

การวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเทคนิคผังมโนทัศน์กับรูปแบบการคิดของผู้เรียน  
ในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักที่มีผลต่อทักษะการแก้ปัญหา  
ของนักศึกษาปริญญาบัณฑิต สาขามานุษยวิทยา



นายรักศักดิ์ เลิศคงคาทิพย์

## ศูนย์วิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2553

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

INTERACTION ANALYSIS OF CONCEPT MAPPING TECHNIQUES AND COGNITIVE STYLES  
IN PROBLEM-BASED LEARNING ON WEB UPON PROBLEM-SOLVING SKILLS  
OF ANTHROPOLOGY UNDERGRADUATE STUDENTS



Mr. Raksak Lertkhongkhatip

ศูนย์วิทยทรัพยากร

A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Doctor of Philosophy Program in Educational Communications and Technology

Department of Curriculum, Instruction, and Educational Technology

Faculty of Education

Chulalongkorn University

Academic year 2010

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเทคนิคผังมโนทัศน์กับรูปแบบ  
การคิดของผู้เรียนในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักที่มี  
ผลต่อทักษะการแก้ปัญหาของนักศึกษาปริญญาบัณฑิต สาขา  
มานุษยวิทยา

โดย

นายรักศักดิ์ เลิศคงคาทิพย์

สาขาวิชา

เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

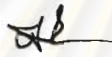
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

รองศาสตราจารย์ ดร.สุกรี รอดโพธิ์ทอง

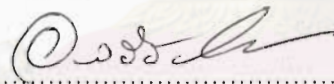
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม


รองศาสตราจารย์ ดร.ปรีชา วิหคโต

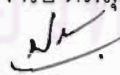
คณะกรรมการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยรับนี้เป็นส่วนหนึ่ง  
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต

  
..... คณบดีคณะครุศาสตร์  
(ศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย กาญจนวาสี)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

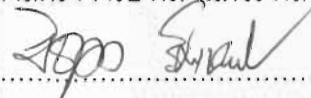
  
..... ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.อรชรีย์ ณ ตะกั่วทุ่ง)

  
..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก  
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุกรี รอดโพธิ์ทอง)

  
..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ปรีชา วิหคโต)

  
..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จินตวีร์ คล้ายสังข์)

  
..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย  
(รองศาสตราจารย์ ดร.วิชุดา รัตนเพียร)

นายรักศักดิ์ เลิศคงคาทิพย์ : การวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเทคนิคผังมโนทัศน์กับรูปแบบการคิดของผู้เรียนในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักที่มีผลต่อทักษะการแก้ปัญหาของนักศึกษาปริญญาบัณฑิตสาขามานุษยวิทยา. (INTERACTION ANALYSIS OF CONCEPT MAPPING TECHNIQUES AND COGNITIVE STYLES IN PROBLEM-BASED LEARNING ON WEB UPON PROBLEM-SOLVING SKILLS OF ANTHROPOLOGY UNDERGRADUATE STUDENTS) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รศ. ดร.สุกรี รอดโพธิ์ทอง, อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม รศ. ดร.ปรีชา วิหคโต 228 หน้า.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก 2) เพื่อเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียนระหว่างการให้เทคนิคผังมโนทัศน์ก่อนเรียนและหลังเรียนในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก 3) เพื่อเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียน ระหว่างรูปแบบการคิดแบบพึ่งพิงกับอิสระในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก 4) เพื่อวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ของทักษะการแก้ปัญหาระหว่างเทคนิคผังมโนทัศน์กับรูปแบบการคิดของผู้เรียนในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต สาขามานุษยวิทยา คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 60 คน ซึ่งได้ผ่านการคัดเลือกโดยการให้ทำแบบทดสอบวัดการคิด The Group Embedded Figures Test (GEFT) เพื่อจำแนกแบบการคิดของกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 แบบ คือกลุ่มที่มีรูปแบบการคิดแบบพึ่งพิง (Field Dependent : FD) และกลุ่มที่มีรูปแบบการคิดแบบอิสระ (Field Independent : FI) จากนั้นทำการแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน เพื่อเข้ารับการทดลองได้แก่ 1) กลุ่มผู้เรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบพึ่งพิง ทำการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาหลักร่วมกับการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์ก่อนการเรียน 2) กลุ่มผู้เรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบอิสระทำการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาหลักร่วมกับการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์ก่อนการเรียน 3) กลุ่มผู้เรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบพึ่งพิงทำการเรียนโดยใช้ปัญหาหลักร่วมกับการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์หลังการเรียน 4) กลุ่มผู้เรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบอิสระทำการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาหลักร่วมกับการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์หลังการเรียน แล้วนำผลที่ได้จากการทดลองมาทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการวิเคราะห์เปรียบเทียบ (t-test dependent) และการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง (Two Way ANOVA)

ผลการวิจัยพบว่า

1. ทักษะการแก้ปัญหาก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. ผู้เรียนที่เรียนโดยใช้เทคนิคผังมโนทัศน์ที่ต่างกันในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก มีทักษะในการแก้ปัญหาที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ผู้เรียนที่มีรูปแบบการคิดต่างกันในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก มีทักษะในการแก้ปัญหาที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. ไม่มีปฏิสัมพันธ์ของทักษะการแก้ปัญหาระหว่างเทคนิคผังมโนทัศน์กับรูปแบบการคิดของผู้เรียนในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

ภาควิชาหลักสูตรการสอนและเทคโนโลยีการศึกษา  
สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา  
ปีการศึกษา 2553...

ลายมือชื่อผู้คิด.....  
ลายมือชื่ออ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก.....  
ลายมือชื่ออ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม.....

# # 4984701027 : MAJOR EDUCATIONAL COMMUNICATIONS AND TECHNOLOGY

KEYWORDS : WEB-BASED INSTRUCTION / PROBLEM-BASED LEARNING /

CONCEPT MAPPING TECHNIQUES / COGNITIVE STYLES / PROBLEM-SOLVING SKILLS

RAKSAK LERTKHONGKHATHIP : INTERACTION ANALYSIS OF CONCEPT MAPPING  
TECHNIQUES AND COGNITIVE STYLES IN PROBLEM-BASED LEARNING ON WEB  
UPON PROBLEM-SOLVING SKILLS OF ANTHROPOLOGY UNDERGRADUATE STUDENTS.  
THESIS ADVISOR: ASSOC. PROF. SUGREE RODPOTHONG, Ph.D. THESIS CO-ADVISOR:  
ASSOC. PROF. PREECHA WIHOKTO, Ph.D. 228 pp.

The purposes of this research were 1) to compare pre-test and post-test scores of problem-solving skills of the students in problem-based learning on web 2) to compare problem-solving skills between conducting concept mapping techniques after and prior studying lesson by using problem-based learning on web 3) to compare problem-solving skills between the Field Dependent students and the Field Independent students in problem-based learning on web 4) to analyze an interaction between concept mapping techniques and cognitive styles in problem-based learning on web upon problem-solving skills.

The subjects were 60 undergraduate students from the faculty of archeology majoring in anthropology Silpakorn University, during the second semester of 2010 academic year, which were examined by The Group Embedded Figures Test (GEFT) and were randomized from students with Field Dependent (FD) group and Field Independent (FI) group. They were randomly assigned into 2 groups, each group consisted of 15 students as follows 1) students with FD studying Problem-based learning on web with concept mapping techniques prior to the lesson 2) students with FI studying Problem-based learning on web with concept mapping techniques prior to the lesson 3) students with FD studying Problem-based learning on web with concept mapping techniques after of the lesson 4) students with FI studying Problem-based learning on web with concept mapping techniques after of the lesson. The data were analyzed by using The t-test dependent and Two-Way ANOVA of Variance.

The research results were as follows :

- 1) There was statistical significant difference at .05 level on pre-test and post-test of problem-solving skills of the students in problem-based learning on web.
- 2) There was no statistical significant difference at .05 level on problem-solving skills of the students who were study with different concept mapping techniques in problem-based learning on web.
- 3) There was statistical significant difference at .05 level on problem-solving skills of the student who have different cognitive styles in problem-based learning on web.
- 4) There was no interaction effect between concept mapping techniques and cognitive styles in problem-based learning on web upon problem-solving skills.

Department : Curriculum, Instruction and Educational Technology

Field of Study : Educational Communications and Technology

Academic Year : 2010

Student's Signature

Advisor's Signature

Co-Advisor's Signature

*R. Lertkhongkhathip*  
*Sugree Rodpotechong*  
*P. Vihokto*



## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้อันเนื่องมาจากความกรุณา และการดูแลเอาใจใส่อย่างดียิ่งจาก รองศาสตราจารย์ ดร.สุกรี รอดโพธิ์ทอง อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่คอยให้คำปรึกษาและความช่วยเหลือในการทำวิทยานิพนธ์ อีกทั้งยังคอยให้ความรู้ คำแนะนำและข้อคิดต่าง ๆ ทั้งในด้านการเรียนและการดำเนินชีวิตอย่างดียิ่งตลอดมา ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ปรีชา วิหคโต อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่คอยให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะและข้อคิดเห็นที่มีคุณค่า ในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้จนเสร็จสมบูรณ์ ผู้วิจัยจึงใคร่ขอกราบขอบพระคุณทั้งสองท่านเป็นอย่างสูง มา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.อรจรรย์ ณ ตะกั่วทุ่ง ประธานคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.วิชุดา รัตนเพียร และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จินตวีร์ คล้ายสังข์ คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาตรวจสอบและให้คำแนะนำเพื่อการปรับปรุงแก้ไขวิทยานิพนธ์ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ในการให้ความช่วยเหลือ ตรวจสอบแก้ไข ปรับปรุงเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และกรุณาให้คำแนะนำอันก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการวิจัยในครั้งนี้ ซึ่งผู้วิจัยได้รับทุนสนับสนุนการวิจัย โดย “ทุน 90 ปี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย” รุ่นที่ 14 (1/2554) จาก กองทุนรัชดาภิเษกสมโภช

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ในสาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา และคณาจารย์ในคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ทุกท่าน ที่ได้กรุณาถ่ายทอดความรู้ และประสบการณ์ ที่มีคุณค่าด้วยความเมตตาแก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด

ขอขอบคุณ นักศึกษา สาขามานุษยวิทยา คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร ทุกคนที่ให้ความร่วมมือในการวิจัยครั้งนี้ ขอขอบคุณ คุณเฉลิมรัฐ นาควิเชียร ที่ได้กรุณาให้ความอนุเคราะห์ในการใช้งานฐานข้อมูลบนเครือข่ายของบริษัทเน็ตดีไซน์ ขอขอบคุณเพื่อนในสาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อน มศว ประสานมิตร เพื่อน ม.นเรศวร และกัลยาณมิตรทุกท่าน ที่คอยให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจเสมอมา

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ที่ได้ให้ความรัก ความช่วยเหลือและดูแลเอาใจใส่แก่ผู้วิจัยอย่างดีมาโดยตลอด ซึ่งเป็นเสมือนกำลังใจอันยิ่งใหญ่ที่ทำให้ผู้วิจัยได้ประสบความสำเร็จในวันนี้ หากคุณค่าและประโยชน์อันเกิดจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบแด่ คุณพ่อ คุณแม่ ครูบาอาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่านที่คอยให้ความช่วยเหลือแก่ผู้วิจัยมา ณ โอกาสนี้

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญภาพ.....	ฎ
บทที่	
1    บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
คำถามการวิจัย .....	7
วัตถุประสงค์ของการวิจัย .....	7
สมมติฐานของการวิจัย.....	7
ขอบเขตของการวิจัย.....	8
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	8
กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	9
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	11
2    เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	12
แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอนบนเว็บ.....	14
แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก.....	37
แนวคิดเกี่ยวกับผังมโนทัศน์.....	63
แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบการคิด.....	80
แนวคิดเกี่ยวกับทักษะการแก้ปัญหา.....	93

บทที่	หน้า
3	วิธีดำเนินการวิจัย..... 104
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง..... 104
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... 106
	วิธีดำเนินการวิจัย..... 113
	การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล..... 119
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... 120
	ผลการเปรียบเทียบคะแนนแบบวัดทักษะการแก้ปัญหา ก่อนเรียนและ หลังเรียนของผู้เรียนในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก..... 120
	ผลการเปรียบเทียบคะแนนแบบวัดทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้ เทคนิคผังมโนทัศน์ที่ต่างกันในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก..... 121
	ผลการเปรียบเทียบคะแนนแบบวัดทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียนที่มีรูปแบบการ คิดต่างกันในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก..... 122
	ผลการวิเคราะห์ของคะแนนแบบวัดทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียนเพื่อหา ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเทคนิคผังมโนทัศน์กับรูปแบบการคิดของผู้เรียนในการเรียน บนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก..... 122
5	สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ..... 124
	วัตถุประสงค์ของการวิจัย..... 124
	สมมติฐานของการวิจัย..... 124
	วิธีดำเนินการวิจัย..... 125
	วิธีดำเนินการทดลอง..... 128
	การวิเคราะห์ข้อมูล..... 128
	สรุปผลการวิจัย..... 128
	อภิปรายผลการวิจัย..... 129
	ข้อเสนอแนะของการวิจัย..... 135
	รายการอ้างอิง..... 138



บทที่	หน้า
ภาคผนวก.....	154
ภาคผนวก ก รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ.....	155
ภาคผนวก ข ขั้นตอนการสร้างบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก.....	158
ภาคผนวก ค ขั้นตอนการทดสอบคุณภาพของบทเรียนบนเว็บ โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก.....	160
ภาคผนวก ง ตารางวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาวิวัฒนาการ และค่าความยาก ง่ายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	162
ภาคผนวก จ การหาประสิทธิภาพของบทเรียน.....	174
ภาคผนวก ฉ แบบสอบถามความคิดเห็นผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และคะแนนค่าความสอดคล้องของแบบสอบถามความคิดเห็น จากทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา.....	177
ภาคผนวก ช แบบประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ และคะแนนค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ.....	180
ภาคผนวก ซ แบบประเมินต้นแบบของแบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหา คะแนนค่าความสอดคล้องของแบบวัดทักษะการแก้ปัญหา แบบวัดทักษะ ในการแก้ปัญหาวิชาชีววิทยาวิวัฒนาการ และค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ วัดทักษะการแก้ปัญหา.....	186
ภาคผนวก ฅ ภาพตัวอย่างหน้าจอบทเรียนบนเว็บ.....	201
ภาคผนวก ฎ คะแนนแบบวัดทักษะการแก้ปัญหา ก่อนและหลังเรียน ของผู้เรียนทั้ง 4 กลุ่ม.....	220
ภาคผนวก ฏ การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ.....	225
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	228

## สารบัญญัตราจ

ตารางที่		หน้า
1	แสดงการวิเคราะห์ขั้นตอนของการเรียนรู้ด้วยปัญหาเป็นหลัก.....	50
2	เปรียบเทียบคุณลักษณะของผู้เรียนระหว่างผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบอิสระ และแบบพึ่งพิง.....	87
3	เปรียบเทียบผู้ที่มีแบบการคิดแบบอิสระและแบบพึ่งพิง.....	88
4	แสดงขั้นตอนและกระบวนการในการแก้ปัญหา.....	100
5	รายละเอียดการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง.....	105
6	แสดงการแบ่งกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามรูปแบบการคิด.....	105
7	กรอบแนวคิดการออกแบบบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ร่วมกับการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์.....	107
8	แสดงค่าประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บทั้งสองรูปแบบ.....	111
9	กรอบแนวคิด การสร้างแบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหา.....	112
10	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนแบบวัดทักษะ การแก้ปัญหาก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนในการเรียน บนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก.....	121
11	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนแบบวัดทักษะการแก้ปัญหา ของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้เทคนิคผังมโนทัศน์ที่ต่างกันในการเรียนบนเว็บโดยใช้ ปัญหาเป็นหลัก.....	121
12	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนแบบวัดทักษะการแก้ปัญหาก่อน หลังเรียนของผู้เรียนในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก.....	122
13	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางของคะแนนแบบวัดทักษะการ แก้ปัญหากของกลุ่มผู้เรียนเพื่อหาปฏิสัมพันธ์ระหว่างเทคนิคผังมโนทัศน์กับ รูปแบบการคิดของผู้เรียนในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก.....	122

## สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	แสดงกรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	10
2	แสดงการเรียนรู้แบบท่องจำและการเรียนรู้ที่มีความหมาย ซึ่งเกิดจากการ ได้รับความรู้จากภายนอกผ่านเครื่องคิดขวางการรับรู้.....	66
3	แสดงการสร้างผังมโนทัศน์อย่างง่าย.....	67
4	ตัวอย่างกรอบมโนทัศน์แบบกระจายออกหรือชี้แสดง.....	68
5	ตัวอย่างกรอบมโนทัศน์แบบปลายเปิด.....	69
6	ตัวอย่างกรอบมโนทัศน์แบบเชื่อมโยง.....	70
7	ตัวอย่างกรอบมโนทัศน์แบบปลายปิด.....	71
8	การเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักร่วมกับการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์ก่อน และหลังการเรียน.....	114
9	แสดงขั้นตอนการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักร่วมกับการใช้เทคนิคผัง มโนทัศน์ก่อนเรียน.....	115
10	แสดงขั้นตอนการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักร่วมกับการใช้เทคนิคผัง มโนทัศน์หลังเรียน.....	116

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันการศึกษาได้มีความเจริญก้าวหน้าขึ้นมา พร้อมกับการเพิ่มของจำนวนประชากรและปัญหาต่าง ๆ ของสังคม ทำให้การจัดการศึกษาต้องมีการปรับปรุง เพื่อสนองต่อความต้องการและจุดมุ่งหมายของผู้เรียนซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นแรงผลักดันและท้าทายความสามารถของนักการศึกษา ให้คิดค้นหาแนวทางในการสร้างประสิทธิภาพทางการศึกษาและการเรียนการสอนอย่างไม่หยุดยั้ง ได้มีการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรและวิธีการเรียนการสอน โดยการเปิดช่องทางการเรียนรู้ของผู้เรียนให้มีความกว้างขวางและหลากหลายรูปแบบมากยิ่งขึ้น

ในส่วนของ การเรียนการสอนระดับอุดมศึกษามีสาระสำคัญเพื่อมุ่งให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถในการคิดด้านต่าง ๆ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ มีการคิดการตัดสินใจเพื่อแก้ปัญหา ตลอดจนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสมกับสถานการณ์ (ประภาวัลย์ แพ้วานิชย์, 2543) ดังนั้นในการพัฒนาความสามารถให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน คือการแก้ปัญหาการเรียนและพัฒนาการคิดในด้านต่าง ๆ ให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน ซึ่งก็ได้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติพ.ศ.2542 ตามมาตรา 24 เกี่ยวกับการจัดกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งมุ่งเน้นให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมีการดำเนินการจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลและจัดให้มีการฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา

กระบวนการคิดนั้นเป็นการทำงานของสมองที่เกิดขึ้นโดยอัตโนมัติ เพียงแต่ว่าจะต้องมีการจัดการซึ่งก็คือ การจัดการการเรียนรู้หรือการจัดสิ่งกระตุ้นให้มากพอที่สมองจะคิดได้ ความสามารถในการคิดซึ่งเป็นส่วนสำคัญของความฉลาดนั้นเป็นสิ่งที่เรียนรู้และสามารถที่จะพัฒนากันได้ จุดมุ่งหมายสำคัญของกระบวนการเรียนรู้ที่ดีเพื่อให้สมองสามารถทำงานอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด คือ การเรียนรู้ต้องเป็นเรื่องของการรู้จักคิด การจัดกิจกรรมการเรียนรู้จะต้องกระตุ้นให้ผู้เรียน “คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น” จึงจะถือว่ามี การเรียนรู้

การแก้ปัญหาจึงเป็นกิจกรรมส่วนหนึ่งของประสบการณ์ในชีวิตประจำวันที่ต้องใช้สติปัญญาในการพยายามหาทางมุ่งไปสู่จุดหมายที่ยังคลุมเครือและเลือกสถานการณ์ที่เหมาะสมในแต่ละสถานการณ์ในปัญหานั้น เพื่อทำให้ความแตกต่างระหว่างสภาพที่ต้องการและสภาพที่

เป็นอยู่ปัจจุบันหมดไปและบรรลุจุดมุ่งหมาย (กมลทิพย์ ต่อติด, 2544) ดังนั้นการแก้ปัญหาจึงเริ่มต้นจากการเผชิญกับปัญหาไปจนถึงการได้คำตอบรวมทั้งการตรวจสอบคำตอบนั้นกับสภาพปัญหา การแก้ปัญหาเป็นสิ่งที่สามารถสอนได้ (Krulik and Rudnick, 1996) กระบวนการแก้ปัญหาที่จะประสบความสำเร็จนั้น ผู้แก้ปัญหาก็ต้องมีความเข้าใจและใช้ความคิดพิจารณาข้อมูลที่มีอยู่เพื่อหาวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสม จากกรอบแนวคิดในการแก้ปัญหา นอกจากข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาโดยตรงที่ได้จากประสบการณ์ของผู้แก้ปัญหานั้นแล้ว ผู้แก้ปัญหายังจำเป็นต้องเข้าใจปัญหาที่เผชิญอยู่อย่างชัดเจน และคิดพิจารณาหาความสัมพันธ์จากข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาย่างรอบคอบ มีระบบแบบแผน ขั้นตอนที่เหมาะสมเพื่อให้เกิดความรู้ในการแก้ปัญหาตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ จะเห็นได้ว่าการแก้ปัญหาเป็นทักษะทางความคิดที่สามารถพัฒนาได้

ในการที่จะพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการแก้ปัญหาจึงต้องอาศัยรูปแบบและวิธีการทางการเรียนการสอน ซึ่งการเรียนการสอนรูปแบบหนึ่งที่สามารถนำมาช่วยให้ผู้เรียนได้เกิดทักษะในการแก้ปัญหานั้นคือรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

การเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเป็นการเรียนการสอนที่เริ่มด้วยปัญหาเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้และแสวงหาความรู้เพิ่มเติมเพื่อนำมาแก้ปัญหา ลักษณะการเรียนแบบนี้มีสถานการณ์หรือเหตุการณ์ให้ผู้เรียนทำการสืบเสาะแสวงหาความรู้ โดยทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มโดย มีผู้สอนให้คำแนะนำ ซึ่งภายในกลุ่มจะร่วมกันอภิปรายผล ระบุปัญหา วิเคราะห์ปัญหา และสร้างประเด็นการเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งที่ต้องการรู้เพื่อนำมาอธิบายปัญหา แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง มีการนำข้อมูลมาแก้ปัญหาและสรุปความรู้ใหม่ (อาภรณ์ แสงรัศมี, 2543) รูปแบบของการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์นิยม (Constructivism) โดยให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสามารถในการคิดวิเคราะห์และคิดแก้ปัญหา รวมทั้งได้ความรู้ตามศาสตร์ในสาขาวิชาที่ตนศึกษาด้วย การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักจึงเป็นผลมาจากกระบวนการทำงานที่ต้องอาศัยความเข้าใจและการแก้ไขปัญหาเป็นหลัก (มณฑรา ธรรมบุษย์, 2545)

การเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเป็นรูปแบบการเรียนที่สามารถนำมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนที่ดีมากที่สุดวิธีหนึ่ง ซึ่งสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดแก้ปัญหา สนับสนุนให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนและลงมือปฏิบัติมากขึ้น นอกจากนี้ยังส่งเสริมให้ผู้เรียนมีโอกาสแสวงหาความรู้ด้วยตนเองจากแหล่งทรัพยากรเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกสถานศึกษา ในส่วนของผู้สอนจะลดบทบาทของการเป็นผู้ควบคุมในชั้นเรียนลง แต่ผู้เรียนจะมีอำนาจในการจัดการควบคุมตนเองมากขึ้น จากการที่ผู้เรียน



ต้องหาความรู้อย่างต่อเนื่องทำให้การเรียนรู้เป็นกระบวนการตลอดชีวิต (life process) เพราะความรู้เก่าที่ผู้เรียนมีอยู่แล้วจะถูกนำมาเชื่อมโยงให้เข้ากับความรู้ใหม่ตลอดเวลา จึงทำให้ผู้เรียนเป็นคนไม่ล้าหลัง ทันเหตุการณ์ ทันโลก และสามารถปรับตัวให้เข้ากับสังคมโลกในอนาคตได้อย่างดีที่สุด

ทั้งนี้ในการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักนั้น สามารถนำมาใช้ร่วมกับการเรียนการสอนในรูปแบบต่าง ๆ ได้หลากหลายซึ่งการเรียนการสอนบนเว็บ (Web Based Instruction) คือการนำเทคโนโลยีเครือข่ายมาประยุกต์ใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์ทางการศึกษาก็เป็นอีกหนึ่งรูปแบบที่สามารถนำมาปรับใช้กับการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพราะจะช่วยให้การแก้ไขข้อจำกัดบางประการของการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก อันได้แก่ ในการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักจะต้องมีแหล่งเรียนรู้ที่เปิดกว้างและเชื่อมต่อการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้มีการศึกษาอย่างอิสระ ซึ่งในการเรียนการสอนบนเว็บผู้เรียนสามารถหาข้อมูลได้ โดยใช้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งคุณสมบัติต่าง ๆ ของอินเทอร์เน็ตสามารถนำมาใช้สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดและมีคุณลักษณะที่สามารถเสริมสร้างให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แบบร่วมมือกับเพื่อนในชั้นเรียน อาจารย์ผู้สอนและแหล่งความรู้อื่น ๆ การเรียนการสอนบนเว็บเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนในรูปแบบของ กระดานข่าว ห้องสนทนา จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ และการมอบหมายงานต่าง ๆ รวมไปถึงการส่งงานและนำเสนอผลงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดังนั้นการเรียนการสอนผ่านเว็บจะเน้นที่การมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่าง ผู้เรียน ผู้สอน และเพื่อน ๆ มีการช่วยเหลือแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ข้อมูลและความคิดเห็นซึ่งกันและกัน

การเรียนการสอนบนเว็บ เป็นการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนที่ประยุกต์ใช้คุณลักษณะของอินเทอร์เน็ต โดยนำทรัพยากรที่อยู่ในเว็ลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web) มาเป็นสื่อกลางเพื่อสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ (Khan, 1997) การเรียนการสอนผ่านเว็บจึงจัดเป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนโดยการใช้ประโยชน์จากอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการจัดการศึกษาซึ่งเป็นการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการค้นคว้าข้อมูลในการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นการตอบสนองต่อแนวคิดในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นหลัก ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยวิธีการที่หลากหลายและเกิดขึ้นได้ทุกที่ทุกเวลาและทุกสถานที่ (Anywhere anytime) โดยการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารต่าง ๆ ให้เป็นประโยชน์ ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะสามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และแก้ปัญหาได้ด้วยตนเองอย่างอิสระ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2540)

แต่ทั้งนี้ Joyce and Weil (1986 อ้างถึงใน ทศนียา ไชยสมบัติ, 2532) ได้ให้ความเห็นว่าไม่มีวิธีสอนใดที่สร้างขึ้นมาแล้วเหมาะสมกับการเรียนทุกแบบอีกทั้งผู้เรียนทุกคนก็มีความแตกต่างกัน ดังนั้นจึงควรใช้วิธีการสอนหลากหลายแบบเพื่อสนองตอบต่อความต้องการความสนใจ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนไม่เกิดความเบื่อหน่าย

การเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเป็นการนำเสนอรูปแบบการเรียนผ่านระบบการเรียนแบบออนไลน์เป็นหลักโดยใช้รูปแบบและวิธีการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก ซึ่งผู้เรียนจะต้องมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนและผู้สอนผ่านทางหน้าจคอมพิวเตอร์ซึ่งบางครั้งในการเรียนผ่านหน้าจอ ทำให้ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนและการค้นคว้าหาข้อมูล จนบางครั้งเกิดการหลงทิศทาง หรือว่าจับประเด็นหรือวัตถุประสงค์ของการเรียนไม่ได้ ดังนั้นในการที่จะกำหนดเส้นทางการเรียนให้ผู้เรียนสามารถเห็นความสัมพันธ์ของโครงสร้างภายในเนื้อหาบทเรียนและช่วยเชื่อมโยงความรู้เดิมของผู้เรียนเข้ากับเนื้อหาบทเรียน ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย ซึ่งก็คือการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์ (Concept Mapping) จากแนวคิดของ Ausubel (1968) ได้อธิบายว่าการเรียนรู้ที่มีความหมายว่าหมายถึง การเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์ใหม่กับมโนทัศน์เดิมในโครงสร้างความรู้ของผู้เรียนอย่างถูกต้องและต่อเนื่องกันในการเรียนรู้ที่มีความหมายนั้นผู้เรียนจะสามารถเชื่อมโยงความรู้ใหม่เข้ากับมโนทัศน์และหลักการที่ผู้เรียนมีอยู่ในโครงสร้างความรู้เดิม การเรียนรู้ที่มีความหมายนี้จะทำให้ผู้เรียนมีความคงทนในการเรียนรู้ สามารถระลึกได้แม้ช่วงเวลาผ่านไป นอกจากนี้ผู้เรียนยังสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์หรือปัญหาใหม่ ๆ ได้ เป็นการเรียนที่ผู้เรียนสามารถเลือกที่จะเชื่อมโยงความรู้ใหม่เข้ากับมโนทัศน์ หรือข้อความเดิมที่มีอยู่แล้วอย่างสัมพันธ์กัน ในขณะที่การเรียนรู้แบบท่องจำนั้นการเรียนจะใช้วิธีการจดจำทุก ๆ สิ่งที่เรียนอย่างปราศจากเหตุผล โดยไม่มีการผสมผสานเข้ากับโครงสร้างความรู้ที่มีอยู่เดิมทั้งนี้การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ถ้าในการเรียนรู้สิ่งใหม่นั้นผู้เรียนมีพื้นฐานที่เชื่อมโยงเข้ากับความรู้เดิมได้ซึ่งจะทำให้การเรียนรู้สิ่งใหม่นั้นมีความหมาย

การใช้ผังมโนทัศน์ในการออกแบบการเรียนบนเว็บจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ ผังมโนทัศน์จะช่วยวิเคราะห์หามโนทัศน์ที่สำคัญในกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้ครอบคลุมมโนทัศน์ทั้งหมด ผังมโนทัศน์สามารถนำมาใช้ได้ทั้งในระดับโปรแกรมการศึกษาทั้งโปรแกรมหรือทำในระดับแต่ละบทเรียนมโนทัศน์ที่กว้าง การใช้ผังมโนทัศน์ช่วยในการสอนแต่ละหน่วยจะทำให้ให้นักเรียนมองเห็นความสัมพันธ์ของเนื้อหา เห็นรายละเอียดของเนื้อหาที่สอนได้ชัดเจน และยังเห็นความสัมพันธ์ระหว่างแต่ละหน่วยการสอนด้วย (Novak and Gowin, 1984)

จากความสำคัญของการนำเสนอโดยใช้ผังมโนทัศน์ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเชื่อมโยงความรู้อย่างช่วยในเรื่องของความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual different) ในการรับรู้ที่แตกต่างกันอีกด้วย และจากความแตกต่างระหว่างบุคคลนี้เองทำให้ผู้เรียนแต่ละคนเกิดการรับรู้และเรียนรู้ที่แตกต่างกันออกไป ดังนั้นในการออกแบบบทเรียนต่าง ๆ จึงต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลซึ่งแต่ละบุคคลจะมีรูปแบบการคิดที่แตกต่างกันออกไปอันเป็นลักษณะเฉพาะของพฤติกรรมของคนที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้และเชาว์ปัญญา (Witkin and other, 1977)

รูปแบบการคิด (Cognitive Style) เป็นลักษณะพื้นฐานของแต่ละบุคคล ซึ่งเป็นความแตกต่างกันในการรับรู้ การคิด ความเข้าใจ การจดจำข้อมูลข่าวสารที่ได้รับและใช้ในการแก้ปัญหา โดยรูปแบบการคิดของแต่ละบุคคลมีลักษณะที่ค่อนข้างคงที่ ดังนั้นรูปแบบการคิดจึงเป็นลักษณะของการคิด ที่บุคคลใช้หรือทำเป็นประจำ อย่างไรก็ตามรูปแบบการคิด ไม่ได้หมายถึงตัวความสามารถโดยตรง แต่เป็นวิธีการที่บุคคลใช้ความสามารถของตนที่มีอยู่ในการคิด ด้วยลักษณะใดลักษณะหนึ่ง มากกว่าอีกลักษณะหนึ่งหรือลักษณะอื่น ๆ ที่ตนมีอยู่ (เอมอร กฤษณะรังสรรค์, 2552)

ในวงการศึกษปัจจุบันได้มีการศึกษา และงานวิจัยที่เกี่ยวกับรูปแบบการคิดกับเทคโนโลยีการศึกษาและการออกแบบระบบการเรียนการสอน เพื่อจัดกิจกรรมการเรียนให้สอดคล้องกับรูปแบบการคิดของผู้เรียนที่มีความแตกต่างกัน นอกจากนี้รูปแบบการคิดยังได้นำมาใช้พิจารณาในเรื่องของการออกแบบสื่อการสอนโดยเฉพาะในเนื้อหาสาระที่จะช่วยในการเรียนรู้ เช่น สื่อประเภทรูปภาพ วิธีการเสนอภาพ (Ausburn and Ausburn, 1978)

ซึ่งรูปแบบการคิดที่นำมาใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ได้นำรูปแบบของ Witkin, Oltman, Raskin and Karp (1971) ซึ่งได้แบ่งรูปแบบการคิดของบุคคลโดยใช้แบบวัดที่เรียกว่า The Group Embedded Figures Test (GEFT) เพื่อจำแนกแบบการคิดของกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 แบบ คือกลุ่มที่มีรูปแบบการคิดแบบพึ่งพิง (Field Dependent: FD) และกลุ่มที่มีรูปแบบการคิดแบบอิสระ (Field Independent: FI) ซึ่งรูปแบบการคิดแบบอิสระหมายถึงแบบการคิดของบุคคลที่รับรู้เรื่องราวเนื้อหาสาระหรือสิ่งรับรู้ในลักษณะการวิเคราะห์ส่วนต่าง ๆ ส่วนรูปแบบการคิดแบบพึ่งพิงเป็นแบบการคิดของบุคคลที่รับรู้เรื่องราว เนื้อหาสาระในลักษณะรวม ๆ

ดังนั้นในการเรียนการสอนจึงต้องคำนึงถึงรูปแบบการคิดของผู้เรียนเพื่อให้การเรียนการสอนได้เกิดประสิทธิภาพอย่างสูงสุด การนำวิธีการเรียนการสอนต่าง ๆ มาบูรณาการใช้ร่วมกันถือว่าเป็นนวัตกรรมที่จะช่วยให้รูปแบบและวิธีการเรียนการสอนเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

การนำเทคนิคและวิธีการเรียนการสอนมาประยุกต์ใช้ควรนำมาใช้อย่างถูกต้อง และเหมาะสม ตามสภาพแวดล้อม รายวิชาและกลุ่มผู้เรียน ผู้เรียนที่เรียนทางด้านมนุษยวิทยา และสังคมวิทยาจัดว่ามีความหลากหลายทางด้านรูปแบบการคิด ชอบที่จะแสวงหาคำตอบจากการศึกษาและค้นคว้า การเรียนการสอนทางสาขามานุษยวิทยานั้นเป็นศาสตร์ที่มีแบบแผนในการศึกษาสังคมวัฒนธรรมอย่างรวม ๆ โดยการศึกษาเปรียบเทียบพฤติกรรมมนุษย์ในที่ต่างๆ เพื่อที่จะหาหลักเกณฑ์ทั่วไปในลักษณะองค์รวมเกี่ยวกับสังคมและวัฒนธรรม ฉะนั้นการอธิบายความทางมานุษยวิทยาจึงต้องเป็นไปอย่างครอบคลุม ทั้งนี้เพราะเชื่อว่าวิธีการดังกล่าวเป็นหนทางที่จะช่วยในการค้นหาระเบียบแบบแผนจากความหลากหลายในพฤติกรรมมนุษย์ ด้วยเหตุนี้จึงจำเป็นต้องอ้างอิงที่จะต้องอาศัยแนวคิด ทฤษฎีและวิธีการศึกษาของศาสตร์แขนงต่างๆ มาช่วยอธิบายพฤติกรรมมนุษย์ ในบรรดาความรู้จากสาขาต่างๆ นับว่าการศึกษาตามแนวทางของนิเวศวิทยาได้เอื้ออำนวยต่อการทำความเข้าใจปัญหาทางสภาพแวดล้อมได้อย่างชัดเจนเพื่อให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิชาทั้งสอง จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพิจารณาถึงประวัติความเป็นมาของนิเวศวิทยาก่อนว่ามีลักษณะพื้นฐานเป็นอย่างไร จากนั้นจึงจะได้พูดถึงศักยภาพของแนวคิดนิเวศวิทยาที่ปรากฏอยู่ในการศึกษาทางมานุษยวิทยา (ชนัญ วงษ์วิภาค, 2530)

แต่ทั้งนี้พบว่าในการเรียนการสอนทางด้านมานุษยวิทยาโดยส่วนใหญ่จะเป็นการเรียนการสอนที่เป็นลักษณะบรรยาย เกิดการเรียนรู้ที่ค่อนข้างเป็นนามธรรม ผู้เรียนมีโอกาสในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเองค่อนข้างน้อย ทั้งนี้อาจเนื่องด้วยสาเหตุปัญหาหลายประการเช่น ความอนุรักษ์นิยมของผู้สอนหรือความไม่พร้อมทางด้านเทคโนโลยีที่ใช้ในการสนับสนุนการเรียนต่าง ๆ ที่จะนำมาตอบสนองความต้องการของผู้เรียน ซึ่งอาจเป็นการขัดขวางการพัฒนาทางด้านทักษะการคิดหรือการแก้ปัญหาของผู้เรียน

จากแนวคิดดังกล่าวผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำรูปแบบการเรียนต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ด้วยกัน รวมไปถึงการศึกษาค้นคว้าแตกต่างระหว่างบุคคลในด้านรูปแบบการคิดว่าส่งผลต่อการเรียนการสอนหรือทักษะต่าง ๆ อย่างไร ซึ่งผู้เรียนในสาขามานุษยวิทยาจัดว่าเป็นกลุ่มผู้เรียนที่มีรูปแบบการคิดที่มีความหลากหลาย ดังนั้นจึงได้ทำการวิจัยในเรื่องการวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเทคนิคผังมโนทัศน์กับรูปแบบการคิดของผู้เรียนในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักที่มีผลต่อทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียนในสาขามานุษยวิทยา อันจะเป็นประโยชน์ต่อไปในการพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักมาใช้ร่วมกับเทคนิควิธีการสอนในรูปแบบอื่นให้เหมาะสมกับรูปแบบการคิดของผู้เรียนที่ส่งผลต่อการทักษะการคิดในด้านต่าง ๆ ต่อไป

## คำถามการวิจัย

1. ทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักต่างกันหรือไม่
2. ทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียนระหว่างการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์ก่อนเรียนและหลังเรียนในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักต่างกันหรือไม่
3. ทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียนระหว่างรูปแบบการคิดแบบฟุ้งฟุ้งกับอิสระในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักต่างกันหรือไม่
4. มีปฏิสัมพันธ์ของทักษะการแก้ปัญหาระหว่างเทคนิคผังมโนทัศน์กับรูปแบบการคิดของผู้เรียนในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักหรือไม่

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียน ระหว่างการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์ก่อนเรียนและหลังเรียนในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
3. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียน ระหว่างรูปแบบการคิดแบบฟุ้งฟุ้งกับอิสระในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
4. เพื่อวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ของทักษะการแก้ปัญหาระหว่างเทคนิคผังมโนทัศน์กับรูปแบบการคิดของผู้เรียนในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

## สมมติฐานการวิจัย

1. คะแนนทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักแตกต่างกัน
2. คะแนนทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้เทคนิคผังมโนทัศน์ก่อนเรียนและหลังเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักแตกต่างกัน
3. คะแนนทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียนระหว่างรูปแบบการคิดแบบฟุ้งฟุ้งกับอิสระในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักแตกต่างกัน
4. มีปฏิสัมพันธ์ของทักษะการแก้ปัญหาระหว่างเทคนิคผังมโนทัศน์กับรูปแบบการคิดของผู้เรียนในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก



## ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชา  
มานุษยวิทยา
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขา  
มานุษยวิทยา คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน  
60 คน ซึ่งคัดเลือกโดยให้ทำการทดสอบแบบทดสอบวัดการคิด The Group Embedded Figures  
Test (GEFT)

## ตัวแปรที่ศึกษามีดังนี้

1. ตัวแปรต้นประกอบไปด้วย 2 ตัวแปร
  - 1.1 บทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก 2 รูปแบบ
    - บทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักร่วมกับการใช้เทคนิค  
ผังมโนทัศน์ก่อนการเรียน
    - บทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักร่วมกับการใช้เทคนิค  
ผังมโนทัศน์หลังการเรียน
  - 1.2 รูปแบบการคิด
    - แบบการคิดแบบพึ่งพิง (Field Dependent)
    - แบบการคิดแบบอิสระ (Field Independent)
2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ทักษะการแก้ปัญหา

## คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1. การเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก หมายถึง การจัดการเรียนการสอน  
ผ่านทางระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้แหล่งทรัพยากรที่มีอยู่ในเว็ลด์ ไซด์ เว็บ มาจัด  
สภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอน มีการใช้ทรัพยากรเทคโนโลยีสารสนเทศ  
และข้อมูลที่มีอยู่บนอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการเสาะแสวงหาเพื่อเกิดการเรียนรู้ตามขั้นตอนของการ  
ออกแบบการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก โดยจะจัดรูปแบบการเรียนการสอนแบบเน้นให้ผู้เรียน  
เป็นผู้ตัดสินใจในสิ่งที่ต้องการ แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง มีการใช้สถานการณ์ปัญหาเป็น  
ตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะใฝ่หาความรู้เพื่อแก้ปัญหา

2. การใช้เทคนิคผังมโนทัศน์ ผังมโนทัศน์เป็นเทคนิคการนำเสนอภาพของการเชื่อมโยงความรู้ใหม่และความรู้เก่าหรือเป็นเครื่องมือซึ่งใช้เสนอภาพ (Visually represent) และความสัมพันธ์ระหว่างกรอบแนวคิดของเนื้อหาวิชา การใช้ผังมโนทัศน์ช่วยในการสอนแต่ละหน่วยจะทำให้ให้นักเรียนมองเห็นความสัมพันธ์ของเนื้อหา เห็นรายละเอียดของเนื้อหาที่สอนได้ชัดเจน และยังเห็นความสัมพันธ์ระหว่างแต่ละหน่วยการสอนด้วย ผังมโนทัศน์สามารถนำมาใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้การสอนในขั้นตอนใดก็ได้ ซึ่งในการวิจัยนี้ได้นำมาใช้ในขั้นตอนการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์ก่อนการเรียนรู้ คือจะนำเสนอแผนผังมโนทัศน์ของเนื้อหาวิชาก่อนที่จะเข้าสู่บทเรียน ส่วนในขั้นตอนการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์หลังการเรียนรู้จะเป็นการนำเสนอผังมโนทัศน์เมื่อเรียนจบแล้วเป็นการสรุปและทบทวนความรู้ให้กับผู้เรียน

3. รูปแบบการคิด หมายถึงความแตกต่างระหว่างกลุ่มตัวอย่าง ในกระบวนการเรียนรู้ ลักษณะการคิด การเก็บรวบรวม ประมวลผลทำความเข้าใจ จัดจำข้อมูลที่ได้รับและใช้ในการแก้ปัญหาโดยรูปแบบการคิดของแต่ละบุคคลค่อนข้างมีความคงที่ ในงานวิจัยนี้แบ่งรูปแบบการคิดออกเป็น 2 ประเภทคือ

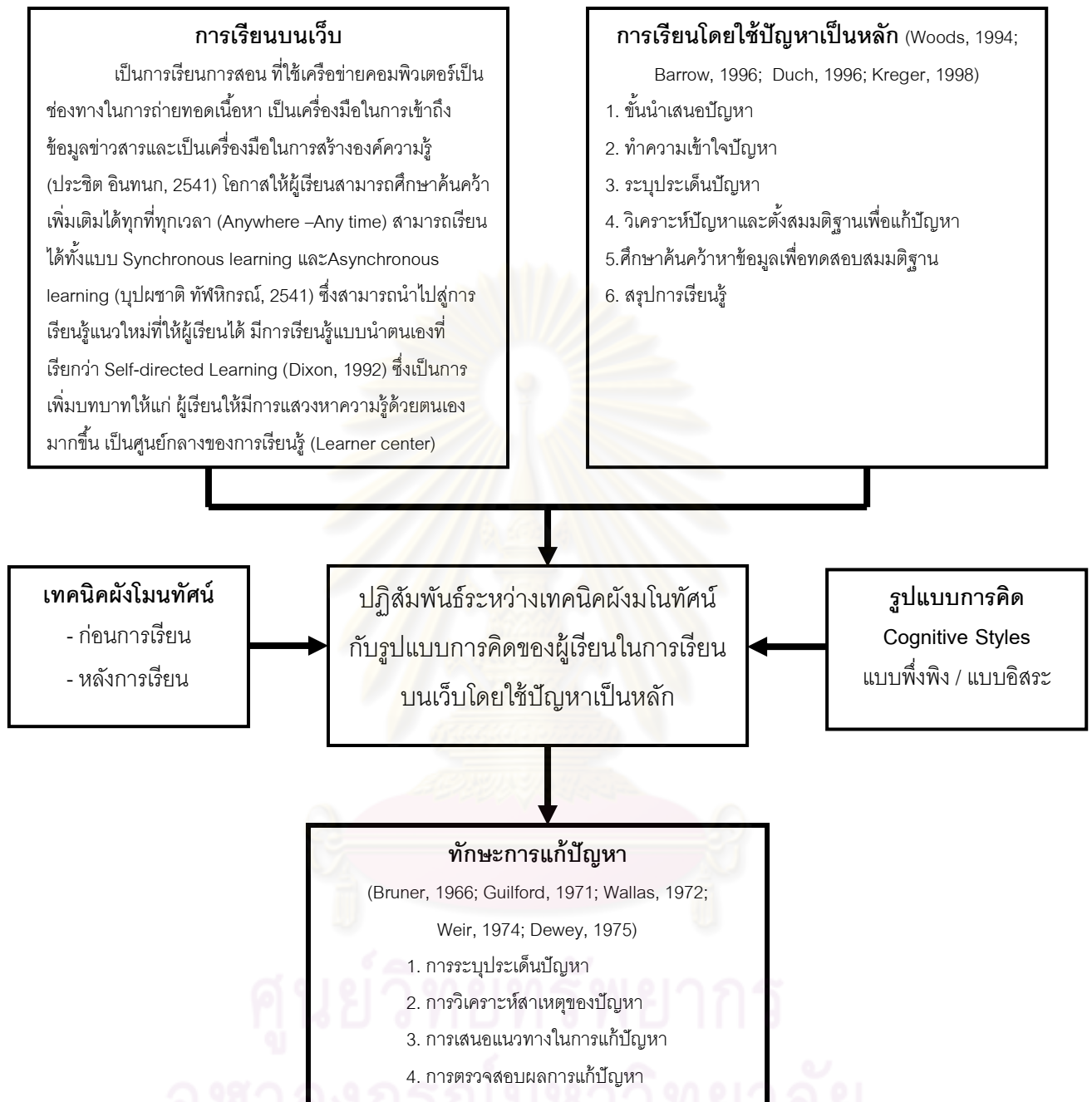
3.1 รูปแบบการคิดแบบพึ่งพิง (Field Dependent) เป็นแบบการคิดของบุคคลที่รับรู้เรื่องราว เนื้อหาสาระในลักษณะรวม ๆ

3.2 รูปแบบการคิดแบบอิสระ (Field Independent) เป็นแบบการคิดของบุคคลที่รับรู้เรื่องราว เนื้อหาสาระหรือสิ่งรับรู้ในลักษณะการวิเคราะห์ส่วนต่าง ๆ

4. ทักษะการแก้ปัญหา หมายถึงความสามารถในการแก้ปัญหาที่อาศัยกระบวนการทางปัญญา ซึ่งเกิดจากการคิดวิเคราะห์เพื่อหาทางออกให้กับปัญหาหรือขจัดปัญหาให้หมดสิ้นไปซึ่งทักษะการแก้ปัญหาในงานวิจัยนี้สามารถวัดได้จากแบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหา

#### กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยเรื่องการวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเทคนิคผังมโนทัศน์กับรูปแบบการคิดของผู้เรียนในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักที่มีผลต่อทักษะการแก้ปัญหาของนักศึกษาปริญญาบัณฑิต สาขามานุษยวิทยา ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการศึกษา ค้นคว้า วิเคราะห์ และสังเคราะห์หลักการ แนวคิดและทฤษฎีต่างๆ ที่เกี่ยวข้องซึ่งได้สร้างมาเป็นกรอบแนวคิดการวิจัยได้ดังนี้



ภาพที่ 1 แสดงกรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

## ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นแนวทางในการออกแบบและพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ร่วมกับการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์ให้มีประสิทธิภาพ สำหรับใช้ในการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียนที่มีรูปแบบการคิดแตกต่างกัน
2. เป็นแนวทางในการนำเทคโนโลยีและวิธีการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและทักษะในการแก้ปัญหาของผู้เรียน



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยการวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเทคนิคผังมโนทัศน์กับรูปแบบการคิดของผู้เรียนในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักที่มีผลต่อทักษะการแก้ปัญหาของนักศึกษาปริญญาบัณฑิต สาขามานุษยวิทยาซึ่งได้ศึกษาค้นคว้าเรียบเรียงจากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยต่าง ๆ ที่มีส่วนที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ดังนี้

#### ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอนบนเว็บ

1. ความหมายของการเรียนการสอนบนเว็บ
2. ลักษณะของการเรียนการสอนบนเว็บ
3. องค์ประกอบของการเรียนการสอนบนเว็บ
4. การออกแบบและพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ
5. ข้อดีและข้อจำกัดของการเรียนการสอนบนเว็บ
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนบนเว็บ

#### ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

1. ความหมายของการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
2. หลักการพื้นฐานของการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
3. ลักษณะของการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
4. ขั้นตอนของการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
5. ลักษณะของสถานการณ์ปัญหาในการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
6. ข้อดีและข้อจำกัดของการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
7. การใช้เว็บสนับสนุนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก



ตอนที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับผังมโนทัศน์

1. ความหมายของผังมโนทัศน์
2. ทฤษฎีและพื้นฐานการศึกษาของผังมโนทัศน์
3. การสร้างผังมโนทัศน์
4. ประเภทของผังมโนทัศน์
5. การนำผังมโนทัศน์ไปประยุกต์ทางการศึกษา
6. การใช้ผังมโนทัศน์ในกิจกรรมการเรียนการสอน
7. งานวิจัยที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนที่ใช้ผังมโนทัศน์

ตอนที่ 4 แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบการคิด

1. ความหมายของรูปแบบการคิด
2. ประเภทของรูปแบบการคิด
3. วิธีการจำแนกรูปแบบการคิดของบุคคล
4. ลักษณะของบุคคลที่มีรูปแบบการคิดต่างกัน
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการคิด

ตอนที่ 5 แนวคิดเกี่ยวกับทักษะการแก้ปัญหา

1. ความหมายของการแก้ปัญหา
2. ความหมายของปัญหาและการแก้ปัญหา
3. ประเภทและลักษณะของการแก้ปัญหา
4. กระบวนการและขั้นตอนในการแก้ปัญหา
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการแก้ปัญหา

## ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอนบนเว็บ

### 1. ความหมายของการเรียนการสอนบนเว็บ

การเรียนการสอนบนเว็บเป็นรูปแบบการเรียนการสอนรูปแบบหนึ่ง ที่มีการประยุกต์ โดยการนำบริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการเรียนการสอน ซึ่งได้รับความนิยมในวงการศึกษาอย่างมาก ในปัจจุบันเนื่องจากอินเทอร์เน็ตมีคุณสมบัติที่สามารถนำเสนอข้อมูลต่าง ๆ ทั้งข้อความ ข้อมูลภาพ ข้อมูลเสียง หรือแม้แต่ภาพเคลื่อนไหว และ ข้อมูลดิจิทัลมีเดียต่าง ๆ ซึ่งอินเทอร์เน็ต สามารถเชื่อมโยงข้อมูลต่าง ๆ เหล่านี้ จากคอมพิวเตอร์ทั่วโลกด้วยระบบเครือข่าย เวิลด์ ไวด์ เว็บ ทำให้การติดต่อสื่อสารและการแลกเปลี่ยนข้อมูล สามารถส่งถึงกันได้อย่างสะดวก รวดเร็ว

จากคุณสมบัติที่กล่าวมาจึงมีการศึกษาและพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บเกิดขึ้นอย่างมากมาย ดังนั้นจึงมีนักการศึกษาหลายท่านที่ศึกษาเกี่ยวกับการเรียนการสอนบนเว็บ ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนบนเว็บ ไว้ดังนี้

Colleen (1996) ได้ให้คำจำกัดความของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บว่าเป็นสื่อใหม่ ซึ่งรวมคุณประโยชน์ของไฮเปอร์มีเดียซึ่งประกอบไปด้วยข้อความ เสียงวิดีโอ ภาพกราฟิกและภาพเคลื่อนไหว เป็นการสอนรายบุคคลโดยผ่านเครือข่าย การออกแบบการสอน ต้องใช้หลักทฤษฎีเพื่อการออกแบบเพื่อให้เกิดประโยชน์ทางการศึกษาแก่ผู้เรียน

Driscoll (1997) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บว่าเป็นการใช้ทักษะหรือความรู้ต่าง ๆ ทำการถ่ายโยงจากที่หนึ่งไปสู่อีกที่หนึ่งโดยการใช้ เวิลด์ ไวด์ เว็บ เป็นช่องทางในการถ่ายโยงเผยแพร่ความรู้

Khan (1997) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนบนเว็บว่า เป็นการเรียนการสอนที่อาศัยโปรแกรมไฮเปอร์มีเดีย ที่ช่วยในการสอน โดยการใช้ประโยชน์จากทรัพยากร อินเทอร์เน็ตมาสร้างให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายเพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้

Parson (1997) ได้กล่าวว่า การเรียนการสอนบนเว็บเป็นการจัดสภาพการเรียนการสอนในบางส่วนหรือทั้งหมดของกระบวนการในการส่งความรู้ไปสูผู้เรียนโดยผ่าน เวิลด์ ไวด์ เว็บ เป็นสื่อกลาง

Relan and Gillani (1997) กล่าวว่า การเรียนการสอนบนเว็บเป็นการใช้ความรู้จากสถานการณ์ที่สร้างขึ้นเพื่อการสอน ให้มีสภาพการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้คุณสมบัติและแหล่งทรัพยากรที่มีอยู่ในเว็ลด์ ไซด์ เว็บ

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2542) ได้ให้ความหมายการเรียนการสอนบนเว็บว่าหมายถึง การผนวกคุณสมบัติไฮเปอร์มีเดียเข้ากับคุณสมบัติของเครือข่ายเว็ลด์ ไซด์ เว็บ เพื่อสร้างสิ่งแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ในมิติที่ไม่มีขอบเขตจำกัดด้วยระยะเวลาและเวลาที่แตกต่างกันของผู้เรียน

วิชุดา รัตนเพียร (2542) ได้กล่าวถึงการเรียนการสอนบนเว็บไว้ว่า การเรียนการสอนบนเว็บเป็นการนำเสนอโปรแกรมบทเรียนบนเว็บเพจ โดยนำเสนอผ่านบริการ เว็ลด์ ไซด์ เว็บ ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งผู้ออกแบบและสร้างโปรแกรมการสอนบนเว็บต้องคำนึงถึงความสามารถและบริการที่หลากหลายของอินเทอร์เน็ต และนำคุณสมบัติต่าง ๆ เหล่านั้นมาใช้ให้เป็นประโยชน์ในการเรียนการสอนมากที่สุด

ณัฐกร สงคราม (2543) ได้กล่าวถึงการเรียนการสอนผ่านเว็บไว้ว่า เป็นการจัดสภาพการเรียนการสอนที่ได้รับ การออกแบบอย่างมีระบบโดยอาศัยคุณสมบัติและทรัพยากรของ เว็ลด์ ไซด์ เว็บ มาเป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดเพื่อส่งเสริมสนับสนุนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ โดยอาจจัดเป็นการเรียนการสอนทั้งกระบวนการ หรือนำมาใช้เป็นเพียงส่วนหนึ่งของกระบวนการทั้งหมด การเรียน การสอนผ่านเว็บจึงถือเป็นวิธีการใหม่ที่ช่วยส่งเสริมพัฒนาให้เกิดการเรียนรู้ และช่วยขจัดปัญหา เรื่องอุปสรรคของการเรียนการสอนทางด้านสถานที่และเวลา อีกด้วย

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2544) กล่าวว่า การสอนบนเว็บเป็นการผสมผสานระหว่างเทคโนโลยีปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้และแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดด้านสถานที่และเวลา โดยการสอนบนเว็บจะประยุกต์นำคุณสมบัติและทรัพยากรของเว็ลด์ ไซด์ เว็บ มาจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งอาจจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นบางส่วนหรือทั้งหมดของการเรียนการสอนก็ได้

สรวิรัชต์ ห่อไพศาล (2544) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนบนเว็บว่า การใช้ เว็ลด์ ไซด์ เว็บ เพื่อการเรียนการสอน สนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย เชื่อมโยงเป็นเครือข่ายที่สามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา โดยมีลักษณะที่ผู้สอนกับผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กันโดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงซึ่งกันและกัน

นิตยา โสริกุล (2547) กล่าวถึงการเรียนการสอนบนเว็บว่า หมายถึง การเรียนการสอนที่ออกแบบบทเรียนในลักษณะโปรแกรมแบบไฮเปอร์มีเดีย โดยใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรบนเวปไซด์ ไซด์ เวบ ร่วมกับทฤษฎีการเรียนรู้และหลักการออกแบบการเรียนการสอน เพื่อสนับสนุนผู้เรียนให้เรียนรู้อย่างมีความหมาย สามารถเรียนรู้ได้ ทุกที่ทุกเวลาผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

สุจิตรา เขียวศรี (2550) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนบนเว็บว่า เป็นการใช้อินเทอร์เน็ตหลายมิติที่อาศัยประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรของอินเทอร์เน็ตและเวปไซด์ ไซด์ เวบ มาออกแบบเป็นเว็บเพื่อการเรียนการสอนที่หวังผลการเรียนรู้เชิงวิชาการ สนับสนุนส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย เชื่อมโยงเป็นเครือข่ายที่สามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา โดยมีลักษณะที่ผู้สอนและผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กันโดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงซึ่งกันและกัน

อรรจน์ บัณฑิตย์ (2550) กล่าวว่า การเรียนการสอนบนเว็บ เป็นการจัดการเรียนการสอนที่มีสภาพการเรียนต่างไปจากรูปแบบเดิม โดยอาศัยศักยภาพและความสามารถของอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นสื่อการเรียนการสอนที่มีเทคโนโลยีสูงสุดในขณะที่มีการเรียนการสอนนั้น ๆ เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกและเป็นเครื่องมือและแหล่งสารสนเทศเพื่อการสนับสนุนการเรียนการสอน ให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายเชื่อมโยงเครือข่ายที่สามารถเรียนได้ทุกสถานที่และทุกเวลา

จากความหมายและความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนการสอนบนเว็บของนักการศึกษาต่าง ๆ สามารถสรุปได้ว่า การเรียนการสอนบนเว็บ เป็นการจัดการเรียนการสอนผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้ทรัพยากรผ่านเครือข่าย ซึ่งมีคุณสมบัติหลากหลายและมีประสิทธิภาพ สามารถติดต่อสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลถึงกันได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว สามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนและผู้สอน อันเป็นประโยชน์อย่างมากในการจัดการศึกษาและการเรียนรู้ ซึ่งในการจัดสภาพการเรียนการสอนบนเว็บนั้น สามารถจะทำแบบเต็มรูปแบบหรือว่าผสมผสานใช้เพียงบางส่วนของกระบวนการเรียนการสอนก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพปัญหาและบริบทของการเรียนในแต่ละรายวิชา

## 2. ลักษณะและประเภทของการเรียนการสอนบนเว็บ

การเรียนการสอนบนเว็บจะแตกต่างจากการเรียนการสอนแบบปกติในชั้นเรียน ซึ่งในการเรียนบนเว็บผู้เรียนจะเรียนผ่านหน้าจคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงเครือข่าย โดยผู้เรียน

จะต้องเป็นสมาชิกและทำการล็อกอินเข้าสู่ระบบเพื่อทำการเรียนหรือศึกษาจากสถานที่ใดเวลาใดก็ได้ นอกจากนี้ผู้เรียนแต่ละคนยังสามารถติดต่อพูดคุยสนทนากับผู้สอนหรือผู้เรียนอื่น ๆ ผ่านระบบเครือข่ายในเวลาเดียวกัน

James (1997) กล่าวว่า การเรียนการสอนบนเว็บมีหลากหลายรูปแบบ แต่ถ้าแยกตามประโยชน์ของการใช้งานสามารถแยกเป็นโครงสร้างได้ 3 รูปแบบคือ

1. แบบค้นหา (Electric Structure) คือเว็บที่ไม่มีลักษณะการกำหนดขนาดรูปแบบตายตัว ไม่มีโครงสร้างที่จำเป็นต้องให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับเว็บ ลักษณะของเว็บจะมีเพียงแต่การให้ผู้เรียนได้ใช้เครื่องมือในการสืบค้น หรือเพื่อบางสิ่งที่ต้องการค้นหาตามที่กำหนด โครงสร้างเช่นนี้เป็นโครงสร้างแบบเปิดโดยให้ผู้เรียนเข้ามาค้นหาว่าเนื้อหาข้อมูล ไม่มีโครงสร้างข้อมูลเฉพาะให้เลือก และไม่มีแนวทางในการสืบค้น

2. แบบสารานุกรม (Encyclopedia Structure) พบว่ามีเว็บจำนวนมากใช้ลักษณะโครงสร้างแบบนี้ ซึ่งโครงสร้างเช่นนี้อาจใช้โครงสร้างข้อมูลแบบต้นไม้ในการเข้าสู่ข้อมูล ซึ่งเปรียบได้กับหนังสือที่มีการจัดเนื้อหาและการจัดเป็นบทเป็นตอน ซึ่งให้ผู้เรียนสามารถผ่านเข้าไปค้นหาข้อมูล หรือเครื่องมือ ที่อยู่ภายในเว็บหรือภายนอก

3. แบบการเรียนการสอน (Pedagogic Structure) เว็บลักษณะนี้จะมีโครงสร้างหลากหลายรูปแบบ ซึ่งได้นำมาประยุกต์เข้าด้วยกันเพื่อใช้ในการเรียนการสอนเพื่อให้ตรงตามความต้องการ

Parson (1997) ได้ทำการแบ่งประเภทของการเรียนการสอนบนเว็บไว้ 3 ประเภท

1. เว็บแบบเรียนรายวิชาเพียงอย่างเดียว (Stand-alone Course) เป็นเว็บไซต์รายวิชาที่มีเครื่องมือและแหล่งที่เข้าถึงได้โดยผ่านอินเทอร์เน็ต ซึ่งอาจรวบรวมเป็นหลายรายวิชา และจัดการสอนเป็นลักษณะ เป็นการเรียนแบบวิทยาเขต ผ่านการศึกษาทางไกลซึ่งจะมีนักศึกษาจำนวนมากที่เข้ามาใช้งานและมักจะเป็นการสื่อสารทางเดียว

2. เว็บเพื่อการสนับสนุนรายวิชา (Web Supported Course) เป็นเว็บไซต์รายวิชาที่มีการปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้สอนและผู้เรียน นอกเหนือจากการสอนในชั้นเรียนจริง ซึ่งเป็นการสื่อสารแบบสองทาง โดยทั่วไปประกอบด้วยกิจกรรม เช่น การกำหนดงานให้ทำบนเว็บ กำหนดเนื้อหาให้ทำการอ่านเพิ่มเติม มีการสื่อสารผ่านระบบคอมพิวเตอร์เครือข่าย การถามตอบในกระดานสนทนา การอภิปรายผ่านเว็บบอร์ด การเชื่อมโยงไปยังแหล่งทรัพยากรอื่น ๆ และการทำกิจกรรมต่าง ๆ ผ่านทางเว็บไซต์



3. เว็บสำหรับการเรียนการสอนผ่านแหล่งข้อมูล (Web Pedagogical Resources) เป็นเว็บไซต์ที่ประกอบด้วยข้อมูล เครื่องมือ ที่ได้รวบรวมรายวิชาขนาดใหญ่เข้าไว้ด้วยกัน เพื่อเป็นแหล่งสนับสนุนกิจกรรมทางการศึกษา โดยผู้ที่เข้ามาใช้จะมีสื่อให้บริการในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ข้อความ ภาพ และการสื่อสารระหว่างบุคคล และภาพเคลื่อนไหวต่าง ๆ

บุปผชาติ ทัพทิกกรณ์ (2540) กล่าวว่า การเรียนการสอนบนเว็บเป็นการรวบรวมความสามารถของสื่อหลายชนิดเข้าด้วยกันทำให้มีลักษณะการใช้การเรียนการสอนบนเว็บต่าง ๆ ดังนี้

1. การเรียนการสอนบนเว็บเป็นรูปแบบหนึ่งของการศึกษาทางไกล (Distance Education) เนื่องจากมีระบบเครือข่ายเชื่อมโยงในระยะไกล ครอบคลุมทั่วโลก
2. การเรียนการสอนบนเว็บเป็นการศึกษาต่างเวลาและวาระ (Asynchronous Learning) การใช้เว็บในการสอนสามารถกระทำได้ตลอดทุกที่ทุกเวลา (Anywhere Anytime)
3. การเรียนการสอนบนเว็บเป็นการศึกษาแบบโครงการ (Project-Based Learning) โดยการให้ผู้เรียนได้เข้าไปเรียนในเว็บในรูปแบบที่จัดให้ผู้เรียนได้จัดทำโครงการขึ้นบนเว็บก็ได้
4. การเรียนการสอนบนเว็บเป็นการศึกษาแบบกระจายศูนย์ (Distributed Education) ก็คือการศึกษาไม่ได้จำกัดอยู่ในที่ใดที่หนึ่งไม่จำเป็นต้องเข้าชั้นเรียนแต่ผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกที่ด้วยข้อมูลที่เหมือนกันทุกแห่ง
5. การเรียนการสอนบนเว็บเป็นการศึกษาแบบร่วมมือ (Cooperative Learning) เป็นความร่วมมือระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนโดยการศึกษาบนเว็บ
6. การเรียนการสอนบนเว็บเป็นการศึกษาแบบเครือข่ายการเรียนรู้ (Learning Network) เนื่องจากเว็บมีการเชื่อมโยงไปยังที่ต่าง ๆ ได้ทั่วโลก สามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ได้มากมายมีการเชื่อมต่อระหว่างหน่วยงานและโครงการจัดการศึกษาที่เน้นระบบเครือข่าย ทำให้เว็บเป็นเครือข่ายการเรียนรู้
7. การเรียนการสอนบนเว็บเป็นการศึกษาตามความต้องการของผู้เรียน (Education on Demand) เนื่องจากข้อมูลภายในระบบ เวิลด์ ไวด์ เว็บ มีอยู่มากมาย ดังนั้นผู้เรียนจึงสามารถเลือกเรียนได้ตามความต้องการของตนเอง
8. การเรียนการสอนบนเว็บเป็นการศึกษาแบบห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom) การจัดระบบของเว็บเหมือนกับการจัดระบบของห้องเรียน เพียงแต่เป็นการเรียนผ่านจอภาพ แต่ผู้เรียนก็สามารถเรียนรู้ด้วยกระบวนการที่เท่าเทียมกับห้องเรียนจริง



### 3. องค์ประกอบของการเรียนการสอนบนเว็บ

การเรียนการสอนบนเว็บจะต้องมีองค์ประกอบในการใช้งานต่าง ๆ รวมเข้าไว้ด้วยกัน ซึ่งนักการศึกษาท่านต่าง ๆ ที่ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการเรียนการสอนบนเว็บ ได้นำเสนอแนวคิดเกี่ยวกับองค์ประกอบของการเรียนการสอนบนเว็บไว้ ดังนี้

Susan และคณะ (1996 อ้างถึงใน กรกช รัตนโชติพันธ์, 2547) ได้ทำการศึกษาถึงองค์ประกอบของการเรียนการสอนบนเว็บดังนี้

1. ประมวลการสอนรายวิชาออนไลน์ (The Online Syllabus) จะประกอบด้วย หัวข้อรายวิชา (Topics) คำอธิบายรายวิชา และจุดประสงค์ของรายวิชา
2. เนื้อหาซึ่งประกอบด้วยข้อความ เสียง ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหวและวีดิทัศน์
3. โฮมเพจส่วนตัว ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้รู้จักซึ่งกันและกัน และทำให้ได้เรียนรู้การออกแบบโฮมเพจด้วย
4. การปฏิสัมพันธ์ (Interactive) ควรมีส่วนของกระดานข่าว (Web board) กลุ่มสนทนา(Chat Forum) หรืออาจใช้อีเมล (E-mail) ในการติดต่อสื่อสารกับผู้เรียนด้วยกันหรือติดต่อกับผู้สอนและแหล่งค้นคว้าอื่น ๆ ก็ได้
5. งานที่ได้รับมอบหมาย ในการเรียนการสอนบนเว็บ ผู้สอนจะสามารถสั่งงานให้ผู้เรียนต้องรับผิดชอบได้ในแต่ละสัปดาห์ และสามารถส่งการบ้านทางอีเมลได้
6. การประกาศข้อมูลข่าวสาร เพื่อแจ้งข้อมูลใหม่
7. การวัดผล การทำแบบฝึกหัดซ้ำ ๆ หรือการทดสอบจะใช้เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนสนใจเรียนในวิชานั้น ๆ
8. การจัดการรายวิชา ควรมีรหัสผ่านสำหรับผู้เรียนโดยเฉพาะ

McGreal (1997) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของการเรียนการสอนบนเว็บไว้ดังต่อไปนี้

1. โฮมเพจ (Home Page) ซึ่งเป็นเว็บเพจแรกของเว็บไซต์ควรมีเนื้อหาสั้น ๆ ที่จำเป็นเกี่ยวกับรายวิชา ประกอบด้วย ชื่อรายวิชา ชื่อหน่วยงานผู้รับผิดชอบรายวิชา สถานที่โฮมเพจ และควรจะจบในหน้าเดียว ฟังก์ชันที่ควรมีใส่ภาพกราฟิกที่มีขนาดใหญ่ เพราะจะทำให้ต้องใช้เวลาในการเรียกโฮมเพจขึ้นมาดู

2. เว็บเพจแนะนำรายวิชา (Introduction) เป็นเว็บแสดงขอบเขตของรายวิชา ซึ่งมีการเชื่อมโยงไปยังรายละเอียดของหน้าที่เกี่ยวข้อง ควรจะใส่ข้อความทักทาย ต้อนรับผู้เข้าใช้รายชื่อที่เกี่ยวกับการสอนวิชานี้ พร้อมทั้งควรมีการเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจของผู้เกี่ยวข้องแต่ละคน และเชื่อมโยงไปยังรายละเอียดของวิชา

3. เว็บเพจแสดงภาพของรายวิชา (Course Overview) เป็นเว็บแสดงภาพรวมของโครงสร้าง รายวิชา ซึ่งควรมีคำอธิบายสั้น ๆ เกี่ยวกับหน่วยการเรียนรู้ วิธีการเรียน วัตถุประสงค์ และจุดมุ่งหมายของวิชา

4. เว็บเพจแสดงสิ่งจำเป็นในการเรียนรายวิชา (Course Requirements) เช่น หนังสืออ่านเพื่อประกอบบทเรียน ทรัพยากรการศึกษาในระบบเครือข่าย (Online Resources) เครื่องมือต่าง ๆ ทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ โปรแกรมอ่านบนเว็บที่จำเป็นต้องใช้ในการเรียนทางอินเทอร์เน็ตโดยใช้เว็บเพจ

5. เว็บเพจแสดงข้อมูลสำคัญ (Virtual Information) ได้แก่ การติดต่อผู้สอนหรือผู้ช่วยสอน ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ เวลา ที่จะสามารถติดต่อแบบออนไลน์ได้ การเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจการลงทะเบียน ใบรับรองการเรียน การเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจ คำแนะนำ การเชื่อมโยงไปยังห้องสมุดเสมือนและการเชื่อมโยงไปยังนโยบายของสถาบันการศึกษา

6. เว็บเพจแสดงบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของผู้ที่เกี่ยวข้อง (Responsibilities) ได้แก่ สิ่งที่คาดหวังจากผู้เรียนในการเรียนตามรายวิชา กำหนดการสั่งงานที่ได้รับมอบหมายวิธีการประเมินผลรายวิชา บทบาทหน้าที่ของผู้สอน ผู้ช่วยสอน และผู้สนับสนุน เป็นต้น

7. เว็บเพจงานที่มอบหมาย (Assignment) ประกอบด้วยงานที่จะมอบหมาย หรืองานที่ผู้เรียนจะต้องการกระทำในรายวิชาทั้งหมด กำหนดส่งงาน การเชื่อมโยงไปยังกิจกรรมสำหรับเสริมการเรียน

8. เว็บเพจแสดงกำหนดการเรียน (Course Schedule) กำหนดวันส่งงาน วันทดสอบย่อย วันสอบ ทั้งนี้การกำหนดเวลาที่ชัดเจนจะช่วยให้ผู้เรียนควบคุมตัวเองได้ดีขึ้น

9. เว็บเพจทรัพยากรสนับสนุนการเรียน (Resources) แสดงรายชื่อแหล่งทรัพยากร สื่อ พร้อมการเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ที่มีข้อมูลความรู้ที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา

10. เว็บเพจแสดงตัวอย่างแบบทดสอบ (Sample Tests) แสดงคำถามแบบทดสอบ ในการสอบย่อยหรือตัวอย่างของงานสำหรับทดสอบ

11. เว็บเพจแสดงประวัติผู้สอน (Biography) แสดงข้อมูลส่วนตัวของผู้สอน ผู้ช่วยสอนและทุกคนที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน พร้อมภาพถ่าย ข้อมูลการศึกษา ผลงาน

12. เว็บเพจแบบประเมิน (Evaluation) แสดงแบบประเมินเพื่อให้ผู้เรียนใช้ในการประเมินผลรายวิชา

13. เว็บเพจแสดงคำศัพท์ (Glossary) แสดงคำศัพท์และดัชนีคำศัพท์ และความหมายที่ใช้ในการเรียนรายวิชา

14. เว็บเพจการอภิปราย (Discussion) สำหรับการสนทนา แลกเปลี่ยนความคิดเห็น สอบถามปัญหาการเรียนระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน หรือผู้เรียนกับผู้สอน ซึ่งเป็นได้ทั้งแบบสื่อสารในเวลาเดียวกัน (Synchronous Communication) คือการติดต่อสื่อสารพร้อมกันตามเวลาจริง และสื่อสารต่างเวลากัน (Asynchronous Communication) ซึ่งผู้เรียนจะส่งคำถามไปในเว็บเพจและผู้ที่จะตอบคำถามหรือแลกเปลี่ยนความคิดเห็นจะมาพิมพ์ข้อความตอบเมื่อมีเวลาว่าง

15. เว็บเพจประกาศข่าว (Bulletin Board) สำหรับให้ผู้เรียนและผู้สอนใช้ในการประกาศข้อความต่าง ๆ ซึ่งอาจจะเกี่ยวข้องหรือไม่เกี่ยวข้องกับการเรียนก็ได้

16. เว็บเพจคำถามที่ถูกลืมบ่อย ๆ (FAQ Pages) แสดงคำถามและคำตอบที่เกี่ยวข้องกับ รายวิชา โปรแกรมการเรียน สถาบันการศึกษาและเรื่องที่เกี่ยวข้อง

17. เว็บเพจแสดงคำแนะนำในการเรียนรายวิชาและ/หรือคำแนะนำในการออกแบบเว็บไซต์ของรายวิชา (Learning Strategies)

วิชุดา รัตนเพียร (2545) ได้ศึกษาองค์ประกอบของเว็บไซต์การเรียนการสอน และสรุปได้ดังนี้

1. หน้าแรกของบทเรียน (Home Page) หรือหน้าสารบัญ (Index Page) เป็นหน้าแรกของบทเรียนเพื่อแนะนำบทเรียน บอกวัตถุประสงค์บทเรียน แนะนำการเรียนและวิธีเรียน ตลอดจนสถานที่ติดต่อ รวมถึงที่อยู่ E-mail ของผู้สอนด้วย และหน้าแรกนี้ควรเป็นที่รวมของเว็บเพจอื่น ๆ ในบทเรียนเพื่อให้ผู้เรียนสามารถคลิกเลือกเพื่อเข้าสู่บทเรียนต่างๆ ได้จากหน้านี้ ดังนั้นผู้สอนควรออกแบบหน้าแรกนี้ให้มีความน่าสนใจและเร้าใจเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกอยากติดตามบทเรียน เช่น ภาพกราฟิก รูปภาพ และเสียง เป็นต้น

2. หน้านำเสนอประมวลการรายวิชา (Course Syllabus) หน้านี้นำเสนอประมวลการสอนแต่ละคาบการเรียน รายการกิจกรรมต่าง ๆ และงานที่ผู้สอนมอบหมายให้ทำในแต่ละคาบเรียน ดังนั้นผู้สอนควรออกแบบให้ผู้เรียนสามารถคลิกเพื่อเข้าสู่บทเรียนต่าง ๆ ได้จากหน้าประมวลการสอนรายวิชานี้ด้วย

