบบเน้นวิจัยทั้ง 5 ขั้นตอนของกระบวนการนั้น นิสิตได้แสดงความคิดเห็นเป็น ระดับความเห็นด้วย 5 ระดับคือ 5 เห็นด้วยเป็นอย่างยิ่ง 4 เห็นด้วย 3 ไม่แน่ใจ 2 ไม่เห็นด้วย 1 ไม่เห็นด้วยเป็นอย่างยิ่ง

จากข้อมูลในตารางที่ 4 แสดงว่านิสิตมีความเห็นด้วยเป็นอย่างยิ่งในการใช้เว็บเป็นสื่อในการเรียนการสอนแบบเน้นวิจัย ในด้านเป็นสื่อในการทบทวนคำสั่งเกี่ยวกับกิจกรรม เป็นแหล่งในการค้นหาข้อมูล เป็นแหล่งในการเผยแพร่ผลงาน และเป็นสื่อในการรวบรวมความคิดเห็น (poll) จากผู้อ่าน และข้อมูลแสดงว่านิสิตมีความเห็นด้วยต่อการใช้เว็บในการเรียนการสอนแบบเน้นวิจัยเพื่อเป็นสื่อกลางการสื่อสารระหว่างสมาชิกกลุ่มในการหาแนวทางค้นหาคำตอบ เป็นสื่อกลางการสื่อสารในการรวบรวมสังเคราะห์งานจากสมาชิกกลุ่ม และเป็นสื่อกลางการสื่อสารที่ใช้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้เรียนกลุ่มอื่นๆ



ตารางที่ 4 ความคิดเห็นต่อการใช้เว็บเป็นสื่อในการเรียนแบบเน้นวิจัย

ความคิดเห็นต่อการใช้เว็บเป็นสื่อในการเรียนแบบเน้นวิจัย	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความคิดเห็น
เป็นการทบทวนคำสั่งเกี่ยวกับกิจกรรม	4.17	.67	เห็นด้วยเป็นอย่างยิ่ง
เป็นสื่อกลางการสื่อสารระหว่างสมาชิกกลุ่มในการหาแนวทางค้นหาคำตอบ	3.88	.90	เห็นด้วย
เป็นแหล่งในการค้นหาข้อมูล	4.01	.73	เห็นด้วยเป็นอย่างยิ่ง
เป็นสื่อกลางการสื่อสารในการรวบรวมสังเคราะห์งานจากสมาชิกกลุ่ม	3.88	.85	เห็นด้วย
เป็นแหล่งในการเผยแพร่ผลงาน	4.18	.84	เห็นด้วยเป็นอย่างยิ่ง
เป็นแหล่งที่ได้อ่านงานที่ผู้อื่นได้ศึกษามา	3.56	.76	เห็นด้วย
เป็นสื่อในการรวบรวมความคิดเห็น (poll) จากผู้อ่าน	4.08	.79	เห็นด้วยเป็นอย่างยิ่ง
เป็นสื่อกลางการสื่อสารที่ใช้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่น	3.98	.84	เห็นด้วย

ตอนที่ 2 ผลวิเคราะห์จากหลักฐานผลงานของนิสิต จากการเรียนแบบเน้นวิจัยผ่านเว็บของนิสิต

การนำเสนอในตอนี่ 2 นี้เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลจากหลักฐานผลงานของนิสิตที่ได้ส่งให้กับผู้สอนโดยอัตโนมัติงานเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ให้บริการของรายวิชานี้ ชื่อ [www.edu.chula.ac.th/jaitip/rbl](http://www.edu.chula.ac.th/jaitip/rbl) การวิเคราะห์ข้อมูลใช้เกณฑ์การพิจารณาจากงานที่มอบหมาย ดังนี้

1. พิจารณาการส่งงานตามกำหนดและถูกต้องตามการมอบหมายงานเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ในแต่ละขั้นตอนของการสอน
2. ข้อมูลจากการสังเกตซึ่งได้จากผลป้อนกลับของผู้เรียนด้วยการสื่อสารผ่านเครือข่ายหรือด้วยการสื่อสารโดยตรงกับผู้สอน

การนำเสนอข้อมูลในตอนี่นี้ได้รายงานตามลำดับเหตุการณ์ ที่เกิดขึ้นในระหว่างชั้นของสอน ซึ่งในบางชั้นการสอนมีความคาบเกี่ยวกัน ได้แก่ การเตรียมการ การตีความคำถามตั้งสมมติฐานและคาดเดาคำตอบ การค้นคว้ารวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์และสังเคราะห์ การนำเสนอและปรับปรุง

2.1 การเตรียมการ ก่อนการเข้าสู่การเรียนด้วยวิธีการเรียนแบบเน้นวิจัยผ่านเว็บได้มีการจัดเตรียมการ โดยให้นิสิตทำความเข้าใจกับนิสิตวิธีการเรียนแบบเน้นวิจัย และได้แจ้งการจัดกลุ่มนิสิต 17 กลุ่ม โดยแบ่งตามแผนกเพื่อความสะดวกในการติดต่อระหว่างการทำกิจกรรมของนิสิต พร้อมทั้งให้นิสิตตั้งหัวหน้ากลุ่มและกรรมการจัดการกลุ่ม และได้กำหนดให้นิสิตส่งผลงานดังนี้

1. กำหนดให้ทุกกลุ่มจัดทำเป็นกลุ่มไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์อัตโนมัติ (mailing list)
2. ทุกกลุ่มส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วย ชื่อกลุ่ม แจ้งรายชื่อสมาชิกกลุ่ม รายชื่อหัวหน้าและกรรมการ

จากหลักฐานงานที่ส่งซึ่งเป็นไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์จากหัวหน้ากลุ่มทั้ง 17 กลุ่ม ซึ่งกลุ่มส่วนใหญ่ได้จัดทำกลุ่มไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์อัตโนมัติ (mailing list) งานที่ส่งตรงตามกำหนดเวลาทั้ง 17 กลุ่ม ในเนื้อความมีการระบุชื่อกลุ่ม ชื่อหัวหน้ากลุ่มและรายชื่อสมาชิกพร้อมทั้งที่อยู่ทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ แต่มีสมาชิกบางกลุ่มส่วนน้อยที่ยังไม่แจ้งที่อยู่ทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

จากการสังเกตและสอบถามนิสิตพบว่านิสิตมีปัญหาในการติดต่อสื่อสารระหว่างกลุ่ม นิสิตมักไม่ใช้การสื่อสารผ่านเครือข่าย แต่ใช้การตกลงด้วยการพบปะกันจริงรวมทั้งการปรึกษากับผู้สอนด้วย สมาชิกส่วนน้อยในบางกลุ่มยังไม่ติดต่อกับกลุ่มร่วมทำงานกับกลุ่ม

2.2 การตั้งคำถามตีความ ตั้งสมมติฐาน และคาดเดาคำตอบ ผู้สอนแนะนำประเด็นปัญหา 9 ประเด็น และแนะนำให้นิสิตร่วมกันตั้งสมมติฐานและคาดเดาทิศทางของคำตอบ โดยกำหนดผลงานให้สร้างเว็บเพจของกลุ่ม ประกอบด้วยรายละเอียด ดังนี้

1. ชื่อกลุ่ม ชื่อสมาชิก กรรมการและหัวหน้า
2. ตีความปัญหา และการตีความตั้งสมมติฐานคำตอบ

จากหลักฐานงานที่ส่งพบว่ากลุ่มงานทั้งสิ้น 17 กลุ่ม 2 กลุ่มส่งงานไม่ตรงตามกำหนดงานที่ส่งมาคือการตีความปัญหาและการตั้งสมมติฐานคำตอบ ไม่สะท้อนกระบวนการที่เกิดจากการอภิปรายร่วมมือกันภายในกลุ่ม แต่เป็นความพยายามตอบปัญหาที่ตรงไปตรงมาด้วยคำตอบที่ตายตัว

จากการสังเกตพบว่างานกลุ่มที่นิสิตส่วนใหญ่งานส่งมานั้น เป็นการทำงานร่วมกันระหว่างสมาชิกส่วนน้อยในกลุ่มเท่านั้นประกอบด้วยหัวหน้ากลุ่มและกรรมการเป็นแกนนำ ดังนั้นจึงมีสมาชิกจาก 4 กลุ่ม จาก 17 กลุ่ม แจ้งความประสงค์ต้องการย้ายกลุ่ม และจากข้อมูลไม่พบว่านิสิตใช้กระดานข่าวหรือไปรษณีย์กลุ่มในการสื่อสารเพื่อการทำงานและนิยามการพบปะกันจริงเพื่อปรึกษางาน นิสิตจะทำการส่งงานผ่านเครือข่ายตามคำสั่งของผู้สอนเท่านั้น



2.3 การค้นคว้าและรวบรวมข้อมูล ในขั้นนี้ ได้มอบหมายให้นักศึกษาทำความเข้าใจความตกลงแบ่งแยกงานให้สมาชิกกลุ่มสืบค้นข้อมูลตามสมมติฐานหรือทิศทางของคำตอบที่คาดเดาไว้ จากแหล่งข้อมูลบนเว็ลด์ ไรต์ เว็บ โดยให้นักศึกษาแต่ละคนนำเสนอความสั้นๆ เสนอไว้บนเว็บเพจของตนเอง และให้เชื่อมโยงเพจข้อมูลของตนเองเสนอนั้นเข้าสู่เพจของกลุ่มด้วย

จากหลักฐานการส่งงานซึ่งเป็นงานเดี่ยวนั้นพบว่านิสิตส่วนใหญ่ ร้อยละ 87 ทำการส่งงานตามกำหนด และเป็นที่น่าสังเกตว่านิสิตที่ยังไม่ส่งงานส่วนใหญ่เป็นนิสิตที่ไม่ได้ให้ความร่วมมือกับกลุ่มตั้งแต่แรก ในจำนวนงานที่ส่งนั้นพบว่าเป็นการส่งงานที่ไม่ได้สืบค้นเองถึงกว่าร้อยละ 64 กล่าวคือเป็นที่อาศัยการสืบค้นจากเพื่อนหรือคัดลอกข้อมูลและแปลงข้อมูลจากเพื่อน

2.4 การวิเคราะห์และสังเคราะห์ ในขั้นนี้หลังจากได้อธิบายให้นักศึกษาเข้าใจกระบวนการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลจากแหล่งที่ได้มา ได้กำหนดงานให้นักศึกษาทำงานร่วมกับกลุ่มนำข้อมูลที่แต่ละคนได้มาทำการวิเคราะห์สังเคราะห์เป็นคำตอบของกลุ่ม และนำเสนอลงในเว็บเพจของกลุ่มทั้งนี้ผู้สอนได้จัดตั้งกระดานข่าว แนะนำกระบวนการอภิปรายกลุ่มโดยใช้กระดานข่าว ผู้สอนสนับสนุนให้นักศึกษาใช้กระดานข่าวในการร่วมกันวิเคราะห์สังเคราะห์งาน นอกจากนี้จะใช้การนัดหมายพบปะกลุ่มกันจริง

จากหลักฐานการส่งงานพบว่า 13 กลุ่มส่งงานตามกำหนดเวลา 4 กลุ่ม ซึ่งเป็นกลุ่มเดียวกับกลุ่มที่ส่งงานล่าช้าในขั้นตีความและตั้งสมมติฐานยังไม่ส่งงานตามกำหนด เมื่อพิจารณางานที่ส่งมาทั้ง 13 กลุ่มเป็นงานที่ยังคงมุ่งตอบประเด็นปัญหามากกว่าจะเป็นการสังเคราะห์จากความคิดเห็นในข้อมูลที่ได้จากสมาชิกในกลุ่ม

จากการสังเกตและสอบถามจากกลุ่มที่ไม่ส่งงานตามกำหนดพบว่าสมาชิกกลุ่มมีปัญหาเรื่องความร่วมมือในกลุ่มและการมอบหมายงาน ส่วนคุณภาพของงานมีลักษณะที่ไม่เป็นการวิเคราะห์ สังเคราะห์นั้นสืบเนื่องมาตั้งแต่ในขั้นตีความและตั้งสมมติฐาน

2.5 ขั้นการนำเสนอและการปรับปรุง ผู้สอนอธิบายให้นักศึกษาเข้าใจขั้นตอนการสรุปผล และปรับปรุงสมมติฐาน โดยจะใช้การนำเสนอผ่านเครือข่ายเป็นเครื่องมือ ผู้สอนได้ประยุกต์การใช้อินเทอร์เน็ตโพล (วิธีการสำรวจความเห็นโดยใช้แบบสอบถามเผยแพร่ผ่านเว็บ) ให้นักศึกษาทุกคนอ่านงานของทุกกลุ่มยกเว้นกลุ่มของตนเองและกรอกแบบสอบถาม และเขียนคำแนะนำวิจารณ์ในส่วนของผู้สอนอ่านและวิจารณ์ของกลุ่ม และทั้งเขียนคำวิจารณ์ไว้ในกรอบที่ส่วนหัวของเพจของแต่ละกลุ่ม โดยใช้สัญลักษณ์กรอบสีพื้นหลังแทนความหมายระดับของงาน 3 ระดับคือ ดี พอใช้ และต้องแก้ไขปรับปรุง ผู้สอนให้เวลานิสิตทำการแก้ไขปรับปรุงตามการวิจารณ์ของผู้สอน และความเห็นของนิสิตอื่นๆ

จากหลักฐานผลงาน พบว่านิสิตปรับปรุงแก้ไขงานในเฉพาะตามคำแนะนำของอาจารย์เท่านั้น แต่ไม่ได้ให้ความสนใจคำแนะนำจากนิสิตอื่น และมีเพียง 5 กลุ่มที่ได้ทำการแก้ไขปรับปรุง



งานหลังจากที่ได้รับคำแนะนำ ทั้งนี้สถิติที่ให้คำแนะนำมักจะให้คำแนะนำในด้านการออกแบบ  
การนำเสนอมากกว่าในเรื่องของเนื้อหา



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



บทที่ 5  
สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาวิธีการเรียนการสอนแบบเน้นวิจัยผ่านเว็บ และเพื่อศึกษาผลของการเรียนการสอนแบบเน้นวิจัยผ่านเว็บที่มีต่อความใฝ่รู้ของนิสิต

### 1. วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาวิธีการเรียนการสอนแบบเน้นวิจัยผ่านเว็บ
2. เพื่อศึกษาผลของการเรียนการสอนแบบเน้นวิจัยผ่านเว็บที่มีต่อความใฝ่รู้ของนิสิต

### 2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรคือนิสิตชั้นปีที่ 1 ซึ่งได้มีการกำหนดกลุ่มตัวอย่างเฉพาะเจาะจงเป็น กลุ่มนิสิตชั้นปีที่ 1 ที่ลงทะเบียนวิชาบังคับคอมพิวเตอร์พื้นฐานเพื่อการศึกษาในภาคต้น ปีการศึกษา 2544 ซึ่งประกอบด้วยนิสิตจาก 5 สาขาวิชาได้แก่ สาขาวิชามัธยมศึกษา (วิทยาศาสตร์) สาขาวิชามัธยมศึกษา (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์) ดนตรี ศิลปศึกษา และวิทยาศาสตร์การกีฬา มีจำนวนทั้งสิ้น 162 คน

### 3. เครื่องมือวิจัย

เครื่องมือวิจัย ประกอบด้วย เว็บเพื่อการเรียนการสอนแบบเน้นวิจัย แบบสอบถามก่อนและหลังการเรียนแบบเน้นวิจัยผ่านเว็บ

3.1 เว็บไซต์เพื่อการเรียนการสอนแบบเน้นวิจัย เป็นโปรแกรมการเรียนที่ออกแบบเพื่อเป็นสื่อกลางในการจัดกิจกรรมการเรียนแบบเน้นวิจัย สำหรับชั้นเรียนที่มีผู้เข้าเรียนจำนวนมาก ในที่นี้คือ นิสิตปีที่ 1 คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐานเพื่อการศึกษา ขั้นตอนการพัฒนาเว็บ และ องค์ประกอบภายในเว็บดังนี้

3.1.1 ขั้นตอนการพัฒนาเว็บ ใช้หลักการออกแบบเว็บตามแนวทางของงานวิจัยของ ใจทิพย์ ณ สงขลา (2544)

3.1.1.1 กำหนดเป้าหมายหลักและวัตถุประสงค์ของเว็บ เป้าหมายหลักคือเพื่อเป็นสื่อกลางในการจัดกิจกรรมการเรียน ที่กระตุ้นให้มีการเรียนแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประยุกต์ใช้วิธีการเรียนการสอนแบบเน้นวิจัยเป็นหลักผ่านสื่อเว็บ

3.1.1.2 ศึกษากลุ่มเป้าหมายหลัก เพื่อให้สามารถคาดการณ์อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ที่ผู้เรียนใช้ และเพื่อการออกแบบกิจกรรมที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย

3.1.1.3 วิเคราะห์เนื้อหา เนื้อหาการเรียนที่ใช้เป็นเนื้อหาการเรียนที่ใช้ในการบรรยายในภาคทฤษฎี โดยใช้แผนมโนทัศน์ (Concept mapping) เพื่อการจัด นำสู่การจัดกิจกรรมทางการเรียนต่อไป

3.1.1.4 ออกแบบแผนและกิจกรรมการเรียน โดยใช้ตารางการวิเคราะห์การเรียนและกิจกรรม เพื่อให้มีการเรียนแบบเน้นวิจัยเป็นหลัก

3.1.1.5 จัดทำโครงสร้างเว็บไซต์ หลังจากการวิเคราะห์เนื้อหาแล้วจัดทำโครงสร้างของเว็บไซต์แสดงการเชื่อมโยงภายในและภายนอกเว็บไซต์

3.1.1.6 ออกแบบเว็บเพจ เป็นขั้นตอนกำหนดรายละเอียดในเว็บเพจ ประกอบด้วยส่วนนำทาง ส่วนตัวเนื้อหา และส่วนท้ายของเพจ ซึ่งในการออกแบบหน้าจอนั้นรวมรายละเอียดที่จะบรรจุลงในเว็บเพจ ได้แก่ ข้อความ ภาพประกอบ และการเชื่อมโยง รวมทั้งเทคนิคต่างๆที่จะให้ปรากฏบนจอภาพเมื่อผู้เรียนเปิดเว็บเพจ

3.1.1.7 สร้างและทดสอบ สร้างตามที่ได้กำหนดไว้ในตามโครงสร้างเว็บไซต์ และการวางรูปแบบหน้าจอในขั้นตอนการออกแบบเว็บเพจ เมื่อสร้างแล้วจะต้องนำเว็บไซต์นั้นขึ้นสู่เครื่องให้บริการ และตรวจดูเว็บไซต์นั้นจากเครื่องของผู้เรียนกลุ่มเป้าหมายหลัก และทำการทดสอบกับนิสิตชั้นปีที่ 2 ที่เคยเรียนในวิชาดังกล่าว

3.1.1.8 การจัดการและปรับปรุงข้อมูล การจัดการกิจกรรมทางการเรียนและปรับปรุงข้อมูล ผู้วิจัยได้วางแผนการสอน ซึ่งเน้นกิจกรรมการเรียนแบบเน้นวิจัย ซึ่งผู้เรียนเก็บข้อมูลและรายงานผลโดยผ่านเว็บเป็นสื่อกลาง ทั้งนี้แผนการสอนเน้นการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน และการให้ผลป้อนกลับผู้เรียนผ่านสื่อเว็บ

3.1.2 องค์ประกอบภายในเว็บไซต์ เว็บไซต์ประกอบด้วย โฮมเพจ และเพจแสดงรายละเอียดคำสั่งในแต่ละขั้นตอนของการเรียนแบบเน้นวิจัย จำนวน 23 หน้า ผสมกับผลงานของนิสิตรายกลุ่มและเดี่ยวจำนวน 179 หน้า จึงเป็นจำนวนเว็บเพจโดยรวม 202 หน้า ประกอบด้วย การเชื่อมโยงจำนวนทั้งสิ้น 683 แห่ง มีรายละเอียดดังนี้

3.1.2.1 โฮมเพจ เป็นหน้าแรกซึ่งเปรียบเสมือนสารบัญหรือเมนูหลัก นำสู่การเชื่อมโยง ดังนี้



- สู้อยู่ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ แบ่งแยกตามรายสัปดาห์
- สู้อยู่ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์
- เชื่อมโยงสู่เว็บติวเตอร์ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหาและกิจกรรมของรายวิชา
- กระดานข่าว
- เมนูย่อยเชื่อมโยงสู่ผลงานของนิสิต

3.1.2.2 หน้ารายละเอียดคำสั่งในแต่ละขั้นตอนของการเรียนแบบเน้นวิจัย ซึ่งจากคำบรรยายและที่ผู้สอนได้ให้ในห้องเรียนพร้อมรายละเอียดและคะแนน ประกอบด้วยตัวอย่างผลงาน ซึ่งแสดงให้เห็นนิสิตเห็นเป็นรายสัปดาห์

3.1.2.3 สู้อยู่ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ของผู้สอน และเชื่อมโยงไปสู่อายชื่อกลุ่มและที่อยู่ทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