3. ให้นำเสนอเนื้อหาบทเรียน (Content Presentation) ผู้สอนควรจัดแบ่งเนื้อหาบทเรียนออกเป็นหน่วยหรือบทเรียนย่อย ผู้เรียนสามารถเข้าสู่ให้นำเสนอเนื้อหาบทเรียนเพื่อศึกษาหรือทบทวนบทเรียนได้ตลอดเวลาไม่ว่าที่ได้ก็ตาม (Any Time Any Place) ส่วนใหญ่การนำเสนอบทเรียนสามารถนำเสนอได้หลายรูปแบบ เช่น การนำเสนอบทเรียนด้วยข้อความ ภาพ เสียง และสัญญาณภาพวิดีโอ เป็นต้น

4. การประชุมบนเว็บ (Web Conferencing) สิ่งที่ทำให้การเรียนการสอนบนเว็บประสบความสำเร็จก็คือ ความสามารถในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนด้วยกันเองหรือระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน โดยแต่ละคนไม่จำเป็นต้องอยู่สถานที่เดียวกัน รูปแบบการประชุมบนเว็บมีด้วยกัน 2 รูปแบบ ดังนี้

4.1 Synchronous หมายถึงการสื่อสารที่ผู้สอนและผู้เรียนแต่ละคนจำเป็นต้องอยู่บนระบบเครือข่ายพร้อม ๆ กันเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ซึ่งสามารถทำได้ด้วยเครื่องมือต่าง ๆ เช่น Text/Voice Chat Instant Messenger เป็นต้น

4.2 Asynchronous หมายถึงการสื่อสารที่ผู้สอนและผู้เรียนแต่ละคนไม่จำเป็นต้องอยู่บนระบบเครือข่ายพร้อม ๆ กัน ซึ่งแต่ละคนสามารถแสดงและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นของตนได้โดยนำเสนอบนกระดานข่าว (Webboard หรือ Chatboard) หรือ E-mail วิธีนี้ผู้เรียนแต่ละคนและผู้สอนสามารถเข้าไปอ่านข้อความแสดงความคิดเห็นของแต่ละคนในเวลาใดก็ได้ และยังสามารถแสดงความคิดเห็นของตนกลับไปยังกลุ่มผู้เรียนและผู้สอนได้อีกด้วย

5. ให้นำรวบรวมข้อคำถามที่ถูกลถามเป็นประจำ (FAQ: Frequently Asked Questions) ผู้สอนมักจะรวบรวมประเด็นข้อคำถามที่เคยถูกผู้เรียนถามเป็นประจำ แล้วนำเสนอไว้หน้านี้เพื่อให้เกิดความสะดวกกับผู้เรียนในการค้นหาคำถามที่มักถูกลถามเป็นประจำ

6. ให้นำเสนอแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัด (Quizzing or Testing) ผู้เรียนสามารถทดสอบความรู้ตนเองได้จากหน้านี้ อีกทั้งยังสามารถเรียกดูผลย้อนกลับได้ทันทีทันใด

7. ให้นำเสนอและส่งการบ้านหรืองานที่ได้รับมอบหมาย (Homework Assignment/Submission) การมอบหมายงานหรือการบ้านเป็นส่วนสำคัญในการเรียนการสอน เนื่องจากเป็นส่วนที่แสดงถึงความรู้ความเข้าใจที่มีต่อบทเรียนของผู้เรียน การเรียนการสอนบนเว็บควรมีส่วนที่ให้ผู้สอนมอบหมายงานและให้ผู้เรียนส่งงานผ่านระบบเครือข่ายได้อย่างสะดวก ดังนั้นจึงต้องมีคำอธิบายขั้นตอนในการรับส่งงานอย่างชัดเจน

8. หน้าแสดงตัวเชื่อมโยง (Link) หรือไปยังแหล่งข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง (Resource Page) ผู้สอนควรจัดเตรียมตัวเชื่อมโยงไปยังแหล่งข้อมูลหรือองค์ความรู้อื่น ๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสศึกษาเนื้อหาในแง่มุมที่กว้างขึ้นโดยท่องไปยังเว็บไซต์ต่าง ๆ ในระบบเปิด (Open System)

9. หน้าแสดงรายการความช่วยเหลือต่าง ๆ (Help Page) โดยปกติแล้วหน้านี้จะถูกแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ

9.1 ความช่วยเหลือด้านการเรียนการสอนและเนื้อหาในรายวิชา เช่น การติดต่อกับผู้สอนหรือผู้ช่วยสอน การรับส่งงานที่ได้รับมอบหมาย รายละเอียดเกี่ยวกับเนื้อหาบทเรียนต่าง ๆ เป็นต้น บางเว็บไซต์ผู้สอนจะนำส่วนนี้ผนวกกับส่วน FAQ ด้วย

9.2 ความช่วยเหลือด้านเทคนิคเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตและโปรแกรม บทเรียนบนเว็บผู้เรียนบางคนยังใหม่ต่อการเรียนการสอนบนเว็บอาจต้องการความช่วยเหลือทางด้านเทคนิคบ้างดังนั้นบทเรียนบนเว็บที่ดีควรมีส่วนที่ให้ความช่วยเหลือในบทเรียนเพื่อให้ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาได้ โดยไม่ต้องรอเวลาที่ผู้สอนหรือผู้ช่วยสอนเข้าสู่ระบบ ทั้งนี้เพื่อความสะดวกแก่ผู้เรียน

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2545) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของการเรียนการสอนผ่านเว็บว่าประกอบไปด้วย 4 องค์ประกอบหลัก ได้แก่

1. เนื้อหา (Content) เป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดสำหรับคุณภาพของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายในระบบอิเล็กทรอนิกส์การเรียนรู้จะบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้หรือไม่สิ่งที่สำคัญที่สุดก็คือเนื้อหาการเรียนซึ่งผู้สอนได้จัดหาให้แก่ผู้เรียนซึ่งผู้เรียนมีหน้าที่ในการใช้เวลาส่วนใหญ่ศึกษาเนื้อหาด้วยตนเอง

2. ระบบบริหารจัดการรายวิชา (Course Management System) เป็นเสมือนระบบที่รวบรวมเครื่องมือซึ่งออกแบบไว้เพื่อให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้ในการจัดการกับการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย ซึ่งผู้ใช้ได้แก่ ผู้สอน (Instructors) ผู้เรียน (Students) และผู้บริหารระบบเครือข่าย (Network Administrator) เครื่องมือที่ระบบบริหารจัดการรายวิชาจัดเตรียมไว้ให้กับผู้ใช้ได้แก่ พื้นที่และเครื่องมือสำหรับช่วยผู้เรียนในการเตรียมเนื้อหา การทำแบบทดสอบ แบบสอบถาม การจัดการกับแฟ้มข้อมูลต่าง ๆ เครื่องมือในการสื่อสาร (e-mail, Webboard, Chatroom) รวมถึงการตรวจสอบผลคะแนนการทดสอบ สถิติการใช้งานในระบบ ตารางเรียน ปฏิทินการเรียน เป็นต้น



3. ระบบบริการการติดต่อสื่อสาร (Modes of Communication) เป็นองค์ประกอบสำคัญที่ขาดไม่ได้ทำให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอนวิทยากรและผู้เชี่ยวชาญอื่น ๆ รวมถึงผู้เรียนด้วยกันในลักษณะที่หลากหลายทำให้สะดวกต่อผู้ใช้ ในระบบอาจมีเครื่องมือการสื่อสารมากกว่า 1 รูปแบบและจะต้องมีความสะดวกต่อการใช้งาน ได้แก่ 1) การประชุมทางคอมพิวเตอร์ทั้งในลักษณะของการติดต่อสื่อสารต่างเวลา (Asynchronous) เช่น Webboard หรือในลักษณะของการติดต่อสื่อสารแบบเวลาเดียวกัน (Synchronous) เช่น การสนทนาออนไลน์ (Chat) หรือการถ่ายทอดสัญญาณภาพและเสียงสด (Live Broadcast)

2) ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) เป็นองค์ประกอบสำคัญเพื่อให้ผู้เรียนสื่อสารกับผู้สอน หรือผู้เรียนด้วยกันในลักษณะรายบุคคล รวมถึงการส่งงาน การให้คำปรึกษาและการให้ผลป้อนกลับกับผู้เรียน

4. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ เป็นองค์ประกอบที่จัดให้กับผู้เรียนได้มีโอกาสในการโต้ตอบกับเนื้อหาในรูปแบบของการทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบความรู้ เนื้อหาที่น่าสนใจจำเป็นต้องมีการจัดหาแบบฝึกหัดสำหรับผู้เรียนเพื่อตรวจสอบความเข้าใจไว้ด้วยเสมอ เพราะรูปแบบการเรียนการสอนมุ่งเน้นการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นสำคัญ ส่วนแบบทดสอบอาจจะอยู่ในรูปแบบทดสอบก่อนเรียน ระหว่างเรียนและหลังเรียนก็ได้ ซึ่งผู้สอนอาจออกแบบการประเมินผลในลักษณะอัตนัย ปรนัย ถูกผิด หรือจับคู่ก็ได้

#### 4 ข้อดีและข้อจำกัดของการเรียนการสอนบนเว็บ

การจัดการเรียนการสอนบนเว็บเป็นการสนับสนุนให้ผู้เรียนได้ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองอีกทั้งยังส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสร่วมทำกิจกรรมต่าง ๆ กับผู้เรียนคนอื่น ๆ พร้อมทั้งผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญอีกด้วย โดยใช้บริการที่มีอยู่ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสาร (ณัฐกร สงคราม, 2543) ซึ่งการเรียนการสอนบนเว็บนับว่าเป็นสื่อชนิดหนึ่งซึ่งช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ สร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง แต่การเรียนการสอนบนเว็บเป็นทางเลือกหนึ่งของผู้สอนที่จะนำมาใช้ในการเรียนการสอน ใ้ว่าจะนำมาใช้สอนได้กับทุกวิชา ทุกเนื้อหา หรือกับนักเรียนทุกคน ดังนั้นได้มีนักการศึกษาสรุปถึงความสำคัญและข้อจำกัดของการเรียนการสอนบนเว็บ ดังต่อไปนี้

ในการเรียนการสอนผ่านเว็บจัดเป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ และช่วยในการตอบสนองความต้องการของผู้เรียนในด้านต่าง ๆ ผู้เรียนสามารถค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง เกิดการพัฒนาในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ช่วยในการส่งเสริมทักษะด้านการคิดต่าง ๆ นอกจากนี้ยังช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีโอกาส สนทนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับ ผู้เรียนอื่น ๆ หรือ



ผู้สอนผ่านทางระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แต่รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแต่ละรูปแบบต่างมีข้อดีและข้อจำกัดด้วยกันทุกรูปแบบ ซึ่งได้มีนักการศึกษาได้สรุปข้อดีและข้อจำกัดของการเรียนการสอนผ่านเว็บไว้ดังนี้

### ข้อดีของการเรียนการสอนผ่านเว็บ

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2544) ได้กล่าวถึงข้อดีของการเรียนการสอนผ่านเว็บไว้ดังนี้

1. การสอนบนเว็บเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่อยู่ห่างไกล หรือไม่มีเวลาในการเข้าชั้นเรียน ได้เรียนในเวลา และสถานที่ ๆ ต้องการไม่ว่าจะเป็นที่บ้าน ที่โรงเรียน หรือที่ทำงาน ซึ่งเป็นการช่วยแก้ปัญหาในด้านของข้อจำกัดของเวลาและสถานที่ศึกษาของผู้เรียน

2. การสอนบนเว็บช่วยส่งเสริมแนวคิดในเรื่องการเรียนรู้ตลอดชีวิต เนื่องจากเว็บเป็นแหล่งความรู้ที่เปิดกว้างให้ผู้ที่ต้องการศึกษาในเรื่องใดเรื่องหนึ่งสามารถเข้ามาค้นคว้าหาความรู้ได้อย่างต่อเนื่องและตลอดเวลา

3. การสอนบนเว็บช่วยทำลายกำแพงห้องเรียนและเปลี่ยนจากห้องเรียนสี่เหลี่ยมไปสู่โลกกว้างแห่งการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพ สนับสนุนสิ่งแวดล้อมทางการเรียนที่เชื่อมโยงสิ่งที่เรียนกับปัญหาที่พบในความเป็นจริง โดยเน้นให้เกิดการเรียนรู้ตามบริบทในโลกแห่งความจริง (Contextualization) และการเรียนรู้จากปัญหาเป็นหลัก (Problem-Based Learning) ตามแนวคิดแบบ Constructivism

4. การสอนบนเว็บช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ที่กระตือรือร้น กระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นอยู่ตลอดเวลาโดยไม่จำเป็นต้องเปิดเผยตัวตน

5. การสอนบนเว็บเอื้อให้เกิดปฏิสัมพันธ์ซึ่งอาจทำได้ 2 รูปแบบ คือ ปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนด้วยกันและ/หรือผู้สอน และปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนหรือในเนื้อหาหรือสื่อการสอนบนเว็บซึ่งอยู่ในรูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอน

6. การสอนบนเว็บเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เข้าถึงผู้เชี่ยวชาญสาขาต่าง ๆ ทั้งในและนอกสถาบัน จากในประเทศและต่างประเทศทั่วโลก โดยผู้เรียนสามารถติดต่อ สอบถามปัญหาขอข้อมูลต่าง ๆ ที่ต้องการศึกษาจากผู้เชี่ยวชาญได้โดยตรง นอกจากนี้ยังประหยัดทั้งเวลาและค่าใช้จ่ายอีกด้วย

7. การสอนบนเว็บเปิดโอกาสให้ครูผู้สอนปรับปรุงเนื้อหา หลักสูตร ให้ทันสมัยอีกด้วย เนื่องจากข้อมูลบนเว็บมีลักษณะเป็นพลวัต (Dynamic) คือมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ทำให้เนื้อหาที่มีความยืดหยุ่นมากกว่าการเรียนการสอนแบบเดิม โดยเปลี่ยนแปลงไปตามความต้องการของผู้เรียนเป็นสำคัญ

8. การสอนบนเว็บสามารถนำเสนอเนื้อหาในลักษณะของมัลติมีเดีย ได้แก่  
ข้อความ ภาพนิ่ง เสียง ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์ ภาพ 3 มิติ

วิชุดา รัตนเพียร (2545) ได้กล่าวถึงข้อดีในการเรียนการสอนบนเว็บมาใช้แทน  
การเรียนการสอนแบบดั้งเดิมในชั้นเรียน ดังนี้

1. ช่วยให้การเรียนการสอนไม่จำเป็นต้องถูกจำกัดด้วยเรื่องเวลาและสถานที่
2. ผู้เรียนมีโอกาสได้ตรงต่อและวิเคราะห์เนื้อหาบทเรียนได้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นการ  
ให้ความสำคัญของผู้เรียนรายบุคคลที่มีความแตกต่างกัน
3. ช่วยให้ผู้สอนและผู้เรียนมีความใกล้ชิดกันมากขึ้น ผู้สอนมีเวลาให้ความสนใจ  
กับผู้เรียนแต่ละคนมากขึ้น เนื่องจากมีบทเรียนบนเว็บที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้แล้ว เวลาที่เหลือ  
ผู้สอนจึงสามารถจัดกิจกรรมให้แก่ผู้เรียนได้ โดยสามารถชี้แนะและให้ความช่วยเหลือแก่ผู้เรียนแต่  
ละคนได้

4. ผู้เรียนและผู้สอนสามารถติดต่อสื่อสารถึงกันได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว ทั้ง  
ประสานเวลาและไม่ประสานเวลา

5. ผู้เรียนมีโอกาสแสดงความคิดเห็นในประเด็นต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับบทเรียนได้อย่าง  
อิสระ

6. สามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้หลายรูปแบบ โดยเฉพาะกิจกรรมที่  
ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมกับการเรียนการสอน และการเรียนแบบร่วมมือ

7. ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนของตนเองได้ ทั้งความสามารถในการเลือก  
เรียนเนื้อหาการควบคุมความก้าวหน้าการเรียนของตนเอง การเลือกกิจกรรมการเรียน และการ  
แสดงความคิดเห็น รวมถึงเวลาและสถานที่เรียนด้วย

ศิริระ ศิริจันทร์ (2549) ได้ทำการวิเคราะห์ห่อภิมางานวิจัยด้านการเรียนการสอน  
บนเว็บ และได้สรุปถึงข้อดีของการเรียนการสอนผ่านเว็บไว้ว่า

1. ความยืดหยุ่นและความสะดวกสบาย ผู้เรียนสามารถที่จะเข้าไปเรียนใน  
หลักสูตรโดยไม่มีข้อจำกัดของเวลาและสถานที่ ลักษณะทางกายภาพของห้องเรียนมักจะมีการ  
กำหนดตารางเวลาตายตัว แต่ถ้าหากใช้การเรียนการสอนผ่านเว็บแล้วจะลดปัญหาเรื่องการ  
กำหนดเวลาและสถานที่และค่าใช้จ่ายบางประการลงไปได้ (Khan, 1997)

2. ความเหมาะสมในการเรียนรู้ การเรียนการสอนผ่านเว็บมีความสัมพันธ์กับ

ความต้องการที่จะเรียนรู้และเวลา ผู้เรียนที่เข้ามาเรียนจะได้รับความรู้ที่มีความสำคัญและมีประโยชน์หากผู้ออกแบบการเรียนการสอนได้เพิ่มแรงจูงใจและการระลึกถึงความรู้ได้ สิ่งนี้จะเป็นสิ่งสำคัญเพราะผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต หากผู้เรียนประสงค์ที่จะเรียนรู้ (Khan, 1997)

3. การควบคุมผู้เรียน การควบคุมสำหรับการยอมรับของประสบการณ์การสอนที่ผ่านมาของครูผู้สอนที่มีกับผู้เรียนในชั้นเรียนแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บ ผู้เรียนมีความสนใจเนื้อหา การเปลี่ยนแปลงของเนื้อหาขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้เรียนเป็นสำคัญ

4. รูปแบบมัลติมีเดีย เวิลด์ ไรด์ เว็บ จะมีการนำเสนอเนื้อหาของหลักสูตรโดยใช้สื่อมัลติมีเดียที่แตกต่างกัน ไม่ว่าจะเป็นข้อความ เสียง วิดีทัศน์ และการสื่อสารในเวลาเดียวกัน ผู้สอนและผู้เรียนสามารถเลือกรูปแบบการนำเสนอได้ตามความยืดหยุ่นของ เวิลด์ ไรด์ เว็บ เพื่อให้การเรียนการสอนเกิดประสิทธิผลมากที่สุด (Hall, 1998)

5. แหล่งทรัพยากรข้อมูล ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับแหล่งทรัพยากรข้อมูลมี 2 ตัวแปร คือ จำนวนและความหลากหลายของเนื้อหาที่มีอยู่ในเว็บ ข้อมูลสามารถได้จากหลาย ๆ แหล่ง เช่น การศึกษา ธุรกิจ หรือรัฐบาล ฯลฯ จากทั่วทุกมุมโลก เว็บถือได้ว่าเป็นพื้นที่ขนาดใหญ่และเป็นที่เก็บข้อมูลได้หลากหลายชนิด ผู้ออกแบบการเรียนการสอนจะต้องออกแบบให้ผู้เรียนได้เข้าถึงแหล่งทรัพยากรซึ่งไม่ได้มีอยู่ในชั้นเรียนแบบดั้งเดิม ตัวแปรที่สองคือ ข้อความหลายมิติ การเชื่อมโยงไปยังที่ตั้งอื่นโดยอาศัยข้อความหลายมิติซึ่งเข้าค้นหาได้ง่ายดายกว่าการค้นหาข้อมูลในชั้นเรียนแบบเดิม

6. ความทันสมัย เนื้อหาที่ใช้เรียนแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บ สามารถปรับปรุงให้ทันสมัยได้อย่างง่ายดาย แหล่งทรัพยากรอื่น ๆ ที่มีอยู่ผ่านเว็บนี้สามารถจะเสนอข้อมูลที่มีความทันสมัยให้แก่ผู้เรียน ประโยชน์ที่ได้รับจะสามารถนำมาประยุกต์เข้ากับหลักสูตรให้ทันสมัยตลอดเวลา (Khan, 1997)

7. ความสามารถในการประชาสัมพันธ์ เว็บให้โอกาสแก่ผู้เรียนที่จะเสนองานที่ได้รับมอบหมายผ่านเว็บได้ อีกทั้งผู้เรียนยังมีโอกาสที่จะมองเห็นผลงานของผู้อื่นและเพิ่มแรงจูงใจภายนอกโดยใช้การทำงานของนักเรียนได้

8. เพิ่มทักษะทางเทคโนโลยี ผู้เรียนที่เรียนด้วยการเรียนการสอนผ่านเว็บ จะได้เพิ่มพูนทักษะทางเทคโนโลยี เนื้อหาที่ผู้เรียนจะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างเหมาะสมและเพิ่มแหล่งทรัพยากรต่าง ๆ ให้ผู้เรียนได้เพิ่มพูนความรู้ ผู้เรียนจะได้รับประสบการณ์และฝึกฝนทักษะได้จากเทคโนโลยีอันหลากหลาย

อนิรุทธ์ สติมัน (2550) ได้กล่าวถึงข้อดีของการเรียนการสอนผ่านเว็บสรุปได้ดังนี้

1. ขยายขอบเขตของการเรียนรู้ของผู้เรียนในทุกหนแห่งจากห้องเรียนปกติไปยังบ้านและที่ทำงานทำให้ไม่เสียเวลาในการเดินทาง
2. ขยายโอกาสทางการศึกษาให้ผู้เรียนรอบโลกในสถานศึกษาต่าง ๆ ที่ร่วมมือกันได้มีโอกาสได้เรียนรู้ได้พร้อมกัน
3. ผู้เรียนควบคุมการเรียนตามความต้องการและความสามารถของตนเอง
4. การสื่อสารโดยใช้อีเมล กระดานข่าว การพูดคุยสด ฯลฯ ทำให้การเรียนรู้มีชีวิตชีวาขึ้นกว่าเดิมส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมช่วยเหลือกันในการเรียน
5. กระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักการสื่อสารในสังคม และก่อให้เกิดการเรียนแบบร่วมมือซึ่งที่จริงแล้วการเรียนแบบร่วมมือสามารถขยายขอบเขตจากห้องเรียนหนึ่งไปยังห้องเรียนอื่น ๆ ได้โดยการเชื่อมต่อทางอินเทอร์เน็ต
6. การเรียนด้วยสื่อหลายมิติทำให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนเนื้อหาได้ตามความสะดวกโดยไม่ต้องเรียงลำดับกัน
7. การสอนบนเว็บเป็นวิธีการที่ตีพิมพ์ในการให้ผู้เรียนได้ประสบการณ์ของสถานการณ์จำลองทั้งนี้เพราะสามารถใช้กราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพสามมิติในลักษณะที่ใกล้เคียงกับชีวิตจริงได้
8. ข้อมูลของหลักสูตรและเนื้อหารายวิชาสามารถหาได้โดยง่าย
9. การเรียนการสอนมีให้เลือกทั้งแบบประสานเวลา คือ เรียนและพบกับผู้สอนเพื่อปรึกษาหรือถามปัญหาได้ในเวลาเดียวกัน และแบบไม่ประสานเวลา คือ เรียนจากเนื้อหาในเว็บเพจ และติดต่อผู้สอนทางอีเมล

### ข้อจำกัดของการเรียนการสอนบนเว็บ

Hilles and Ewing (1997 อ้างถึงในศิริระ ศิระจันทร์, 2549) ได้ให้ข้อจำกัดของการเรียนการสอนบนเว็บไว้ดังนี้

1. รูปแบบที่อ่าน รูปแบบการเข้าถึงมีเดีย ประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนส่วนบุคคล ทั้งสองสิ่งนี้เป็นข้อได้เปรียบที่จะนำการเรียนการสอนผ่านเว็บมาใช้งานได้ ข้อความที่อ่านได้ง่ายและใช้รูปแบบของสิ่งพิมพ์ วิดีทัศน์แบบออนไลน์ที่ช้ากว่าแถบบันทึกเสียงหรือโทรทัศน์และการสื่อสารโดยทันทีไม่สามารถจับเสียงมนุษย์ได้
2. ปัญหาของส่วนชี้นำ รูปแบบข้อความหลายมิติ จะช่วยให้ผู้เรียนได้ย้ายจากสภาพแวดล้อมของห้องเรียน และไปยังสภาพแวดล้อมภายในเว็บ การเชื่อมโยงไปยังแหล่งต่าง ๆ การควบคุมผู้เรียนสามารถจำกัดได้ ถ้าผู้เรียนหลงทางในสภาพแวดล้อมของเว็บ การหลงทางและ

สูญเสียความสนใจเป็นปัญหาใหญ่สำหรับผู้เรียน การใช้ส่วนชี้นำจะเป็นการช่วยเหลือให้ผู้เรียนลดปัญหานี้ลงไปได้

3. การขาดการติดต่อผู้เรียนบางคนชอบสภาพของการเรียนแบบดั้งเดิมที่มีปฏิสัมพันธ์ กับผู้สอนและเพื่อนผู้เรียนด้วยกัน ผู้สอนอาจจะได้รับทราบปฏิกิริยาของผู้เรียนว่าเป็นอย่างไร แต่ผู้สอนในรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บจะไม่สามารถรับรู้ทราบได้เลยว่าผู้เรียนกำลังสับสนหรือเข้าใจในเนื้อหาเล็กน้อยเพียงใด ถ้าไม่ติดต่อสื่อสารกัน สภาพการเรียนการสอนผ่านเว็บผู้เรียนมีโอกาสจะได้มีปฏิสัมพันธ์เช่นเดียวกับการเรียนแบบดั้งเดิม แต่จะมีวิธีการต่างไปโดยจะอาศัย จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ การอภิปรายผ่าน กระดานข่าว หรือโปรแกรมการสนทนา แต่ผู้เรียนบางคนอาจจะไม่สนใจการมีปฏิสัมพันธ์บนเว็บ ซึ่งอาจจะมาจากชอบสภาพของการเรียนแบบดั้งเดิมในชั้นเรียนมากกว่า

4. แรงจูงใจ ผู้เรียนในชั้นเรียนการเรียนการสอนผ่านเว็บต้องมีแรงจูงใจส่วนตัว และจัดระบบการเรียน การขาดการวางแผนการเรียนจะทำให้ผู้เรียนไม่ประสบความสำเร็จกับการเรียนและอาจสอบไม่ผ่านหลักสูตรนั้น ๆ ได้

5. เนื้อหาที่กระจายไม่มีข้อยุติ เนื้อหาของการเรียนการสอนผ่านเว็บที่เสนอให้กับผู้เรียนบางครั้งมีมากมาย จนผู้เรียนไม่รู้ว่าจะชอบเขตของเนื้อหาสิ้นสุดที่ใด หากหัวข้อหรือหลักสูตรของการเรียนเปลี่ยนแปลงบ่อยครั้งอาจก่อเกิดอุปสรรคต่อการเรียนของผู้เรียนก็ได้

วิชุดา รัตนเพียร (2545 อ้างถึงใน กรกรช รัตนโชตินันท์, 2547) ได้สรุปข้อจำกัดของการเรียนการสอนบนเว็บ ดังนี้

1. ผู้เรียนต้องมีความพร้อมด้านอุปกรณ์ เช่น คอมพิวเตอร์ที่มีความสามารถค่อนข้างสูงต้องเป็นสมาชิกเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งสิ่งเหล่านี้ค่อนข้างมีราคาสูง

2. ผู้เรียนและผู้สอนต้องมีความรู้พื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตพอสมควรก่อนที่จะเรียนบนเว็บได้

3. การติดต่อสื่อสารแม้ว่าสามารถทำได้ แต่หากบางครั้งเกิดปัญหาขัดข้องทางเทคนิค ก็อาจทำให้การเรียนการสอนเกิดติดขัดได้

4. การเรียนการสอนเน้นการสื่อสารทางไกล ทำให้ผู้สอนควบคุมได้ยากกว่าผู้เรียนที่ลงทะเบียนเรียนจะมีตัวตนจริง

5. การบริหารจัดการด้านการสอบและประเมินผลยังทำได้ค่อนข้างยาก

6. ผู้เรียนต้องเป็นผู้ที่มีความรับผิดชอบสูงและเป็นผู้ที่ชอบไขว่คว้าหาความรู้ด้วย



ตนเองรวมทั้งต้องรู้จักทำงานร่วมกับผู้อื่นและช่วยเหลือกัน ซึ่งอาจเป็นรูปแบบการเรียนรู้แบบใหม่ ทำให้ผู้เรียนไม่เคยชินกับการเรียนแบบนี้ อาจทำให้เกิดอุปสรรคในการเรียนได้

7. ผู้สอนต้องมีทักษะในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ ซึ่งเป็นทักษะที่แตกต่างไปจากการจัดการเรียนการสอนรูปแบบอื่น

8. ข้อมูลที่อยู่บนอินเทอร์เน็ตมีมากมายจนอาจทำให้ผู้เรียนสับสน ไม่ทราบว่า จะเชื่อถือหรือใช้ข้อมูลจากแหล่งใด

## 5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนบนเว็บ

Schoon (1997) ทำการวิจัยประสิทธิภาพของการกำหนดเส้นทางในการสืบค้นข้อมูลบนเวปไซด์ ไรต์ เวบ ที่มีรูปแบบการเชื่อมโยง (Link) ที่แตกต่างกัน รวมทั้งพิสูจน์ความแตกต่างระหว่างการมี ประสบการณ์และการไม่มีประสบการณ์ของผู้ใช้ในด้านประสิทธิภาพในการสืบค้นด้วยรูปแบบโครงสร้าง ที่แตกต่างกัน ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบของเว็บไซต์ที่มีการสืบค้นแบบดาว (Star) และแบบลำดับขั้น (Hierarchy) มีประสิทธิภาพในการสืบค้นข้อมูลมากกว่าแบบเส้นตรง (Linear) และแบบเรียงลำดับ (Sequential) นอกจากนี้พบว่าเพศหญิงใช้เวลาในการสืบค้นข้อมูลมากกว่าเพศชาย และเพศหญิงที่มี ประสบการณ์น้อยกว่าเพศชาย มักจะต้องกลับไปเริ่มต้นใหม่ และเข้าไปสืบค้นใหม่บ่อยครั้ง

Zhu (1997) ได้ทำการศึกษาผลของจำนวนการเชื่อมโยง (Links) และจุดร่วม (Nodes) ในการค้นหาข้อมูลของผู้เรียน ความสามารถในการเรียน และเจตคติต่อการใช้ไฮเปอร์มีเดีย ผลการวิจัยพบว่า มีความแตกต่างระหว่างจำนวนการเชื่อมโยงกับความสามารถและเจตคติในการเรียนรู้ผ่านไฮเปอร์มีเดีย เหตุผลแห่งความแตกต่างนั้นมาจากความสับสนของการรับข้อมูลข่าวสาร และการคิดที่มากเกินไปในขณะที่อ่านเนื้อหา

Brown (1998) ทำการศึกษาผลของโครงสร้างข้อมูลในเวปไซด์ ไรต์ เวบ กับการระลึก (Recall) ข้อมูลของผู้เรียน ซึ่งผลการวิจัยพบว่าบทเรียนที่มีเส้นทาง การสืบค้นแบบเส้นตรง (Linear) ส่งผลที่ดีที่สุดในการระลึกข้อมูลของผู้เรียน

Relan and Gillani (1999) ได้เปรียบเทียบการเรียนการสอนบนเว็บและการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมในชั้นเรียน ดังนี้

1. การจัดการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมในชั้นเรียน ถูกจำกัดอยู่ในห้องเรียนที่มีพื้นที่จำกัดตามสภาพแวดล้อม เช่น ห้องเรียน อาคารเรียน โรงเรียน ซึ่งผู้เรียนจะต้องเดินทางไป



ยังสถานศึกษาตามเวลาที่กำหนด ซึ่งการเรียนบนเว็บช่วยลดข้อจำกัดดังกล่าวโดยการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ไว้ในเว็บเดียว

2. การเรียนการสอนบนเว็บ ส่งเสริมแนววิถีเพื่อการสื่อสารในสังคม เพื่อให้มีการศึกษาและค้นคว้าที่กว้างขวางขึ้น มีการติดต่อสื่อสารเสาะแสวงหา และแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ซึ่งทำได้ยาก และจำกัดในการจัดการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมในชั้นเรียน

3. ผู้ที่เรียนบนเว็บศึกษาค้นคว้าข้อมูลที่ใหญ่ที่สุด และยังมีความทันสมัย ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมยังนิยมใช้หนังสือ ตำรา เป็นแหล่งข้อมูลศึกษาค้นคว้า และอาจไม่ทันสมัยเท่ากับข้อมูลที่ปรากฏบนอินเทอร์เน็ต

4. การจัดการเรียนการสอนบนเว็บ ส่งเสริมการศึกษาทางไกล ลดค่าใช้จ่ายด้านเวลาและปริมาณของข้อมูล

5. การเรียนการสอนบนเว็บส่งเสริมความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้เรียนมีอิสระที่จะได้เลือกเรียนด้วยตนเอง สามารถศึกษาค้นคว้าข้อมูล กำหนดเวลาในการศึกษา การสื่อสารหรือการแสดงความคิดเห็นด้วยตนเอง

Curtis and Lawson (1999) ได้ศึกษาถึงปฏิสัมพันธ์ในการเรียนรู้ร่วมกันบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของนิสิตในระดับอุดมศึกษาว่าปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นจะมีคุณภาพและประสิทธิภาพในการเรียนรู้เป็นอย่างไร ซึ่งศึกษาจากกิจกรรมการเรียนรู้โดยดู จาก การปฏิบัติงานที่มอบหมาย การอภิปรายการร่วมมือในการเรียน เน้นการศึกษาปฏิสัมพันธ์จากการเรียนในแบบ Asynchronous ผลการวิจัยพบว่าพฤติกรรมการวางแผน การมีส่วนร่วม และการค้นหาข้อมูลเกิดขึ้นเฉลี่ยอยู่ในระดับเดียวกัน แต่การมีปฏิสัมพันธ์กับสังคมอยู่ในระดับต่ำ ผู้เรียนสามารถใช้ E-mail และ Bulletin board ในการทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่ปรากฏว่าผู้เรียนชอบใช้การสนทนาแบบ Asynchronous มากกว่าแบบ Synchronous ถึงแม้ว่าจะต้องมีการตกลงนัดหมายกันในเรื่องเวลา ส่วนในด้านความรู้สึกลึก ๆ ของผู้เรียนพบว่าเป็นการลำบากใจที่จะต้องสื่อสารกับคนที่ไม่รู้จักและไม่เคยพบหน้า และมีปัญหาเรื่องความล่าช้าในการสื่อสารข้อมูลแต่ทำให้เกิดความไว้วางใจกันและกันในการร่วมกันทำงานกลุ่ม อีกทั้งสามารถพัฒนาทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่น

พจนารถ ทองคำเจริญ (2539) ได้ศึกษาสภาพ ความต้องการและปัญหาการใช้ อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนในสถาบันอุดมศึกษา สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย พบว่าประเภทบริการในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่อาจารย์และนิสิต นักศึกษาใช้ประโยชน์ทางการศึกษามากที่สุดคือการสืบค้นข้อมูลแบบเว็ลด์ ไรด์ เว็บ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ การถ่ายโอนแฟ้มข้อมูลและการขอเข้าใช้เครื่องระยะไกลตามลำดับจากแนวทางการจัดการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ตใน

ระดับอุดมศึกษาของต่างประเทศรวมทั้งผลงานวิจัยและข้อค้นพบต่าง ๆ เหล่านี้ เป็นที่น่าเชื่อได้ว่าระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะมีบทบาทและเป็นสื่อสำคัญของการเรียนการสอนในอนาคตอันใกล้อย่างแน่นอน ทั้งนี้เป็นเพราะนักการศึกษาได้ใช้คุณสมบัติของอินเทอร์เน็ต และวิธีการที่ใช้ในอินเทอร์เน็ต เช่น การอภิปรายโต้แย้ง การศึกษาจากฐานข้อมูล การไม่มีข้อจำกัดในเรื่องของเวลาและสถานที่ เพื่อสร้างสภาพการณ์ให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สรรรัตน์ ห่อไพศาล (2544) ศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่านเว็บ วิชาศึกษาทั่วไปเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยมีวัตถุประสงค์ในการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน วิชาศึกษาทั่วไป เปรียบเทียบความสามารถของนักศึกษาด้านการเรียนรู้แบบนำตนเอง การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ความมีคุณธรรมและจริยธรรมและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการของสถาบัน ค่าใช้จ่ายของผู้เรียนรวมถึงผลที่ได้รับด้านอื่น การพัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่านเว็บโดยใช้เนื้อหาวิชาศึกษาทั่วไปนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 จำนวน 60 คน ทำการสุ่มโดยวิธีจับคู่เข้ากลุ่มควบคุม 30 คนและกลุ่มทดลองจำนวน 30 คน ผลการศึกษาค้นพบว่า นักศึกษาที่เรียนวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มทดลอง มีค่าคะแนนรวมเฉลี่ยการเรียนรู้แบบนำตนเอง และ ความมีคุณธรรมจริยธรรมสูงกว่ากลุ่มควบคุม แต่คะแนนเฉลี่ยการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่ากลุ่มควบคุม หลังการสอนพบว่า นักศึกษาที่เรียนวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มทดลอง มีค่าคะแนนเฉลี่ยของการเรียนรู้แบบนำตนเอง การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ความมีคุณธรรมและจริยธรรมสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และระบบการเรียนการสอนผ่านเว็บที่พัฒนาขึ้น สามารถพัฒนาความสามารถของนักศึกษาที่เรียนวิชาศึกษาทั่วไป ได้ไม่แตกต่างจากการเรียนการสอนแบบปกติ

เสกสรร สายสีสด (2544) ได้ศึกษาวิจัย การพัฒนารูปแบบระบบการเรียนการสอนโดยใช้อินเทอร์เน็ต สำหรับสถาบันราชภัฏ โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัย เพื่อพัฒนารูปแบบระบบการเรียนการสอนโดยใช้อินเทอร์เน็ต สำหรับสถาบันราชภัฏ ศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบระบบการเรียนการสอนโดยใช้อินเทอร์เน็ต และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาสถาบันราชภัฏ ที่เรียนผ่านเว็บเพจเรียนและสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาสถาบันราชภัฏที่มีต่อบทเรียน การดำเนินการวิจัยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนารูปแบบระบบการเรียนการสอนโดยใช้สอนผ่านอินเทอร์เน็ต สำหรับสถาบันราชภัฏ ได้ขั้นตอนรูปแบบจำนวน 11 ขั้นตอน ผลการหาประสิทธิภาพของเว็บเพจ

บทเรียนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ E1/E2 เท่ากับ 84.44/82 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ 80/80 และผลการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยเว็บพบว่าผลการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

มูนิธิเราะ ผดุง (2545) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องการนำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บวิชาภาษาไทย ตามการจัดกระบวนการเรียนความรู้ความเข้าใจของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งผลการวิจัยพบว่า

1. **ขั้นสังเกต** ตระหนัก จำนวนนักเรียนแต่ละกลุ่มที่เหมาะสมการจัดกิจกรรมคือ 3-5 คน วิธีที่ควรใช้ในการจัดกลุ่มคือให้นักเรียนจัดกลุ่มเอง ใช้กระดานสนทนาในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ครูประเมินนักเรียนจากคุณภาพเนื้อหาในการแสดงความคิดเห็นในกระดานสนทนา

2. **ขั้นวางแผนปฏิบัติ** ครูมอบหมายให้นักเรียนโดยประกาศในเว็บเพจการเรียนการสอนจำนวนนักเรียนแต่ละกลุ่มที่เหมาะสมสำหรับการจัดกิจกรรมคือ 3-5 คน ใช้วิธีในการจัดกลุ่มโดยให้นักเรียนจัดกลุ่มเอง ให้นักเรียนอภิปรายแสดงความคิดเห็นในการวางแผนปฏิบัติโดยใช้กระดานสนทนา ครูประเมินนักเรียนจากคุณภาพของเนื้อหาแสดงความคิดเห็นในกระดานสนทนา

3. **ขั้นลงมือปฏิบัติ** วิธีการติดต่อประสานงานภายในกลุ่มของนักเรียนใช้อีเมลหรือกระดานสนทนา ผลงานและการนำเสนอผลงานนักเรียนควรจัดทำในรูปแบบของเว็บเพจ ให้นักเรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกลุ่มและประเมินงานระหว่างกลุ่มโดยใช้กระดานสนทนา ครูแสดงความคิดเห็นประเมินผลงานนักเรียนโดยใช้กระดานสนทนา

4. **ขั้นพัฒนาความรู้ความเข้าใจ** นักเรียนนำเสนอผลงานโดยการสร้างเว็บไซต์ Link จากเว็บไซต์ประจำวิชา หรือตั้งกระทู้ในกระดานสนทนา ครูและนักเรียนพิจารณากลวิธีและภาษาที่ใช้ของผลงาน หลังจากนั้นแสดงความเห็นตอบกระทู้ผลงานนักเรียนในกระดานสนทนา ครูให้รางวัลนักเรียนที่มีผลงานดีเด่นโดยการตั้งกระทู้ชมเชยผลงานนักเรียนในกระดานสนทนา วิธีการจัดป้ายนิเทศเพื่อเผยแพร่ผลงานดีเด่นโดยสร้างเป็นเว็บเพจ Column Student Award หรือทำในรูปแบบของการ Link จากเว็บไซต์ประจำวิชาไปยังเว็บไซต์ผลงานของนักเรียน ครูประเมินคุณภาพผลงานและประเมินการร่วมแสดงความคิดเห็นให้นักเรียนทราบในกระดานสนทนา

5. **ขั้นสรุป** ให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นสรุปความรู้ที่ได้โดยการตอบกระทู้ในกระดานสนทนา ครูสรุปให้นักเรียนทำอีกครั้งโดยตอบกระทู้ในกระดานสนทนา หรือทำในรูปแบบของเว็บเพจสรุปเนื้อหา วิธีการทำแบบฝึกหัด/แบบทดสอบหลังเรียนใช้ Online Test ครูประเมินนักเรียนจากคุณภาพของเนื้อหาแสดงความคิดเห็นในกระดานสนทนา

สรวงสุดา ปานสกุล (2545) ได้ศึกษาวิจัย การนำเสนอรูปแบบการเรียนรู้ กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์แบบร่วมมือในองค์กรบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษารูปแบบการเรียนรู้ที่ใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือส่งเสริมให้บุคลากรมีทักษะ กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ สร้างรูปแบบการเรียนรู้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์แบบร่วมมือในองค์กรบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต นำเสนอรูปแบบการเรียนรู้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์แบบร่วมมือในองค์กรบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ เจ้าหน้าที่ชำนาญการด้านประชาสัมพันธ์ของกรมประชาสัมพันธ์ จำนวน 20 คน แบ่งเป็น 5 กลุ่ม กลุ่มละ 4 คน ทดลองเรียนตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น ระยะเวลา 30 วัน ผลการวิจัยพบว่าการศึกษารูปแบบการเรียนรู้ การแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ มี 5 ขั้นตอนได้แก่ การค้นหาความจริง การค้นหาปัญหา การค้นหาความคิด การค้นหาคำตอบ และการค้นหาคำตอบที่เป็นที่ยอมรับ ผลการทดลองใช้รูปแบบพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีทักษะกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เกษมรัสมิ วิจิตรกุลเกษม (2546) ได้ทำการศึกษาวิจัย ผลของการเรียนแบบร่วมมือบนเว็บที่มีต่อการพัฒนาการความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย แนวการเรียนโปรแกรมศิลปะศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์ในการวิจัยเพื่อ นำเสนอและศึกษารูปแบบการเรียนแบบร่วมมือบนเว็บที่มีต่อการพัฒนาการความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย แนวการเรียนโปรแกรมศิลปะศึกษา โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 42 คนโดยแบ่งเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองกลุ่มละ 21 คนและจัดเข้ากลุ่มเรียนแบบร่วมมือกลุ่มละ 3 คน ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการเรียนแบบร่วมมือที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 2 ส่วนคือ 1 องค์ประกอบของการเรียน ได้แก่ บทบาทผู้สอน บทบาทผู้เรียน เนื้อหาวิชา วิธีเรียน และ 2 กระบวนการเรียนการสอน ได้แก่ ขั้นตอนก่อนเรียน ขั้นตอนผู้เรียนร่วม กิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือ และขั้นตอนการประเมินผล ผลของการทดลองใช้รูปแบบพบว่า สามารถพัฒนาการความคิดสร้างสรรค์ได้สูงกว่าก่อนเรียน และพัฒนาความคิดประเภทละเอียดลอออย่างมีนัยสำคัญ ไม่มีความแตกต่างของค่าความคิดคล่อง คิดยืดหยุ่นและความคิดริเริ่ม ผู้เรียนที่เรียนในโปรแกรมมีความพึงพอใจในระดับสูง

นิภาพรรณ โฆษิตสกุลชัย (2551) ได้ทำการวิจัย ผลของเทคนิคการจัดข้อมูลด้วยแผนภาพในการสอนโปรแกรมประยุกต์ที่มีต่อแบบจำลองทางปัญญาของครูประจำการที่มีแบบ การคิดและช่วงวัยต่างกัน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา (1) ผลของเทคนิคการจัดข้อมูลด้วยแผนภาพในการสอนโปรแกรมประยุกต์ที่มีต่อแบบจำลองทางปัญญาของครูประจำการที่มีแบบ



การคิดต่างกัน (2) ผลของเทคนิคการจัดข้อมูลด้วยแผนภาพในการสอนโปรแกรมประยุกต์ที่มีต่อแบบจำลองทางปัญญาของครูประจำการที่มีช่วงวัยต่างกัน (3) ปฏิสัมพันธ์ของแบบการคิดและช่วงวัยของครูประจำการที่มีต่อแบบจำลองทางปัญญาในการเรียนรู้โปรแกรมประยุกต์ที่สอนด้วยเทคนิคการจัดข้อมูลด้วยแผนภาพ โดยเป็นการวิจัยเชิงทดลองแบบ 2x2 Factorial Design กลุ่มตัวอย่างเป็นครูประจำการที่ปฏิบัติงานในโรงเรียนปรมาโมชวิทยารามอินทรา จำนวน 60 คน ที่ผ่านการจำแนกแบบการคิดออกเป็นแบบพึ่งพาสิ่งแวดล้อม (Field Dependent) และแบบไม่พึ่งพาสิ่งแวดล้อม (Field Independent) และจำแนกอายุออกเป็นช่วงวัยผู้ใหญ่ตอนต้น และช่วงวัยผู้ใหญ่ตอนกลางแล้วทำการสุ่มแบบแยกประเภทเพื่อจัดเข้ากลุ่มทดลอง 4 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน เพื่อเข้ารับการทดลอง ผลการวิจัยพบว่า ครูประจำการที่มีแบบการคิดต่างกันเมื่อเรียนรู้โปรแกรมประยุกต์ที่สอนด้วยเทคนิคการจัดข้อมูล ด้วยแผนภาพมีแบบจำลองทางปัญญาแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนครูประจำการที่มีช่วงวัยต่างกันเมื่อเรียนรู้โปรแกรมประยุกต์ที่สอนด้วยเทคนิคการจัดข้อมูลด้วยแผนภาพมีแบบจำลองทางปัญญาแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 และไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างแบบการคิดและช่วงวัยที่ส่งผลต่อแบบจำลองทางปัญญาของครูประจำการที่เรียนรู้โปรแกรมประยุกต์ที่สอนด้วยเทคนิคการจัดข้อมูลด้วยแผนภาพ

ทวี สระน้ำคำ (2551) ได้ทำการวิจัย ผลของวิธีการสอนแบบนิรนัยและวิธีสอนแบบอุปนัยที่มีแบบฝึกหลังเรียนต่างกัน โดยใช้บทเรียนบนเว็บในวิชาฟิสิกส์ที่มีต่อการคิดวิจารณ์ญาณ ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เปรียบเทียบการคิดวิจารณ์ญาณของนักเรียนที่เรียนบทเรียนบนเว็บวิชาฟิสิกส์ที่ใช้วิธีสอนแบบนิรนัยและอุปนัย (2) เปรียบเทียบการคิดวิจารณ์ญาณของนักเรียนที่เรียนบทเรียนบนเว็บวิชาฟิสิกส์ที่ใช้แบบฝึกหลังเรียนโดยวิธีสร้างโจทย์และวิธีแก้โจทย์ และ (3) ศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างการใช้วิธีสอนแบบนิรนัยและแบบอุปนัยและแบบฝึกหลังเรียนโดยวิธีสร้างโจทย์และวิธีแก้โจทย์ในบทเรียนบนเว็บวิชาฟิสิกส์ที่มีต่อการคิดวิจารณ์ญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 160 คน โดยการสุ่มอย่างง่ายเข้ากลุ่มทดลอง 4 กลุ่ม กลุ่มละ 40 คน ตามวิธีสอนและแบบฝึกหลังเรียนที่ใช้ในบทเรียน ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่เรียนบทเรียนบนเว็บที่ใช้วิธีสอนแบบนิรนัยและวิธีสอนแบบอุปนัย มีการคิดวิจารณ์ญาณไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนกลุ่มตัวอย่างที่เรียนบทเรียนบนเว็บที่มีแบบฝึกหลังเรียนโดยวิธีสร้างโจทย์และวิธีแก้โจทย์มีการคิดวิจารณ์ญาณแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

และพบว่า มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีสอนและแบบฝึกหัดหลังเรียนที่ใช้ในบทเรียนบนเว็บ ต่อการคิด  
วิจารณ์ญาณของกลุ่มตัวอย่างที่เรียนบนเว็บอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากการศึกษาแนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนบนเว็บหรือการเรียน  
การสอนผ่านเครือข่าย พบว่าการเรียนการสอนบนเว็บสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการเรียนการ  
สอนในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งสามารถจัดรูปแบบการเรียนได้อย่างหลากหลาย ตอบสนองความต้องการ  
และความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนได้ด้วยตนเองมีแบบฝึกหัดและ  
แบบทดสอบบนเว็บ ซึ่งสามารถเก็บคะแนนประมวลผลและทราบผลการเรียนได้ทันที และ  
เครือข่ายอินเทอร์เน็ตจัดเป็นแหล่งความรู้ที่ง่ายต่อการสืบค้น ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูล  
สารสนเทศได้อย่างสะดวก รวดเร็ว



คุรุณย์วิทยพัทพัยกร  
จุพัลลงกรณัฒหาวิตพัยาลัย



## ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

การเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเป็นวิธีการเรียนการสอนที่ใช้ปัญหา หรือสถานการณ์ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนเฝ้าหาความรู้เพื่อให้เกิดความต้องการที่จะเรียนรู้เพื่อแก้ปัญหา นั้น ๆ

### 1. ความหมายของการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

มีนักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักไว้หลายท่านดังนี้

Barrows and Tamblyn (1980) กล่าวว่า การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักเป็นการเรียนที่เป็นผลมาจากกระบวนการทำงานที่มุ่งสร้างความเข้าใจและหาทางแก้ปัญหา ตัวปัญหาจะเป็นจุดเริ่มของกระบวนการเรียนรู้และเป็นตัวกระตุ้นต่อไปในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยเหตุผล และเพื่อค้นหาหรือศึกษาความรู้ต่าง ๆ ที่ต้องการทำความเข้าใจกลไกการทำงานที่รับผิดชอบต่อปัญหาและหาวิธีการแก้ปัญหา

Hessami (1994) กล่าวว่า การเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ไม่เพียงแต่เป็นการเพิ่มความรู้หลักการแต่จะมีส่วนช่วยสอนให้ผู้เรียนได้ทราบถึงเทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้ตลอดชีวิต ทักษะการติดต่อสื่อสารที่ดีและกลไกการทำงานเป็นกลุ่ม

Woods (1994) ได้ให้ความหมายของการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักไว้ว่า เป็นการใช้สถานการณ์ปัญหาเป็นแรงขับเคลื่อนกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งตั้งอยู่บนพื้นฐานของผู้เรียนที่มีความต้องการที่จะเรียนรู้

Duch (2002) กล่าวว่า การจัดประสบการณ์แบบใช้ปัญหาเป็นหลัก เป็นการจัดการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ในสถานการณ์ปัญหาที่เป็นจริง รวมทั้งส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความใฝ่รู้ เกิดทักษะในการเรียนรู้วิชาที่ตนศึกษา ตลอดจนกระบวนการคิดเชิงวิเคราะห์และใช้แหล่งเรียนรู้ให้เป็นประโยชน์

Finkle and Torp (1995) กล่าวว่า การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก คือ การพัฒนาหลักสูตรและการสอน ทั้งในด้านยุทธวิธีวิธีการแก้ปัญหา ความรู้พื้นฐานของสาขาวิชาต่าง ๆ

และทักษะไปพร้อม ๆ กัน โดยผู้เรียนมีบทบาทโดยตรงในการแก้ปัญหาเมื่อเผชิญกับปัญหาที่มีโครงสร้างซับซ้อน และสะท้อนปัญหาที่เกิดขึ้นจริง

Boud and Feletti (1996) กล่าวว่า การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักเป็นวิธีการสำหรับสร้างหลักสูตร โดยใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นและมุ่งประเด็นที่กิจกรรมการแก้ปัญหาของผู้เรียน

Arends (1998) ได้ให้ความหมายของการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักว่า เป็นการเรียนรู้ที่ผู้สอนจะเสนอสถานการณ์ที่เป็นปัญหาให้กับผู้เรียนและให้ผู้เรียนไปทำการศึกษาค้นคว้าหาวิธีการแก้ปัญหาด้วยตนเอง

Allen and Duch (1998) ให้ความหมายของการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก คือ การเรียนที่เริ่มต้นด้วยปัญหาการสอบถามหรือปริศนาที่ผู้เรียนต้องการแก้ปัญหาเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนระบุและค้นคว้าความโน้ตค้นและหลักการที่พวกเขาต้องการรู้เพื่อความก้าวหน้าโดยผ่านปัญหา ผู้เรียนทำงานเป็นทีมการเรียนเล็ก ๆ ซึ่งเป็นการเรียนที่ได้ทักษะต่าง ๆ เช่นการติดต่อสื่อสารและการบูรณาการความรู้ และเป็นกระบวนการที่คล้ายกับการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

Howard (1999) กล่าวว่า การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักเป็นวิธีการทางการศึกษาที่นำเสนอผู้เรียนด้วยปัญหาที่มีรูปแบบของโครงสร้างที่ซับซ้อนในระยะเริ่มแรกของประสบการณ์การเรียนรู้ ข้อมูลที่ได้ในระยะเริ่มแรกไม่เพียงพอให้แก้ปัญหา คำถามต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับปัญหาจะผลักดันให้ไปทำการสืบเสาะหาความรู้

Spencer (1999) กล่าวถึงการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเป็นไว้ว่า เป็นการเรียนที่ให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียน มีการฝึกการแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการกลุ่ม และการเรียนที่เป็นรายบุคคล

เฉลิม วราวิทย์ (2531) ให้ความหมายของการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักว่า การเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเป็นวิธีการสอนที่ใช้ปัญหาเป็นเครื่องกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะเฝ้าหาความรู้เพื่อแก้ปัญหา โดยเน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้ตัดสินใจในสิ่งที่ต้องการแสวงหา และรู้จักการทำงานร่วมกันเป็นทีมภายในกลุ่มผู้เรียน โดยผู้สอนมีส่วนร่วมเกี่ยวข้องน้อยที่สุด

อาภรณ์ แสงรัศมี (2543) การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก คือ การเรียนการสอนที่เริ่มต้นด้วยปัญหา เพื่อเป็นสิ่งกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้และไปแสวงหาความรู้เพิ่มเติม

เพื่อนำมาแก้ปัญหา ซึ่งอยู่บนพื้นฐานความต้องการของผู้เรียน เป็นกระบวนการที่คล้ายกับการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และให้ผู้เรียนมีการทำงานเป็นทีม

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2543) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นหลักว่า หมายถึง กระบวนการเรียนการสอนที่ใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ และความต้องการที่จะค้นคว้าหาข้อมูลมาช่วยแก้ปัญหา หรือทำให้ปัญหานั้นกระจ่างมองเห็นแนวทางแก้ไข ทำให้เกิดการเรียนรู้และสามารถจะผสมผสานความรู้ที่ตน ำเก็บกักไว้ในความทรงจำเป็นระยะเวลาอันยาวนานผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ตนไปประยุกต์ใช้ได้โดยมีประสิทธิภาพ

อุดม รัตนอัมพรโสภณ (2544) ให้ความหมายของการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นหลักว่า เป็นการเรียนที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียน เป็นการเรียนที่ผลเกิดจากการทำงานที่ผู้เรียนมีความเข้าใจในกระบวนการแก้ปัญหาเป็นอย่างดี เป็นการแก้ปัญหากระตุ้นเพื่อให้ผู้เรียนใฝ่หาความรู้เพื่อแก้ปัญหา ที่ผู้เรียนตัดสินใจในสิ่งที่ต้องการแสวงหา และรู้จักทำงานร่วมกันเป็นทีมและมีการเรียนเป็นรายบุคคล โดยผู้สอนมีส่วนร่วมเล็กน้อย

ทิสนา แฉมมณี (2545) ได้ให้ความหมายว่า การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเป็นการจัดสภาพการณ์ของการเรียนการสอนที่ใช้ปัญหาเป็นเครื่องมือ ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมาย โดยผู้สอนอาจนำผู้เรียนไปเผชิญสถานการณ์ปัญหาจริง หรือผู้สอนอาจจัดสภาพการณ์ให้ผู้เรียนเผชิญปัญหา หรือฝึกกระบวนการคิดวิเคราะห์ปัญหาและแก้ปัญหาร่วมกันเป็นกลุ่ม ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในปัญหานั้นอย่างชัดเจน ได้เห็นทางเลือกและวิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหา รวมทั้งช่วยให้ผู้เรียนเกิดความใฝ่รู้เกิดทักษะกระบวนการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาต่าง ๆ

มณฑรา ธรรมบุศย์ (2545) ให้ความหมายของการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นหลักว่าเป็นรูปแบบการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์นิยม (constructivism) โดยให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่จากการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในโลกแห่งความจริงเป็นบริบท (context) ของการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหารวมทั้งได้ความรู้ในสาขาที่ศึกษาด้วยการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักมาจากระบวนการทำงานที่ต้องอาศัยความเข้าใจและการแก้ไขปัญหาคือหลัก

ยุวรัตน์ คล้ายมงคล (2545) ความหมายของการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักในการวิจัยนี้ได้ว่า การเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเป็นการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยใช้ปัญหาเป็นเครื่องกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะ

ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง เพื่อให้ผู้เรียนได้สมรรถภาพที่  
ต้องการ โดยมีครูเป็นผู้ให้การสนับสนุนและอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้

สุปรียา วงษ์ตระหง่าน (2546) ให้ความหมายของการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก  
ว่าเป็นกระบวนการที่แสวงหาความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ และเจตคติ จากสถานการณ์(ปัญหา)ที่ไม่  
คุ้นเคยมาก่อน โดยใช้ปัญหาในการแสวงหาความรู้ด้วยกลวิธีในการหาข้อมูลเพื่อพิสูจน์สมมติฐาน  
อันเป็นการแก้ปัญหานั้น ๆ โดยผู้เรียนจะต้องนำปัญหามาเชื่อมโยงกับความรู้เดิม ความคิดที่มี  
เหตุผล และการแสวงหาความรู้ใหม่ ขนาดของปัญหาควรจะมีควมกว้าง เพื่อนำไปสู่การศึกษา  
ค้นคว้าเพิ่มเติมอย่างกว้างขวางครอบคลุมหลายด้าน เป็นกระบวนการทางการศึกษาที่ออก  
แบบอย่างเหมาะสม และกระตุ้นเร้าให้เกิดการเรียนรู้ แต่ควรให้โอกาสผู้เรียนในการฝึกหัด  
ประยุกต์ใช้ในสิ่งที่ได้เรียนมา และได้รับผลป้อนกลับที่ทันเวลา ควรจะทำให้เกิดการฝึกวิเคราะห์ที่ใช้  
เหตุผลอย่างต่อเนื่อง และสร้างโครงความคิดของผู้เรียนอย่างมีแบบแผน

วัชรา เล่าเรียนดี (2547) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักไว้  
ว่าเป็นยุทธวิธีในการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมและพัฒนาทักษะการคิดแบบหนึ่งที่จัด  
กระบวนการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้น หรือเป็นฐานสำหรับกิจกรรมการเรียนรู้ และ  
กระบวนการเรียนรู้โดยที่ปัญหานั้นจะต้องทำให้นักเรียนสนใจ ต้องการแสวงหาค้นคว้าหาเหตุผล  
มาช่วยแก้ปัญหา หรือทำให้อปัญหานั้นชัดเจนมองเห็นแนวทางแก้ไข ซึ่งจะทำให้เกิดการเรียนรู้และ  
จะส่งเสริมการเรียนรู้อย่างกระตือรือร้นของนักเรียนได้

ปณิตา วรณพิรุณ (2551) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็น  
หลักว่าหมายถึง การเรียนที่ใช้สถานการณ์ที่เป็นปัญหาเป็นเครื่องกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความ  
ต้องการที่จะเฝ้าหาความรู้เพื่อแก้ปัญหา หรือสร้างข้อความรู้โดยเน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้ตัดสินใจในสิ่งที่  
ต้องการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และรู้จักทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม มีการระบุงถึงคำถามที่ได้จาก  
สถานการณ์ปัญหา การตั้งสมมติฐาน มีการศึกษารวบรวมข้อมูลความรู้ โดยใช้แหล่งความรู้ต่าง ๆ  
และวิเคราะห์ข้อมูลหรือความรู้ที่ได้มา แล้วนำมาทดสอบสมมติฐาน มีการแก้ไขพัฒนาแผนการ  
ดำเนินการเพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบของสถานการณ์ปัญหานั้น ๆ

จากความหมายของนักการศึกษาหลายท่านที่ได้กล่าวมา สามารถสรุปได้ว่า การ  
เรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักหมายถึง การเรียนที่มีสถานการณ์ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นเพื่อให้ผู้เรียน  
มีความต้องการที่จะแสวงหาความรู้เพื่อใช้ในการสร้างความรู้และการแก้ปัญหา ผู้เรียนเป็นผู้  
ตัดสินใจในการค้นหาคำตอบ มีการฝึกกระบวนการทำความเข้าใจปัญหาโดยใช้กิจกรรมกลุ่ม

ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในปัญหานั้นอย่างชัดเจน การระบุประเด็นปัญหา การวิเคราะห์ และตั้งสมมติฐานเพื่อแก้ปัญหาโดยตัวผู้เรียนเอง มีการศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อทดสอบสมมติฐานและสามารถสรุปประเด็นปัญหาเพื่อได้มาซึ่งคำตอบเพื่อการแก้ปัญหา

## 2. หลักการของการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

ทองจันทร์ หงส์ลดารมภ์ (2531) ได้กล่าวถึงหลักการของการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักที่เป็นอุดมคติและสมบูรณ์นั้นจะเหมาะสมกับการเรียนรู้ 2 ประเภทคือการเรียนที่มีผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Student Center) และการเรียนรู้แบบเอกัตภาพ (individualized learning)

### 1. การเรียนรู้ที่มีผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

การเรียนรู้ที่มีผู้เรียนเป็นศูนย์กลางเป็นทฤษฎีของ Carl R. Rogers ซึ่งเป็นนักจิตวิทยาคลินิก ได้เปรียบเทียบการเรียนรู้ของนักศึกษากับการเรียนรู้ของผู้ป่วยทางจิต ที่ต้องอาศัยแรงจูงใจ เพื่อให้เกิดความเข้าใจในปัญหาของตนเองด้วยตัวเองเสียก่อนจึงจะสามารถรักษาอาการทางจิตบางประเภทได้ การเรียนรู้ที่เช่นกันนักศึกษาจะเกิดการเรียนรู้และความจำได้ยาวนานขึ้นก็ต่อเมื่อนักศึกษามีโอกาสได้เรียนรู้จากประสบการณ์ของตนเอง มีการทำความเข้าใจในเรื่องที่จะเรียนรู้ได้ด้วยตัวเอง และทำให้เกิดแรงจูงใจที่จะช่วยเสริมสร้างให้เกิดการเรียนรู้ ทำให้ประสบความสำเร็จในการเรียน

### 2. การเรียนรู้แบบเอกัตภาพ

การเรียนรู้แบบเอกัตภาพหรือการเรียนแบบรายบุคคลเป็นการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งจะทำให้การเรียนแบบตัวต่อตัวกับอาจารย์ผู้สอน วิธีการนี้เป็นวิธีการสอนแบบดั้งเดิม โดยที่ครูหนึ่งคนจะสอนศิษย์เพียงคนเดียวเท่านั้น ซึ่งเป็นการสอนที่ได้ผลดีที่สุด ผู้เรียนกับผู้สอนจะมีความผูกพันและให้การเคารพนับถือกันมาก ผู้เรียนสามารถเรียนอย่างเต็มที่ปราศจากความกังวล แต่ในปัจจุบันไม่สามารถจัดการเรียนการสอนเช่นนี้ได้ ดังนั้นในทางปฏิบัติ จึงใช้สื่อการสอนเช่น คอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนแบบรายบุคคล ซึ่งได้ผลดีมาก แต่อาจทำให้ผู้เรียนมีโอกาสสื่อสารกับบุคคลอื่นค่อนข้างน้อย เนื่องจากขาดการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น

Schmidt (1983; Albanese and Mitchell, 1993 อ้างถึงใน อภรณ์ แสงรัศมี, 2543) กล่าวว่า การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก มีหลักการ 3 ประการ คือ

1) ความรู้เดิม (Prior Knowledge) การเรียนรู้สิ่งใหม่เป็นผลมาจากการเรียนที่ผ่านมา ความรู้เดิมของผู้เรียนจึงมีประโยชน์ต่อการเรียนรู้เพื่อความเข้าใจและสร้างความรู้ใหม่ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องกระตุ้นความรู้เดิมของผู้เรียน

2) การเสริมความรู้ใหม่ (Encoding Specificity) ประสบการณ์ที่จัดให้ผู้เรียนเกิด



การเรียนรู้จะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจความรู้ใหม่มากขึ้น ถ้ายังมีความคล้ายคลึงกันระหว่างสิ่งที่เรียนรู้มาและสิ่งที่จะนำไปประยุกต์ใช้มากเท่าไร ก็จะได้เรียนรู้ได้ดีมากขึ้นเท่านั้น

3) การต่อเติมความเข้าใจให้สมบูรณ์ (Elaboration of Knowledge) ความเข้าใจข้อมูลต่าง ๆ จะสมบูรณ์ได้ถ้าหากมีการต่อเติมความเข้าใจด้วยการตอบคำถาม การอภิปรายกับผู้อื่นซึ่งสิ่งเหล่านี้จะช่วยทำให้เข้าใจและจดจำได้ง่าย

Gijselaers (1996, อ้างถึงใน อภรณ์ แสงรัศมี, 2543) กล่าวถึง หลักการของการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก สรุปได้ดังนี้ คือ

1) การเรียนรู้เป็นกระบวนการสร้างไม่ใช่กระบวนการรับ การเรียนรู้ที่เกิดจากการสร้างความรู้เชื่อมโยงกันเป็นเครือข่ายมโนทัศน์ที่มีความหมาย จะช่วยในการจำและระลึกข้อมูล ซึ่งความรู้เดิมนี้จะเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้สิ่งใหม่

2) เมตาคognition (Meta cognition) มีผลกับการเรียน เมตาคognition เป็นองค์ประกอบของทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียน การตั้งเป้าหมายว่าจะทำสิ่งใด การเลือกวิธีการว่าจะทำอย่างไร และการประเมินผลว่าสิ่งนั้นได้ผลหรือไม่ เป็นการตรวจสอบการเรียนรู้ของตนเอง

3) ปัจจัยทางสังคมและสภาพแวดล้อมมีอิทธิพลต่อการเรียน รูปแบบการเรียนที่เป็นไปตามสภาพแวดล้อมทำให้ผู้เรียนได้ประสบกับปัญหาที่เป็นจริง หรือการได้ปฏิบัติเกี่ยวกับอาชีพทำให้ผู้เรียนได้ใช้ความรู้เกี่ยวกับการรู้คิดไปใช้ในการแก้ปัญหา ปัจจัยทางสังคมมีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ของแต่ละบุคคล การทำงานเป็นกลุ่มทำให้มีการแสดงและแลกเปลี่ยนความคิดก่อให้เกิดทางเลือกหลายแนวทาง

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า หลักสำคัญในการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักที่ คือ การที่ผู้เรียนได้เรียนรู้กระบวนการสร้างความรู้ด้วยตนเอง มีการเชื่อมโยงความรู้เดิม ซึ่งเกิดจากการกระตุ้นด้วยปัญหาเพื่อทำการค้นหาคำตอบและเกิดความรู้ใหม่ ซึ่งการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักนี้ครูผู้สอนจะเป็นเพียงผู้อำนวยความสะดวกและช่วยเหลือให้คำแนะนำเมื่อผู้เรียนต้องการเท่านั้น

### 3. ลักษณะของการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

Gallagher และคณะ (1995) กล่าวถึง ลักษณะสำคัญที่เป็นสิ่งกำหนดการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก 3 อย่าง คือ

1. เป็นการเรียนที่เริ่มด้วยปัญหา ซึ่งรูปแบบของการเรียนจะเริ่มขึ้นเมื่อผู้เรียนได้เผชิญกับปัญหาแล้ว

2. การใช้ปัญหาที่มีโครงสร้างซับซ้อนโดยเฉพาะสำหรับการเรียน
3. ครูเป็นผู้ฝึกสอนทางความคิด แทนการเป็นผู้เชี่ยวชาญหรือผู้สอนมีบทบาทที่จะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจคำถาม ระหว่างการระบุปัญหา การจำกัดข้อมูล การวิเคราะห์ สังเคราะห์ โดยผ่านการตีความที่มีศักยภาพและการแก้ปัญหา

Dolmans and Schmidt (1995) กล่าวว่า การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก มีแนวคิดให้ผู้เรียนพบกับปัญหาในกลุ่มย่อย ภายใต้การควบคุมดูแลของผู้สอนประจำกลุ่ม ปัญหาส่วนมากเป็นการบรรยายปรากฏการณ์หรือเหตุการณ์ที่สามารถรับรู้ในสภาพที่เป็นจริง ปรากฏการณ์จะถูกอธิบายโดยกลุ่มย่อยบนพื้นฐานของหลักการ กลไกการทำงานหรือกระบวนการ

Barrows (1996) กล่าวถึง ลักษณะของการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก มีดังนี้

1. เป็นการเรียนที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ภายใต้การแนะนำแนวทางของผู้สอนประจำกลุ่ม (tutor) ผู้เรียนจะต้องรับผิดชอบการเรียนของตนเอง ระบุสิ่งที่ตนต้องการจะรู้เพื่อความเข้าใจที่ดีขึ้น โดยแสวงหาความรู้จากแหล่งที่จะให้ข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ซึ่งอาจมาจากหนังสือ วารสาร คณาจารย์ หรือแหล่งข้อมูลอื่น ๆ เพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหา
2. การเรียนเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละประมาณ 5-8 คน พร้อมกับผู้สอนประจำกลุ่ม เพื่อให้ผู้เรียนทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยความหลากหลายของบุคคลต่าง ๆ
3. มีผู้สอนประจำกลุ่มเป็นผู้อำนวยความสะดวกหรือแนะนำแนวทางไม่บอกข้อมูล และไม่สอนแบบบรรยาย ไม่บอกผู้เรียนว่าคิดถูกหรือผิดและสิ่งใดที่ผู้เรียนต้องศึกษาหรืออ่านแต่มีบทบาทในการตั้งคำถามให้ผู้เรียนถามตนเองเพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ดีขึ้นและจัดการแก้ปัญหาด้วยตนเอง
4. รูปแบบของปัญหามุ่งให้มีการรวบรวมข้อมูลและกระตุ้นการเรียนรู้ ปัญหาที่น่าเสนอเป็นสิ่งท้าทายผู้เรียนที่จะต้องเผชิญในการปฏิบัติจริง ตรงประเด็นและกระตุ้นการเรียนรู้ให้หาทางแก้ปัญหาเป็นสิ่งที่ผู้เรียนตระหนักถึงความจำเป็นที่จะต้องเรียนรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และรวบรวมข้อมูลจากศาสตร์วิชาต่าง ๆ
5. ปัญหา เป็นเครื่องมือสำหรับการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคลินิก
6. ความรู้ใหม่ได้มา โดยผ่านการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนอย่างแท้จริง ในระหว่างการเรียนรู้ด้วยตนเองมีการทำงานร่วมกับผู้อื่นอภิปรายเปรียบเทียบ ทบทวนและโต้แย้งสิ่งที่เรียน

Arends (1998) กล่าวถึงลักษณะที่สำคัญของการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก  
ดังนี้

1. ใช้คำถามหรือปัญหาเป็นตัวกระตุ้น (Driving question or problem)

การเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักจะใช้คำถามหรือปัญหาซึ่งหมายถึงทั้งในด้านบุคคลและสังคมนำเสนอแก่ผู้เรียน โดยเน้นสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตจริงและหลีกเลี่ยงคำตอบง่าย ๆ หรือคำตอบที่มีการแก้ปัญหาอยู่แล้ว

2. เน้นการเชื่อมโยงความรู้ระหว่างสาขาวิชา (Interdisciplinary focus)

บทเรียนในการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักนั้นเป็นวิชาใดวิชาหนึ่ง แต่สถานการณ์ปัญหาที่แท้จริงภายในการสืบเสาะต้องการให้ผู้เรียนค้นหาในหลาย ๆ วิชามาประกอบกัน

3. มีการสืบเสาะอย่างแท้จริง (Authentic investigation)

การเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักมีความจำเป็นที่ผู้เรียนจะต้องสืบเสาะอย่างแท้จริง ผู้เรียนต้องวิเคราะห์และระบุปัญหา ตั้งสมมติฐานทำนายล่วงหน้า รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล ปฏิบัติการทดลอง สร้างข้อวินิจฉัยและสรุปผล ซึ่งวิธีการสืบเสาะที่ใช้ขึ้นอยู่กับลักษณะธรรมชาติของปัญหาที่ศึกษา

4. การสร้างผลผลิตที่เป็นผลลัพธ์และการจัดนิทรรศการ (Production of artifacts and exhibits)

การเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักต้องการให้ผู้เรียนสร้างผลลัพธ์ในรูปแบบผลผลิตและการจัดนิทรรศการซึ่งอธิบายและแสดงการแก้ปัญหาของผู้เรียน อาจเป็นในรูปแบบของรายงานแบบจำลอง วิดีทัศน์ หรือบทเรียนคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

5. การเรียนแบบเรียนรู้ร่วมกัน (Collaboration)

การเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเป็นลักษณะการเรียนรู้ที่ผู้เรียนทำงานและเรียนรู้ร่วมกันในลักษณะเป็นคู่หรือกลุ่มย่อย ซึ่งจะสร้างแรงกระตุ้นสำหรับสนับสนุนการทำงานที่มีความซับซ้อนและสนับสนุนโอกาสในการร่วมกันไต่ถามและสนทนาเพื่อพัฒนาทักษะการคิดและทักษะด้านสังคม

มัทธรา ธรรมบุศย์ (2545) กำหนดลักษณะสำคัญของการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักดังนี้

1. ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้อย่างแท้จริง (student-centered learning)

2. การเรียนรู้เกิดในกลุ่มที่มีขนาดเล็ก

3. ผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวก(facilitator)หรือเป็นผู้แนะนำ(guide)
4. ใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้
5. ปัญหาที่นำมาใช้มีลักษณะคลุมเครือไม่ชัดเจน ปัญหาหนึ่งปัญหาอาจมีคำตอบได้หลายคำตอบ หรือแก้ไขปัญหาได้หลายทาง(ill-structured problem)
6. ผู้เรียนเป็นคนแก้ปัญหาโดยแสวงหาความรู้ใหม่ ๆ ด้วยตนเอง(Self Directed Learning)
7. การประเมินผลจากสถานการณ์จริง(authentic assessment)โดยดูจากความสามารถในการปฏิบัติ

Savin-Baden (2003) ได้ระบุลักษณะสำคัญ 8 ประการของการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักไว้ดังนี้

1. ให้ความสำคัญและยอมรับประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียน
2. ผู้เรียนต้องรับผิดชอบการเรียนรู้ด้วยตนเอง
3. เนื้อหามีลักษณะสหสาขาวิชา
4. มีการผสมผสานระหว่างทฤษฎีและการปฏิบัติ
5. ให้ความสำคัญกับกระบวนการหาความรู้
6. เน้นทักษะการสื่อสารและปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันเพื่อสร้างความรู้
7. ผู้สอนมีบทบาทเป็นผู้ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้
8. ประเมินผลโดยการประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน

และได้เสนอว่าสามารถใช้ประเภทของปัญหา วิธีการเรียนรู้ วิธีการประเมินผลในการแบ่งประเภทของการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักได้

#### 4. ขั้นตอนของการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

สำหรับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก มีนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงขั้นตอนต่างไว้ดังนี้

ฉันทนา เวชโอสถศักดา (2538) เสนอว่า ขั้นตอนการเรียนด้วยการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักไว้ดังนี้

1. ทำความเข้าใจปัญหาหรือสถานการณ์ที่ได้รับ
2. จำกัดขอบเขตของปัญหา
3. วิเคราะห์ปัญหา