3.1.2.4 เว็บติวเตอร์ เป็นเว็บไซต์ประกอบด้วยเนื้อหาและกิจกรรมของรายวิชา ประกอบด้วย คำอธิบายสรุปเนื้อหารายวิชา กิจกรรมแบบทดสอบ การสนทนากระดานข่าว

3.1.2.5 กระดานข่าว เป็นกระดานข่าวรวมเพื่อเปิดให้นิสิตเข้ามาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกลุ่ม

3.1.2.6 เมนูย่อยเชื่อมโยงสู่ผลงานของนิสิตรายกลุ่ม 17 กลุ่ม ซึ่งทำหน้าที่เป็นหน้าโฮมเพจของกลุ่มหรือเมนูย่อยเชื่อมโยงสู่งานของสมาชิกแต่ละกลุ่ม

3.2 แบบสอบถามก่อนและหลังการเรียนแบบเน้นวิจัยผ่านเว็บ แบบสอบถามก่อนการเรียนประกอบด้วยคำถาม จำนวน 18 ข้อ เพื่อสอบถามความคิดเห็นของนิสิตในการเรียนการสอนแบบเน้นวิจัย ใน 5 ประเด็นหลักคือ

- การตั้งปัญหาและการตีความ
- การคาดเดาตั้งสมมติฐานคำตอบ
- การค้นคว้า
- การวิเคราะห์ สังเคราะห์
- การนำเสนอและปรับปรุง

แบบสอบถามภายหลังการเรียนแบบเน้นวิจัยผ่านเว็บ ประกอบด้วยคำถาม 2 ส่วน ในส่วนแรก มีจำนวนทั้งสิ้น 18 ข้อ เพื่อสอบถามความใฝ่รู้ของนิสิตในการเรียนการสอนแบบเน้นวิจัย ใน 5 ประเด็นหลักเช่นเดียวกับแบบสอบถามก่อนการใช้เว็บเพื่อการเรียนการสอน ส่วนที่สองมี

จำนวน 8 ข้อ เพื่อสอบถามเกี่ยวกับความคิดเห็นของนิสิตในการเรียนการสอนแบบเน้นวิจัย โดยใช้เว็บเป็นสื่อกลาง

#### 4. การเก็บข้อมูล

4.1 ผู้สอนได้ให้นิสิตปีที่ 1 คณะครุศาสตร์ จำนวน 162 คน ในวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เพื่อการศึกษา กรอกแบบสอบถามก่อนแนะนำการใช้เว็บติวเตอร์ ทั้งนี้ระหว่างกิจกรรมการเรียน ทั้ง 6 สัปดาห์ ผู้สอนได้เก็บร่องรอยหลักฐาน (Artifacts) การปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนของนิสิต และสุดท้ายได้รวบรวมงานที่นิสิตสะสมตลอดภาคการศึกษาไว้ในเว็บไซต์ของคณะครุศาสตร์

[www.edu.chula.ac.th/jaitip/rbl](http://www.edu.chula.ac.th/jaitip/rbl)

4.2 เมื่อมีการเรียนการสอนบรรยายได้ 4 สัปดาห์ (1 ใน 4 ของการเวลาเรียนทั้งภาคการศึกษา) ได้จัดให้มีกิจกรรมตามสัปดาห์ ดังนี้

##### สัปดาห์ที่ 1 การเตรียมการ ได้มีการจัดเตรียมการดังนี้

1. อธิบายทำความเข้าใจกับนิสิตเรื่อง การเรียนแบบเน้นวิจัย
2. จัดกลุ่มนิสิตเป็นจำนวนทั้งสิ้น 17 กลุ่ม โดยแบ่งตามแผนกเพื่อความสะดวก ในการติดต่อระหว่างการทำกิจกรรมของนิสิต พร้อมทั้งให้นิสิตตั้งหัวหน้ากลุ่ม และกรรมการจัดการกลุ่ม
3. งานมอบหมาย ผู้สอนให้นิสิตส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ตั้งชื่อกลุ่ม แจงรายชื่อสมาชิกกลุ่ม รายชื่อหัวหน้าและกรรมการ ให้นิสิตรวบรวมที่อยู่ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ของสมาชิกในกลุ่มจัดทำเป็นเมลลิงลิสต์ (mailing list – กลุ่มที่อยู่ทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเมื่อจัดส่งข้อความถึงคนใดคนหนึ่ง ข้อความนั้นจะถูกส่งให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มโดยอัตโนมัติ) โดยให้นิสิตรวมที่อยู่ทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ของผู้สอนไว้ในทุกกลุ่มด้วย ทั้งนี้ยังได้สนับสนุนให้นิสิตสื่อสารกับผู้สอนเป็นรายบุคคลเมื่อมีปัญหา

##### สัปดาห์ที่ 2 การเตรียมการ ผู้สอนให้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับ เทคนิคการสืบค้นข้อมูล และการสร้างเว็บเพจอย่างง่าย

งานมอบหมาย ให้นิสิตส่งเว็บเพจกลุ่ม ประกอบด้วย ชื่อกลุ่ม รายชื่อสมาชิกกลุ่ม รายชื่อหัวหน้าและกรรมการ พร้อมทั้งที่อยู่ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์รายบุคคล ตามตัวอย่างซึ่งแสดงให้ดูในห้องบรรยาย และผู้สอนยังได้นำรายละเอียดงานที่มอบหมายพร้อมตัวอย่างเผยแพร่ให้นิสิตติดตามที่เว็บไซต์ของวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐานเพื่อการศึกษา ในเครื่องให้บริการเว็บไซต์ของคณะครุศาสตร์ ที่อยู่

<http://www.edu.chula.ac.th/jaitip/rbl>

สัปดาห์ที่ 3 การตั้งสมมติฐาน ผู้สอนแนะนำประเด็นปัญหา ที่เป็นปัญหารวบยอดเกี่ยวกับ คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา (comprehensive questions) ทั้งหมด 9 ประเด็น โดยให้มี นิสิต 2 กลุ่มทำการศึกษาประเด็นที่เหมือนกัน ทั้งนี้เปิดกว้างให้นิสิตตั้งสมมติฐานและ คาดเดาทิศทางของคำตอบ

งานมอบหมาย ให้นิสิตแต่ละกลุ่มตีความประเด็นปัญหา ตั้งสมมติฐาน และ คาดเดาคำตอบ และนำเสนอผ่านเว็บเพจของกลุ่ม และส่งไฟล์นั้นผ่านทางไปรษณีย์ อีเลคทรอนิกส์เพื่อให้ผู้สอนนำเข้าสู่เชื่อมโยงกับเพจที่มีรายชื่อสมาชิกกลุ่ม

สัปดาห์ที่ 4 การค้นคว้า ทบทวนประเด็นที่นิสิตได้ทำการตั้งสมมติฐานแล้ว เปิดให้นิสิต ปรึกษาประเด็น และอธิบายขั้นตอนการทดสอบสมมติฐานโดยการค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากแหล่งข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต ทบทวนเรื่องเทคนิคการค้น หาแหล่งข้อมูลและข้อสังเกตในการคัดเลือกแหล่งข้อมูล

งานมอบหมาย ให้นิสิตตกลงแบ่งแยกงานให้สมาชิกกลุ่มสืบค้นข้อมูล ตามสมมติ ฐานหรือทิศทางของคำตอบที่คาดเดาไว้ จากแหล่งข้อมูลบนเว็ลด์ ไซด์ เว็บ โดยให้นิสิตแต่ละคนนำเสนอความสั้นๆเสนอไว้บนเว็บเพจของตนเอง และทำการเชื่อมโยง (link) แหล่งข้อมูล ที่สืบค้นมานั้นเพื่อเป็นการอ้างอิง ทั้งนี้ให้เชื่อมโยงแหล่งข้อมูลที่ตนเองเสนอนั้นเข้าสู่ เพจของกลุ่มด้วย ผู้สอนได้นำรายละเอียดของงานที่มอบหมายในระหว่างการบรรยายนี้ พร้อมตัวอย่าง แสดงไว้ที่เว็บไซต์ของวิชาตามที่อยู่ที่ได้กล่าวมาแล้ว

สัปดาห์ที่ 5 การวิเคราะห์และสังเคราะห์ ผู้สอนอธิบายให้นิสิตเข้าใจกระบวนการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลจากแหล่งที่ได้มา

งานมอบหมาย ให้นิสิตทำงานร่วมกับกลุ่ม นำข้อมูลที่แต่ละคนได้มาทำการวิเคราะห์ และสังเคราะห์เป็นคำตอบของกลุ่ม และนำเสนอลงในเว็บเพจของกลุ่มตนเอง ทั้งนี้ผู้สอน ได้จัดตั้งกระดานข่าว แนะนำกระบวนการอภิปรายกลุ่มโดยใช้กระดานข่าว สนับสนุนให้ นิสิตใช้กระดานข่าวในการร่วมกันวิเคราะห์ สังเคราะห์งาน นอกจากนี้จะใช้นัดหมายพบ ประชุมกลุ่มกันจริง

สัปดาห์ที่ 6 การนำเสนอและการปรับปรุง ผู้สอนอธิบายให้นิสิตให้นิสิตเข้าใจขั้นตอน การสรุปผล และปรับปรุงสมมติฐาน โดยจะใช้นำเสนอผ่านเครือข่ายเป็นเครื่องมือ ผู้ สอนได้ประยุกต์การใช้อินเทอร์เน็ตโพล (วิธีการสำรวจความเห็นโดยใช้แบบสอบถามเผยแพร่ผ่านเว็บ)

งานมอบหมาย ผู้สอนเตรียมสคริปต์ต่อเติมเว็บเพจของนิสิตแต่ละกลุ่ม ให้นิสิต ทุกคนอ่านงานของทุกกลุ่มยกเว้นกลุ่มของตนเอง และกรอกแบบสอบถาม จากนั้น โปรแกรมจะคำนวณผลให้นิสิตทราบ ในส่วนของผู้สอนอ่านและวิจารณ์งานกลุ่ม และทั้ง



เขียนคำวิจารณ์ไว้ในกรอบที่ส่วนหัวของเพจของแต่ละกลุ่ม โดยใช้สัญลักษณ์กรอบสีพื้นหลังสีแดงแทนความหมายว่าดี พื้นหลังสีดำแทนความหมายว่าต้องปรับปรุง พื้นหลังสีม่วงแทนความหมายว่าต้องพบกับผู้สอนเพื่อทำการแก้ไข ผู้สอนให้เวลานิสิตทำการแก้ไขปรับปรุง ตามคำแนะนำ วิจารณ์ของผู้สอนและความเห็นของนิสิตอื่นๆ

## 5. สรุปผลของการเรียนการสอนแบบเน้นวิจัยผ่านเว็บ

ผลของการเรียนการสอนแบบเน้นวิจัยผ่านเว็บ สรุปได้ดังนี้

5.1 แนวทางวิธีการเรียนการสอนแบบเน้นวิจัยผ่านเว็บ ซึ่งปรากฏต้นแบบชิ้นงาน กระบวนการสอนแบบเน้นวิจัยเผยแพร่ที่ เครื่องคอมพิวเตอร์ให้บริการของคณะครุศาสตร์ ที่อยู่ <http://www.edu.chula.ac.th/jaitip/rbl> การเรียนการสอนแบบเน้นวิจัยผ่านเว็บเป็นการบูรณาการประยุกต์การสอนแบบเน้นวิจัยซึ่งเป็นการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยใช้เทคโนโลยีเว็บเป็นสื่อกลางให้ผู้เรียนด้วยกันและผู้สอนสามารถสื่อสารถึงกันได้ตามเวลาและสถานที่ที่ผู้เรียนสะดวกจะทำการสื่อสาร และเพื่อฝึกให้ผู้เรียนใช้ทักษะในการสืบค้นสารสนเทศผ่านเว็บ การใช้กระบวนการสอนแบบเน้นวิจัยผ่านเว็บ ดำเนินการตาม 5 ขั้นตอน ดังนี้

5.1.1 ตั้งปัญหาและตีความ ผู้สอนตั้งสถานการณ์และประเด็นคำถามเกี่ยวกับเทคโนโลยีการศึกษา 9 ประเด็น โดยมอบหมายกลุ่มผู้เรียนทั้งหมด 17 กลุ่ม ผู้เรียนอภิปรายภายในกลุ่มและรายงานผลในเว็บเพจแสดง ชื่อกลุ่ม รายชื่อสมาชิก และผลของการตีความ

5.1.2 ตั้งสมมติฐานและคาดเดาทิศทางของคำตอบ ผู้เรียนอภิปรายภายในกลุ่ม เพื่อแสดงการตั้งสมมติฐาน

5.1.3 ค้นหาและรวบรวมข้อมูล ผู้เรียนแบ่งแยกงานเป็นรายบุคคล และค้นหาข้อมูลโดยใช้เครื่องมือสืบค้นบนเว็ลด์ ไซด์ เว็บ สรุปประเด็นที่พบและแหล่งข้อมูลอ้างอิง พร้อมทั้งทำการลิงค์ (เชื่อมโยง) เข้าสู่แหล่งข้อมูลใหม่

5.1.4 วิเคราะห์และสังเคราะห์คำตอบ ผู้เรียนอภิปรายนัดพบอภิปรายกลุ่ม และใช้กระดานข่าวในการพิจารณาร่วมกันทำการวิเคราะห์ และสังเคราะห์คำตอบ

5.1.5 นำเสนอและปรับปรุง เมื่อได้สังเคราะห์คำตอบแล้ว จึงได้นำเสนอคำตอบไว้ในเว็บไซต์ของกลุ่ม ซึ่งได้ประชาสัมพันธ์เผยแพร่ให้ผู้เรียนกลุ่มอื่นๆ อ่านและประเมินผลของคำตอบในลักษณะของแบบสอบถามและประเมินผลโดยอัตโนมัติ ในขณะที่เดียวกันผู้สอนก็ได้อ่านและให้การแนะนำ โดยพิมพ์ลงในกรอบใช้สีพื้นหลังแตกต่างกันเพื่อเป็นสัญลักษณ์ของระดับงาน กรอบที่มีพื้นหลังสีแดง

หมายถึงงานอยู่ขั้นดี สืบค้นหาหมายถึงมีส่วนที่ต้องแก้ไขปรับปรุง ส่วนสีชมพู หมายถึงงานที่ยังใช้ไม่ได้

5.2 ผลจากแบบสอบถามเพื่อศึกษาความใฝ่รู้ของนิสิตก่อนและหลังการเรียนด้วย วิธีการสอนแบบเน้นวิจัยผ่านเว็บ พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ข้อมูลยังแสดงว่านิสิตมีความเห็นต่อแต่ละขั้นตอนของการสอนแบบเน้นวิจัย ในระดับเห็นด้วยถึงเห็นด้วยอย่างยิ่ง

นอกจากนี้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากหลักฐานผลงานของนิสิต พบว่านิสิตมักไม่ใช้การสื่อสารผ่านเครือข่ายในระหว่างการทำงานกลุ่มและมีความขัดแย้งในการรวมกลุ่ม มีการขอเปลี่ยนแปลงย้ายกลุ่ม และมีเพียงสมาชิกส่วนน้อยของกลุ่มซึ่งได้แก่หัวหน้ากลุ่มและกรรมการมักเป็นผู้ทำงาน ในส่วนของการทำงานเดี่ยวซึ่งผู้สอนมอบหมายงานในขั้นตอนการค้นคว้าให้เป็นงานส่งรายบุคคลเพื่อตรวจสอบการทำงานของนิสิตแต่ละคน จึงพบว่านิสิตที่ไม่ได้ทำงานร่วมกับกลุ่มก็ไม่ได้ทำงานของตนเองส่ง ทำงานส่งล่าช้า ไม่สืบค้นงานเองแต่อาศัยแหล่งข้อมูลจากสมาชิกอื่น และคัดลอกงานส่ง แม้ว่าจะมีบางกลุ่มส่วนน้อยที่แสดงกระบวนการเรียนด้วยวิธีการวิจัยตามที่ผู้สอนกำหนดแต่คุณภาพของผลงานที่ออกมาโดยรวมทุกกลุ่มไม่อยู่ในระดับของการวิเคราะห์สังเคราะห์ แต่ผลงานมีลักษณะที่เพียงมุ่งแต่ตอบคำถาม ทั้งนี้อาจสืบเนื่องจากปัญหาของความร่วมมือในการทำงานกลุ่มตั้งแต่ในเริ่มต้น ได้แก่ ประเด็นจำนวนสมาชิกกลุ่มที่ค่อนข้างมากคือ 15-17 คน ต่อกลุ่ม การขาดทักษะกระบวนการกลุ่ม และลักษณะการควบคุมที่ผู้สอนให้กลุ่มมีการควบคุมกันเองตามหลักการของการเรียนการสอนผ่านเว็บ

## 6. อภิปรายผลของการเรียนการสอนแบบเน้นวิจัยผ่านเว็บ

การเรียนการสอนแบบเน้นวิจัยผ่านเว็บเป็นรูปแบบวิธีการเรียนที่ใช้เว็บเป็นสื่อกลางในการสื่อสารระหว่างผู้เรียนด้วยกันและผู้สอน มีจุดมุ่งหมายเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนให้กระบวนการเรียนรู้เป็นไปอย่างกระตือรือร้น และผู้เรียนสามารถครอบครองรับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเอง (engaged learning) ซึ่งนับเป็นตัวชี้วัดสำคัญที่จะวัดการใช้เทคโนโลยีให้มีประสิทธิภาพสูงสุด (NCREL, 2001)

การเรียนการสอนแบบเน้นวิจัยผ่านเว็บมีจุดมุ่งหมายเพื่อแก้ปัญหาชั้นเรียนที่มีผู้เรียนจำนวนมาก ซึ่งลักษณะของชั้นเรียนประเภทนี้มีจุดอ่อนคือมีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอนค่อนข้างน้อย ผู้เรียนขาดความกระตือรือร้นในการตั้งใจเรียนและไม่รู้สึกมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอน ผู้เรียนมักจะรอรับเพียงเนื้อหาสาระจากการบรรยายของผู้สอน และเมื่อได้มอบหมายกิจกรรมทางการเรียนก็ยากในการให้ผลป้อนกลับเป็นรายบุคคลได้อย่างทั่วถึง ใกล้ชิด เทคโนโลยีเว็บได้เปิดโอกาสทางการเรียนการสอนในลักษณะที่เน้นการเรียนที่ผู้เรียนเป็น



ด้วยตนเองภายใต้แนวทางชี้แนะของผู้สอน ทั้งนี้ด้วยการตั้งต้นประเด็นคำถามซึ่งเป็นคำถามประเภทเบ็ดเสร็จสมบูรณ์แบบ (comprehensive) เกี่ยวกับสาระของวิชา ซึ่งเป็นกลยุทธ์ที่ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ทบทวนและศึกษาประเด็นที่เป็นแก่นสำคัญของวิชา และได้กำหนดงานมอบหมายเป็นกลุ่มใหญ่ประมาณ 15-17 คน ซึ่งกำหนดกลุ่มตามแผนเพื่อให้มีความสะดวกในการศึกษาวางแผนร่วมกันและการตรวจสอบจากผู้สอน และได้กำหนดให้สมาชิกในกลุ่มอาสาสมัครเป็นประธานและกรรมการกลุ่ม

ผลจากข้อมูลพบว่าการกำหนดจำนวนนิสิตเป็นกลุ่มใหญ่ขนาด 15-17 คนและอาสาสมัครประธานและกรรมการกลุ่มนั้น ทำให้บทบาทต่อการทำงานร่วมกันในกลุ่มไม่เท่าเทียมกัน และจากข้อมูลยังแสดงว่าสมาชิกบางกลุ่มมีปัญหาในการรวมกลุ่มทั้งที่เป็นกลุ่มจากแผนเดียวกัน เนื่องจากสมาชิกบางคนไม่ให้ความร่วมมือในการทำงานกับกลุ่ม

6.2.2 การตั้งสมมติฐานและคาดเดาทิศทางของคำตอบ ในขั้นนี้ผู้สอนได้กำหนดให้มีการปรึกษาภายในกลุ่มด้วยการพบปะกันจริงก่อนการสื่อสารผ่านสื่อเว็บเพื่อปูทางในขั้นต้น ข้อมูลจากการสังเกตและให้ผลป้อนกลับจากผู้เรียนพบว่าการคาดเดาคำตอบเป็นอิทธิพลของแนวทางคำตอบซึ่งมาจากแกนหลักของกลุ่มคือ ประธานและกรรมการ หรือในบางครั้งเป็นแนวคิดจากผู้นำเพียง 1-2 คน เนื่องจากขาดความร่วมมือจากสมาชิกกลุ่มบางคน และจากหลักฐานผลงานยังแสดงว่าชิ้นงานที่ส่งเป็นความพยายามที่จะตอบคำถามอย่างตรงไปตรงมาไม่ได้เกิดจากกระบวนการอภิปรายและตกลงกันระหว่างสมาชิกกลุ่ม ทั้งนี้แสดงว่านิสิตยังขาดทักษะการได้ตอบอภิปรายและการทำงานกลุ่ม