4. ตั้งสมมติฐานเกี่ยวกับปัญหา
5. จัดลำดับความสำคัญของปัญหา
6. กำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้
7. รวบรวมข้อมูล ข้อความรู้จากแหล่งต่าง ๆ
8. สังเคราะห์ข้อมูลใหม่ พร้อมทั้งทดสอบสมมติฐาน
9. ลงข้อสรุปและสร้างหลักการที่ได้จากการศึกษาปัญหา

Barrows (1985) กล่าวว่ากระบวนการเรียนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหา คือ

1. ทำความเข้าใจกับปัญหาเป็นอันดับแรก
2. แก้ปัญหาด้วยเหตุผลทางคลินิกอย่างมีทักษะ
3. ค้นหาความต้องการการเรียนรู้ด้วยกระบวนการปฏิสัมพันธ์
4. ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
5. นำความรู้ที่ได้มาใหม่มาใช้ในการแก้ปัญหา
6. สรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้มาแล้ว

ขั้นตอนของการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักตามแนวคิดของ Kreger (1998) ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. นำเสนอสถานการณ์ปัญหาให้แก่ผู้เรียน
2. เขียนสิ่งที่รู้เกี่ยวกับสถานการณ์ปัญหา ซึ่งอาจได้มาจากสถานการณ์หรือความรู้เดิมของผู้เรียน โดยผู้เรียนในกลุ่มจัดบันทึก

3. วิเคราะห์ปัญหา
4. เขียนสิ่งที่ต้องการค้นหาข้อมูลในส่วนที่ขาดเป็นคำถาม
5. เขียนการกระทำที่เป็นไปได้ เช่น ข้อเสนอ คำตอบ หรือสมมติฐาน
6. นำเสนอและสนับสนุนวิธีการแก้ไข

Arends (1998) ได้เสนอขั้นตอนการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักดังต่อไปนี้

1. เสนอปัญหาให้แก่ผู้เรียน
2. จัดกลุ่มนักเรียนในการศึกษาปัญหา
3. สนับสนุนให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเองและเรียนรู้ร่วมกันในกลุ่ม
4. ผู้เรียนร่วมกันวางแผนในการนำเสนอคำตอบแก่ผู้สอน
5. วิเคราะห์และประเมินการสืบค้นและกระบวนการที่ใช้ในการแก้ปัญหา



Woods (1994) ได้กล่าวถึงขั้นตอนของการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักดังต่อไปนี้

1. ทำความกระจ่างกับถ้อยคำ แนวคิดและคำศัพท์ต่าง ๆ ในชั้นแรกกลุ่มผู้เรียนจะต้องพยายามทำความเข้าใจจะต้องพยายามหาคำอธิบายให้ชัดเจนโดยหากมีคำข้อความหรือแนวคิดตอนใดที่ยังไม่เข้าใจจะต้องพยายามหาคำอธิบายให้ชัดเจนโดยอาจจะอาศัยความรู้พื้นฐานของสมาชิกภายในกลุ่ม หรือจากเอกสารตำราอื่น ๆ ที่มีคำอธิบายอยู่

2. ระบุประเด็นปัญหา เป็นการให้คำอธิบายของปัญหาทั้งหมด โดยกลุ่มจะต้องมีความเข้าใจต่อปัญหาที่ถูกต้องสอดคล้องกันโดยอย่างน้อยที่สุดจะต้องเข้าใจว่ามีเหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ใดถูกกล่าวถึงหรืออธิบายอยู่ในปัญหานั้นบ้าง

3. วิเคราะห์ปัญหาและตั้งสมมติฐาน การวิเคราะห์ปัญหาจะได้มาซึ่งความคิดและข้อสนับสนุนเกี่ยวกับโครงสร้างของปัญหาทั้งนี้โดยอาศัยพื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียน รวมทั้งความคิดอย่างมีเหตุผล ในการสรุปรวบรวมความคิดเห็นความรู้ และแนวคิดของสมาชิกภายในกลุ่ม เกี่ยวกับกระบวนการและกลไกที่เป็นไปได้ในการแก้ปัญหา คือพยายามสร้างสมมติฐานอันสมเหตุสมผลสำหรับปัญหานั้น ๆ

4. จัดลำดับความสำคัญของสมมติฐาน จากสมมติฐานต่าง ๆ ที่ได้มากกลุ่มจะต้องนำมาพิจารณาลำดับความสำคัญอีกครั้งโดยอาศัยข้อสนับสนุนจากข้อมูลความจริงและความรู้จากสมาชิกภายในกลุ่มเพื่อพิจารณาหาข้อยุติ สำหรับสมมติฐานที่ปฏิเสธได้และคัดเลือกสมมติฐานที่ต้องการแสวงหาข้อมูลเพิ่มเติม

5. กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เมื่อกลุ่มอภิปรายและตัดสินใจว่าข้อมูลอะไรที่จำเป็นและยังขาดอยู่ ซึ่งทำให้ไม่สามารถตอบคำถามหรือสมมติฐานที่ตั้งขึ้นได้ กลุ่มจะช่วยกันกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้เพื่อไปค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมในการทดสอบสมมติฐานที่คัดเลือก

6. ศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมจากภายนอกกลุ่ม จากวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้สมาชิกแต่ละคนของกลุ่มจะมีหน้าที่รับผิดชอบในการไปศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมจากภายนอกกลุ่ม โดยสามารถหาได้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ทั้งจากตำราเอกสารทางวิชาการและผู้เชี่ยวชาญต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องซึ่งการทำงานจะทำงานเป็นกลุ่มหรือรายบุคคลก็ได้

7. สังเคราะห์และทดสอบข้อมูลที่ศึกษาค้นคว้าได้มา กระบวนการของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักจะสมบูรณ์ได้โดยการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ค้นคว้ามา เพื่อพิสูจน์สมมติฐานที่วางไว้ โดยสมาชิกของกลุ่มแต่ละคนจะนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาค้นคว้ามาเสนอต่อสมาชิกอื่นในกลุ่ม เพื่อพิจารณาว่าข้อมูลที่ได้มาเพียงพอต่อการพิสูจน์สมมติฐานหรือไม่ดังนั้นก็กลุ่มอาจจะพบว่าข้อมูลบางส่วนไม่สมบูรณ์จำเป็นต้องหาข้อมูลเพิ่มเติมอีกก็ได้

8. สรุปการเรียนรู้หลักการและแนวคิดจากการแก้ปัญหา กระบวนการจะสิ้นสุดลงเมื่อกลุ่มสามารถหาข้อมูลครบด้วยต่อการพิสูจน์ข้อสมมติฐานทั้งหมดได้ และสามารถสรุปได้ถึงหลักการต่าง ๆ ที่ได้จากการศึกษาปัญหานี้รวมทั้งเห็นแนวทางในการนำความรู้และหลักการนั้นไปใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ทั่วไปได้

ขั้นตอนของการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักตามแนวคิด Duch (1996) ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนดังนี้

1. นำเสนอด้วยปัญหา ปัญหาอาจจะมาจากกรณีตัวอย่าง เทปโทรทัศน์ รายงานการค้นคว้า ให้ผู้เรียนในกลุ่มรวบรวมแนวคิดและความรู้เดิมเกี่ยวกับปัญหานั้น
2. สร้างประเด็นการเรียนในระหว่างการอภิปรายรายงานกลุ่ม ประเด็นการเรียนเป็นการระบุสิ่งใดที่พวกเขาู้และสิ่งใดที่ยังไม่รู้ คำถามอะไรที่ควรไปหาความรู้มาเพิ่มเติม
3. จัดลำดับความสำคัญของประเด็นการเรียนและให้ผู้เรียนมอบหมายรายงานให้ศึกษาเป็นกลุ่มหรือรายบุคคล
4. สรุปความรู้ที่ได้เรียนหลังจากการแสวงหาความรู้เพิ่มเติม โดยความรู้ใหม่ที่ได้รวบรวมจะถูกนำมาสรุปและผสมผสานกับความรู้เดิมที่มีอยู่เพื่อนำไปแก้ปัญหาและสรุปความรู้ที่ได้เป็นความรู้ใหม่ ผู้เรียนอาจจะต้องระบุประเด็นปัญหาใหม่และหาข้อมูลเพิ่มเติมจนกว่าจะหาข้อมูลครบถ้วนต่อการแก้ปัญหา

Fogarty (1997) เสนอขั้นตอนการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักไว้ 8 ขั้นตอนดังนี้

1. พบกับปัญหา (meeting the problem)
2. ทำความเข้าใจปัญหา (defining the problem)
3. รวบรวมข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องกับปัญหา (gathering the facts)
4. ตั้งสมมติฐานเพื่อแก้ปัญหา (hypothesize)
5. ค้นคว้ารวบรวมข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐาน (research)
6. ทบทวนปัญหา (rephrasing the problem)
7. สร้างทางเลือกในการแก้ปัญหา (generating alternative solution)
8. เลือกรวิีการแก้ปัญหา (advocating solutions)

Delisle (1997) ได้เสนอขั้นตอนการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักไว้ 6 ขั้นตอนดังนี้

1. สร้างความเชื่อมโยงกับปัญหา
2. สร้างขอบเขตในการศึกษา
3. พิจารณาปัญหา
4. ทบทวนปัญหา
5. สร้างผลงาน
6. ประเมินผลการเรียนรู้และปัญหา

Peter Schwartz, Stewart Mennin และ Graham Web (2001 : 2) เสนอขั้นตอนการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักไว้ดังนี้

1. เผชิญกับปัญหา
2. สัมภาษณ์ความรู้เกี่ยวกับปัญหาที่ทุกคนในกลุ่มมี
3. ตั้งสมมติฐานที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาและทดสอบสมมติฐานที่ตั้ง
4. ระบุสิ่งที่จำเป็นต้องเรียนรู้เพิ่มเติมเพื่อแก้ปัญหา
5. แบ่งกลุ่มย่อยเพื่อค้นคว้าหาข้อมูลในการแก้ปัญหา
6. รวบรวมความรู้ที่ได้มาจากการค้นคว้ากลุ่มย่อย และนำความรู้มาใช้กับปัญหา
7. หากยังแก้ปัญหาไม่ได้ให้ดำเนินการในข้อ 3-6 ใหม่จนกว่าจะแก้ปัญหาได้
8. สรุปความรู้ที่ได้ทั้งด้านเนื้อหาและกระบวนการ

จากขั้นตอนในการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักดังที่กล่าวมา สามารถสรุปขั้นตอนหลักของการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักดังแสดงในตารางที่ 1 ดังต่อไปนี้

ตาราง 1 แสดงการวิเคราะห์ขั้นตอนของการเรียนรู้ด้วยปัญหาเป็นหลัก

ขั้นตอน	เวชโอสถ									
	ฉันทนา	Barrows	Kreger	Schmidt n Moust	Woods	Duch	Fogarty	Delisle	Arends	สรุป
ทำความเข้าใจปัญหา	✓	✓			✓		✓	✓		✓
นำเสนอด้วยปัญหา			✓			✓			✓	✓
ระบุประเด็นปัญหา	✓			✓	✓	✓	✓	✓		✓
วิเคราะห์ปัญหา	✓	✓	✓		✓				✓	✓

ตาราง 1 (ต่อ) แสดงการวิเคราะห์ขั้นตอนของการเรียนรู้ด้วยปัญหาเป็นหลัก

ขั้นตอน	เวชไอเอส									
	ฉันทนา	Barrows	Kreger	Schmidt n Moust	Woods	Duch	Fogarty	Delisle	Arends	สรุป
ตั้งสมมติฐาน	✓	✓					✓			✓
เขียนการกระทำที่เป็นไปได้			✓							
จัดลำดับความสำคัญของสมมติฐาน	✓				✓	✓				
กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้	✓			✓	✓					
แก้ปัญหาด้วยเหตุผลอย่างมีทักษะ		✓								
ศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมจากภายนอกกลุ่ม		✓			✓				✓	✓
ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง		✓		✓						✓
สังเคราะห์และทดสอบข้อมูลที่ได้มา	✓	✓			✓					
แบ่งปันสิ่งที่ค้นพบภายในกลุ่ม				✓						
นำเสนอและสนับสนุนวิธีการแก้ไข		✓	✓							
สรุปการเรียนรู้	✓	✓			✓	✓				✓

จากการวิเคราะห์ขั้นตอนในการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก สามารถสรุปเป็นขั้นตอนสำหรับนำมาใช้ในงานวิจัยนี้ได้ 6 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ชี้นำเสนอปัญหา
2. ทำความเข้าใจปัญหา
3. ระบุประเด็นปัญหา
4. วิเคราะห์ปัญหาและตั้งสมมติฐานเพื่อแก้ปัญหา
5. ศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐาน
6. สรุปการเรียนรู้

## 5 ลักษณะของสถานการณ์ปัญหาในการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

ในการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักนั้นปัญหา องค์ประกอบที่สำคัญคือการนำเสนอสถานการณ์ปัญหา ซึ่งเป็นกรนำเสนอสถานการณ์ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ ลักษณะรูปแบบของปัญหาที่นำไปใช้จะเป็นตัวกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งจะมีความแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับโปรแกรมการศึกษาที่จะนำสถานการณ์ปัญหาไปใช้

นักวิชาการได้กำหนดลักษณะของสถานการณ์ปัญหาหรือปัญหาในการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อก่อให้เกิดบริบทในการเรียนและมีส่วนร่วมของผู้เรียนในกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ดังนี้

Arends (1998) อธิบายถึงลักษณะปัญหาที่ดีว่ามี 5 ประการดังนี้

1. ปัญหาควรมีลักษณะเป็นความจริงซึ่งหมายความว่า ปัญหาควรนำผู้เรียนไปสู่ประสบการณ์ในโลกแห่งความเป็นจริงมากกว่าเนื้อหาในหลักสูตร
2. ปัญหาควรมีความไม่แน่นอน สร้างความสับสน ไม่ต้องการคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว มีทางเลือกในการแก้ปัญหาหลาย ๆ ทาง ซึ่งในแต่ละวิธีจะมีข้อดีข้อด้อยในตัวของมันเองซึ่งต้องการอภิปรายกันภายในกลุ่ม
3. ปัญหาจะต้องมีความหมายกับผู้เรียน และเหมาะกับระดับการพัฒนาความรู้ความเข้าใจของผู้เรียน
4. ปัญหาควรมีความครอบคลุมจุดมุ่งหมายในการเรียนรู้ ภายในเวลา สถานที่ และแหล่งทรัพยากรที่เหมาะสม
5. ปัญหาที่ดีควรก่อให้เกิดประโยชน์สำหรับความพยายามของกลุ่ม

Duch (1996) กล่าวว่า ลักษณะปัญหาที่ดีจะต้องกระตุ้น ได้รับความสนใจ และเริ่มต้นการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งควรมีลักษณะดังนี้

1. ปัญหาที่ดีจะต้องกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนในครั้งแรกและกระตุ้นพวกเขาในการสืบเสาะ สอบถาม เพื่อให้เกิดความเข้าใจลึกซึ้งในเรื่องราวของความคิดที่ถูกลำเสนอ ซึ่งจะสัมพันธ์กับเนื้อหาในโลกความเป็นจริง ดังนั้นผู้เรียนจึงได้ประโยชน์จากการแก้ปัญหา
2. ปัญหาที่ดีต้องการให้ผู้เรียนเกิดการตัดสินใจบนพื้นฐานของข้อเท็จจริง ข้อมูล ตรรกศาสตร์ ความมีเหตุมีผล ผู้เรียนอาจจะต้องอ้างเหตุผลสนับสนุนในการตัดสินใจทั้งหมด และ



ให้เหตุผลในหลักการที่ได้เรียนรู้ ปัญหาควรจะทำให้ผู้เรียนระบุดึงสมมติฐาน ข้อมูลที่ต้องมีหรือขั้นตอนในการแก้ปัญหาควรเป็นอย่างไร

3. ปัญหาที่ดีควรมีความยาวและซับซ้อนของปัญหาที่จะต้องแก้ปัญหาโดยอาศัยการเรียนรู้ร่วมกันของผู้เรียนภายในกลุ่ม การทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ

4. ลักษณะปัญหาที่ดีควรมีลักษณะให้ผู้เรียนภายในกลุ่มอภิปรายแสดงความคิดเห็นได้ ซึ่งปัญหาจะต้องมีลักษณะแบบเปิด ไม่จำกัดว่าจะต้องมีคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว มีความเชื่อมโยงกับความรู้ที่ได้เรียนมาก่อนหน้านั้น เน้นการใช้ประโยชน์ของกระบวนการกลุ่มในการรวบรวมความรู้ความคิดของผู้เรียนมากกว่าการทำเพียงคนเดียว

5. ปัญหาจะต้องมีความสัมพันธ์กับวัตถุประสงค์ของเนื้อหาวิชา มีการเชื่อมโยงระหว่างความรู้เก่าและความรู้ใหม่ และเชื่อมต่อกับความรู้ใหม่กับความคิดในบทเรียนอื่น ๆ

Weiss (2003) กำหนดการออกแบบปัญหาเพื่อส่งเสริมให้เกิดทักษะการคิดขั้นสูงไว้ดังนี้

1. ปัญหาต้องมีความเหมาะสมกับผู้เรียน  
ผู้สอนต้องทราบถึงตัวผู้เรียนว่ามีความรู้อยู่ระดับใดและออกแบบปัญหาให้ผู้เรียนต้องค้นคว้าเพิ่มเติมอีกเล็กน้อยจึงจะแก้ปัญหานั้นได้ ซึ่งเป็นการท้าทายความสามารถของผู้เรียน
2. ปัญหาแบบไม่มีโครงสร้าง  
เป็นปัญหาซึ่งไม่ได้ระบุประเด็นปัญหาไว้อย่างชัดเจนมีวิธีการแก้ไขปัญหาได้หลายทางและมีคำตอบที่หลากหลาย โดยต้องอาศัยการตัดสินใจของผู้เรียนเป็นหลัก
3. ความร่วมมือ(collaborative)  
ปัญหาที่สร้างขึ้นต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความร่วมมือกันในการแก้ปัญหา และใช้ความเห็นของกลุ่มในการสรุปวิธีการแก้ไขปัญหานั้น
4. เป็นปัญหาที่ยึดหลักความเป็นจริง  
การสร้างสถานการณ์ในปัญหานั้นต้องยึดหลักความเป็นจริงจึงจะทำให้ผู้เรียนมีความสนใจ ไม่ควรเป็นปัญหาที่มีเนื้อหาเชิงทฤษฎีมากเกินไป การกำหนดปัญหาควรเน้นการนำประสบการณ์ที่ผู้เรียนพบในชีวิตประจำวันมาออกแบบปัญหา หรือใช้สิ่งที่ผู้เรียนจะพบในอนาคตหรือวิชาชีพที่สนใจก็ได้ จึงจะทำให้ผู้เรียนมีความสนใจเรียน
5. ส่งเสริมการศึกษาตลอดชีวิตและการศึกษาแบบนำตนเอง

Albanese and Mitchell (1993) สรุปลักษณะของสถานการณ์ปัญหาหรือปัญหาสำหรับนำเสนอในการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ไว้ดังนี้

1. นำเสนอปัญหาทั่วไปที่คาดว่าผู้เรียนสามารถปฏิบัติได้
2. มีความสำคัญหรืออาจเป็นไปได้ที่จะมีผลต่อผลลัพธ์นั้น
3. มีการประยุกต์ใช้เพื่อการป้องกัน
4. นำไปสู่จุดประสงค์ของผู้สอน
5. ให้ข้อมูลที่เป็นสหวิทยาการและครอบคลุมขอบข่ายเนื้อหา
6. เสนองานที่เป็นจริงหรือเป็นรูปธรรม
7. มีระดับความซับซ้อนที่เหมาะสมต่อความรู้เดิมของผู้เรียน

Gallagher และคณะ (1995) ได้ทำการสรุปการออกแบบสถานการณ์ปัญหาหรือปัญหาที่นำมาใช้ในการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ควรเป็นปัญหาที่มีโครงสร้างต่ำ (ill-structured problem) ซึ่งมีลักษณะดังนี้ คือ

1. สถานการณ์ขาดข้อมูลที่จำเป็นต่อการแก้ปัญหา ข้อมูลที่ระบุเพิ่มเติมเป็นสิ่งจำเป็น ต่อการกำหนดและแก้ปัญหา
2. มีวิธีการที่ต้องหลายวิธี
3. มีข้อมูลใหม่ที่รวบรวมเพิ่มเติม
4. เป็นการแก้ไขปัญหานักเรียนไม่แน่ใจคำตอบ

Duch (1996) ได้แบ่งระดับของสถานการณ์ปัญหาตามระดับการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยของ Bloom ไว้ 3 ระดับ

ระดับที่ 1 เป็นปัญหาท้าทายบทเรียน ซึ่งต้องการแต่ระดับความรู้ ความจำ และความเข้าใจเท่านั้น ซึ่งมีคำตอบได้มากกว่าคำตอบเดียวโดยขึ้นอยู่กับสมมติฐานที่ผู้เรียนตั้งขึ้น และคำตอบจะอยู่ในเนื้อหาของบทเรียนอยู่แล้ว ในระดับนี้จะจำในข้อเท็จจริง ศัพท์ คำนิยาม และหลักการ สามารถอธิบาย ตีความ ขยายความในเรื่องนั้น ๆ

ระดับที่ 2 เป็นการเพิ่มเนื้อหาของระดับที่ 1 ทำให้ผู้เรียนตัดสินใจในการแก้ปัญหา และในระดับนี้จะรวมขั้นการนำไปใช้ด้วย ซึ่งผู้เรียนสามารถนำความรู้ ทฤษฎี หลักการ ข้อเท็จจริง ไปแก้ปัญหาใหม่ที่เกิดขึ้นใหม่

ระดับที่ 3 เป็นระดับของการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินผล ซึ่งสถานการณ์ปัญหาจะสัมพันธ์กับโลกความเป็นจริง ซึ่งผู้เรียนจะต้องค้นคว้าหาข้อมูลความรู้ ประเมินค่า ตัดสินใจภายใต้ข้อมูลที่รับมา ซึ่งอาจจะมีคำตอบมากกว่าคำตอบเดียวขึ้นอยู่กับสมมติฐานที่ผู้เรียนได้ตั้งขึ้น

## 6. ข้อดีและข้อจำกัดของการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

### ข้อดีของการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

การเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักมีข้อดี สรุปได้ดังนี้ (Barrows and Tamblyn, 1980)

1. ได้รับความรู้ในเนื้อหาวิชาที่เป็นบูรณาการ และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. พัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา การได้เผชิญหน้ากับปัญหาเป็นโอกาสที่ได้ฝึกในการแก้ปัญหา การใช้เหตุผลในการวิเคราะห์ และตัดสินใจ
3. พัฒนาทักษะในการเรียนรู้ด้วยตนเอง การที่ผู้เรียนได้เรียนรู้วิธีการเรียนโดยกำหนดจุดมุ่งหมายการเรียน รู้วิธีการแสวงหาความรู้จากแหล่งความรู้ต่าง ๆ รวบรวมความรู้และนำมาสรุปเป็นความรู้ใหม่ เป็นลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นทักษะการเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต การให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการอภิปราย วิธีการแสวงหาความรู้และได้ระดมทรัพยากรการเรียน ซึ่งเป็นกระบวนการที่มีความหมายสำคัญ ช่วยให้ผู้เรียนเป็นผู้เรียนรู้ด้วยตนเอง
4. พัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม การเรียนเป็นกลุ่มย่อยทำให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนแนวคิดกับผู้อื่นทำให้มีความรู้กว้างขวางมากขึ้น ซึ่งเป็นการพัฒนาทักษะสังคม
5. เพิ่มแรงจูงใจในการเรียน เนื่องจากผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้

Walton and Matthews (1989), Wilkerson and Feletil (1989) สรุปเป็นข้อดีของการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักไว้ดังนี้

1. ช่วยให้ผู้เรียนสามารถปรับตัวได้ดีขึ้นต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในเรื่องข้อมูลข่าวสารในโลกปัจจุบัน
2. เสริมสร้างความสามารถในการใช้ทรัพยากรของผู้เรียนได้ดีขึ้น
3. ส่งเสริมการสะสมการเรียนรู้ และการรักษาข้อมูลใหม่ไว้ได้ดีขึ้น
4. เมื่อใช้ในการแก้ปัญหาของสหสาขาวิชา ทำให้สนับสนุนความร่วมมือมากกว่าการแข่งขัน
5. ช่วยให้เกิดการตัดสินใจแบบองค์รวม หรือ แบบสหสาขาวิชาสำหรับปัญหาคุณภาพที่สำคัญ

หากพิจารณาถึงการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาและการใช้ข้อมูล พบว่าการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักจะสอนทักษะที่เป็นที่ต้องการในยุคปัจจุบันและสังคมในอนาคต ใน

ส่วนที่จะช่วยให้เกิดการทำงานแบบสหสาขาวิชานั้นวิธีการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักจะช่วยเตรียมผู้ประกอบอาชีพเพื่อการทำงานกับบุคลากรในที่มสุขภาพที่ร่วมดูแลสุขภาพในแนวของการจัดการดูแล นอกจากนั้นแล้ววิธีการเรียนรู้เช่นนี้ยังนำไปสู่การสร้างความพึงพอใจมากยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตามผู้เขียนได้กล่าวไว้ว่ายังไม่ม้งานวิจัยเชิงทดลองที่สามารถนำมาสนับสนุนสิ่งต่าง ๆ ที่อธิบายไว้ข้างต้นจึงจำเป็นต้องวิเคราะห์ทั้งข้อสนับสนุนและข้อโต้แย้งร่วมกันไป (Berkson, 1993 อ้างถึงใน บาซานติ มาร์จัมดาร์ และ พวงรัตน์ บุญญานุรักษ์, 2544)

### ข้อจำกัดของการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

ปณิตา วรรณพิรุณ (2551) กล่าวว่า การเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักมีข้อจำกัด คือ เป็นการเรียนที่เหมาะสมสำหรับรายวิชาซึ่งเป็นวิทยาศาสตร์ประยุกต์ไม่สามารถนำมาใช้ได้กับทุกรายวิชา และในการนำมาใช้ต้องมีการวางแผนและเตรียมการเป็นอย่างดี ผู้สอนจะต้องมีทักษะในการเป็นผู้สอนประจำกลุ่ม ผู้เรียนจะต้องมีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองและให้ความร่วมมือในการเรียนร่วมกัน เป็นห้องเรียนที่เปิดกว้าง และมีแหล่งเรียนรู้ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ให้ผู้เรียนศึกษาได้อย่างอิสระ ดังที่ Barrows และ Tamblyn (1980) กล่าวว่า ความสำเร็จของการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักขึ้นอยู่กับการฝึกฝนของผู้เรียนเพื่อทำงานกับสิ่งที่ไม่รู้ และปัญหาอาจไม่ทำลายผู้เรียนให้มีการแก้ปัญหา และไม่กระตุ้นให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ด้วยตนเอง ดังนั้นผู้สอนจะต้องมีทักษะที่จำเป็นเพื่อปรับให้สัมพันธ์และให้แนะแนวทางผู้เรียน และการออกแบบ ผลิตหรือรวบรวมสื่อการสอน วัสดุ อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนเป็นสิ่งสำคัญ

### 7. การใช้เว็บสนับสนุนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

Chambers (1996 อ้างถึงใน อุดม รัตนอัมพรโสภณ, 2544) กล่าวว่าเทคโนโลยีเป็นสื่อการเรียน (Technology-mediated Learning) สามารถนำเสนอบทบาทที่สำคัญในกระบวนการแก้ปัญหาได้เป็นอย่างดี การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการสื่อสารนั้นเป็นสื่อที่ดีที่ใช้ในการปฏิบัติงานในการสื่อสาร และเกี่ยวกับงานการแก้ปัญหา ส่วน McLoughlin (1996) กล่าวว่า ลักษณะของการสื่อสารที่เป็นการอภิปราย เป็นการพัฒนาการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างชุมชน การปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนและการแบ่งปัน รวมทั้งเป็นการเรียนที่มีความเป็นอิสระ มีการร่วมมือและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นต่อกัน บทบาทใหม่ของครูที่เป็นผู้อำนวยการเกี่ยวกับเครือข่ายที่ไปได้ทั่วโลกให้กับนักศึกษาได้มีการเรียนรู้จากสังคมและการแลกเปลี่ยนความคิด ในบริบทการเรียนที่เป็นของจริง ผลที่เกิดขึ้นจากการเรียนด้วยตนเองเป็นสิ่งเสริมในการใช้คอมพิวเตอร์การสื่อสาร และการเรียนแบบนี้ทำให้มีอิสระในการปฏิสัมพันธ์สูง

การจัดการเรียนการสอนบนเว็บในปัจจุบันนำเอารูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก(problem based learning) มาใช้บนเว็บมากขึ้น และมีผู้พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านเว็บ ชื่อว่า Distributed Problem-based Learning(Distributed PBL)ซึ่งมีองค์ประกอบดังนี้ (Naidu, 2003)

1. นำเสนอปัญหาในระบบ CSCLE(Computer-Supported Collaborative Learning Environment)

ขั้นตอนเริ่มจากการนำเสนอปัญหาโดยใช้กรณีศึกษาหรือเรื่องราวสั้นที่สามารถเสนอผ่านทางเครือข่าย ได้แก่

- 1.1 ระบุถึงปัญหาสถานการณ์ปัญหาที่นักเรียนกำลังเผชิญ และเงื่อนไขบางอย่าง
- 1.2 อธิบายวิธีการเรียนรู้และสิ่งทีนักเรียนต้องทำ

2. ผู้เรียนแต่ละคนวิเคราะห์ปัญหาด้วยตนเอง และพยายามหาคำอธิบายความเป็นไปของปัญหา แล้วนำข้อมูลโพสต์ (post)ไว้ในเครือข่าย

3. ผู้เรียนทำการพิจารณาถึงปัญหาและแนวทางที่ตนได้เสนอไว้ในเว็บ ซึ่งเมื่อพิจารณาข้อมูลอื่น ๆ ที่มีคนโพสต์ไว้ ผู้เรียนจะรู้ตัวเองว่าทราบสิ่งใด และไม่ทราบสิ่งใด จากนั้นก็จะทำการค้นคว้าด้วยตนเองต่อไป

4. เมื่อผู้เรียนแต่ละคนได้ทำการศึกษาและเขียนผลการศึกษาแล้ว จะนำไปไว้ใน CSCLE เพื่อให้กลุ่มเข้าถึงได้

5. ผู้เรียนทำการอภิปราย วิพากษ์ สิ่งทีแต่ละคนได้โพสต์ไว้ครั้งสุดท้าย โดยผ่านทาง CSCLE

โดยการนำไปใช้จริงในแต่ละหัวข้อของรายวิชา อาจต้องมีการค่อย ๆ เปิดเผยประสบการณ์ในทางการเรียน (learning experience) ออกมาตามช่วงเวลาที่กำหนด เช่น 3-4 สัปดาห์ จึงจะจบแต่ละปัญหาทีให้นักเรียนได้ศึกษา

## 8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

Yang (2002) ทำการวิจัยเชิงทดลองเพื่อศึกษาประสิทธิผลของการเรียนรู้และการคิดแก้ปัญหาอันเป็นผลมาจากการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (problem-based learning) ผ่านเว็บ โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองออกเป็น 4 กลุ่ม โดยแบ่งเป็นกลุ่มควบคุม (CON) และกลุ่มทดลอง 3 กลุ่ม ที่ได้รับการสอนที่แตกต่างกัน คือ กลุ่มที่ 1 ใช้การเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านเว็บ (W-PBL) กลุ่มที่ 2 ใช้การเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านการบรรยาย(L-PBL) และกลุ่มที่ 3 ใช้การเรียนการสอนแบบบรรยายปกติ (LEC) โดยใช้เวลาในการ



ทดลอง 1 สัปดาห์ แล้ววัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (post-test) กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่เรียนวิชา Kinesiology จำนวน 60 คน และแบ่งเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน โดยควบคุมให้แต่ละกลุ่มมีคะแนนความรู้ก่อนเรียน (pretest) และทักษะทางคอมพิวเตอร์ทัดเทียมกัน ให้เป็นกลุ่มทดลอง สำหรับกลุ่มที่ 4 ได้คัดเลือกนักศึกษาแบบสุ่มจากประชากรที่มีความคล้ายคลึงกันจำนวน 19 คน จากการศึกษาพบว่า

1. ด้านคะแนนหลังการเรียน ไม่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่ม นั่นคือไม่ว่าจะเป็นสภาพการเรียนรู้แบบใด ผู้เรียนก็สามารถเรียนได้อย่างเข้าใจ เมื่อให้ผู้เรียนทำแบบวัดลักษณะการคิด “Criteria of Thoughtfulness Questionnaires” (CTQ) ซึ่งเป็นคำถาม 15 ข้อที่จะประเมินระดับการคิดที่ทำให้ผู้เรียนใส่ใจ

2. ด้านการร่วมมือในการเรียน พบว่า กลุ่มผู้เรียนที่ใช้การเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านเว็บ (W-PBL) และกลุ่มผู้เรียนที่ใช้การเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านการบรรยาย (L-PBL) มีคะแนนจากการทำแบบวัดลักษณะการคิด Criteria of Thoughtfulness Questionnaires สูงกว่ากลุ่มผู้เรียนโดยการสอนแบบบรรยายตามปกติ (LEC) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

LeJeune (2002) เปรียบเทียบผลของการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (problem-based learning) และ การสอนแบบดั้งเดิม (traditional classroom) ที่มีผลต่อการเรียนด้วยการนำตนเองของผู้เรียน (self-directed learning (SDL)) และระดับผลการเรียนที่ได้ โดยทำการวิจัยกึ่งทดลอง โดยใช้ผู้สอนคนเดียวกันทำการสอนกับผู้เรียน 2 กลุ่ม ที่เรียนวิชา CS1 กลุ่มที่ 1 ได้รับการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก และกลุ่มที่ 2 ได้รับการสอนแบบดั้งเดิม เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ทำการวัดและเปรียบเทียบลักษณะของการเรียนด้วยการนำตนเองของผู้เรียน (self-directed learning (SDL)) และผลการเรียนของผู้เรียนทั้ง 2 กลุ่ม โดยใช้เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

1. Self-Directed Learning Readiness Scale ใช้วัดความพร้อมของผู้เรียน (readiness)
2. Motivated Strategies for Learning Questionnaire –Past B ใช้วัดทักษะ (skill) ของผู้เรียน
3. Self-Directed Learning tasks ใช้วัดในการวัดความสามารถในการทำงาน (performance)
4. Motivated Strategies for Learning Questionnaire-Part A ใช้วัดแรงจูงใจ (course motivation)

5. ระดับผลการเรียนเป็นการประเมินผลที่ผู้สอนให้เป็นเปอร์เซ็นต์ ซึ่งพิจารณาจากงานมอบหมายที่ให้

ยวดี ฤชา (2533) ได้พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการจัดการเรียนการสอนแบบที่ใช้ปัญหาเป็นหลักสำหรับอาจารย์พยาบาลโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการจัดการเรียนการสอนแบบที่ใช้ปัญหาเป็นหลักสำหรับอาจารย์พยาบาล พบว่าทั้งอาจารย์และนักศึกษาพยาบาล กลุ่มที่ได้รับการฝึกอบรมมีสมรรถภาพในการจัดการเรียนแบบนี้เพิ่มขึ้นกว่าก่อนฝึกอบรมและหลังฝึกอบรม ยกเว้นสมรรถภาพในการเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนไม่เพิ่มขึ้น

ฉันทนา เวชโอสถศักดา (2538) ได้ศึกษาปัญหาการใช้แหล่งสารสนเทศและความสามารถในการค้นหาสารสนเทศของนักศึกษาแพทย์หลักสูตรแบบดั้งเดิมและหลักสูตรแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก ของนักศึกษาคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยมุ่งเปรียบเทียบการใช้แหล่งสารสนเทศของนักศึกษาแพทย์ทั้ง 2 หลักสูตร

ทองสุข คำธนะ (2538) ศึกษาถึงความสามารถในการแก้ปัญหาทางการพยาบาล ผู้สูงอายุของนักศึกษาที่ได้รับการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางการพยาบาลของผู้สูงอายุของนักศึกษาพยาบาลระหว่างกลุ่มทดลองที่เรียนโดยการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักและกลุ่มควบคุมที่เรียนโดยการสอนแบบปกติ กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ นักศึกษาพยาบาลศาสตร์ ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครราชบุรี จำนวน 64 คน ใช้วิธีการสุ่มแบบชั้นและการสุ่มแบบง่าย เข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ ชุดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักทางการพยาบาลผู้สูงอายุ และแบบสอบถามวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางการพยาบาลผู้สูงอายุ ซึ่งผ่านการตรวจสอบความตรงและความเที่ยงแล้ว จากการวิจัยพบว่า

1. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางการพยาบาลผู้สูงอายุของนักศึกษาพยาบาล หลังการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก สูงกว่าก่อนการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางการพยาบาลผู้สูงอายุของนักศึกษาพยาบาลกลุ่มที่ได้รับการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักสูงกว่านักศึกษาในกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยผู้วิจัยได้อธิบายว่าเกิดจากการที่ผู้เรียนได้ฝึกการคิดแก้ปัญหาด้วยตนเอง มีทักษะในการเรียนรู้กลุ่มย่อย ได้แสดงความคิดเห็นกล้าพูด กล้า

แสดงออก ู้วิธีการเรียนรู้ด้วยตนเอง ตลอดจนความเข้าใจเนื้อหาที่เรียนมากกว่าวิธีการสอบแบบปกติ

3. ความคิดเห็นต่อการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก พบว่า อาจารย์พยาบาลมีความเห็นว่าการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักช่วยให้นักศึกษาพยาบาลมีความกระตือรือร้นและสนใจการเรียนรู้ อีกทั้งช่วยให้นักศึกษาได้เรียนรู้ในบรรยากาศที่ไม่เคร่งเครียดด้วย

ชูศักดิ์ พุกกะพันธุ์ (2541) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาที่เกิดจากการใช้ใบงานแบบปกติและใบงานแบบการแก้ปัญหา โดยทำการการวิจัยเชิงทดลอง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองเป็นนักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่ จำนวน 60 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มควบคุม 30 คน ซึ่งเรียนด้วยใบงานแบบปกติ และกลุ่มทดลอง 30 คน เรียนด้วยใบงานแบบการแก้ปัญหา ก่อนการทดลองได้มีการตรวจสอบความสามารถก่อนเรียน (ซึ่งพบว่าทั้งสองกลุ่มมีความสามารถเท่ากัน) หลังการเรียนรู้ทั้ง 2 รูปแบบ ทำการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้ข้อสอบทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือใบงานแบ่งเป็นใบงานแบบปกติและใบงานการแก้ปัญหาแบบสังเกตการณ์ปฏิบัติงาน ข้อสอบวัดความสามารถทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหา ใบงานการทดลองได้สร้างขึ้นจากเนื้อหาวิชาที่เหมาะสมต่องานทดลองแบบปกติและงานทดลองแบบแก้ปัญหา เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง คือ วงจรเปลี่ยนรหัส วงจรนับแบบไบนารีและวงจรรีบแบบมอดูลัส ในวิชาดิจิตอลเทคนิค (Digital Technique) ก่อนการสร้างได้มีการสำรวจใบงานที่มีเนื้อหาตามเกณฑ์จากสถาบันต่าง ๆ ได้ดัดแปลงข้อมูลและวิธีการบางอย่างในใบงานที่คัดเลือกให้เป็นใบงานแบบปกติที่เหมาะสมกับงานวิจัย และได้พัฒนาใบงานแบบแก้ปัญหาจากใบงานปกติ โดยได้วางปัญหาและเงื่อนไขของการแก้ปัญหาไว้ในใบงาน ตลอดจนการพัฒนาใบงานทั้ง 2 ประเภท ได้อาศัยหลักการของการวิเคราะห์งาน และเทคนิคการสร้างข้อมูลในใบงาน ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากผู้เชี่ยวชาญ ด้วยค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.6-1.0 ในขั้นตอนการแก้ปัญหา และกิจกรรมหลักที่ใช้ในใบงาน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ จำนวน 60 ข้อ สร้างจากเนื้อหาวิชาดิจิตอลเทคนิค โดยอาศัยการวิเคราะห์เนื้อหาและเทคนิคของการสร้างข้อสอบ ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเห็นชอบในข้อสอบโดยมีดัชนีความสอดคล้อง ของความตรงระหว่าง 0.6-1.0 ค่าความยากง่ายเฉลี่ยเท่ากับ 0.58 ค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ยเท่ากับ 0.56 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.68 แบบทดสอบความสามารถแก้ปัญหาเป็นแบบเลือกตอบ จำนวน 50 ข้อ วัดความสามารถใน 13 ทักษะ ข้อสอบมีคุณภาพวัดได้จากการวิเคราะห์พบว่า มีค่าดัชนีความสอดคล้องของความตรงระหว่าง 0.8-1 ค่าความยากง่ายเฉลี่ยเท่ากับ 0.58 ค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ย

เท่ากับ 0.36 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.76 นอกจากนี้ยังได้มีการพัฒนาแบบสังเกตการณ์ทดลองด้วยการปรับปรุงแบบสังเกตที่มีอยู่แล้วให้เหมาะสมกับงานวิจัย ซึ่งได้ผ่านความเห็นชอบของผู้เชี่ยวชาญอย่างเป็นทางการ วิเคราะห์ผลการทดลองด้วยค่าสถิติ t-Test จากการวิจัยพบว่า

1. กลุ่มที่ใช้ใบงานการทดลองการแก้ปัญหาที่มีผลการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาดีกว่ากลุ่มที่เรียนโดยใช้ใบงานแบบปกติ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยพบความแตกต่างในผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับความเข้าใจและการนำไปใช้แต่ไม่พบความแตกต่างเกิดขึ้นในระดับความรู้ ความจำ ของผู้เรียนทั้ง 2 กลุ่ม

2. ความสามารถแก้ปัญหาจาก ทักษะขั้นต้นจำนวน 8 ทักษะและทักษะขั้นสูงจำนวน 5 ทักษะ พบว่าใบงานแก้ปัญหาพัฒนาทักษะขั้นต้นได้ดีกว่ามีผลแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่ทักษะขั้นสูงไม่แตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด

อาภรณ์ แสงรัศมี (2543) ศึกษาผลของการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักต่อลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม และความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักมีคะแนนเฉลี่ยลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนด้วยวิธีการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักมีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่คะแนนเฉลี่ยหลังการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักไม่แตกต่างจากนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีปกติ และนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักมีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนในระดับมาก

อุดม รัตนอัมพรโสภณ(2544) ศึกษาผลของการสื่อสารในเวลาเดียวกันและต่างเวลาทั้งในการเรียนรู้ผ่านเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาที่เรียนด้วยการสื่อสารในเวลาเดียวกันและนักศึกษากลุ่มที่เรียนด้วยการสื่อสารต่างเวลาทั้งผ่านเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน

นายยุรวุฒิ ค้ายมงคล (2545) ได้ทำการวิจัยการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนโดยการประยุกต์แนวความคิดการใช้ปัญหาเป็นหลักในการเรียนรู้เพื่อสร้างเสริมสมรรถภาพทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ กระบวนการเรียนการสอนโดยการประยุกต์แนวความคิดการใช้ปัญหาเป็นหลักในการเรียนรู้เพื่อสร้าง

เสริมสมรรถภาพทางคณิตศาสตร์ประกอบด้วย 7 ขั้นตอน คือ 1) เตรียมปัญหา 2) สร้างความเชื่อมโยงสู่ปัญหา 3) สร้างกรอบของการศึกษา 4) ศึกษาค้นคว้าโดยกลุ่มย่อย 5) ตัดสินใจหาทางแก้ปัญหา 6) สร้างผลงานและ 7) ประเมินผลการเรียนรู้ผลการวิจัยพบว่า คะแนนเฉลี่ยสมรรถภาพทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนด้านทักษะการแก้ปัญหา และทักษะการเชื่อมโยงของนักเรียนหลังเรียนด้วยกระบวนการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วิไลพร สุตันไชยนนท์ (2546) ศึกษาปฏิสัมพันธ์ของสถานการณ์ที่นำเสนอบนเว็บและการสนับสนุนการเรียนในการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาทันตแพทย์ จากการวิจัยพบว่า ไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างสถานการณ์ปัญหาและการสนับสนุนการเรียนต่อค่าคะแนนเฉลี่ยของการคิดอย่างมีวิจารณญาณในนักศึกษาทันตแพทย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สถานการณ์ปัญหาที่นำเสนอบนเว็บสองลักษณะคือ ภาพประกอบคำบรรยายและข้อความในการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักไม่มีความแตกต่างกันในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาทันตแพทย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และการสนับสนุนการเรียนแบบมีติวเตอร์กับไม่มีติวเตอร์ในการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักไม่มีความแตกต่างกันในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาทันตแพทย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ฉัตรลดา สุนทรนนท์ (2549) ได้ทำการศึกษาผลของการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักบนเว็บที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีแบบการเรียนต่างกัน จากการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักบนเว็บวิชาวิทยาศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักบนเว็บวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีแบบการเรียนต่างกันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ปณิตา วรณพิรุณ (2551) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนิสิตปริญญาบัณฑิตมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยมีขั้นตอนการวิจัยออกเป็น 4 ขั้นตอนคือ 1) การศึกษารอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานฯ 2) การพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานฯ 3) การศึกษาผลของการใช้รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานฯ



4) การนำเสนอรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานฯ โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเพื่อวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณคือ แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Cornell Critical Thinking Test Level Z) จากผลการวิจัยพบว่า นิสิตปริญญาบัณฑิตที่เรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีคะแนนความคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนสูงกว่าก่อนการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนิสิตมีความคิดเห็นว่าการเรียนตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

สรุปจากงานวิจัยที่กล่าวมานั้นจะเห็นได้ว่าการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักจะช่วยให้ผู้เรียนมีทักษะในการแก้ปัญหา การคิดวิจารณ์สูงขึ้นไป แต่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะไม่แตกต่างกันนัก นอกจากนี้งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการนำรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักมาใช้ร่วมกับการเรียนการสอนบนเว็บและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักยังมีไม่มากนัก นอกจากนี้ยังไม่พบงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการคิดและการใช้ผังมโนทัศน์มาใช้ในการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### ตอนที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับผังมโนทัศน์ (Concept mapping)

ผังมโนทัศน์ เป็นเทคนิคการนำเสนอภาพของการเชื่อมโยงความรู้ใหม่และความรู้เก่าหรือเป็นเครื่องมือที่ใช้เสนอภาพ (Visually represent) และความสัมพันธ์ระหว่างกรอบแนวคิดของเนื้อหาวิชา ซึ่งกรอบแนวคิดนี้สามารถใช้เป็นพื้นฐานของการตัดสินใจและการสอน (Fraser, 1996 อ้างถึงใน จุริรัตน์ สืบตระกูล, 2546) ซึ่งคำว่าผังมโนทัศน์ อาจใช้คำในภาษาอังกฤษที่ปรากฏอยู่ในเอกสาร บทความ และงานวิจัย แตกต่างกันไปเช่น Concept Maps, Concept mapping หรือ C-Maps ส่วนคำในภาษาไทยอาจใช้ว่า กรอบมโนคติ กรอบมโนทัศน์ ผังมโนทัศน์ ผังมโนภาพ แผนทึ่มโนคติ แผนผังมโนคติ หรือแผนผังแสดงความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์ (มนัส บุญประกอบ, 2543)

#### 1. ความหมายของผังมโนทัศน์

มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของผังมโนทัศน์ ไว้ดังต่อไปนี้

Novak (1984) ให้ความหมายไว้ว่า ผังมโนทัศน์เป็นสิ่งที่ใช้แทนความสัมพันธ์อย่างมีความหมายระหว่างมโนทัศน์ต่าง ๆ ในรูปของประพจน์ (Proposition) มโนทัศน์เหล่านี้จะมีความสัมพันธ์กันโดยใช้คำเชื่อม เช่น ท่อฟ้ามีสีน้ำเงิน เป็นประพจน์ที่เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างท่อฟ้า และ สีน้ำเงิน ซึ่งให้ความหมาย 2 อย่างคือ ท่อฟ้า และ สีน้ำเงิน แต่เมื่อนักเรียนได้เรียนประพจน์นี้แล้วจะเกิดความหมายที่แตกต่างกันในภายหลัง เช่น ท่อฟ้า คือ อากาศและอากาศไม่มีสี แต่วัตถุที่อยู่ในอากาศสะท้อนกับแสงอาทิตย์ทำให้สีของท่อฟ้ามีสีน้ำเงิน

Cliburn (1987) กล่าวไว้ว่า ผังมโนทัศน์เป็นเครื่องมือที่ใช้เสนอกรอบความคิด และ ความสัมพันธ์ของมโนทัศน์ที่เกี่ยวข้องกันอย่างมีระบบ

Moreira (1979) กล่าวว่า ผังมโนทัศน์หมายถึง แผนภาพที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์อย่างมีลำดับขั้น เพื่อแสดงให้เห็นการจัดมโนทัศน์ของวิชาใดวิชาหนึ่งหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของวิชาซึ่งอาจจะมีทิศทางเดียวหรือ 2 ทิศทาง หรือมากกว่า

Novak, Gowin and Johansen (1983) ได้ให้ความหมาย ผังมโนทัศน์ว่าเป็นการแสดงความสัมพันธ์ของมโนทัศน์หลายมโนทัศน์ โดยมีคำหรือข้อความเชื่อม เพื่อให้มโนทัศน์เหล่านั้นมีความหมาย โดยจัดมโนทัศน์ที่ครอบคลุม (General Concept) ให้อยู่ด้านบนสุดจากนั้นค่อย ๆ ลดลำดับลงมาเป็นมโนทัศน์รอง ลงมาจนถึงมโนทัศน์ที่เฉพาะเจาะจง ผังมโนทัศน์เป็น

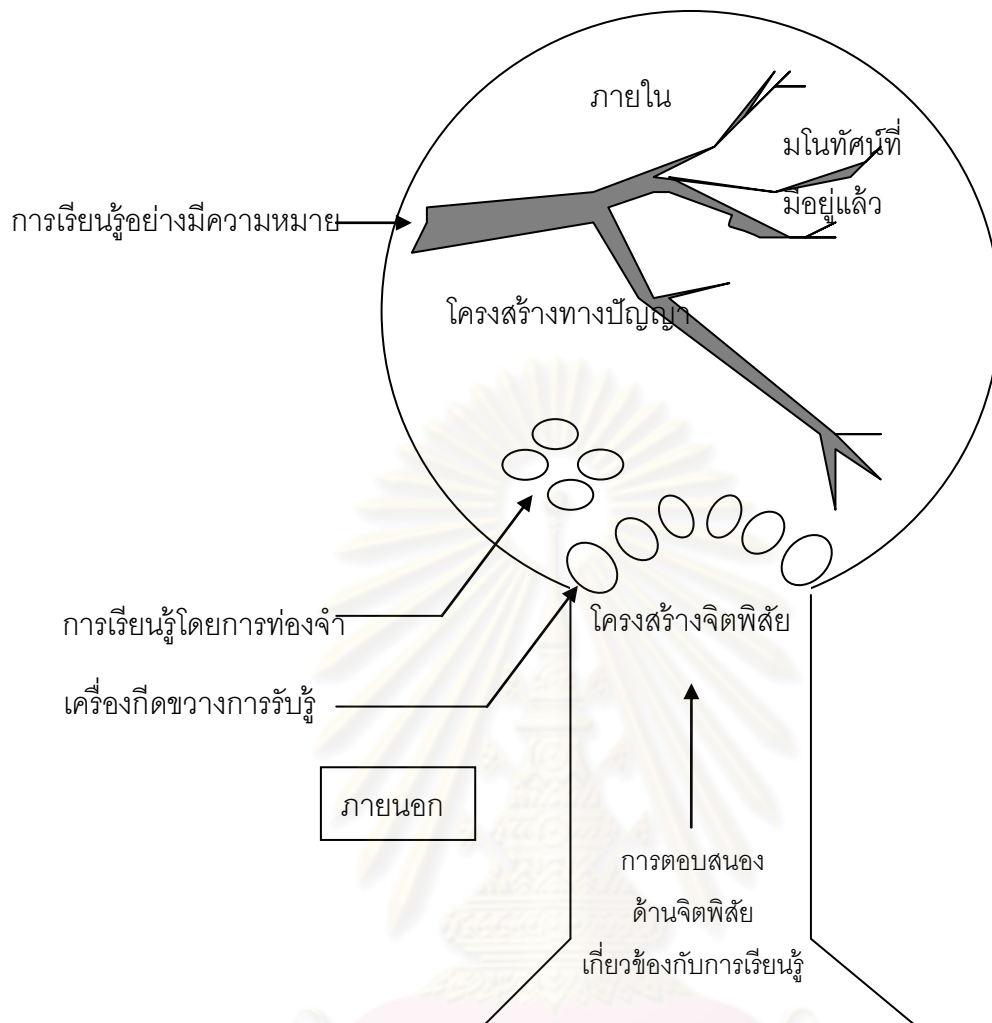
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าและเป็นยุทธศาสตร์ในการสอนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย

ก้าพล ดำรงวงศ์ (2541) ได้ให้ความหมายว่าผังมโนทัศน์เป็นเทคนิคการสอนที่สามารถนำไปใช้ได้หลายวิชา เช่น ฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา สังคมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ หรือแม้แต่สิ่งแวดล้อม ผู้เรียนสามารถจดจำและเข้าใจความรู้ได้อย่างลึกซึ้ง ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย คือ ทำให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เก่าเข้ากับความรู้ใหม่ได้ง่ายขึ้น ทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและมีเจตคติที่ดีต่อวิชาที่เรียน สามารถใช้เป็นเครื่องมืออำนวยความสะดวกในการเรียนรู้และใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินความเข้าใจในวิชาที่เรียนได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ยังช่วยให้นักเรียนสามารถเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเป็นมโนทัศน์ที่ถูกต้อง

จากความหมายของผังมโนทัศน์ที่ได้ศึกษามาทั้งหมดพอสรุปได้ว่า ผังมโนทัศน์เป็นแผนผังที่สร้างขึ้นเพื่อแสดงความสัมพันธ์กันอย่างมีความหมายระหว่างมโนทัศน์ตั้งแต่ 2 มโนทัศน์ขึ้นไปอย่างมีลำดับชั้น โดยจะมีคำหรือข้อความเชื่อมระหว่างมโนทัศน์ให้อยู่ในรูปประโยค มโนทัศน์ที่มีความหมายกว้างและครอบคลุมจะจัดไว้บนสุดของแผนผังแล้วลดหลั่นลงมาเป็นมโนทัศน์ที่มีความเฉพาะเจาะจงมากขึ้นจนเป็นมโนทัศน์ที่เฉพาะเจาะจงมากที่สุด ซึ่งอาจเป็นตัวอย่างของมโนทัศน์หรือชื่อเฉพาะ (ไสว พักขาว, 2537)

## 2. ทฤษฎีและพื้นฐานการศึกษาของผังมโนทัศน์

ผังมโนทัศน์เกิดขึ้นจากการพัฒนาขึ้นโดย Josep D. Novak โดยมีพื้นฐานมาจากทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมาย (Meaningful verbal learning theory) ของ Ausubel โดยทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมายมีแนวคิดที่ว่าครูควรจะสอนสิ่งที่มีความสัมพันธ์กับความรู้เดิมที่นักเรียนมีอยู่ ความรู้ที่มีอยู่เดิมนี้อาจอยู่ในโครงสร้างทางปัญญา (Cognitive Structure) ซึ่งเป็นข้อมูลที่สะสมอยู่ในสมองและมีการจัดระบบไว้เป็นอย่างดีมีการเชื่อมโยงระหว่างความรู้เดิมและความรู้ใหม่อย่างมีลำดับชั้น ดังนั้นการเรียนรู้ที่มีความหมาย (Meaningful learning) จะเกิดขึ้นเมื่อความรู้ใหม่เชื่อมโยงกับมโนทัศน์ที่อยู่ในโครงสร้างของความรู้เดิมที่มีอยู่ในสมอง ซึ่งออกซุเบลเรียกว่ากระบวนการดูดซึม (subsumption) และเรียกมโนทัศน์ที่เกิดจากการเชื่อมโยงนั้นว่า ซับซุมเมอร์ (subsumer) แต่ถ้าไม่ได้นำความรู้ใหม่ไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมที่มีอยู่จะเป็นการเรียนรู้แบบท่องจำ (Rote learning) ดังแสดงในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แสดงการเรียนรู้แบบท่องจำและการเรียนรู้ที่มีความหมาย ซึ่งเกิดจากการได้รับความรู้จากภายนอกผ่านเครื่องกีดขวางการรับรู้ (ที่มา: Novak, 1977 อ้างถึงในไสว พักขาว, 2544)

การสร้างผังมโนทัศน์ ซึ่งในแวดวงพัฒนาขึ้นมาอันมีพื้นฐานมาจากทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมายของออสซูเบล 3 ประการต่อไปนี้

1. โครงสร้างทางปัญญา (Cognitive Structure) เป็นโครงสร้างที่มีอยู่ในสมองจะมีการจัดลำดับมโนทัศน์จากมโนทัศน์ที่มีความหมายกว้างและครอบคลุมไปสู่มโนทัศน์ที่แคบและมีความเฉพาะเจาะจงมากขึ้น

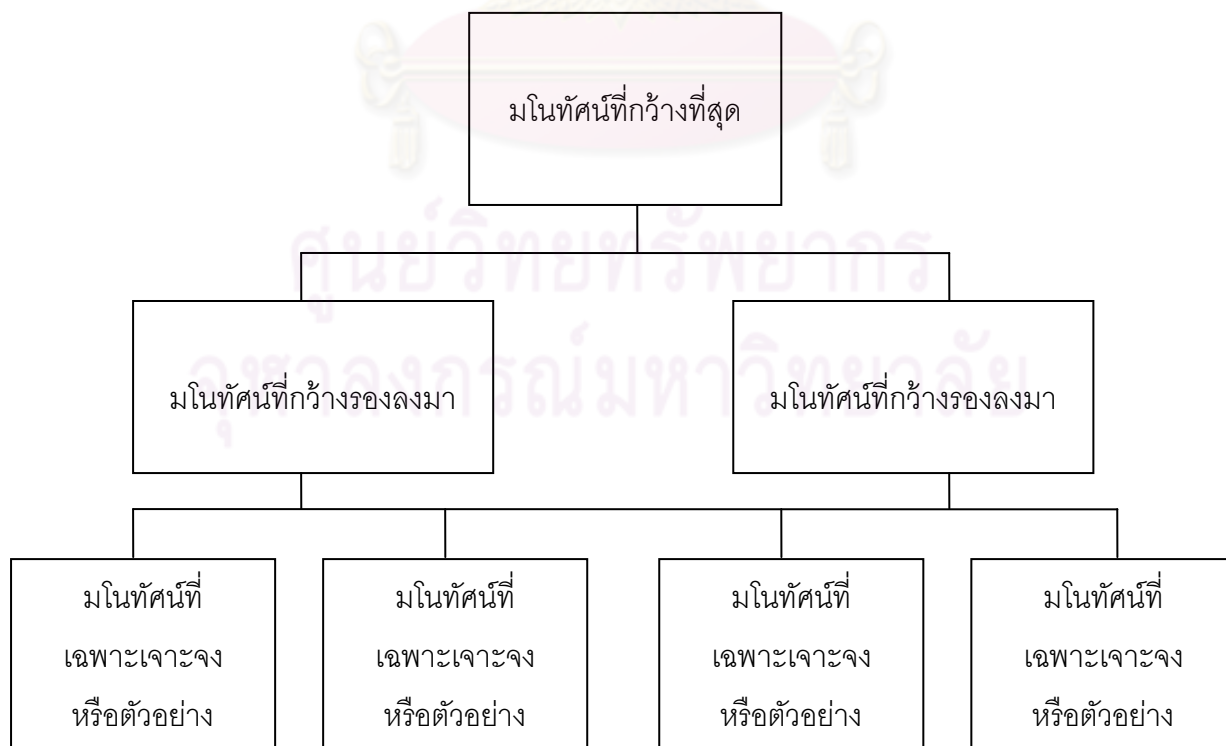
2. กระบวนการแยกแยะความแตกต่างเชิงก้าวหน้า (Progressive Differentiation) จากหลักการการเรียนรู้ที่มีความหมายของออสซูเบลที่กล่าวว่า การเรียนรู้ที่มีความหมายจะเกิดขึ้นเมื่อมีการนำความรู้ใหม่ไปสัมพันธ์กับความรู้เดิม เกิดเป็นความสัมพันธ์ใหม่จึงทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างไม่สิ้นสุด จะเป็นการขยายความรู้ให้กว้างขวางขึ้นจนกลายเป็น

การแยกแยะความแตกต่างเชิงก้าวหน้า โดยจัดให้มโนทัศน์ที่มีความหมายระดับกว้างอยู่ด้านบนของโครงสร้างความรู้เสียก่อนแล้วจัดมโนทัศน์ที่มีความเฉพาะเจาะจงอยู่ถัดลงมา จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายและเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ที่เรียนได้ดีขึ้น

3. การประสานสัมพันธ์เชิงบูรณาการ (Integrative reconciliation) จากหลักการการเรียนรู้ที่มีความหมายของออสซูเบลที่กล่าวว่า การเรียนรู้ที่มีความหมายจะเกิดขึ้นเมื่อมีการนำความรู้ใหม่ไปสัมพันธ์กับความรู้เดิม ดังนั้นถ้าผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงมโนทัศน์ใหม่ให้เข้ากับมโนทัศน์เดิมแล้วจะทำให้เกิดความสัมพันธ์ใหม่และหากมีการเชื่อมโยงระหว่างชุดของมโนทัศน์ก็จะทำให้เกิดการประสานสัมพันธ์เชิงบูรณาการของมโนทัศน์ซึ่งจะทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายมากขึ้น

### 3. การสร้างผังมโนทัศน์

ผังมโนทัศน์ที่ดีจะช่วยทำให้นักเรียนและครูผู้สอนเกิดความชัดเจนเห็นวิธีการเชื่อมโยงความหมายของมโนทัศน์และทำให้นักเรียนสามารถสรุปสิ่งที่เรียนรู้ได้ผังมโนทัศน์จะเรียงลำดับความซับซ้อนจากมโนทัศน์ที่มีความหมายกว้างและซับซ้อนไปสู่มโนทัศน์ที่มีความหมายเฉพาะเจาะจงมากขึ้น ซึ่งมอไรรา (Moreira, 1979) ได้นำแนวคิดของโนแวกไปใช้ในการวิจัยและเสนอลักษณะการจัดผังมโนทัศน์ไว้ ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 แสดงการสร้างผังมโนทัศน์อย่างง่าย  
(ที่มา: Moreira, 1979 อ้างถึงในไสว พักขาว, 2544)

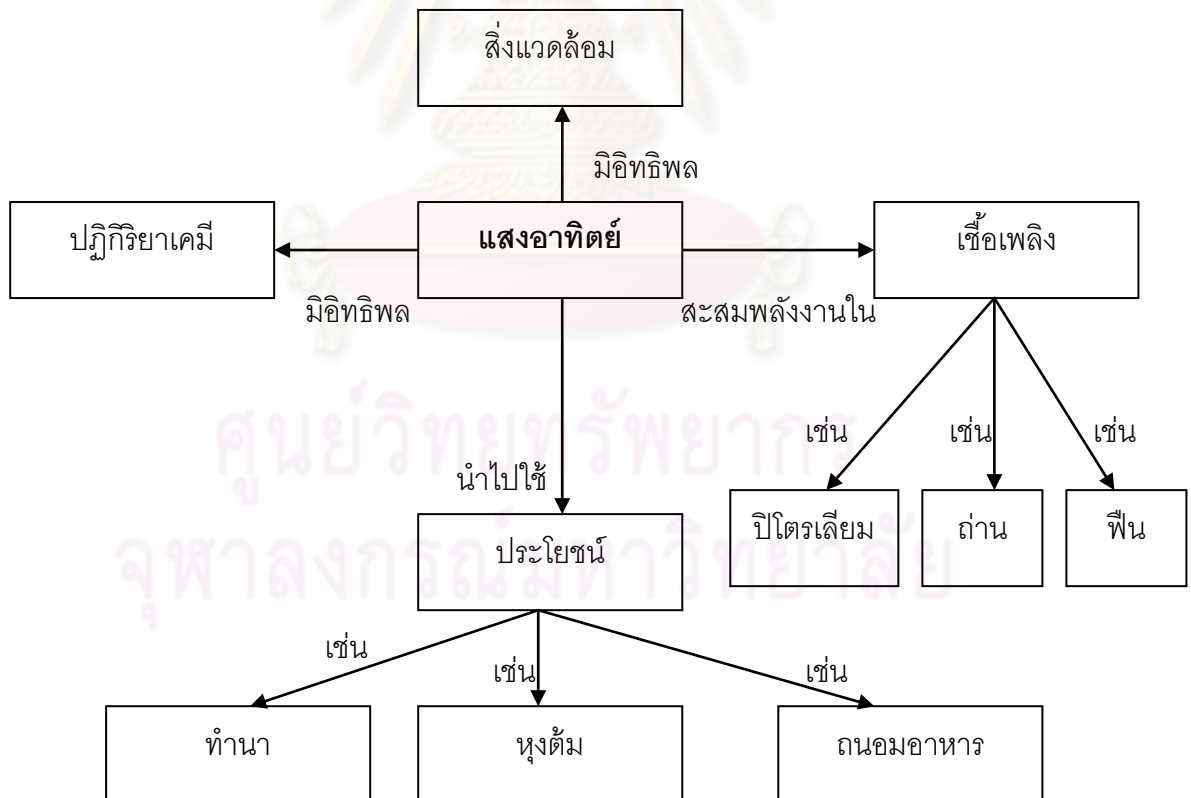


จากแผนภาพที่ 3 จะเห็นว่าจะมีการแสดงความสัมพันธ์ของมโนทัศน์ต่าง ๆ โดยมโนทัศน์ที่มีความกว้างหรือมีความซับซ้อนมากจะอยู่ด้านบน ส่วนมโนทัศน์ที่มีความกว้างรองลงมาหรือมีความซับซ้อนรองลงมาจะอยู่ถัดลงมา และมโนทัศน์ที่มีความเฉพาะเจาะจงมากขึ้นหรือซับซ้อนน้อยจะอยู่ด้านล่าง และลำดับสุดท้ายจะเป็นตัวอย่างซึ่งจัดว่าเป็นมโนทัศน์ที่มีความเฉพาะเจาะจงมากที่สุด

4. ประเภทของผังมโนทัศน์

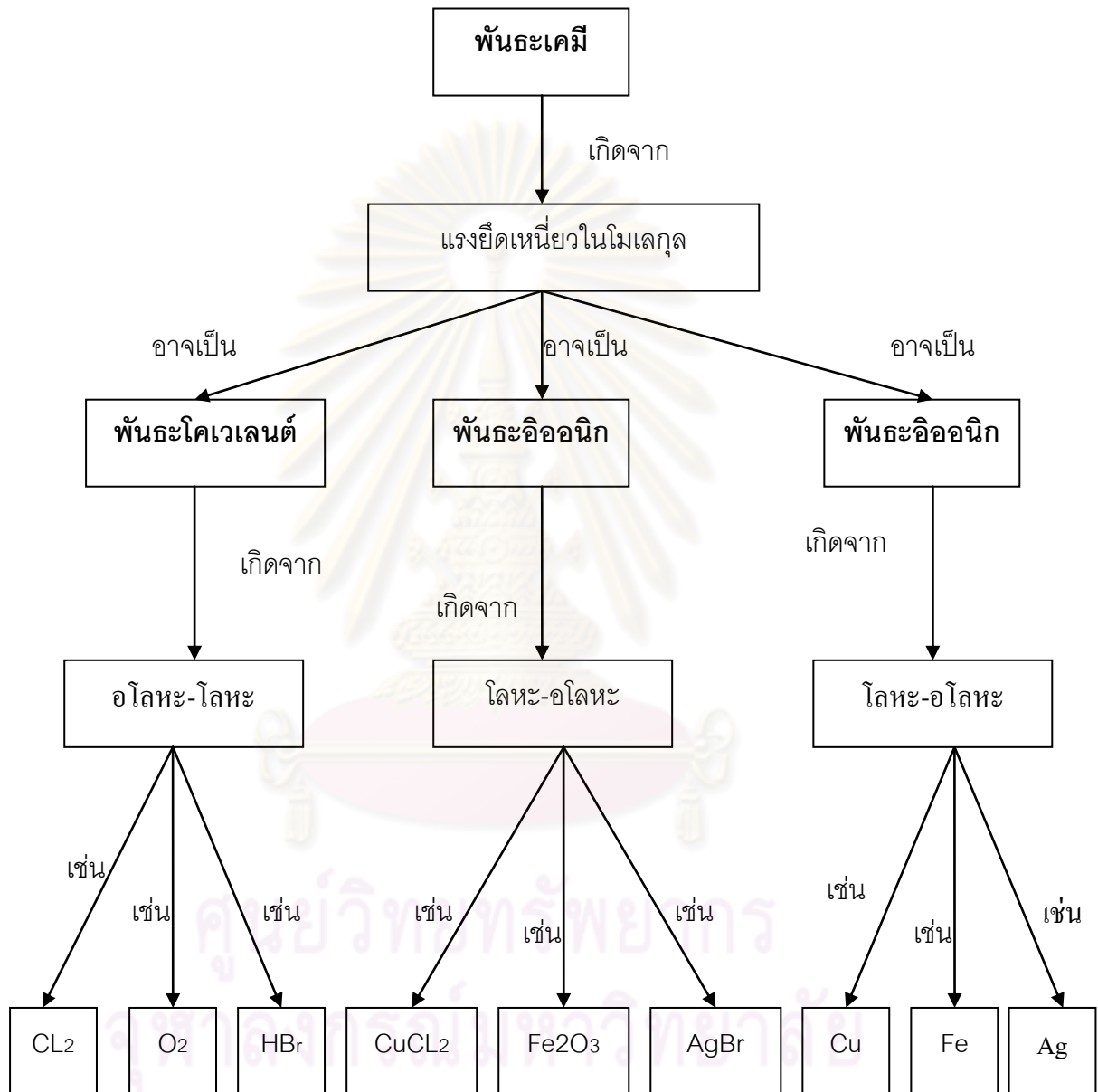
Merle Tan แห่งมหาวิทยาลัยฟิลิปปินส์ (อ้างถึงในมนัส บุญประกอบ, 2543) ได้แบ่งผังมโนทัศน์ ออกเป็น 4 ประเภทดังนี้

1. แบบกระจายออกหรือชี้แสดง (Point grouping) เป็นกรอบมโนทัศน์ที่เริ่มจากคำที่เป็นมโนทัศน์หลัก จากนั้นมีการกระจายเชื่อมโยงคำมโนทัศน์ไปรอบๆ ทุกทิศทาง เพื่อเชื่อมต่อกับมโนทัศน์ย่อย บางแห่งอาจเรียกว่า Mind Mapping หรือ Spider Map ดังภาพที่ 4



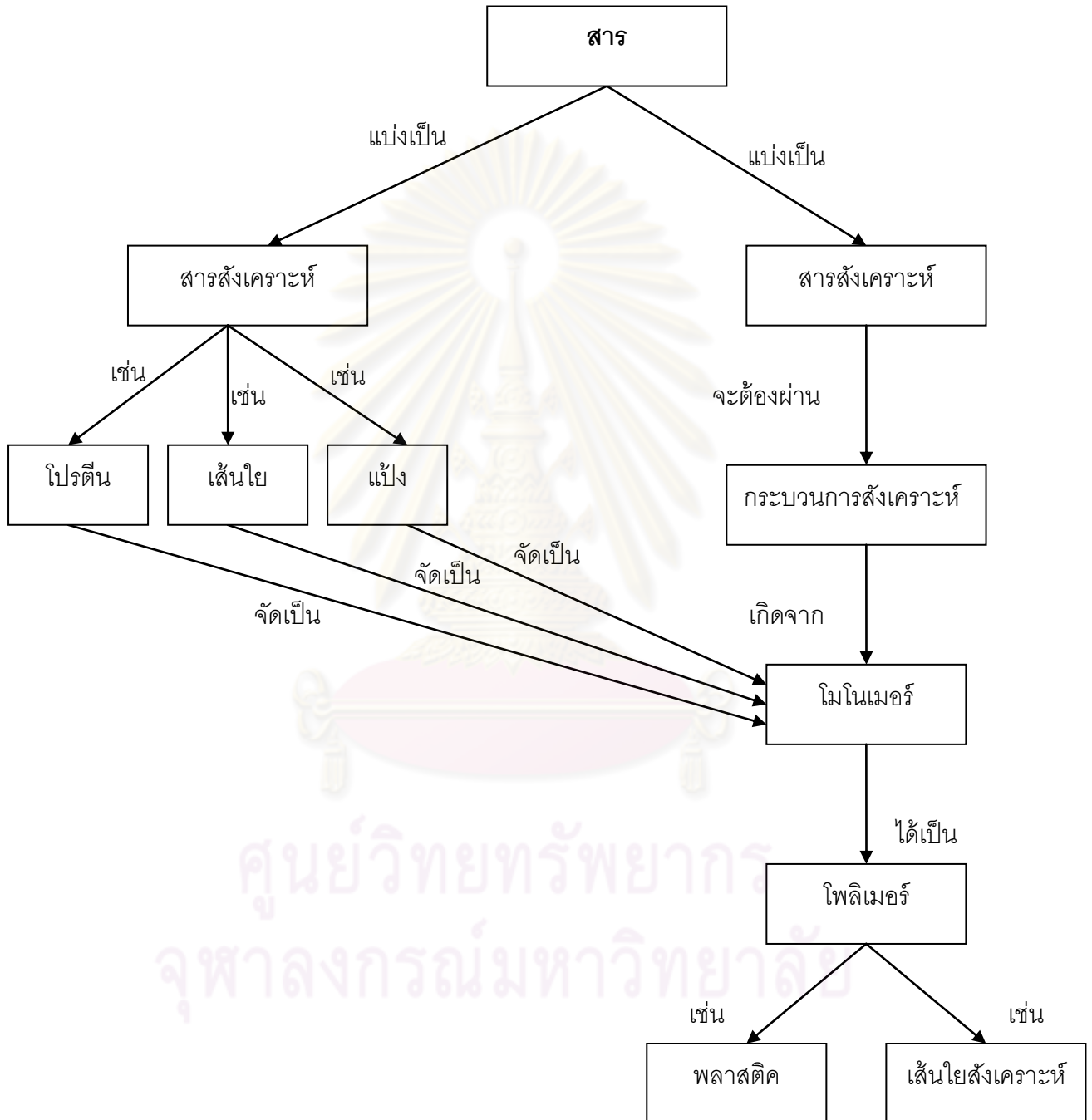
ภาพที่ 4 ตัวอย่างกรอบมโนทัศน์แบบกระจายออกหรือชี้แสดง  
(ที่มา : มนัส บุญประกอบ, 2533)

2. แบบปลายเปิด (Open grouping) เป็นกรอบมโนทัศน์ที่แสดงการเชื่อมโยงระหว่างมโนทัศน์ต่าง ๆ ซึ่งจะลดหลั่นกันลงไปตามลำดับความสำคัญ ดังภาพที่ 5



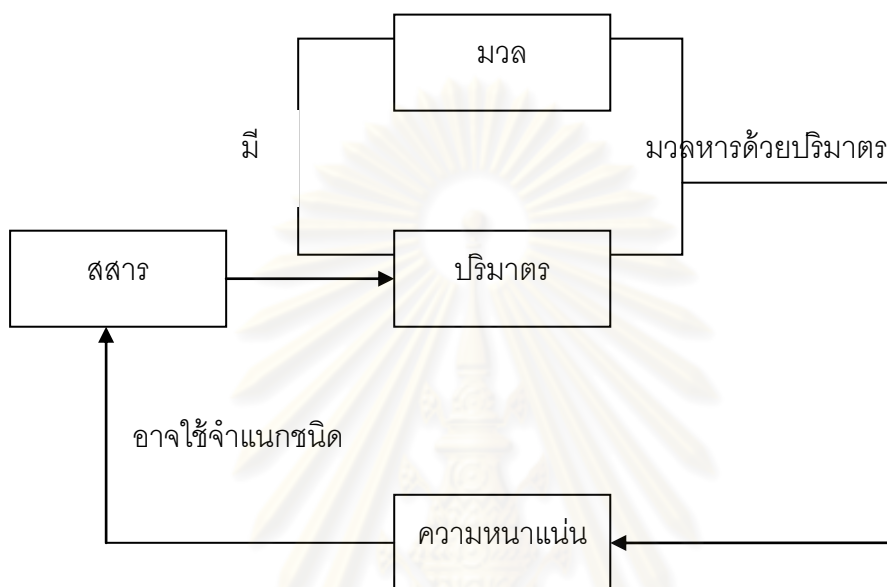
ภาพที่ 5 ตัวอย่างกรอบมโนทัศน์แบบแบบปลายเปิด  
(ที่มา : มนัส บุญประกอบ, 2533)

3. แบบเชื่อมโยง (Link grouping) เป็นกรอบมโนทัศน์ที่มีลักษณะคล้ายกับแบบปลายเปิดแต่สามารถเชื่อมโยงข้ามกลุ่มทุกทิศทางได้ ดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 ตัวอย่างกรอบมโนทัศน์แบบเชื่อมโยง  
(ที่มา : มนัส บุญประกอบ, 2533)

4. แบบปลายปิด (Closed grouping) เป็นกรอบมโนทัศน์ที่มีลักษณะคล้ายกับแบบปลายเปิดแต่มีการกำหนดให้มโนทัศน์ด้านล่างสุดปิดการเชื่อมโยง ดังภาพที่ 7



ภาพที่ 7 ตัวอย่างกรอบมโนทัศน์แบบปลายปิด  
(ที่มา : มนัส บุญประกอบ, 2533)