6.2.3 การค้นคว้าแหล่งข้อมูล ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนแต่ละคนสืบค้นแหล่งข้อมูล ตามแนวทางที่ได้ตั้งสมมติฐานและการตกลงคาดเดาทิศทางของคำตอบของกลุ่ม โดยคาดหวังให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการแสวงหา และคัดสรรข้อมูล โดยการใช้เหตุผลจากข้อมูลจำนวนมากที่เป็นดิจิทัล ผลจากหลักฐานชิ้นงานพบว่านิสิตขาดความกระตือรือร้นในการแสวงหาแหล่งคำตอบ มักจะเลือกแหล่งข้อมูลหนึ่งและอ้างอิงร่วมกันในแหล่งข้อมูลต่อเนื่อง และจากข้อสังเกตในการค้นหาข้อมูลนิสิตไม่ได้ค้นคว้าแหล่งข้อมูลด้วยตนเองแต่อาศัยแหล่งข้อมูลจากเพื่อนที่ค้นคว้ามาซึ่งไม่ก่อให้เกิดประโยชน์เท่าที่ควร นอกจากนี้ยังพบว่า คุณสมบัติของข้อมูลที่เป็นดิจิทัล คือ เคลื่อนย้าย เปลี่ยนแปลง แก้ไข ได้ง่ายโดย ได้ถูกนำไปในทางที่ไม่ถูกต้อง นิสิตได้ใช้ข้อมูลจากเพื่อนทำการคัดลอก เปลี่ยนแปลง เป็นงานของตนเอง ทั้งนี้จะเห็นได้ว่านิสิตยังไม่มี ความเข้าใจอย่างซบซึ้งและยังคงขาดจรรยาบรรณในการใช้ข้อมูลบนเครือข่าย ซึ่งทำให้เห็นได้ว่า สถานภาพของนิสิตในเรื่องของจรรยาบรรณในการใช้ข้อมูลยังไม่มี การเปลี่ยนแปลง (Na-songkhla, 2000) และนิสิตยังขาดความเข้าใจอย่างแท้จริงในความผิดเรื่องของการละเมิดลิขสิทธิ์และการลอกเลียน ปลอมแปลงข้อมูลเป็นอย่างมาก



6.2.4 การวิเคราะห์และสังเคราะห์คำตอบ ผู้สอนสนับสนุนให้ผู้เรียนใช้เวลาตามที่ตนเองสะดวก ศึกษาวิเคราะห์แหล่งข้อมูลที่มาศึกษาได้มา และทำการร่วมกันอภิปรายวิเคราะห์สังเคราะห์คำตอบโดยใช้กระดานอิเล็กทรอนิกส์ เป็นที่สังเกตได้ว่าผู้เรียนไม่ได้ใช้กระดานอิเล็กทรอนิกส์ในการวิเคราะห์สังเคราะห์ ประเด็นที่พบในกระดานอิเล็กทรอนิกส์มักจะเป็นคำถามที่ตั้งโดยตรงถึงผู้สอน และเป็นคำถามเกี่ยวกับเทคนิคเท่านั้น และจากหลักฐานผลงานแสดงว่ากลุ่มส่วนใหญ่ไม่สามารถทำการวิเคราะห์สังเคราะห์คำตอบได้อย่างชัดเจน กว้างขวางและละเอียด

ทั้งนี้กล่าวได้ว่าเกิดจาก 1) การค้นคว้าแหล่งข้อมูลที่ไม่กว้างขวางเพียงพอในชั้น การค้นคว้าแหล่งข้อมูล 2) ผู้เรียนยังขาดทักษะในการวิเคราะห์สังเคราะห์ อนุมานได้จากในขั้นตอนการตั้งสมมติฐานและคาดเดาคำตอบซึ่งนิสิตไม่สามารถทำได้ดี ทั้งนี้เพราะนิสิตต้องใช้ทักษะในการวิเคราะห์และสังเคราะห์เช่นกัน และ 3) ขาดความร่วมมือระหว่างสมาชิกภายในกลุ่ม ตั้งแต่เบื้องต้น

6.2.5 การนำเสนอและปรับปรุง ผู้สอนได้แบบสอบถามประเมินผู้เว็บไซต์ในด้านเนื้อหาของแต่ละกลุ่ม เพื่อให้ผู้เรียนทุกคนได้มีโอกาสศึกษางานของกลุ่มอื่นๆ และให้ผลป้อนกลับแก่ผู้เรียนอื่น จากข้อมูลจะสังเกตได้ว่าผู้เรียนซึ่งได้ผลป้อนกลับจากกลุ่มเพื่อนมักจะไม่ทำการแก้ไข แต่จะทำการแก้ไขเมื่อได้รับข้อวิพากษ์จากผู้สอนเท่านั้น ผู้เรียนยังไม่ให้ความสำคัญกับคุณค่าของการให้ผลป้อนกลับและการปรับปรุงแก้ไข ผู้เรียนยังสนใจแต่เพียงการสรุปผลในขั้นสุดท้ายและคะแนนเท่านั้น

กล่าวได้ว่าผู้เรียนยังเคยชินกับการเรียนที่อ้างอิงเนื้อหาสาระ แม้ว่าจะมีเพียงผู้เรียนจำนวนหนึ่งซึ่งมักเป็นกลุ่มที่มีสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง มีความกระตือรือร้นในการเรียนด้วยวิธีการดังกล่าว แต่เมื่อถึงขั้นที่ต้องวิเคราะห์ สังเคราะห์ คำตอบ จึงยังไม่สามารถวิเคราะห์ได้อย่างชัดเจนถูกต้อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อต้องการปรับปรุงก็จะกระทำต่อเมื่อเป็นสิ่งที่ผู้สอนบอกแทนที่จะรับการประเมินจากทุกด้าน

โดยสรุป 1) การใช้รูปแบบการสอนแบบเน้นวิจัยผ่านเว็บไม่ได้ส่งผลต่อความใฝ่รู้ของนิสิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้อาจเป็นไปได้ว่าเมื่อใช้การสอนแบบเน้นวิจัยและรวมกับการทำงานเป็นกลุ่มซึ่งน่าที่จะเลื้อยต่อกระบวนการดังกล่าว กลับก่อให้เกิดอุปสรรคเพราะกลุ่มซึ่งมีขนาดใหญ่มากกว่าที่จะทำให้เกิดการมีปฏิสัมพันธ์ได้อย่างทั่วถึง แม้ว่าเมื่อได้ผนวกรวมการสอนแบบเน้นวิจัยเข้ากับเทคโนโลยีเว็บโดยใช้การสื่อสารผ่านเครือข่ายเพื่อสนับสนุนการสื่อสารเกี่ยวกับให้เกิดขึ้นอย่างกว้างขวางนั้นก็ตาม ผู้เรียนก็ยังมักเลือกการพบปะหรือกันซึ่งหน้าหรือเลือกที่จะไม่พบปะหรือกันเลย โดยพึ่งพาการสื่อสารผ่านเครือข่ายน้อยมากซึ่งสอดคล้องกับ

งานวิจัยหลายฉบับที่ค้นพบไปในทางเดียวกันว่าผู้เรียนมักใช้การสื่อสารทางคอมพิวเตอร์เครือข่ายและอินเทอร์เน็ตเพื่อการบันเทิงมากกว่าเพื่อประโยชน์ทางการเรียน (ใจทิพย์ ณ สงขลา, 2545)

2) อย่างไรก็ตาม ผลจากการวิจัยยังแสดงว่านิสิตมีความเห็นต่อกระบวนการเรียนแบบเน้นการวิจัยในแต่ละชั้นในระดับเห็นด้วยและเห็นด้วยอย่างยิ่งในการใช้เว็บเป็นสื่อการสอนแบบเน้นวิจัยนั้นแสดงว่านิสิตมีความสนใจต่อเทคโนโลยี แต่อาจยังมีความไขว่เขวในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ดังกล่าว เช่น

- ปรากฏการณ์การละเมิดลิขสิทธิ์
- การละเลยผลประโยชน์ที่ได้จากเทคโนโลยีเพื่อการเรียนเช่น การใช้เว็บเพื่อขยายขอบเขตการสื่อสารระหว่างกลุ่มให้เกิดขึ้นโดยไม่จำกัดเพียงเวลาในห้องเรียน
- การไม่ใช้ผลจากการสำรวจความคิดเห็นผ่านเว็บเพื่อการแก้ไขปรับปรุงงาน ผู้เรียนยังคงมุ่งที่การเรียนเพื่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในเรื่องของคะแนน
- การขาดความเข้าใจในความสำคัญของกระบวนการให้ได้มาซึ่งความรู้หรือการเรียนรู้ที่จะเรียน (learning how to learn)

กล่าวได้ว่าสถานการณ์ที่เกิดขึ้นนี้สอดคล้องกับช่วงระยะขั้นที่สองในการบูรณาการเทคโนโลยีเข้าสู่โรงเรียน กล่าวคือ การทำความเข้าใจและประยุกต์เทคโนโลยีเข้ากับประโยชน์ทางการเรียนการสอน

## 7. ข้อเสนอแนะ

7.1 แนวทางวิธีการเรียนการสอนแบบเน้นวิจัยผ่านเว็บที่น่าเสนอนี้ เป็นตัวอย่างที่ผู้สนใจอาจนำไปประยุกต์ใช้ในกิจกรรมการเรียนวิชาอื่นๆทั้งนี้ข้อพึงตระหนักคือ ในการใช้กระบวนการที่ต้องเน้นความร่วมมือทางการเรียน ผู้สอนจะต้องเตรียมทักษะทางการเรียนที่สำคัญให้กับผู้เรียน เช่น ทักษะการเรียนแบบโต้ตอบอภิปราย การทำงานกลุ่ม

7.2 ผู้สอนควรทำความเข้าใจและสร้างค่านิยมให้กับผู้เรียน ในคุณค่าของการพัฒนากระบวนการเรียน การรับความวิจารณ์เพื่อการปรับปรุงแก้ไข แทนค่านิยมในเรื่องของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรูปของคะแนนและเกรด

7.3 การมุ่งให้มีการใช้เทคโนโลยีเครือข่ายเว็บในทุกรายวิชา เพื่อผลักดันสู่การเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-learning) นั้น ควรคำนึงถึงการกำหนดกฎระเบียบที่ชัดเจนเกี่ยวกับการลิขสิทธิ์

และการใช้ข้อมูลอย่างถูกต้องเพื่อควบคุมและสร้างวัฒนธรรมการใช้ข้อมูลดิจิทัลที่เป็นที่ยอมรับในสากล

7.4 ผู้สอนในทุกรายวิชาที่จัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ หรือได้กำหนดกิจกรรมการเรียน ให้มีการใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ควรได้ทำความเข้าใจและสร้างสำนึกความรับผิดชอบในการใช้ข้อมูล ให้กับนิสิต เพื่อสร้างมารยาท วัฒนธรรมและจริยธรรม ในการใช้ข้อมูลและการสื่อสารผ่านเครือข่ายที่เป็นที่ยอมรับในกลุ่มผู้ใช้ในโลกดิจิทัล

7.5 ควรมีการวิจัยหรือหามาตรการที่เข้มงวดในการตรวจสอบชิ้นงานที่ทำผ่านสื่อดิจิทัล ซึ่งมีคุณสมบัติที่ง่ายต่อการแก้ไข เปลี่ยนแปลงและปลอมแปลง

7.6 ควรมีการทำการวิจัยต่อไปในเรื่องรูปแบบการเรียนแบบความร่วมมือในการเรียนการสอนผ่านเว็บ



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย





ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## Section

## แบบสอบถามความคิดเห็นในวิธีการเรียนการสอน (1)

ขอให้นิสิตแสดงความคิดเห็นต่อข้อความต่อไปนี้ตามที่รู้สึกจริง โดยทำเครื่องหมายลงใน กรอบหมายเลข 5 เมื่อ เห็นด้วยอย่างยิ่ง 4 เห็นด้วย 3 ไม่แน่ใจ 2 ไม่เห็นด้วย 1 ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

นิสิตคิดว่า.....	5	4	3	2	1
เมื่ออาจารย์ตั้งคำถามหรือปัญหาในห้องเรียนทำให้นิสิตมีความสงสัย และได้แนวทางในการศึกษาสาระเหล่านั้นเพิ่มเติม					
ในการตั้งคำถามหรือปัญหาในห้องเรียน นิสิตต้องการให้อาจารย์ช่วยชี้แนะ หรือบอกคำตอบให้เลย					
นิสิตชอบให้อาจารย์ตั้งคำถามเฉพาะที่จะเป็นแนวข้อสอบ					
เมื่อนิสิตค้นหาคำตอบด้วยการคาดเดาแนวทาง จะช่วยให้กำหนดขอบเขตในการค้นหาคำตอบได้สะดวกขึ้น					
เมื่ออาจารย์ตั้งคำถาม นิสิตไม่ทราบว่าจะคาดเดาแนวทางที่จะไปศึกษาค้นคว้าต่อได้อย่างไร					
เมื่อต้องค้นหาคำตอบ นิสิตต้องการให้อาจารย์ช่วยบอกแนวทางหรือแหล่งที่จะไปค้นคำตอบ					
เมื่อนิสิตค้นหาเนื้อหาสาระเพื่อตอบคำถาม ทำให้ได้อ่านเรื่องราวต่างๆ ที่เกี่ยวข้องและได้รับความรู้เพิ่มเติมขึ้นมาก และทำให้อยากค้นคว้าไปเรื่อยๆ					
การค้นหาเนื้อหาสาระเพื่อตอบคำถามนั้นใช้เวลามาก และในบางครั้งไม่ได้ตรงเนื้อหาตามที่ต้องการ ทำให้หือออย					
นิสิตต้องการให้อาจารย์นำคำตอบมาเฉลย และมาบรรยายให้ฟัง และ/หรือทำเป็นเอกสารแจก					
ในการค้นหาเนื้อหาสาระเพื่อตอบคำถามนั้น ทำให้นิสิตได้ศึกษาเรื่องราวเหล่านั้นอย่างลึกซึ้งยิ่งขึ้น					
ในการค้นหาข้อมูลเพื่อตอบคำถามนั้นยากมากเพราะเนื้อหาสาระนั้นมากและยากแก่การสรุป					
นิสิตต้องการให้อาจารย์ช่วยบอกว่าให้ไปอ่านเรื่องใด เพื่อที่จะได้คำตอบ					
ถ้านำเสนอคำตอบให้เพื่อนนิสิตทราบ นิสิตจะได้รับความเห็นมุมมองของนิสิตอื่นๆ ซึ่งแตกต่างจากที่นิสิตคิด และ ทำทนายให้ค้นคว้าต่อไปอีก					
ความคิดเห็นและมุมมองของนิสิตด้วยกันเป็นเรื่องที่ไม่น่าจะต้อง					
นิสิตคิดว่าถ้าอาจารย์เป็นผู้ตัดสินคำตอบแล้ว นิสิตจะมั่นใจในคำตอบและไม่ต้องไปค้นคว้าที่โน่นอีก					
เมื่อนิสิตได้คำตอบมาแล้ว และมีเพื่อนนิสิตถามอันก่อให้เกิดความสงสัย นิสิตก็อยากจะไปค้นคว้าเพิ่มเติมอีก					
เมื่อนิสิตได้คำตอบมาแล้ว และมีเพื่อนนิสิตวิจารณ์ นิสิตก็จะไม่ค้นหาเพิ่มอีก เพราะเชื่อว่าค้นคว้ามาดีแล้ว					
นิสิตคิดว่าอาจารย์ควรจะสรุปคำตอบให้ว่าถูกหรือผิด					

**แบบสอบถามความคิดเห็นในวิธีการเรียนการสอน**

ขอให้นิสิตแสดงความคิดเห็นต่อข้อความต่อไปนี้ตามที่รู้สึกจริง โดยทำเครื่องหมายลงในกรอบ  
 กรอบหมายเลข 5 เมื่อ เห็นด้วยอย่างยิ่ง 4 เห็นด้วย 3 ไม่แน่ใจ 2 ไม่เห็นด้วย 1 ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

นิสิตคิดว่า.....	5	4	3	2	1
เมื่ออาจารย์ตั้งคำถามหรือปัญหาในห้องเรียนทำให้นิสิตมีความสงสัย และรู้สึกถูกกระตุ้นให้ศึกษา สาระเหล่านั้นเพิ่มเติม					
ในการตั้งคำถามหรือปัญหาในห้องเรียน นิสิตต้องการให้อาจารย์ช่วยชี้แนะและบอกคำตอบให้เลย					
นิสิตชอบให้อาจารย์ตั้งคำถามเฉพาะที่จะเป็นแนวข้อสอบ					
เมื่อนิสิตค้นหาคำตอบ โดยการกำหนดแนวทางและขอบเขตการค้นหา ทำให้ค้นหาคำตอบได้ สะดวกขึ้น					
เมื่ออาจารย์ตั้งคำถาม นิสิตไม่ทราบที่จะกำหนดแนวทางและขอบเขต ที่จะไปศึกษาค้นคว้าต่อไป อย่างไร					
เมื่อต้องค้นหาคำตอบ นิสิตต้องการให้อาจารย์ช่วยแนะแนวทางหรือแหล่งที่จะไปค้นคำตอบ					
เมื่อนิสิตค้นหาเนื้อหาสาระเพื่อตอบคำถาม ทำให้ได้อ่านเรื่องราวต่างๆ ที่เกี่ยวข้องและได้รับความรู้ เพิ่มเติมขึ้นมาก และทำให้อยากค้นคว้าไปเรื่อยๆ					
การค้นหาเนื้อหาสาระเพื่อตอบคำถามนั้นใช้เวลามาก และในบางครั้งไม่ได้ตรงเนื้อหาตามที่ต้องการ ทำให้หืดออย					
นิสิตต้องการให้อาจารย์นำคำตอบมาเฉลย และมาบรรยายให้ฟัง และ/หรือทำเป็นเอกสารแจกแทนที่ จะให้นิสิตไปค้นหาเอง					
ในการค้นหาเนื้อหาสาระเพื่อตอบคำถามนั้น ทำให้นิสิตได้ศึกษาเรื่องราวเหล่านั้นอย่างลึกซึ้งยิ่งขึ้น ทำให้ได้คำตอบหรือข้อสรุปที่ดี					
ในการค้นหาข้อมูลเพื่อตอบคำถามนั้นยากมากเพราะเนื้อหาสาระนั้นมากและยากแก่การสรุป					
นิสิตต้องการให้อาจารย์ช่วยบอกว่าให้ไปอ่านเรื่องใด และสรุปคำตอบให้ในที่สุด					
ถ้านำเสนอคำตอบให้เพื่อนนิสิตทราบ นิสิตจะได้รับความเห็นมุมมองของนิสิตอื่นๆ ซึ่งแตกต่าง จากที่นิสิตคิด และ ทำทนายให้ค้นคว้าต่อไปอีก					
ความคิดเห็นและมุมมองของนิสิตด้วยกันเป็นเรื่องที่ไม่จำเป็นจะต้อง					
นิสิตคิดว่าถ้าอาจารย์เป็นผู้ตัดสินคำตอบแล้ว นิสิตจะมั่นใจในคำตอบและไม่ต้องไปค้นคว้าที่ไหนอีก					
เมื่อนิสิตได้คำตอบมาแล้ว และมีเพื่อนนิสิตถามอันก่อให้เกิดความสงสัย นิสิตก็อยากจะไปค้นคว้า เพิ่มเติมอีก					
เมื่อนิสิตได้คำตอบมาแล้ว และมีเพื่อนนิสิตวิจารณ์ นิสิตก็จะไม่ค้นหาเพิ่มอีก เพราะเชื่อว่าค้นคว้า มาดีแล้ว					
นิสิตคิดว่าอาจารย์ควรจะเป็นผู้ที่สรุปคำตอบให้ว่าถูกหรือผิด					

พลิกด้านหลัง



นิสิตคิดว่าการใช้เว็บเพื่อเป็นสื่อประกอบกิจกรรมการตั้งคำถามและปัญหานั้น.....	5	4	3	2	1
มีประโยชน์ในการช่วยทบทวนคำสั่งเกี่ยวกับกิจกรรมที่อาจารย์ได้แจ้งไว้แล้วในห้องบรรยาย					
เป็นสื่อกลางที่ทำให้ได้ร่วมมือกับสมาชิกกลุ่มในการหาแนวทางเพื่อค้นหาคำตอบ					
เป็นแหล่งในการค้นหาข้อมูล ทำให้ได้คำตอบตามที่ต้องการ					
เป็นสื่อกลางที่ทำให้สามารถรวบรวมสังเคราะห์งานจากผู้ร่วมงานกลุ่ม					
เป็นแหล่งในการเผยแพร่ผลงานที่ได้ศึกษาค้นคว้ามา					
เป็นแหล่งที่ได้อ่านงานที่ผู้อื่นได้ศึกษามา					
เป็นสื่อในการรวบรวมความคิดเห็น (poll) จากผู้ที่เข้ามาอ่านข้อมูลของกลุ่ม					
เป็นแหล่งที่ได้ใช้แลกเปลี่ยนความคิดกับผู้เรียนอื่น และกลุ่มอื่นๆ					