Mintzes, Wandersee and Novak (1997 อ้างถึงใน จุรีรัตน์ สืบตระกูล, 2546)

ได้แบ่งประเภทของผังมโนทัศน์แตกต่างออกไปโดยแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. Micro map เป็นผังมโนทัศน์ที่ประกอบด้วยองค์ประกอบประมาณ 12-15 มโนทัศน์ ประกอบด้วยมโนทัศน์ การสร้างและตัวอย่าง การจำกัดขนาดผังมโนทัศน์จะช่วยให้การจัดความรู้เดิม และลดเวลาในการประเมิน

2. Macro map เป็นผังมโนทัศน์ที่ประกอบด้วยองค์ประกอบที่ดึงมาจากกลุ่มของ Micro map มโนทัศน์สำคัญจะถูกวางจากระดับบนของลำดับขั้นตามแผนผังรอง ๆ ลงมา Macro map เช่น บทของหนังสือทั้งหมด ชุดของวิดิทัศน์หรือทั้งรายวิชา ซึ่งพบว่าปัญหาการสร้าง Micro map จะมีน้อยกว่า Macro map

## 5. การนำผังมโนทัศน์ไปประยุกต์ทางการศึกษา

ได้มีนักการศึกษาหลายท่านกล่าวถึงประโยชน์ของการนำผังมโนทัศน์มาใช้ในการศึกษา ได้แก่

Novak and Gowin (1984) ได้กล่าวประโยชน์ของผังมโนทัศน์ที่ใช้ในการศึกษาดังนี้

1. ผังมโนทัศน์จะช่วยในการเตรียมการสอนดังนี้
  - 1.1 วิเคราะห์มโนทัศน์ที่เกี่ยวข้องในเนื้อหา
  - 1.2 วิเคราะห์มโนทัศน์ ความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับมโนทัศน์ที่สอน
  - 1.3 ช่วยเลือกข้อความเชื่อมโยงที่เหมาะสม หรือเปลี่ยนแปลงระดับมโนทัศน์ใหม่ตามความเหมาะสม
  - 1.4 แยกข้อแตกต่างระหว่างวัตถุ เหตุการณ์ และมโนทัศน์ ได้ชัดเจน
2. ผังมโนทัศน์ สามารถสร้างให้มีเนื้อหาตลอดทั้งภาคการศึกษา หรือมีเฉพาะเนื้อหาในช่วง 1-2 สัปดาห์ เพื่อให้นักเรียนเห็นรายละเอียดมากขึ้น การสร้างผังมโนทัศน์ยังช่วยให้ครูและนักเรียนรู้ว่าได้เรียนอะไรไปแล้ว เรียนถึงเรื่องไหน กำลังจะเรียนอะไร โดยครูติดผังมโนทัศน์ที่ทำขึ้นไว้ในห้องเรียน
3. ช่วยสรุปประเด็นสำคัญจากตำราเรียน ย่อสรุปเนื้อหาและช่วยให้มองเห็นความสัมพันธ์ของมโนทัศน์อย่างเป็นลำดับขั้นแบบกว้าง ๆ ก่อนจะอ่านตำรา
 

การอ่านตำราทุกบททุกหน้าทำให้เสียเวลา แต่ถ้าทำผังมโนทัศน์ อาจใช้เวลาประมาณ 10-15 นาที ทำให้ประหยัดเวลาในการอ่าน และการอ่านจากตำราช่วยให้เข้าใจความหมายได้ดีขึ้นเพราะเห็นความสัมพันธ์ของมโนทัศน์ และเข้าใจว่ามโนทัศน์ใดเป็นมโนทัศน์ที่ผิดจากความเป็นจริง (misconception) เพราะการอ่านจากตำราบางครั้งวลี คำ ทำให้เกิดปัญหาในการอ่านได้ การให้นักเรียนสร้างแผนผังแสดงความสัมพันธ์ของมโนทัศน์อย่างเป็นลำดับขั้นเพื่อรายงานผลจากการอ่านงานที่กำหนดจะทำให้นักเรียนทำความเข้าใจในเรื่องเรื่องได้ดี
4. ช่วยสรุปประเด็นสำคัญจากการเรียนภาคปฏิบัติหรือการเรียนภาคสนาม ในการเรียนภาคปฏิบัติหรือภาคสนาม นักเรียนจะเกิดปัญหาในการเรียนที่ว่าจะสังเกตอะไร ปฏิบัติอะไร บันทึกผลอย่างไร และจะได้อะไรจากการปฏิบัติ ทำให้นักเรียนไม่บรรลุวัตถุประสงค์ของการทำกิจกรรมครั้งนั้น ๆ การทำผังมโนทัศน์จะช่วยให้นักเรียนวิเคราะห์มโนทัศน์ที่สำคัญ แปลความหมาย และสรุปผลจากการสังเกตได้



5. ช่วยสรุปประเด็นสำคัญจากหนังสือพิมพ์ นิตยสาร และวารสารทางวิชาการ การทำผังมโนทัศน์จะช่วยบันทึกบทความจากหนังสือพิมพ์ นิตยสารหรือจากวารสารทางวิชาการ โดยการอ่านบทความอย่างคร่าว ๆ แล้วอ่านบทความนั้นทวนอีกครั้งเพื่อวิเคราะห์หามโนทัศน์ที่สำคัญของเรื่อง แล้วสร้างผังมโนทัศน์แสดงความสัมพันธ์ตามลำดับก่อนหลัง จะช่วยให้สรุปสิ่งสำคัญในบทความได้อย่างแม่นยำและสามารถจัดแนวคิดได้จากบทความไว้ในกรอบและสามารถทบทวนได้ผังมโนทัศน์จะช่วยให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาตามบทความนั้นไม่ละเลยมโนทัศน์ที่สำคัญของเรื่อง เพราะบางครั้งผู้ที่เกี่ยวข้องกับสาขานั้นอ่านบทความนั้นอาจมองข้ามจุดที่สำคัญได้

6. ช่วยในการวางแผนในการเขียนบทความ บทบรรยาย และเขียนตำรา การสร้างผังมโนทัศน์ให้สมบูรณ์ก่อนที่จะเริ่มต้นเขียนบทความ ตำรา จะเป็นการเตรียมตัวอย่างคร่าว ๆ ของผู้เขียน ช่วยให้ผู้เขียนสามารถรวบรวมความคิดออกมาเป็นโครงสร้างของการเขียนได้ ช่วยวางกรอบของความคิดเมื่อลงมือเขียนบทความ เขียนตำรา ทำให้มีแนวทางในการเรียนสามารถปรับปรุงเพิ่มเติมแก้ไขในขณะที่เขียนได้

7. การจัดนิทรรศการ การเตรียมโปสเตอร์ ยังสามารถนำวิธีการสร้างผังมโนทัศน์มาใช้ในการจัดแสดงได้ โดยการติดริบบิ้นเชื่อมโยงแผนมโนทัศน์เข้าด้วยกันเพื่อแสดงความสำคัญของการจัดลำดับความสัมพันธ์

Ault (1982) กล่าวถึงประโยชน์ของผังมโนทัศน์ไว้ดังนี้คือ

1. ใช้ผังมโนทัศน์ในการเตรียมสอน ซึ่งจะช่วยบูรณาการเนื้อหาวิชาต่าง ๆ เข้าด้วยกัน
2. ใช้ผังมโนทัศน์ในการวางแผนประเมินหลักสูตร
3. ใช้ผังมโนทัศน์เป็นแนวทางในการกำหนดประเด็นที่จะอภิปรายจะทำให้ครอบคลุมประเด็นทั้งหมด
4. ใช้ผังมโนทัศน์เป็นแนวทางในการทำปฏิบัติการทดลอง จะทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจและปฏิบัติการทดลองได้ตามวัตถุประสงค์
5. ใช้ผังมโนทัศน์ในการจับใจความสำคัญจากตำราเรียนจะทำให้เกิดความเข้าใจมากขึ้น
6. ใช้ผังมโนทัศน์ในการตอบข้อสอบแทนการเขียนตอบ

ศักดิ์สิน สมอุมจารย์ (2529) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของผังมโนทัศน์ที่ช่วยในการสอนวิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้

1. ช่วยผสมผสานความรู้ใหม่ให้เข้ากับความรู้เดิมที่มีอยู่แล้ว ทำให้ผู้เรียนจำได้ง่ายและมีความคงทนในการจำ
2. ช่วยให้เกิดแรงจูงใจและทำทนายเมื่อนำมาใช้ตอนเริ่มต้นเรียนเรื่องใหม่ และทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ว่าเรื่องใหม่ประกอบด้วยความรู้อะไรบ้าง
3. ช่วยแสดงโครงสร้างของเรื่องที่เรียนว่ามีความซับซ้อนและแสดงความสัมพันธ์กับมโนทัศน์อื่น ๆ อีกมากมาย

กล่าวโดยสรุป ประโยชน์ของการใช้ผังมโนทัศน์มีดังนี้คือ

1. ใช้เป็นเครื่องมือในการเตรียมการสอนของครูโดยใช้ผังมโนทัศน์สำรวจความรู้พื้นฐานของนักเรียนที่มีมาก่อน และนำไปวางแผนการสอนให้เหมาะสมกับนักเรียนและใช้ในการจัดลำดับเนื้อหาที่จะสอน
2. ใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียน โดยการให้นักเรียนสรุปสิ่งที่เรียนเป็นผังมโนทัศน์ หรือตอบข้อสอบโดยใช้ผังมโนทัศน์เพื่อแสดงความเข้าใจในการเขียนตอบ
3. ใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สำหรับนักเรียนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ด้วยความหมาย โดยการใช้ผังมโนทัศน์ในการสรุปความหมายจากสิ่งที่เรียน จะทำให้นักเรียนจดจำไปได้นานและมีความคงทน เพราะจะทำให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของสิ่งที่เรียนไปทั้งหมด

## 6. การใช้ผังมโนทัศน์ในกิจกรรมการเรียนการสอน

ผังมโนทัศน์จะช่วยวิเคราะห์มโนทัศน์ที่สำคัญในกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้ครอบคลุมมโนทัศน์ทั้งหมด ผังมโนทัศน์สามารถนำมาใช้ได้ทั้งในระดับโปรแกรมการศึกษาทั้งโปรแกรมหรือทำในระดับแต่ละบทเรียนมโนทัศน์ที่กว้าง เหมาะสมสำหรับใช้เป็นฐานในการวางแผนการสอน ส่วนมโนทัศน์ที่เฉพาะเจาะจงใช้เป็นแนวทางสำหรับเลือกวัสดุการสอน กิจกรรมการสอน แผนการสอนที่ใช้ผังมโนทัศน์จะช่วยประหยัดเวลาในการสอน สามารถเตรียมอุปกรณ์การสอนได้ การใช้ผังมโนทัศน์ช่วยในการสอนแต่ละหน่วยจะทำให้นักเรียนมองเห็นความสัมพันธ์ของเนื้อหาเห็นรายละเอียดของเนื้อหาที่สอนได้ชัดเจน และยังเห็นความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยการสอนด้วย (Novak and Gowin, 1984)

Ault (1982) ได้เสนอแนะการทำผังมโนทัศน์มาใช้ในกิจกรรมการสอนได้หลายวิธี ได้แก่

1. ใช้ผังมโนทัศน์ร่วมกับการสอนบรรยายและผังมโนทัศน์รวบรวมความรู้ในการบรรยายหลาย ๆ ครั้ง
2. ใช้ผังมโนทัศน์ในการอภิปราย ผังมโนทัศน์จะช่วยในการแสดงลำดับของการอภิปรายได้เพื่ออำนวยความสะดวกในการอภิปราย
3. ใช้ผังมโนทัศน์รายงานผลในการปฏิบัติการได้ ทำให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงมโนทัศน์เข้ากับวิธีการปฏิบัติ

นอกจากนี้อัลท์ ยังกล่าวว่าผังมโนทัศน์สามารถใช้สรุปผลการเรียนและการปฏิบัติการทดลอง และยังใช้ผังมโนทัศน์ในการวิเคราะห์ความรู้พื้นฐานก่อนที่จะเรียนหรือเริ่มทำปฏิบัติการทดลอง ส่วน Mac Harg (1991) ได้เสนอว่า ควรใช้ผังมโนทัศน์เป็นสิ่งที่ช่วยจัดโครงสร้างความคิดล่วงหน้าในตอนเริ่มบทเรียนในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เพื่ออธิบายความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์และการเชื่อมโยงกันระหว่างมโนทัศน์ที่จะสอน เพื่อให้นักเรียนมีโครงสร้างของความรู้อยู่บ้างก่อนที่จะเรียนเรื่องเหล่านั้น และเขายังทำการวิจัยทดลองใช้ผังมโนทัศน์เป็นสิ่งที่ช่วยจัดโครงสร้างความคิดล่วงหน้าในวิชาวิทยาศาสตร์ กับนักเรียนเกรด 8 ปรากฏว่าสามารถทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

Arnaudin และคณะ (1984) ได้ประเมินการใช้ผังมโนทัศน์มีข้อสรุปดังนี้

1. ผังมโนทัศน์ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย แสดงความรู้ที่ได้อย่างแท้จริง ไม่ใช่การเรียนรู้อย่างท่องจำ ผังมโนทัศน์จะช่วยให้นักเรียนสามารถแยกความแตกต่างระหว่างความเคยชินของนักเรียนกับความเข้าใจที่แท้จริงต่อมโนทัศน์ที่ศึกษาอย่างแท้จริง
2. ผังมโนทัศน์ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายง่ายขึ้น
3. ผังมโนทัศน์เป็นวิธีการศึกษาที่มีประสิทธิภาพ พบได้จากนักเรียนที่ใช้วิธีการเรียนรู้โดยใช้ผังมโนทัศน์จะได้รับคะแนนสูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้ใช้ผังมโนทัศน์
4. ผังมโนทัศน์สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินผล สามารถเปรียบเทียบผังมโนทัศน์ก่อนและหลังเรียน เพื่อแสดงให้เห็นการเปลี่ยนแปลงในการเรียนรู้ของนักเรียน
5. ผังมโนทัศน์ใช้เป็นเครื่องมือในการเตรียมแผนการสอน ช่วยในการพิจารณาหัวข้อในการสอน ใช้ผังมโนทัศน์ในการสอน และใช้ทบทวนเนื้อหาก่อนที่จะเรียน และการใช้ผังมโนทัศน์ในระหว่างที่ครูบรรยาย

สำหรับวิธีการประเมินผลโดยใช้ผังมโนทัศน์ก็มีปัญหาอยู่บ้าง ได้แก่ ต้องใช้ผังมโนทัศน์เป็นเวลานานจึงจะได้ผล ความชอบหรือไม่ชอบ และความคุ้นเคยกับวิธีการสอนและทดสอบโดยใช้ผังมโนทัศน์

จากที่กล่าวมาทั้งหมด สามารถสรุปได้ว่าผังมโนทัศน์สามารถนำมาใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนได้ โดยเริ่มตั้งแต่การเตรียมการสอน ใช้ในกิจกรรมการสอนชั้นนำ ชั้นสอน ชั้นสรุป และยังใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินผลการเรียนรู้ได้อีกด้วย

## 7 งานวิจัยที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนที่ใช้ผังมโนทัศน์

Pankratius (1988) ได้วิจัยเรื่องการสร้างวิธีรวบรวมความรู้พื้นฐานโดยใช้ผังมโนทัศน์แล้วดูผลจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในการเรียนวิชาฟิสิกส์ในระดับมัธยมศึกษา งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงวิธีการแก้ปัญหาโจทย์ในวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยผู้วิจัยได้ศึกษาระดับของการใช้ผังมโนทัศน์ที่มีผลต่อการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแล้วทดลองสอนในวิชาฟิสิกส์ จำนวน 6 ห้องเรียน โดยเป็นกลุ่มควบคุม 2 ห้อง ซึ่งได้รับการสอนตามปกติ ส่วนอีก 4 ห้องได้รับการสอนวิธีการสร้างผังมโนทัศน์เป็นเวลา 6 สัปดาห์ ก่อนที่จะเรียนตามปกติ โดยที่ 2 ห้องจะเป็นกลุ่มที่ได้รับการสอนให้สร้างผังมโนทัศน์ในระดับสูงและต้องเสนอผังมโนทัศน์เมื่อเริ่มเรียนและเรียนเสร็จสิ้น นอกจากนี้ 1 ห้อง จาก 2 ห้องเรียน ที่ได้รับการสอนแตกต่างกันทั้ง 3 วิธี จะได้รับการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) การวิเคราะห์ผลการวิจัยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบแฟคตอเรียล (Factorial analysis) ในการศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และการใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมทางเดียว (One way Analysis of Covariance) เพื่อเปรียบเทียบมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนทดสอบหลังเรียนจากสอนทั้ง 3 วิธี โดยใช้คะแนนจากแบบทดสอบคณิตศาสตร์ (Scholastic Achievement Test Math) เป็นตัวแปรร่วม จากการวิจัยพบว่าคะแนนจากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนไม่มีความสัมพันธ์กันและจากการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมพบว่าคะแนนจากแบบทดสอบหลังเรียนของวิธีสอนทั้ง 3 วิธี มีความแตกต่างกันอย่างมีระดับนัยสำคัญที่ระดับ .05 และหลังจากเปรียบเทียบเลขคณิตระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

Feldsine (1988) ได้วิจัยเรื่องการสร้างผังมโนทัศน์ที่ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้วิชาเคมีทั่วไป โดยใช้วิธีวิจัยแบบกรณีศึกษากลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียน 4 คน จากวิทยาลัยบรูม (Broome) ในรัฐนิวเจอร์ซีย์ การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของการนำผังมโนทัศน์

ไปใช้เพื่อพัฒนาการเชื่อมความสัมพันธ์ของมโนทัศน์ที่เรียนการวิจัย เริ่มโดยการให้แนวทางในการสร้างผังมโนทัศน์แก่นักเรียนแล้วจึงให้นักเรียนสร้างผังมโนทัศน์จากบทเรียน โดยเพิ่มความซับซ้อนขึ้นจนกระทั่งให้นักเรียนสร้างผังมโนทัศน์ด้วยตนเอง วิเคราะห์ข้อมูลโดยพิจารณาจากผังมโนทัศน์ที่นักเรียนสร้างขึ้นจากการสัมภาษณ์นักเรียนและจากคะแนนผลการสอบของนักเรียน ผลการวิจัยพบว่านักเรียนสามารถสร้างแผนผังแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผังมโนทัศน์ได้ดีและแสดงความเข้าใจในเนื้อหาเป็นอย่างดี เป็นการยืนยันว่าผังมโนทัศน์สามารถนำมาใช้ในวิชาเคมีได้และจะช่วยให้ นักเรียนเกิดความเข้าใจบทเรียนและทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจที่สมบูรณ์ นอกจากนี้ยังสามารถใช้ผังมโนทัศน์เป็นเครื่องมือประเมินผลได้เป็นอย่างดี

Lehman, Carter and Kahle (1985) ได้วิจัยเรื่องผลของการทดลองใช้ผังมโนทัศน์และแผนผังรูปตัววี ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนมิดเดิล ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ได้รับการสอนโดยใช้ผังมโนทัศน์และแผนผังรูปตัววี กลุ่มที่ 2 ได้รับการสอนแบบสรุปย่อหลังจากบทเรียน และกลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มควบคุมได้รับการสอนตามปกติ 50 คน ในรัฐอินเดียนาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวน พบว่าคะแนนจากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียน ทั้ง 3 กลุ่มไม่แตกต่างกัน

Novak, Gowin and Johanson (1983) ได้วิจัยเรื่องการใช้ผังมโนทัศน์และแผนผังรูปตัววี ในนักเรียนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาโดยศึกษาความสามารถในการใช้ผังมโนทัศน์และแผนผังรูปตัววี ในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนเกรด 7 และเกรด 8 ครูที่สอนเป็นครูที่สอนในเกรด 7 จำนวน 5 คน และสอนเกรด 8 จำนวน 4 คน การวิจัยพบว่านักเรียนเกรด 7 และเกรด 8 สามารถใช้ผังมโนทัศน์และแผนผังรูปตัววีในการเรียนวิทยาศาสตร์ได้ โดยที่นักเรียนเกรด 7 สามารถใช้ได้ดีกว่าเกรด 8 แต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะของเนื้อหาวิชาและระยะเวลาที่ทดลองด้วย

Bodolus (1987) ได้วิจัยเรื่องการใช้ผังมโนทัศน์เพื่อช่วยในการเรียนรู้ที่มีความหมายสำหรับนักเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์ การวิจัยเป็นการวิจัยเชิงทดลอง กลุ่มตัวอย่างแรกเป็นนักเรียนเกรด 9 จำนวน 429 คน แบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 ได้รับการสอนโดยใช้ผังมโนทัศน์ กลุ่มที่ 2 ได้รับการสอนตามปกติ (Traditional group) กลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มควบคุม ซึ่งไม่ได้รับการสอนตามปกติและไม่ใช้ผังมโนทัศน์ นักเรียนทุกคนได้รับการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนทั้งด้านความรู้ ด้านเจตคติ ผลปรากฏว่านักเรียนในกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยใช้



ผังมโนทัศน์และกลุ่มที่ได้รับการสอนตามปกติได้คะแนนการทดสอบหลังเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยใช้ผังมโนทัศน์ได้คะแนนสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนตามปกติเพียงเล็กน้อย และพบว่าเพศชายมีความสามารถในการสร้างผังมโนทัศน์สูงกว่าเพศหญิง แต่เพศหญิงมีการปรับปรุงเจตคติด้านวิทยาศาสตร์มากขึ้นกว่าเพศชาย

Chou and Lin (1997) วิจัยถึงผลของการใช้แผนที่นำทาง ในผู้เรียนที่มีแบบการคิดต่างกัน ต่อความสามารถในการค้นหาข้อมูล การพัฒนาแผนผังความรู้ (cognitive map) และทัศนคติของผู้เรียนกลุ่มตัวอย่างคือนักศึกษาชั้นปีที่ 1 จำนวน 121 คน ในประเทศไต้หวัน ถูกแบ่งออกเป็นกลุ่มผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบพึ่งพิงและผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบอิสระโดยแบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ไม่ใช้แผนที่ (none) กลุ่มที่ใช้แผนที่ภาพรวม (global map) หมายถึงแสดงทุกหัวข้อในเว็บ โดยใช้สีในการจำแนกหัวข้อที่เรียนอยู่ หัวข้อที่ผ่านมาแล้ว และหัวข้อที่ยังไม่เรียน กลุ่มที่ใช้แผนที่เฉพาะที่ (local map) หมายถึง แสดงเฉพาะหัวข้อที่อยู่ใกล้เคียงกับหัวข้อที่กำลังเรียน กลุ่มที่ใช้แผนที่เฉพาะที่ซึ่งแสดงตำแหน่งได้ (local tracking map) จะคล้ายกับแผนที่เฉพาะที่ แต่จะแสดงตำแหน่งปัจจุบันเป็นสีแดง และ update ได้ตามหัวข้อที่ไปถึง และกลุ่มที่ใช้แผนที่ทุกประเภท (all-maps) กลุ่มตัวอย่างทำการค้นหาหัวข้อที่กำหนด ผลการศึกษาพบว่าชนิดของแผนที่ในบทเรียนแบบแผนที่ภาพรวมทำให้ผู้เรียนสามารถค้นหาข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่า และพัฒนาแผนผังความรู้ได้มากกว่ากลุ่มที่ใช้แผนที่เฉพาะที่ และกลุ่มที่ไม่ใช้แผนที่อย่างมีนัยสำคัญ สำหรับกลุ่มที่ใช้แผนที่ทุกประเภท นั้นมีผลคล้ายคลึงกับแผนที่ภาพรวม ก็เนื่องจากผู้เรียนในกลุ่มที่ใช้แผนที่ทุกประเภท เลือกใช้แผนที่แบบภาพรวม ถึงร้อยละ 84 และในส่วนของแบบการคิดนั้น พบว่ากลุ่มผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบอิสระมีการพัฒนาแผนผังความรู้ได้มากกว่ากลุ่มผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบพึ่งพิงอย่างมีนัยสำคัญ แต่ผลต่อประสิทธิภาพการค้นหาข้อมูลไม่แตกต่างกัน

Foley (1987) ได้วิจัยเรื่อง “ผลของการใช้กรอบมโนทัศน์ (Concept mapping) ที่มีต่อความเข้าใจในการอ่านของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา” โดยศึกษาระดับการฝึกให้สร้างกรอบมโนทัศน์เป็น 2 ระดับคือ 1) ฝึกแบบเข้ม โดยนักเรียนได้รับการฝึกให้สร้างกรอบมโนทัศน์จนสามารถสร้างได้ด้วยตนเอง 2) ฝึกแบบให้คำแนะนำ โดยให้นักเรียนเติมมโนทัศน์ลงในกรอบที่ผู้วิจัยเตรียมไว้ให้เท่านั้น การวิจัยแบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ได้รับการฝึกแบบเข้ม กลุ่มที่ 2 ได้รับการฝึกแบบให้คำแนะนำ กลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มควบคุมได้รับการสอนแบบตอบคำถาม กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 7 นักเรียนทั้ง 3 กลุ่ม ได้รับการสอนคำศัพท์เกี่ยวกับประเทศนิวซีแลนด์ จำนวน 2,000 คำ แล้วให้ทำแบบทดสอบหลังสอนจบทันที และหลังสอนจบแล้ว 2 สัปดาห์

และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนโดยมีคะแนนจากการทดสอบ ผลสัมฤทธิ์ของความเข้าใจในการอ่านของรัฐแคลิฟอร์เนียเป็นตัวร่วม ผลปรากฏว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการฝึกแบบเข้มสามารถจำสาระสำคัญจากเนื้อหาที่เรียนได้ดีกว่ากลุ่มที่ได้รับการฝึกแบบให้คำแนะนำและกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบตอบคำถามที่ระดับนัยสำคัญ .01 ทั้งการทดสอบหลังสอน จบทันทีและหลังจากสอนจบแล้ว 2 สัปดาห์ ส่วนกลุ่มที่ได้รับการฝึกแบบให้คำแนะนำและกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบตอบคำถามได้คะแนนไม่แตกต่างกัน สามารถกล่าวได้ว่าการที่ครูผู้สอนให้นักเรียนเติมมนต์ลงในกรอบที่ผู้สอนเตรียมไว้นั้นไม่ได้ช่วยให้เด็กเข้าใจในสิ่งที่อ่านหรือเรียนได้อย่างแท้จริง การที่นักเรียนจะเข้าใจในสิ่งที่อ่านหรือที่เรียนได้ดีที่สุดนั้นต้องมาจากการฝึกฝนที่ต่อเนื่องและให้นักเรียนสร้างกรอบมนต์ขึ้นด้วยตนเอง ซึ่งจะทำให้เกิดความคงทนของความรู้ แม้ว่าจะทำการวัดหลังจากการสอนในระยะเวลาออกไป ส่วนการสร้างกรอบมนต์ขึ้นที่มาจากคำแนะนำจากผู้สอนหรือจากการสอนแบบตอบคำถามนั้นยังยึดผู้สอนเป็นศูนย์กลางในการเรียน ผู้เรียนยังไม่มีโอกาสอย่างเต็มที่ในการสร้างกรอบมนต์ขึ้นซึ่งย่อมให้ผลเช่นเดียวกัน

พิทักษ์ เจริญวานิช (2531) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาชีววิทยาเรื่อง การหายใจระดับเซลล์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างการสอน โดยใช้ผังมโนทัศน์ ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่เป็นกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สุนีย์ สอนตระกูล (2535) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาระบบการเรียนการสอนแบบจัดผังมโนทัศน์ (Concept Mapping) สำหรับวิชาชีววิทยาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ผลการวิจัยพบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 ที่ได้เรียนโดยใช้ระบบการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาส่งสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนกลุ่มทดลองมีความคงทนของการเรียนรู้มากกว่ากลุ่มควบคุม

สุปรียา ตันสกุล (2540) ได้ศึกษา ผลของการใช้รูปแบบการสอนแบบการจัดข้อมูลด้วยแผนภาพ(Graphic Organizers) ที่มีต่อสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนและความสามารถทางการแก้ปัญหาในกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล กลุ่มทดลองได้รับการสอนด้วยรูปแบบการสอนแบบการจัดข้อมูลด้วยแผนภาพ ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับการสอนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่านักศึกษา กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนและความสามารถทางการแก้ปัญหาสูงกว่า นักศึกษากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 และรูปแบบการสอนแบบการจัด

ข้อมูลด้วยแผนภาพที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมต่อการเสริมสร้างประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของนักศึกษา การใช้วิธีการจัดข้อมูลด้วยแผนภาพช่วยให้นักศึกษาเข้าใจเนื้อหาได้ดีขึ้น

ศิริลักษณ์ แก้วสมบุญ (2543) ได้ศึกษาผลของการใช้เทคนิคผังกราฟิกในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ที่มีต่อการนำเสนอข้อมูลความรู้ด้วยผังกราฟิกในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ที่มีต่อการนำเสนอข้อมูลความรู้ด้วยผังกราฟิก และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวมินทราชูทิศ กรุงเทพมหานคร แบ่งเป็น 2 กลุ่มทดลอง คือกลุ่มที่เรียนโดยใช้เทคนิคผังกราฟิก และกลุ่มที่เรียนโดยใช้การสอนตามแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้เทคนิคผังกราฟิก มีค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่เรียนโดยใช้การสอนตามแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วชิราพันธ์ แก้วประพันธ์ (2546) ได้ศึกษาผลของการนำเสนอแผนผังมโนทัศน์ในการเรียนการสอนผ่านเว็บเรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสภาวะแวดล้อมที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีแบบการคิดแบบไม่อิสระพบว่า นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีแบบการคิดแบบไม่อิสระ ที่ได้รับการเรียนการสอนบนเว็บที่มีการนำเสนอผังมโนทัศน์ก่อนและหลังบทเรียนวิชาชีววิทยาเรื่องสิ่งมีชีวิตกับสภาวะแวดล้อมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีแบบการคิดแบบไม่อิสระ ที่ได้รับการเรียนการสอนบนเว็บที่มีการนำเสนอผังมโนทัศน์ก่อนและหลังบทเรียนวิชาชีววิทยาเรื่องสิ่งมีชีวิตกับสภาวะแวดล้อมมีความคงทนในการจำแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

งานวิจัยเกี่ยวกับผังมโนทัศน์สามารถสรุปได้ว่า การใช้เทคนิคผังมโนทัศน์ในการเรียนการสอนช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาเป็นอย่างดี ช่วยให้นักเรียนเกิดความเข้าใจบทเรียนและทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจที่สมบูรณ์ เทคนิคผังมโนทัศน์ที่มีการพัฒนาขึ้นมาอย่างเหมาะสมช่วยเสริมสร้างประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของผู้เรียนและช่วยให้นักศึกษาเข้าใจเนื้อหาได้เป็นอย่างดี

## ตอนที่ 4 แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบการคิด

### 1. ความหมายของรูปแบบการคิด

Kogan (1971) ได้ให้ความหมายของรูปแบบการคิดว่า เป็นความแตกต่างระหว่างบุคคลในเรื่องของการรับรู้ การจำ การคิด ความเข้าใจ การแปลงข่าวสาร และการนำข่าวสารไปใช้ประโยชน์

Witkin และ คณะ (1971) กล่าวโดยสรุปว่า รูปแบบการคิดเป็นลักษณะบุคลิกภาพของบุคคล ที่แสดงให้เห็นถึงการรับรู้ และกระบวนการคิดของแต่ละบุคคล ซึ่งค่อนข้างจะมีความคงเส้นคงวา โดยมีลักษณะ ดังนี้

1. แบบการคิดเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการรับรู้ มากกว่าขั้นตอนต่าง ๆ ของกระบวนการจดจำ
2. แบบการคิดมีอิทธิพลต่อบุคลิกภาพของบุคคล และเป็นตัวชี้ลักษณะที่เด่นในตัวบุคคล ให้แสดงออกมา
3. แบบการคิดเป็นสิ่งที่ติดตัวบุคคลแต่ละคน ซึ่งสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามอายุ แต่ไม่อาจ ทำให้รูปแบบการคิดของบุคคลนั้น ๆ เปลี่ยนแปลงจากเดิมไปโดยสิ้นเชิง
4. แบบการคิดมีคุณลักษณะเด่น 2 คุณลักษณะ คือ แบบการคิดแบบอิสระ และแบบการคิดแบบพึ่งพิง

Messick (1976) ได้กล่าวว่า รูปแบบการคิดเป็นรูปแบบของการได้มาซึ่งความรู้กับกระบวนการสารสนเทศข่าวสารข้อมูลของแต่ละคนมีแตกต่างกันไป และแบบการคิดยังมีอิทธิพลต่อบุคลิกภาพ พฤติกรรมการรับรู้ การจำ การแก้ปัญหา ความสนใจ พฤติกรรมทางสังคม และการสร้างมโนทัศน์เกี่ยวกับตนเอง

Ausburn และ Ausburn (1978) ได้ให้มโนทัศน์ของรูปแบบการคิดว่าเป็น มิติทางจิตวิทยาซึ่งแสดงถึงการได้มาของข่าวสาร และกระบวนการสนเทศ หรืออาจกล่าวได้อีกนัยหนึ่งว่าเป็นเรื่องของความแตกต่างระหว่างบุคคลในการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย การรับรู้ ความคิด ความจำ จินตภาพและการแก้ปัญหาซึ่งระดับของกระบวนการเรียนรู้ไม่ใช่เป็นเพียงเรื่องของทักษะหรือความสามารถเท่านั้น แต่เป็นความถนัดและยังเป็นความแตกต่างระหว่างบุคคลในการ ศึกษา ข่าวสาร การเก็บข่าวสาร การจัดทำอันมีขั้นตอนต่าง ๆ รวมถึงการนำข่าวสารไปใช้ ซึ่งสิ่งเหล่านี้ จะแสดงถึงความคิดทางสมองที่แตกต่างกัน

Saracho และ Spodek (1981 อ้างถึงใน ญัฐกร สงคราม, 2543) ให้ความหมายของรูปแบบการคิดว่า เป็นคุณลักษณะของการรับรู้สิ่งเร้า สิ่งแวดล้อม สติปัญญา และพฤติกรรมทางสังคมของแต่ละบุคคลที่แตกต่างกันออกไป

Brodzinsky (1982) ได้ให้ความหมาย แบบการคิดเป็นลักษณะโดยรวมของบุคคลจะสังเกตได้จากการรับรู้หรือกิจกรรมทางปัญญาของแต่ละบุคคล ซึ่งมีลักษณะคงที่มีรูปแบบการปรับตัวที่คงเส้นคงวา และจะมีส่วนในการพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดและบุคลิกภาพหรืออารมณ์

สุวีรัตน์ คนล้ำ (2545) ได้ให้ความหมายว่า รูปแบบการคิดว่าหมายถึง ลักษณะเฉพาะของแต่ละบุคคล ที่แสดงให้เห็นถึงการรับรู้ และกระบวนการคิดที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้ การจำ การแก้ปัญหาและการปรับตัวในสถานการณ์ต่าง ๆ ของแต่ละบุคคล ซึ่งค่อนข้างจะมีความคงเส้นคงวา ถ้าบุคคลใดเคยมีแบบการคิดแบบใดมักจะใช้กระบวนการรับรู้จากสิ่งเร้าเป็นแบบนั้นเสมอ

ญัฐกร สงคราม (2543) ได้ให้ความหมายของรูปแบบการคิดว่าหมายถึง ลักษณะการคิดของบุคคลที่ส่งผล ต่อบุคลิกภาพ พฤติกรรมและการเรียนรู้ในด้านต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็น ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การแก้ปัญหา ทักษะความสามารถรวมทั้งด้านทัศนคติของแต่ละคน

นิตยา ไสร์กุล (2547) ได้สรุปว่าแบบการคิดว่าเป็นลักษณะหรือหน่วยปฏิบัติการในตัวบุคคลที่ทำให้บุคคลแสดงออกถึงการรับรู้และการคิด ที่ส่งผลต่อบุคลิกภาพ ทักษะความสามารถ และพฤติกรรมการเรียนรู้ในด้านต่าง ๆ เช่น การรับรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และการแก้ปัญหา เป็นต้น

ศิวินิต อรรถวุฒิมกุล (2547) ได้ให้ ความหมายรูปแบบการคิดว่า หมายถึงลักษณะการคิด การรับรู้ การจำ ความเข้าใจ การแก้ปัญหา และการนำไปใช้ในเนื้อหา หรือสิ่งที่ได้มาของบุคคลที่ส่งผลต่อบุคลิกภาพ พฤติกรรมและการเรียนรู้ในด้านต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็น ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การแก้ปัญหา ทักษะความสามารถรวมทั้งด้านทัศนคติของแต่ละคน

นิภาพรรณ โฆษิตสกุลชัย (2551) ได้ให้ ความหมายรูปแบบการคิดว่าแบบการคิดนั้นเป็นลักษณะและวิธีการเฉพาะที่คงที่ของแต่ละบุคคลในการรับ รวบรวม จัดระเบียบ แปลความ วิเคราะห์ ประเมินผล เชื่อมโยงและนำเสนอสารสนเทศ ที่ส่งผลต่อบุคลิกภาพ ทักษะ



ความสามารถ ทักษะ การมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม และพฤติกรรมการเรียนรู้ในด้านต่าง ๆ เช่น การคิด การทำความเข้าใจ การจำ การตอบสนอง การนำไปใช้การแก้ปัญหา เป็นต้น ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงไปตามอายุชั้ย แต่ก็ไม่ได้เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมโดยสิ้นเชิง

จากความหมายที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า รูปแบบการคิดหมายถึง ลักษณะการคิดของแต่ละบุคคลอันเป็นลักษณะเฉพาะตัว ซึ่งส่งผลต่อการรับรู้ การจำ พฤติกรรม ความถนัด และความสนใจในด้านต่าง ๆ ซึ่งรูปแบบการคิดของแต่ละคนจะมีรูปแบบที่คงที่

## 2. ประเภทของรูปแบบการคิด

ปัจจุบันในการศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบการคิดได้มีการศึกษาวิจัยไว้ถึง 13 มิติ ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้เลือกนำแบบการคิดที่ได้รับการศึกษามากที่สุดคือ Field Independent (FI) และ Field Dependent (FD) แบบการคิดแบบนี้ เป็นแบบการคิดที่เกี่ยวกับความสามารถทางการรับรู้ด้วยการมอง และสติปัญญาของแต่ละบุคคลซึ่งแสดงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลในลักษณะการรับรู้แบบวิเคราะห์หรือแบบรวมในสิ่งเร้า หรือข้อมูลที่ได้รับ Witkin และ คณะ (1977)

วิธีการแบ่งประเภทบุคคลตามแบบการคิดตามทฤษฎีของ Witkin และ คณะ (1977) นี้ ได้แบ่งรูปแบบการคิดของบุคคลโดยตัดสินจากความสามารถของบุคคลที่จะเอาชนะอิทธิพลจากการลวงให้ไขว้เขวของภาพ ขณะที่บุคคลกำลังพยายามจัดจำแนกสิ่งเร้า ออกเป็น 2 รูปแบบ คือ

1. แบบอิสระ Field Independent (FI) เป็นรูปแบบการคิดของบุคคลที่เป็นอิสระ จากการลวงของภาพที่เป็นพื้นได้มาก เป็นบุคคลที่มีการรับรู้เนื้อหาสาระของสิ่งเร้าหรือข้อมูลอย่างมีการวิเคราะห์หรือสิ่งเร้านั้นอย่างละเอียดถี่ถ้วนมากกว่าที่จะรับรู้สาระนั้นอย่างรวม ๆ ทั้งยังสามารถสรุป และแก้ปัญหาในสิ่งเร้าต่าง ๆ ที่เสนอมาโดยจะรวบรวมจัดสาระสิ่งเร้าที่เสนอใหม่ และจดจำสิ่งเร้าในรูปของมโนทัศน์ที่ซับซ้อนได้

2. แบบพึ่ง Field Dependent (FD) เป็นแบบการคิดของบุคคลที่มีลักษณะการคิดวกวน สับสนอันเนื่องมาจากอิทธิพลการลวงของภาพที่เป็นพื้น จนขาดการพินิจวิเคราะห์ในสาระที่ได้รับ จะตกอยู่ภายใต้อิทธิพลของสิ่งแวดล้อมและค่อนข้างจะถูกโน้มน้าวให้ดูสาระหรือสิ่งเร้าที่นำเสนอในภาพรวม และมักใช้ประสบการณ์เดิมของตนมาตรวจสอบข้อมูลหรือสิ่งเร้าที่ได้รับ

### 3. วิธีการจำแนกรูปแบบการคิดของบุคคล

การจำแนกรูปแบบการคิดของบุคคลตามวิธีของ Witkin และ คณะ (1971) ในอดีตมีอยู่ 2 วิธี คือ วิธีแรก เป็นการทดสอบที่เรียกว่า ร็อดแอนด์เฟรมเทสต์ (Rod-and-Frame Test : RFT) ผู้เข้ารับการทดสอบจะเข้าไป อยู่ในห้องปฏิบัติการที่มีกรอบสี่เหลี่ยม และเส้นเรืองแสง (Luminous Square Frame and Rod) ซึ่งอยู่แนวเดียวกันทั้งกรอบและเส้นเรืองแสงสามารถหมุนตามเข็มและทวนเข็มนาฬิกาได้อย่างเป็นอิสระ ต่อกัน เมื่อเริ่มการทดลองจะเห็นทั้งกรอบ และเส้นเรืองแสงวางอยู่ในลักษณะเอียง วิทกิน จำแนกรูปแบบการคิดโดยพิจารณาลักษณะการปรับเส้นเรืองแสงของผู้รับการทดสอบ วิทกินพบว่า บางคน ปรับเส้นโดยยึดกรอบเรืองแสงเป็นหลัก เช่น ถ้าวางกรอบ 30 องศา ผู้นั้นจะปรับเส้นเรืองแสงเอียง 30 องศาตามแนวกรอบ โดยที่เข้าใจว่าตนเองปรับเส้นเรืองแสงได้ตรงตั้งฉากกับแนวพื้นราบแล้ว กลุ่มนี้ จัดเป็นพวกที่ต้องพึ่งพิงสภาพแวดล้อม หรือ ผู้ที่มีแบบการคิดแบบพึ่งพิงนั่นเอง แต่จะมีคนอื่นอีก กลุ่มหนึ่งที่สามารถปรับวัตถุได้ตรงโดยไม่ขึ้นกับความเอียงของกรอบเรืองแสง พวกนี้จัดเป็นกลุ่มอิสระเพราะไม่ต้องพึ่งพิงสภาพแวดล้อม

วิธีที่สอง เรียกว่า เดอะบอดี้ เอดจ์สท์เมนต์ เทสต์ (The Body-Adjustment Test : BAT) เป็นการทดสอบการปรับตำแหน่งของตนเองโดยผู้เข้ารับการทดสอบจะนั่งอยู่บนเก้าอี้ที่สามารถ ปรับให้เอนไปมาได้ ในลักษณะตามเข็มและทวนเข็มนาฬิกา เก้าอี้ดังกล่าวจะตั้งอยู่ในห้องที่สามารถ ปรับระนาบการหมุนได้เช่นกัน เมื่อเริ่มการทดสอบเก้าอี้และห้องจะอยู่ในลักษณะเอียง ผู้เข้ารับการ ทดสอบซึ่งนั่งอยู่บนเก้าอี้จะต้องปรับเก้าอี้ที่ตนนั่งให้อยู่ในลักษณะที่ตั้งฉากกับพื้นโลก จากการทดสอบ พบว่าบางคนสามารถปรับเก้าอี้ให้ตั้งฉากกับพื้นโลกได้ วิทกินเรียกกลุ่มนี้ว่าเป็นบุคคลที่มีแบบการคิดแบบอิสระ ส่วนคนที่ปรับเก้าอี้โดยขึ้นอยู่กับความเอียงของพื้นห้องถือว่าเป็นกลุ่มที่มีแบบการคิดแบบพึ่งพิง

ต่อมาวิทกินได้พัฒนาวิธีการทดสอบไปจากเดิม โดยเปลี่ยนจากการทดสอบในห้องทดลองมาเป็น การทดสอบที่เรียกว่า เดอะเอมเบดเดด ฟิกเกอร์ เทสต์ (The Embedded Figures Test : EFT) ได้รับการพัฒนาโดย Herman A. Witkin, Phillip K. Oltman, Evelyn Raskin & Stephen A. Karp (1971) ซึ่งเป็นการทดสอบรายบุคคลเกี่ยวกับการรับรู้สิ่งต่าง ๆ จากสภาพแวดล้อม โดยแบบทดสอบที่ใช้ในการจำแนกรูปแบบการคิดด้วยวิธีนี้ ในปัจจุบันได้พัฒนาออกมาอีก 2 แบบ คือ แบบทดสอบ เดอะ ซิลเดรน เอมเบดเดด ฟิกเกอร์ เทสต์ (The Children Embedded Figures Test : CEFT) สำหรับใช้ทดสอบกับเด็กที่มีช่วงอายุ 5 - 10 ขวบ ซึ่งต้องใช้วัดเป็นรายบุคคล และ แบบทดสอบ เดอะกรุป เอมเบดเดด ฟิกเกอร์ เทสต์ (The Group Embedded Figures Test : GEFT) ซึ่งใช้สำหรับวัดบุคคลทั่วไปที่มีอายุตั้งแต่ 10 ขวบขึ้นมา และสามารถวัดได้กับคนครั้งละมาก ๆ

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้แบบทดสอบเดอะกรุป เอ็มเบดเดด พิกเจอร์ เทสต์ เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นผู้เรียนระดับปริญญาตรี ซึ่งมีอายุมากกว่า 10 ปีขึ้นไป และต้องทำการทดลองเป็นกลุ่มใหญ่ โดยแบบทดสอบเดอะกรุป เอ็มเบดเดด พิกเจอร์ เทสต์ นี้ เป็นแบบทดสอบที่กำหนดให้ผู้เข้ารับการทดสอบค้นหารูปภาพทรงเรขาคณิตง่าย ๆ ที่กำหนดให้ ซึ่งจะซ่อนอยู่ในภาพใหญ่ที่มีความซับซ้อนอีกที โดยมีระยะเวลาเป็นเกณฑ์กำหนด บุคคลใดที่มีแบบการคิดแบบอิสระจะมองเห็นภาพที่ซ่อนอยู่ในความซับซ้อนได้ง่าย ในขณะที่บุคคล ที่มีลักษณะแบบการคิดแบบฟุ้งฟิงจะมองเห็นยากเนื่องจากถูกรบกวนด้วยความซับซ้อน ของภาพใหญ่ แบบทดสอบนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน ตอนที่หนึ่งมีภาพให้ค้นหา 7 ภาพ กำหนดให้ใช้เวลา ในการค้นหาภาพ 2 นาที ส่วนตอนที่ 2 และตอนที่ 3 มีภาพให้ค้นหาตอนละ 9 ภาพ ซึ่งกำหนดให้ใช้เวลาในการค้นหาภาพ ตอนละ 5 นาที รวมเวลาในการทำแบบทดสอบนี้ทั้งหมด 12 นาที การตรวจให้คะแนนจะตรวจให้คะแนนเฉพาะตอนที่ 2 และตอนที่ 3 โดยให้คะแนนภาพที่ถูกต้องภาพละ 1 คะแนน ผู้ที่ได้คะแนนตั้งแต่ 0-6 คือผู้ที่มีแบบการคิดแบบฟุ้งฟิงผู้ที่ได้คะแนน 13-18 คะแนน เป็นผู้ที่มีแบบการคิดแบบอิสระ ส่วนผู้ที่ได้คะแนน 7-12 คะแนน ถือว่าเป็นกลุ่มผสม (Field-mixed : FM) หรือกลุ่มกลางที่ไม่มีแบบการคิดเอนเอียงไปเป็นแบบใด

#### 4. ลักษณะของบุคคลที่มีรูปแบบการคิดต่างกัน

รูปแบบการคิดมีลักษณะเด่นอยู่ 2 ลักษณะ (Bipolar) คือ ลักษณะอิสระโดยแท้ และลักษณะ ฟุ้งฟิง โดยแท้ แต่ก็ยังมีบุคคลที่มีแบบการคิด 2 ลักษณะรวมกัน ซึ่งจะมีอย่างหนึ่ง มาก หรือน้อยกว่านั้น สามารถวัดได้จากคะแนนที่ได้จากการทดสอบด้วยแบบทดสอบเดอะกรุป เอ็มเบดเดด พิกเจอร์ เทสต์

จากการศึกษาค้นคว้า และรวบรวมงานวิจัย พบว่าผู้ที่มีแบบการคิดต่างกัน จะมีลักษณะเฉพาะตัวที่แตกต่างกัน คือ แบบการคิดมีความสัมพันธ์กับตัวแปรอื่น ๆ อีกหลายด้าน เช่น เรื่องของเพศ วัย ระดับสติปัญญา เป็นต้น ผลจากการศึกษาพบว่า เพศหญิงจะมีความเป็นฟุ้งฟิงมากกว่าเพศชาย ส่วนในเรื่องพัฒนาการของความเป็นอิสระและฟุ้งฟิงในตัวบุคคลพบว่า ความเป็นอิสระในตัวคนเรา จะเพิ่มขึ้นในอัตราที่สัมพันธ์กับระดับอายุ ในช่วง 8 - 15 ปี ความเป็นอิสระจะเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นอย่างช้า ๆ อายุ 15 - 24 ปี ความเป็นอิสระจะแสดงออกอย่างชัดเจน และเมื่อคนมีอายุมากขึ้น และเข้าสู่วัยชรา ความเป็นฟุ้งฟิงจะค่อย ๆ เพิ่มขึ้น (Witkin and other, 1971)

ผู้ที่มีแบบการคิดแบบฟุ้งฟิงจะรับรู้สิ่งไว้ในภาพรวม สิ่งแวดล้อมจะมีอิทธิพลต่อการรับรู้สิ่งไว้ ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการวิเคราะห์เนื้อหาจะมีความเชื่อตามค่านิยมและบรรทัดฐานของสังคม สนใจต่อบุคคลอื่นที่อยู่รอบตัวเป็นอย่างมาก และสร้างความสนิทสนมต่อผู้ที่มี

ปฏิสัมพันธ์ด้วย ในขณะที่ผู้ที่มีแบบการคิดแบบอิสระจะรับรู้สิ่งเร้าในส่วนที่เป็นรายละเอียด จะยึดมั่นในความเชื่อของตนเองเป็นหลัก จะชอบอยู่ตามลำพัง และไม่สนใจต่อบุคคลอื่น (Saracho and Spodek, 1981 อ้างถึงใน ญัฐกร สงคราม, 2543)

บุคคลที่มีแบบการคิดแบบอิสระจะสามารถเรียนและจำได้ดีในการเรียนรู้ เกี่ยวกับการวิเคราะห์จำแนกแยกแยะในทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และยังสนใจที่จะเรียนในเรื่องที่เป็นนามธรรม และทฤษฎีต่าง ๆ แต่สำหรับบุคคลที่มี แบบการคิด แบบฟังฟังจะสามารถเรียนได้ดีในการเรียนเรื่องทั่ว ๆ ไปในด้านสังคมศาสตร์ (Goodenough, 1976)

ในด้านการเข้าถึงเนื้อหา ผู้ที่มีแบบการคิดแบบอิสระจะสามารถเจาะเข้าถึงเนื้อหาส่วนย่อยที่เป็นส่วนประกอบของเนื้อหาสาระส่วนรวม และเข้าใจด้วยว่าส่วนย่อยนั้นเป็นส่วนที่แยกต่างหาก ออกมาจากส่วนรวมทั้งหมดอย่างไร และเป็นผู้ที่สามารถนำระบบโครงสร้างของการแก้ปัญหาของตนเองไปใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ ในทางตรงข้ามบุคคลประเภทที่ฟังฟังจะต้องอาศัยการมองเห็นเนื้อหาสาระที่เป็นส่วนรวมทั้งหมดก่อนเพื่อเป็นแนวทาง สำหรับทำความเข้าใจเนื้อหาส่วนย่อยซึ่งเป็นส่วนประกอบของส่วนรวมทั้งหมด และจะไม่สามารถแยกแยะเนื้อหาสาระได้โดยไม่มีบริบทหรือสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องเข้ามาช่วย (สมพร จารุณัฐ, 2540)

ผู้ที่มีแบบการคิดแบบอิสระจะทำงานโดยมุ่งที่ตัวงาน และอาจไม่ต้องการกรอบหรือระบบโครงสร้างอะไรมาช่วยนำทางในการแก้ปัญหาเท่าไรนัก รวมทั้งสามารถแยกแยะปัญหาใหญ่ออกเป็นส่วนประกอบย่อยได้ดีกว่าผู้ที่มีแบบการคิดแบบฟังฟังซึ่งจะมีลักษณะตรงกันข้าม กล่าวคือทำงานที่มุ่งตัวบุคคลอื่น สนใจว่าคนอื่น ๆ จะพูดหรือทำอะไรมากกว่าอย่างอื่น ชอบอยู่กับคนอื่นและชอบทำงานเป็นกลุ่ม เมื่อเนื้อหาสาระที่จะต้องเรียนขาดโครงสร้างหรือกรอบนำทาง และผู้เรียนจะต้องสร้างขึ้นเองในการที่จะเข้าใจเนื้อหาสาระ บุคคลประเภทฟังฟังมักจะประสบปัญหามากกว่าบุคคลประเภทอิสระผู้เรียนที่มีลักษณะแบบการคิดแบบฟังฟังอาจต้องการความชัดเจนอย่างมากในเนื้อหาสาระที่จะต้องอ่าน และในงานที่จะต้องทำ ตรงกันข้ามผู้เรียนแบบอิสระอาจจะพอใจทำงานที่มีการเสนอแนะอย่างหลวม ๆ มีแนวทางปฏิบัติภายในกรอบกว้าง ๆ เพื่อที่จะได้ใช้ความคิดอย่างกว้างขวางอิสระ (สมพร จารุณัฐ, 2540)

ในการเรียนรู้ และการใช้ประโยชน์จากความเด่นชัดของตัวชี้แนะ ผู้ที่มีรูปแบบการคิดทั้งสองแบบนี้จะมีพฤติกรรมการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน 2 ลักษณะ กล่าวคือผู้ที่มีแบบการคิดแบบอิสระจะมีความสามารถในการสรุปหลักการต่าง ๆ จากประสบการณ์ของตนได้ดี กว่าผู้ที่มีแบบการคิดแบบฟังฟัง เช่น ในการเรียนเนื้อหาที่มีโครงสร้างคลุมเครือ ผู้เรียนต้อง สรุปหลักการด้วย

ตนเอง ผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบอิสระจะสามารถใช้ประโยชน์จากตัวกลางในการเรียนรู้เพื่อเชื่อมโยงสิ่งต่าง ๆ และสรุปเป็นหลักการได้ดีกว่ากลุ่มที่มีแบบการคิดแบบฟังฟังอีกลักษณะหนึ่งคือการใช้ประโยชน์จากความเด่นชัดของตัวชี้แนะ ซึ่งตัวชี้แนะที่เด่นชัดมากจะทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดีกว่าตัวชี้แนะที่เด่นชัดน้อย และจะส่งผล ต่อผู้ที่มีความคิดแบบฟังฟังมากกว่าผู้ที่มีแบบการคิดแบบอิสระ (พัชรี เกียรตินันท์วิมล, 2530)

นอกจากนี้ Ramirez และ Castaneda (1974) ได้สรุปคุณลักษณะของผู้เรียนโดยเปรียบเทียบระหว่างผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบอิสระและแบบฟังฟังดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบคุณลักษณะของผู้เรียนระหว่างผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบอิสระและแบบฟังฟัง

ลักษณะผู้เรียน(Student Characteristics)	แบบการคิด	
	อิสระ (FI)	ฟังฟัง (FD)
ลักษณะบุคลิกภาพโดยรวม (Overall characteristics)	มุ่งความสนใจเป็นส่วน ๆ มากกว่าสนใจในภาพรวมทั้งหมด	มุ่งความสนใจเป็นภาพรวม หรือองค์รวมมากกว่าแยกสนใจเป็นส่วน ๆ
	เป็นคนที่ให้ความสนใจต่อสิ่งที่สนใจและวิเคราะห์ความแตกต่างได้เป็นอย่างดี	เป็นคนที่ให้ความสนใจกับความสัมพันธ์และลักษณะทางสังคม
	อธิบายหรือแสดงให้เห็นสิ่งที่สนใจโดยมุ่งไปที่รูปแบบเรื่องราว	อธิบายหรือแสดงให้เห็นสิ่งที่สนใจในลักษณะที่เชื่อมโยงกับรูปแบบเรื่องราว
ความสัมพันธ์กับเพื่อน (Relationship to peers)	ชอบที่จะทำงานคนเดียว เป็นอิสระ	ชอบที่จะทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อทำให้งานประสบความสำเร็จบรรลุเป้าหมาย
	ชอบที่จะแข่งขันและได้รับความสนใจเป็นรายบุคคลเป็นพิเศษ	ชอบที่จะช่วยเหลือคนอื่น ๆ
	เป็นบุคคลที่มุ่งสนใจในงานที่ทำเป็นหลักและไม่สนใจสภาพแวดล้อมในสังคมขณะทำงาน	เป็นบุคคลที่มีอารมณ์อ่อนไหว ง่ายต่อการรับความรู้สึก และความคิดเห็นจากผู้อื่น
ความสัมพันธ์ส่วนตัวกับผู้สอน (Personal relationship to teacher)	ไม่ค่อยมีความสนิทสนมกับผู้สอน	แสดงออกซึ่งความรู้สึกที่ดีต่อผู้สอน
	มีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนเฉพาะกับงานที่ได้รับมอบหมาย	ชอบถามคำถามเกี่ยวกับรสนิยมของผู้สอนและประสบการณ์ส่วนตัว มักจะมีพฤติกรรมเลียนแบบผู้สอน



ตารางที่ 2 (ต่อ) เปรียบเทียบคุณลักษณะของผู้เรียนระหว่างผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบ  
อิสระและแบบฟังฟัง

ลักษณะผู้เรียน(Student Characteristics)	แบบการคิด	
	อิสระ (FI)	ฟังฟัง (FD)
ความสัมพันธ์ด้าน การเรียนการสอน กับผู้สอน (Instructional relationship to teacher)	ชอบที่จะลองทำงานใหม่โดยไม่ต้องการ ความช่วยเหลือจากผู้สอน	ต้องการคำแนะนำและการอธิบาย อย่างกระจ่างจากผู้สอน
	ใจร้อนที่จะเริ่มงาน และต้องการที่จะทำให้ เสร็จโดยเร็ว	ชอบรางวัลจากผู้สอนโดยตรง
	ไม่ต้องการรางวัลทางสังคม	มีแรงจูงใจสูงเมื่อได้ทำงานร่วมกับผู้สอนเป็น การส่วนตัว
ลักษณะของหลักสูตรที่ ส่งเสริมการเรียนรู้ (Characteristics of curriculum that facilitate learning)	เน้นการให้รายละเอียดของความคิด รวบยอด	มีการอธิบายวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและ สิ่งที่คาดว่าจะได้จากหลักสูตร แก่ผู้เรียน
	ควรเน้นความคิดรวบยอดทางด้าน คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	นำเสนอความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่ง ที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์หรือสังคม หรือนำเสนอ ในลักษณะของเรื่องราว
	เน้นการมอบหมายแหล่งข้อมูลที่ทำให้เกิด การค้นพบด้วยตนเอง	เน้นแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับความสนใจ และ ประสบการณ์ส่วนบุคคล

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบผู้ที่มีแบบการคิดแบบอิสระและแบบฟังฟัง (Dembo, 1991 อ้างถึงใน  
ประสาธ อัครปริดา, 2547)

แบบการคิดแบบอิสระ	แบบการคิดแบบฟังฟัง
รับรู้สิ่งต่าง ๆ ในลักษณะวิเคราะห์หรือพิจารณา รายละเอียด (Analytically)	รับรู้สิ่งต่าง ๆ ในรูปส่วนรวม (Globally)
เกิดการเรียนรู้หรือประสบการณ์ในแนวลึก และ เป็นผู้กำหนดโครงสร้างความรู้ขึ้นเอง	เกิดการเรียนรู้หรือประสบการณ์ในแนวกว้าง ๆ และยึดติดกับโครงสร้างความรู้ที่ได้รับ
เรียนรู้มนทัศน์แต่ละชนิดในรูปที่เป็นมนทัศน์ เฉพาะอย่าง ซึ่งมีความสัมพันธ์กันหรือคาบเกี่ยวกัน น้อย	เรียนรู้มนทัศน์แต่ละอย่าง และเห็นความสัมพันธ์ของ มนทัศน์แต่ละชนิดในรูปกว้าง ๆ
ชอบเรียนเป็นรายบุคคล	ชอบเรียนเป็นกลุ่ม
เรียนรู้ในเนื้อหาทางสังคมศาสตร์เฉพาะที่มุ่งสูงงาน	เรียนรู้ในวิชาสังคมศาสตร์ได้ดีที่สุด
สนใจเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ เพราะเป็นเรื่องน่าสนใจ ไม่ จำเป็นต้องเกี่ยวกับประสบการณ์ของตน	สนใจเรียนในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับประสบการณ์ ของตน

ตารางที่ 3 (ต่อ) เปรียบเทียบผู้ที่มีแบบการคิดแบบอิสระและแบบพึ่งพา (Dembo, 1991 อ้างถึงใน ประสาท อัครปรีดา, 2547)

แบบการคิดแบบอิสระ	แบบการคิดแบบอิสระ
กำหนดเป้าหมายและการเสริมแรงด้วยตนเอง	ให้ผู้อื่นกำหนดเป้าหมายและการเสริมแรงให้
สามารถกำหนดสถานการณ์หรือโครงสร้างความรู้ที่จะเรียนด้วยตนเอง	ต้องการให้ผู้อื่นกำหนดโครงสร้างเนื้อหาที่จะเรียนให้
การวิจารณ์ของผู้อื่นมีผลกระทบต่อการเรียนรู้น้อย	การวิจารณ์ของผู้อื่นมีผลกระทบต่อการเรียนรู้มาก

### สรุปลักษณะของบุคคลที่มีแบบการคิดแบบอิสระ และแบบพึ่งพิงมีดังนี้

1. ด้านการรับรู้ บุคคลที่มีแบบการคิดแบบอิสระจะรับรู้สิ่งเร้าในรายละเอียด ในคุณลักษณะของการวิเคราะห์ โดยมุ่งไปที่ความจริง และหลักการ สามารถค้นหาข้อมูลที่ซ่อนไว้ในภาพรวมได้ ในขณะที่บุคคลที่มีแบบการคิดแบบพึ่งพิง มุ่งความสนใจเป็นภาพรวม หรือองค์รวมมากกว่าแยกสนใจเป็นส่วน ๆ

2. ด้านการจัดการข้อมูล และความคิด บุคคลที่มีแบบการคิดแบบอิสระจะมีความจำดีในเรื่องความคิดที่เป็นนามธรรม แสดงถึงการคิดอย่างมีระบบ มีลำดับขั้นตอน สามารถจัดระบบข้อมูลได้ด้วยตนเอง แยกแยะความแตกต่างของมโนทัศน์ได้ ในขณะที่บุคคลที่มีแบบการคิดแบบพึ่งพิงมีความจำดีในเรื่องของความคิด และข้อมูลที่แสดงออกเป็นคำพูด แยกแยะความแตกต่างของมโนทัศน์อย่างกว้าง ๆ เชื่อมโยงเนื้อหา และมโนทัศน์เข้ากับประสบการณ์ของตนเอง

3. ด้านการเรียนรู้ บุคคลที่มีแบบการคิดแบบอิสระจะเรียนรู้สังคมเฉพาะงานที่ตนเองสนใจหรือที่มีความมุ่งหมายเท่านั้น สนใจเรียนรู้ในเรื่องสิ่งที่ไม่ใช่ชีวิต เข้าใจได้ยาก และสิ่งที่ไม่เกี่ยวกับการสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ ในขณะที่บุคคลที่มีแบบการคิดแบบพึ่งพิงสนใจ และเรียนรู้ได้ดีในเรื่องที่เกี่ยวกับมนุษย์ และสังคม

4. ด้านการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมและสังคม บุคคลที่มีแบบการคิดแบบอิสระมักไม่ชอบที่จะเข้าสังคม ชอบที่จะทำงานคนเดียว ชอบงานที่เกี่ยวกับวิชาการ และเทคโนโลยี ในขณะที่บุคคลที่มีแบบการคิดแบบพึ่งพิงมีความสนใจในบุคคล ชอบทำงานร่วมกับผู้อื่น ชอบงานที่เกี่ยวกับด้านสังคมศาสตร์

5. ด้านอารมณ์ บุคคลที่มีแบบการคิดแบบอิสระจะเป็นอิสระจากผู้ที่อำนาจเหนือกว่า และรับผลกระทบจากคำวิจารณ์น้อยกว่า ในขณะที่บุคคลที่มีแบบการคิดแบบพึ่งพิงจะ

ตกอยู่ใต้อิทธิพลของผู้ที่มีอำนาจเหนือกว่า มีความอ่อนไหวต่อการแสดงความรู้สึก และคำวิจารณ์ และไม่ค่อยแน่ใจในความสามารถของตนเอง

6. ด้านแรงจูงใจ บุคคลที่มีแบบการคิดแบบอิสระมักจะเกิดแรงจูงใจจากเกรดการแข่งขัน การเลือกกิจกรรม และการเห็นว่างานนั้นมีประโยชน์ต่อตนเอง ในขณะที่บุคคลที่มีแบบการคิดแบบพึ่งพิงเกิดแรงจูงใจจากคำชม การช่วยเหลือ รางวัลจากภายนอก และการเห็นคุณค่าของงานจากการทำประโยชน์ต่อผู้อื่น

## 5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการคิด

Wang and Jonassen (1993) ได้ทำการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างแบบการคิดกับโปรแกรมไฮเปอร์เท็กซ์ในการสอนวิชาการถ่ายโลหิต ผลการทดลองพบว่า ผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบอิสระใช้เวลาในช่วงของการทดลองปฏิบัติและใช้จำนวนหน้าจอในการเรียนมากกว่า ผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบพึ่งพิงนอกจากนี้ยังพบว่าผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบอิสระสามารถเรียนได้ครอบคลุมเนื้อหาทั้งบทเรียนมากกว่า ถึงแม้จะดูว่ามองเนื้อหาในแต่ละหน้าจออกอย่างผิวเผิน แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนที่มีแบบการคิดต่างกันเลือกวิธีการเรียนรู้ที่แตกต่างกันในสภาพการเรียนการสอนแบบไฮเปอร์มีเดีย

Weller, Repman and Lan (1993) ได้ทดลองโดยใช้โปรแกรมไฮเปอร์มีเดียกับการสอนผู้เรียนที่ใช้แบบทดสอบเดอะกรุป เอมเบดเดด ฟิกเกอร์ เทสต์ แยกประเภทของแบบการคิดแล้ว ผลการทดลองพบว่าคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบอิสระสูงกว่าผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบพึ่งพิงอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้จากการสังเกตพบว่าผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบพึ่งพิงตอบคำถามน้อยกว่าและไม่ค่อยสนใจกับการอธิบายเนื้อหาในบทเรียน

Liu and Reed (1994) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแบบการคิด วิธีการเรียนรู้ในการเรียนวิชาภาษาผ่านโปรแกรมไฮเปอร์มีเดีย ผลการวิจัยพบว่าผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบอิสระมีรูปแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างจากผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบพึ่งพิงโดยผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบอิสระจะใช้ประโยชน์จาก Index ในการค้นหาข้อมูลที่เชื่อมโยงสัมพันธ์กันมากกว่า และชอบที่จะกำหนดเส้นทางในการศึกษา ด้วยตนเอง ในขณะที่ผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบพึ่งพิงชอบที่จะเรียนตามขั้นตอนที่บทเรียนเรียงลำดับมาให้ ซึ่งผู้วิจัย ได้อภิปรายผลว่า เนื่องจากผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบอิสระรู้สึกพอใจที่จะใช้บทเรียนโดยไม่มีการกังวลเรื่องของการหลงทางในเนื้อหา ในขณะที่ผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบพึ่งพิงกังวลว่าจะหลงทาง จึงพยายามเรียนตามเส้นทางที่กำหนดให้มาก

ที่สุด ผลของการศึกษาสอดคล้องกับทฤษฎีที่ว่า ผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบฟุ้งฟิงมีความต้องการตัวช่วยเหลือจากภายนอกเพื่อช่วยแก้ปัญหา ในขณะที่ผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบอิสระสามารถใช้ประโยชน์จากตัวชี้แนะภายในที่มีอยู่ในการช่วยแก้ไขปัญหได้ด้วยตนเอง

Korthauer and Koubek (1994) ทำการทดลองเพื่อหาผลของแบบการคิดที่มีต่อการเรียนด้วยระบบไฮเปอร์เท็กซ์ โดยแยกผู้เรียนออกเป็น 4 กลุ่ม ตามลักษณะการมีประสบการณ์ในวิชา กับลักษณะของแบบการคิด แต่ละกลุ่มจะถูกตั้งคำถามให้ตอบ ซึ่งคำถามในแต่ละหัวข้อจะมาจากคำแนะนำเนื้อหาที่มีอยู่ 2 เงื่อนไข คือ แบบมีการให้ข้อสรุปใจความสำคัญของเนื้อหาที่แน่นอนชัดเจน กับแบบที่ไม่มีการสรุปใจความสำคัญ ผลการทดลองพบว่าผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบอิสระที่มีประสบการณ์ จะตอบคำถามได้ดีกว่าผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบฟุ้งฟิงที่มีประสบการณ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อคำถามนั้นมาจากเงื่อนไขแบบมีการให้ข้อสรุปใจความสำคัญของเนื้อหาที่แน่นอนชัดเจน

Lin and Davidson (1996) ได้ทำการศึกษาอิทธิพลระหว่างโครงสร้างของการเชื่อมโยง และแบบการคิดที่มีต่อผลการเรียนและทัศนคติของผู้เรียนในสภาพแวดล้อม การเรียนการสอนด้วยโปรแกรมไฮเปอร์เท็กซ์ โดยทำการทดลองกับนักศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 139 คนที่ผ่านการแยกแบบการคิดด้วยแบบทดสอบ เดอะกรุป เอ็มเบดเดด ฟิกเกอร์ เทสต์ แล้ว โดยเงื่อนไขด้านโครงสร้างการเชื่อมโยง ของโปรแกรมไฮเปอร์เท็กซ์ที่ใช้ในการทดลองแบ่งออกเป็น 5 แบบ คือ โครงสร้างแบบ Linear Linking โครงสร้างแบบ Hierarchical Linking โครงสร้างแบบ Hierarchical-associative Linking โครงสร้างแบบ associative Linking และโครงสร้างแบบ random Linking ผลการวิจัยพบว่า ไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ว่าปฏิสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างการเชื่อมโยงกับแบบการคิด ไม่ว่าจะในด้านผลการเรียนหรือทัศนคติหรือผลโดยตรงจากโครงสร้างการเชื่อมโยงต่อผลสัมฤทธิ์การเรียน ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าผู้เรียนส่วนใหญ่เรียนจากโครงสร้างแบบ Linear Linking ได้ดีที่สุด ยิ่งไปกว่านั้นงานวิจัยยังพบว่าผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบอิสระชอบลักษณะที่มีโครงสร้างมากกว่าที่คาดไว้ ในส่วนของทัศนคติของแต่ละกลุ่มพบว่าผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบอิสระมีทัศนคติทางบวกที่มากกว่า

ณัฐกร สงคราม (2543) ได้ทำการศึกษาอิทธิพลของแบบการคิดและโครงสร้างของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาพื้นฐานคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาของนิสิตระดับปริญญาตรีคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พบว่าผู้เรียนที่มีแบบการคิดต่างกันเมื่อเรียนจากโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากในการทดลองนี้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการ

เรียนในระดับความรู้ความเข้าใจซึ่งถือว่าอยู่ในระดับเบื้องต้น และเนื้อหาที่ใช้เป็นเรื่องพื้นฐานทั่วไปที่ไม่มีความซับซ้อนเท่าใดนัก และยังพบอีกว่าผู้เรียนที่มีแบบการคิดต่างกันเมื่อเรียนจากโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีโครงสร้างต่างกันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องมาจากโครงสร้างบทเรียนแบบเรียงลำดับแม้จะมีเส้นทางในการเรียนที่ชัดเจนแต่ขณะเดียวกันก็อาจทำให้เกิดความเบื่อหน่ายได้ เนื่องจากผู้เรียนไม่สามารถกำหนดเส้นทางการศึกษาได้ด้วยตนเอง และให้คำแนะนำว่าในการออกแบบอาจนำเสนอด้วยโครงสร้างแบบใดก็ได้โดยให้เหมาะสมกับพฤติกรรมการเรียนของผู้เรียนเป็นหลัก

เบญญา แม่นหมาย (2543) ได้ทำการศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการคิดและประเภทของตัวชี้นำ ความลึกในภาพบนจอคอมพิวเตอร์ ที่มีผลต่อการรับรู้ความลึกของภาพของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่านักเรียนที่มีแบบการคิดต่างกัน มีการรับรู้ความลึกในภาพบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ได้แตกต่างกัน โดยนักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบอิสระมีการรับรู้ตัวชี้นำความลึกได้ดีกว่านักเรียนที่มีแบบการคิดแบบพึ่งพิง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนที่ได้รับตัวชี้นำ ความลึกต่างกัน มีการรับรู้ความลึกในภาพบนจอคอมพิวเตอร์ได้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนจะรับรู้ตัวชี้นำ ความลึกในภาพแบบเลือนหายได้ดีที่สุด และเมื่อเปรียบเทียบตัวชี้นำ ความลึกเป็นรายคู่แล้ว นักเรียนรับรู้ตัวชี้นำ แบบซ้อนทับได้ดีกว่าแบบพื้นผิว แบบมุมสูงแบบแนวเส้น และแบบแสงเงา นักเรียนรับรู้ตัวชี้นำ ความลึกแบบขนาดได้ดีกว่าแบบพื้นผิว แบบมุมสูง แบบแนวเส้นและแบบแสงเงา นักเรียนรับรู้ตัวชี้นำ ความลึกแบบเลือนหายได้ดีกว่าแบบพื้นผิว แบบมุมสูง แบบแนวเส้น และแบบแสงเงา และนักเรียนรับรู้ตัวชี้นำ ความลึกแบบพื้นผิวดีกว่าแบบแสงเงา และพบว่า ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการคิดและประเภทของตัวชี้นำ ความลึก ต่อการรับรู้ความลึกในภาพบนจอคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ชมพูนุช สามารถ (2545) ได้ศึกษาผลของรูปแบบการนำเสนอภาพ และข้อความในบทเรียนบนเว็บเรื่อง พืช ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีรูปแบบการคิดต่างกัน พบว่าผู้เรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบอิสระ มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าผู้เรียนที่มีรูปแบบพึ่งพิง เนื่องจากแบบการคิดเป็นเรื่องของความแตกต่างระหว่างบุคคลในด้านการรับรู้ การจำ การคิด ความเข้าใจ การแปลงข่าวสารและการนำข่าวสารไปใช้ประโยชน์ และไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการนำเสนอภาพ และข้อความที่ต่างกัน คือ รูปแบบการนำเสนอภาพที่ละส่วนและข้อความทั้งหมด รูปแบบการนำเสนอภาพทั้งหมดและข้อความที่ละส่วน และรูปแบบการนำเสนอภาพและข้อความพร้อมกันทั้งหมด ที่มีต่อ



ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำของผู้เรียนมีรูปแบบการคิดต่างกัน แสดงว่าผู้เรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาจากบทเรียนได้ทั้ง 3 รูปแบบ

จากงานวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบการคิดพบว่าผู้ที่มีรูปแบบการคิดต่างกันจะมีการเลือกวิธีการเรียนรู้ที่แตกต่างกันไปด้วย และผู้เรียนที่มีรูปแบบการคิดต่างกันเมื่อเรียนจากบทเรียนบนเว็บจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ไม่แตกต่างกัน นอกจากนี้ยังพบว่า ผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบอิสระชอบที่จะชอบที่จะกำหนดเส้นทางในการศึกษาด้วยตนเอง ในขณะที่ผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบพึ่งพิงชอบที่จะเรียนตามขั้นตอนที่บทเรียนเรียงลำดับมาให้



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ตอนที่ 5 แนวคิดเกี่ยวกับทักษะการแก้ปัญหา

### 1. ความหมายของทักษะการแก้ปัญหา

Krulik & Rundnick (1993) ให้ความหมายของทักษะการแก้ปัญหาว่า เป็นกระบวนการที่แต่ละบุคคลใช้ก่อนที่จะได้มาซึ่งความรู้ ทักษะ และความเข้าใจที่พอใจต้องการในสถานการณ์ที่ไม่มีประสบการณ์ กระบวนการจะเริ่มจากการเผชิญหน้ากับปัญหาและยุติลงเมื่อได้รับคำตอบที่บรรลุวัตถุประสงค์

Good (1977) ได้ให้ความหมายของทักษะการแก้ปัญหาว่าเป็นแบบแผนหรือวิธีดำเนินการซึ่งอยู่สภาวะที่บุคคลมีความลำบาก ยุ่งยากและต้องพยายามโดยการหาข้อมูลที่มีความเกี่ยวข้องกับปัญหามีการตั้งสมมติฐาน และการตรวจสอบสมมติฐาน และตรวจสอบสมมติฐานภายใต้การควบคุม มีการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาความสัมพันธ์ของสมมติฐานว่าเป็นจริงหรือไม่

ปิยธิดา ขจรชัยกุล (2547) กล่าวว่า ทักษะการแก้ปัญหาคือเป็นกิจกรรมส่วนหนึ่งของประสบการณ์ในชีวิตประจำวันที่ต้องใช้สติปัญญาในการพยายามหาทางมุ่งไปสู่จุดหมายที่ยังคลุมเครือและเลือกสถานการณ์ที่เหมาะสมในแต่ละสถานการณ์ในปัญหานั้น เพื่อให้ความแตกต่างระหว่างสภาพที่ต้องการและสภาพที่เป็นอยู่ปัจจุบันหมดไปและบรรลุจุดมุ่งหมาย

กมลทิพย์ ต่อติด (2544) กล่าวว่า ทักษะการแก้ปัญหาคือเป็นกระบวนการทางเชาวน์ปัญญาที่อาศัยการคิดและวิเคราะห์จากประสบการณ์เดิมโดยมีแบบแผนพฤติกรรมแล้วนำมาเข้าสู่วิธีการและขั้นตอนในการคิดแก้ปัญหา เพื่อให้บรรลุถึงจุดมุ่งหมายที่ต้องการ

มยุรี หุ่นขำ (2544) กล่าวว่า ทักษะการแก้ปัญหาคือเป็นพฤติกรรมที่เป็นผลมาจากการคิดที่แสดงออกมาเพื่อให้สภาพที่ไม่ต้องการหมดไป

วลัยภรณ์ ขุนชนะ (2550) กล่าวว่า ทักษะการแก้ปัญหาคือเป็นพฤติกรรมหรือกิจกรรมที่อาศัยกระบวนการทางปัญญาที่มีวิธีการหรือขั้นตอน เพื่อพยายามให้บรรลุจุดมุ่งหมายในการพยายามทำให้อุปสรรค ช่องว่าง หรือสภาพที่ไม่ต้องการหมดไป

### 2. ความหมายของปัญหาและการแก้ปัญหา

Cater v. Good (1973) ได้แสดงความคิดเห็นว่า วิธีการทางวิทยาศาสตร์ ก็คือวิธีการแก้ปัญหานั้นเอง กล่าวคือ การแก้ปัญหาคือเป็นแบบแผนหรือวิธีดำเนินการ ซึ่งอยู่ในสภาวะที่มี

ความยุ่งยากและต้องพยายามหาข้อมูลที่มีความเกี่ยวข้องกับปัญหา มีการตั้งสมมติฐาน และตรวจสอบข้อมูลเพื่อหาความสัมพันธ์ของสมมติฐานว่าเป็นจริงหรือไม่

Gangè (1977) ได้ให้ความหมายเกี่ยวกับการแก้ปัญหาว่า เป็นรูปแบบของการเรียนรู้หรืออย่างหนึ่งที่ต้องอาศัยความคิดรวบยอดเป็นพื้นฐานการเรียนรู้ เป็นการกระทำที่มีจุดมุ่งหมายเป็นการเลือกเอาวิธีการหรือกระบวนการที่เหมาะสมเพื่อนำไปสู่จุดมุ่งหมายที่ต้องการนั้น โดยอาศัยการหยั่งเห็น (Insight) ในปัญหาอย่างถ่องแท้เสียก่อนจึงจะแก้ปัญหา

Good (1973) กล่าวว่า การแก้ปัญหา คือแบบแผนหรือวิธีดำเนินการในสภาวะที่บุคคลมีความยุ่งยาก ด้วยวิธีการตรวจสอบข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ตั้งสมมติฐานและเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการตรวจสอบว่าสมมติฐานนั้นเป็นจริงหรือไม่

Mayer (1992) กล่าวว่า การแก้ปัญหาคือกระบวนการในการใช้สติปัญญาของผู้แก้ไขปัญหาในการมุ่งไปสู่จุดมุ่งหมายที่ต้องการแก้ไข เมื่อผู้แก้ไขปัญหาไม่มีวิธีการแก้ไขปัญหาที่ชัดเจน ซึ่งการแก้ปัญหามีคำจำกัดความที่มีลักษณะเฉพาะ 4 ประการคือ

1. การแก้ปัญหาคือเป็นพุทธิปัญญา (Cognitive) ซึ่งปรากฏขึ้นภายในระบบการคิดของผู้แก้ไขปัญหาและสามารถเห็นได้โดยตรงจากการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้แก้ไขปัญหา
2. การแก้ปัญหาคือเป็นกระบวนการ (Process) ซึ่งเกี่ยวข้องกับการนำเสนอและความรู้ ความชำนาญในระบบการคิดของผู้แก้ไขปัญหา
3. การแก้ปัญหาคือเป็นการตรงไปสู่เป้าหมาย (Directed) การเข้าสู่การแก้ปัญหของผู้แก้ไขปัญหาเกิดจากการนำไปสู่เป้าหมาย
4. การแก้ปัญหาคือเป็นเรื่องเฉพาะตัว (Personal) ซึ่งเป็นความรู้และทักษะเฉพาะตัวของผู้แก้ไขปัญหา ที่จะช่วยตัดสินใจเรื่องที่ยากหรือสิ่งที่ขัดขวางการแก้ปัญหาคือ

Krulik และ Rudnick (1996) ให้ความหมายของปัญหาและการแก้ปัญหาไว้ว่า ปัญหาคือ สภาพการณ์ที่แต่ละบุคคลหรือกลุ่มบุคคลต้องเผชิญและไม่สามารถหาคำตอบได้จากความหมายของปัญหาดังกล่าว การแก้ไขปัญหาคือเป็นกระบวนการหรือวิธีการที่บุคคลใช้ความรู้ ทักษะและความเข้าใจที่มีอยู่เพื่อจัดการกับสถานการณ์ที่ไม่คุ้นเคยนั้น กระบวนการแก้ปัญหาคือเริ่มต้นจากการเผชิญกับปัญหาและยุติลงเมื่อได้คำตอบที่บรรลุวัตถุประสงค์ ซึ่งผู้เรียนจะสังเคราะห์สิ่งที่ได้เรียนรู้และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์อื่นได้

Smith and Ragan (2005) ให้ความหมายของ การแก้ปัญหาคือ เป็นทักษะเฉพาะในขอบข่ายความรู้ใดความรู้หนึ่ง มากกว่าที่จะเป็นทักษะทั่วไปที่สามารถใช้ได้ในเรื่องที่

หลากหลาย การแก้ปัญหาเป็นความสามารถในการเชื่อมโยง หลักการวิธีการ ความรู้เชิงบรรยาย (Declarative Knowledge) และกลยุทธ์ทางปัญญา (Cognitive Strategies) ที่ได้เรียนรู้มาแล้วด้วยวิธีการเฉพาะในขอบข่ายเนื้อหานั้น ๆ เพื่อแก้ปัญหาที่ยังไม่สามารถจัดการได้มาก่อน

ชัยพร วิชาวุธ (2525) ให้ความหมายว่า การแก้ปัญหา หมายถึง การทำให้ความแตกต่างระหว่างสภาพที่ต้องการและสภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบันหมดไป

วารี ธีระวิจิตร (2541) กล่าวว่า การแก้ปัญหาเป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นและไม่รู้วิธีการที่จะไปถึงเป้าหมายที่ต้องการได้ เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นเมื่อบุคคลพยายามคิดหรือปฏิบัติให้ถึงจุดมุ่งหมายบางอย่างแต่ยังไม่สามารถทำได้สำเร็จในขั้นแรก

กมลทิพย์ ต่อติด (2544) อธิบายว่า การแก้ปัญหา เป็นกระบวนการทางเชาวน์ปัญญาที่อาศัยการคิดและวิเคราะห์จากประสบการณ์เดิม โดยมีแบบแผนพฤติกรรมแล้วนำมาสู่วิธีการและขั้นตอนในการแก้ปัญหาเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่ต้องการ

นิตยา โสริกุล (2547) ได้ให้ความหมายของปัญหาว่า ปัญหาหมายถึงสภาพการณ์ที่ยู่ยากไม่พึงประสงค์และหาคำตอบไม่ได้ และการแก้ปัญหา หมายถึง กิจกรรมทางความคิดในการรวบรวม วิเคราะห์และตรวจสอบข้อมูลเพื่อตัดสินใจอย่างใดอย่างหนึ่งในการแก้ไขปัญหามือต้องเผชิญกับปัญหาที่มีความยุ่งยากนั้น ทั้งนี้เพื่อให้ได้แบบแผนในการแก้ปัญหาต่อไป

สุภาพร สายสวาท (2548) กล่าวว่า การแก้ปัญหา คือ ความสามารถในการค้นพบกฎ หลักการ ที่ซับซ้อนในรูปแบบต่าง ๆ จากประสบการณ์เดิมมาแก้ปัญหาใหม่ตามเป้าหมายเพื่อแก้ไขสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เป็นปัญหาและสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

สุจิตรา เขียวศรี (2550) การแก้ปัญหา เป็นกระบวนการเรียนรู้ในระดับสูง ซึ่งมีความสำคัญต่อผู้เรียนเป็นอย่างมาก เพราะปัญหาเป็นสิ่งที่เราต้องพบอยู่ทุกวัน ความสำเร็จในการแก้ปัญหามิได้เกิดขึ้นกับทุกคนหรือทุกครั้งที่ต้องเผชิญกับปัญหา การแก้ปัญหาก็ต้องเข้าใจถึงธรรมชาติของปัญหาและที่สำคัญจะต้องทราบวิธีแก้ปัญหานั้นด้วย

### 3. ประเภทและลักษณะของการแก้ปัญหา

Mayer (1990) แบ่งปัญหาเป็น 2 ประเภท คือ

1. ปัญหาที่พบเป็นประจำ (Routine Problem) เป็นปัญหาที่คล้ายกับปัญหาที่ผู้

แก้ปัญหาเคยทำสำเร็จมาแล้ว เมื่อเผชิญกับปัญหานี้ ผู้แก้ปัญหาจะใช้การคิดแบบนำความคิดเดิมมาแก้ไขปัญหา

2. ปัญหาที่ไม่เคยพบมาก่อน (Non-Routine Problem) เป็นปัญหาที่ผู้แก้ปัญหายังไม่เคยแก้ปัญหามาก่อน เมื่อเผชิญกับปัญหาประเภทนี้ผู้แก้ปัญหาคิดแบบสร้างความคิดใหม่

Jonassen (1997) ได้แบ่งประเภทของปัญหาเป็น 2 ประเภท คือ

1. ปัญหาที่มีโครงสร้างชัดเจน (Well-Structured) ได้แก่ ปัญหาที่มักพบในสถานศึกษาเป็นปัญหาในตำราเรียนและการสอน ซึ่งเป็นปัญหาเกี่ยวข้องกับมโนทัศน์ กฎ และหลักการเพื่อสร้างสถานการณ์ปัญหา ซึ่งมีลักษณะดังนี้

1.1 นำเสนอองค์ประกอบของปัญหาสู่ผู้เรียน

1.2 ต้องการให้ใช้กฎเกณฑ์ทั่วไปและกฎหลักของโครงสร้างที่ถูกจัดระบบระเบียบไว้เป็นอย่างดีแล้วอย่างจำกัด เพื่อใช้ในการทำนายและชี้แนะ

1.3 มีการเรียนรู้และสร้างความเข้าใจในการแก้ปัญหาได้ ซึ่งเป็นความสัมพันธ์ ระหว่างทางเลือกในการตัดสินใจและสถานะของปัญหาทั้งหมดที่รู้จักหรือน่าจะเป็นไปได้ (Wood, 1983)

2. ปัญหาที่มีโครงสร้างไม่ชัดเจน (Ill-Structured) เป็นปัญหาที่พบในชีวิตประจำวัน ซึ่งจะช่วยให้มีความเชี่ยวชาญในการแก้ปัญหาได้ เป็นปัญหาที่ไม่ได้ถูกบังคับให้เรียนในห้องเรียน ซึ่งคำตอบในการแก้ปัญหาไม่สามารถทำนายได้ ปัญหาแบบนี้ต้องบูรณาการเนื้อหาที่หลากหลายเข้าด้วยกัน โดยมีลักษณะดังนี้

2.1 มีองค์ประกอบของปัญหาที่ไม่รู้จักในระดับต่าง ๆ

2.2 มีวิธีการในการแก้ปัญหาที่หลากหลาย

2.3 มีหลักเกณฑ์ในการประเมินการแก้ปัญหาที่หลากหลาย

2.4 ผู้เรียนต้องตัดสินใจและใช้ความคิดเห็นส่วนตัวหรือความเชื่อ

เกี่ยวกับปัญหานั้นการแก้ปัญหาในลักษณะนี้จึงเป็นกิจกรรมภายในที่มีลักษณะเฉพาะตัวของบุคคล

Retimain (1965 อ้างถึงใน บังอร เสรีรัตน์, 2539) แบ่งปัญหาออกเป็น 4 ประเภท คือ

1. ปัญหาที่สภาพเริ่มต้นและเป้าหมายมีความชัดเจน แต่ลำดับและขั้นตอนของการแก้ปัญหายังไม่ชัดเจน

2. ปัญหาที่เกิดขึ้นโดยผู้แก้ปัญหาค้นพบคำตอบและเป้าหมายเอง เพราะเป้าหมาย ไม่ชัดเจน



3. ปัญหาที่สภาพเริ่มต้นมีหลายองค์ประกอบ และสภาพเป้าหมายสิ่งหนึ่งหรือหลายสิ่งหายไปจากองค์ประกอบ

4. ปัญหาที่มีความชัดเจนทุกองค์ประกอบ ทั้งสภาพเริ่มต้น เป้าหมายและวิธีการแก้ปัญหา เพียงแต่ลงมือปฏิบัติปัญหาก็หมดไป

กล่าวโดยสรุปว่า ปัญหาที่พบส่วนใหญ่มี 2 ลักษณะคือ 1) ปัญหาที่มีความชัดเจนหรือปัญหาที่เคยพบมาก่อนและสามารถนำความรู้เดิมมาใช้เพื่อแก้ปัญหาได้ เช่นปัญหาที่พบในการเรียนการสอน 2) ปัญหาที่ไม่ชัดเจน หรือปัญหาที่ไม่เคยพบมาก่อน เป็นปัญหาที่นำความรู้เดิมมาแก้ไขปัญหาไม่ได้ทั้งหมด จะต้องคิดหรือบูรณาการวิธีการแก้ปัญหาขึ้นมาใหม่ ได้แก่ ปัญหาที่พบในชีวิตประจำวันทั่วไป

ในการแก้ปัญหาเพื่อให้บรรลุผลสำเร็จความต้องการนั้น บุคคลต้องมีการเปลี่ยนแปลงแบบแผนของพฤติกรรมหรือการกระทำโดยพิจารณาถึงลักษณะและประเภทของการแก้ปัญหานั้น ๆ

(Kutz 1991) ได้แบ่งการแก้ปัญหาออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. การแก้ปัญหาที่พบเห็นทั่วไปหรือโจทย์ปัญหา (Routine or word Problem solving) ปัญหาที่พบเห็นโดยทั่วไปหรือปัญหาที่นักเรียนคุ้นเคย (Routine problem) เป็นปัญหาที่มีโครงสร้างไม่ซับซ้อน ผู้แก้ปัญหามีความคุ้นเคยกับโครงสร้าง ลักษณะของปัญหาและวิธีการแก้ปัญหา

2. การแก้ปัญหาที่ไม่เคยพบเห็นมาก่อน (Non-routine problem solving) เป็นปัญหาที่ไม่เคยพบเห็นมาก่อนหรือปัญหาที่นักเรียนไม่คุ้นเคยมาก่อน (Non-routine problem) เป็นปัญหาที่มีโครงสร้างซับซ้อน ผู้แก้ปัญหจะต้องประมวลความรู้ความคิดรวบยอดและหลักการต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้ในการแก้ปัญหา ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะคือ

2.1 ปัญหากระบวนการ (Process problem) เป็นปัญหาที่ต้องใช้กระบวนการคิดอย่างมีลำดับขั้นตอนในการแก้ปัญหา

2.2 ปัญหาในรูปปริศนา (Puzzle problem) เป็นปัญหาที่ทำทนายใช้ความสนุกสนาน

บุญเลี้ยง พลวุธ (2526) ได้แบ่งประเภทของปัญหาที่เราประสบอยู่ทุกวัน ออกเป็น 2 ประเภทคือ

1. ปัญหาในชีวิตประจำวันเป็นปัญหาที่คนเราต้องพบและต้องแก้อยู่เสมอ โดย

แต่ละคนอาจพบได้ในที่แตกต่างกันออกไปบางครั้งก็สามารถแก้ปัญหาได้ซึ่งปัญหาในชีวิตประจำวันนี้เกิดจากความต้องการที่จะทำการแก้ปัญหาให้หมดสิ้นไปเป็นส่วนมาก

2. ปัญหาทางสติปัญญา เป็นปัญหาที่เกิดความต้องการและความอยากรู้อยากเห็นของมนุษย์ ปัญหาเหล่านี้จึงส่งเสริมให้คนฉลาดขึ้นเรื่อย ๆ และเป็นผลที่ก่อให้เกิดความเจริญขึ้นได้หลาย ๆ ด้าน

Frederikson (1984) ได้แบ่งประเภทของปัญหาออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. ปัญหาซึ่งกำหนดชัดเจนหรือปัญหาที่มีความสมบูรณ์ มักนิยมใช้ในวิชาคณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์ การฝึกฝนการแก้ปัญหาประเภทนี้ช่วยให้เกิดกระบวนการคิดที่ฉับไวและอัตโนมัติ เน้นการแก้ปัญหาเฉพาะบางด้านง่ายต่อการประเมิน ครูสามารถพบข้อบกพร่องและทำการแนะนำช่วยเหลือได้โดยง่ายจึงให้ผลรวดเร็วแต่ยากที่จะนำไปสู่ความคิดในระดับสูง

2. ปัญหาซึ่งไม่กระจายชัดหรือมีความไม่สมบูรณ์ในตัวปัญหา ซึ่งเป็นตัวปัญหาทำให้มีความซับซ้อน เพื่อให้ปัญหากระจ่างขึ้นจะสามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้อย่างรวดเร็ว ผู้เรียนจำเป็นต้อง หาความสัมพันธ์และแยกแยะประเด็นของปัญหา โดยอาศัยความรู้ด้านการคิดและความจำเป็นที่เกี่ยวกับกฎเกณฑ์ต่าง ๆ เหล่านี้ เข้ามาช่วยก่อนที่จะดำเนินการคิดตามขั้นตอนของการแก้ปัญหาได้

จากที่กล่าวมาจะเห็นว่า ลักษณะของปัญหาจะเป็นปัญหาที่พบเห็นทั่วไป ปัญหาที่ไม่เคยพบมาก่อน ซึ่งเป็นปัญหาที่พบในชีวิตประจำวันที่ต้องใช้สติปัญญาในการคิดแก้ปัญหา ฉะนั้นผู้ที่แก้ปัญหานั้นจะต้องรู้จักปัญหา เข้าใจปัญหาที่เกิดขึ้น แล้วจึงหาวิธีการแก้ปัญหานั้น ครูจึงเป็นผู้มีความสำคัญในการพิจารณาข้อจำกัดในเรื่องต่าง ๆ ของเด็กปฐมวัยในการส่งเสริมการเรียนรู้วิธีการแก้ปัญหา เช่น พัฒนาการของแต่ละวัย ความแตกต่างระหว่างบุคคล เพื่อจะได้จัดประสบการณ์หรือสถานการณ์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม

#### 4. กระบวนการและขั้นตอนในการแก้ปัญหา

แนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการและขั้นตอนในการแก้ปัญหามีผู้เสนอแนะไว้หลากหลายท่าน ดังต่อไปนี้

Bruner, 1966 (อ้างถึงใน อร่าม วัฒนนะ, 2536) ได้ศึกษาวิธีการแก้ปัญหาและได้สรุปว่าการแก้ปัญหานั้นต้องการกลไกแห่งความสามารถในการอ้างอิงและจำแนกประเภทของสิ่งเร้า ประสบการณ์รับรู้ต่าง ๆ ก็เป็นปัจจัยที่สำคัญยิ่งของกระบวนการการจัดประเภทที่จะนำไปสู่การตอบสนองในขั้นสุดท้าย ขั้นตอนต่าง ๆ ในการแก้ปัญหา โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นรู้จักปัญหา เป็นขั้นที่บุคคลรับรู้สิ่งเร้าที่ตนกำลังเผชิญอยู่ว่าเป็นปัญหา
2. ขั้นแสวงหาเค้าเงื่อน เป็นขั้นที่บุคคลใช้ความพยายามอย่างมากที่จะระลึกถึงประสบการณ์เดิม

3. ขั้นตรวจสอบความถูกต้อง ก่อนที่จะตอบสนองในลักษณะของการจัดประเภทหรือแยกแยะโครงสร้างของเนื้อหา

4. การตัดสินใจตอบสนองที่สอดคล้องกับปัญหา

Guilford (1971) ได้เสนอขั้นตอนในการแก้ปัญหาไว้ 5 ขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นเตรียมการ (Preparation) หมายถึง ขั้นตั้งปัญหาหรือค้นพบปัญหาว่าปัญหาที่แท้จริงของเหตุการณ์คืออะไร
2. ขั้นของการวิเคราะห์ปัญหา (Analysis) หมายถึง ขั้นในการพิจารณาดูว่า มีสิ่งใดบ้างที่เป็นสาเหตุสำคัญของปัญหา
3. ขั้นเสนอแนวทางในการแก้ปัญหา (Production) หมายถึง การหาวิธีการแก้ปัญหาซึ่งตรงกับสาเหตุของปัญหาแล้วแสดงออกมาในรูปของวิธีแก้ปัญหา
4. ขั้นตรวจสอบผล (Verification) หมายถึง ขั้นในการเสนอเกณฑ์เพื่อตรวจสอบผลลัพธ์ที่ได้จากการเสนอวิธีการแก้ปัญหา ถ้าพบว่าผลลัพธ์ที่ได้ยังไม่ใช่ผลที่ถูกต้อง ก็ต้องมีวิธีการเสนอปัญหาใหม่จนกว่าจะได้ผลลัพธ์ถูกต้อง
5. ขั้นในการนำไปประยุกต์ใหม่ (Reapplication) หมายถึง การนำวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องไปใช้ในโอกาสข้างหน้า เมื่อพบกับเหตุการณ์ที่เป็นปัญหาค่อยคลึงกับปัญหาที่ผ่านมา

Weir (1974) ได้เสนอขั้นตอนในการแก้ปัญหาไว้ 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. การกำหนดปัญหา
2. การวิเคราะห์ปัญหา
3. การเสนอวิธีการแก้ปัญหา
4. การวิเคราะห์ผลจากการแก้ปัญหา

Dewey, 1975 (อ้างถึงใน วาริ ธีระจิตร, 2534) ได้เสนอขั้นตอนการแก้ปัญหาดังนี้

1. การกำหนดขอบเขตของปัญหา (Location of Problem)
2. ตั้งสมมติฐานการแก้ปัญหา (Setting up of hypothesis)
3. ทดลองและรวบรวมข้อมูล (Experimenting and Gathering Data)
4. วิเคราะห์ข้อมูล (Analysis of Data)
5. สรุปผล (Conclusion)

กรมวิชาการกระทรวงศึกษาธิการ(2534) ได้เสนอกระบวนการแก้ปัญหา มีขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดประเด็นปัญหาจากการที่ผู้เรียนสังเกต ศึกษาข้อมูล รับรู้และทำความเข้าใจปัญหา จนสามารถสรุปและกำหนดประเด็นปัญหาขึ้นได้
2. ผู้เรียนวิเคราะห์โดยการอภิปราย หรือแสดงความคิดเห็นเพื่อแยกแยะประเด็นปัญหาสภาพ สาเหตุ และลำดับความสำคัญของปัญหา
3. ผู้เรียนสร้างทางเลือกในการแก้ปัญหาด้วยการตั้งสมมติฐาน
4. ผู้เรียนตรวจสอบสมมติฐานด้วยการลงมือปฏิบัติ
5. สรุปผล สังเคราะห์ความรู้ด้วยตนเอง

ดังนั้นสรุปได้ว่า กระบวนการแก้ปัญหาที่จะประสบความสำเร็จนั้น ผู้แก้ปัญหาจะต้องมีความเข้าใจและใช้ความคิดพิจารณาข้อมูลที่มีอยู่เพื่อหาวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสม จากกรอบแนวคิดในการแก้ปัญหานอกจากข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาโดยตรงที่ได้จากประสบการณ์ของผู้แก้ปัญหาแล้ว ผู้แก้ปัญหาจำเป็นต้องเข้าใจปัญหาที่เผชิญอยู่อย่างชัดเจนและคิดพิจารณาหาความสัมพันธ์จากข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกัปัญหาอย่างรอบคอบ มีระบบแบบแผน ขั้นตอนที่เหมาะสมเพื่อให้เกิดความรู้ในการแก้ปัญหาตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้

จากขั้นตอนและกระบวนการในการแก้ปัญหา สามารถสรุปดังแสดงในตารางที่ 4 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4 แสดงขั้นตอนและกระบวนการในการแก้ปัญหา

ขั้นตอน	Bruner,	Guilford	Weir	Dewey	กรมวิชาการ	สรุป
ขั้นรู้จักปัญหา ระบุประเด็นปัญหา	✓	✓	✓	✓	✓	✓
การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา		✓	✓	✓	✓	✓
การทำความเข้าใจปัญหา		✓				
การตั้งสมมติฐานในการแก้ปัญหา				✓	✓	
ขั้นเตรียมการ		✓				
เสนอแนวทางในการแก้ปัญหา	✓	✓	✓			✓
ขั้นในการนำไปประยุกต์ใหม่					✓	
ทดลองและรวบรวมข้อมูล				✓		
การตรวจสอบผลการแก้ปัญหา	✓	✓				✓
สรุปผล สังเคราะห์ความรู้ด้วยตนเอง				✓		

ขั้นตอนและกระบวนการในการแก้ปัญหา สามารถสรุปเป็นขั้นตอนสำหรับนำมาใช้ในงานวิจัยนี้ได้ 4 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. การระบุประเด็นปัญหา
2. การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา
3. การเสนอแนวทางในการแก้ปัญหา
4. การตรวจสอบผลการแก้ปัญหา

## 5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการแก้ปัญหา

นางสุภาพร สายสวาท (2548) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยโดยการจัดประสบการณ์แบบใช้ปัญหาเป็นหลัก โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาและหาประสิทธิภาพของแผนการจัดประสบการณ์แบบใช้ปัญหาเป็นหลัก ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 (2) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังได้รับการจัดประสบการณ์แบบใช้ปัญหาเป็นหลัก กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2548 โรงเรียนอนุบาลกาญจนบุรี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาญจนบุรี เขต 1 อำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรี จำนวน 29 คน ใช้แบบแผนการวิจัยแบบ One Group Pretest Posttest Design ผลการวิจัยพบว่า แผนการจัดประสบการณ์แบบใช้ปัญหาเป็นหลักของเด็กปฐมวัย มี 8 แผนได้แก่ หน่วยบ้าน หน่วยฝนจำ หน่วยของใช้ หน่วยกินอย่างมีคุณค่า หน่วยคมนาคม หน่วยน้ำ หน่วยต้นไม้แสนรัก และหน่วยอากาศ ซึ่งมีความมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.38 / 84.05 และความสามารถในการแก้ปัญหาลูกเด็กปฐมวัย โดยการจัดประสบการณ์แบบใช้ปัญหาเป็นหลัก ก่อนและหลังได้รับการจัดประสบการณ์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .001 โดยความสามารถหลังได้รับการจัดประสบการณ์แบบใช้ปัญหาเป็นหลักสูงกว่าก่อนได้รับการจัดประสบการณ์ ซึ่งความสามารถในการแก้ปัญหาที่มีคะแนนสูงสุดได้แก่ การแก้ปัญหาลูกของตนเองที่ต้องแก้ไขทันที และความสามารถในการแก้ปัญหาลูกที่มีคะแนนต่ำสุดได้แก่ การแก้ปัญหาลูกของตนเองที่เกี่ยวข้องกับผู้อื่น

สุกัญญา ยุติธรรมนนท์ (2539) ได้ศึกษาผลของการใช้กระบวนการคิดแก้ปัญหา อนาคตตามแนวคิดทอแรนซ์ที่มีต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาลูกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 60 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 30 คน กลุ่มควบคุม 30 คน โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย สอนโดยใช้เนื้อหาวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ผลการวิจัยพบว่าคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดแก้ปัญหาลูกหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิด



แก้ปัญหาล้างการทดลองของกลุ่มนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

พิชิต สนั่นเอื้อ (2542) ได้ศึกษาผลของการฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณแบบสอดแทรกในวิชาที่สอนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์สกลนคร ผลการวิจัยสรุปว่านักเรียนที่ได้รับการฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณแบบสอดแทรกในวิชาที่สอนหลังการฝึกมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนได้รับการฝึกและสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการฝึกและมีความสามารถด้านการแก้ปัญหาเชิงวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนฝึกและสูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้รับการฝึก

เปลว บุริสาร (2543) ได้ศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบโครงงานของนักเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหาเป็นการใช้ความคิด ประสบการณ์เดิมมาประกอบการตัดสินใจแก้ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในชีวิตประจำวันโดยวิธีการตอบคำถามประกอบภาพสถานการณ์เหมาะสมกับเด็กปฐมวัยแบ่งปัญหาเป็น 4 ประเภท คือ ปัญหาของตนเองที่ไม่เกี่ยวข้องกับผู้อื่น ปัญหาของตนเองที่เกี่ยวข้องกับผู้อื่น ปัญหาของผู้อื่นที่เกี่ยวข้องกับตัวเองและปัญหาของผู้อื่น โรงเรียนบ้านจันทองกวาววิทยา จังหวัดศรีสะเกษ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ เด็กปฐมวัยอายุระหว่าง 5 – 6 ปี ชั้นอนุบาลปีที่ 2 จำนวน 20 คน เป็นกลุ่มทดลอง จากการทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาและแผนการจัดประสบการณ์แบบโครงงาน ผลการวิจัย พบว่า เด็กปฐมวัยที่มีความสามารถในการแก้ปัญหาลดและสูงหลังจากได้รับการจัด ประสบการณ์แบบโครงงานนักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

กมลทิพย์ ต่อติด (2544) ได้ศึกษาผลการฝึกกระบวนการแก้ปัญหาที่มีต่อความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิต สถาบันราชภัฏสวนสุนันทา จำนวน 84 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 42 คน กลุ่มควบคุม 42 คน ผลการศึกษาพบว่าหลังการทดลองนักเรียนที่ได้รับการฝึกกระบวนการแก้ปัญหามีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาสูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้รับการฝึกกระบวนการแก้ปัญหา และสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ชาติชาย ปิลวาสน์ (2544) ได้ศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยโดยใช้กระบวนการวางแผน ปฏิบัติ ทบทวนของนักเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหาเป็นพฤติกรรม การกระทำ ความคิด และภาษาของเด็กที่แสดงออกมาในขณะทำกิจกรรมร่วมกัน

เป็นกลุ่ม เพื่อตัดสินความสามารถในการแก้ปัญหาขณะปฏิบัติกิจกรรมร่วมกันของนักเรียน โรงเรียนวัดขนาน จังหวัดนครศรีธรรมราช กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาเป็นเด็กปฐมวัยชายและหญิง อายุระหว่าง 5 – 6 ปี ชั้นอนุบาลปีที่ 2 จำนวน 15 คน โดยสุ่มการสังเกตพฤติกรรม การแก้ปัญหาของตนเองที่เกี่ยวข้องกับผู้อื่น และพฤติกรรมแก้ปัญหาของผู้อื่น ในระหว่างการจัดกิจกรรมในแต่ละช่วงสัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า เด็กปฐมวัยก่อนได้รับจัดกิจกรรมและระหว่างการจัดกิจกรรมที่ใช้กระบวนการวางแผน ปฏิบัติ ทบทวน มีความสามารถในการแก้ปัญหาโดยเฉลี่ยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

สุดาวรรณ ระวิษะญา (2544) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ทักษะการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับกิจกรรมเน้นเครื่องกลอย่างง่าย ทักษะพื้นฐานการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยได้แก่ ทักษะการสังเกต การจำแนก การเปรียบเทียบ ให้เป็นไปอย่างต่อเนื่อง เพื่อฝึกฝน ให้เด็กได้แก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่มีเนื้อหา สื่อ อุปกรณ์ ของนักเรียนโรงเรียนไพฑูริย์ศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาครั้งนี้ คือ เด็กปฐมวัย ชาย-หญิง อายุ 5 – 6 ปี จำนวน 30 คน โดยการสุ่มอย่างง่ายแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 15 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 15 คน โดยเด็ก ใช้ประสบการณ์กับสื่อและอุปกรณ์ที่เป็นเครื่องกลอย่างง่ายในการแก้ปัญหาโดยใช้สถานการณ์จริงในชีวิตประจำวันผลการวิจัยพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับกิจกรรมเน้นเครื่องกลอย่างง่าย ก่อนและหลังทดลองมีทักษะการแก้ปัญหาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เด็กปฐมวัยที่ได้รับกิจกรรมเน้นเครื่องกลอย่างง่าย และเด็กปฐมวัยที่ได้รับกิจกรรมแบบปกติ มีทักษะ ในการแก้ปัญหาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องการวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเทคนิคผังมโนทัศน์กับรูปแบบการคิดของผู้เรียนในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักที่มีผลต่อทักษะการแก้ปัญหาของนักศึกษาปริญญาบัณฑิต สาขามนุษยวิทยา เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยมีรายละเอียดในการวิจัยตามลำดับดังต่อไปนี้

1. ประชากรและคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. วิธีดำเนินการวิจัย
4. เก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล

#### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต สาขาวิชามนุษยวิทยา จำนวน 120 คน

##### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต สาขาวิชามนุษยวิทยา คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 60 คน โดยมีวิธีในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างดังนี้

1. นักศึกษาทั้งหมดทำแบบทดสอบวัดการคิด The Group Embedded Figures Test (GEFT) เพื่อจำแนกแบบการคิดของกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 แบบ คือกลุ่มที่มีรูปแบบการคิดแบบพึ่งพิง (Field Dependent: FD) และกลุ่มที่มีรูปแบบการคิดแบบอิสระ (Field Independent: FI) จากนั้นจึงทำการจัดกลุ่ม โดยกลุ่มที่มีคะแนนระหว่าง 0 - 6 จัดเป็นกลุ่มทดลองที่มีรูปแบบการคิดแบบพึ่งพิง และกลุ่มตัวอย่างที่มีคะแนนระหว่าง 13 - 18 จัดเป็นกลุ่มทดลองที่มีรูปแบบการคิดแบบอิสระ ส่วนกลุ่มที่มีคะแนนระหว่าง 7 - 12 จัดให้เป็นกลุ่มที่มีรูปแบบการคิดแบบกลางซึ่งจะไม่นำมาเป็นกลุ่มตัวอย่างในการศึกษา

2. เมื่อได้ผลจากแบบทดสอบวัดการคิดแล้ว จึงนำกลุ่มตัวอย่างมาทำการสุ่มอย่างง่าย โดยสุ่มจำนวนนักศึกษาที่มีแบบการคิดทั้ง 2 แบบ มาแบบละ 30 คน จะได้กลุ่มตัวอย่างจำนวนทั้งหมด 60 คน จากนั้นทำการแยกกลุ่มที่มีความคิดแบบฟุ้งฟงออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน แบ่งเป็น FD1 และ FD2 และกลุ่มที่มีรูปแบบการคิดแบบอิสระออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน แบ่งเป็น FI1 และ FI2 โดยให้ FD1 และ FI1 ทำการเรียนโดยใช้บทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาหลัก ร่วมกับการใช้เทคนิคผังมโนผังมโนทัศน์ก่อนเรียน และ FD2 และ FI2 ทำการเรียนโดยใช้บทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ร่วมกับการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์หลังเรียน

ตารางที่ 5 วิธีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ขั้นตอนการคัดเลือก	วิธีการ	ผลการคัดเลือก			
1. คัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง	ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบ วัดการคิด The Group Embedded Figures Test (GEFT)	FD	FM	FI	
		41	29	50	
2. คัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง เพื่อแยกประเภท	สุ่มแบบแยกประเภท	FD	FI		
		30	30		
3. คัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง เพื่อเข้ากลุ่มทดลอง	สุ่มอย่างง่าย	FD1	FD2	FI1	FI2
		15	15	15	15

ตารางที่ 6 แสดงจำนวนกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามรูปแบบการคิดเพื่อเข้ารับการทดลอง

รูปแบบการคิด	กลุ่มผู้เรียน		รวม
	บทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหา เป็นหลัก ร่วมกับการใช้ เทคนิคผังมโนทัศน์ก่อนเรียน CP+PBL	บทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหา เป็นหลัก ร่วมกับการใช้ เทคนิคผังมโนทัศน์หลังเรียน PBL+CP	
แบบฟุ้งฟง : FD	15	15	30
แบบอิสระ : FI	15	15	30
<b>รวม</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>60</b>

## 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบทดสอบวัดการคิด
2. บทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักวิชาในเวทียาววัฒนธรรม
3. แบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหา

1. แบบทดสอบเดอะ เอ็มเบดเดด ฟิกเกอร์ เทสต์ (The Embedded Figures Test : EFT) ของ วิทกินและคณะ (Witkin, et al, 1971) ซึ่งเป็นการทดสอบรายบุคคลเกี่ยวกับการรับรู้สิ่งต่าง ๆ จากสภาพแวดล้อม โดยแบบทดสอบที่ใช้ในการจำแนกแบบการคิดด้วยวิธีนี้ ในปัจจุบันได้พัฒนาออกมาอีก 2 แบบ คือ แบบทดสอบ เดอะ ซิลเดรน เอ็มเบดเดด ฟิกเกอร์ เทสต์ (The Children Embedded Figures Test : CEFT) สำหรับใช้ทดสอบกับเด็กที่มีช่วงอายุ 5 - 10 ขวบ ซึ่งต้องใช้วัดเป็นรายบุคคล และ แบบทดสอบ เดอะ กรู๊ป เอ็มเบดเดด ฟิกเกอร์ เทสต์ (The Group Embedded Figures Test: GEFT) ซึ่งใช้สำหรับวัดบุคคลทั่วไปที่มีอายุตั้งแต่ 10 ขวบ ขึ้นมา และสามารถวัดได้กับคนครั้งละมาก ๆ

ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้แบบทดสอบ GEFT เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็น นักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต ซึ่งมีอายุมากกว่า 10 ปี

ในการทดสอบแบบวัดการคิดจัดให้ผู้ทดสอบทำแบบวัดการคิด GEFT จำนวน 18 ข้อ โดยให้ผู้ทดสอบหาภาพที่กำหนด ซึ่งเป็นภาพแบบง่ายที่ซ่อนอยู่ในภาพที่ซับซ้อน โดยใช้ดินสอลากเส้นภาพที่มีรูปแบบง่าย ๆ ที่กำหนดให้ ซึ่งซ่อนอยู่ในภาพที่ซับซ้อน การมองภาพจะแบ่งเป็น 3 ตอน ตอนที่ 1 มีภาพ 7 ภาพ ใช้เวลาในการมองภาพ 2 นาที ตอนที่ 2 มีภาพ 9 ภาพ ใช้เวลาในการมองภาพ 5 นาที และตอนที่ 3 มีภาพ 9 ภาพ ใช้เวลาในการมองภาพ 5 นาที โดยรวมเวลาทั้ง 3 ตอนเป็นเวลา 12 นาที สำหรับคะแนนที่ผู้ทดสอบทำได้จะนำมาคิดเฉพาะในการทดสอบ ตอนที่ 2 กับตอนที่ 3 เท่านั้น โดยให้คะแนนภาพที่ถูกต้องภาพละ 1 คะแนน ทำให้มีคะแนนเต็มอยู่ 18 คะแนน สำหรับงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งรูปแบบการคิดของกลุ่มตัวอย่าง โดยอาศัยคะแนนที่กลุ่มตัวอย่างทำได้จากแบบทดสอบ ผู้ที่ได้คะแนนตั้งแต่ 0 - 6 จัดอยู่ในกลุ่มฟุ้งฟิง ผู้ที่ได้คะแนนระหว่าง 7 - 12 จัดอยู่ในกลุ่มคิดกลางไม่เอนเอียงซึ่งงานวิจัยนี้ไม่นำมาเป็นกลุ่มตัวอย่างในการศึกษา สำหรับผู้ที่ได้คะแนนระหว่าง 13 - 18 จัดอยู่ในกลุ่มอิสระ

2. เว็บไซต์ที่ใช้ในการวิจัยบทเรียนบนเว็บที่สร้างขึ้นตามหลักการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก 2 รูปแบบคือ บทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักร่วมกับการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์ก่อนเรียน และบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักร่วมกับการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์หลังเรียน



ซึ่งในการสร้างเว็บไซต์ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรม Moodle ซึ่งเป็นระบบบริหารการจัดการการเรียนรู้ (Learning Management System LMS) ประกอบด้วยเครื่องมืออำนวยความสะดวกต่าง ๆ เช่น โปรแกรมจะทำหน้าที่ ตรวจสอบการเข้ามาใช้บทเรียนของผู้เรียน เนื้อหากิจกรรมต่าง ๆ ตารางเรียน ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ห้องสนทนา กระดานถามตอบ การทำแบบทดสอบ และองค์ประกอบที่สำคัญ คือ การเก็บบันทึกข้อมูลกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนไว้บนระบบเพื่อนำไปวิเคราะห์ติดตามและประเมินผลการเรียนการสอน

สำหรับเนื้อหาที่ใช้เป็นบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ผู้วิจัยได้ใช้ในเนื้อหาวิชา นิเวศวิทยาวัฒนธรรม ซึ่งเป็นวิชาบังคับพื้นฐานสำหรับ นักศึกษาปริญญาบัณฑิต สาขาวิชามนุษยวิทยา มหาวิทยาลัยศิลปากร โดยมีขั้นตอนในการพัฒนาดังนี้

2.1 ศึกษาทฤษฎี แนวคิด และขั้นตอนการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ร่วมกับการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์ โดยใช้เนื้อหาของวิชานิเวศวิทยาวัฒนธรรม (แสดงภาพไว้ในภาคผนวก ข)

2.1.1 ทำการศึกษาทฤษฎี แนวคิด และขั้นตอนการออกแบบบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ร่วมกับการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์

2.1.2 ทำการวิเคราะห์และสังเคราะห์ขั้นตอนการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ร่วมกับการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์

2.1.3 นำรูปแบบการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ร่วมกับการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์ไปให้กับอาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข

ตาราง 7 การออกแบบบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ร่วมกับการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์

แนวคิดและหลักการ ในการออกแบบบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ร่วมกับการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์	การเรียนการสอนบนเว็บ
<p>1. ศึกษาทฤษฎี แนวคิด เกี่ยวกับการเรียนบนเว็บ</p> <p>2. องค์ประกอบของการเรียนบนเว็บเป็นการเรียนการสอนโดยใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นช่องทางในการถ่ายทอดเนื้อหา เป็นเครื่องมือในการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารและเป็นเครื่องมือในการสร้างองค์ความรู้ (ประชิด อินทนก, 2541) โอกาสให้ผู้เรียนสามารถศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมได้ทันทีทุกที่ทุกเวลา (Anywhere –Any time) สามารถเรียนได้ทั้งแบบ Synchronous และAsynchronous (บุปผชาติ ทัพทิกอร์, 2541) ซึ่งนำไปสู่การเรียนรู้แนวใหม่ที่ให้ผู้เรียนได้มีการเรียนรู้แบบนำตนเองที่เรียกว่า Self-directed Learning (Dixon, 1992) ซึ่งเป็นการเพิ่มบทบาทให้แก่ ผู้เรียนให้มีการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองมากขึ้น เป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้</p>	<p><b>การจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายหรือการเรียนบนเว็บ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. จัดรูปแบบการเรียนบนเว็บให้มีความหลากหลาย</li> <li>2. สามารถตอบสนองของความต้องการและความแตกต่างระหว่างบุคคล ได้</li> <li>3. ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง</li> <li>4. มีแบบฝึกหัดและแบบทดสอบบนเว็บ ซึ่งสามารถเก็บคะแนนประมวลผลและทราบผลการเรียนได้ทันที</li> <li>5. จัดเป็นแหล่งความรู้ที่ง่ายต่อการสืบค้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลสารสนเทศได้อย่างสะดวก รวดเร็ว</li> </ol>

ตาราง 7 การออกแบบบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ร่วมกับการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์ (ต่อ)

แนวคิดและหลักการ ในการออกแบบบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ร่วมกับการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์	ขั้นตอนการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
<p>3. ศึกษาทฤษฎี แนวคิด เกี่ยวกับการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก</p> <p>4. ทำการวิเคราะห์และสังเคราะห์ขั้นตอนการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก</p> <p style="text-align: center;">Woods (1994)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ทำความกระจ่างกับถ้อยคำ แนวคิดและคำศัพท์ต่าง ๆ</li> <li>2) ระบุประเด็นปัญหา</li> <li>3) วิเคราะห์ปัญหาและตั้งสมมติฐาน</li> <li>4) จัดลำดับความสำคัญของสมมติฐาน</li> <li>5) กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้</li> <li>6) ศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมจากภายนอกกลุ่ม</li> <li>7) สังเคราะห์และทดสอบข้อมูลที่ศึกษาค้นคว้าได้มา</li> <li>8) สรุปการเรียนรู้หลักการและแนวคิดจากการแก้ปัญหา</li> </ol> <p style="text-align: center;">Barrows (1985)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ทำความเข้าใจกับปัญหาเป็นอันดับแรก</li> <li>2) แก้ปัญหาด้วยเหตุผลทางคลินิกอย่างมีทักษะ</li> <li>3) ค้นหาความต้องการการเรียนรู้ด้วยกระบวนการปฏิสัมพันธ์</li> <li>4) ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง</li> <li>5) นำความรู้ที่ได้มาใหม่มาใช้ในการแก้ปัญหา</li> <li>6) สรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้มาแล้ว</li> </ol> <p style="text-align: center;">Duch (1998)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) นำเสนอด้วยปัญหา ปัญหาอาจมาจากกรณีตัวอย่าง เทป</li> <li>2) สร้างประเด็นการเรียนในระหว่างการอภิปรายรายงานกลุ่ม ประเด็นการเรียน</li> <li>3) จัดลำดับความสำคัญของประเด็นการเรียนและให้ผู้เรียน มอบหมายรายงาน</li> <li>4) สรุปความรู้ที่ได้เรียนหลังจากการแสวงหาความรู้เพิ่มเติม</li> </ol> <p style="text-align: center;">Kreger (1998)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) นำเสนอสถานการณ์ปัญหาให้ผู้เรียน</li> <li>2) เขียนสิ่งที่รู้เกี่ยวกับสถานการณ์ปัญหา ซึ่งอาจได้จาก สถานการณ์หรือความรู้เดิมของผู้เรียน</li> <li>3) วิเคราะห์ปัญหา</li> <li>4) เขียนสิ่งที่ต้องการค้นหาข้อมูลในส่วนตัวชาดเป็นคำถาม</li> <li>5) เขียนการกระทำที่เป็นไปได้ เช่น ข้อเสนอ คำตอบ หรือ สมมติฐาน</li> <li>6) นำเสนอและสนับสนุนวิธีการแก้ไข</li> </ol>	<p style="text-align: center;">การเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (Woods, 1994; Barrow, 1996; Duch, 1996; Kreger, 1998)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ชี้นำเสนอปัญหา</li> <li>2. ทำความเข้าใจปัญหา</li> <li>3. ระบุประเด็นปัญหา</li> <li>4. วิเคราะห์ปัญหาและตั้งสมมติฐานเพื่อแก้ปัญหา</li> <li>5. ศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อทดสอบสมมติฐาน</li> <li>6. สรุปการเรียนรู้</li> </ol>

ตาราง 7 การออกแบบบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักร่วมกับการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์ (ต่อ)

แนวคิดและหลักการ ในการออกแบบบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักร่วมกับการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์	ผังมโนทัศน์ที่นำมาใช้ในการทดลอง
<p>5. ศึกษาทฤษฎี แนวคิด เกี่ยวกับผังมโนทัศน์ผังมโนทัศน์ เป็นเทคนิคการนำเสนอภาพของการเชื่อมโยงความรู้ใหม่และความรู้เก่าหรือเป็นเครื่องมือที่ใช้เสนอภาพ (Visually represent) และความสัมพันธ์ระหว่างกรอบแนวคิดของเนื้อหาวิชา ซึ่งกรอบแนวคิดนี้สามารถใช้เป็นพื้นฐานของการตัดสินใจและการสอน (Fraser, 1996 อ้างถึงใน จุริรัตน์ สืบตระกูล, 2546) ซึ่งคำว่าผังมโนทัศน์ อาจใช้คำในภาษาอังกฤษที่ปรากฏอยู่ในเอกสาร บทความ และงานวิจัย แตกต่างกันไปเช่น Concept Maps, Concept mapping หรือ C-Maps ส่วนคำในภาษาไทยอาจใช้ว่า กรอบมโนคติ กรอบมโนทัศน์ ผังมโนทัศน์ ผังมโนภาพ แผนที่มโนคติ แผนที่ผังมโนคติ หรือแผนผังแสดงความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์ (มนัส บุญประกอบ, 2543)</p>	<p>ในการวิจัยนี้ได้นำการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์มาใช้ในขั้นตอนการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์ก่อนการเรียนและการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์หลังการเรียน</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การใช้เทคนิคผังมโนทัศน์ก่อนการเรียนคือจะนำเสนอแผนผังมโนทัศน์ของเนื้อหาวิชาก่อนที่จะเข้าสู่บทเรียน</li> <li>2. การใช้เทคนิคผังมโนทัศน์หลังการเรียนจะเป็นการนำเสนอผังมโนทัศน์เมื่อเรียนจบแล้วเป็นการสรุปและทบทวนความรู้ให้กับผู้เรียน</li> </ol>

2.2 นำรูปแบบ บทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักทั้ง 2 รูปแบบไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษาจำนวน 3 ท่าน พิจารณาตรวจสอบ คุณภาพ และความเหมาะสมของ โครงสร้าง องค์ประกอบ ของรูปแบบการเรียน และการนำไปใช้ โดยผู้ทรงคุณวุฒิมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

2.2.1 มีวุฒิการศึกษาในระดับปริญญาเอกหรือมีตำแหน่งทางวิชาการในระดับผู้ช่วยศาสตราจารย์ขึ้นไป ในสาขาเทคโนโลยีการศึกษาหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง

2.2.2 เป็นผู้สอนในสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาหรือสาขาที่เกี่ยวข้องในระดับอุดมศึกษา มีประสบการณ์การสอน 3 ปีขึ้นไป

2.3 นำรูปแบบการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักร่วมกับการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์ทั้ง 2 รูปแบบ มาปรับปรุงแก้ไข ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

2.4 ศึกษาเนื้อหาวิชานิเวศวิทยาวัฒนธรรมเพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาวัตถุประสงค์ และวิธีการเรียนการสอน

2.5 วิเคราะห์เนื้อหาเพื่อนำมาสร้างเป็นบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักทั้ง 2 รูปแบบให้เหมาะสม

2.6 นำเนื้อหาที่วิเคราะห์แล้ว มาสร้างเป็นบทเรียนตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้นโดยเขียนเป็น แผนภูมิ (flowchart) และ โครงเรื่อง (story board) จากนั้นนำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่านทำการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ต้องมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

2.6.1 มีวุฒิการศึกษาในระดับปริญญาโทขึ้นไป ในสาขา  
มานุษยวิทยาหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง

2.6.2 เป็นผู้สอนในสาขามานุษยวิทยาหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง  
ในระดับอุดมศึกษามีประสบการณ์การสอน 3 ปีขึ้นไป

2.7 ปรับปรุงแก้ไข ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและ  
นำเสนอ ให้อาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขอข้อเสนอแนะ และนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

2.8 สร้างบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักทั้ง 2 รูปแบบตามผัง  
งานและโครงเรื่องที่ปรับปรุงตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาแล้ว จากนั้นตรวจสอบความ  
ถูกต้องและคุณภาพการใช้งาน

2.9 นำบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักทั้ง 2 รูปแบบให้อาจารย์  
อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะ จากนั้นนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยี  
การศึกษา จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบคุณภาพและความเหมาะสมของบทเรียน โดยผู้ทรงคุณวุฒิ  
ต้องมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

2.9.1 มีวุฒิการศึกษาในระดับปริญญาเอกและมีตำแหน่งทาง  
วิชาการในระดับผู้ช่วยศาสตราจารย์ขึ้นไป ในสาขาเทคโนโลยีการศึกษาหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง

2.9.2 เป็นผู้สอนในสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาหรือสาขาที่  
เกี่ยวข้องในระดับอุดมศึกษา มีประสบการณ์การสอน 5 ปีขึ้นไป

2.10 นำบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักทั้ง 2 รูปแบบ มาปรับปรุง  
แก้ไขให้มีความเหมาะสมตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ

2.11 ทดสอบคุณภาพของบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักทั้ง  
2 รูปแบบ โดยนำบทเรียนที่ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิแล้ว ไปทดสอบกับ  
ผู้เรียนด้วยบทเรียนจริง เก็บข้อมูลด้วยการสังเกต และสัมภาษณ์ โดยมีกระบวนการดังนี้  
(แสดงภาพไว้ในภาคผนวก ค)

2.11.1 การทดสอบหนึ่งต่อหนึ่ง (One-on-one-testing) โดยให้  
นักศึกษา ซึ่งมีคุณลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 4 คน ทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้ที่ได้  
พัฒนาขึ้น ทั้ง 2 รูปแบบเพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนและการใช้งานโปรแกรม เก็บข้อมูลโดยการ  
สังเกตและสัมภาษณ์ นำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข

2.11.2 การทดสอบกลุ่มเล็ก (Small group testing) โดยให้นักศึกษา ซึ่งมีคุณลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 8 คน ทดลองใช้รูปแบบการเรียนทั้ง 2 รูปแบบที่ได้ปรับปรุงแก้ไขจากการทดสอบหนึ่งต่อหนึ่งในครั้งแรก เก็บข้อมูลโดยการสังเกตและสัมภาษณ์ นำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข

2.11.3 การทดสอบภาคสนาม (Field test) โดยให้นักศึกษาซึ่งมีคุณลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 24 คน ทดลองใช้รูปแบบการเรียนทั้ง 2 รูปแบบ ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ซึ่งการทดสอบครั้งนี้เป็นการทดสอบหาข้อบกพร่องของสื่อเป็นครั้งสุดท้ายและหาประสิทธิภาพของบทเรียนโดยใช้เกณฑ์การหาประสิทธิภาพ 80/80 ตามสูตร E1/E2

$$E1 = \frac{\sum X \times 100}{n \times A}$$

$$E2 = \frac{\sum F \times 100}{n \times B}$$

E1 หมายถึง ค่าประสิทธิภาพร้อยละของคะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน

E2 หมายถึง ค่าประสิทธิภาพร้อยละของคะแนนแบบทดสอบหลังเรียน

$\sum X$  หมายถึง คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำแบบฝึกหัด

$\sum F$  หมายถึง คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทดสอบหลังเรียน

n หมายถึง จำนวนผู้เรียน

A หมายถึง คะแนนเต็มของแบบฝึกหัด

B หมายถึง คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

ผลที่ได้จากการหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักร่วมกับการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์ก่อนเรียนและบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักร่วมกับการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์หลังเรียน พบว่าบทเรียนทั้งสองแบบมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์การหาประสิทธิภาพ 80/80

ตารางที่ 8 แสดงค่าประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บทั้งสองรูปแบบ

รูปแบบของบทเรียน	ประสิทธิภาพของบทเรียน E1 / E2
บทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักร่วมกับการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์ก่อนเรียน	81.67 / 83.33
บทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักร่วมกับการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์หลังเรียน	80.83 / 82.50

เกณฑ์ E1 / E2  $\pm$  2.5



### 3. แบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหา

#### 3.1 ศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการแก้ปัญหา

3.2 กำหนดกรอบแนวคิด สร้างนิยามปฏิบัติการของการคิดแก้ปัญหาและ  
ขั้นตอนการแก้ปัญหาโดยมีประเด็นหลัก 4 ประการ เป็นตัววัดทักษะการแก้ปัญหา ได้แก่

- 1) การระบุประเด็นปัญหา
- 2) การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา
- 3) การเสนอแนวทางในการแก้ปัญหา
- 4) การตรวจสอบผลการแก้ปัญหา

#### ตาราง 9 การสร้างแบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหา

แนวคิดและหลักการ การสร้างแบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหา	แบบวัดทักษะในการแก้ปัญหา
<p style="text-align: center;">Bruner, 1966</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ขั้นรู้จักปัญหา</li> <li>2. ขั้นแสวงหาเค้าเงื่อน</li> <li>3. ขั้นตรวจสอบความถูกต้อง</li> <li>4. การตัดสินใจตอบสนองที่สอดคล้องกับปัญหา</li> </ol>	<p>แบบทดสอบวัดทักษะในการแก้ปัญหานี้สร้างขึ้นเพื่อใช้เป็นเครื่องมือสำหรับประเมินทักษะในการคิดแก้ปัญหา ในวิชา นิเวศวิทยาวัฒนธรรม ซึ่งเป็นรายวิชาสำหรับผู้เรียนใน สาขาวิชามนุษยวิทยา คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัย ศิลปากร ซึ่ง ประกอบไปด้วยการวัดทักษะทั้ง 4 ด้านดังนี้ (Bruner, 1966; Guilford, 1971; Wallas, 1972; Weir, 1974; Dewey, 1975)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การระบุประเด็นปัญหา</li> <li>2. การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา</li> <li>3. การเสนอแนวทางในการแก้ปัญหา</li> <li>4. การตรวจสอบผลการแก้ปัญหา</li> </ol>
<p style="text-align: center;">Guilford (1971)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ขั้นเตรียมการ (Preparation)</li> <li>2. ขั้นของการวิเคราะห์ปัญหา</li> <li>3. ขั้นเสนอแนวทางในการแก้ปัญหา (Production)</li> <li>4. ขั้นตรวจสอบผล (Verification)</li> <li>5. ขั้นในการนำไปประยุกต์ใหม่(Reapplication)</li> </ol>	
<p style="text-align: center;">Weir (1974)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การกำหนดปัญหา</li> <li>2. การวิเคราะห์ปัญหา</li> <li>3. การเสนอวิธีการแก้ปัญหา</li> <li>4. การวิเคราะห์ผลจากการแก้ปัญหา</li> </ol>	
<p style="text-align: center;">Dewey, 1975</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การกำหนดขอบเขตของปัญหา</li> <li>2. ตั้งสมมติฐานการแก้ปัญหา</li> <li>3. ทดลองและรวบรวมข้อมูล</li> <li>4. วิเคราะห์ข้อมูล</li> <li>5. สรุปผล</li> </ol>	

3.3 ดำเนินการสร้างต้นแบบของแบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหาเป็นแบบปรนัยมี 4 ตัวเลือก แต่ละข้อมีคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียวจำนวน 40 ข้อ

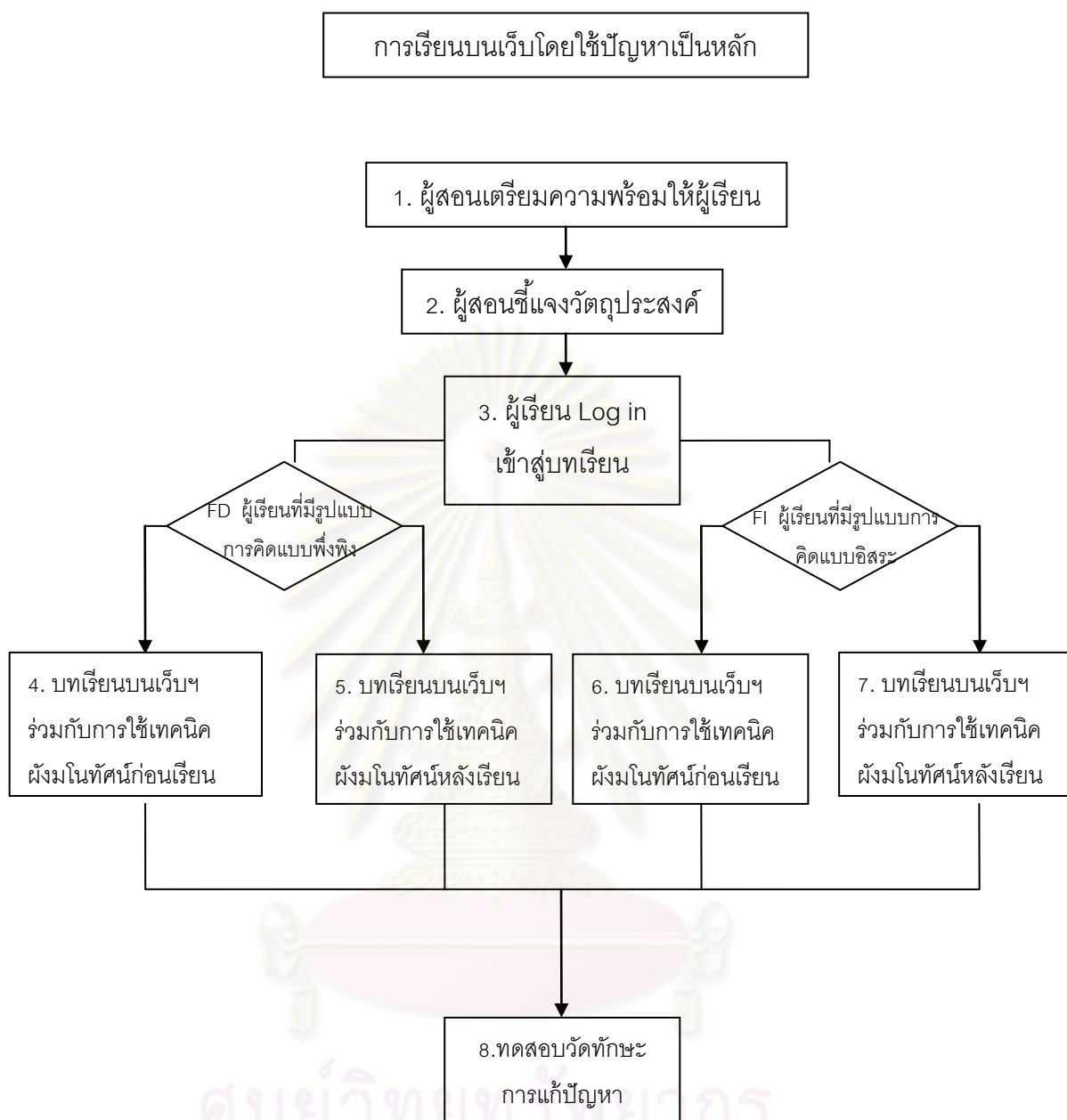
3.4 นำต้นแบบของแบบวัดทักษะการแก้ปัญหาตรวจสอบความตรงของเนื้อหา (Content Validity) จากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน เพื่อประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับนิยามเชิงปฏิบัติการ ลักษณะการใช้คำถาม ตัวเลือก ความสอดคล้องกับขั้นตอนในการแก้ปัญหา ภาษาที่ใช้ ความเหมาะสมตามโครงสร้าง โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากนั้นนำมาแก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำ

3.5 นำแบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหาที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักศึกษาที่เคยเรียนวิชานี้ที่มหาวิทยาลัยรัตนนครมาแล้ว จำนวน 35 คน จากนั้นนำผลของแบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหามาวิเคราะห์รายข้อ เพื่อหาค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .20 -.80 และมีอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป จากนั้นนำแบบทดสอบที่ผ่านการคัดเลือกแล้ว ไปหาค่าความเที่ยง (reliability) ของแบบทดสอบทั้งหมด โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน

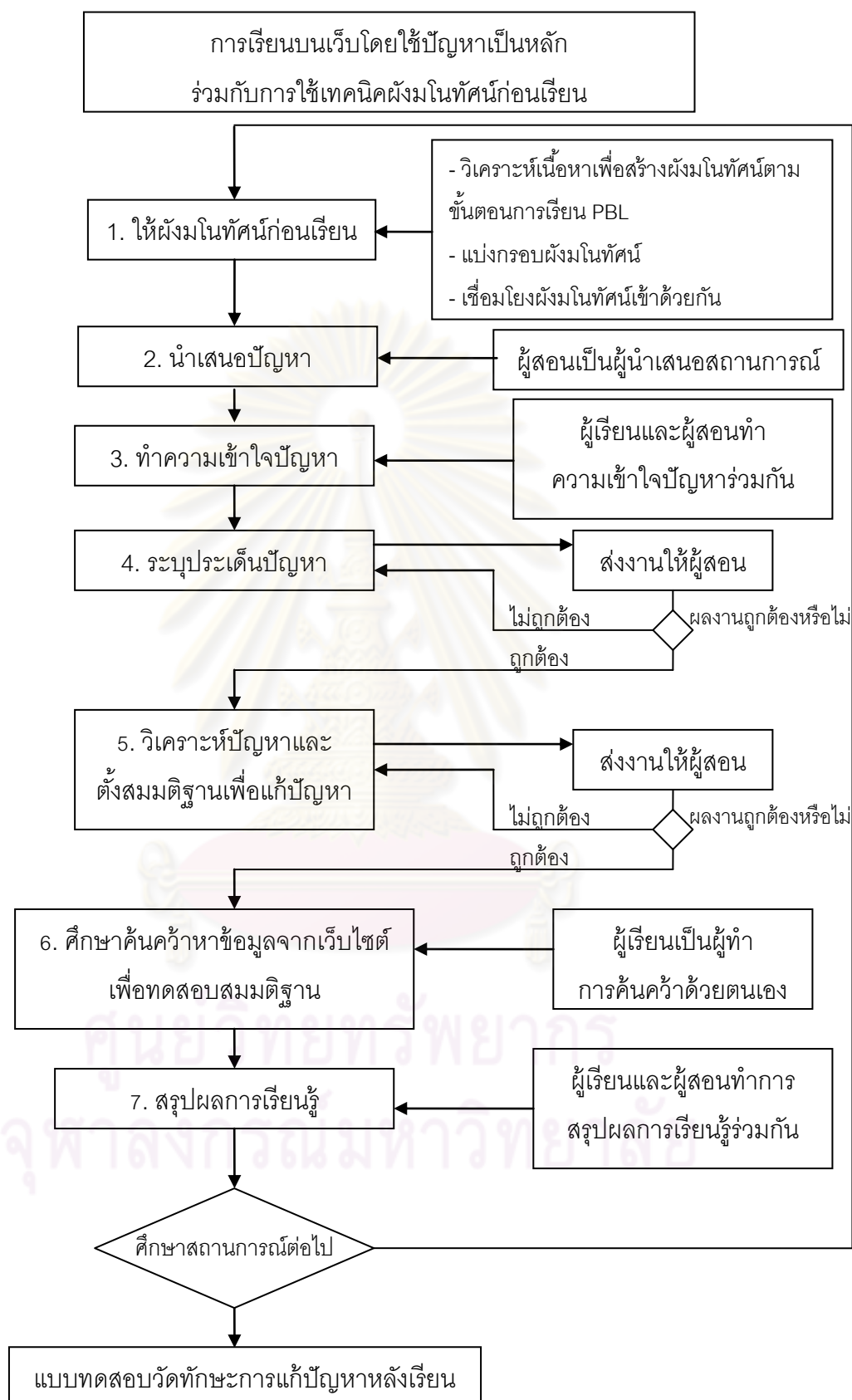
### 3. วิธีดำเนินการวิจัย

ในการเรียนบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ร่วมกับการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดระยะเวลาไว้ทั้งสิ้น 6 สัปดาห์ ซึ่งมีขั้นตอนการเรียนการสอนและกิจกรรมเป็นดังแผนภูมิต่อไปนี้

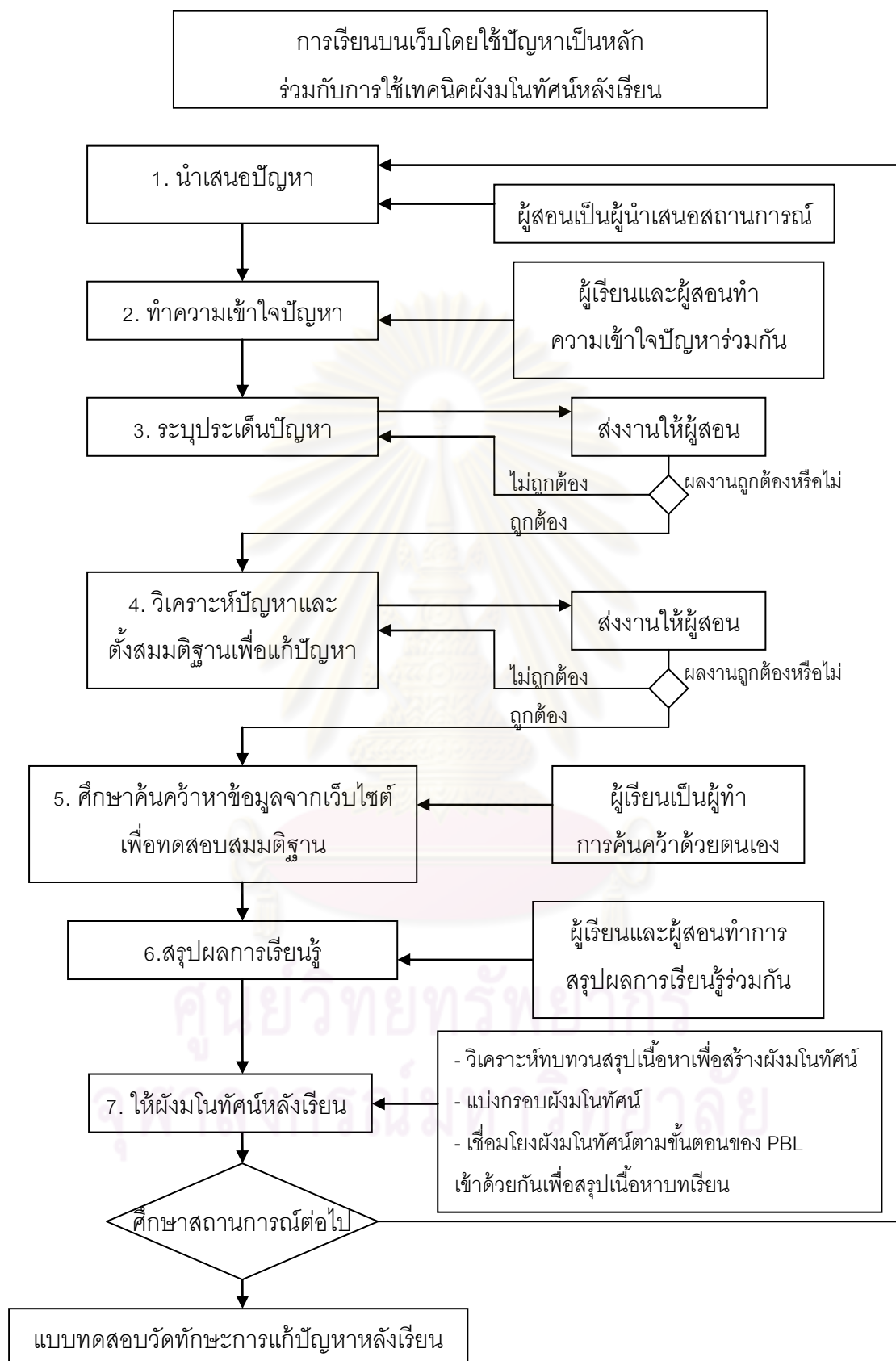
ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 8 แสดงขั้นตอนการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักร่วมกับการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์ก่อนเรียนและหลังเรียน



ภาพที่ 9 แสดงขั้นตอนการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักร่วมกับการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์ก่อนเรียน



ภาพที่ 10 แสดงขั้นตอนการเรียนรู้บนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักร่วมกับการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์หลังเรียน



## การดำเนินการทดลองตามลำดับขั้นมีดังต่อไปนี้ ขั้นตอนเตรียมการ

1. ให้กลุ่มตัวอย่างที่ในการวิจัยได้แก่นักศึกษา สาขาวิชามานุษยวิทยา คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร ทำแบบทดสอบวัดการคิด โดยให้กลุ่มที่มีคะแนนระหว่าง 0 - 6 จัดเป็นกลุ่มทดลองที่มีรูปแบบการคิดแบบ ฟังฟัง และกลุ่มตัวอย่างที่มีคะแนนระหว่าง 13 - 18 จัดเป็นกลุ่มทดลองที่มีรูปแบบการคิดแบบอิสระ ส่วนกลุ่มที่มีคะแนนระหว่าง 7 - 12 จัดให้เป็นกลุ่มที่มีรูปแบบการคิดแบบกลางซึ่งจะไม่นำมาเป็นกลุ่มตัวอย่างในการศึกษา

เมื่อได้ผลจากแบบทดสอบวัดการคิดแล้ว จึงนำกลุ่มตัวอย่างมาทำการสุ่มอย่างง่าย โดยสุ่มจำนวนนักศึกษาที่มีแบบการคิดทั้ง 2 แบบ มาแบบละ 30 คน จะได้กลุ่มตัวอย่างจำนวนทั้งหมด 60 คน จากนั้นทำการแยกกลุ่มผู้เรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบฟังฟังออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน และผู้เรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบอิสระออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน จะได้กลุ่มผู้เรียนทั้งหมด 4 กลุ่ม จากนั้นจัดให้ผู้เรียนเข้ากลุ่มทดลองดังนี้ 1) กลุ่มผู้เรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบฟังฟังทำการเรียนบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาหลักร่วมกับการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์ก่อนการเรียน 2) กลุ่มผู้เรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบอิสระทำการเรียนบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาหลักร่วมกับการใช้เทคนิคผังมโนผังมโนทัศน์ก่อนการเรียน 3) กลุ่มผู้เรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบฟังฟังทำการเรียนโดยใช้บทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาหลักร่วมกับการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์หลังการเรียน 4) กลุ่มผู้เรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบอิสระทำการเรียนบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาหลักร่วมกับการใช้เทคนิคผังมโนผังมโนทัศน์หลังการเรียน

2. ทำการชี้แจงและทำความเข้าใจให้กลุ่มตัวอย่างเข้าใจถึงวิธีการเรียน โดยชี้แจงถึงวัตถุประสงค์และขั้นตอนรายละเอียดต่าง ๆ ในการเรียน

## การดำเนินการทดลอง

การดำเนินการทดลองในครั้งนี้จะใช้ระยะเวลาในการดำเนินการทดลองรวมทั้งสิ้นเป็นเวลา 6 สัปดาห์

### สัปดาห์ที่ 1

1. ผู้วิจัยทำการปฐมนิเทศผู้เรียนในวันจันทร์ เพื่อให้เข้าใจวิธีการเรียนการสอนในการเรียนบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
2. ให้ผู้เรียนที่ได้ทำการแบ่งกลุ่มแล้ว log in เข้าสู่บทเรียน
3. ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหาก่อนการเรียน



## สัปดาห์ที่ 6

1. ให้ผู้เรียน login เข้าสู่บทเรียนในเวลา 10.00 น. ผู้สอนทำการสรุปผลการเรียนในสัปดาห์ที่ 5 ที่ผ่านมาและให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการอภิปรายร่วมกันผ่านทางเว็บบอร์ด โดยผู้สอนจะเป็นผู้ควบคุมการแสดงความคิดเห็นและทำหน้าที่สรุปการเรียนรู้ทั้งหมด

2. ให้ผู้เรียนทำการศึกษาเนื้อหา ในส่วนของบทที่ 6 บทสุดท้าย ซึ่งจะเป็นบทสรุปในสัปดาห์สุดท้ายซึ่งจะไม่มี การนำเสนอสถานการณ์และขั้นตอนการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก แต่จะเป็นการสรุปเนื้อหาการเรียนรู้ทั้งหมด

3. เมื่อผู้เรียนเรียนจบเนื้อหาแล้ว ก็ให้ผู้เรียนได้ทำแบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหาหลังการเรียน

## 4. การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

นำคะแนนของผู้เรียนที่ทำแบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหาก่อนเรียนและหลังเรียนมาทำการตรวจให้คะแนน โดยคำตอบที่ถูกต้องได้ 1 คะแนน ผิดได้ 0 คะแนน จากนั้นทำการเก็บรวบรวมคะแนน เพื่อนำมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน

### การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้มาทำการวิเคราะห์ทางสถิติ เพื่อทดสอบสมมติฐาน โดยใช้สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. การวิเคราะห์เปรียบเทียบทางสถิติด้วยการทดสอบค่าที (t-test dependent)
3. การวิเคราะห์หาค่าความแปรปรวนแบบ 2 ทาง (Two Way ANOVA)

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่องการวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเทคนิคผังมโนทัศน์กับรูปแบบการคิดของผู้เรียนในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักที่มีผลต่อทักษะการแก้ปัญหาของนักศึกษาปริญญาบัณฑิต สาขามานุษยวิทยา ซึ่งมีวัตถุประสงค์ในการวิจัยในครั้งนี้มีดังต่อไปนี้

1. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียนระหว่างการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์ก่อนเรียนและหลังเรียนในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
3. เพื่อเปรียบเทียบผลของทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียนระหว่างรูปแบบการคิดแบบฟังฟังกับอิสระในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
4. เพื่อวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ของทักษะการแก้ปัญหาระหว่างเทคนิคผังมโนทัศน์กับรูปแบบการคิดของผู้เรียนในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

จึงเสนอผลการวิจัยออกเป็น 4 ตอนดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบคะแนนแบบวัดทักษะการแก้ปัญหาก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนแบบวัดทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้เทคนิคผังมโนทัศน์ที่ต่างกันในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบคะแนนแบบวัดทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียนที่มีรูปแบบการคิดต่างกันในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ของคะแนนแบบวัดทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียนเพื่อหาปฏิสัมพันธ์ระหว่างเทคนิคผังมโนทัศน์กับรูปแบบการคิดของผู้เรียนในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

ดังรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบคะแนนแบบวัดทักษะการแก้ปัญหาก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

ตารางที่ 10 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่า t-test ของคะแนนแบบวัดทักษะการแก้ปัญหา ก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

แบบวัดทักษะการแก้ปัญหา	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	SD	t
ก่อนเรียน	60	28	16.90	1.884	-23.287
หลังเรียน	60	28	22.70	1.710	

\*p < .05

จากตาราง 10 พบว่า คะแนนแบบวัดทักษะการแก้ปัญหา ก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนเมื่อเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก มีทักษะการแก้ปัญหาที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยคะแนนแบบวัดทักษะการแก้ปัญหาหลังเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียน

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนแบบวัดทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้เทคนิคผังมโนทัศน์ที่ต่างกันในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

ตารางที่ 11 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่า t-test ของคะแนนแบบวัดทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้เทคนิคผังมโนทัศน์ที่ต่างกันในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

วิธีเรียน	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	SD	t
บทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก	30	28	22.87	1.776	1.204
ร่วมกับเทคนิคผังมโนทัศน์ก่อนเรียน					
บทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก	30	28	22.53	1.655	
ร่วมกับเทคนิคผังมโนทัศน์หลังเรียน					

\*p < .05

จากตาราง 11 พบว่า ผู้เรียนที่เรียนโดยใช้เทคนิคผังมโนทัศน์ที่ต่างกันในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก มีทักษะในการแก้ปัญหาที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบคะแนนแบบวัดทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียนที่มีรูปแบบการคิดต่างกันในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

ตารางที่ 12 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่า t-test ของคะแนนแบบวัดทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียนที่มีรูปแบบการคิดต่างกันในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

รูปแบบการคิดของผู้เรียน	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	SD	t
รูปแบบการคิดแบบฟุ้งฟิง	30	28	21.40	1.070	-9.089
รูปแบบการคิดแบบอิสระ	30	28	24.00	1.145	

\*p < .05

จากตาราง 12 พบว่าผู้เรียนที่มีรูปแบบการคิดต่างกันในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก มีทักษะในการแก้ปัญหาที่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ของคะแนนแบบวัดทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียนเพื่อหาปฏิสัมพันธ์ระหว่างเทคนิคผังมโนทัศน์กับรูปแบบการคิดของผู้เรียนในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

ตารางที่ 13 การวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางของคะแนนแบบวัดทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียนเพื่อหาปฏิสัมพันธ์ระหว่างเทคนิคผังมโนทัศน์กับรูปแบบการคิดของผู้เรียนในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig.
เทคนิคผังมโนทัศน์	1.667	1	1.667	1.344	.251
รูปแบบการคิด	101.400	1	101.400	81.743	.000
ปฏิสัมพันธ์	.067	1	.067	.054	.818
ความคลาดเคลื่อน	69.467	56	1.240		
รวม	172.600	59			

\*p < .05

จากตารางที่ 13 พบว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์กับรูปแบบการคิดของผู้เรียนในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักที่มีผลต่อคะแนนทักษะการแก้ปัญหา ซึ่งได้ค่าทางสถิติเท่ากับ .818 ซึ่งมีความมากกว่า .05 หมายถึงในการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์กับรูปแบบการคิดในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ไม่มีอิทธิพลร่วมกันต่อทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียน



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

#### สรุปผลการวิจัย

การสรุปผลการศึกษาวิจัย เรื่องการวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเทคนิคผังมโนทัศน์กับรูปแบบการคิดของผู้เรียนในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักที่มีผลต่อทักษะการแก้ปัญหาของนักศึกษาปริญญาบัณฑิต สาขามานุษยวิทยา ในครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำเสนอวัตถุประสงค์การวิจัย สมมติฐานการวิจัย วิธีการดำเนินการวิจัย สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ ดังต่อไปนี้

#### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียน ระหว่างการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์ก่อนเรียนและหลังเรียนในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
3. เพื่อเปรียบเทียบผลของทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียน ระหว่างรูปแบบการคิดแบบฟังฟังกับอิสระในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
4. เพื่อวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ของทักษะการแก้ปัญหาระหว่างเทคนิคผังมโนทัศน์กับรูปแบบการคิดของผู้เรียนในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

#### สมมติฐานการวิจัย

1. คะแนนทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักแตกต่างกัน
2. คะแนนทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้เทคนิคผังมโนทัศน์ก่อนเรียนและหลังเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักแตกต่างกัน
3. คะแนนทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียนระหว่างรูปแบบการคิดแบบฟังฟังกับอิสระในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักแตกต่างกัน
4. มีปฏิสัมพันธ์ของทักษะการแก้ปัญหาระหว่างเทคนิคผังมโนทัศน์กับรูปแบบการคิดของผู้เรียนในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

## วิธีการดำเนินการวิจัย

### การออกแบบการวิจัย

วิธีวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง(Experimental Research) โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 4 กลุ่ม ซึ่งเป็นการทดลองแบบ 2x2 Factorial Design

### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขา มานุษยวิทยา คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 60 คน โดยมีวิธีในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างดังนี้

1. นักศึกษาทั้งหมดทำแบบทดสอบวัดการคิด The Group Embedded Figures Test (GEFT) เพื่อจำแนกแบบการคิดของกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 แบบ คือกลุ่มที่มีรูปแบบการคิดแบบพึ่งพิง (Field Dependent: FD) และกลุ่มที่มีรูปแบบการคิดแบบอิสระ (Field Independent: FI) จากนั้นจึงทำการจัดกลุ่ม โดยกลุ่มที่มีคะแนนระหว่าง 0 - 6 จัดเป็นกลุ่มผู้เรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบพึ่งพิง และกลุ่มตัวอย่างที่มีคะแนนระหว่าง 13 - 18 จัดเป็นกลุ่มผู้เรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบอิสระ ส่วนกลุ่มที่มีคะแนนระหว่าง 7 - 12 จัดให้เป็นกลุ่มที่มีรูปแบบการคิดแบบกลางซึ่งจะไม่นำมาเป็นกลุ่มตัวอย่างในการศึกษา

2. เมื่อได้ผลจากแบบทดสอบวัดการคิดแล้ว จึงนำกลุ่มตัวอย่างมาทำการสุ่มอย่างง่าย โดยสุ่มจำนวนนักศึกษาที่มีแบบการคิดทั้ง 2 แบบ มาแบบละ 30 คน ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวนทั้งหมด 60 คน จากนั้นทำการแยกกลุ่มผู้เรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบพึ่งพิงออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คนและผู้เรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบอิสระออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน ได้กลุ่มผู้เรียนทั้งหมด 4 กลุ่มจากนั้นจัดให้ผู้เรียนเข้ากลุ่มทดลองดังนี้ 1) กลุ่มผู้เรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบพึ่งพิง ทำการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาหลักร่วมกับการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์ก่อนการเรียน 2) กลุ่มผู้เรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบอิสระทำการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาหลักร่วมกับการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์ก่อนการเรียน 3) กลุ่มผู้เรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบพึ่งพิงทำการเรียนโดยใช้บทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาหลักร่วมกับการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์หลังการเรียน 4) กลุ่มผู้เรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบอิสระทำการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาหลักร่วมกับการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์หลังการเรียน

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบทดสอบวัดการคิด The Group Embedded Figures Test (GEFT) ของ วิทกินและคณะ (Witkin, et al, 1971) ซึ่งเป็นการทดสอบที่ใช้เพื่อกำหนดแบบการคิดของบุคคล จำนวน 18 ข้อ โดยให้ผู้ทดสอบหาภาพที่กำหนด ซึ่งเป็นภาพแบบง่ายที่ซ่อนอยู่ในภาพที่ซับซ้อน โดยใช้ดินสอลากเส้นภาพที่มีรูปแบบง่าย ๆ ที่กำหนดให้ ซึ่งซ่อนอยู่ในภาพที่ซับซ้อน การมองภาพ จะแบ่งเป็น 3 ตอน ตอนที่ 1 มีภาพ 7 ภาพ ใช้เวลาในการมองภาพ 2 นาที ตอนที่ 2 มีภาพ 9 ภาพ ใช้เวลาในการมองภาพ 5 นาที และตอนที่ 3 มีภาพ 9 ภาพ ใช้เวลาในการมองภาพ 5 นาที โดยรวมเวลาทั้ง 3 ตอนเป็นเวลา 12 นาที สำหรับคะแนนที่ผู้ทดสอบทำได้จะนำมาคิดเฉพาะในการทดสอบตอนที่ 2 กับตอนที่ 3 เท่านั้น โดยให้คะแนนภาพที่ถูกต้องภาพละ 1 คะแนน ทำให้มีคะแนนเต็มอยู่ 18 คะแนน สำหรับงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งรูปแบบการคิดของกลุ่มตัวอย่าง โดยอาศัยคะแนนที่กลุ่มตัวอย่างทำได้จากแบบทดสอบ ผู้ที่ได้คะแนนตั้งแต่ 0 - 6 จัดอยู่ในกลุ่มที่พึ่งพิง ผู้ที่ได้คะแนนระหว่าง 7 - 12 จัดอยู่ในกลุ่ม คิดกลางไม่เอนเอียงซึ่งงานวิจัยนี้ไม่นำมาเป็นกลุ่มตัวอย่างในการศึกษา สำหรับผู้ที่ได้คะแนนระหว่าง 13 - 18 จัดอยู่ในกลุ่มอิสระ

2. บทเรียนบนเว็บที่สร้างขึ้นตามหลักการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก 2 รูปแบบ คือ บทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักโดยใช้เทคนิคผังมโนทัศน์ก่อนเรียน และบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักโดยใช้เทคนิคผังมโนทัศน์หลังเรียน

### การตรวจสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียน

1) ความตรงของเนื้อหา (Content Validity) นำบทเรียนที่สร้างขึ้นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความตรงของเนื้อหา การครอบคลุม ด้านเนื้อหา วัตถุประสงค์ วิธีการเรียนการสอน และแบบทดสอบ และให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบและพัฒนามบทเรียนบนเว็บจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องตามหลักการออกแบบและความเหมาะสมต่าง ๆ และนำข้อเสนอแนะมาแก้ไขปรับปรุง

### 2) การทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียน

การทดสอบหนึ่งต่อหนึ่ง (One-on-one-testing) โดยให้นักศึกษา ซึ่งมีคุณลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 4 คน ทดลองใช้บทเรียน

การทดสอบกลุ่มเล็ก (Small group testing) โดยให้นักศึกษา ซึ่งมีคุณลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 8 คน ทดลองใช้บทเรียน

การทดสอบภาคสนาม (Field test) เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนโดยใช้เกณฑ์การหาประสิทธิภาพ 80/80 ตามสูตร E1/E2 โดยให้นักศึกษา ซึ่งมีคุณลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 24 คน ทดลองใช้บทเรียน ซึ่งบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักโดยใช้



เทคนิคผังมโนทัศน์ก่อนการเรียนมีประสิทธิภาพ 81.67 / 83.33 และบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักโดยใช้เทคนิคผังมโนทัศน์หลังการเรียนมีประสิทธิภาพ 80.83 / 82.5 ดังนั้นบทเรียนทั้งสองแบบมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์การหาประสิทธิภาพ

2. แบบทดสอบวัดทักษะเป็นแบบวัดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อใช้ในการวัดทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียน โดยกำหนดกรอบแนวคิด สร้างนิยามปฏิบัติการของการคิดแก้ปัญหาและขั้นตอนการแก้ปัญหาโดยมีประเด็นหลัก 4 ประการ เป็นตัววัดทักษะการแก้ปัญหา ได้แก่ 1) การระบุประเด็นปัญหา 2) การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา 3) การเสนอแนวทางในการแก้ปัญหา 4) การตรวจสอบผลการแก้ปัญหา

การสร้างแบบวัดทักษะการแก้ปัญหา

1. ศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการแก้ปัญหา  
2. กำหนดกรอบแนวคิด สร้างนิยามปฏิบัติการของการคิดแก้ปัญหาและขั้นตอนการแก้ปัญหาโดยมีประเด็นหลัก 4 ประการ เป็นตัววัดทักษะการแก้ปัญหา ได้แก่ 1) การระบุประเด็นปัญหา 2) การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา 3) การเสนอแนวทางในการแก้ปัญหา 4) การตรวจสอบและสรุปผลการแก้ปัญหา

3. ดำเนินการสร้างต้นแบบของแบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหา เป็นแบบปรนัยมี 4 ตัวเลือก แต่ละข้อมีคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวจำนวน 56 ข้อ

4. นำต้นแบบของแบบวัดทักษะการแก้ปัญหามาตรวจสอบความตรงของเนื้อหา (Content Validity) จากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน เพื่อประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับนิยามเชิงปฏิบัติการ ลักษณะการใช้คำถาม ตัวเลือก ความสอดคล้องกับขั้นตอนในการแก้ปัญหา ภาษาที่ใช้ ความเหมาะสมตามโครงสร้าง โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากนั้นนำมาแก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำ

5. นำแบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหามาได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักศึกษาที่เคยเรียนวิชานิเวศวิทยาวัฒนธรรมมาแล้ว จำนวน 20 คน จากนั้นนำผลของแบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหามาวิเคราะห์รายข้อ เพื่อหาค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .20 - .80 และมีอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป จากนั้นนำแบบทดสอบที่ผ่านการคัดเลือกแล้ว ซึ่งได้จะทำการคัดเลือกไว้จำนวน 28 ข้อ ไปหาค่าความเที่ยง (reliability) ของแบบทดสอบทั้งหมด โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน

## วิธีดำเนินการทดลอง

ในการดำเนินการทดลองในครั้งนี้ เป็นการเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักร่วมกับการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์ ซึ่งเป็นการเรียนการสอนผ่านทางเครือข่ายโดยใช้ระยะเวลาในการดำเนินการทดลองทั้งสิ้นเป็นเวลา 6 สัปดาห์ เพื่อทำการหาทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียน โดยให้ผู้เรียนได้ทำแบบวัดทักษะการแก้ปัญหาก่อนเรียน และหลังจากดำเนินการทดลองเสร็จสิ้นก็ให้ผู้เรียนได้ทำแบบวัดทักษะการแก้ปัญหาหลังเรียน จากนั้นนำผลคะแนนแบบวัดทักษะการแก้ปัญหามาทำการวิเคราะห์ข้อมูล สถิติ โดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่า t-test dependent และความแปรปรวนสองทาง (Two-Way ANNOVA)

## การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลมาวิเคราะห์ทางสถิติด้วยโปรแกรม SPSS for Windows

1. การวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่า t-test ของคะแนนแบบวัดทักษะการแก้ปัญหา ก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
2. การวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่า t-test ของคะแนนแบบวัดทักษะการแก้ปัญหา ของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้เทคนิคผังมโนทัศน์ที่ต่างกันในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
3. การวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่า t-test ของคะแนนแบบวัดทักษะการแก้ปัญหา ของผู้เรียนผู้เรียนที่มีรูปแบบการคิดต่างกันในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
4. การวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางของคะแนนแบบวัดทักษะการแก้ปัญหา เพื่อหาปฏิสัมพันธ์ระหว่างเทคนิคผังมโนทัศน์กับรูปแบบการคิดของผู้เรียนในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

## สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเทคนิคผังมโนทัศน์กับรูปแบบการคิดของผู้เรียนในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักที่มีผลต่อทักษะการแก้ปัญหาของนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต สาขามานุษยวิทยา ผลการวิจัยเพื่อทดสอบสมมติฐานการวิจัยมีดังนี้

**ตามสมมติฐานข้อที่ 1** ทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักแตกต่างกัน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่าคะแนนแบบวัดทักษะการแก้ปัญหา ก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนเมื่อเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก มีทักษะการแก้ปัญหาที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยคะแนนแบบวัดทักษะการแก้ปัญหาหลังเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียน

**ตามสมมติฐานข้อที่ 2** ทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียนระหว่างการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์ก่อนเรียนและหลังเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักแตกต่างกัน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ผู้เรียนที่เรียนโดยใช้เทคนิคผังมโนทัศน์ที่ต่างกันในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก มีทักษะในการแก้ปัญหาที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**ตามสมมติฐานข้อที่ 3** ทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียนระหว่างรูปแบบการคิดแบบฟังฟังกับอิสระในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักแตกต่างกัน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ผู้เรียนที่มีรูปแบบการคิดต่างกันในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก มีทักษะในการแก้ปัญหาที่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**ตามสมมติฐานข้อที่ 4** มีปฏิสัมพันธ์ของทักษะการแก้ปัญหาระหว่างเทคนิคผังมโนทัศน์กับรูปแบบการคิดของผู้เรียนในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์กับรูปแบบการคิดของผู้เรียนในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักที่มีผลต่อคะแนนทักษะการแก้ปัญหา

### อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเทคนิคผังมโนทัศน์กับรูปแบบการคิดของผู้เรียนในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักที่มีผลต่อทักษะการแก้ปัญหา ของนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต สาขามานุษยวิทยา ผู้วิจัยได้อภิปรายเป็นรายข้อตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ดังนี้

1. ผลการวิจัยพบว่าคะแนนแบบวัดทักษะการแก้ปัญหา ก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนเมื่อเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก มีทักษะการแก้ปัญหาที่แตกต่างกัน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ว่า ทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักแตกต่างกัน

สาเหตุที่ทำให้คะแนนแบบวัดทักษะการแก้ปัญหา ก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนแตกต่างกัน โดยคะแนนแบบวัดทักษะการแก้ปัญหาหลังเรียนของผู้เรียนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียน ซึ่งจากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่าหลังจากผู้เรียนได้ทำการเรียนผ่านบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักแล้วทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะการแก้ปัญหาสูงขึ้น ทั้งนี้ น่าจะเป็นผลมาจากการเรียนโดยใช้บทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักซึ่งส่งผลให้ทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียนสูงขึ้น บทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเป็นบทเรียนที่สร้างขึ้นโดยใช้การผสมผสานระหว่างการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายร่วมกับการใช้รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ซึ่งบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักในงานวิจัยนี้ได้ผ่านขั้นตอนในการวิเคราะห์สังเคราะห์ ปรัชญาผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ ทำให้ได้ขั้นตอนการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพและได้ผ่านขั้นตอนในการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ ดังนั้นเมื่อผู้เรียนได้ทำการเรียนผ่านบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาหลัก ทำให้มีทักษะในการแก้ปัญหาสูงขึ้น

นอกจากนี้ การที่ผู้เรียนที่เรียนผ่านบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักมีผลคะแนนทักษะการแก้ปัญหาสูงขึ้นกว่าก่อนเรียน น่าจะเนื่องมาจาก ในการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเป็นการเรียนที่เป็นผลมาจากกระบวนการทำงานที่มุ่งสร้างความเข้าใจและหาทางแก้ปัญหา ตัวปัญหาจะเป็นจุดเริ่มของกระบวนการเรียนรู้และเป็นตัวกระตุ้นต่อไปในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยเหตุผล และเพื่อค้นหาหรือศึกษาความรู้ต่าง ๆ ที่ต้องการทำความเข้าใจกลไกการทำงานที่รับผิดชอบต่อปัญหาและหาวิธีการแก้ปัญหา (Barrows and Tamblyn, 1980) การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเป็นการจัดสภาพการณ์ของการเรียนการสอนที่ใช้ปัญหาเป็นเครื่องมือ ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมาย โดยผู้สอนอาจนำผู้เรียนไปเผชิญสถานการณ์ปัญหาจริง หรือผู้สอนอาจจัดสภาพการณ์ให้ผู้เรียนเผชิญปัญหา หรือฝึกกระบวนการคิดวิเคราะห์ปัญหาและแก้ปัญหาพร้อมกันเป็นกลุ่ม ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในปัญหานั้นอย่างชัดเจน ได้เห็นทางเลือกและวิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหา รวมทั้งช่วยให้ผู้เรียนเกิดความใฝ่รู้เกิดทักษะกระบวนการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาต่าง ๆ (ทีศนา แชมมณี, 2545) ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Wittrock (1978) ที่เสนอแนะว่า ถ้าผู้สอนช่วยให้ผู้เรียนทราบวิธีการในการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่เขารู้จากความรู้ และประสบการณ์เดิมกับสิ่งที่เขาจะต้องเรียนรู้โดยเสนอให้เขาคิดและสร้างด้วยตัวเขาเองแล้ว การเรียนรู้ในห้องเรียนจะมีประสิทธิภาพขึ้น สำหรับการแก้ปัญหาที่เช่นกัน ส่วนงานวิจัยของอุดม รัตนอัมพรโสภณ (2544) ซึ่งได้ทำการศึกษาผลของการสื่อสารในเวลาเดียวกันและต่างเวลาในการเรียนรู้ผ่านเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักที่มี

ผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนที่เรียนด้วยการสื่อสารในเวลาเดียวกันและผู้เรียนกลุ่มที่เรียนด้วยการสื่อสารต่างเวลาผ่านเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน และงานวิจัยของฉัตรลดา สุนทรนนท์ (2549) ที่ได้ทำการศึกษาผลของการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักบนเว็บที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีแบบการเรียนต่างกัน จากการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักบนเว็บวิชาวิทยาศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนที่เรียนโดยใช้เทคนิคผังมโนทัศน์ที่ต่างกันในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก มีทักษะในการแก้ปัญหาที่ไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐาน ที่ได้ตั้งไว้ว่า ผู้เรียนที่เรียนโดยใช้เทคนิคผังมโนทัศน์ที่ต่างกันในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก มีทักษะในการแก้ปัญหาที่แตกต่างกัน

สาเหตุที่ทำให้ผู้เรียนที่เรียนด้วยเทคนิคผังมโนทัศน์ทั้งสองแบบ มีทักษะการแก้ปัญหาที่ไม่แตกต่างกัน น่าจะมาจากในการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์สามารถใช้ในการขั้นตอนใดของการเรียนการสอนก็ได้ ไม่ว่าจะเป็นการใช้ผังมโนทัศน์ร่วมกับการสอนแบบบรรยายและผังมโนทัศน์รวบรวมความรู้ในการบรรยายหลาย ๆ ครั้ง การใช้ผังมโนทัศน์ในการอภิปรายผังมโนทัศน์จะช่วยในการแสดงลำดับของการอภิปรายได้เพื่ออำนวยความสะดวกในการอภิปราย การใช้ผังมโนทัศน์รายงานผลในการปฏิบัติการได้ ทำให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงมโนทัศน์เข้ากับวิธีการปฏิบัติ และการใช้ผังมโนทัศน์ในการสรุปผลการเรียนและการปฏิบัติการทดลอง (Ault,1982) และในงานวิจัยนี้พบว่าในการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์ทั้งก่อนเรียนและการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์หลังเรียน ผู้เรียนมีทักษะในการแก้ปัญหาไม่แตกต่างกัน ซึ่งอาจจะมาจากหลายสาเหตุ จากงานวิจัยของ Lehman, Carter and Kahle (1985) ซึ่งได้วิจัยเรื่องผลของการทดลองใช้ผังมโนทัศน์และแผนผังรูปตัววี ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนผิวดำ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ได้รับการสอนโดยใช้ผังมโนทัศน์และแผนผังรูปตัววี กลุ่มที่ 2 ได้รับการสอนแบบสรุปย่อหลังจากบทเรียน และกลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มควบคุมได้รับการสอนตามปกติ 50 คน ในรัฐอินเดียนาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวน พบว่าคะแนนจากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนทั้ง 3 กลุ่มไม่แตกต่างกัน ส่วนงานวิจัยของ จุริรัตน์ สืบตระกูล (2546) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่องผลของผังมโนทัศน์ในบทเรียนไฮเปอร์มีเดียตามวงจรการเรียนรู้แบบโฟร์แมทที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตเรื่อง “ไฟฟ้า” ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีแบบการเรียนต่างกัน



ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่มีแบบการเรียนรู้ต่างกันเมื่อเรียนด้วยบทเรียนไฮเปอร์มีเดีย ซึ่งออกแบบกิจกรรมตามวงจรการเรียนรู้แบบไฟร์แมท ที่มีผังมโนทัศน์แบบแสดงเนื้อหาทั้งหน่วยการเรียนรู้ และแบบแสดงเฉพาะส่วนที่สัมพันธ์กับหัวข้อที่เรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่า แม้ว่าจะมีการใช้ผังมโนทัศน์ที่แตกต่างกันแต่ผลที่ได้ก็อาจจะไม่แตกต่างกันก็ได้

3. ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนที่มีรูปแบบการคิดต่างกัน ในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักจะมีทักษะในการแก้ปัญหาแตกต่างกันที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ได้ตั้งไว้ว่าผู้เรียนที่มีรูปแบบการคิดต่างกัน ในการเรียนบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักจะมีทักษะในการแก้ปัญหาที่แตกต่างกัน โดยที่ผู้เรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบอิสระ มีค่าเฉลี่ยคะแนนแบบวัดทักษะการแก้ปัญหาสูงกว่าผู้เรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบพึ่งพิง

สาเหตุที่ทำให้ผู้เรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบอิสระมีคะแนนแบบวัดทักษะการแก้ปัญหาแตกต่างกับผู้เรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบพึ่งพิง น่าจะมาจากความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนที่มีทั้งการคิดแบบอิสระและการคิดแบบพึ่งพิง ซึ่งส่งผลให้ผู้เรียนที่มีแบบการคิดต่างกันมีทักษะในการแก้ปัญหาแตกต่างกันตามไปด้วย ทั้งนี้เพราะผู้ที่มีแบบการคิดต่างกันจะมีความแตกต่างกันในการรับรู้ การคิด การทำความเข้าใจ การแปลง และการนำสารสนเทศไปใช้ประโยชน์ (Kogan, 1971) นอกจากนี้ในมโนทัศน์ของรูปแบบการคิดยังถือว่าเป็น มิติทางจิตวิทยา ซึ่งแสดงถึงการได้มาของข่าวสาร และกระบวนการสนเทศ หรืออาจกล่าวได้อีกนัยหนึ่งว่า เป็นเรื่องของความแตกต่างระหว่างบุคคลในการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย การรับรู้ ความคิด ความจำ จินตภาพและการแก้ปัญหาซึ่งระดับของกระบวนการเรียนรู้มีไ้เป็นเพียงเรื่องของทักษะหรือความสามารถเท่านั้น แต่เป็นความถนัดและยังเป็นความแตกต่างระหว่างบุคคลในการ ศึกษาข่าวสาร การเก็บข่าวสาร การจัดทำอันมีขั้นตอนต่าง ๆ รวมถึงการนำข่าวสารไปใช้ ซึ่งสิ่งเหล่านี้ จะแสดงถึงความคิดทางสมองที่แตกต่างกัน (Ausburn และ Ausburn (1978)

ส่วนสาเหตุสำคัญประการหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบอิสระมีคะแนนแบบวัดทักษะการแก้ปัญหาสูงกว่าผู้เรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบพึ่งพิงน่าจะมาจากในการศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการเรียนการสอนผ่านเว็บซึ่งเป็นลักษณะการเรียนการสอนด้วยตนเอง ซึ่งมีความเหมาะสมกับผู้เรียนที่มีลักษณะแบบการคิดแบบอิสระเพราะผู้เรียนมีความชอบที่จะทำงานลำพังและไม่สนใจต่อบุคคลอื่น ในขณะที่ผู้มีความคิดแบบพึ่งพิงจะเรียนรู้ได้ดีกับสภาพ การเรียนรู้ที่ต้องมีผู้สอนคอยช่วยเหลือแนะนำ รวมทั้งชอบการมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน (Saracho and

Spodek, 1981) นอกจากนี้บุคคลที่มีแบบการคิดแบบอิสระ ยังสามารถสรุปและแก้ปัญหาในสิ่งเร้าต่างๆ ที่เสนอมา โดยจะรวบรวมจัดสาระสิ่งเร้าใหม่ความสามารถเหล่านี้จะช่วยให้เข้าใจเนื้อหาสาระได้ดีขึ้น ในขณะที่บุคคลที่มีแบบการคิดแบบพึ่งพิง เป็นบุคคลที่มีการรับรู้เนื้อหาสาระอย่างรวมๆ (Witkin, et al:1977) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นิภาพรรณ โฆษิตสกุลชัย (2551) ที่ได้ทำการศึกษาเรื่องผลของเทคนิคการจัดข้อมูลด้วยแผนภาพในการสอนโปรแกรมประยุกต์ ที่มีต่อแบบจำลองทางปัญญาของครูประจำการที่มีแบบการคิดและช่วงวัยต่างกัน ครูประจำการที่มีแบบการคิดต่างกันเมื่อเรียนรู้โปรแกรมประยุกต์ที่สอนด้วยเทคนิคการจัดข้อมูลด้วยแผนภาพมีแบบจำลองทางปัญญาแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ว่าครูประจำการที่มีแบบการคิดต่างกันเมื่อเรียนรู้โปรแกรมประยุกต์ที่สอนด้วยเทคนิคการจัดข้อมูลด้วยแผนภาพมีแบบจำลองทางปัญญาแตกต่างกัน โดยที่ครูประจำการที่มีแบบการคิดแบบอิสระมีคะแนนแบบจำลองทางปัญญาสูงกว่าครูประจำการที่มีแบบการคิดแบบพึ่งพิง ส่วนเบญญา แม่นหมาย (2543) ได้ทำการศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการคิดและประเภทของตัวชี้นำ ความลึกในภาพบนจอคอมพิวเตอร์ ที่มีผลต่อการรับรู้ความลึกของภาพ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่านักเรียนที่มีแบบการคิดต่างกัน มีการรับรู้ความลึกในภาพบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ได้แตกต่างกัน โดยนักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบอิสระมีการรับรู้ตัวชี้นำ ความลึกได้ดีกว่านักเรียนที่มีแบบการคิดแบบพึ่งพิง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ Wang and Jonassen (1993) ได้ทำการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างแบบการคิดกับโปรแกรมไฮเปอร์เท็กซ์ในการสอนวิชาการถ่ายโหด ผลการทดลองพบว่า ผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบอิสระใช้เวลาในช่วงของการทดลองปฏิบัติและใช้จำนวนหน้าจอในการเรียนมากกว่าผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบพึ่งพิงนอกจากนี้ยังพบว่าผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบอิสระสามารถเรียนได้ครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมดเรียนมากกว่า ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ กัลยา แก้วสุดา (2530) ซึ่งได้ศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการคิดกับตำแหน่งการนำเสนอภาพประกอบเนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธพิสัยวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่านักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบอิสระมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบพึ่งพิง

4. ผลการวิจัยพบว่า ไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์กับรูปแบบการคิดของผู้เรียนในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักที่มีผลต่อทักษะการแก้ปัญหา ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ว่ามีปฏิสัมพันธ์ระหว่างการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์กับ รูปแบบการคิดของผู้เรียนในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักที่มีผลต่อทักษะการแก้ปัญหา ซึ่ง

ผลการวิจัยที่ไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์กับรูปแบบการคิดของผู้เรียนในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักที่มีผลต่อทักษะการแก้ปัญหา หมายถึงผู้เรียนที่มีรูปแบบการคิดต่างกันไม่ว่าจะเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักร่วมกับการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์ก่อนการเรียนหรือหลังการเรียน ก็ไม่ทำให้ทักษะในการแก้ปัญหาแตกต่างกัน นั่นคือการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์ก่อนการเรียนและหลังเรียนกับรูปแบบการคิดที่ต่างกันของผู้เรียนไม่ได้ส่งผลร่วมกันต่อทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียน

สาเหตุที่ไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์กับรูปแบบการคิดของผู้เรียนในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักน่าจะมาจากบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักที่สร้างขึ้นซึ่งได้อาศัยขั้นตอนและกระบวนการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ซึ่งได้ส่งผลต่อทักษะการแก้ปัญหาโดยตรงของผู้เรียน การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักเป็นการเรียนที่มีสถานการณ์ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นเพื่อให้ผู้เรียนมีความต้องการที่จะแสวงหาความรู้เพื่อใช้ในการสร้างความรู้และการแก้ปัญหา ผู้เรียนเป็นผู้ตัดสินใจในการค้นหาคำตอบ มีการฝึกกระบวนการทำความเข้าใจปัญหาโดยการใช้กิจกรรมกลุ่ม ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในปัญหานั้นอย่างชัดเจน การระบุประเด็นปัญหา การวิเคราะห์และตั้งสมมติฐานเพื่อแก้ปัญหาโดยตัวผู้เรียนเอง มีการศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อทดสอบสมมติฐานและสามารถสรุปประเด็นปัญหาเพื่อได้มาซึ่งคำตอบเพื่อการแก้ปัญหา ดังนั้นการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักจึงส่งผลต่อทักษะการแก้ปัญหาโดยตรง นอกจากนี้รูปแบบการคิดของผู้เรียนก็ยังส่งผลต่อสมมติฐานด้วย เนื่องจากไม่ว่าผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบอิสระเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักร่วมกับการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์ก่อนเรียนหรือผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบอิสระเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักร่วมกับการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์หลังเรียนก็ยังพบว่ามีความสามารถในการแก้ปัญหาสูงกว่าผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบพึ่งพิง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กมลทิพย์ ต่อติด (2544) ที่ได้ศึกษาผลการฝึกกระบวนการแก้ปัญหาที่มีต่อความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิต สถาบันราชภัฏสวนสุนันทา จำนวน 84 คน แบ่งเป็นกลุ่มผู้เรียน 42 คน กลุ่มควบคุม 42 คน ผลการศึกษาพบว่า หลังการทดลองนักเรียนที่ได้รับการฝึกกระบวนการแก้ปัญหามีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาสูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้รับการฝึกกระบวนการแก้ปัญหา และสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

## ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

จากการศึกษาวิจัย เรื่องการวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเทคนิคผังมโนทัศน์กับรูปแบบการคิดของผู้เรียนในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักที่มีผลต่อทักษะการแก้ปัญหาของนักศึกษาปริญญาบัณฑิตสาขามานุษยวิทยา ในครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำเสนอข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ดังนี้

1. จากผลการวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนที่เรียนผ่านบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักมีทักษะในการแก้ปัญหาสูงขึ้นกว่าก่อนเรียน ซึ่งหมายถึงเมื่อผู้เรียนได้ทำการเรียนผ่านบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักจะมีทักษะในการแก้ปัญหาที่สูงขึ้นกว่าก่อนเรียน จึงสามารถบอกได้ว่า บทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักร่วมกับการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์ที่ได้พัฒนาขึ้นทั้งสองรูปนี้ มีผลทำให้ผู้เรียนมีทักษะในการแก้ปัญหาที่สูงขึ้น ดังนั้นหากมีความต้องการที่จะศึกษาวิจัยเกี่ยวกับทักษะการคิดแก้ปัญหาของผู้เรียน จึงสามารถที่จะนำบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักทั้งสองรูปแบบนำไปพัฒนาและประยุกต์ใช้ได้ นอกจากนี้ยังเป็นแนวทางในการออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักร่วมกับการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์ เพื่อวัดทักษะการคิดด้านอื่นได้อีก

2. จากผลการวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนที่เรียนผ่านบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักร่วมกับการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์ที่ต่างกันพบว่า มีทักษะในการแก้ปัญหาไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 ซึ่งหมายความว่าในการใช้บทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักร่วมกับการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์ก่อนการเรียน หรือการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์หลังการเรียน ส่งผลต่อทักษะในการแก้ปัญหาของผู้เรียนที่ไม่แตกต่างกัน แต่ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษาเพียงผลของทักษะในการแก้ปัญหาของผู้เรียน ในการนำผลวิจัยไปใช้จึงสามารถบอกได้เพียงผลของทักษะในการแก้ปัญหา ซึ่งไม่ได้หมายความว่าให้นำเทคนิคผังมโนทัศน์ไม่ว่าก่อนการเรียนหรือหลังการเรียนไปใช้จะไม่ส่งผลต่อทักษะด้านอื่น ๆ ทั้งนี้ในการคิดวิเคราะห์หรือการวัดความคงทนในการจำ ก็สามารถนำเทคนิคผังมโนทัศน์ไปใช้ได้ ซึ่งในการนำเทคนิคผังมโนทัศน์ไปใช้นั้นสามารถทำได้ในหลายรูปแบบและขั้นตอน ไม่ว่าจะเป็นการใช้ผังมโนทัศน์ก่อนการเรียน ใช้ระหว่างเรียน หรือหลังการเรียน รวมไปถึงการใช้ผังมโนทัศน์แบบนำเสนอเฉพาะหัวข้อย่อย หรือนำเสนอหัวข้อรวมโดยกว้าง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของเนื้อหาบทเรียน รวมทั้งวิธีการในการใช้ นอกจากนี้ผังมโนทัศน์ยังสามารถใช้เป็นแนวทางในการประเมินผลได้อีกด้วย



3. จากผลการวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่า ผู้เรียนที่มีรูปแบบการคิดต่างกัน ในการเรียน บทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักมีทักษะในการแก้ปัญหาที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติ .05 ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าผู้เรียนที่มีรูปแบบการคิดต่างกันในการเรียนบทเรียนบนเว็บโดยใช้ ปัญหาเป็นหลักจะส่งผลต่อทักษะในการแก้ปัญหา ซึ่งหมายความว่าผู้เรียนที่มีรูปแบบการคิด ต่างกัน ในการเรียนบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ส่งผลต่อทักษะในการแก้ปัญหาของผู้เรียนทำให้มีทักษะในการแก้ปัญหาที่แตกต่างกัน ในการวิจัยในครั้งนี้ได้ศึกษารูปแบบการคิดสอง แบบ คือรูปแบบการคิดแบบฟุ้งฟิงและรูปแบบการคิดแบบอิสระ และพบว่าผู้เรียนที่มีแบบการคิด ต่างกัน ส่งผลทำให้มีทักษะในการแก้ปัญหาที่แตกต่างกัน ซึ่งรูปแบบการคิดแบบอิสระจะมีทักษะ ในการแก้ปัญหาหลังจากการเรียนบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักสูงกว่าผู้เรียนที่มีแบบการ คิดแบบฟุ้งฟิง ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยนี้เป็นบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักซึ่งเหมาะสมกับ ผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบอิสระมากกว่าผู้เรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบฟุ้งฟิง ดังนั้นในการที่จะนำ รูปแบบบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักไปใช้ จึงเหมาะสำหรับผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบ อิสระ ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในช่วงวัยที่มีอายุ ตั้งแต่ 15 – 24 ปี (Witkin, et al, 1971) ซึ่งก็คือในระดับ การศึกษาตั้งแต่ ระดับมัธยมศึกษาปลายจนถึงระดับปริญญาตรี

4. จากผลการวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่า ไม่มีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างการใช้เทคนิคผัง มโนทัศน์กับรูปแบบการคิดของผู้เรียนในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักที่มีผลต่อทักษะ การแก้ปัญหา ซึ่งหมายถึงในการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์กับรูปแบบการคิดในการเรียนบนเว็บโดยใช้ ปัญหาเป็นหลัก ไม่มีอิทธิพลร่วมกันต่อทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียน ดังนั้นในการใช้เทคนิคผัง มโนทัศน์แตกต่างกันในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก และรูปแบบการคิดที่ต่างกันของ ผู้เรียน จึงไม่ได้ส่งผลร่วมกันต่อคะแนนแบบวัดทักษะการแก้ปัญหา จากผลการวิจัยนี้ทำให้รู้ว่ การใช้เทคนิคผังมโนทัศน์ไม่ว่าจะเป็นการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์ก่อนการเรียนหรือ การใช้เทคนิคผัง มโนทัศน์หลังการเรียนไม่พบความเชื่อมโยง กับรูปแบบการคิดของผู้เรียนไม่ว่าจะเป็นรูปแบบการ คิดแบบฟุ้งฟิง หรือแบบการคิดแบบอิสระ

### ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการวิจัยโดยมีวัตถุประสงค์ในการวัดทักษะการ แก้ปัญหา ของผู้เรียนแต่เพียงอย่างเดียว ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อทำการพัฒนา บทเรียนเพื่อใช้ในการวัดทักษะด้านอื่น ๆ เช่น การคิดวิเคราะห์ ความคงทนในการจำ เป็นต้น



2. ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการสร้างบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ร่วมกับการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์ก่อนการเรียน และการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์หลังการเรียนเท่านั้น ดังนั้นในการศึกษาวิจัยเพื่อทำการพัฒนาควรจะมีการทดลองใช้เทคนิคผังมโนทัศน์ทั้งก่อนการเรียน ระหว่างเรียน และหลังการเรียน ไปด้วย นอกจากนี้ควรนำเทคนิคผังมโนทัศน์ในรูปแบบอื่น มาทำการทดลอง เช่น เทคนิคการใช้ผังมโนทัศน์แบบเนื้อหาโดยรวม หรือผังมโนทัศน์เฉพาะเนื้อหา ย่อย นอกจากนี้ ยังสามารถใช้เทคนิคผังมโนทัศน์ในการวัดและประเมินผลผู้เรียนได้อีกด้วย รวมทั้งในการวิจัยครั้งต่อไปจึงควรให้มีการทดลองให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการสร้างผังมโนทัศน์ด้วย ตนเอง

3. ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้เนื้อหาวิชามานุษยวิทยาวัฒนธรรม ซึ่งเป็นเนื้อหาวิชา ที่เป็นลักษณะนามธรรม แต่เมื่อนำมาใช้เป็นบทเรียนบนเว็บแล้วทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่เป็น รูปธรรมมากยิ่งขึ้นและพบว่ามึทักษะในการแก้ปัญหาเพิ่มมากขึ้น ดังนั้น ในการศึกษาวิจัยในครั้ง ต่อไป จึงสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอน ในสาขาวิชาทางมานุษยวิทยาได้อีก หลากหลายวิชา

4. ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการทดลองกับกลุ่มผู้เรียนที่มีรูปแบบความคิดที่ แตกต่างกันและพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้ น่าจะมาจากรูปแบบ บทเรียนบนเว็บจะมีความเหมาะสมกับผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบอิสระซึ่งจะเหมาะกับวิธีการเรียน การสอนแบบนี้มากกว่า แต่ถ้าพิจารณาจากคะแนนค่าเฉลี่ยแบบวัดทักษะการแก้ปัญหา ก็ จะพบว่าค่าเฉลี่ยแบบวัดทักษะการแก้ปัญหาคะแนนของผู้เรียนทั้งสองรูปแบบมีค่าเฉลี่ยที่ใกล้เคียง กัน ทั้งนี้ น่าจะมาจากการนำรูปแบบการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักมาประยุกต์ใช้ในงานวิจัยนี้ และยังพบอีกว่าค่าคะแนนเฉลี่ยทั้งผู้ที่มีรูปแบบการคิดแบบอิสระและแบบพึ่งพิงมีทักษะในการ แก้ปัญหาที่เพิ่มขึ้น

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## รายการอ้างอิง

### ภาษาไทย

- กมลทิพย์ ต่อดิต. ผลของการฝึกกระบวนการสืบสอบที่มีต่อความสามารถในเชิงเหตุผลและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิจัยและจิตวิทยาทางการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.
- กรกช รัตนโชติพันธ์. การนำเสนอรูปแบบการจัดกิจกรรมการศึกษานอกสถานที่เสมือนในการเรียน การสอนบนเว็บกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมสำหรับนักเรียน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.
- กิดานันท์ มลิทอง. เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : อรุณการพิมพ์. 2543.
- กำพล ดำรงวงศ์. การพัฒนาแบบจำลองคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะเพื่อสอนการสร้างผังมโนทัศน์. วิทยานิพนธ์ปริญญา ดุษฎีบัณฑิต, ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2541
- เกษมรัสมิ์ วิจิตรกุลเกษม. ผลของการเรียนแบบร่วมมือบนเว็บที่มีต่อการพัฒนาการความคิด สร้างสรรค์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย แนวการเรียนโปรแกรมศิลป์ศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญา ดุษฎีบัณฑิต, ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546.
- จินดารัตน์ เพ็ชรวงศ์. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของภาพกับรูปแบบการคิดที่มีต่อการจำ ภาพได้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต, ภาควิชา โสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528.
- จूरรัตน์ สืบตระกูล. ผลของผังมโนทัศน์ในบทเรียนไฮเปอร์มีเดียตามวงจรการเรียนรู้แบบโฟร์แมทที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตเรื่อง “ไฟฟ้า” ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีแบบการเรียนต่างกัน. วิทยานิพนธ์ปริญญา ดุษฎีบัณฑิต, ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546.
- ใจทิพย์ ณ สงขลา. การสอนผ่านเครือข่ายเวปไซด์ 'ไวด์ เวิลด์'. วารสารครุศาสตร์ ปีที่ 27 ฉบับที่ 3 (มีนาคม-มิถุนายน 2542) : 29-35.

ฉัตรลดา สุนทรนนท์. ผลการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักบนเว็บที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีแบบการเรียนต่างกัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549.

ฉันทนา เวชโอสถศักดิ์ดา. ปัญหาการใช้แหล่งสารสนเทศและความสามารถในการค้นหาสารสนเทศของนักศึกษาแพทย์หลักสูตรแบบดั้งเดิมและหลักสูตรแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาบรรณารักษศาสตร์และสารนิเทศศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2538.

ชมพูนุช สามารถ. ผลของการนำเสนอภาพและข้อความในบทเรียนบนเว็บเรื่องพืชที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีรูปแบบการคิดต่างกัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.

ชนัญ วงษ์วิภาค. นิเวศวิทยาวัฒนธรรม. เอกสารประกอบการสอนวิชานิเวศวิทยาวัฒนธรรม. มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2532.

ชาติชาย ปิลวาสน์. การศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย โดยใช้กระบวนการวางแผน ปฏิบัติ ทบทวน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการศึกษา ปฐมวัย บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2544.

ณัฐกร สงคราม. อิทธิพลของแบบการคิดและโครงสร้างของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาพื้นฐานคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาของนิสิตระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.

ดิเรก ธีระภูธร. การใช้กลวิธีการกำกับตนเองในการเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546.

ถนอมพร เลหาจรัสแสง. การสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) นวัตกรรมเพื่อคุณภาพการเรียนการสอน. วารสารศึกษาศาสตร์สาร 28, 1 (มกราคม-มิถุนายน 2544) : 87-93.

ถนอมพร เลหาจรัสแสง. Designing e-Learning. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์, 2545.

ทวี สระน้ำคำ. ผลของวิธีการสอนแบบนิรนัยและวิธีสอนแบบอุปนัยที่มีแบบฝึกหัดเรียงต่างกันโดยใช้บทเรียนบนเว็บในวิชาฟิสิกส์ที่มีต่อการคิดวิจารณ์ญาณของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, ภาควิชาหลักสูตรการสอนและเทคโนโลยี

- การศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2551.
- ทองจันทร์ หงษ์ดามรงค์. ทักษะการแก้ปัญหากับการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นหลักหน่วย แพทย์ศาสตร์. เสนอที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 20 มีนาคม 2531.
- ทองสุข คำณะ. ผลการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางการพยาบาลผู้สูงอายุของนักเรียนพยาบาล วิทยาลัยพยาบาล สังกัด กระทรวงสาธารณสุข. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการพยาบาล บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538.
- ทิตนา เขมมณี. ศาสตร์การสอน. กรุงเทพมหานคร : บริษัทด้านสุทธนาการพิมพ์, 2545.
- นิตยา ไสริกุล. ผลการใช้การสอนแนะในการเรียนรู้ด้วยกรณีศึกษาบนเว็บที่มีต่อการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีรูปแบบการคิดต่างกัน. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.
- นิภาพรรณ ไชยิตสกุลชัย. ผลของเทคนิคการจัดข้อมูลด้วยแผนภาพในการสอนโปรแกรมประยุกต์ ที่มีต่อแบบจำลองทางปัญญาของครูประจำการที่มีแบบการคิดและช่วงวัยต่างกัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาดุขฎีบัณฑิต, ภาควิชาหลักสูตรการสอนและเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2551.
- บังอร เสรวีรัตน์. แบบแผนการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ปริญญา ดุขฎีบัณฑิต, สาขาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์, 2539.
- บุญชม ศรีสะอาด. การประเมินสื่อการสอน. กรุงเทพมหานคร : สำนักงานคณะกรรมการ การประถมศึกษาแห่งชาติ, 2533.
- บุญเลี้ยง พลภูธ. การเรียนรู้กับการแก้ปัญหา. มิตรครู 2, 2 (พฤษภาคม 2526) : 2-3.
- บุปผชาติ ทัพพิกรณ์. เครือข่ายเฝ้ามองมุมโลกในโลกของการศึกษา. วารสารสสวท. 25, 98 (กรกฎาคม – กันยายน 2540) : 23 - 28.
- เบ็ญจา แม่นหมาย. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการคิดและประเภทของตัวชี้นำ ความลึกในภาพ บนจอคอมพิวเตอร์ ที่มีผลต่อการรับรู้ความลึกของภาพ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.
- ปณิตา วรณพิรุณ. การพัฒนาแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนิสิตปริญญาบัณฑิต. วิทยานิพนธ์ปริญญา ดุขฎีบัณฑิต, ภาควิชาหลักสูตรการสอนและเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2551.

- ปทีป เมธาคุณวุฒิ. การจัดการเรียนการสอนแบบเว็บเบสส์. การจัดการเรียนการสอนที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.
- ประชิด อินทะกนก. การเปรียบเทียบการเรียนการสอนด้วยอินเทอร์เน็ต ที่บอกกับไม่บอกเส้นทางการสืบค้นที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีรูปแบบการเรียนต่างกัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาคุษฎีบัณฑิต, ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2541.
- ประภาวัลย์ แพ้ววานิชย์. การพัฒนารูปแบบการสอนโดยใช้แผนผังทางปัญญา เพื่อเพิ่มพูนความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาพยาบาล. วิทยานิพนธ์ปริญญาคุษฎีบัณฑิต, ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.
- ปิยธิดา ขจรชัยกุล. การพัฒนากระบวนการคิดแก้ปัญหาสำหรับเด็กปฐมวัยตามแนวคิดสกีมา. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิจัยและจิตวิทยาทางการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.
- เปลว ปุริสาร. การศึกษาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย ที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบโครงกาาร. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, วิชาเอกการศึกษาปฐมวัย บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2543.
- ผ่องศรี เกียรติเลิศสนภา. การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักทางการศึกษาพยาบาล. วิทยานิพนธ์ปริญญาคุษฎีบัณฑิต, สาขาการอุดมศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2536.
- พจนารถ ทองคำเจริญ. สภาพความต้องการ และปัญหาการใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนในสถาบันอุดมศึกษา สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, ภาควิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539.
- พัชรี เกียรตินันท์วิมล. การศึกษาปัจจัยคัดสรรที่ส่งผลและที่รับผลของแบบการเรียนของนักศึกษาพยาบาล. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, ภาควิชาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530.
- พิชิต สนั่นเชื้อ. ผลของการฝึกคิดอย่างมีวิจารณญาณแบบสอดแทรกในวิชาที่สอนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์สกลนคร. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, ภาควิชาจิตวิทยา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542
- พิทักษ์ เจริญวานิช. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่องการหายใจระดับเซลล์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างการสอนโดยใช้แผนผังมโนทัศน์กับ



สอนปกติ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2531.

ภัทรภรณ์ พิทักษ์ธรรม. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์และเจตคติต่อวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้กิจกรรมการสร้างแผนภูมิในทัศน์กับการสอนตามคู่มือครู. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการมัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2543.

มนัส บุญประกอบ. แผนภูมิในทัศน์. [ออนไลน์]. 2543.

แหล่งที่มา:<http://www.srithai.hypermart.net> [2551. มกราคม 6]

มยุรี หุ่นขำ. ผลการใช้รูปแบบพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่มีต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาในบริบทของชุมชนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิจัยและจิตวิทยาทางการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544.

มณฑรา ธรรมบุศย์. การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก. วารสารวิชาการ 5, 2(กุมภาพันธ์ 2545) :13.  
 มานิช ถาอ้าย. ความสามารถในการแก้ปัญหาและความคิดเห็นของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีผลมาจากการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้, 2540.

มูนิธิระะ ผดุง. การนำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บวิชาภาษาไทย ตามการจัดกระบวนการเรียนรู้ความเข้าใจของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.

ยมลพร พันธนาม. ผลของการสอนโดยเพื่อนด้วยการจับคู่ตามรูปแบบการคิดที่มีต่อการรับรู้ความสามารถของตนเองและผลสัมฤทธิ์ในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539.

ยุวดี ธาษา. การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม การจัดการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก สำหรับอาจารย์พยาบาล. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2536.

ยุรวุฒน์ คล้ายมงคล. การพัฒนากระบวนการเรียนการสอนโดยการประยุกต์แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นหลักในการเรียนรู้เพื่อสร้างเสริมสมรรถภาพทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น

- ประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์. วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต, ภาควิชามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.
- เยาวดี วิบูลย์ศรี. การวัดผลและการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ : พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.
- รัจนา ภิญโญทรัพย์. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเคมี เรื่องสารประกอบของคาร์บอน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างการสอนโดยใช้รูปแบบการสอนตามแนวคิดของ Ausubel และ Suchman ร่วมกับการใช้แผนผังมโนทัศน์กับการสอนปกติ. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2544.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2538.
- วชิราพันธ์ แก้วประพันธ์. ผลของการนำเสนอแผนผังมโนทัศน์ในการเรียนการสอนผ่านเว็บเรื่องสิ่งมีชีวิตกับสภาวะแวดล้อมที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีแบบการคิดแบบไม่อิสระ. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต, ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546.
- วัชรา เล่าเรียนดี. เทคนิควิธีจัดการเรียนรู้สำหรับครูมืออาชีพ. โครงการส่งเสริมการผลิตตำราและเอกสารการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์, 2547.
- วลัยภรณ์ ขุนชนะ. การวิเคราะห์ห่อภิมาณงานวิจัยด้านทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียน. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.
- วารี ธีระวิจิตร. วิธีสอนแบบแก้ปัญหา Problem Solving Method. เทคนิคและวิธีการสอนในระดับ ประถมศึกษา. 73-80. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2541.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. การสัมมนาเชิงปฏิบัติเรื่อง การจัดการเรียนการสอนตามแนวปฏิรูปการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต, 2543.
- วิชุดา รัตนเพียร. การเรียนการสอนบนเว็บขั้นนำ Introduction to Web-Based Instruction. ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.
- วิชุดา รัตนเพียร. การเรียนการสอนผ่านเว็บ: ทางเลือกใหม่ของเทคโนโลยีการศึกษาไทย. วารสาร ครุศาสตร์ 27, 3 (มีนาคม-มิถุนายน 2542) : 29 -35.

- วิไลพร สุตันไชยนนท์. ศึกษาปฏิสัมพันธ์ของสถานการณ์ที่นำเสนอบนเว็บ และการสนับสนุนการเรียนรู้ในการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาทันตแพทย์. วิทยานิพนธ์ปริญญาคุษฎีบัณฑิต, ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546.
- ศิริลักษณ์ หย่างสุวรรณ. การพัฒนาโปรแกรมการส่งเสริมความสามารถในการจัดเนื้อหาสาระด้วยแผนภาพสำหรับนักศึกษาฝึกหัดครูสาขาการศึกษาปฐมวัย. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.
- ศิวินิต อรรถวุฒิกุล. ผลของรูปแบบการนำทางในบทเรียนความเป็นจริงเสมือนบนเว็บ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีรูปแบบการคิดต่างกัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต, ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.
- สมพร จารุณี. การวางแผนการเรียนการสอน สื่อและกระบวนการ. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2540.
- สรวิชัย ห่อไพศาล. การพัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่านเว็บวิชาศึกษาทั่วไปเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน. วิทยานิพนธ์ปริญญาคุษฎีบัณฑิต, สาขาวิชาอุดมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544.
- สรวงสุตา ปานสกุล. การนำเสนอรูปแบบการเรียนรู้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์แบบร่วมมือในองค์กรบนเครือข่าย. วิทยานิพนธ์ปริญญาคุษฎีบัณฑิต, ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.
- สุกัญญา ยุติธรรมนนท์. ผลของการใช้กระบวนการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอรัแรนซ์ที่มีต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต, สาขาวิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539.
- สุดาวรรณ ระวิสะญา. ทักษะการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับกิจกรรมเน้นเครื่องกลอย่างง่าย. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต, สาขาวิชาเอกการศึกษาปฐมวัย บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2544.
- สุนีย์ สอนตระกูล. การพัฒนาระบบการเรียนการสอนแบบจัดผังมโนทัศน์ สำหรับวิชาชีววิทยา ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6. วิทยานิพนธ์ปริญญาคุษฎีบัณฑิต, ภาควิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย

- จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2535.
- สุปรียา ตันสกุล. ผลของการใช้รูปแบบการจัดข้อมูลด้วยแผนภาพที่มีต่อสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนและความสามารถทางการแก้ปัญหา. วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต, ภาควิชาจิตวิทยาการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.
- สุปรียา วงษ์ตระหง่าน. การจัดการเรียนการสอนที่ใช้ปัญหาเป็นหลัก. ข่าวสารกองบริการการศึกษา 12, 90 (มี.ค.- เม.ย. 2544), 25-29.
- สุพรรณิ สุวรรณจรัส. ผลของการใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญาที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.
- สุภาพร สายสวาท. การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยโดยการจัดประสบการณ์แบบใช้ปัญหาเป็นหลัก. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2548.
- สุภาวดี ดอนเมือง. ประสิทธิผลการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก วิชาเคหพยาบาล โรงเรียนอายุรเวท กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาเอกสุขภาพและพฤติกรรมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2544.
- สุวีรัตน์ คนล้ำ. ผลของรูปแบบการคิดและการควบคุมผลป้อนกลับในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกปฏิบัติที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.
- เสกสรร สายสีสด. การพัฒนาแบบระบบการเรียนการสอนโดยใช้อินเทอร์เน็ต สำหรับสถาบันราชภัฏ. วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต, สาขาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2544.
- เสาวนีย์ สีขาบัณฑิต. เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2528.
- โสภภาพรณ ศิริรัตน์. การเปรียบเทียบความเข้าใจในทัศนคติทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ห้าที่มีแบบการคิดต่างกัน. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, ภาควิชาประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2527.
- ไสว พักขาว. การพัฒนาแบบการเรียนการสอน เพื่อการเรียนรู้อย่างมีความหมายในวิชาเคมี. วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต, ภาควิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย, 2539.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานนายกรัฐมนตรี. ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด. กรุงเทพฯ : ม.ป.พ., 2540.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. แผนการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 8 พ.ศ. 2540 – 2544. กรุงเทพฯ: สำนักงานนายกรัฐมนตรี, 2540.

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. ปฏิรูปการศึกษาผู้เรียนสำคัญที่สุด. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์การศาสนา, 2545.

อนิรุทธ์ สติมัน. ผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่มีต่อการเรียนรู้แบบนำตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2550.

อนุพันธ์ วาศรี. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสารรอบตัว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างการสอนโดยใช้แผนผังมโนมิตีกับการสอนปกติ. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2541.

อมรทิพย์ ณ บางช้าง. ประสิทธิผลของการสอน เรื่อง การบริการอนามัยครอบครัว โดยวิธีการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักในนักเรียนพยาบาลวิทยาลัยพยาบาลกองทัพเรือ. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต (สาธารณสุขศาสตร์), สาขาวิชาการพยาบาลสาธารณสุข บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2543.

อัชฌา เอกนนท์. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิปัญญาใน เรื่องการให้บริการอนามัยโรงเรียนระหว่างการจัดการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักและแบบปกติของนักเรียนพยาบาลศาสตร์ ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยพยาบาลราชชนนีนราธิวาส. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต (สาธารณสุขศาสตร์), สาขาวิชาการพยาบาลสาธารณสุข บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2538.

อันธิมา จองคำ. เปรียบเทียบประสิทธิผลการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักและการเรียนการสอนแบบปกติ เรื่องบุหรีกับสุขภาพของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสันป่าตองวิทยา อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต (สาธารณสุขศาสตร์), สาขาวิชาการพยาบาลสาธารณสุข บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2535.



- อาภรณ์ แสงรัศมี. ผลของการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักต่อลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง  
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมและความพึงพอใจต่อการเรียน  
การสอนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชา  
มัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.
- อุดม รัตนอัมพรโสภร. ผลของการสื่อสารในเวลาเดียวกันและต่างเวลาในการเรียนรู้ผ่านเว็บ  
โดยใช้ปัญหาเป็นหลักที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี.  
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย, 2544.
- อุดม หอมคำ. ผลของระดับความคิดสร้างสรรค์และรูปแบบการฝึกการคิดนอกกรอบด้วย  
โปรแกรมคอมพิวเตอร์แบบเลี้ยงแนวคิดครอบงำและแบบสร้างแนวคิดที่มีต่อความคิด  
สร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต,  
ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.
- เอมอร กฤษณะรังสรรค์. รูปแบบการคิดของนักศึกษาระดับปริญญาตรีมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.  
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา, 2545.

## ภาษาอังกฤษ

- Arends, R. I. Learning to teach. Singapore : McGraw – Hill book company, 1998.
- Arvanitis, Theodoros N. (1997). Web site structure: SIMQ tutorial (Issue 2). [Online].  
Available from: [http://www.cogs.susx.ac.uk/users/theoa/simq/tutorial\\_issue2](http://www.cogs.susx.ac.uk/users/theoa/simq/tutorial_issue2)  
[2009, May 12]
- Ausubel, D.P. The psychology of meaningful verbal learning. New York: Gruner &  
Stratton, 1963.
- Ausburn, Lynna J., and Floyd B. Ausburn. Cognitive styles: Some information and  
implications for instructional design. Education Communication and Technology  
Journal. 26(4) (1978) : 337-354.
- Bailey, G.D., and Blythe, Marie. Outlining diagramming and storyboarding or how to  
create great educational websites. Learning & Leading with Technology. 25(8)  
(1998) : 7-11.

- Barrows, H., and R Tamblyn. Problem-Based Learning : An Approach to Medical Education. New York: Springer Publishing Company, Inc. 1980.
- Bloom, Benjamin S., ed. Taxonomy of Education Objectives. Handbook I : Cognitive Domain. New York : David Mckay Company Inc, 1957.
- Bloom, B. S. Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. New York: David McKay. 1959.
- Bodulus, James Edward. The Use of Concept Mapping Strategy to facilitate Meaning for Ninth grade Students in Science. Dissertation Abstracts International. 47 (March 1987): 3387-A
- Boud, David , and Feletti, Grahame. The Challenge of Problem Based Learning. London: Kogan Page, 1996.
- Brodzinsky, D.M. Relationship between cognitive style and cognitive development : A 2 year longitudinal study. Development Psychology. 18(1982) : 617 – 626.
- Brown, I. The effect of WWW document structure on students' information retrieval. Journal of Interactive Media in Education. 98(12) (1998): 1-14.
- Bruner, J. S. Toward a Theory of Instruction. New York : Norton, 1956.
- Burton, & M. Liu (Eds.), Multimedia and Megachange: New roles for educational computing (pp. 401-420). New York: The Haworth Press, Inc., 1994.
- Chou, C., and Lin, H. Navigation maps in a computer-networked hypertext learning system. Paper Presented at The Annual Meeting of The Association for Educational Communications and Technology. (n.p): Albuquerque. February 12-16: 1997.
- Colleen, J. (1996). Designing Web-Based Instruction: Research and Rationale. [Online] Available From: <http://ccwf.cc.utexas.edu/~jonesc/research/empaper.htm> [2009 May12]
- Clark, G. (1996). Glossary of CBT/WBT terms. [Online]. Available From: <http://www.clark.net/pub/nractive/alt5.htm> [2009 May12]
- Clark, Leonard H. Strategies and Tactics in Secondary School Teaching. London : Collier-Macmillan Limited, 1970

- Clarke, J.H. Patterns of thinking : Intergrating learning skills in content teaching.  
Boston : Allyn and Bacon. 1990.
- Delisle Robert. How to use problem-based learning in the classroom. USA.: Association for supervision and curriculum development, 1997.
- Dillon, A., and Zhu, E. Designing web-based instruction: a human-computer interaction perspective. In Badrul H. Khan (Ed.), Web-based instruction (pp. 221-224). Englewood Cliffs, NJ: Educational Technologies Publications, 1997.
- Driscoll, M. Defining internet-based and web-based training. Performance improvement. 36(4) (April 1997): 5-9.
- Duch, B. A Pathway to Better Learning. [Online]. Available from : <http://www.udel.edu/pbl/htm> [2009 May12]
- Feldsine, John Edward, Jr. The Construction of Concept Map Facilitates the Learning of General College Chemistry: A Case Study. Dissertation Abstract International. 49 (March 1988): 2301-A.
- Fogarty Robin. Problem-based learning and other curriculum models for the multiple intelligences classroom. USA.: Skylight, 1997.
- Foley, Ann Elizabeth. The Effects of a Mapping Training Program on the Reading Comprehension of MiddleSchool Students. Dissertation Abstracts International 47 (June 1987) : 2527-A
- Freeman, Greg. Concept maps [Online]. Available from : <http://www.graphic.org/concept.html> [2006 May 9]
- Gagne, Robert M., L.J. Briggs, and WW.Wager. Principles of Instructional Design. 3<sup>rd</sup> ed. New York : Holt, Rinehart and Winston, Inc, 1988.
- Gallagher J, James and Gallagher A, Shelagh. Teaching the Gifted Child. USA :Allyn and Bacon, 1994.
- Good, Carter V. Dictionary of Education. New York : MoGrac -Hill , 1973.
- Goodenough, DR. The role of individual differences in field dependence as a factor in learning and memory. Psyschological Bulletin. 83 (1976): 675-694.
- Gupta, and Anand Bihari. The effect of field-dependent and field-independent cognitive styles on the learning effectiveness of postsecondary students within

- a hypermedia environment. [Online] Available from:  
<http://www.lib.umi.com/dissertations/fullcit/9541495> [2010 January 15]
- Guilford, J.P. The Nature of Human Intelligence. New York : McGraw-Hill Book, 1967.
- Hannum, W. 1998. Web-Based instruction lessons. [Online] Available from:  
[http://www.soe.unc.edu/edci111/8-98/index\\_wbi2.htm](http://www.soe.unc.edu/edci111/8-98/index_wbi2.htm) [2010 January 15]
- Hall, B. 1997. FAQ for web-based training. Multimedia and Training Newsletter.  
 [Online] Available from : <http://www.brandonhall.com/public/faqs2/index.htm>  
 [2009 March 25]
- Hiles, J. M., and Ewing, K. (1997). Designing and implementing instruction on the World Wide Web. [Online] Available from :  
<http://lrs.stcloud.msus.edu/ispi/proceeding.html> [2010 January 15]
- James, D. (1997). Design Methodology for a Web-Based Learning Environment.  
 [Online] Available from : <http://www.lmu.ac.uk/lss/staffsup/desmeth.htm>.  
 [2010 January 15]
- Jonassan, D.H.. Instructional design model for well-structured and Ill-structured problem-solving learning outcome. Educational Technology research and Development. 45 (1997) : 65 - 94.
- Joyce, B. & Weil, M. Model of Teaching. 3<sup>rd</sup> ed. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice – Hall. 1986.
- Khan, Badrul H. Web-Based Instruction. Englewood Cliffs, New Jersey : Educational Technologies Publications, 1997.
- Kelinger, Fred N. Foundations of Behavioral Research. 4<sup>th</sup> ed. United States of America : Harcourt Brace Jovanovich, Inc., 2000.
- Kogan, N. Educational implications of cognitive styles In CS Lesser. Ed. Psychology and education practice. Glenview, Illinois: Scett Foreman and Company, 1971.
- Krulik, S. ,Rudnick, J. A.,Musser, D., and Wedman, J. A computer-mediated support system for project-based learning. 1997.
- Kutz, Ronald E . Teaching Elementary Mathematics. Boston: Allyn and Bacon, 1991.

- Lehman, James D., Carter, Charlotte and Khale, James Buter. Concept Mapping, Vee Mapping, and Achievement Results of A Field Study with Black High School Students. Journal of Research in Science Teaching. 22 (1985): 663-673
- Lin, C.H., and Davidson, G.V. Effects of linking structure and cognitive style on students' performance and attitude in a computer-based hypertext environment. Journal of Educational Computing Research. 15(4) (1996) : 317-329.
- Liu, M., and Reed, W. M. The relationship between the learning strategies and learning styles in a hypermedia environment. Computers in Human Behavior. 10(4) (1994) : 419-434.
- Linda T. Torp. WHAT IS PROBLEM-BASED LEARNING? [Online]. Available from: <http://www.johnsonfdn.org/summer97/pbl.html> [2009 April 15]
- Mayer, R.E. Thinking problem solving cognition. (2<sup>nd</sup> ed.) New York: Freeman, 1992.
- McGreal, Rory. The Internet : A Learning Environment. Teaching and Learning at a Distance : What It Takes to Effectively Design, Deliver and Evaluate Programs (pp. 67-74). San Francisco : Jossey-Bass, 1997.
- Meng, K., and Patty, D. Field dependence and contextual organizers. Journal of Educational Research. 84(3) (1991): 183-189.
- Messick , S. Individuality in learning. California: Jassey-boss, 1976.
- Michaelis, J. U. Social studies for children: A guide to basic instruction. 10ed. Boston: Allyn and Bacon, 1992.
- Novak, Joseph D., and Gowin, D.Bob. Learning How to Learn. Cambridge Massachusetts : University Press, 1985.
- Novak, Joseph D. Handbook for the Learning How to Learn Program. New York : Cornell University Press, 1980.
- Novak, Joseph D., and Tyler, Ralph. Theory of Education. New York : Cornell University Press, 1977.
- Novak, Joseph D. Concept Maps . [Online]. Available from: <http://Cmap.Cognist.hwf.edu.linfo/concept maps>. [2008 April 19]



- Pankratius, William John. Building an Organized Knowledge base: Concept Mapping and Achievement in Secondary School Physics. Dissertation Abstract International. 49 (September) 1988.
- Parson, R. An investigation into instruction. 1997. [Online]. Available from: <http://www.osie.on.ca/~rparson/out1d.htm> [2008 April 19]
- Peter Schwartz, Stewart Mennin and Graham Web. Problem-based learning. UK. : Kogan, 2001.
- Quinlan, L.A. Creating a classroom kaleidoscope with the World Wide Web. Educational Technology. 37(3) (1997): 15-22.
- Ramirez and Castaneda. Some attributes of field independent and field dependent cognitive styles. [Online]. Available from: <http://mwrel.org.cnorse/boolllets/ccc/11.html>. [2008 April 19]
- Relan, A. and Gillani, B.B. Web-Based Information and the Traditional Classroom : Similarities And Differences. In Badrul H. Khan (Ed.), Web-Based Instruction (pp. 43-45). Englewood Cliffs, New Jersey : Educational Technologies Publications, 1997.
- Rogers, Carl. Freedom to learn. Columbus, Ohio : Carles E. Merrill, 1969.
- Savin-Baden, M. Facilitating Problem-Based Learning. England: Open University Press/SRHE, 2003.
- Schoon, P.L. World Wide Web Hypertext Linkage Patterns (Internet). Doctoral dissertation, Illinois State University, 1997.
- Saracho, O.N., and Spodek, B. Teacher's Cognitive Styles : Educational Implication. The Education Forum. 55 (1981): 153-159.
- Smith, P. L., and Ragan , T J. Instructional design. 3<sup>rd</sup> ed. USA: John Wiley & Son. 2005
- Wang, S. R., and Jonassen, D. H. Investigating the effects of individual differences on performance in cognitive flexibility hypertexts. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, Atlanta, Georgia, 1993.
- Weir, J. I. Problem solving is everybody's problem. Science Teacher. 41(April 1974): 16-18.

- Weller, H. G.; Repman, J.; and Rooze, G. The relationship of learning, behavior, and cognitive style in hypermedia-based instruction: Implications for designs of HBI. In W. M. Reed, J. K.
- Witkin, H.A.; Moore, C.A.; Goodenough, D.R.; and Cox, P.W. Field dependence and Field independence cognitive style and their educational implication. Review of Educational Research. 47(1) (1977): 1-64.
- Witkin, H.A., Oltman, P.K., Raskin, E. and Karp, S.A. A manual for the Embedded Figures Test. Palo Alto, California : Consulting Psychologist Press, Inc.1971.
- Witkin, H.A., and Goodenough, D.R. Cognitive styles: Essence and Origins. Third Printing. International University Press, Ins., 1986.
- Wittrock, M.C. Student thought process. In M.C. Wittrock. (ed.). Handbook of research on teaching (3 rd.ed.), pp 297-311. New York : NcaMillan Publishing Company. 1978.
- Woods, Donald R. Problem Based Learning : How to Gain the Most from PBL. Hamilton: W.L. Griffin Printing Limited, 1994.
- Yang, C.S., and Moore, D.M. Designing hypermedia system for instruction. Journal of Educational Technology System. 24(1) (1995): 3-30.
- Zhu, E. Hypermedia Interface Design: The Effects of Number of Links and Granularity of Nodes. Journal of Educational Multimedia and Hypermedia, 8 (3) (1997): 331-358.
- Zhao, Y. Design for adoption: The development of an integrated web-based education environment. Journal of Research on Computing in Education. 30(3) (1997): 307-329.