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## HomePage

http://www.edu.chula.ac.th/jaitip

http://www.edu.chula.ac.th/jaitip/ - Microsoft Internet Explorer


File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Search Favorites History


Address http://www.edu.chula.ac.th/jaitip/ Go Links

อาจารย์ ดร. ใจทิพย์ ณ สงขลา  
ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะ  
ศึกษาศาสตร์  
ที่ทำงาน ตึก 4 ชั้น 4  
โทร. 218-2642 หรือ 218-2644  
Jaitip\_Na-songkhla

งานวิจัย  
การเรียนการสอนผ่านเครือข่าย  
Web-based Instruction



2708380 TEACH COMP BEH  
2708121 FOUND COMP ED



- Tutorial 121
- กิจกรรมการเรียนภาคต้น 2544
- กิจกรรมการเรียนภาคปลาย 2544
- ตรวจสอบงานส่ง Section 346

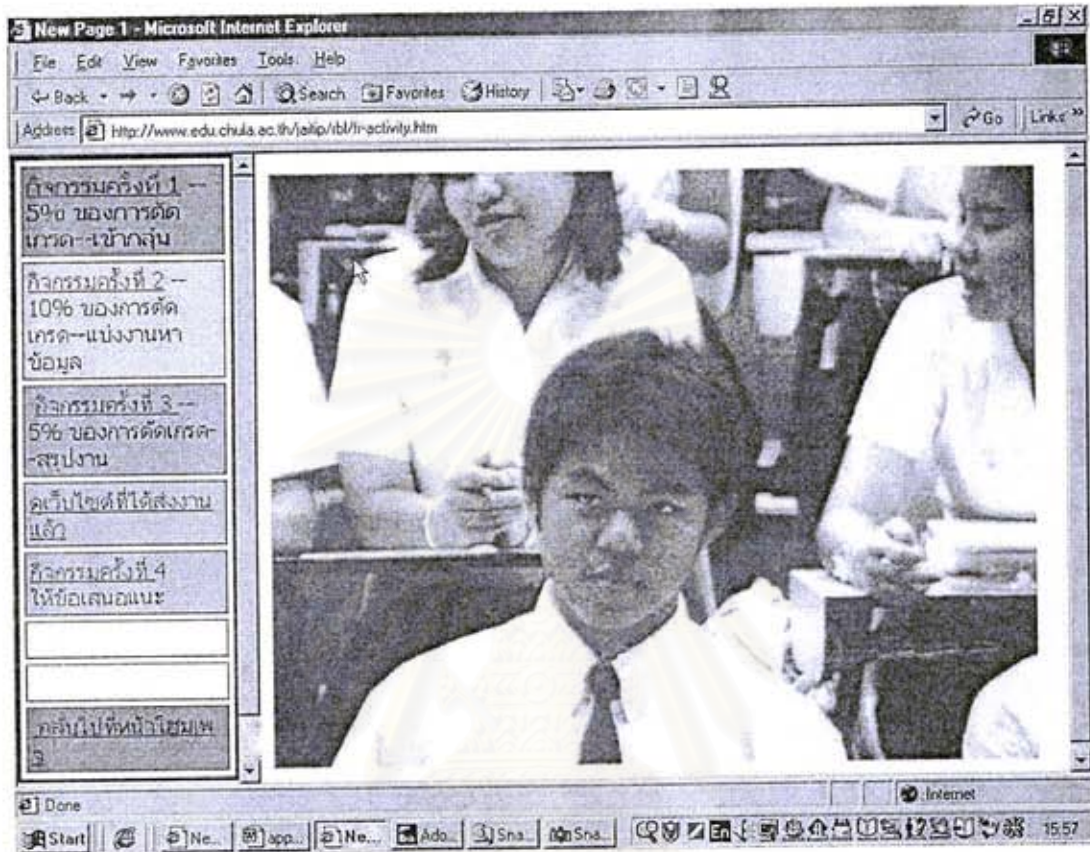
Start Ne app hit... My... SnagIt/32 Capture Preview 16:00

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ขั้นตอนที่ 1

กำหนดรายละเอียดในกิจกรรมแต่ละครั้ง พร้อมตัวอย่าง

แบ่งกลุ่มและกำหนดปัญหา



The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer browser window. The address bar displays the URL: <http://www.edu.chula.ac.th/jalip/bl/i-activity.htm>. The main content area features a list of activities on the left and a photograph of students in a classroom on the right. The activities listed are:

- กิจกรรมครั้งที่ 1 -- 5% ของการตัดเกรด-วิชากลุ่ม
- กิจกรรมครั้งที่ 2 -- 10% ของการตัดเกรด-แบ่งงานหาข้อมูล
- กิจกรรมครั้งที่ 3 -- 5% ของการตัดเกรด-สรุปงาน
- ดูเว็บไซต์ที่ได้ส่งงานแล้ว
- กิจกรรมครั้งที่ 4 ให้ข้อเสนอแนะ

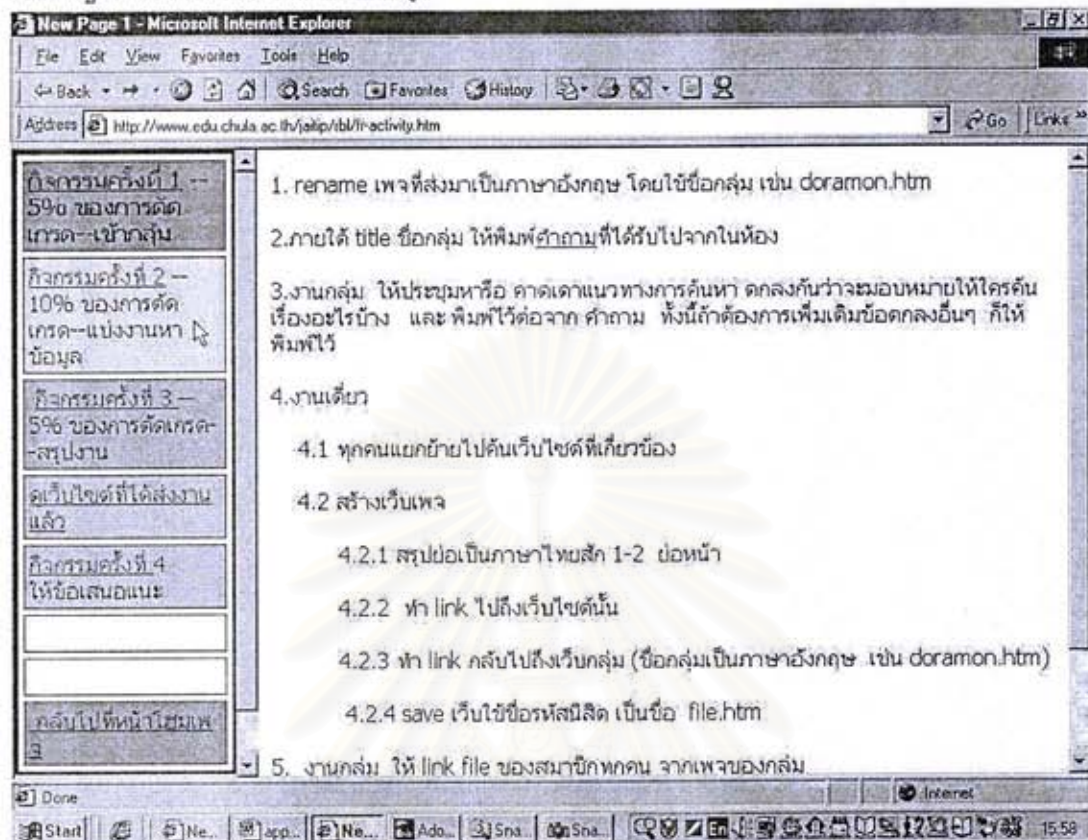
Below the list is a text input field with the placeholder text "กลับไปหาคำชี้แจง" and a submit button. The photograph shows several students in white shirts and ties, sitting at desks in a classroom setting.

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## ขั้นตอนที่ 2

ตั้งสมมติฐานและคาดเดาแนวทางการค้นหาข้อมูล



The screenshot shows a web browser window with a list of tasks. The address bar shows the URL: <http://www.edu.chula.ac.th/jalip/tbl/ir-activity.htm>. The page content is as follows:

- กิจกรรมครั้งที่ 1 -- 5% ของการตัดเกรด-เข้ากลุ่ม
- กิจกรรมครั้งที่ 2 -- 10% ของการตัดเกรด-แบ่งงานหาข้อมูล
- กิจกรรมครั้งที่ 3 -- 5% ของการตัดเกรด-สรุปงาน
- ดูเว็บไซต์ที่ได้ส่งงานแล้ว
- กิจกรรมครั้งที่ 4 ให้ข้อเสนอแนะ

ก. ลืมไปที่หน้าโฮมเพจ

1. rename เพลงที่ส่งมาเป็นภาษาอังกฤษ โดยใช้ชื่อกลุ่ม เช่น doramon.htm
2. ภายได้ title ชื่อกลุ่ม ให้พิมพ์คำถามที่ได้รับไปจากในห้อง
3. งานกลุ่ม ให้ประชมหรือ คาดเดาแนวทางการค้นหา ดกลงกันว่ามอบหมายให้ใครค้นเรื่องอะไรบ้าง และ พิมพ์ไว้ต่อจาก คำถาม ทั้งนี้ถ้าต้องการเพิ่มเติมข้อตกลงอื่นๆ ก็ให้พิมพ์ไว้
4. งานเดี่ยว
  - 4.1 ทุกคนแยกย้ายไปค้นเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง
  - 4.2 สร้างเว็บเพจ
    - 4.2.1 สรุปย่อเป็นภาษาไทยสัก 1-2 ย่อหน้า
    - 4.2.2 ทำ link ไปถึงเว็บไซต์นั้น
    - 4.2.3 ทำ link กลับไปยังเว็บกลุ่ม (ชื่อกลุ่มเป็นภาษาอังกฤษ เช่น doramon.htm)
    - 4.2.4 save เว็บใช้ชื่อรหัสมีสิด เป็นชื่อ file.htm
5. งานกลุ่ม ให้ link file ของสมาชิกทุกคน จากเพลงของกลุ่ม

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer browser window. The address bar displays the URL: <http://www.edu.chula.ac.th/jalip/tbl/ir/actively.htm>. The page title is "กิจกรรมครั้งที่ 3 สรุปลังเคราะห์ โหนดที่ตรวจ".

On the left side, there is a table of contents with the following items:

- กิจกรรมครั้งที่ 1 -- 5% ของการตัดเกรด--เข้ากลุ่ม
- กิจกรรมครั้งที่ 2 -- 10% ของการตัดเกรด--แบ่งงานหาข้อมูล
- กิจกรรมครั้งที่ 3 -- 5% ของการตัดเกรด-สรุปงาน
- ดูเว็บไซต์ที่ได้ส่งงานแล้ว
- กิจกรรมครั้งที่ 4 ให้ข้อเสนอแนะ
- คลิกไปที่หน้าวิซมท

The main content area contains the following text:

กำลังกิจกรรมครั้งที่ 3

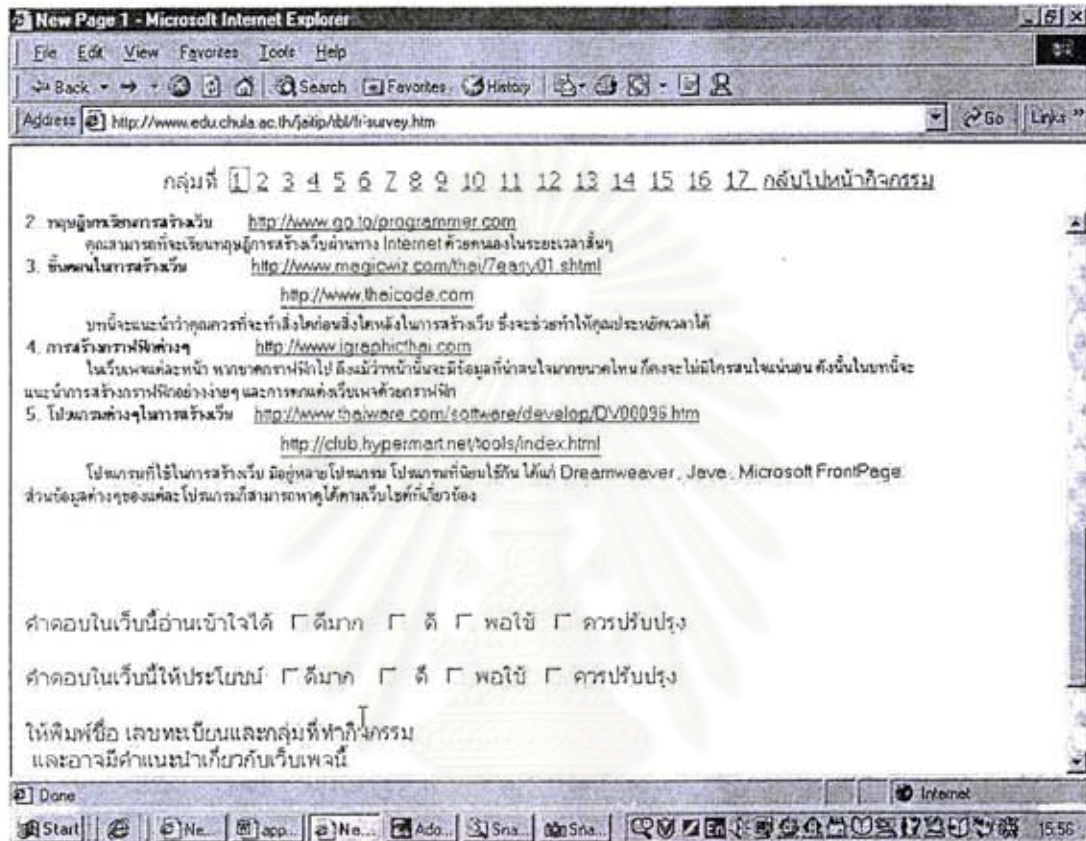
1. ให้นักเรียนรวบรวมงานข้อมูลที่ได้จากสมาชิกแล้วทำการ สรุปลังเคราะห์ เป็นคำตอบเชิงอภิปราย
2. ไปใส่เว็บไซต์อ้างอิงที่ทุกคนทราได้
3. ถ้ามีปัญหาต้องการการอภิปรายไปรษณีย์ link ไปกระตบข่าวในตารางตัวอย่างสีชมพู
4. กำหนดส่ง 4 กันยายน 2544 ก่อนเที่ยงคืน คำขการ <ftp://www.edu.chula.ac.th/pub/foundcomp> โทล login เป็น anonymous

ตัวอย่าง กลุ่ม 3 "ดาวล้อมเดือน" Section 1

At the bottom of the browser window, the taskbar shows the Start button and several open applications: Ne..., app..., Ne..., Ado..., Sna..., Sna..., and the system clock shows 15:58.

นำเสนอและประเมินด้วยแบบสอบถาม

ปรับปรุง



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย





## บรรณานุกรม

- ครรชิต มาลัยวงศ์. (2541). แนวทางไอทีไทย. สาร NECTEC ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ. 5(20), มกราคม-กุมภาพันธ์ 2541 หน้า 11-17.
- ใจทิพย์ ณ สงขลา (2542) การสอนผ่านเครือข่ายเว็ลด์ ไวด์ เว็บ. วารสารครุศาสตร์, 27, (3), มีนาคม – มิถุนายน 2542 หน้า 18-28
- ใจทิพย์ ณ สงขลา. (2545). ผลของลักษณะผู้เรียนและรูปแบบการปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายที่มีต่อความพึงพอใจในการใช้เว็บเพื่อการศึกษาของนิสิต ชั้นปีที่ 1 คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. วารสารครุศาสตร์, 30, (3), มีนาคม – มิถุนายน 2542 หน้า 18-28
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2540). วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ ศูนย์หนังสือ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ล้วน และ อังคณา สายยศ. ( 2538). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา กรุงเทพฯ สุวีริยาสาส์น
- วิโรจน์ วัฒนานิมิตกุล. (2540). การพัฒนารูปแบบการสอนโดยใช้สาระอิงบริบทเพื่อส่งเสริมความใฝ่รู้ของนักเรียนระดับประถมศึกษา วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมหวัง พิธิยานิวัฒน์ และ ทศนีย์ บุญเต็ม, (2537). การสอนแบบ Research Based Learning วิธีการวิจัย, 6(1), มกราคม-มิถุนายน หน้า 1-14
- Bannan-Ritland, H. & M. (1998). A General framework for the development of web-based instruction. Educational Media International. 35(2), pp.77-81
- Bull, K.S., Kimball, S. & Stansberry, S. (1998). Techniques for developing a syllabus web site for a computer-mediated learning ERIC No. ED417889
- Duchastel, P. (1997). A web-based model for university instruction. Journal of Education Technology System, 25(2), pp.221-228
- Halls, H.R. (1998). A Theory-driven modes for the web enhanced educational psychology class. The Annual Meeting of the American Educational Research Association. San Diego: April, pp.13-17
- Hannum, W. (1998). Web-based instruction lessons. [Online]. Available: [http://www.soe.unc.edu/edci111/8-98/index\\_wbi2.htm](http://www.soe.unc.edu/edci111/8-98/index_wbi2.htm) .

- Harasim, L. (1989) On-line education: A new domain. In Mind weave: communications, computers and distance education, Eds.R. Mason and A Kaye, 50-60. Oxford: Pergamon Press
- Hughes, C. & Hewson, L. (1998). Online interactions: Developing a neglected aspect of the virtual classroom. *Educational Technology*. 38(4), July-August, pp.48-54
- James, D. (1997) Design methodology for a web-based learning environment. [Online] Available: [Http://www.lmu.ac.uk/lss/staffsup/desmeth.htm](http://www.lmu.ac.uk/lss/staffsup/desmeth.htm)
- Jones, M.G. & Farquhar, J.D. (1997) User interface design for web-based instruction In B.H. Kahn (Ed.), *Web-based Instruction* (pp.233-244). Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Education.
- Khan, B. (1997). *Web-based Instruction*. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications
- Lynch, P. & Horton, S. (1997). *Yale C/AIM web style guide*. New Haven: Yale University
- McGreal, R. (1997). The internet: a learning environment. In T. E. Cyr (Ed.), *Teaching and learning at a distance: What it takes to effectively design, deliver, and evaluate programs* (pp. 67-74). San Francisco: Jossey-Bass.
- Na-songkhla J. (2000). *Network Culture: The state of moral and the sense of social status on the Internet of Thai freshman in teacher education program at Chulalongkorn University*. The Proceedings of the International Conference: Reforming Teacher Education for the New Millenium: Searching for the New Dimensions. Bangkok, Thailand, 2000, pp.260-264.
- NCREL-(North Central Regional Educational Laboratory) (2000). [Online] Available: <http://www.ncrtec.org/capacity/profile/profwww.htm>
- Parson, R. (1997). Type of web-based instruction. [Online] Available: [Http://www.oise.on.ca/~rperson/types.hym](http://www.oise.on.ca/~rperson/types.hym)
- Paulsen, F.M. (1997). *The on-line report on pedagogical CMC-technique*. [On-line]. Available: <http://www.hs.nki.no/~morten/cmcped.htm>
- Pollack, C and Masters, R. (1997). Using internet technologies to enhance training. *Performance Improvement*, 36(2), February 1997: 28-31

- Polyson, S., Saltzberg, S. & Godwin-Jones, R. (1996) A practical guide to teaching with the world wide web [On-line].  
Available: [http://umuc.edu/inc/cme96/papers/poly\\_p2.htm](http://umuc.edu/inc/cme96/papers/poly_p2.htm)
- Rakes, G.C. (1996).Using the internet as a tool in a resource-based learning environment. *Educational Technology*. September-October
- Relan, A. & Gillani, B. (1996). Incorporating interactivity and multimedia into web-based instruction. In B.H. Kahn (Ed.), *Web-based instruction* (pp.231-239). Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Education.
- Rowley, J. (1998). Toward a methodology for the design of multimedia public access interfaces. *Journal of Information Science*. 24(3), pp.155-156.
- Ross and Schulz, (1999). Using the world wide web to accommodate diverse learning styles. *College Teaching*. 47, (7), pp. 123-129
- Siekman, S. (1997). Taking it to the web: putting your course on-line. [On-line].  
Available: <http://cirrus.node.on.ca/forums/index.cfm?>
- Sowards, S.W. (1997) Save the time of the surface evaluating web site for users. *Library Hi Tech*. 15(3-4), pp.155-158
- Walther, J.B. (1993). Impression development in computer-mediated interaction. *Western Journal of Communication*, 57, 381-398.
- Welsh, M.T. (1998). An event-oriented design model for web-based instruction. In B.H. Kahn (Ed.), *Web-based Instruction* (pp.231-239). Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Education.
- Wilson, M. (1995). The Internet Task Force: Understanding Networked Learning Communities. [Online]. Available: <http://129.7.160.78/rip/internet.htm>

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย