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## รายนามผู้ทรงคุณวุฒิด้านการเรียนการสอนวิชานิเวศวิทยาวัฒนธรรม

- |                                 |  |
|---------------------------------|--|
| 1. รองศาสตราจารย์ชนัญ วงษ์วิภาค | รองคณบดีฝ่ายวิชาการ คณะโบราณคดี<br>มหาวิทยาลัยศิลปากร            |
| 2. อาจารย์พุ่ม วีระประเสริฐ     | อาจารย์ประจำภาควิชามานุษยวิทยา<br>คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร |
| 3. อาจารย์วราภรณ์ มนต์ไทรเวศย์  | อาจารย์ประจำภาควิชามานุษยวิทยา<br>คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร |

## รายนามผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา

- |                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| 1. ว่าที่เรือตรี ดร. อุทิศ บำรุงชีพ | อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสาร<br>การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยบูรพา                             |
| 2. อาจารย์ ดร. ปณิตา วรรณพิรุณ      | อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี<br>คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า<br>พระนครเหนือ |
| 3. อาจารย์ ดร. วิวัฒน์ มีสุวรรณ     | อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสาร<br>การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยนเรศวร                            |



## รายนามผู้ทรงคุณวุฒิด้านแบบวัด ประเมินผลและทักษะการแก้ปัญหา

- |   |   |
|---|---|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิธิพัฒน์ เมฆขจร     | อาจารย์ประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์<br>สาขาวิชาศึกษาศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช |
| 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไชยยศ ไพวิทยศิริธรรม | รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย<br>บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร                        |
| 3. อาจารย์ ดร. สมชาย สุริยะไกร                | รองคณบดีฝ่ายวิชาการ<br>คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น                                |



ศูนย์วิทยพัทยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

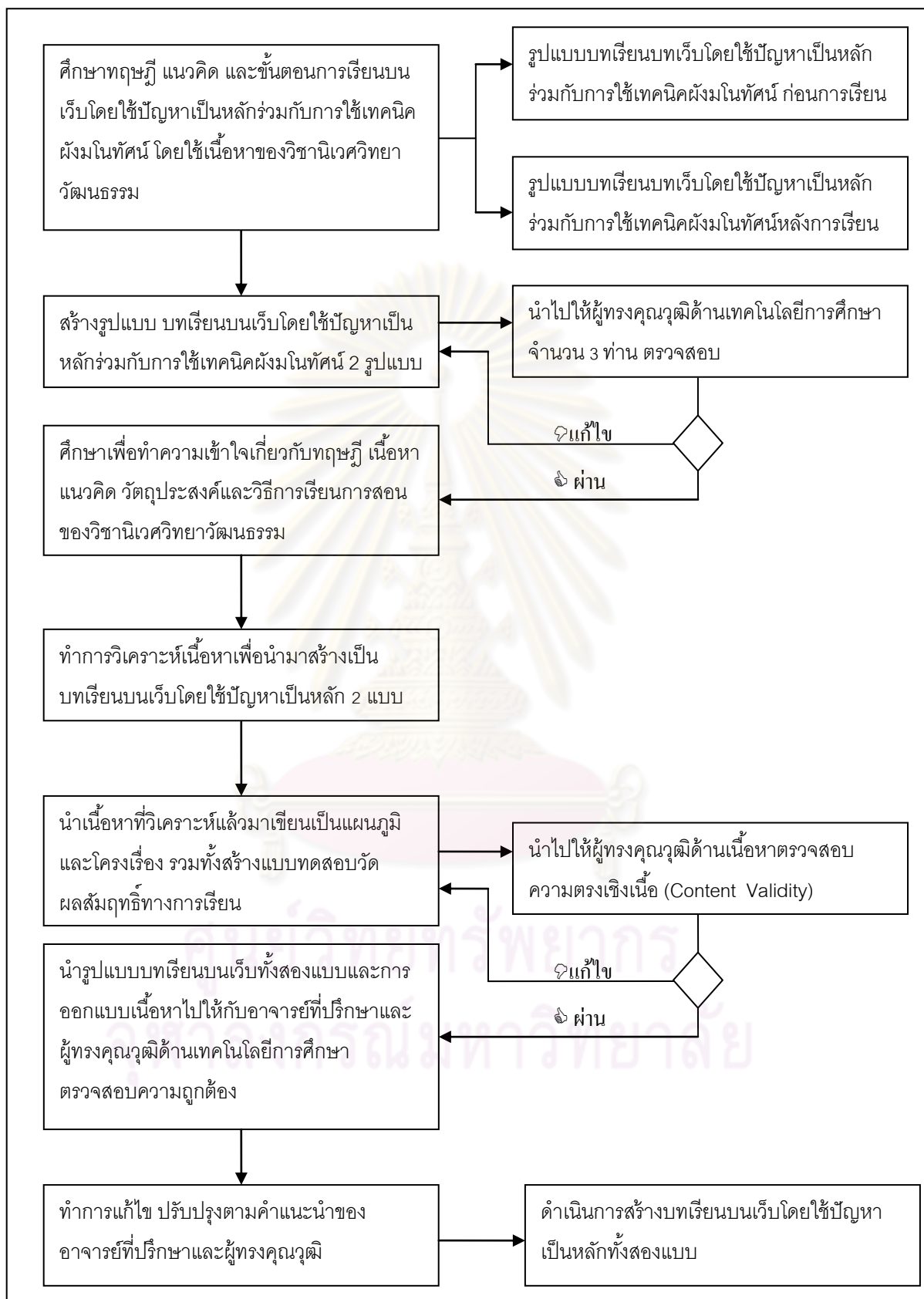


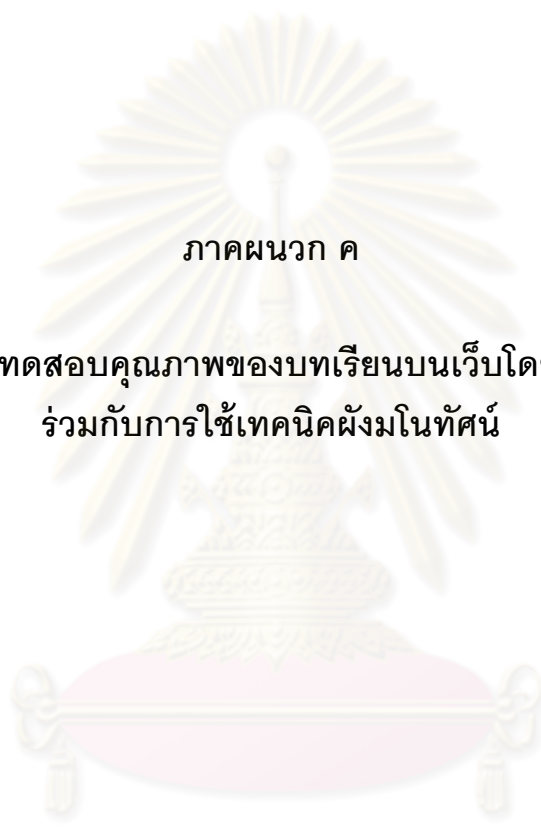
ภาคผนวก ข

แผนผังขั้นตอนการสร้างบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก  
ร่วมกับการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนผังขั้นตอนการสร้างบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก





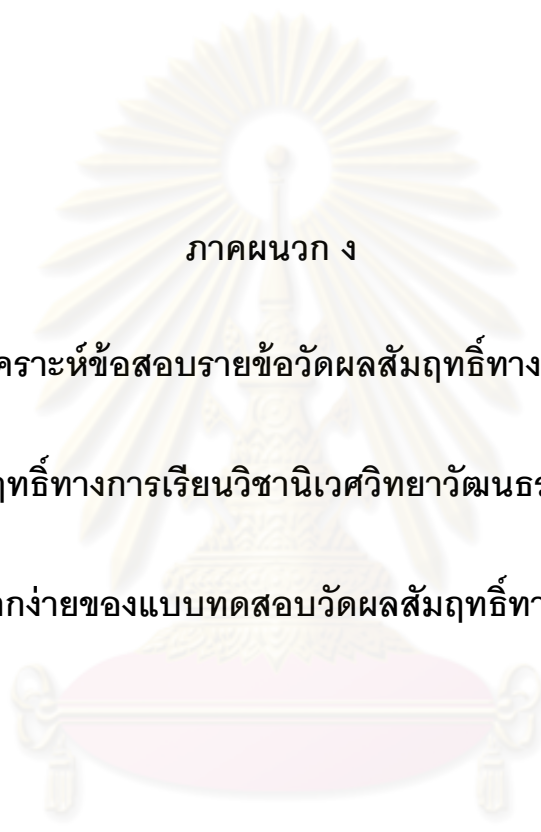
ภาคผนวก ค

แผนผังขั้นตอนการทดสอบคุณภาพของบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก  
ร่วมกับการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย







ภาคผนวก ง

ตารางวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนิชานิเวศวิทยาวัฒนธรรมจำนวน 50 ข้อ

ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของวิชานิเวศวิทยาวัฒนธรรม  
เพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียน

No.	เนื้อหา	น้ำหนัก	วิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ		
			รู้-จำ	เข้าใจ	วิเคราะห์
	<b>บทที่ 1</b> แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับนิเวศวิทยาวัฒนธรรม	18 % (9 ข้อ)			
1.	แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับนิเวศวิทยาวัฒนธรรม	14% (7 ข้อ)	1,2,3,6	4,5	7
2.	ความแตกต่างของแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับนิเวศวิทยาวัฒนธรรม	4% (2 ข้อ)		9	8
	<b>บทที่ 2</b> ผู้ยังชีพด้วยการหาของป่า-ล่าสัตว์ (Hunter-Gatherers)	18 % (9 ข้อ)			
3.	วิถีชีวิตของผู้ยังชีพด้วยการหาของป่า-ล่าสัตว์ ลักษณะการตั้งถิ่นฐานและการดำรงชีวิต	10% (5 ข้อ)	10,11,13	12	14
4.	ระบบนิเวศในลักษณะต่างๆ ที่มีและอิทธิพลต่อวิถีชีวิตของผู้ยังชีพด้วยการหาของป่า-ล่าสัตว์ ลักษณะการตั้งถิ่นฐานและการดำรงชีวิต	4% (2 ข้อ)		15	16
5.	ความแตกต่างของลักษณะการตั้งถิ่นฐานและการดำรงชีวิตของผู้ยังชีพด้วยการหาของป่า-ล่าสัตว์	4% (2 ข้อ)	17,18		
	<b>บทที่ 3</b> ชาวประมงชายฝั่งทะเล (Coast Fisherman)	18 % (9 ข้อ)			
6	วิถีชีวิตของชาวประมงชายฝั่งทะเล	8 % (4 ข้อ)	21,22	20	19
7	ระบบนิเวศในลักษณะต่างๆ ที่มีและอิทธิพลต่อวิถีชีวิตของชาวประมงชายฝั่งทะเลและลักษณะการตั้งถิ่นฐาน การดำรงชีวิต	4 % (2 ข้อ)		23	24
8	ความเชื่อและพิธีกรรมพหุเทพ ชาวประมงชายฝั่งทะเล	6 % (3 ข้อ)	26	25,27	
	<b>บทที่ 4</b> ผู้ยังชีพด้วยการเลี้ยงสัตว์เร่ร่อน(Pastoralists)	18 % (9 ข้อ)			

No.	เนื้อหา	น้ำหนัก	วิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ		
			รู้-จำ	เข้าใจ	วิเคราะห์
9	วิถีชีวิตของผู้ยังชีพด้วยการเลี้ยงสัตว์เร่ร่อน ลักษณะการตั้งถิ่นฐานและการดำรงชีวิต	8 % (4 ข้อ)	28,29,31	30	
10	ระบบนิเวศในลักษณะต่างๆ ที่มีและอิทธิพลต่อวิถี ชีวิตของผู้ยังชีพด้วยการเลี้ยงสัตว์เร่ร่อนในแง่ ลักษณะการตั้งถิ่นฐานและการดำรงชีวิต	4 % (2 ข้อ)		33	32
11	ความสำคัญของสัตว์ที่มีอิทธิพลต่อการตั้งถิ่นฐาน และการดำรงชีวิตในผู้ยังชีพด้วยการเลี้ยงสัตว์ เร่ร่อน	4 % (2 ข้อ)		34	35
12	ความแตกต่างของลักษณะการตั้งถิ่นฐานและการ ดำรงชีวิตของผู้ยังชีพด้วยการเลี้ยงสัตว์เร่ร่อน	2 % (1 ข้อ)			36
	<b>บทที่ 5</b> วิถีชีวิตของผู้ยังชีพด้วยการเพาะปลูก ในสังคม เกษตรกรรม (Cultivators)	18 % (9 ข้อ)			
13	วิถีชีวิตของผู้ยังชีพด้วยการเพาะปลูก	8 % (4 ข้อ)	38,39	37	40
14	ระบบนิเวศในลักษณะต่างๆ ที่มีและอิทธิพลต่อวิถี ชีวิตของผู้ยังชีพด้วยการเพาะปลูก และลักษณะ การตั้งถิ่นฐาน การดำรงชีวิต	4 % (2 ข้อ)		41,42	
15	ความสัมพันธ์ระหว่างการเพาะปลูก และการจัด ระเบียบทางสังคมของผู้ยังชีพด้วยการเพาะปลูก	2 % (1 ข้อ)			43
16	ความแตกต่างของสังคมการเกษตรของผู้ยังชีพ ด้วยการเพาะปลูกในระบบที่แตกต่างกัน	4 % (2 ข้อ)		45	44
	<b>บทที่ 6</b> บทสรุปของการศึกษานิเวศวิทยาวัฒนธรรม	10% ( 5 ข้อ)			
17	ปัญหาการเปลี่ยนแปลงทางนิเวศวิทยาวัฒนธรรม	6 % ( 3 ข้อ)			46,47
18	ความแตกต่างของนิเวศวิทยาวัฒนธรรมใน รูปแบบต่างๆ	4 % ( 2 ข้อ)	50	48,49	
	<b>รวม</b>	<b>50 ข้อ</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>14</b>

**ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชานิเวศวิทยาวัฒนธรรมจำนวน 50 ข้อ**

1. จากคำกล่าวที่ว่า “ในเขตอากาศอบอุ่นมีส่วนทำให้ผู้คนที่นี่อ่อนแอ ชี้อาย ไม่อดทนต่อความเจ็บปวด และมีความต้องการทางเพศสูง” เป็นคำกล่าวของใคร
  - ก. มองเตสกีเออร์
  - ข. ฮีพพอเครทิส
  - ค. อริสโตเติล
  - ง. ราทเชล
2. ในการต่อสู้ดิ้นรนเพื่อความอยู่รอด สิ่งมีชีวิตทั้งหมดจะต้องปรับตัวเข้าหากันและกัน” เป็นคำกล่าวของใคร
  - ก. ชาลส์ ดาร์วิน
  - ข. มองเตสกีเออ
  - ค. อริสโตเติล
  - ง. ฮีพพอเครทิส
3. ราทเชลนักมานุษยวิทยาผู้สนใจภูมิศาสตร์กล่าวว่าไว้ว่าความก้าวหน้าน่ามักเกิดขึ้นในเขตใด
  - ก. เขตที่มีฝนตกชุก
  - ค. เขตที่มีพายุลมแรง
  - ข. เขตที่มีอากาศร้อนชื้น
  - ง. เขตที่มีอากาศอบอุ่นเย็นสบาย
4. ข้อใดเป็นปัจจัยที่ทำให้อิทธิพลของสภาพแวดล้อมธรรมชาติต่อการกำหนดทางวัฒนธรรมลดลง
  - ก. การอพยพโยกย้ายถิ่นฐานเพื่อหนีภัยพิบัติและสงคราม
  - ข. การอาศัยในดินแดนอันทุรกันดารส่งผลให้มีดำรงเผ่าพันธุ์เป็นไปได้อย่าง
  - ค. การคิดค้นเทคโนโลยีเพื่อควบคุมสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติได้มากขึ้น
  - ง. ความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรทำให้สภาพความเป็นอยู่มีความสะดวกสบายมากขึ้น
5. ในบรรพกาลสิ่งใดต่อไปนี้ที่ถือว่าเป็นกลไกอันหนึ่งในการปรับจำนวนประชากรให้เหลือพอที่จะสามารถอาศัยอยู่ในระบบนิเวศหนึ่งได้อย่างเหมาะสม
  - ก. การทำสงคราม
  - ค. การสังหารทารกที่เกิดมาพิการ
  - ข. การอพยพโยกย้ายถิ่นฐาน
  - ง. การบุชายัญมนุษย์เพื่อสังเวทเทพเจ้า
6. นิเวศวิทยาวัฒนธรรมเป็นศาสตร์ที่ศึกษาเกี่ยวกับเรื่องใด
  - ก. การศึกษาระบบนิเวศวิทยาที่เกี่ยวข้องกับวัฒนธรรม(ของมนุษย์แต่ละสังคม)
  - ข. การศึกษาวัฒนธรรมในแต่ละภูมิภาคเพื่อนำเป็นข้อกำหนดทางนิเวศวิทยา
  - ค. การศึกษาเพื่อแสวงหาหลักการทั่วไปที่ใช้ได้กับทุกวัฒนธรรมและสภาพแวดล้อม
  - ง. การศึกษาหลักเกณฑ์ทางวัฒนธรรม ซึ่งเป็นผลกระทบจากการปรับตัวเข้ากับสภาวะแวดล้อม (ของมนุษย์แต่ละสังคม)
7. ตามทฤษฎีวิวัฒนาการสิ่งมีชีวิตที่มีคุณลักษณะใดจะสามารถสืบทอดเผ่าพันธุ์ได้ดีกว่าสิ่งมีชีวิตอื่น
  - ก. สิ่งมีชีวิตซึ่งเป็นนกล่า
  - ข. สิ่งมีชีวิตซึ่งสามารถปรับตัวได้ดี
  - ค. สิ่งมีชีวิตซึ่งมีสรีระโครงสร้างแข็งแรง
  - ง. สิ่งมีชีวิตซึ่งสามารถขยายพันธุ์ได้คราวละมากมาก

8. ในความเห็นของมองเตสกิเออร์ ผู้คนที่อาศัยอยู่ในภูมิภาคในเขตร้อนจะมีพฤติกรรมอย่างไรที่เกี่ยวข้องกับหลักทางศาสนา กรณีตัวอย่างของศาสนาพุทธในอินเดีย
- ผู้คนความปรารถนาเสรีภาพส่วนบุคคล
  - ผู้คนยึดหลักอหิงสาซึ่งไม่เน้นการตอบโต้
  - ผู้คนมีความก้าวร้าวอารมณ์รุนแรง
  - ผู้คนมีความฉลาดปราดเปรื่อง และมีบุคคลิกเป็นผู้นำ
9. ข้อใดคือข้อแตกต่างระหว่างมนุษย์กับสัตว์ในการดำรงชีวิตในสภาพแวดล้อม
- สามารถดำรงชีวิตและปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมได้
  - สามารถดำรงชีวิตที่เหมาะสมกับกับสภาวะทางชีววิทยาที่จำเป็น
  - สามารถปรับตัวและควบคุมธรรมชาติรอบๆ เพื่อสนองความจำเป็นของตัวเอง
  - สามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมและดำรงชีวิตที่เหมาะสมกับสภาวะทางชีววิทยาที่จำเป็น
10. ชนเผ่าใดต่อไปนี้มีได้ยังชีพด้วยการหาของป่า ล่าสัตว์
- ชนเผ่าปีกมี
  - ชนเผ่าบูชแมน
  - ชนเผ่าเซมิง
  - ชนเผ่าเบดูอิน
11. ชนเผ่าที่มีรูปร่างเตี้ย ผิวดำแดง หน้าเหลี่ยม ตาโต จมูกบาน ผมหยิกเป็นรูปลักษณะของชนเผ่าใด
- ชนเผ่าเซมิง
  - ชนเผ่ามลาบาร์
  - ชนเผ่าเบดูอิน
  - ชนเผ่าอินเดียแดง
12. ปัจจัยที่มีผลทำให้กลุ่มประชากรมีขนาดใหญ่ขึ้น
- เมื่อมีของป่าและล่าสัตว์ในท้องถิ่นหาได้ง่าย
  - เมื่ออาหารตามธรรมชาติมีความขาดแคลน
  - การแต่งงานกับชนเผ่าอื่น
  - การช่วงชิงพื้นที่เพื่อขยายอาณาเขต
13. เทคนิคการล่าสัตว์โดยใช้ตาข่ายดักเป็นรูปครึ่งวงกลมแล้วดักสัตว์เข้าไปในตาข่ายเป็นของชนเผ่าใด
- ชนเผ่าปีกมี
  - ชนเผ่าอะบอริจิน
  - ชนเผ่าเม่าพี
  - ชนเผ่าไอนุ
14. อาหารส่วนใหญ่ของชนเผ่าบูชแมนเป็นอาหารประเภทถั่วชนิดหนึ่ง เหตุใดเมื่อถึงเวลาเก็บเกี่ยวชนเผ่านี้จึงเหลือเมล็ดแก่ที่ร่วงหล่นไว้บนพื้นดินโดยไม่เก็บให้หมด
- เพื่อเป็นการบูชาแต่เทพเจ้าแห่งดิน
  - เพื่อให้พืชเจริญเติบโตมีฝักเก็บได้อีกในปีถัดไป
  - เพื่อล่อให้นกและหนูมาเก็บกินจะได้จับเป็นอาหาร
  - เพื่อให้กลายเป็นปุ๋ยช่วยเพิ่มสารอาหารในดินให้แก่ต้นพืช



15. กรณีศึกษาของพวกล่าสัตว์ในแถบเกรทเพลน ซึ่งเป็นดินแดนกึ่งแห้งแล้งในสหรัฐอเมริกา และแคนาดาพบว่าในฤดูร้อนจะมีการรวมกลุ่มกันมีขนาดใหญ่ขึ้นเนื่องมาจากสิ่งใด

- ก. ผู้คนมารวมกลุ่มกันเพื่อแบ่งปันอาหารที่หายากในฤดูร้อน
- ข. ผู้คนมารวมกลุ่มกันเพื่อล่าควายป่าที่ลงมากินหญ้าซึ่งขึ้นอย่างอุดมสมบูรณ์ในฤดูร้อน
- ค. ผู้คนมารวมกลุ่มกันเพื่อประกอบพิธีกรรมตามความเชื่อเพื่อให้มีสัตว์ป่ามาให้ล่าตลอดทั้งปี
- ง. ผู้คนมารวมกลุ่มกันเพื่อนช่วยกันปกป้องดินแดนจากผู้บุกรุกที่มักจะก่อสงครามขยายอาณาเขตในฤดูร้อน

16. ในสังคมยังชีพโดยการหาของป่าล่าสัตว์นั้น มักจะมีการแยกตัวออกไปตั้งกลุ่มใหม่อยู่เสมอ เหตุผลในข้อใดจึงเป็นเช่นนั้น

- ก. เพราะผู้คนในสังคมยังชีพโดยการหาของป่าล่าสัตว์นั้นมีความเป็นตัวของตัวเองสูงและรักความเป็นอิสระ
- ข. เพราะถ้าหากผู้คนมาอยู่รวมกันมากๆ มักจะเกิดการอิจฉาริษยาและแก่งแย่งเพื่อที่จะครอบครองความเป็นใหญ่ในเผ่า
- ค. เพราะถ้าหากผู้คนมาอยู่รวมกันมากๆ จำทำให้อาหารเริ่มขาดแคลน ผู้คนต้องแย่งกันหาของป่า ล่าสัตว์ ทำให้เกิดปัญหาแก่งแย่งอาหารกัน
- ง. เพราะถ้าหากผู้คนมาอยู่รวมกันมากๆ ทำให้การอพยพหรือเคลื่อนย้ายถิ่นฐานเป็นไปได้ด้วยความยากลำบากเป็นเป้าในการโจมตีของชนเผ่าศัตรูได้ง่าย

17. ชนพื้นเมืองออสเตรเลียเมื่อต้องการผ่านเข้าไปดินแดนของชนเผ่าอื่นแล้วทำการก่อไฟขึ้น เป็นสัญลักษณ์ของการทำสิ่งใด

- ก. เพื่อประกาศสงคราม
- ค. เพื่อขออนุญาตเจ้าถิ่น
- ข. เพื่อเข้ายึดครองพื้นที่
- ง. เพื่อขอพบปะกับเจ้าถิ่น

18. เมื่อเจ้าถิ่นเห็นสัญญาณไฟจากผู้รุกรานแล้วก่อไฟสัญญาณตอบหมายถึงสิ่งใด

- ก. ประกาศเข้าสู่สงคราม
- ค. อนุญาตให้เข้าในพื้นที่
- ข. ยินยอมให้เข้ายึดครองพื้นที่
- ง. ยินยอมพบปะกับผู้รุกราน

19. ข้อใดต่อไปนี่ทำให้เสื้อผ้าและเครื่องนุ่งห่มที่เหมาะสมสำหรับชาวประมงจึงควรเป็นพวก กางเกงจีน กางเกงขาก๊วย กางเกงเล เสื้อกุยเฮงและเสื้อตั้งเก

- ก. มีราคาถูกหาซื้อได้ง่าย
- ข. สามารถผลิตได้เองในท้องถิ่น
- ค. มีความทนทาน อายุการใช้งานยาวนาน
- ง. มีน้ำหนักเบา ทำความสะอาดง่าย แห้งเร็ว

20. โครงสร้างอาคารบ้านเรือนและเครื่องมือเครื่องใช้ของชาวประมงชายฝั่งส่วนใหญ่จะประกอบจากไม้ไผ่และหวายเนื่องจากเหตุผลในสำคัญที่สุด
- สามารถหาวัตถุดิบได้ง่ายในท้องถิ่น
  - วัสดุเหล่านี้มีราคาถูกสามารถหาซื้อได้ง่าย
  - วัสดุเหล่านี้สามารถผลิตขึ้นเองได้ในครัวเรือน
  - วัสดุเหล่านี้มีความทนทานจากการกัดเซาะของน้ำทะเล
21. ชาวประมงชายฝั่งจะรักษาพยาบาลผู้ที่โดนพิษจากแมงกะพรุนโดยใช้วิธีใด
- ล้างด้วยน้ำสะอาดทันทีที่โดนพิษ
  - ราดบริเวณที่โดนพิษด้วยน้ำส้มสายชู
  - โขลกใบชะครามแล้วนำมาทาบริเวณที่โดนพิษ
  - ขยี้ผักบุ้งทะเลให้แหลกแล้วนำมาเปาะไว้บริเวณที่โดนพิษ
22. ผู้หญิงชาวประมงพื้นบ้านมีวิธีในการป้องกันการเผาไหม้ของแดดและลมโกรกซึ่งอาจทำให้เป็นโรคผิวหนัง โดยการปกตริษะปิดหน้าหมดเหลือไว้เพียงช่วงตาและจะทำการพอกหน้าด้วยสิ่งใด
- ขมิ้นชัน
  - ดินสอพอง
  - แป้งร่ำ
  - แป้งฝุ่น
23. ข้อใดคือเหตุผลสำคัญที่ผู้คนในชุมชนประมงชายฝั่งทะเลจะนิยมตั้งบ้านเรือนอยู่บริเวณสองฟากคลองปากทะเล
- เพื่อความปลอดภัยจากพายุและคลื่นลมแรง
  - เพื่อความสะดวกในการเข้า-ออกไปจับสัตว์น้ำในทะเล
  - เพื่อความสะดวกในการคมนาคมระหว่างหมู่บ้านกับชุมชนอื่นๆ
  - เพื่อความสะดวกในการขนส่งสัตว์น้ำไปยังตลาดและสะพานปลา
24. การขึ้นลงของกระแสน้ำในแต่ละฤดูเป็นตัวกำหนดรูปแบบของการทำประมงของการประมงชายฝั่งในรูปแบบต่างๆ ยกเว้นข้อใด
- ระหว่างที่น้ำมีระดับลึกชาวประมงจะแล่นเรือไปมาเพื่อจับกุ้ง ปู ปลาด้วยอวนชนิดต่างๆ
  - ระหว่างที่มีน้ำมีระดับลึกชาวประมงที่สร้างร้านยออยู่ในทะเลก็จะคอยจับสัตว์น้ำเหล่านั้นด้วยยอ
  - ระหว่างที่น้ำมีระดับน้ำตื้นชาวประมงก็จะเลาะเก็บเบ็ด และกุ่มลอบที่ตักไว้
  - ระหว่างที่น้ำมีระดับน้ำตื้นชาวประมงจะทำ ฟาร์มเลี้ยงเพาะเลี้ยงกุ้งเป็นอาชีพเสริม
25. นอกจากมีความเลื่อมใสในพุทธศาสนาแล้วชาวประมงชายฝั่งยังนับถือสิ่งใดที่เป็นเหมือนสิ่งที่ยึดเหนี่ยวทางใจที่สำคัญที่สุดที่มีความเกี่ยวข้องกับการประมงของตน
- ผีปู่ผีย่า
  - แม่พระคงคา
  - แม่พระธรณี
  - แม่ย่านางเรือ



35. การกินเนื้อวัวเป็นของต้องห้ามทางศาสนาของชาวฮินดูทั้งที่ความอดอยากยากจนมีไปทั่วอินเดีย นั้น ท่านคิดว่าข้อห้ามนี้เกี่ยวข้องกับข้อใดในหลักนิเวศวิทยาวัฒนธรรมมากที่สุด
- วัวเป็นสัตว์ที่สกปรกถ้าหากนำมารับประทานอาจทำให้เกิดความเจ็บป่วยได้
  - วัวเป็นสัตว์ที่มีประโยชน์มากมูลวัวแห้งสามารถนำมาทำเป็นเชื้อเพลิงได้เป็นอย่างดี
  - วัวเป็นสัตว์เลี้ยงของพระศิวะดังนั้นจึงมีควรรำเนื้อมาทานเพราะจะทำให้พระศิวะพิโรธ
  - วัวเป็นสัตว์ที่มีไว้ใช้ในการเกษตรกรรม การไม่ทานเนื้อวัวช่วยเพิ่มความสามารถในการทำเกษตรในระยะยาว
36. สิ่งและผู้เลี้ยงสัตว์เร่ร่อนในทะเลทรายอาระเบีย มีความแตกต่างกับผู้เลี้ยงสัตว์เร่ร่อนภูมิภาคอื่นมากที่สุด
- ชนเผ่าเร่ร่อนในทะเลทรายอาระเบียจะเลี้ยงอูฐ เพื่อใช้เป็นทั้งพาหนะและใช้เนื้อในการบริโภค
  - ผู้เลี้ยงสัตว์เร่ร่อนในทะเลทรายอาระเบียจะทำการเคลื่อนย้ายฝูงสัตว์เพื่อหาความอุดมสมบูรณ์ไปเรื่อยเรื่อย
  - ผู้เลี้ยงสัตว์เร่ร่อนในทะเลทรายอาระเบียจะดำรงชีวิตอยู่ในสภาพภูมิอากาศที่ค่อนข้างแห้งแล้งกันดารได้ดี
  - อาหารที่ใช้เลี้ยงสัตว์ที่ผู้เลี้ยงสัตว์เร่ร่อนในทะเลทรายอาระเบียใช้บริโภคจะเป็นพวกหญ้าแห้งและ พืชพรรณเตี้ยเตี้ยที่ขึ้นในทะเลทราย
37. วิธีการใดที่ทำให้ดินเสื่อมสภาพได้มากที่สุด
- การใช้สารเคมี
  - การเผาต้นไม้ใบหญ้า
  - การทำไร่เลื่อนลอย
  - การทำเกษตรกรรมแบบเข้มข้น
38. การหยุดใช้ที่ดินชั่วคราวเพื่อปล่อยให้ที่ดินซึ่งเสื่อมคุณภาพแห่งนั้นกลับมา มีความอุดมสมบูรณ์แล้วจึงกลับมาเพาะปลูกในที่ดินเดิมอีกครั้งคือการเพาะปลูกแบบใด
- การทำไร่เลื่อนลอย
  - การเพาะปลูกแบบหมุนเวียน
  - การเกษตรแบบผสมผสาน
  - การเกษตรแบบตะวันตก
39. ชนเผ่าใดทำการเพาะปลูกแบบนาขั้นบันไดตามความลาดของไหล่เขา
- ชนเผ่าโมออลา
  - ชนเผ่ามลาบรี
  - ชนเผ่าไอฟูเกา
  - ชนเผ่าโคโธลา
40. เหตุผลใดที่ชนเผ่า ทำการเพาะปลูกแบบทำนาขั้นบันไดตามความลาดของไหล่เขา
- เนื่องจากภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นภูเขา
  - เนื่องจากจะทำให้ได้ผลผลิตดีในการปลูกในพื้นที่ราบ
  - เนื่องจากเป็นแหล่งน้ำบนภูเขาหาได้ง่ายมากกว่าบนพื้นที่ราบ
  - เนื่องจากความชันบนที่สูงจะทำให้พืชพรรณได้รับความความชุ่มชื้นมากกว่าที่ราบ







ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
 วิชาเคมีวิทยาวัฒนธรรม

ข้อที่	P	r	ข้อที่	P	r	ข้อที่	P	r
1	0.80	0.27	21	0.60	0.27	41	0.77	0.47
2	0.77	0.20	22	0.57	0.33	42	0.67	0.27
3	0.73	0.27	23	0.80	0.27	43	0.87	0.40
4	0.80	0.27	24	0.67	0.40	44	0.77	0.33
5	0.63	0.20	25	0.70	0.33	45	0.77	0.47
6	0.70	0.20	26	0.80	0.27	46	0.87	0.40
7	0.80	0.27	27	0.70	0.33	47	0.70	0.20
8	0.73	0.27	28	0.60	0.53	48	0.80	0.40
9	0.80	0.53	29	0.77	0.33	49	0.77	0.20
10	0.77	0.20	30	0.80	0.40	50	0.80	0.27
11	0.73	0.27	31	0.80	0.67	ค่าความเชื่อมั่นของแบบ		
12	0.80	0.53	32	0.73	0.40	ทดสอบทั้งหมดตามสูตร		
13	0.80	0.27	33	0.77	0.60	KR 20 อยู่ที่ 0.83		
14	0.80	0.40	34	0.70	0.47			
15	0.80	0.27	35	0.83	0.33			
16	0.77	0.20	36	0.83	0.33			
17	0.77	0.20	37	0.67	0.53			
18	0.80	0.27	38	0.73	0.27			
19	0.70	0.33	39	0.70	0.20			
20	0.63	0.20	40	0.80	0.40			



ภาคผนวก จ

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก  
ร่วมกับการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์วิชานิเวศวิทยาวัฒนธรรม

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## การหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักวิชาในเวชวิทยา วัฒนธรรม

ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบคุณภาพของบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักทั้ง 2 รูปแบบ โดยนำบทเรียนที่ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิแล้ว ไปทดสอบกับผู้เรียนด้วย บทเรียนจริง เก็บข้อมูลด้วยการสังเกต และสัมภาษณ์ โดยมีกระบวนการดังนี้

1) การทดสอบหนึ่งต่อหนึ่ง (One-on-one-testing) โดยให้นักศึกษา ซึ่งมีคุณลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 4 คน ทดลองใช้รูปแบบการเรียนที่ได้พัฒนาขึ้น ทั้ง 2 รูปแบบเพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนและการใช้งานโปรแกรม เก็บข้อมูลโดยการสังเกตและสัมภาษณ์ นำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข

2) การทดสอบกลุ่มเล็ก (Small group testing) โดยให้นักศึกษา ซึ่งมีคุณลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 8 คน ทดลองใช้รูปแบบการเรียนทั้ง 2 รูปแบบที่ได้ปรับปรุงแก้ไขจากการทดสอบหนึ่งต่อหนึ่งในครั้งแรก เก็บข้อมูลโดยการสังเกตและสัมภาษณ์ นำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข

3) การทดสอบภาคสนาม (Field test) โดยให้นักศึกษาซึ่งมีคุณลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 24 คน ทดลองใช้รูปแบบการเรียนทั้ง 2 รูปแบบ ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ซึ่งการทดสอบครั้งนี้เป็นการทดสอบหาข้อบกพร่องของสื่อเป็นครั้งสุดท้ายและหาประสิทธิภาพของบทเรียนโดยใช้เกณฑ์การหาประสิทธิภาพ 80/80 ตามสูตร E1/E2

$$E1 = \frac{\sum X \times 100}{N \times A}$$

$$E2 = \frac{\sum F \times 100}{N \times B}$$

E1 หมายถึง ค่าประสิทธิภาพร้อยละของคะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน

E2 หมายถึง ค่าประสิทธิภาพร้อยละของคะแนนแบบทดสอบหลังเรียน

$\sum X$  หมายถึง คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำแบบฝึกหัด

$\sum F$  หมายถึง คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทดสอบหลังเรียน

N หมายถึง จำนวนผู้เรียน

A หมายถึง คะแนนเต็มของแบบฝึกหัด

B หมายถึง คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

การหาประสิทธิภาพบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักร่วมกับเทคนิคผังมโนทัศน์ก่อนเรียน

ผู้เรียน	คะแนนแบบทดสอบ ระหว่างเรียน (20 คะแนน)	ผู้เรียน	คะแนนแบบทดสอบ หลังเรียน (20 คะแนน)
1	18	1	17
2	16	2	18
3	17	3	15
4	16	4	17
5	15	5	16
6	16	6	17
<b>คะแนนรวม</b>	<b>98</b>	<b>คะแนนรวม</b>	<b>100</b>
<b>E1</b>	<b>81.67</b>	<b>E2</b>	<b>83.33</b>

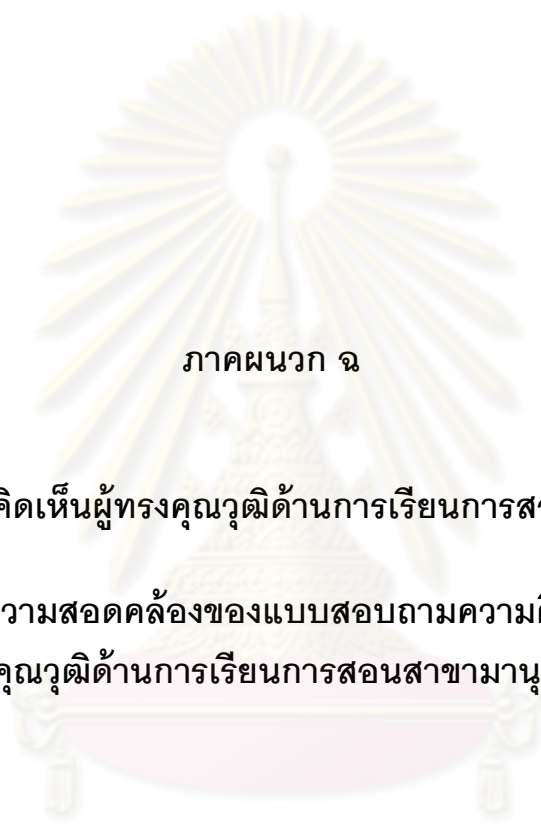
การหาประสิทธิภาพบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักร่วมกับเทคนิคผังมโนทัศน์ หลังเรียน

ผู้เรียน	คะแนนแบบทดสอบ ระหว่างเรียน (20 คะแนน)	ผู้เรียน	คะแนนแบบทดสอบ หลังเรียน (20 คะแนน)
1	17	1	16
2	14	2	17
3	17	3	15
4	16	4	18
5	15	5	16
6	18	6	17
<b>คะแนนรวม</b>	<b>97</b>	<b>คะแนนรวม</b>	<b>99</b>
<b>E1</b>	<b>80.83</b>	<b>E2</b>	<b>82.5</b>

จากผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนโดยใช้เกณฑ์การหาประสิทธิภาพ 80/80 ตามสูตร E1/E2 พบว่าบทเรียนทั้งสองรูปแบบมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ ดังนี้

- 1) การหาประสิทธิภาพบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักโดยใช้เทคนิคผังมโนทัศน์ก่อนเรียนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 81.67 / 83.33
- 2) การหาประสิทธิภาพบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักโดยใช้เทคนิคผังมโนทัศน์หลังเรียนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80.83 / 82.5





ภาคผนวก ฉ

แบบสอบถามความคิดเห็นผู้ทรงคุณวุฒิด้านการเรียนการสอนสาขามานุษยวิทยา

ตารางคะแนนค่าความสอดคล้องของแบบสอบถามความคิดเห็นด้านเนื้อหา  
จากทรงคุณวุฒิด้านการเรียนการสอนสาขามานุษยวิทยา

ศูนย์วิทยพัทยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถามความคิดเห็นผู้ทรงคุณวุฒิด้านการเรียนการสอนสาขามานุษยวิทยา  
 สำหรับการทำวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเทคนิคผังมโนทัศน์กับรูปแบบ  
 การคิดของผู้เรียนในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักที่มีผลต่อทักษะการแก้ปัญหา  
 ของนักศึกษาปริญญาบัณฑิตสาขามานุษยวิทยา

**คำชี้แจง:**

แบบสอบถามนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนการสอน  
 สาขามานุษยวิทยา ในการตรวจสอบเนื้อหาวิชานี้ในเวทีวิทยาวัดธรรม เพื่อนำมาใช้ในการทำวิจัย  
 เรื่อง การวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเทคนิคผังมโนทัศน์กับรูปแบบการคิดของผู้เรียนในการเรียน  
 บนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักที่มีผลต่อทักษะการแก้ปัญหาของนักศึกษาปริญญาบัณฑิตสาขา  
 มานุษยวิทยา

**สถานภาพของผู้เชี่ยวชาญ**

ชื่อ.....

ตำแหน่ง.....

หน่วยงาน.....

ประเด็น	ระดับความคิดเห็น		
	เหมาะสม	ไม่แน่ใจ	ไม่เหมาะสม
เนื้อหาสาระมีความถูกต้อง ชัดเจน			
มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์			
มีความเหมาะสมกับผู้เรียน			
ข้อมูลมีความน่าเชื่อถือ และมีความทันสมัย			
มีการเรียงลำดับเนื้อหาเป็นขั้นตอนมีความต่อเนื่อง			
การใช้ภาษาสื่อความหมายชัดเจนเข้าใจง่าย			
การยกตัวอย่างมีความสอดคล้องกับเนื้อหา			
มีการนำเสนอที่ชัดเจนและมีเอกภาพ			
มีบทสรุปเนื้อหาที่ชัดเจน			

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

.....

ตารางคะแนนค่าความสอดคล้องของแบบสอบถามความคิดเห็นด้านเนื้อหา  
จากทรงคุณวุฒิด้านการเรียนการสอนสาขามานุษยวิทยา

ประเด็น	คะแนนความคิดเห็น			IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	
1. เนื้อหาสาระมีความถูกต้อง ชัดเจน	1	1	1	1
2. มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	1	1	1	1
3. มีความเหมาะสมกับผู้เรียน	1	1	1	1
4. ข้อมูลมีความน่าเชื่อถือ และมีความทันสมัย	1	0	1	0.67
5. มีการเรียงลำดับเนื้อหาเป็นขั้นตอนมีความต่อเนื่อง	1	1	0	0.67
6. การใช้ภาษาสื่อความหมายชัดเจนเข้าใจง่าย	1	1	1	1
7. การยกตัวอย่างมีความสอดคล้องกับเนื้อหา	0	1	1	0.67
8. มีการนำเสนอที่ชัดเจนและมีเอกภาพ	0	1	1	0.67
9. มีบทสรุปเนื้อหาที่ชัดเจน	1	0	1	1

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

- เนื้อหาสาระมีความน่าสนใจ
- ควรปรับปรุงบทสรุปให้กระชับและชัดเจนยิ่งขึ้น
- ควรแก้ไขคำผิดและแบ่งวรรคตอนให้ถูกต้อง เหมาะสม
- ควรตรวจสอบชื่อของเจ้าของทฤษฎีต่างๆ ให้ถูกต้อง
- เนื้อหาในแต่ละส่วนควรมีเชื่อมโยงให้ต่อเนื่องกันไป
- ในส่วนของข้อสอบมีความครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ดี แต่มีบางข้อที่ได้ทำเครื่องหมาย  
ไปให้ทำการแก้ไขตัวลงให้ชัดเจน
- ข้อสอบมีความเหมาะสมกับเนื้อหาดี
- ควรมีการต่อยอดและปรับปรุงเนื้อหาให้มีความทันสมัยอยู่เสมอเพื่อนำไปใช้ในการ  
เรียนการสอนวิชานิเวศวิทยาวัฒนธรรมได้จริง
- งานดังกล่าวมีคุณค่า ด้วยเอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิชาทางนิเวศวิทยาวัฒนธรรมมีค่อนข้าง  
น้อย หากได้มีการนำเสนอออกมา มากๆ ก็จะเป็นผลดีกับวงการศึกษา



ภาคผนวก ช

แบบประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหา  
เป็นหลักร่วมกับการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์ วิชานิเวศวิทยาวัฒนธรรม

คะแนนค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อบทเรียนบนเว็บโดยใช้  
ปัญหาเป็นหลักร่วมกับการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์ วิชานิเวศวิทยาวัฒนธรรม

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็น  
หลักร่วมกับการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์ วิชาชีววิทยาวิวัฒนาการ

คำชี้แจง

ผู้วิจัยขอความอนุเคราะห์กรุณาขีดเครื่องหมาย  ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ที่มีต่อการบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักในวิชาชีววิทยาวิวัฒนาการ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ความหมายของคะแนน

ให้คะแนนเท่ากับ 5 ดีมาก ให้คะแนนเท่ากับ 4 ดี ให้คะแนนเท่ากับ 3 พอใช้ ให้คะแนนเท่ากับ 2 ควรปรับปรุง ให้คะแนนเท่ากับ 1 ไม่เหมาะสม

ความคิดเห็นทางด้านระบบการจัดการการเรียนรู้ (LMS)	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
ความสะดวก รวดเร็วและง่ายในการสมัครสมาชิก/การเข้าสู่ระบบ (Login)					
ความสะดวก รวดเร็วและง่ายในการใช้งาน user-friendly					
ความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบระบบการจัดการการเรียนรู้					
มีแบบฝึกปฏิบัติหรือแบบฝึกหัดและการประเมินผลที่ครอบคลุมตามวัตถุประสงค์					
การออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดแก้ปัญหา					
การออกแบบระบบการจัดการการเรียนรู้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดแก้ปัญหา					
ความสะดวก รวดเร็วและง่ายในการใช้เครื่องมือสื่อสาร ได้แก่ ห้องสนทนา (Chat room) กระดานเสวนา (Web Board)					
ความสะดวก รวดเร็วและง่ายในใช้เครื่องมือส่งการบ้าน ได้แก่ การเข้าถึง การส่งการบ้าน (Online Question)					
ความสะดวก รวดเร็วและง่ายในการตรวจสอบความก้าวหน้าในการเรียนและรายงานผลการเรียนของผู้เรียนด้วยตนเอง					
สามารถเข้าเรียนได้ทุกเวลา					
มีการใช้สื่อประกอบการเรียนที่มีความเหมาะสม					
มีเอกสารประกอบการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนค้นหาและดาวน์โหลดได้					
มีการจัดทำ link ไปยังแหล่งข้อมูลอื่นๆ					



ความคิดเห็นทางด้านการออกแบบบทเรียนเว็บ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
การออกแบบหน้าจอมีสัดส่วนที่เหมาะสมและสวยงาม					
การออกแบบหน้าจอแต่ละกรอบเป็นมาตรฐานเดียวกัน					
การออกแบบจอภาพมีความน่าสนใจ					
การออกแบบสีของเว็บสวยงาม เหมาะสม					
การออกแบบกราฟิกมีความเหมาะสม					
การจัดองค์ประกอบโดยรวมมีความกลมกลืน ใช้งานง่าย					
คุณภาพของภาพ และงานกราฟิกมีความเหมาะสม					
รูปภาพประกอบสามารถสื่อความหมาย และมีความสอดคล้องกับเนื้อหา					
ความสมดุลของการจัดวางภาพในแต่ละกรอบ					
ความเหมาะสมของจำนวนภาพ ที่ใช้ประกอบเนื้อหา					
ตัวอักษรอ่านง่าย เหมาะสม และกลมกลืนในทุกหน้าเว็บไซต์					
การออกแบบโดยรวมน่าสนใจ					
<b>ความคิดเห็นทางด้านเนื้อหาและการนำเสนอ</b>					
การนำเข้าสู่บทเรียนมีความน่าสนใจ					
วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียนมีความชัดเจน					
เนื้อหาบทเรียนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม					
บทเรียนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียน					
บทเรียนมีการสรุปเนื้อหาในแต่ละตอนอย่างเหมาะสม					
บทเรียนใช้หลักการของการออกแบบการเรียนการสอนที่ดี					
ความเหมาะสมของจำนวนข้อสอบ หรือข้อทดสอบ					
ความเหมาะสมของการจัดลำดับขั้นตอนการนำเสนอเนื้อหา					
ความเหมาะสมของเนื้อหาที่ระดับความรู้ของผู้เรียน					

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ .....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

ผู้ประเมิน

คะแนนค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็น  
หลักร่วมกับการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์ วิชาชีววิทยาพัฒนาการ

ความคิดเห็นทางด้านระบบการจัดการการเรียนรู้ (LMS)	ค่าเฉลี่ยของคะแนน ความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิ
ความสะดวก รวดเร็วและง่ายในการสมัครสมาชิก/การเข้าสู่ระบบ (Login)	4.6
ความสะดวก รวดเร็วและง่ายในการใช้งาน user-friendly	4.3
ความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบระบบการจัดการการเรียนรู้	4
มีแบบฝึกปฏิบัติหรือแบบฝึกหัดและการประเมินผลที่ครอบคลุมตามวัตถุประสงค์	4.6
การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้การสอนส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดแก้ปัญหา	4
การออกแบบระบบการจัดการการเรียนรู้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดแก้ปัญหา	4
ความสะดวก รวดเร็วและง่ายในการใช้เครื่องมือสื่อสาร ได้แก่ ห้องสนทนา (Chat room) กระดานเสวนา (Web Board)	4.6
ความสะดวก รวดเร็วและง่ายในใช้เครื่องมือส่งการบ้าน ได้แก่ การเข้าถึง การส่งการบ้าน (Online Question)	4.3
ความสะดวก รวดเร็วและง่ายในการตรวจสอบความก้าวหน้าในการเรียนและรายงานผลการเรียนของผู้เรียนด้วยตนเอง	4.6
สามารถเข้าเรียนได้ทุกเวลา	4.3
มีการใช้สื่อประกอบการเรียนที่มีความเหมาะสม	4.3
มีเอกสารประกอบการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนค้นหาและดาวน์โหลดได้	4
มีการจัดทำ link ไปยังแหล่งข้อมูลอื่นๆ	3.3
<b>ความคิดเห็นทางการออกแบบบทเรียนเว็บ</b>	
การออกแบบหน้าจอมีสัดส่วนที่เหมาะสมและสวยงาม	4
การออกแบบหน้าจอแต่ละกรอบเป็นมาตรฐานเดียวกัน	4
การออกแบบจอภาพมีความน่าสนใจ	4
การออกแบบสีของเว็บสวยงาม เหมาะสม	3.6

การออกแบบกราฟิกมีความเหมาะสม	4
การจัดองค์ประกอบโดยรวมมีความกลมกลืน ใช้งานง่าย	4
คุณภาพของภาพ และงานกราฟิกมีความเหมาะสม	4
รูปภาพประกอบสามารถสื่อความหมาย และมีความสอดคล้องกับเนื้อหา	4
ความสมดุลของการจัดวางภาพในแต่ละกรอบ	4
ความเหมาะสมของจำนวนภาพ ที่ใช้ประกอบเนื้อหา	4
ตัวอักษรอ่านง่าย เหมาะสม และกลมกลืนในทุกหน้าเว็บไซต์	4
การออกแบบโดยรวมน่าสนใจ	4
<b>ความคิดเห็นทางด้านเนื้อหาและการนำเสนอ</b>	
การนำเข้าสู่บทเรียนมีความน่าสนใจ	4
วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียนมีความชัดเจน	4.3
เนื้อหาบทเรียนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	4
บทเรียนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียน	3.3
บทเรียนมีการสรุปเนื้อหาในแต่ละตอนอย่างเหมาะสม	4
บทเรียนใช้หลักของการออกแบบการเรียนการสอนที่ดี	4.3
ความเหมาะสมของจำนวนข้อสอบ หรือข้อทดสอบ	4.3
ความเหมาะสมของการจัดลำดับขั้นการนำเสนอเนื้อหา	4.3
ความเหมาะสมของเนื้อหาที่ระดับความรู้ของผู้เรียน	4.3

### ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

- บทเรียนมีข้อความเนื้อหาแน่นเกินไป ควรใช้ตัวอักษรหัวกลมเพื่อให้อ่านง่าย
- การนำเสนอในขั้นตอนการใช้ปัญหาเป็นหลักควรสรุปเป็นแผนภาพขั้นตอนแทนข้อความเรียงข้อ เพื่อความเข้าใจง่าย
- กิจกรรมของบทเรียนผ่านเว็บควรมีกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ระดมสมองผ่าน e-Brainstorming ด้วย
- ข้อความที่ผู้สอนกำหนดให้ผู้เรียนทำกิจกรรมหรืองานที่จะส่งในผ่านเว็บควรอธิบายรายละเอียดให้มากขึ้น
- การนำเสนอเนื้อหาในบางบทควรปรับเนื้อหาจาก ไฟล์ pdf เป็น Ms.PowerPoint หรืออื่นๆ ตามความเหมาะสม

- แหล่งข้อมูลในบทเรียนควรมีการ link เป็น Resource Link เพื่อให้ผู้เรียนได้เข้าถึงข้อมูลเว็บไซต์อื่นๆ ที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับบทเรียน
- ควรมีเมนู Help Link กรณีผู้เรียนมีปัญหาไม่สามารถเข้าสู่ระบบหรือ ส่งงานไม่ได้
- ควรมีระบบนำทางการเรียนรู้ที่ชัดเจน เพื่อทราบลำดับขั้นการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
- การนำเสนอเนื้อหาควรแก้ไขให้อยู่ใน ระบบ lms เนื่องจากหากมีหลายหน้าต่างอาจทำให้สับสน การออกแบบน่าสนใจดี ควรเพิ่มระบบเนวิกิเตอร์เพื่อนำทางการเรียนรู้



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ซ

แบบประเมินต้นแบบของแบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหา  
วิชานิวศวิทยาวัฒนธรรม สำหรับบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก  
ร่วมกับการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์

ตารางคะแนนค่าความสอดคล้องของแบบวัดทักษะการแก้ปัญหา  
โดยผู้เชี่ยวชาญด้านทักษะ การแก้ปัญหา ที่มีต่อแบบวัดทักษะการแก้ปัญหา

แบบวัดทักษะในการแก้ปัญหา วิชานิวศวิทยาวัฒนธรรม

ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหา

วิชานิวศวิทยาวัฒนธรรม

## แบบประเมินต้นแบบ แบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ร่วมกับการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์

รายละเอียดของการสร้างแบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหาสำหรับวิชาคณิตศาสตร์  
วัฒนธรรม

### 1. จุดมุ่งหมายในการวัด

แบบทดสอบวัดทักษะในการแก้ปัญหานี้สร้างขึ้นเพื่อใช้เป็นเครื่องมือสำหรับประเมิน  
ทักษะในการคิดแก้ปัญหา ในวิชาคณิตศาสตร์วัฒนธรรม ซึ่งเป็นรายวิชาสำหรับผู้เรียนในสาขาวิชา  
มานุษยวิทยา คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร ซึ่ง ประกอบไปด้วยการวัดทักษะทั้ง 4 ด้าน  
ดังนี้ (Bruner, 1966; Guilford, 1971; Wallas, 1972; Weir, 1974; Dewey, 1975)

1. การระบุประเด็นปัญหา
2. การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา
3. การเสนอแนวทางในการแก้ปัญหา
4. การตรวจสอบผลการแก้ปัญหา

### 2. วางแผนการสร้างแบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหา

1. ศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการแก้ปัญหา
2. กำหนดกรอบแนวคิด สร้างนิยามปฏิบัติการของการคิดแก้ปัญหาและขั้นตอน

การแก้ปัญหาโดยมีประเด็นหลัก 4 ประการ เป็นตัววัดทักษะการแก้ปัญหา ได้แก่ 1) การระบุ  
ประเด็นปัญหา 2) การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา 3) การเสนอแนวทางในการแก้ปัญหา  
4) การตรวจสอบและสรุปผลการแก้ปัญหา

3. ดำเนินการสร้างต้นแบบของแบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหา เป็นแบบ  
ปรนัยมี 4 ตัวเลือก แต่ละข้อมีคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียวจำนวน 28 ข้อ

4. นำต้นแบบของแบบวัดทักษะการแก้ปัญหามาตรวจสอบความตรงของเนื้อหา  
(Content Validity) จากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน เพื่อประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบ  
กับนิยามเชิงปฏิบัติการ ลักษณะการใช้คำถาม ตัวเลือก ความสอดคล้องกับขั้นตอนในการ  
แก้ปัญหา ภาษาที่ใช้ ความเหมาะสมตามโครงสร้าง โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)  
จากนั้นนำมาแก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำ

5. นำแบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหามาที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับ  
นักศึกษาที่เคยเรียนวิชาคณิตศาสตร์วัฒนธรรมมาแล้ว จำนวน 20 คน จากนั้นนำผลของ  
แบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหามาวิเคราะห์รายข้อ เพื่อหาค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .20 -  
.80 และมีอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป จากนั้นนำแบบทดสอบที่ผ่านการคัดเลือกแล้ว ไปหาค่า  
ความเที่ยง (reliability) ของแบบทดสอบทั้งหมด โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน



**แบบประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อแบบวัดทักษะการแก้ปัญหา  
บนเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก วิชานิเวศวิทยาวัฒนธรรม**

**ชื่อหัวข้อวิทยานิพนธ์** การวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเทคนิคผังมโนทัศน์กับรูปแบบ  
การคิดของผู้เรียนในการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักที่มีผลต่อ  
ทักษะการแก้ปัญหานักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต สาขามานุษยวิทยา  
INTERACTION ANALYSIS OF CONCEPT MAPPING  
TECHNIQUES AND COGNITIVE STYLES IN PROBLEM-  
BASED LEARNING ON WEB UPON PROBLEM-SOLVING  
SKILLS OF ANTHROPOLOGY UNDERGRADUATE  
STUDENTS

**ผู้วิจัย** นายรักศักดิ์ เลิศคงคาทิพย์  
**อาจารย์อาจารย์ที่ปรึกษา** รองศาสตราจารย์ ดร.สุกรี รอดโพธิ์ทอง  
**อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม** รองศาสตราจารย์ ดร.ปรีชา วิหคโต  
**สาขาวิชา** เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา  
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**สถานภาพของผู้ทรงคุณวุฒิ**

**ชื่อ**.....  
**ตำแหน่ง**.....  
**หน่วยงาน**.....

**คำชี้แจง**

ผู้วิจัยขอความอนุเคราะห์กรุณาชี้แจงเครื่องหมาย  ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ที่มีต่อแบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหา โดยประเมินว่ามีความเหมาะสม สอดคล้อง โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

**ความหมายของคะแนน**

- ให้คะแนนเท่ากับ +1 เมื่อแน่ใจว่ามีความเหมาะสมและสอดคล้อง
- ให้คะแนนเท่ากับ 0 เมื่อไม่แน่ใจว่ามีความเหมาะสมและสอดคล้อง
- ให้คะแนนเท่ากับ -1 เมื่อแน่ใจว่าไม่มีความเหมาะสมและสอดคล้อง

ลำดับ	รายการประเมิน	คะแนนความคิดเห็น			หมายเหตุ
		+1	0	-1	
สถานการณ์ ปัญหาที่ 1	โจทย์สถานการณ์ปัญหา				
	การระบุประเด็นปัญหา				
	การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา				
	แนวทางในการแก้ปัญหา				
	การตรวจสอบผลการแก้ปัญหา				
	คำตอบสถานการณ์ปัญหา				
สถานการณ์ ปัญหาที่ 2	โจทย์สถานการณ์ปัญหา				
	การระบุประเด็นปัญหา				
	การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา				
	แนวทางในการแก้ปัญหา				
	การตรวจสอบผลการแก้ปัญหา				
	คำตอบสถานการณ์ปัญหา				
สถานการณ์ ปัญหาที่ 3	โจทย์สถานการณ์ปัญหา				
	การระบุประเด็นปัญหา				
	การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา				
	แนวทางในการแก้ปัญหา				
	การตรวจสอบผลการแก้ปัญหา				
	คำตอบสถานการณ์ปัญหา				
สถานการณ์ ปัญหาที่ 4	โจทย์สถานการณ์ปัญหา				
	การระบุประเด็นปัญหา				
	การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา				
	แนวทางในการแก้ปัญหา				
	การตรวจสอบผลการแก้ปัญหา				
	คำตอบสถานการณ์ปัญหา				

ลำดับ	รายการประเมิน	คะแนนความคิดเห็น			หมายเหตุ
		+1	0	-1	
สถานการณ์ ปัญหาที่ 5	โจทย์สถานการณ์ปัญหา				
	การระบุประเด็นปัญหา				
	การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา				
	แนวทางในการแก้ปัญหา				
	การตรวจสอบผลการแก้ปัญหา				
	คำตอบสถานการณ์ปัญหา				
สถานการณ์ ปัญหาที่ 6	โจทย์สถานการณ์ปัญหา				
	การระบุประเด็นปัญหา				
	การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา				
	แนวทางในการแก้ปัญหา				
	การตรวจสอบผลการแก้ปัญหา				
	คำตอบสถานการณ์ปัญหา				
สถานการณ์ ปัญหาที่ 7	โจทย์สถานการณ์ปัญหา				
	การระบุประเด็นปัญหา				
	การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา				
	แนวทางในการแก้ปัญหา				
	การตรวจสอบผลการแก้ปัญหา				
	คำตอบสถานการณ์ปัญหา				

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....  
 .....  
 .....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่กรุณาประเมินความเหมาะสมของ  
 แบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหา บทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

ในวิชานิวศวิทยาวัฒนธรรม อันจะเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยครั้งนี้

นายรักศักดิ์ เลิศคงคาทิพย์ ผู้วิจัย

ตารางคะแนนค่าความสอดคล้องของแบบวัดทักษะการแก้ปัญหา  
โดยผู้เชี่ยวชาญด้านทักษะ การแก้ปัญหา ที่มีต่อแบบวัดทักษะการแก้ปัญหา

ลำดับ	รายการประเมิน	คะแนนความคิดเห็น			IOC
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	
สถานการณ์ ปัญหาที่ 1	โจทย์สถานการณ์ปัญหา	1	1	1	1
	การระบุประเด็นปัญหา	1	1	1	1
	การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา	1	1	1	1
	แนวทางในการแก้ปัญหา	1	0	1	0.66
	การตรวจสอบผลการแก้ปัญหา	1	1	1	1
	คำตอบสถานการณ์ปัญหา	1	1	1	1
สถานการณ์ ปัญหาที่ 2	โจทย์สถานการณ์ปัญหา	1	1	1	1
	การระบุประเด็นปัญหา	1	1	1	1
	การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา	1	1	0	0.66
	แนวทางในการแก้ปัญหา	1	1	1	1
	การตรวจสอบผลการแก้ปัญหา	1	1	1	1
	คำตอบสถานการณ์ปัญหา	1	1	0	0.66
สถานการณ์ ปัญหาที่ 3	โจทย์สถานการณ์ปัญหา	1	1	1	1
	การระบุประเด็นปัญหา	1	1	1	1
	การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา	1	1	1	1
	แนวทางในการแก้ปัญหา	1	1	1	1
	การตรวจสอบผลการแก้ปัญหา	1	1	1	1
	คำตอบสถานการณ์ปัญหา	1	1	1	1
สถานการณ์ ปัญหาที่ 4	โจทย์สถานการณ์ปัญหา	1	1	0	0.66
	การระบุประเด็นปัญหา	1	1	1	1
	การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา	1	1	1	1
	แนวทางในการแก้ปัญหา	1	1	1	1
	การตรวจสอบผลการแก้ปัญหา	1	1	1	1
	คำตอบสถานการณ์ปัญหา	1	1	0	0.66

ลำดับ	รายการประเมิน	คะแนนความคิดเห็น			IOC
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	
สถานการณ์ ปัญหาที่ 5	โจทย์สถานการณ์ปัญหา	1	0	1	0.66
	การระบุประเด็นปัญหา	1	1	1	1
	การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา	1	0	1	0.66
	แนวทางในการแก้ปัญหา	1	1	1	1
	การตรวจสอบผลการแก้ปัญหา	1	1	1	1
	คำตอบสถานการณ์ปัญหา	0	1	1	0.66
สถานการณ์ ปัญหาที่ 6	โจทย์สถานการณ์ปัญหา	1	1	1	1
	การระบุประเด็นปัญหา	1	1	1	1
	การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา	1	0	1	0.66
	แนวทางในการแก้ปัญหา	1	1	1	1
	การตรวจสอบผลการแก้ปัญหา	1	1	1	1
	คำตอบสถานการณ์ปัญหา	1	1	1	1
สถานการณ์ ปัญหาที่ 7	โจทย์สถานการณ์ปัญหา	1	1	1	1
	การระบุประเด็นปัญหา	1	1	1	1
	การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา	1	1	1	1
	แนวทางในการแก้ปัญหา	1	1	1	1
	การตรวจสอบผลการแก้ปัญหา	1	1	1	1
	คำตอบสถานการณ์ปัญหา	1	1	1	1

#### ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

- ช่วงทำของโจทย์สถานการณ์ปัญหาที่ 4 อ่านแล้วยังไม่ค่อยสื่อความหมายเท่าไร
- แก้คำผิดในข้อ 16 คำว่า “ชุมชน”
- ส่วนที่ขีดเส้นใต้ไว้ในโจทย์สถานการณ์ปัญหาที่ 5 อ่านแล้วยังงงๆ
- สถานการณ์ปัญหาที่ 5 ตัวเลือกที่ถูกต้องกับตัวลวงมีความถูกต้อง ผิดเด่นเกินไป
- สถานการณ์ปัญหาที่ 6 การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาควรปรับตัวเลือกใหม่เพราะตัวลวงง่ายเกินไป
- แก้คำผิดในข้อ 24 พิมพ์ผิดตัวเลือก ข. “อนุรักษ์”
- โจทย์ในสถานการณ์ปัญหาที่ 7 แก้ไขเว้นวรรคในโจทย์ที่มีมากจนเกินไป

## แบบวัดทักษะในการแก้ปัญหา วิชาชีววิทยาพัฒนาการ

### สถานการณ์ที่ 1

ในปัจจุบันสิ่งแวดล้อมธรรมชาติได้ถูกทำลายโดยฝีมือมนุษย์ รวมทั้งยังได้รับแรงกดดันจากการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมเป็นอย่างมาก ดังจะเห็นได้จากการบุกรุกเข้าไปตั้งถิ่นฐาน และใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติในรูปแบบต่างๆกัน รวมทั้งจากการสนับสนุนให้ใช้ประโยชน์จากสิ่งแวดล้อมธรรมชาติที่มีความสวยงามเป็นแหล่งท่องเที่ยวโดยยังขาดการสร้างจิตสำนึก และความตระหนักถึงคุณค่า ความสำคัญของสิ่งแวดล้อมธรรมชาติ รวมทั้งมิได้มีการวางแผน และควบคุมการใช้พื้นที่ หรือดูแลป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นอย่างเพียงพอ สิ่งเหล่านี้ทำให้สิ่งแวดล้อมธรรมชาติเสื่อมโทรมลงอย่างมาก อันเป็นผลกระทบต่อวิถีชีวิตต่อผู้คนและวัฒนธรรมของชุมชน

1. นักศึกษาคิดว่าปัญหาของสถานการณ์นี้คือ
  - ก. การท่องเที่ยวโดยขาดจิตสำนึก
  - ข. สิ่งแวดล้อมธรรมชาติได้ถูกทำลาย
  - ค. การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมอย่างรวดเร็ว
  - ง. การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในรูปแบบต่างๆ
2. นักศึกษาคิดว่าสาเหตุของปัญหาจากสถานการณ์นี้คือข้อใด
  - ก. การก้าวเข้าสู่สังคมอุตสาหกรรม
  - ข. การบุกเบิกแหล่งท่องเที่ยวแห่งใหม่ที่มีความสวยงามทางธรรมชาติ
  - ค. การขาดการวางแผนในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติโดยไม่คำนึงถึงสภาพแวดล้อม
  - ง. การบุกรุกเข้าไปตั้งถิ่นฐานและใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติในรูปแบบต่างๆ
3. นักศึกษาคิดว่าแนวทางในการแก้ไขปัญหานี้คือข้อใด
  - ก. จัดเก็บภาษีสำหรับกิจกรรมที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในอัตราที่สูง
  - ข. ลดการส่งเสริมการท่องเที่ยวและมีให้เสาะแสวงหาแหล่งท่องเที่ยวแห่งใหม่เพื่อให้สภาพแวดล้อมอยู่ในสภาพเดิมมากที่สุด
  - ค. นำความรู้และเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาจัดการสภาพแวดล้อมเพื่อให้มนุษย์สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้
  - ง. การส่งเสริมความรู้ความเข้าใจ และกำหนดมาตรการในการป้องกันและดูแลแก้ไขปัญหาย่างทันที่
4. หากปัญหาดังกล่าวได้รับการแก้ไขแล้วนักศึกษาคิดว่าผลที่ตามมาจะเป็นอย่างไร
  - ก. ทำให้มนุษย์สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ในสภาพแวดล้อมที่ได้ถูกจัดการขึ้นมาใหม่
  - ข. สามารถดูแลแก้ไข ป้องกันและฟื้นฟูสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติไม่ให้สูญเสียบ่อย
  - ค. สภาพธรรมชาติถูกรบกวนน้อยลง เมื่อมีการจำกัดการส่งเสริมการท่องเที่ยว
  - ง. สภาพธรรมชาติที่ได้ถูกทำลายสามารถฟื้นตัวได้เร็ว เพราะได้รับงบประมาณในการฟื้นฟู อย่างเพียงพอ อันเนื่องมาจากการเก็บภาษีสิ่งแวดล้อมที่สูง



## สถานการณ์ที่ 2

จากการเพิ่มจำนวนของประชากรอย่างต่อเนื่องในปัจจุบัน ทำให้มีการขยายพื้นที่เพื่อทำการเพาะปลูกและใช้เป็นที่อยู่อาศัย จึงมีการบุกรุกทางพงขยายพื้นที่ออกไปเรื่อยๆ ทำให้พื้นที่อยู่อาศัยหรือที่หากินของชนเผ่าผู้ยังชีพแบบดั้งเดิมซึ่งดำรงชีวิตด้วยการหาของป่า-ล่าสัตว์ลดน้อยลง เมื่อในป่าเริ่มไม่มีพื้นที่ให้พวกเขาอาศัยอยู่ ไม่มีพื้นที่ในการหาอาหารในป่า บวกกับของป่าก็เริ่มหาได้น้อยลงทุกวัน ท้ายที่สุดเมื่อไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ในป่าได้เหมือนเดิม พวกเขาจึงจำใจต้องออกมาพบปะผู้คนเพื่อแลกเปลี่ยนสิ่งที่พวกเขาต้องการ ได้แก่ อาหาร เครื่องนุ่งห่ม และยารักษาโรค โดยเข้ามาทำหน้าที่รับจ้าง เป็นคนงานทำไร่ทำสวนเพื่อแลกเปลี่ยนกับข้าวปลาอาหาร ความเจริญที่เข้ามาทำให้วัฒนธรรมและวิถีชีวิตของชนเผ่าเหล่านี้เปลี่ยนแปลงไป ซึ่งในอนาคตเราก็ไม่สามารถจะบอกได้ว่าจะยังคงมีชนเผ่าผู้ยังชีพด้วยการหาของป่า-ล่าสัตว์หลงเหลืออยู่อีกหรือไม่

5. นักศึกษาคิดว่าปัญหาของสถานการณ์นี้คือ
  - ก. ความเสี่ยงที่ชนเผ่าจะสูญสลาย
  - ข. วิถีชีวิตและวัฒนธรรมที่เปลี่ยนไปของชนเผ่า
  - ค. ทรัพยากรธรรมชาติลดลงอย่างต่อเนื่อง
  - ง. ความขาดแคลนอาหาร เครื่องนุ่งห่ม และยารักษาโรคของชนเผ่า
6. นักศึกษาคิดว่าสาเหตุของปัญหาจากสถานการณ์นี้คือข้อใด
  - ก. การเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรอย่างต่อเนื่อง
  - ข. การต้องการชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้นของคนในชนเผ่า
  - ค. พื้นที่อยู่อาศัย และอาหารของชนเผ่าลดจำนวนลงอย่างมาก
  - ง. การเข้าไปบุกรุกพื้นที่อันเป็นที่อยู่อาศัยและแหล่งทำมาหากินของชนเผ่า
7. นักศึกษาคิดว่าแนวทางในการแก้ไขปัญหานี้คือข้อใด
  - ก. ให้โอกาสและสิทธิของชนเผ่าเท่ากับพลเมืองปกติ
  - ข. ให้ค่าตอบแทนในการทำงานของคนในชนเผ่าอย่างเหมาะสม
  - ค. จัดสรรพื้นที่และพยายามคงสภาพแวดล้อมไว้เพื่อให้ชนเผ่าสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้
  - ง. นำความเจริญทางเทคโนโลยีเข้าไปใช้เพื่อให้คนในชนเผ่าได้รับความสะดวกสบาย
8. หากปัญหาดังกล่าวได้รับการแก้ไขแล้วนักศึกษาคิดว่าผลที่ตามมาจะเป็นอย่างไร
  - ก. คนในชนเผ่ามีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้นได้รับความสะดวกสบายมากขึ้น
  - ข. คนในชนเผ่าได้รับการดูแลและมีสิทธิพื้นฐานเทียบเท่ากับพลเมืองโดยทั่วไป
  - ค. คนในชนเผ่าสามารถรักษาวิถีชีวิตความเป็นอยู่และวัฒนธรรมของตนได้ต่อไป
  - ง. คนในชนเผ่ามีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมให้เข้ากับสภาพแวดล้อมของโลกปัจจุบัน

### สถานการณ์ที่ 3

ชุมชนหาดราไวย์ จ.ภูเก็ต ชาวเลกว่า 200 ครอบครัว มีสภาพความเป็นอยู่แออัด ทอดโถม ประสบปัญหาเรื่องระบบสาธารณูปโภค ต้องใช้ห้องน้ำร่วมกันในจุดเดียว ไม่มีน้ำประปาไฟฟ้าใช้ ที่สำคัญคือผู้อ้างกรรมสิทธิ์บนที่ดินห้ามสร้าง/ปรับปรุงบ้านใหม่ ทั้งที่ชาวเลอยู่กันมานานร้อยปี โดยมี ดงมะพร้าวสูงยืนย่น ล้ำสุดมีชาวเล 3 รายถูกฟ้องร้อง โดยถูกกล่าวหาว่าสร้างบ้านในที่ดินที่มีผู้แอบอ้าง ซึ่งก่อนหน้านี้ชาวบ้านได้ถูกปิดเส้นทางไปบ่อน้ำ ที่น่าเป็นห่วงคือปัจจุบันชาวเลที่ต้องประสบปัญหาเรื่องการทำมาหากิน เนื่องจากกระแสท่องเที่ยวที่รุนแรง ขัดแย้งกับชีวิตความเป็นอยู่ เพราะถูกมองว่าทำลายทรัพยากรธรรมชาติ ขัดขวางการท่องเที่ยว ถึงขนาดบางคนเคยถูกตัดสายออกซิเจนขณะลงน้ำ ดำปลาที่หน้ารีสอร์ทแห่งหนึ่ง

9. นักศึกษาคิดว่าปัญหาของสถานการณ์นี้คือ
  - ก. ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติที่ถูกทำลาย
  - ข. ปัญหาการถูกเอาเปรียบจากนายทุน
  - ค. ปัญหาสภาพชีวิตความเป็นอยู่ของชาวเล
  - ง. ปัญหาการขาดแคลนระบบสาธารณูปโภค
10. นักศึกษาคิดว่าสาเหตุของปัญหาจากสถานการณ์นี้คือข้อใด
  - ก. การโดนอ้างกรรมสิทธิ์บนที่ดินจากผู้บุกรุก
  - ข. ชาวเลเป็นชนกลุ่มน้อยที่ไม่มีสิทธิพื้นฐานทางพลเมือง
  - ค. ชาวเลไม่มีความรู้ทำให้ถูกเอาเปรียบจากนายทุน
  - ง. การถูกกลั่นแกล้งจากนายทุนผู้ทำธุรกิจการท่องเที่ยว
11. นักศึกษาคิดว่าแนวทางในการแก้ไขปัญหานี้คือข้อใด
  - ก. ให้สิทธิพื้นฐานทางพลเมืองแก่ชาวเล
  - ข. การช่วยฟื้นฟูชีวิตความเป็นอยู่และจัดสรรที่ทำกินโดยถาวรให้กับชาวเล
  - ค. ให้ความรู้และสร้างงานเพื่อให้ชาวเลสามารถดำรงชีวิตอยู่ร่วมกับคนเมืองได้
  - ง. การเข้านำกฎหมายไปบังคับใช้ผู้ที่ละเมิดและริดรอนสิทธิของชาวเล
12. หากปัญหาดังกล่าวได้รับการแก้ไขแล้วนักศึกษาคิดว่าผลที่ตามมาจะเป็นอย่างไร
  - ก. ชาวเลมีสิทธิเทียบเท่าพลเมืองทั่วไปและสามารถประกอบอาชีพได้ตามต้องการ
  - ข. ชาวเลจะไม่ถูกล่วงละเมิดสิทธิขั้นพื้นฐานและสามารถใช้ชีวิตได้อย่างพลเมืองทั่วไป
  - ค. ชาวเลสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้โดยยังคงรักษาขนบธรรมเนียม และวิถีชีวิตแบบดั้งเดิมของตนได้
  - ง. ชาวเลสามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนไปและดำรงชีวิตอยู่ในสถานการณ์ปัจจุบัน

#### สถานการณ์ที่ 4

การเข้ามาของโทรทัศน์ซึ่งเป็นสื่อที่ทรงอิทธิพลของวัฒนธรรมใหม่ ที่เข้ามาทำลายวัฒนธรรมเก่าของชาวเลให้หมดไปวันแล้ววันเล่า หญิงชาวเลที่เคยนั่งผ้าถุงกระโจมอกเปลี่ยนมาใช้เสื้อผ้าสำเร็จรูป แบบที่ได้รับแจกและบางครั้งจะสวมชุดนอนยาวมาเดินที่ตลาดภายในหมู่บ้าน ผู้ชายส่วนใหญ่ยังสมถะกับการนุ่งกางเกงจีน แต่วัยรุ่นก็เริ่มสวมกางเกงยีนส์และชอบดูเพลง เด็กหนุ่มชาวเลจำนวนไม่น้อย เลิกวางอวน ตกปลา วางไซ แต่มาอยู่ตามชายหาดที่เป็นแหล่งท่องเที่ยว โดยนำเรือหางยาวรับนักท่องเที่ยวไปเที่ยวทะเล หมู่บ้านชาวเลบางแห่งถึงกับแตกสลายเมื่อที่ดินถูกซื้อหรือถูกยึดครองไป โดยนายทุนซึ่งเป็นคนต่างถิ่น ชาวเลก็จะอพยพไปอยู่กับเครือญาติในชุมชนชาวเลแห่งอื่นที่ยังเหลืออยู่ ซึ่งนับวันจะเบียดเสียดยิ่งขึ้น ซึ่งส่งผลให้วิถีชีวิตดั้งเดิมแปรเปลี่ยนไปอย่างไม่หยุดยั้ง

13. นักศึกษาคิดว่าปัญหาของสถานการณ์นี้คือ
  - ก. การขาดแหล่งที่ดินทำกิน
  - ข. การล่มสลายของวิถีชีวิตชุมชนชาวเล
  - ค. จำนวนนักท่องเที่ยวที่เพิ่มมากขึ้น
  - ง. การเลียนแบบตามอย่างในโทรทัศน์ของชนชาวเล
14. นักศึกษาคิดว่าสาเหตุของปัญหาจากสถานการณ์นี้คือข้อใด
  - ก. การเข้ามาของสื่อโทรทัศน์
  - ข. การกว้านซื้อและยึดครองที่ดินของนายทุน
  - ค. การบุกรุกของนายทุนเพื่อพัฒนาพื้นที่เป็นแหล่งท่องเที่ยว
  - ง. การเข้ามาของระบบทุนนิยมและการถูกกลืนทางวัฒนธรรม
15. นักศึกษาคิดว่าแนวทางในการแก้ไขปัญหานี้คือข้อใด
  - ก. ให้ความรู้ความเข้าใจกับวัยรุ่นเกี่ยวกับรายการโทรทัศน์
  - ข. ส่งเสริมให้มีการจัดการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์
  - ค. การเข้ามาสอดส่องดูแลการยึดครองที่ดินของภาครัฐ
  - ง. ส่งเสริมให้ชุมชนเกิดความรักและภาคภูมิใจในวัฒนธรรมของตน
16. หากปัญหาดังกล่าวได้รับการแก้ไขแล้วนักศึกษาคิดว่าผลที่ตามมาจะเป็นอย่างไร
  - ก. วัยรุ่นมีความตระหนักและรู้เท่าทันสื่อโทรทัศน์
  - ข. วิถีชีวิตและชุมชนชาวเลจะคงอยู่คู่ทะเลไทยตลอดไป
  - ค. มีการจัดการการท่องเที่ยวที่ยั่งยืนและไม่ทำลายธรรมชาติ
  - ง. ชาวเลมีที่ดินเพื่ออาศัยยังชีพและทำมาหากินตลอดไป

### สถานการณ์ที่ 5

เกษตรกรรมแผนใหม่ทำให้เกิดความเปลี่ยนแปลงในวิถีชีวิตของเกษตรกรไทย ทำลายฐานการเกษตรแบบยังชีพของเกษตรกร ทำลายระบบสังคมของชุมชนและมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงความคิด ที่มีต่อภูมิปัญญาพื้นบ้านของไทย ภูมิปัญญาท้องถิ่นถูกละเลย ด้วยเข้าใจว่าเป็นความเชื่อ หรือวิธีการปฏิบัติที่ไม่ทันสมัย ไม่เป็นวิทยาศาสตร์และไม่มีประสิทธิภาพ โดยลืมนำความรู้และภูมิปัญญา ที่ถูกถ่ายทอดต่อๆ กันมา ได้มาจากประสบการณ์ของคนรุ่นก่อนมานานหลายรุ่นที่อยู่ในพื้นที่ท้องถิ่น ที่พวกเขาอาศัยอยู่ การพัฒนาและแก้ไขปัญหของเกษตรกรกลายเป็นบทบาทของผู้เชี่ยวชาญทางการเกษตรจากหน่วยงานของรัฐ หรือบริษัทการเกษตรที่เข้าไปเปลี่ยนแปลงความคิดและวิถีชีวิตของการทำการเกษตร โดยที่เกษตรกรกลายเป็นเพียงผู้รับเท่านั้นเอง ซึ่งหากองค์ความรู้ที่ได้รับนั้นไม่ถูกต้อง ผู้ที่ได้รับความเสียหายคือตัวของเกษตรกรเอง

17. นักศึกษาคิดว่าปัญหาของสถานการณ์นี้คือ

- ก. การขาดประสิทธิภาพในการทำเกษตรสมัยใหม่
- ข. ผู้ประกอบอาชีพเกษตรกรรมมีจำนวนลดน้อยลงเรื่อยๆ
- ค. ระบบสังคมของชุมชนเกษตรแบบยังชีพที่กำลังล่มสลายไป
- ง. เกษตรกรขาดความรู้และความเข้าใจทางด้านการเกษตรแผนใหม่

18. นักศึกษาคิดว่าสาเหตุของปัญหาจากสถานการณ์นี้คือข้อใด

- ก. ผู้เชี่ยวชาญทางการเกษตรมีจำนวนไม่เพียงพอ
- ข. การถ่ายทอดองค์ความรู้ทางการเกษตรที่ไม่ถูกต้อง
- ค. การมองข้ามความสำคัญกับความรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่น
- ง. การขาดแคลนความรู้และแนวทางในการพัฒนาการเกษตร

19. นักศึกษาคิดว่าแนวทางในการแก้ไขปัญหานี้คือข้อใด

- ก. ส่งเสริมให้มีการเรียนการสอนทางด้านการเกษตรแผนใหม่
- ข. นำความรู้และเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาจัดการด้านการเกษตร
- ค. ควรเปลี่ยนแปลงรูปแบบการทำเกษตรกรรมของเกษตรกรไทย
- ง. ส่งเสริม เผยแพร่ความรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่นทางด้านการเกษตรให้ชุมชน

20. หากปัญหาดังกล่าวได้รับการแก้ไขแล้วนักศึกษาคิดว่าผลที่ตามมาจะเป็นอย่างไร

- ก. มีผู้สนใจเรียนรู้ทางด้านการเกษตรและหันมาประกอบอาชีพเกษตรกรรมมากขึ้น
- ข. การทำการเกษตรแบบใหม่ทำให้ได้ผลผลิตที่สูงขึ้นกว่าเดิม
- ค. การถ่ายทอดความรู้และเทคโนโลยีได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวาง
- ง. ความรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่นทางด้านการเกษตรจะได้รับความสำคัญและคงอยู่ตลอดไป

## สถานการณ์ที่ 6

ชนเผ่าเบดูอิน ที่เป็นชนเผ่าเร่ร่อนเลี้ยงสัตว์ในทะเลทรายอาระเบีย ในอดีตชาวเบดูอิน ได้อาศัยอูฐเป็นพาหนะในการรอนแรมไปตามท้องทะเลทรายอันกว้างใหญ่ไพศาล แต่ปัจจุบันมีถนนสายต่างๆ ตัดผ่านทะเลทราย ชาวเบดูอินจึงใช้รถบรรทุกเดินทางไปตามที่ต่างๆ เมื่อจะอพยพครอบครัว ทรัพย์สมบัติและฝูงแกะไปสู่จุดหมายปลายทาง ทำให้อูฐถูกลดบทบาทลงจนกลายเป็นเพียงสัตว์เลี้ยงที่ใช้เพื่อการบริโภค โดยนมและเนื้อของอูฐนั้นได้นำมาเป็นอาหาร ส่วนหนึ่งก็ถูกนำมาฟอกทำเครื่องหนัง กระเป๋า รองเท้า จึงทำให้ปริมาณการเพาะเลี้ยงอูฐมีการลดจำนวนลงเป็นอย่างมาก จึงมีความเป็นห่วงว่าสัตว์ที่ได้ชื่อว่าเป็นนาวาแห่งทะเลทรายเช่นอูฐ อาจจะสูญพันธุ์ไปก็เป็นได้

21. นักศึกษาคิดว่าปัญหาของสถานการณ์นี้คือ
  - ก. การที่จำนวนประชากรอูฐลดลงเป็นอย่างมาก
  - ข. จำนวนผู้เพาะเลี้ยงอูฐมีจำนวนลดลงอย่างต่อเนื่อง
  - ค. ชาวเบดูอินเลิกอพยพเร่ร่อนและเริ่มตั้งที่อยู่เป็นหลักแหล่ง
  - ง. การตัดถนนผ่านทะเลทรายทำให้วิถีชีวิตของชาวเบดูอินเปลี่ยนไป
22. นักศึกษาคิดว่าสาเหตุของปัญหาจากสถานการณ์นี้คือข้อใด
  - ก. เนื่องจากขาดผู้เชี่ยวชาญในการเพาะพันธุ์อูฐ
  - ข. ความต้องการผลิตภัณฑ์เครื่องหนังอูฐมีปริมาณสูงขึ้น
  - ค. การที่อูฐถูกลดบทบาทจากพาหนะขนส่งเป็นเพียงสัตว์เลี้ยง
  - ง. การจับจองที่ดินเพื่ออาศัยอยู่เป็นหลักแหล่งทำให้ไม่มีพื้นที่เพียงพอสำหรับเลี้ยงสัตว์
23. นักศึกษาคิดว่าแนวทางในการแก้ไขปัญหานี้คือข้อใด
  - ก. ส่งเสริมให้มีการปล่อยอูฐกลับคืนสู่ธรรมชาติ
  - ข. ส่งเสริมให้มีการจัดตั้งโรงงานอุตสาหกรรมผลิตเครื่องหนังจากอูฐ
  - ค. ส่งเสริมชีวิตความเป็นอยู่ของชาวเบดูอินให้มีสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐาน
  - ง. ส่งเสริมให้มีการเพาะเลี้ยงอูฐเพื่อการอนุรักษ์พันธุ์โดยทำให้เป็นวัฒนธรรม
24. หากปัญหาดังกล่าวได้รับการแก้ไขแล้วนักศึกษาคิดว่าผลที่ตามมาจะเป็นอย่างไร
  - ก. อูฐสามารถขยายเผ่าพันธุ์ได้เองตามธรรมชาติ
  - ข. อูฐได้รับการอนุรักษ์ดูแลและเพาะพันธุ์ไม่ให้สูญพันธุ์
  - ค. มีสินค้าและผลิตภัณฑ์จากอูฐเข้าสู่ตลาดอย่างเพียงพอ
  - ง. ชาวเบดูอินมีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้นมีสาธารณูปโภคที่สะดวกครบครัน



### สถานการณ์ที่ 7

จากสถานการณ์ที่ประชาชนขาดจิตสำนึกในการอนุรักษ์ “น้ำ” อย่างจริงจัง โดยเฉพาะอย่างยิ่งตามแถบต้นน้ำลำธาร และยังไม่มีความเข้าใจเรื่องการอนุรักษ์น้ำอย่างแท้จริง ดังนั้นระบบนิเวศวิทยาของกลุ่มน้ำต่าง ๆ จึงถูกทำลายและเปลี่ยนแปลงไป ป่าไม้ถูกทำลาย ประชาชนบุกรุกเข้าไปตั้งถิ่นฐานทำมาหากินทั่วบริเวณต้นน้ำ ลำน้ำต่างๆ ทำให้ไม่มีน้ำไหลตามธรรมชาติ ฝนไม่ตกต้อง ตามฤดูกาล ฝนตกไม่ กระจายอย่างสม่ำเสมอ ฝนตกทิ้งช่วงยาวนานหรือบางปีฝนตกน้อยแห้งแล้ง น้ำ ตาม ธรรมชาติที่เคยใช้เป็น แหล่งน้ำสำหรับเพาะปลูกและอุปโภคบริโภค เช่น ห้วยหนอง คลอง บึง อยู่ในสภาพตื้นเขินและถูกบุกรุกจึงทำให้ไม่มีปริมาณน้ำเพียงพอสำหรับการเพาะปลูกและใช้ในการอุปโภคบริโภค


25. นักศึกษาคิดว่าปัญหาของสถานการณ์นี้คือ
  - ก. แหล่งน้ำมีสภาพตื้นเขิน
  - ข. การขาดแคลนทรัพยากรน้ำ
  - ค. ฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล
  - ง. ระบบนิเวศน์ถูกทำลาย
26. นักศึกษาคิดว่าสาเหตุของปัญหาจากสถานการณ์นี้คือข้อใด
  - ก. การเกิดสภาวะโลกร้อน
  - ข. การเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญ
  - ค. การใช้ทรัพยากรน้ำอย่างฟุ่มเฟือย
  - ง. การบุกรุกแผ้วถางทำลายป่าไม้และการตั้งถิ่นฐานบริเวณต้นน้ำ
27. นักศึกษาคิดว่าแนวทางในการแก้ไขปัญหานี้คือข้อใด
  - ก. ปลูกจิตสำนึกในการอนุรักษ์น้ำ
  - ข. ร่วมกันรณรงค์ลดสภาวะโลกร้อน
  - ค. สร้างเขื่อนกักเก็บน้ำไว้ใช้ในยามขาดแคลน
  - ง. ใช้กฎหมายชั้นสูงสุดลงโทษผู้บุกรุกตัดไม้ทำลายป่าไม้
28. หากปัญหาดังกล่าวได้รับการแก้ไขแล้วนักศึกษาคิดว่าผลที่ตามมาจะเป็นอย่างไร
  - ก. ผู้คนตระหนักถึงความสำคัญของสภาวะโลกร้อน
  - ข. ผู้คนเกิดจิตสำนึกในการที่จะร่วมกันอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ
  - ค. มีน้ำที่กักเก็บจากเขื่อนไว้ใช้เพื่อการอุปโภค บริโภค และการเพาะปลูก
  - ง. ผู้ที่บุกรุกตัดไม้ทำลายป่ามีจำนวนลดลงเนื่องจากมีความเกรงกลัวกฎหมาย



ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหา  
 วิชาเคมีวิทยาวัฒนธรรม

ข้อที่	P	r	ข้อที่	P	r	
1	0.80	0.20	15	0.80	0.20	
2	0.50	0.50	16	0.67	0.40	
3	0.77	0.20	17	0.70	0.33	
4	0.73	0.27	18	0.67	0.40	
5	0.70	0.20	19	0.60	0.20	
6	0.70	0.33	20	0.80	0.27	
7	0.7	0.33	21	0.6	0.4	ค่าความเชื่อมั่นของแบบ
8	0.67	0.40	22	0.63	0.40	ทดสอบทั้งหมดตามสูตร
9	0.70	0.33	23	0.60	0.40	KR 20 อยู่ที่ 0.72
10	0.40	0.67	24	0.63	0.20	
11	0.80	0.27	25	0.70	0.33	
12	0.40	0.60	26	0.77	0.20	
13	0.63	0.20	27	0.70	0.33	
14	0.67	0.40	28	0.63	0.20	

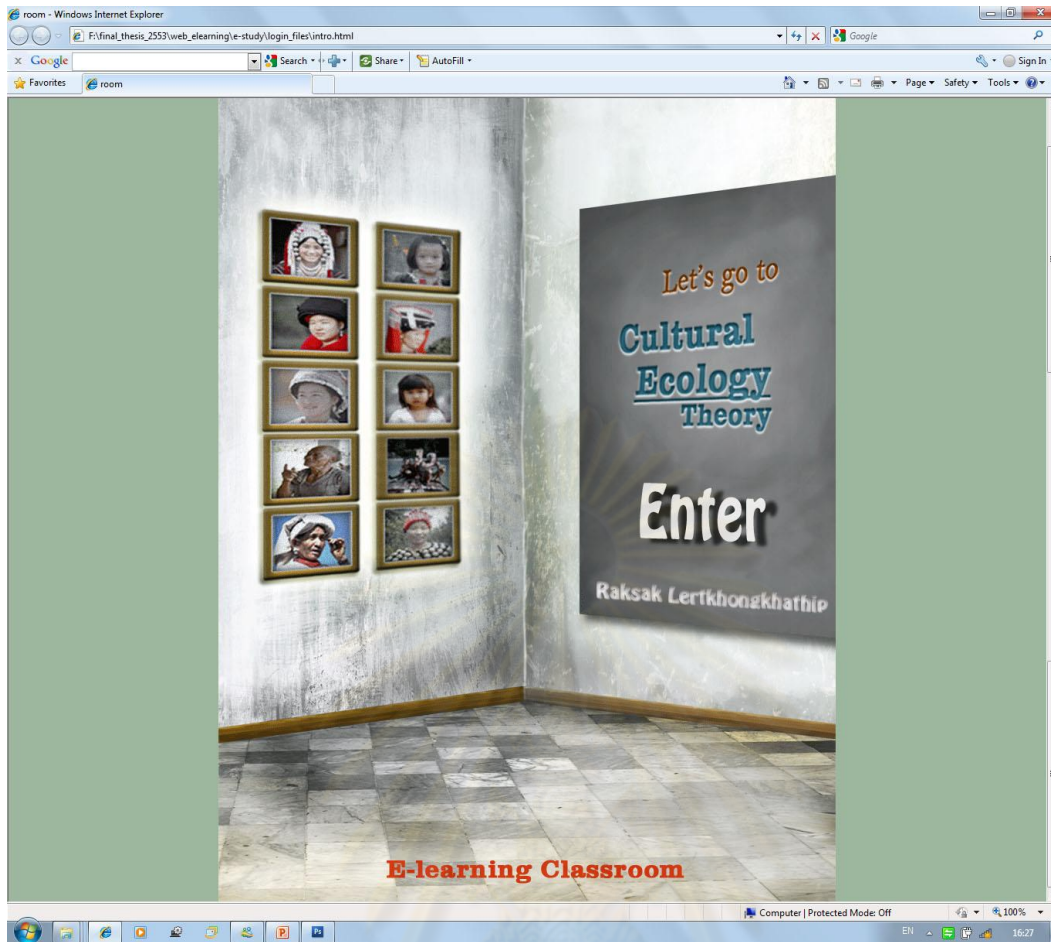
ศูนย์วิทยทรัพยากร  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ฉ

ภาพตัวอย่างหน้าจอบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก  
ร่วมกับการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



หน้าเว็บเพจแรกของบทเรียน



หน้าเว็บเพจการเข้าสู่บทเรียน

หน้าเว็บเพจการชี้แจงรายละเอียดของการเข้าสู่บทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก  
 ร่วมกับการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์ก่อนการเรียนรู้



เบราว์เซอร์: Cultural Ecology - Mozilla Firefox

http://www.raksak-elearning.com/conceptmap/p/course/view.php?id=2&week=0#section-1

รายวิชา: Cultural Ecology

Home My Courses

Cultural Ecology > CE320120

สมัครสมาชิก

ทำกิจกรรมและดูสมาชิกรายอื่น

โครงสร้างรายสัปดาห์

ผู้สอน

รศ. ชัยญ งามวิภาค

อ.วราภรณ์ มนไตรเวศย์

อ.รักศักดิ์ เลิศคงคาทิพย์

คำอธิบายรายวิชา

วัตถุประสงค์

แบบทดสอบท้ายบทเรียน

1 ตุลาคม - 7 ตุลาคม

บทที่ 1 แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับนิเวศวิทยาวัฒนธรรม

ORIGIN OF SPECIES

CHARLES DARWIN

วัตถุประสงค์ของบทเรียนบทที่ 1

ผลการเรียนของบทเรียนบทที่ 1

```
graph TD; A[นิเวศวิทยาวัฒนธรรม] --> B[ความหมาย]; A --> C[วิวัฒนาการสภาพแวดล้อม]; A --> D[นิเวศวิทยาวัฒนธรรมปัจจุบัน]; B --> E[นิเวศวิทยาในทางวิทยาศาสตร์]; E --> F[แนวความคิดทางนิเวศวิทยา]; C --> G[ทฤษฎีความจำกัดทางสภาพแวดล้อม]; G --> H[แนวคิดที่วิวัฒนาการสภาพแวดล้อม]; D --> I[แนวคิดที่วิวัฒนาการสภาพแวดล้อม]; H --> J[รูปแบบการปรับตัว]; F --> J; I --> J;
```

แหล่งที่มาเนื้อหาบทเรียน

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงทางนิเวศวิทยา

- พัฒนาต้นคิดในการเชื่อมโยงต้นคิดใช้ปัญหาเป็นบทเรียนที่ 1
- สถานการณ์ปัญหาของการเปลี่ยนแปลงทางระบบนิเวศที่ส่งผลต่อวิถีชีวิต
- การทำความเข้าใจปัญหา
- ระบุประเด็นปัญหา
- วิเคราะห์ปัญหาและวิเคราะห์สถานการณ์เพื่อแก้ปัญหา
- ศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลเพื่อทดสอบ สมมติฐาน
- สรุปผลการเรียนรู้

เสร็จสิ้น

หน้าเว็บเพจบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักร่วมกับการใช้

เทคนิคผังมโนทัศน์ก่อนการเรียนรู้

รายวิชา: Cultural Ecology - Mozilla Firefox

แชม แก้ไข มุมมอง ประหยัด ที่ตั้งหน้าเว็บ เครื่องมือ ช่วยเหลือ

http://www.raksak-elearning.com/conceptmap/p/course/view.php?id=28week=0#section-1

Getting Started Latest Headlines Customize Links Free Hotmail Windows Marketplace Windows Media Windows

รายวิชา: Cultural Ecology

## บทที่ 2 ผู้ยังชีพด้วยการหาของป่า-ล่าสัตว์

```

    graph TD
      A[ผู้ยังชีพด้วยการหาของป่า] --> B[สภาพแวดล้อมที่แตกต่าง]
      A --> C[การมีสังคมที่รู้จักแบ่งปันซึ่งกันและกัน]
      B --> D[ลักษณะทางเศรษฐกิจ]
      B --> E[ครอบครัวขยายวงศ์]
      C --> F[การมีสังคมที่รู้จักแบ่งปันซึ่งกันและกัน]
      D --> G[การพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน]
      E --> G
      F --> G
      G --> H[การพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน]
    
```

ผู้ยังชีพด้วยการหาของป่า-ล่าสัตว์ (Hunter-Gatherers)

**การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ผู้ยังชีพด้วยการหาของป่าล่าสัตว์**

- เพิ่มขั้นตอนในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักบทที่ 2
- สถานการณ์ปัญหาของบทเรียนเรื่องเรื่อง
- การทำควมเข้าใจปัญหา
- ระบุประเด็นปัญหา
- วิเคราะห์ปัญหาและหาคำตอบเบื้องต้น
- ศึกษาค้นคว้าหาคำตอบเพื่อทดสอบ สมมติฐาน
- สรุปผลการเรียนรู้

เสร็จสิ้น

หน้าเว็บเพจบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักร่วมกับการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์ก่อนการเรียนรู้

รายวิชา: Cultural Ecology - Mozilla Firefox

แชม แก้ไข มุมมอง ประหยัด ที่ตั้งหน้าเว็บ เครื่องมือ ช่วยเหลือ

http://www.raksak-elearning.com/conceptmap/p/course/view.php?id=28week=0#section-1

Getting Started Latest Headlines Customize Links Free Hotmail Windows Marketplace Windows Media Windows

รายวิชา: Cultural Ecology

## บทที่ 3 ชาวประมงชายฝั่งทะเล

```

    graph TD
      A[ชาวประมงชายฝั่งทะเลไทย] --> B[สภาพแวดล้อมทางธรรมชาติของทะเลไทย]
      A --> C[สภาพแวดล้อมทางสังคม]
      B --> D[ความเปลี่ยนแปลงทางสภาพแวดล้อมและสังคมวัฒนธรรม]
      C --> D
    
```

ชาวประมงชายฝั่งทะเล (Coast Fisherman)

**การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ชาวประมงชายฝั่งทะเล**

- เพิ่มขั้นตอนในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักบทที่ 3
- สถานการณ์ปัญหาของบทเรียน
- การทำควมเข้าใจปัญหา
- ระบุประเด็นปัญหา
- วิเคราะห์ปัญหาและหาคำตอบเบื้องต้น
- ศึกษาค้นคว้าหาคำตอบเพื่อทดสอบ สมมติฐาน
- สรุปผลการเรียนรู้

หน้าเว็บเพจบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักร่วมกับการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์ก่อนการเรียนรู้




รายวิชา: Cultural Ecology - Mozilla Firefox

http://www.raksak-elearning.com/conceptmap/p/course/view.php?id=2&week=0#section-1


รายวิชา: Cultural Ecology

22 ตุลาคม - 28 ตุลาคม



### บทที่ 4 ผู้ยังชีพด้วยการเลี้ยงสัตว์เร่ร่อน

วัตถุประสงค์ของการเรียนบทที่ 4  
เอกสารประกอบการเรียนบทที่ 4



```

    graph TD
      A[ผู้ยังชีพด้วยการเลี้ยงสัตว์เร่ร่อน] --> B[ความสำคัญของสัตว์]
      A --> C[พื้นที่เลี้ยงสัตว์]
      A --> D[การจัดการเลี้ยงสัตว์]
      B --> E[ข้อได้เปรียบของการมีสัตว์ใหญ่]
  
```

ผู้ยังชีพด้วยการเลี้ยงสัตว์เร่ร่อน (Pastoralists)

**การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ผู้ยังชีพด้วยการเลี้ยงสัตว์เร่ร่อน**

- ผนึกแนวคิดในการศึกษาปัญหาเป็นหน่วยบทที่ 4
- สถานการณ์ปัญหาของชนเผ่าคนอิน
- การทำความเข้าใจปัญหา
- ระบุประเด็นปัญหา
- ระบุองค์ประกอบปัญหาและโครงสร้างของปัญหา
- ศึกษาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบสมมติฐาน
- สรุปผลการเรียนรู้

เสร็จสิ้น


หน้าเว็บเพจบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักร่วมกับการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์ก่อนการเรียนรู้

รายวิชา: Cultural Ecology - Mozilla Firefox

http://www.raksak-elearning.com/conceptmap/p/course/view.php?id=2&week=0#section-1


รายวิชา: Cultural Ecology

29 ตุลาคม - 4 พฤศจิกายน



### บทที่ 5 ผู้ยังชีพด้วยการเพาะปลูก

วัตถุประสงค์ของการเรียนบทที่ 5  
เอกสารประกอบการเรียนบทที่ 5



```

    graph TD
      A[ผู้ยังชีพกับการเพาะปลูก] --> B[สังคมเกษตรกรรม]
      A --> C[กระบวนการในการเกษตรกรรมที่เชื่อมโยงวัฒนธรรม]
      A --> D[การทำให้สิ่งแวดล้อมเกษตรกรรมเป็นระเบียบ]
      B --> E[ความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการเพาะปลูกกับการจัดระเบียบของสังคม]
      C --> E
      D --> E
  
```

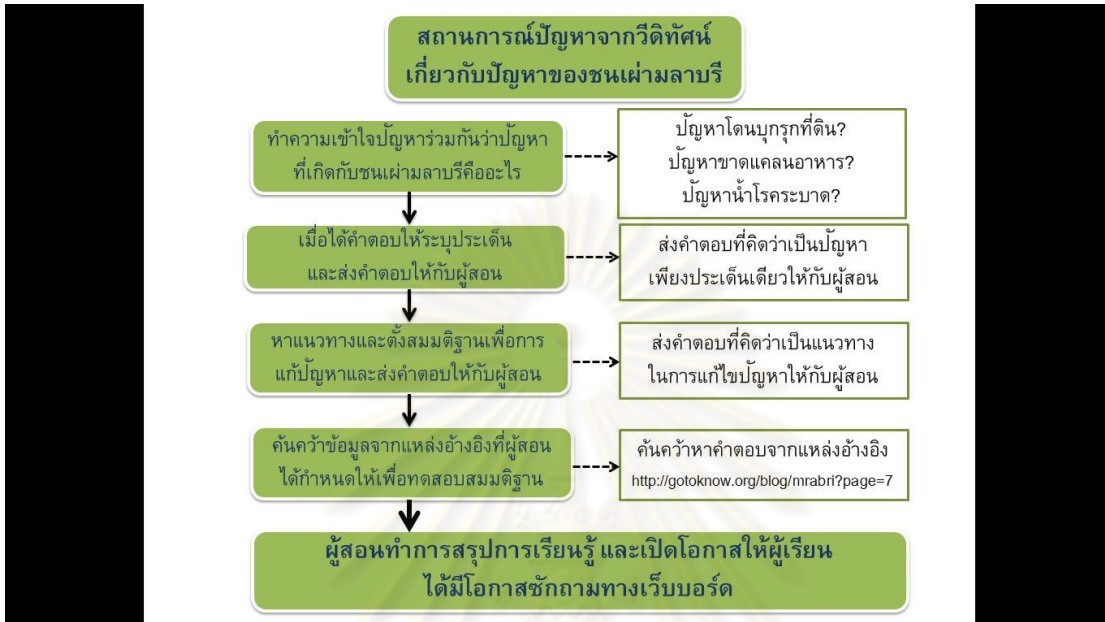
ผู้ยังชีพกับการเพาะปลูก (Cultivators)

**การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ผู้ยังชีพกับการเพาะปลูก**

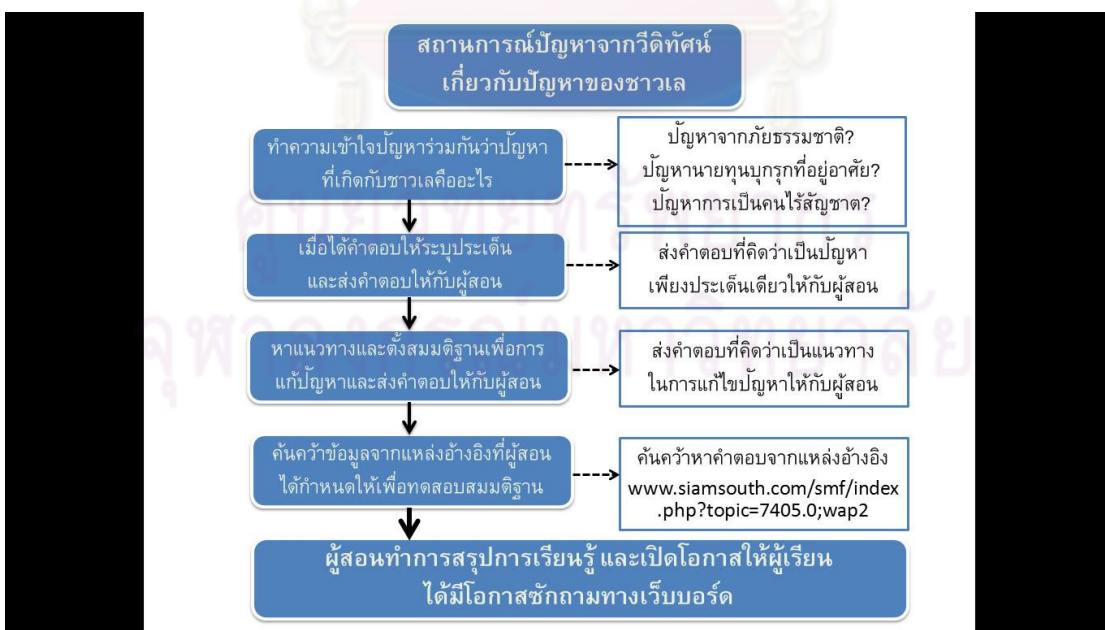
- ผนึกแนวคิดในการศึกษาปัญหาเป็นหน่วยบทที่ 5
- สถานการณ์ปัญหาทางการเกษตร
- การทำความเข้าใจปัญหา
- ระบุประเด็นปัญหา
- ระบุองค์ประกอบปัญหาและโครงสร้างของปัญหา
- ศึกษาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบสมมติฐาน
- สรุปผลการเรียนรู้

เสร็จสิ้น

หน้าเว็บเพจบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักร่วมกับการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์ก่อนการเรียนรู้



ตัวอย่างการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์ก่อนการเรียนรู้บนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก



ตัวอย่างการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์ก่อนการเรียนรู้บนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

The screenshot shows a web browser window displaying the Raksak Elearning website. The browser's address bar shows the URL <http://www.raksak-elearning.com/conceptmap/p/>. The website header features a large graphic of a world map composed of small portraits of people, with the text "cultural ecology theory" overlaid. Below the header is a navigation menu with "Home" and "My Courses" options. The main content area is titled "วิภาเรียนของฉัน" (My Course) and "Cultural Ecology". It includes a profile picture of a man and a "คำชี้แจง" (Notice) section. The notice text discusses the course structure, mentioning that it is a self-paced learning program where students can learn at their own pace. It also mentions that the course is designed to be flexible and can be accessed from anywhere. A calendar for March 2011 is visible on the right side of the page. The footer of the page includes the text "Powered by moodle" and "Theme by newschool".

หน้าเว็บเพจการชี้แจงรายละเอียดของการเข้าสู่บทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

ร่วมกับการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์หลังการเรียนรู้



The screenshot shows a web browser window displaying a Moodle course page. The browser's address bar shows the URL: <http://www.raksak-elearning.com/01/course/view.php?id=2&week=1>. The page title is "รายวิชา: Cultural Ecology นวัตกรรมวัฒนธรรม - Mozilla Firefox".

The main content area features a large banner image with a world map and the text "cultural ecology theory". Below the banner, the course name "Cultural Ecology" and ID "CE320102" are displayed. The page is titled "โครงสร้างรายสัปดาห์" (Weekly Structure).

The course is created by "รศ. ชันญ์ วงษ์วิภาดา อ. วราภรณ์ มนต์ไตรเวศย์ อ. รศ. ศักดิ์ เลิศคงคาทิพย์". The course is currently in week 1, starting on 30 กันยายน (September 30) and ending on 6 ตุลาคม (October 6).

The main activity is titled "บทที่ 1 แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับนิเวศวิทยาวัฒนธรรม" (Chapter 1: Concepts and theories related to cultural ecology). The activity description includes:

- เป็นการเรียนแบบเน้นปัญหาเป็นหลัก ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงทางนิเวศวิทยา
- เป็นการเรียนแบบเน้นปัญหาเป็นสำคัญ
- สถานการณ์ปัญหาของการเปลี่ยนแปลงทางระบบนิเวศที่ส่งผลต่อวิถีชีวิต
- การทำความเข้าใจปัญหา
- ระบุประเด็นปัญหา
- วิเคราะห์ปัญหาและให้สมมติฐานเพื่อแก้ปัญหา
- ศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลเพื่อทดสอบ สมมติฐาน
- สรุปผลการเรียนรู้

The page footer indicates it is powered by Moodle, with a theme by newschool and a design by Rocket Theme. The user is logged in as "rak leat (ออกจากระบบ)".

หน้าเว็บเพจบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักร่วมกับการใช้

เทคนิคผังมโนทัศน์หลังการเรียนรู้

รายชื่อวิชา: Cultural Ecology วัฒนธรรม - Mozilla Firefox

เพิ่ม แก้ไข มุมมอง ประวัติ หักคืนหน้าเว็บ เครื่องมือ ผู้ช่วย

http://www.raksak-elearning.com/01/course/view.php?id=2&week=0#section-1

Getting Started Latest Headlines Customize Links Free Hotmail Windows Marketplace Windows Media Windows

รายชื่อวิชา: Cultural Ecology วัฒนธรรม

### บทที่ 2 ผู้ยังชีพด้วยการหาของป่า-ล่าสัตว์

คลิกเพื่อดูสื่อการเรียนบทที่ 2  
คลิกเพื่อดูสารบัญบทเรียนบทที่ 2  
คลิกเพื่อดูเนื้อหาบทเรียนของป่า-ล่าสัตว์ (Hunter-Gatherers)  
คลิกเพื่อดูเนื้อหาบทเรียนบทที่ 2

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ผู้ยังชีพด้วยการหาของป่าล่าสัตว์

- สถานที่ทางนิเวศของชนเผ่าเผ่าละมั้ง
- การหาความเข้าใจปัญหา
- สรุปประเด็นปัญหา
- วิเคราะห์ปัญหาและหาคำตอบจากเนื้อหาบทเรียน
- ศึกษากรณีศึกษาเพื่อทดสอบ สมมติฐาน
- สรุปผลการเรียนรู้

14 ตุลาคม - 20 ตุลาคม

### บทที่ 3 ชาวประมงชายฝั่งทะเล

คลิกเพื่อดูสื่อการเรียนบทที่ 3  
คลิกเพื่อดูสารบัญบทเรียนบทที่ 3  
คลิกเพื่อดูเนื้อหาบทเรียนของชาวประมงชายฝั่งทะเล (Coast Fisherman)  
คลิกเพื่อดูเนื้อหาบทเรียนบทที่ 3

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ชาวประมงชายฝั่งทะเล

- สถานที่ทางนิเวศของชนเผ่าละมั้ง
- การหาความเข้าใจปัญหา
- สรุปประเด็นปัญหา
- วิเคราะห์ปัญหาและหาคำตอบจากเนื้อหาบทเรียน
- ศึกษากรณีศึกษาเพื่อทดสอบ สมมติฐาน
- สรุปผลการเรียนรู้

21 ตุลาคม - 27 ตุลาคม

### บทที่ 4 ผู้ยังชีพด้วยการเลี้ยงสัตว์เร่ร่อน

คลิกเพื่อดูสื่อการเรียนบทที่ 4  
คลิกเพื่อดูสารบัญบทเรียนบทที่ 4  
คลิกเพื่อดูเนื้อหาบทเรียนเลี้ยงสัตว์เร่ร่อน (Pastoralists)  
คลิกเพื่อดูเนื้อหาบทเรียนบทที่ 4

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ผู้ยังชีพด้วยการเลี้ยงสัตว์เร่ร่อน

- สถานที่ทางนิเวศของชนเผ่าละมั้ง
- การหาความเข้าใจปัญหา
- สรุปประเด็นปัญหา
- วิเคราะห์ปัญหาและหาคำตอบจากเนื้อหาบทเรียน
- ศึกษากรณีศึกษาเพื่อทดสอบ สมมติฐาน
- สรุปผลการเรียนรู้

หน้าเว็บเพจบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักร่วมกับการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์หลังการเรียนรู้

รายวิชา: Cultural Ecology วัฒนธรรม - Mozilla Firefox

http://www.raksak-elearning.com/01/course/view.php?id=2&week=0#section-1

### บทที่ 5 ผู้ยังชีพด้วยการเพาะปลูก

- ลิงก์ประกอบสื่อการเรียนบทที่ 5
- เอกสารประกอบการเรียนบทที่ 5
- ผู้ยังชีพด้วยการเพาะปลูก (Cultivators)
- แผ่นบันทึกบทเรียนบทที่ 5

**การเริ่มเรียนรู้ใช้ปัญหาเป็นหลัก ผู้ยังชีพด้วยการเพาะปลูก**

- สถานการเรียนรู้และการเชื่อมโยง
- องค์ความรู้เชิงวิชาชีพ
- ระบบประเมินผล
- วิเคราะห์ปัญหาและเชื่อมโยงกับชีวิตจริง
- ศึกษากันวันอาทิตย์เพื่อทดสอบ สมมติฐาน
- สรุปผลการเรียนรู้
- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ 5

4 พฤศจิกายน - 10 พฤศจิกายน

### บทที่ 6 สรุปเกี่ยวกับนิเวศวิทยาวัฒนธรรม

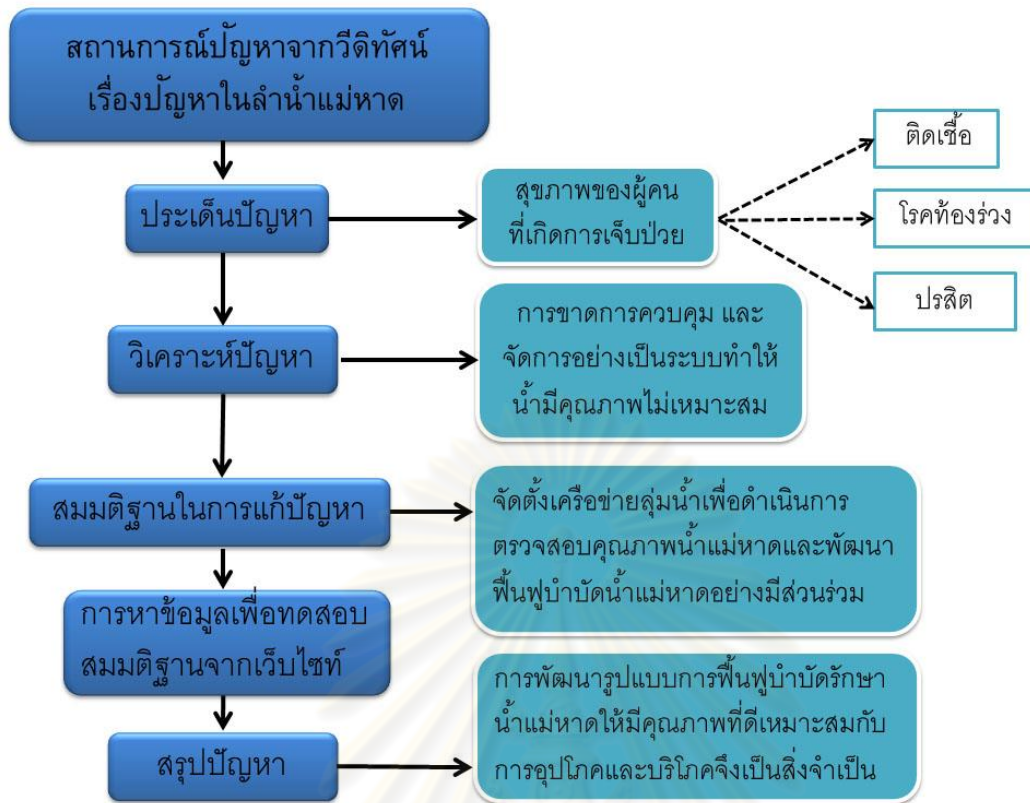
- ลิงก์ประกอบสื่อการเรียนบทที่ 6
- เอกสารประกอบการเรียนบทที่ 6
- บทสรุป
- แผ่นบันทึกบทเรียนบทที่ 6
- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ 1
- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ 2
- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ 3
- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ 4
- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ 5
- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ 7

Powered by moodle. Theme by newschool  
Afterburner design by Rocket Theme

คุณเข้าสู่ระบบในชื่อ rak\_lert (ออกจากระบบ)

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
หน้าเว็บเพจบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักร่วมกับการใช้  
เทคนิคผังมโนทัศน์หลังการเรียนรู้  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

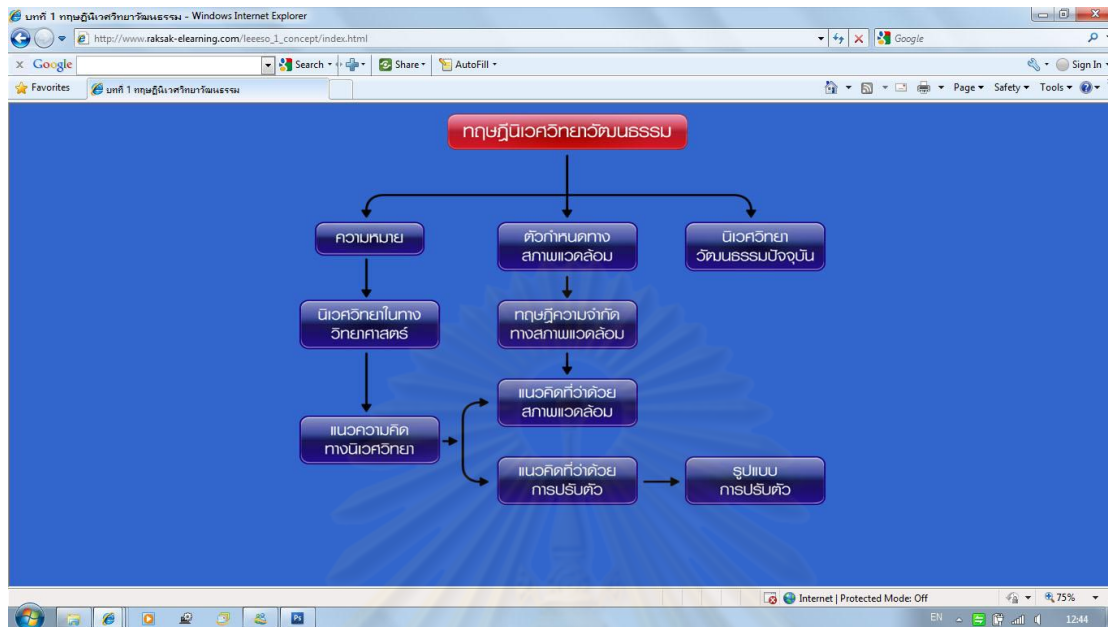




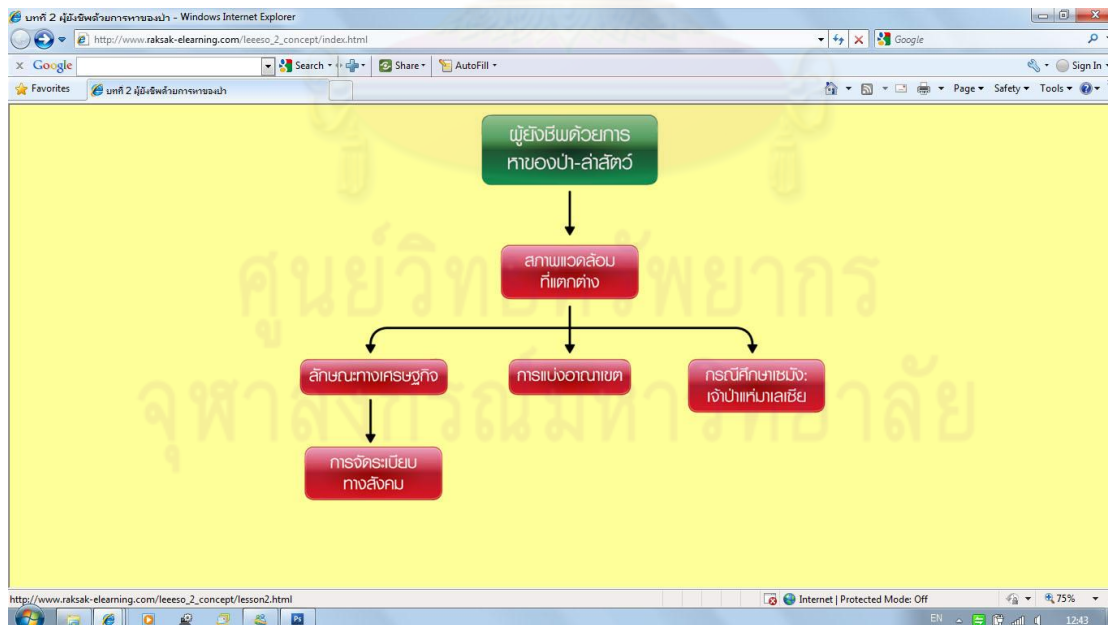
ตัวอย่างการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์หลังการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก



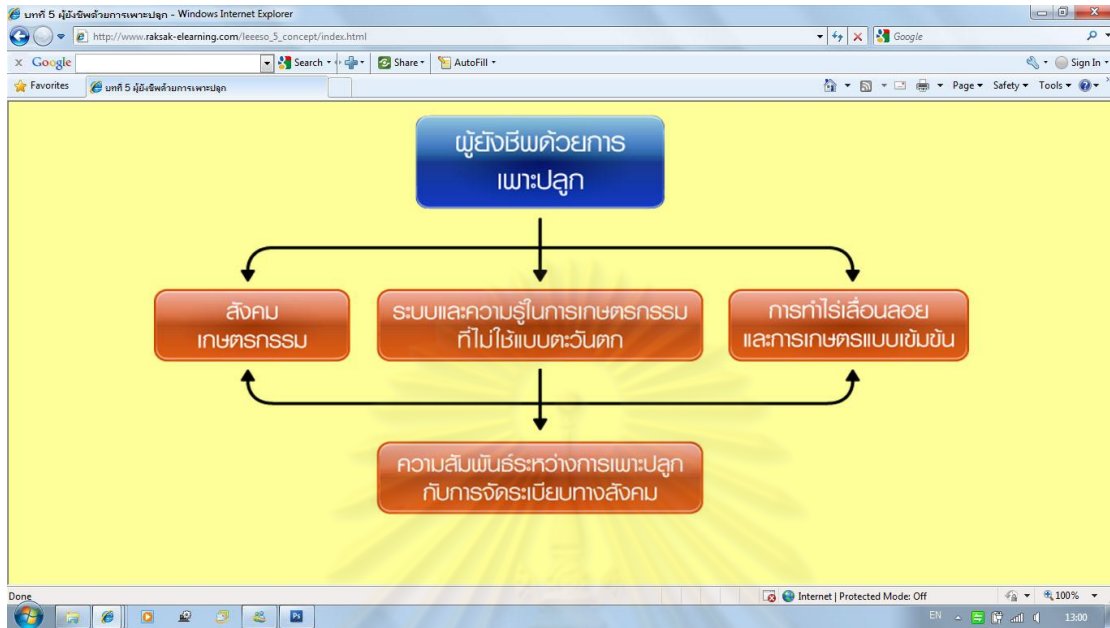
ตัวอย่างการใช้เทคนิคผังมโนทัศน์หลังการเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก



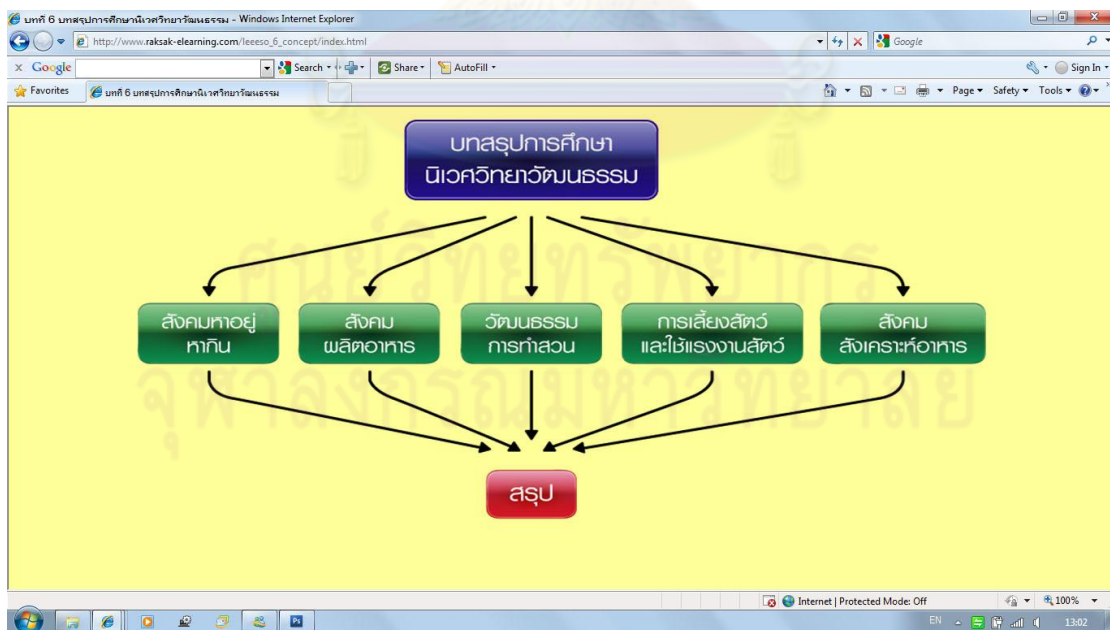
ตัวอย่างผังมโนทัศน์ที่ใช้ในการเรียนการสอนบนเว็บ



ตัวอย่างผังมโนทัศน์ที่ใช้ในการเรียนการสอนบนเว็บ

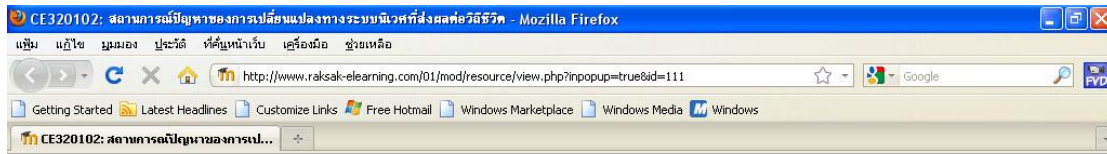


ตัวอย่างผังมโนทัศน์ที่ใช้ในการเรียนการสอนบนเว็บ



ตัวอย่างผังมโนทัศน์ที่ใช้ในการเรียนการสอนบนเว็บ

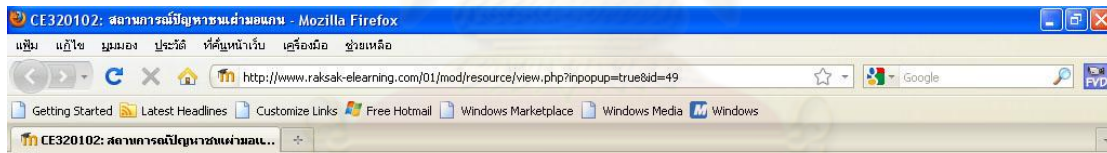




(ลิงก์ไปยังไฟล์)



ตัวอย่างวีดิทัศน์ที่ใช้ในการนำเสนอสถานการณ์



(ลิงก์ไปยังไฟล์)



ตัวอย่างวีดิทัศน์ที่ใช้ในการนำเสนอสถานการณ์

CE320102: นักเรียนและผู้สนใจ - Mozilla Firefox

http://www.raksak-elearning.com/01/user/index.php?contextid=12

CE320102: นักเรียนและผู้สนใจ

### สมาชิกทั้งหมด: 23

(บัญชีผู้ใช้ที่นำใช้เกิน 120 วันถือว่าหมดสิทธิ์สมาชิกภาพ)

ชื่อ : ทั้งหมด ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ กขคดขงจฉชฌฉญญญูอุอุทฒฒตตถธณบปฝฝฟฝภภรลวศษสฬอฮ  
 นามสกุล : ทั้งหมด ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ กขคดขงจฉชฌฉญญญูอุอุทฒฒตตถธณบปฝฝฟฝภภรลวศษสฬอฮ

หน้า: 1 2 (ต่อไป)

ภาพประจำตัว	ชื่อ / นามสกุล	จังหวัด	ประเทศ	เข้ามาครั้งสุดท้ายเมื่อ ↑
	rak lert	กรุงเทพฯ	ไทย	28 วัน 22 ชั่วโมง
	Kunakorn Kanchawee	Bangkok	ไทย	96 วัน 21 ชั่วโมง
	สายทิพย์ จิระธนาวัฒน์	กรุงเทพฯ	ไทย	96 วัน 21 ชั่วโมง
	ภรณ์ทิพย์ ปรากฏาณเลิศ	โตเกียว	ญี่ปุ่น	96 วัน 21 ชั่วโมง
	อธิภัทร อมรชาติ ไทร	กรุงเทพมหานคร	ไทย	96 วัน 21 ชั่วโมง
	ภรณ์ทิพย์ เกิกโคคา	กรุงเทพฯ	ไทย	96 วัน 21 ชั่วโมง
	Piyapa Hararak	Bangkok	ไทย	96 วัน 21 ชั่วโมง
	Hicha Buranapongsak	Bangkok	ไทย	96 วัน 21 ชั่วโมง
	Phiyada Thongprasert	Bangkok	ไทย	96 วัน 21 ชั่วโมง
	Hattapong Metharath	นนทบุรี	ไทย	96 วัน 21 ชั่วโมง
	JUTHAMAS KAMPIRAHON	BKK	ไทย	96 วัน 21 ชั่วโมง
	Isaya khuntangta	krabi	ไทย	115 วัน 14 ชั่วโมง

รายชื่อสมาชิกผู้เรียน

CE320102: รายงานผลกิจกรรม (outline) - Mozilla Firefox

http://www.raksak-elearning.com/01/course/user.php?id=28user=348mode=outline

CE320102: รายงานผลกิจกรรม (outl...

Home My Courses

Cultural Ecology > CE320102 > นักเรียนและผู้สนใจ > Phiyada Thongprasert > รายงานผลกิจกรรม > โดรงสร้าง

### Phiyada Thongprasert

ประวัติส่วนตัว | รายชื่อเอกสาร | วัตถุประสงค์ | Blog | Notes | รายงานผลกิจกรรม | บทบาท

โครงสร้างรายงาน | รายงานแบบสรุปผล | บันทึกการใช้งานบนโซเชียลมีเดีย | บันทึกการใช้งานบนอินเทอร์เน็ต | คะแนนที่ได้

#### สัปดาห์ 0

- คำอธิบายรายวิชา 1 ครั้ง พุธ, 13 ตุลาคม 2010, 09:28AM (97 วัน 4 ชั่วโมง)
- วัตถุประสงค์ 1 ครั้ง พุธ, 13 ตุลาคม 2010, 09:29AM (97 วัน 4 ชั่วโมง)

#### สัปดาห์ 1

- วัตถุประสงค์ของการเรียนบทที่ 1 1 ครั้ง พุธ, 13 ตุลาคม 2010, 09:30AM (97 วัน 4 ชั่วโมง)
- เอกสารประกอบการเรียนบทที่ 1 1 ครั้ง พุธ, 13 ตุลาคม 2010, 09:31AM (97 วัน 4 ชั่วโมง)
- ทดสอบก่อนเรียน 1 ครั้ง พุธ, 13 ตุลาคม 2010, 09:32AM (97 วัน 3 ชั่วโมง)
- แบบทดสอบท้ายบทที่ 1 คะแนนที่ได้: 4.00 / 4.00 พุธ, 13 ตุลาคม 2010, 09:55AM (97 วัน 3 ชั่วโมง)
- ข้อเสนอแนะในการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก 1 ครั้ง พุธ, 13 ตุลาคม 2010, 09:57AM (97 วัน 3 ชั่วโมง)
- สถานการณ์ปัญหาของการเปลี่ยนแปลงทางระบบนิเวศที่ส่งผลต่อวิถีชีวิต 1 ครั้ง พุธ, 13 ตุลาคม 2010, 09:59AM (97 วัน 3 ชั่วโมง)
- การทำความเข้าใจปัญหา 1 โฟลเดอร์, คะแนนที่ได้: - พุธ, 13 ตุลาคม 2010, 10:10AM (97 วัน 3 ชั่วโมง)
- ระบุประเด็นปัญหา คะแนนที่ได้: -
- วิเคราะห์ปัญหาและตั้งสมมติฐานเกี่ยวกับปัญหา คะแนนที่ได้: -
- แบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหาสถานการณ์ที่ 1 คะแนนที่ได้: 3.00 / 4.00 พุธ, 13 ตุลาคม 2010, 10:25AM (97 วัน 3 ชั่วโมง)

#### สัปดาห์ 2

เสร็จสิ้น

ขั้นตอนกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน



CE320102: การทำความเข้าใจปัญหา - Mozilla Firefox

http://www.raksak-elearning.com/01/mod/forum/view.php?f=15

CE320102: การทำความเข้าใจปัญหา

Home My Courses

Cultural Ecology > CE320102 > กระบวนการ > การทำความเข้าใจปัญหา

แสดงแบบย่อหน้าชื่อเรื่องการตอบ

กระดานนี้ถูกปิดให้สามารถเลือกสมัครชื่อไม่สมัครเป็นสมาชิกได้

ทุกคนสามารถสมัครสมาชิกได้แล้ว  
สมัครเป็นสมาชิกกระดาน

**การทำความเข้าใจปัญหา**  
 ชื่อ raksak lethikhongkhatip - พ.ศ. 3 พฤศจิกายน 2010, 10:30AM

จากที่ได้ชมวีดิทัศน์ ได้กล่าวถึงสถานการณ์ปัญหาของ แม่น้ำแม่ทาต ซึ่งแม่น้ำแม่ทามีความยาวระยะทางกว่า 40 กิโลเมตรไหลผ่านชุมชนในพื้นที่ต่างๆ ผู้คนได้ใช้น้ำจากลำน้ำเพื่อการอุปโภค และบริโภคและใช้ในการเกษตร แต่ปัจจุบันได้เกิดปัญหาคือน้ำลำน้ำมีสิ่งสกปรกที่ชีวิตของชุมชน อาจให้นักศึกษาช่วยกันอภิปรายแสดงความคิดเห็นว่า ปัญหาที่เกิดขึ้นกับลำน้ำแม่ทาต ในความ คิดของท่านจากสถานการณ์ดังกล่าว คืออะไร

ตอบ

**กมล: อธิบายการทำความเข้าใจปัญหา**  
 ชื่อ ภรณีพร ปะภกรเลิศ - พ.ศ. 13 ตุลาคม 2010, 10:07AM

เกิดจากขาดการควบคุมดูแลอย่างเป็นระบบทำให้แม่น้ำแม่ทาตมีสิ่งสกปรกที่ชุมชนสูบน้ำไปดื่มผลกระทบเนื่องจากใช้น้ำอย่างไม่ถูกสุขลักษณะ

ความเห็นก่อนหน้า | ตอบ

**กมล: อธิบายการทำความเข้าใจปัญหา**  
 ชื่อ Piyapa Narak - พ.ศ. 13 ตุลาคม 2010, 10:08AM

ปัญหาคุณภาพน้ำอาจเกิดจากการที่เป็นแม่น้ำที่ไหลผ่านหลายชุมชน เป็นแหล่งน้ำที่ใช้ในการอุปโภค บริโภค และการทำเกษตรกรรม มีความเป็นไปได้สูงว่าพื้นที่ต้นน้ำอาจเป็นแหล่งที่ก่อสารพิษจากภาคเกษตร จึงทำให้สาธาณชนเหล่านั้นเจ็บป่วยในภายหลัง กลายเป็นปัญหาสำหรับชุมชนอื่นๆ ที่อยู่ปลายน้ำนั่นเอง

ความเห็นก่อนหน้า | ตอบ

กิจกรรมขั้นตอนการระบุประเด็นปัญหา

CE320102: การทำความเข้าใจปัญหา - Mozilla Firefox

http://www.raksak-elearning.com/01/mod/forum/view.php?f=15

CE320102: การทำความเข้าใจปัญหา

**กมล: อธิบายการทำความเข้าใจปัญหา**  
 ชื่อ Kunakom Kanhawee - พ.ศ. 13 ตุลาคม 2010, 10:08AM

ปัญหาเกิดจากการที่ชุมชนมีการจัดการน้ำที่ไม่เหมาะสม ผู้คนไม่มีความรู้ในการจัดการน้ำ และยังมีปัญหาอันเกิดจากการที่ผู้คนใช้พื้นที่ไม่ถูกสภาพ

ความเห็นก่อนหน้า | ตอบ

**กมล: อธิบายการทำความเข้าใจปัญหา**  
 ชื่อ กมลวิไล สัตติโกภา - พ.ศ. 13 ตุลาคม 2010, 10:09AM

ขาดการดูแลเอาใจใส่และการจัดการที่เป็นระบบ เช่น ไม่มีการกรองน้ำให้สะอาด ทำให้น้ำในชุมชนเกิดการเจ็บป่วย เช่น ท้องร่วง โรคปอดและโรคป่องท้อง ซึ่งเป็นโรค 3 ในหาที่พบบ่อยมากที่สุด

ความเห็นก่อนหน้า | ตอบ

**กมล: อธิบายการทำความเข้าใจปัญหา**  
 ชื่อ Natapong Metharonarath - พ.ศ. 13 ตุลาคม 2010, 10:10AM

ปัญหาของการใช้น้ำประปาเข้าในการอุปโภคบริโภคที่ปราศจากการกรองจึงทำให้เกิดปัญหาท้องร่วงที่เกิดจากแบคทีเรียที่มากับน้ำ ซึ่งการแก้ปัญหาในเบื้องต้นควรที่จะเน้นน้ำก่อนบริโภคเพื่อช่วยในการฆ่าเชื้อที่อาจจะทำให้เกิดปัญหาดังกล่าวได้

ความเห็นก่อนหน้า | ตอบ

**กมล: อธิบายการทำความเข้าใจปัญหา**  
 ชื่อ Nicha Buranapongsak - พ.ศ. 13 ตุลาคม 2010, 10:10AM

จากปัญหาที่เกิดขึ้นจากแหล่งน้ำหลายแห่งก็เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นจากรูปแบบการใช้งาน ไม่ถูกวิธีเป็นการใช้อุปโภค บริโภคเพียงอย่างเดียวโดยไม่ประกอบไปด้วยแนวคิดในการพัฒนา และอนุรักษ์แหล่งน้ำที่มีอยู่ เป็นการอุปโภค บริโภค แบบไม่มีการจัดการที่ถูกต้อง และดีพอ ทำให้เป็นการใช้น้ำอย่างไม่เป็นระบบ ก่อให้เกิดมลพิษต่อแม่น้ำสายหลักขึ้น

ความเห็นก่อนหน้า | ตอบ

**กมล: อธิบายการทำความเข้าใจปัญหา**  
 ชื่อ JUTHAMAS KAMPIRANON - พ.ศ. 13 ตุลาคม 2010, 10:12AM

ปัญหาเกิดจากการที่ชุมชนที่ใช้น้ำจากแม่น้ำนั้นใช้โดยไม่ได้ผ่านการกรองก่อน แล้วยังใช้รูปแบบขาดการควบคุมหรือจัดการที่ดี

ความเห็นก่อนหน้า | ตอบ

**กมล: อธิบายการทำความเข้าใจปัญหา**  
 ชื่อ Phiyada Thongprasert - พ.ศ. 13 ตุลาคม 2010, 10:10AM

จากกรณีศึกษาที่เห็น เรื่องที่มีปัญหาของอำเภอ อมก๋อ น่าจะเป็นเรื่องของน้ำที่คนในหมู่บ้านนำมาใช้ การผ่านระยะทางที่มากถึง 40 กม. ทำให้ไม่มีการเก็บเอาเชื้อโรคมาด้วย ดังนั้นจึงต้องมีวิธีการจัดการหรือแยกน้ำอย่างเป็นระบบ ซึ่งเกี่ยวข้องกับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมนุษย์ กล่าวคือ น้ำเป็นธรรมชาติ และการจัดการน้ำของคนในชุมชนเป็นวัฒนธรรมตามความเห็นของข้าพเจ้า รัฐบาลควรเข้าไปจัดการช่วยเหลือ แต่ไม่ควรเข้าไปจัดการเองทั้งหมดเพราะทำให้คนในชุมชนทำอะไรไม่ได้เอง และไม่มีความรู้

กิจกรรมขั้นตอนการระบุประเด็นปัญหา

CE320102: แบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหาสถานการณ์ที่ 1 - Mozilla Firefox

CE320102: แบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหาสถานการณ์ที่ 1

### ตัวอย่าง แบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหาสถานการณ์ที่ 1

เริ่มใหม่

**1** จากสถานการณ์ที่ประชาชนขาดจิตสำนึกในการอนุรักษ์ "น้ำ" อย่างจริงจัง โดยเฉพาะอย่างยิ่งตามแถบต้นน้ำลำธาร และยังไม่มีความเข้าใจเรื่องการอนุรักษ์น้ำอย่างแท้จริง ดังที่ระบุใน บริเวณขยายของ

ลุ่มน้ำต่าง ๆ จึงถูกทำลายและเปลี่ยนแปลงไป ป่าไม้ถูกทำลาย ประชาชนบุกรุกเข้าไปตั้งถิ่นฐานท่ามกลางพื้นที่บริเวณต้นน้ำ ลำน้ำต่างๆ ทำให้ไม่มีน้ำไหลตามธรรมชาติ ฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล ฝนตกไม่ กระจายอย่างสม่ำเสมอ ฝนตกทิ้งช่วงยาวนานหรือบางปีฝนตกน้อย แหล่งน้ำตามธรรมชาติที่เคยใช้เป็น แหล่งน้ำสำหรับเพาะปลูกและอุปโภคบริโภค เช่น บึง ห้วยหนองคลอง บึง อยู่ในสภาพตื้นเขินและถูกบุกรุก จึงทำให้ไม่มีปริมาณน้ำเพียงพอสำหรับการเพาะปลูกและใช้ในการอุปโภคบริโภค

1. นักศึกษาคิดว่าปัญหาของสถานการณ์นี้คือ

เลือกคำตอบเดียว

- a. แหล่งน้ำมีสภาพตื้นเขิน
- b. การขาดแคลนทรัพยากรน้ำ
- c. ฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล
- d. ระบบนิเวศถูกทำลาย

ส่งข้อนี้

**2** นักศึกษาคิดว่าสาเหตุของปัญหาจากสถานการณ์นี้คือข้อใด

เลือกคำตอบเดียว

- a. การเกิดสภาวะโลกร้อน
- b. การเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญ
- c. การใช้ทรัพยากรน้ำอย่างฟุ่มเฟือย
- d. การบุกรุกทำลายป่าไม้และการตั้งถิ่นฐานบริเวณต้นน้ำ

ส่งข้อนี้

**3** นักศึกษาคิดว่าแนวทางในการแก้ไขปัญหานี้คือข้อใด

เลือกคำตอบเดียว

- a. ปลูกจิตสำนึกในการอนุรักษ์น้ำ
- b. ร่วมกันบริหารจัดการสภาวะโลกร้อน
- c. สร้างเขื่อนกั้นเก็บน้ำไว้ใช้ในยามขาดแคลน
- d. ใช้กฎหมายขึ้นสูงสุดลงโทษผู้บุกรุกตัดไม้ทำลายป่าไม้

ส่งข้อนี้

**4** หากปัญหาดังกล่าวได้รับการแก้ไขแล้วนักศึกษาคิดว่าผลที่ตามมาจะเป็นอย่างไร

เลือกคำตอบเดียว

- a. ผู้คนจะระมัดระวังความสำคัญของสภาวะโลกร้อน
- b. ผู้คนเกิดจิตสำนึกในการที่จะร่วมกันอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ
- c. มีน้ำที่กักเก็บจากเขื่อนไว้ใช้เพื่อการอุปโภค บริโภค และการเพาะปลูก
- d. ผู้ที่บุกรุกตัดไม้ทำลายป่ามีจำนวนลดลงเนื่องจากมีความรุนแรงลงโทษตามกฎหมาย

ส่งข้อนี้

บันทึกโดยไม่ส่งคำตอบ    ส่งทั้งหน้า    ส่งคำตอบแล้วสิ้นสุดการทำแบบทดสอบ

Powered by moodle. Theme by newschool

คุณเข้าสู่ระบบในชื่อ raksak lerthikhongkhalhip (ออกจากระบบ)

แบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหา

CE320102: แบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหาสถานการณ์ที่ 6 - Mozilla Firefox

เพิ่ม แก้ไข มุมมอง ประวัติ ที่คั่นหน้าเว็บ เครื่องมือ ผู้ช่วย

http://www.raksak-elearning.com/01/mod/quiz/attempt.php?q=16

Getting Started Latest Headlines Customize Links Free Hotmail Windows Marketplace Windows Media Windows

256 CE320102: แบบทดสอบวัดทักษะการ...



คุณเข้าสู่ระบบในชื่อ raksak letrikhongkhatip (ดูจากพรอบ)

Home My Courses

Cultural Ecology > CE320102 > แบบทดสอบ > แบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหาสถานการณ์ที่ 6 > ครั้ง 1

แก้ไข แบบทดสอบ

ข้อมูล ผลสอบ ดูวิธีอ่าน ทำใบ

### ดูตัวอย่าง แบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหาสถานการณ์ที่ 6

เริ่มใหม่

**1** คะแนน: --/1

การเข้ามาของโรคติดต่อซึ่งเป็นสิ่งที่ทรงอิทธิพลของวัฒนธรรมใหม่ ที่เข้ามาทำลายวัฒนธรรมเก่าของชาวเลทั้งหมดไปวันแล้ววันเล่า หญิงชาวเลที่เคยพึ่งพาธุรกิจเรือออกเปลี่ยนมาใช้เรือค้าสำเร็จรูป แบบที่ได้รับแจกและบางครั้งจะสวมชุดเอวยาวมาเดินที่ตลาดภายในหมู่บ้าน ผู้ชายส่วนใหญ่ยังสมรสกับการฟังกางเกงจีน แต่วัยรุ่นก็เริ่มสวมกางเกงยีนส์และชอบดูเพลงเด็กหนุ่มชาวเลจำนวนไม่น้อย เลิกวางอวน ตกปลา วางโซ่ แต่มาอยู่ตามชายหาดที่เป็นแหล่งท่องเที่ยว โดยท่าเรือหางยาวรับนักท่องเที่ยวไปเที่ยวทะเล หมู่บ้านชาวเลบางแห่งถึงกับแตกสลายเมื่อที่ติดถูกซื้อหรือถูกยึดครองไป โดยนายทุนซึ่งเป็นคนต่างถิ่น ชาวเลก็จะอพยพไปอยู่กับเครือญาติในชุมชนชาวเลแห่งอื่นที่ยังเหลืออยู่ ซึ่งนับวันจะเบียดเสียดยิ่งขึ้น แม้วิถีชีวิตดั้งเดิมแปรเปลี่ยนไปอย่างไรก็ไม่หยุดยั้ง แต่วันใดก็ตามที่ชีวิตของพวกเขาล้าที่สุดลูกหลานก็จะนำร่างไว้วิญญาณฝังกลบไว้ใต้พื้นทราย ตามคำบอกเล่าที่สืบทอดกันมาว่า "จะได้เอาใจเลี้ยงคนเลี้ยงคนเหมือนเมื่อยังมีชีวิตอยู่"

1. นักศึกษาคิดว่าปัญหาของสถานการณ์นี้คือ

เลือกคำตอบเดียว

a. การขาดแหล่งที่พึ่งพิง

b. การล่มสลายของวิถีชีวิตชุมชนชาวเล

c. จำนวนนักท่องเที่ยวที่เพิ่มมากขึ้น

d. การเปลี่ยนแปลงอย่างสิ้นเชิงในวิถีชีวิตของชาวเล

ส่งข้อนี้

**2** คะแนน: --/1

นักศึกษาคิดว่าสาเหตุของปัญหาจากสถานการณ์นี้คือข้อใด

เลือกคำตอบเดียว

a. การเข้ามาของสื่อโทรทัศน์

b. การกว้านซื้อและยึดครองที่ดินของนายทุน

c. การบุกรุกของนายทุนเพื่อพัฒนาพื้นที่เป็นแหล่งท่องเที่ยว

d. การเข้ามาของระบบทุนนิยมและจากจุดยืนทางวัฒนธรรม

ส่งข้อนี้

**3** คะแนน: --/1

นักศึกษาคิดว่าแนวทางในการแก้ปัญหาที่คือข้อใด

เลือกคำตอบเดียว

a. ให้ความรู้ความเข้าใจกับวัยรุ่นเกี่ยวกับรายการโทรทัศน์

b. ส่งเสริมให้มีการจัดการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์

c. การเข้ามาสอดส่องและการยึดครองที่ดินของภาครัฐ

d. ส่งเสริมให้ชุมชนเกิดความรักและภาคภูมิใจในวัฒนธรรมของตน

ส่งข้อนี้

**4** คะแนน: --/1

หากปัญหาดังกล่าวได้รับการแก้ไขแล้วนักศึกษาคิดว่าผลที่ตามมาจะเป็นอย่างไร

เลือกคำตอบเดียว

a. วัยรุ่นมีความตระหนักและรู้เท่าทันสื่อโทรทัศน์

b. วิถีชีวิตและชุมชนชาวเลยังคงอยู่คู่ทะเลตลอดไป

c. มีการจัดการการท่องเที่ยวที่ยั่งยืนและไม่ทำลายธรรมชาติ

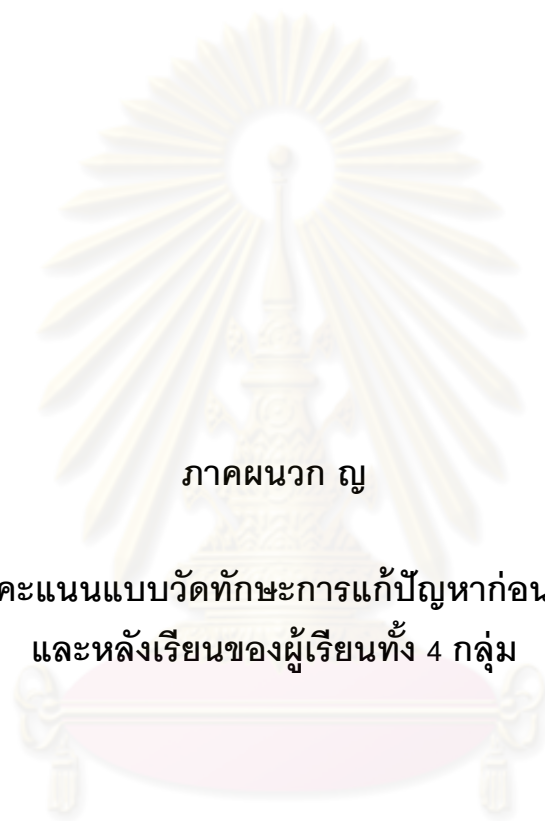
d. ชาวเลมีที่ดินเพื่ออาศัยยังชีพและทำมาหากินตลอดไป

ส่งข้อนี้

บันทึกโดยไม่ส่งคำตอบ ส่งทิ้งหน้า ส่งคำตอบแล้วสิ้นสุดการทำแบบทดสอบ

แบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหา





ภาคผนวก ญ

คะแนนแบบวัดทักษะการแก้ปัญหา ก่อน  
และหลังเรียนของผู้เรียนทั้ง 4 กลุ่ม

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คะแนนแบบวัดทักษะการแก้ปัญหา  
 ของผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบพึ่งพิง (Field Dependent : FD)  
 ที่เรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักโดยใช้เทคนิคผังมโนทัศน์ก่อนการเรียน

ผู้เรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน
1	14	22
2	16	20
3	17	22
4	14	22
5	16	20
6	20	21
7	16	22
8	14	23
9	18	22
10	19	22
11	19	21
12	15	20
13	15	21
14	19	23
15	17	23
ค่าเฉลี่ย	16.6	21.60



คะแนนแบบวัดทักษะการแก้ปัญหา

คะแนนของผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบอิสระ (Field Independent: FI)  
ที่เรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักโดยใช้เทคนิคผังมโนทัศน์ก่อนการเรียน

ผู้เรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน
1	15	24
2	17	22
3	18	24
4	16	25
5	16	23
6	18	23
7	17	24
8	16	23
9	17	24
10	19	25
11	18	27
12	21	24
13	16	24
14	17	23
15	20	27
ค่าเฉลี่ย	17.4	24.13

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คะแนนแบบวัดทักษะการแก้ปัญหา

คะแนนของผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบพึ่งพิง (Field Dependent: FD)  
ที่เรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักโดยใช้เทคนิคผังมโนทัศน์หลังการเรียน

ผู้เรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน
1	19	22
2	20	23
3	17	20
4	15	21
5	15	20
6	14	20
7	13	22
8	14	21
9	15	22
10	16	20
11	16	22
12	15	21
13	18	21
14	15	20
15	18	23
ค่าเฉลี่ย	16	21.20

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## คะแนนแบบวัดทักษะการแก้ปัญหา

คะแนนของผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบอิสระ (Field Independent: FI)  
ที่เรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักโดยใช้เทคนิคผังมโนทัศน์หลังการเรียน

ผู้เรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน
1	16	22
2	18	23
3	17	24
4	19	24
5	16	25
6	19	24
7	15	24
8	17	24
9	17	24
10	20	25
11	17	24
12	18	23
13	19	23
14	20	25
15	16	24
ค่าเฉลี่ย	17.6	23.80



ภาคผนวก ก

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## คะแนนก่อนและหลังเรียนของการเรียนบนเว็บ

## Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pre	16.90	60	1.884	.243
	Post	22.70	60	1.710	.221

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Pre & Post	60	.427	.001

## Paired Samples Statistics

## Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Pre- Post	-5.800	1.929	.249	-6.298	-5.302	-23.287	59	.000

เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนแบบวัดทักษะการแก้ปัญหา  
การใช้เทคนิคผังมโนทัศน์ที่ต่างกันและรูปแบบการคิดที่ต่างกัน

## Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	cp_pbl	22.87	30	1.776	.324
	pbl_cp	22.53	30	1.655	.302
Pair 2	fd	21.40	30	1.070	.195
	fi	24.00	30	1.145	.209

## Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	cp_pbl & pbl_cp	30	.611	.000
Pair 2	fd & fi	30	.000	1.000

## Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	cp_pbl - pbl_cp	.333	1.516	.277	-.233	.899	1.204	29	.238
Pair 2	fd - fi	-2.600	1.567	.286	-3.185	-2.015	-9.089	29	.000



## ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง

## Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: pbs

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	103.133(a)	3	34.378	27.713	.000
Intercept	30917.400	1	30917.400	24923.816	.000
webpbl_cp	1.667	1	1.667	1.344	.251
cognitive	101.400	1	101.400	81.743	.000
webpbl_cp * cognitive	.067	1	.067	.054	.818
Error	69.467	56	1.240		
Total	31090.000	60			
Corrected Total	172.600	59			

a. R Squared = .164 (Adjusted R Squared = .119)



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายรักศักดิ์ เลิศคงคาทิพย์ เกิดวันที่ 30 มกราคม พ.ศ. 2517 ที่จังหวัดอุดรธานี สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีทางการศึกษา จากมหาวิทยาลัยนเรศวร ในปีการศึกษา 2539 และสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีการศึกษา จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ในปีการศึกษา 2544 จากนั้นเข้าศึกษาต่อในระดับดุษฎีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชาหลักสูตรการสอนและเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2549 ปัจจุบันเป็นอาจารย์ประจำ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี



ศูนย์วิทยพัชการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย