ผลของการสร้างผังความคิดและการเปิดเผยตัวในกระดานสนทนาที่มีผลต่อการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ในการเรียนบนเว็บของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

นางรัตนา บรรณาธรรม

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชาโสตทัศนศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2546
ISBN 974-17-3919-2
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

EFFECTS OF MIND MAPPING CONSTRUCTION AND ANONYMITY IN WEB BOARD UPON REFLECTIVE THINKING ON WEB-BASED LEARNING OF MATHAYOM SUKSA FOUR STUDENTS

Mrs. Ratana Bannatham

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Doctor of Philosophy in Education Communications and Technology
Department of Audio-Visual Education
Faculty of Education
Chulalongkorn University
Academic year 2003
ISBN 974-17-3919-2

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ผลของการสร้างผังความคิดและการเปิดเผยตัวในกระดานสนทนาที่มีผลต่อการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ในการเรียนบนเว็บของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
โดย	นางรัตนา บรรณาธรรม
สาขาวิชา	เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เชาวเลิศ เลิศชโลฟ้าร
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	ดร. โสภา (ชูพิกุลชัย) ชปีลมันน์ ราชบัณฑิต (จิตวิทยา)

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาดุษฎีบัณฑิต

……..คณบดีคณะครุศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูรย์ สินลารัตน์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

……ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วชิราพร อัจฉริยโกศล)

……..อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เชาวเลิศ เลิศชโลฟ้าร)

……..อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(ดร.โสภา (ชูพิกุลชัย) ชปีลมันน์ ราชบัณฑิต (จิตวิทยา)

……..กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.วิชุดา รัตนเพียร)

……..กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ใจทิพย์ ณ สงขลา)

……..กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ผจงจิต อินทสุวรรณ)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รัตนา บรรณาธรรม: ผลการสร้างผังความคิดและการเปิดเผยตัวในกระดานสนทนาที่มีผลต่อการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ในการเรียนบนเว็บของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 (EFFECTS OF MIND MAPPING CONSTRUCTION AND ANONYMITY IN WEB BOARD UPON REFLECTIVE THINKING ON WEB-BASED LEARNING OF MATHAYOM SUKSA FOUR STUDENTS) อ.ที่ปรึกษา: ผศ.ดร. เชาวเลิศ เลิศชโลฟ้าร , อ.ที่ปรึกษาร่วม: ดร.โสภา (ชูพิกุลชัย) ชปีลมันน์ ราชบัณฑิต(จิตวิทยา),169 หน้า.ISBN 974-17-3919-2

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษา1) ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการสร้างผังความคิดและการเปิดเผยตัวในกระดานสนทนาที่มีผลต่อการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ในการเรียนบนเว็บ 2) การสร้างผังความคิดในการเรียนแบบเปิดเผยตัวในกระดานสนทนาที่มีผลต่อการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ในการเรียนบนเว็บ แบบการวิจัยเป็นแบบสองตัวประกอบ (2x2 Factorial design) กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 80 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 4 กลุ่ม สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ สถิติทดสอบวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม(ANCOVA) และ Paired-Samples T-Test

ผลการวิจัยพบว่า

1. ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างการสร้างผังความคิดกับการเปิดเผยตัวในกระดานสนทนาที่มีผลต่อการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ในการเรียนบนเว็บ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. การสร้างผังความคิด และการเปิดเผยตัวในกระดานสนทนามีผลต่อการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ในการเรียนบนเว็บแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา โสตทัศนศึกษา	ลายมือชื่อนิสิต……..
สาขาวิชา เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา	ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา……..
ปีการศึกษา 2546	ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม……

4284939527: MAJOR EDUCATIONAL COMMUNICATIONS AND TECHNOLOGY KEYWORD: WEB-BASED LEARNING / ANONYMITY / MIND MAPPING CONSTRUCTION / REFLECTIVE THINKING

RATANA BANNATHAM:EFFECTS OF MIND MAPPING CONSTRUCTION AND ANONYMITY IN WEB BOARD UPON REFLECTIVE THINKING ON WEB-BASED LEARNING OF MATHAYOM SUKSA FOUR STUDENTS. THESIS ADVISOR: ASST.PROF. CHAWALERT LEARTCHALOLAN, PhD., THESIS CO-ADVISOR: SOBHA SPIELMANN FELLOW,ROYAL INSTITUTE 169 pp. ISBN 974-17-3919-2

The purposes of this research were to study 1) the interaction between mind mapping construction and anonymity in web board upon reflective thinking on web-based learning 2) the effects of mind mapping construction and anonymity in web board upon reflective thinking on web-based learning The experimental design was 2x2 factorial design. The sample groups were eighty Mathayom Suksa four students. They were randomly divided into four experimental groups. Analysis of Covariance (ANCOVA) and paired samples t-test were utilized for statistical analysis.

The research findings were as follows

1. There was no interaction between anonymity in web board and mind mapping construction upon reflective thinking at the level of 0.05.

2. There were significant differences in reflective thinking scores of students who learnt from web-based learning on anonymity in web board, and mind mapping construction at the level of 0.05.

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Department Audio-Visual Education Student' s signature……
Field of study Educational Communications and Technology Advisor' s signature……
Academic year 2003 Co-Advisor' s signature……..

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ดีด้วยความกรุณาช่วยเหลือ เอาใจใส่อย่างดียิ่งตลอดมาจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เชาวเลิศ เลิศชโลฟาร ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และ ดร. โสภา (ชูพิกุลชัย) ชปีลมันน์ ราชบัณฑิต(จิตวิทยา) ที่ปรึกษาร่วม ผู้ให้คำแนะนำตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ประกอบด้วย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วชิราพร อัจฉริยโกศล ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.วิชุดา รัตนเพียร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ใจทิพย์ ณ สงขลา และรองศาสตราจารย์ ดร.ผจงจิต อินทสุวรรณ ที่ให้ข้อคิดเห็นอันเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้ถูกต้องสมบูรณ์ขึ้น ผู้วิจัยจึงขอกราบขอบพระคุณทุกท่านเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณทุกท่านที่อยู่เบื้องหลังความสำเร็จ ประกอบด้วย ผู้บริหารของสำนักอนามัย กรุงเทพมหานคร ที่อนุญาตให้ลาศึกษาต่อ คณาจารย์ภาควิชาโสตทัศนศึกษาที่ประสิทธิ์ประสาทความรู้ เป็นกำลังใจให้เสมอ ผู้เชี่ยวชาญที่กรุณาตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย พร้อมให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์อย่างมากแก่ผู้วิจัย ผู้บริหาร คณาจารย์ และนักเรียนจากโรงเรียน เตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ เทพศิรินทร์ ศรีอยุธยา สตรีวิทยา สันติราษฎร์วิทยาลัย สามเสนวิทยาลัย สุรศักดิ์มนตรี และสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย(ฝ่ายมัธยม) ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูล บัณฑิตวิทยาลัยที่ให้ทุนอุดหนุนการวิจัยบางส่วนสำหรับการทำวิจัย คุณสนทรรศ เจียมศรีพงษ์ ที่ช่วยผู้วิจัยในเรื่องการผลิตบทเรียนบนเว็บ คุณวรนุช เนตรพิศาลวณิช ผู้ชักชวนให้ผู้วิจัยมาศึกษาต่อและเอื้อเฟื้อหลายอย่างจนสำเร็จลุล่วง คุณเกษมรัศมิ์ คุณนาถวดี คุณฐาปนีย์ คุณวิไลพร คุณจุรีรัตน์ คุณปราวีณยา เพื่อนปริญญาเอกสาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา รุ่น 7 กัลยาณมิตรผู้ให้กำลังใจตลอดมา รวมทั้งน้ำใจและความปรารถนาดีจากพี่น้องทุกคนในภาควิชาโสตทัศนศึกษา

ตลอดระยะเวลาการเรียนจนถึงวันสำเร็จ ผู้วิจัยได้รับการสนับสนุนและกำลังใจอย่างดียิ่งจากคุณวีระชัย ด.ช.ปภพ ด.ช.นรธีร์ และ ด.ญ.ปวิชญา บรรณาธรรม สำหรับคุณค่าและประโยชน์อันใดที่พึงมีจากวิทยานิพนธ์ ผู้วิจัยขอมอบบูชาพระคุณบุพการี ตลอดจนคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทความรู้และอบรมสั่งสอนผู้วิจัยตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

รัตนา บรรณาธรรม

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย…… ..ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ…… .จ
กิตติกรรมประกาศ……ฉ
สารบัญ…… …ช
สารบัญตาราง……ฌ
สารบัญภาพ……ญ
บทที่
1 บทนำ ……1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา…….... 1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย……..…9
สมมติฐานการวิจัย……10
กรอบแนวคิดในการวิจัย…….…… .10
ขอบเขตของการวิจัย……..11
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย……12
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ……13
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง……..……14
ตอนที่ 1 การเรียนบนเว็บ……14
ตอนที่ 2 การคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์……..…47
ตอนที่ 3 การเรียนแบบเปิดเผยตัว……..77
ตอนที่ 4 ผังความคิด…… ……..…81
ตอนที่ 5 ยาเสพติด……87
3 วิธีดำเนินการวิจัย……..……..94
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง……..……94
แบบแผนการวิจัย……..……95
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย……..……..95
วิธีดำเนินการทดลอง……..…… 103
การวิเคราะห์ข้อมูล……..……104

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....106
ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ของนักเรียนทั้ง 4 กลุ่มทดลอง ตลอดจนปฏิสัมพันธ์ระหว่างการเรียนแบบเปิดเผยตัวและการสร้างผังความคิด.....107
ตอนที่ 2 แสดงผลการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนทั้ง 4 กลุ่มทดลอง.....108
ตอนที่ 3 การประเมินความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ด้วยตนเองของนักเรียนทั้ง 4 กลุ่มทดลอง.....110
5 สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....112
สรุปผลการวิจัย.....115
อภิปรายผล.....116
ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้.....119
ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป.....121
รายการอ้างอิง.....122
ภาคผนวก.....135
ก รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ.....-.....136
ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....138
ค. ตัวอย่างผังความคิดและหน้าจอบทเรียนบนเว็บ.....160
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....169

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

ตารางที่ หน้า

1. เปรียบเทียบการสื่อสารแบบประสานจังหวะ (Full Synchronous) ประสานจังหวะแบบจำกัด(Limited Synchronous) การสื่อสารแบบไม่ประสานจังหวะ (Asynchronous) ในการเรียนบนเว็บและการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม……29
2. สรุปแนวคิดในการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บของ Bannan-Ritland, Harvey and Milheim……33.
3. แบบแผนการวิจัย……95
4. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของคะแนนเฉลี่ยการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ของนักเรียนบนเว็บทั้ง 4 กลุ่มทดลอง……107
5. แสดงคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรานการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ของกลุ่มที่สร้างผังความคิดกับกลุ่มที่เรียนแบบเปิดเผยตัว……107
6. การเปรียบเทียบคะแนนการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์รายคู่ระหว่างกลุ่มที่เรียนแบบเปิดเผยตัวในกระดานสนทนาและสร้างผังความคิดในการเรียนบนเว็บ……108
7. แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ของนักเรียนทั้ง 4 กลุ่มก่อนและหลังทดลอง……109
8 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองทั้ง 4 กลุ่ม……109
9 การเปรียบเทียบคะแนนการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ที่นักเรียนทั้ง 4 กลุ่มประเมินตนเอง……111
10. ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบทดสอบก่อนเรียน……157
11 ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบทดสอบหลังเรียน……158

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญภาพ

ภาพที่ หน้า

1. แสดงกรอบแนวคิดในการวิจัย……..10
2. หลักการสร้างแบบวัดความสามารถทางการคิด……75
3. แสดงการพัฒนาแบบวัดความสามารถทางการคิด ……..……..76
4. แสดงผังลำดับขั้นตอนการสร้างบทเรียนบนเว็บ……96
5. แสดงผังการเรียนบนเว็บ……98
6. แสดงขั้นตอนการพัฒนาแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์……100
7. แสดงการดำเนินการทดลอง……..105

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1
บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

มนุษย์มีการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อเอื้ออำนวยความสะดวกในการดำรงชีวิต และต้องอาศัยเวลาให้มีการใช้อย่างแพร่หลายในสังคม จากอดีตพบว่าโทรศัพท์ใช้เวลา 35 ปี กว่าจะกระจายเข้าสู่บ้านเรือนสหรัฐได้ถึง 1 ใน 4 ในขณะที่โทรทัศน์ใช้เวลา 26 ปี วิทยุใช้เวลา 22 ปี คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลใช้เวลา 16 ปี และอินเทอร์เน็ตใช้เวลา 7 ปี (เอนริเกซ์, 2546) จะเห็นว่าความก้าวหน้าทางวิทยาการระบบอินเทอร์เนต์มีการพัฒนาแพร่กระจายสู่สังคมใช้กันอย่างกว้างขวางในเวลาที่น้อยกว่าเทคโนโลยีการสื่อสารอื่นๆ และกำลังเจริญเต็มที่ในโลกปัจจุบัน ทำให้เกิดโลกแห่งการสื่อสารไร้พรมแดน ทุกกิจกรรมไม่ว่าจะเป็นด้านเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม การเมือง และการศึกษาเกิดการเชื่อมโยงเข้าหากัน ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่ต้องพัฒนาคนให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงนี้

การศึกษาช่วยพัฒนาคนให้มีความรู้ ความสามารถ ทั้งนี้ระบบการศึกษาที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพจะช่วยพัฒนาศักยภาพ ความสามารถ และคุณลักษณะของคนให้ทันต่อเทคโนโลยีที่ทำให้สังคมมีการเปลี่ยนแปลงไปพร้อมกัน การจัดการเรียนการสอนจึงเป็นสิ่งสำคัญต่อการพัฒนาคน ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 เน้นว่าผู้สอนต้องยึดหลักว่านักเรียนทุกคนมีความสามารถที่จะเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ต้องส่งเสริมนักเรียนได้พัฒนาความสามารถที่มีตามธรรมชาติให้เต็มตามศักยภาพ และให้นักเรียนได้ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และรู้จักประยุกต์ความรู้มาใช้ป้องกันและแก้ไขปัญหา ด้วยการจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกปฏิบัติ ให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น และเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ,2542) ดังนั้นเพื่อให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติดังกล่าวการพัฒนาการคิดให้นักเรียนจึงเป็นสิ่งจำเป็น ที่ต้องปรับปรุงและพัฒนาอย่างจริงจัง

การพัฒนานักเรียนให้มีทักษะการคิดนั้น ผู้สอนต้องจัดการเรียนการสอนให้หลากหลายตรงกับความสนใจและความถนัดของนักเรียน ด้วยบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียนที่อำนวยความสะดวกแก่นักเรียนให้เกิดการเรียนรู้และรอบรู้ ทั้งนี้อินเทอร์เน็ตนับเป็นเครื่องมือหรือสื่ออีกประเภทหนึ่งที่ผู้สอนสามารถประยุกต์ใช้ทรัพยากรในเครือข่ายใยแมงมุม (world wide web)

บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้ประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอน ทั้งด้านการติดต่อสื่อสาร แลกเปลี่ยนข่าวสารข้อมูลและความคิดเห็น การสนทนาระหว่างผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญ และนักเรียนอย่างมีปฏิสัมพันธ์กันผ่านกระดานสนทนา(bulletin board) หรือไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) การโอนย้ายแฟ้มข้อมูล ซึ่งปฏิสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในกลุ่มเป็นการเรียนร่วมกัน มีการสื่อสารระหว่างกันและกันช่วยสร้างความรู้ที่หลากหลายสร้างทักษะการคิด ปฏิสัมพันธ์ที่เกิดเป็นการสะท้อนความคิดนำสู่การพัฒนาสติปัญญา โดยมีเป้าหมายเป็นแรงจูงใจที่สำคัญ ทำให้บรรลุผลสำเร็จ (McGregor, 1999) ตลอดจนการสืบค้นหาสารสนเทศต่าง ๆ ในเครือข่ายทำให้เกิดการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างความหมายมากขึ้น (Khan,1998) ทั้งนี้สถาบันการศึกษาไทยในระดับมัธยมศึกษาได้เล็งเห็นความสำคัญของการส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองจากแหล่งความรู้ต่างๆ และนำประโยชน์จากเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาช่วยยกระดับการศึกษาของเยาวชนไทย จึงมีการจัดตั้งเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย เมื่อปี พ.ศ. 2539 โดยมีศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติเป็นศูนย์ประสานงาน

แม้ว่าการเรียนบนเว็บผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะเปิดโอกาสให้นักเรียนสามารถค้นหาสารสนเทศต่างๆ ได้อิสระก็ตาม แต่สารสนเทศนั้นก็มีทั้งคุณและโทษ นักเรียนซึ่งจะเป็นกำลังสำคัญของชาติในอนาคต จำเป็นต้องรู้จักคิดวิเคราะห์ เลือก และแยกแยะข้อมูล ผู้สอนควรได้ส่งเสริมพัฒนาความสามารถของนักเรียนในด้านการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์อย่างมีเหตุผล มีเป้าหมาย เพื่อประโยชน์ของนักเรียนเองและส่วนรวม ซึ่งในการปฏิรูปการศึกษานั้นสนับสนุนผู้สอนให้พัฒนาระบบการคิดของนักเรียน เพื่อจะได้ใช้ชีวิตในสังคมอย่างมีความสุข นักวิชาการ นักการศึกษาหลายท่านต่างมีความเห็นสอดคล้องกันว่าสถาบันการศึกษาจำเป็นต้องเตรียมทั้งวิชาการและพัฒนาให้นักเรียนเป็นผู้กระตือรือร้นในสังคม สามารถแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ด้วยตนเอง (King, 2000) และตระหนักว่าการคิดและการสอนให้คิดเป็นสิ่งสำคัญในการจัดการศึกษาให้มีคุณภาพสูง ซึ่งการพัฒนาระบบการคิดให้อยู่ในระดับสูงและมีประสิทธิภาพนั้นต้องเป็นการคิดและประเมินผลลัพธ์ของการคิดและการกระทำของตน โดยคำนึงผลกระทบต่างๆที่อาจเกิดจากการคิด การกระทำ นั้น

ด้วยการคิดเป็นทักษะที่สามารถฝึกฝนได้ การคิดเป็นกระบวนการทำงานของสมองโดยใช้ประสบการณ์ มาสัมพันธ์กับสิ่งเร้าและสภาพแวดล้อม แล้วนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบ สังเคราะห์หรือสร้างสรรค์สิ่งใหม่ การคิดเป็นความสามารถที่พัฒนาได้โดยการฝึกจากการคิดระดับง่ายไปถึงระดับที่มีความซับซ้อนมากขึ้น ได้แก่การฝึกทักษะการคิด ลักษณะการคิด และกระบวนการคิดเป็นลำดับ (ทิศนา แขมณี, พิมพันธ์ เดชะคุปต์, ศิริชัย กาญจนวาสี, ศรินธร วิทยะสิรินันท์, และนวลจิตต์ เชาวกีรติพงศ์ , 2540) ผู้สอนต้องออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอน จัดประสบการณ์ทั้งในและนอกชั้นเรียนที่สอดแทรกการฝึกลักษณะนิสัยที่เอื้ออำนวยให้เกิดการคิด จนเป็นนิสัยติดไป

กับตัวนักเรียน พร้อมแนะนำให้คิดอย่างถูกทาง ตลอดจนสามารถควบคุมการคิดของตนเอง ซึ่งการจัดกิจกรรมในการเรียนการสอนควรสัมพันธ์กับบริบททางสังคมและสิ่งแวดล้อมในชีวิตประจำวัน หรือจัดสถานการณ์ให้ใกล้เคียงกับชีวิตจริง เพื่อฝึกนักเรียนให้มีการปรับตัว สังคม และสิ่งแวดล้อมให้ผสมกลมกลืนได้ ดังนั้นนักเรียนจึงต้องได้รับการพัฒนาการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ไปพร้อมๆ กับการศึกษาในสถานศึกษาหรือโรงเรียน เพื่อนำมาใช้ในการดำรงชีวิตประจำวันในสังคมต่อไป

จุดอ่อนของนักเรียนไทย คือ ความอาย ไม่กล้าแสดงออก โดยเฉพาะในเวลาเรียนในชั้นเรียนนักเรียนจะเลี่ยงการซักถามในชั้นเรียน การเรียนการสอนบนเว็บเป็นอีกทางเลือกในการลดปัญหานี้ ด้วยนักเรียนสามารถมีส่วนร่วมในการเรียนและกล้าในสิ่งที่ควรมากขึ้น (ธารพรรษ สัตยารักษ์, 2543) อีกทั้งยังเป็นสื่อสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างผู้สอนกับนักเรียนได้มากขึ้น ด้วยการส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์(e-mail) สอบถามสิ่งที่ไม่เข้าใจ หรือขอคำปรึกษาแบบในเวลาเดียวกัน(synchronous) หรือต่างเวลากัน (asynchronous) เปิดโอกาสการเรียนแบบไม่เปิดเผยตัว (anonymous learning) นักเรียนสามารถตัดสินใจว่าจะเปิดเผยหรือไม่เปิดเผยตัวก็ได้ จึงเป็นอีกกลวิธีหนึ่งที่ช่วยกระตุ้นนักเรียนที่ไม่มั่นใจในภาษาหรือความคิดของตนเอง หรือต้องการความเป็นส่วนตัวที่ไม่ต้องการให้ใครรู้ว่าตนได้มีส่วนร่วมในการเรียน การอภิปรายหัวข้อต่างๆ กับนักเรียน กับผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญอื่นๆ ผู้สอนต้องวางเป้าหมายและคอยจัดกระบวนการ อำนวยความสะดวกหรือสร้างบรรยากาศ โดยอาจใช้คำถามหรือปัญหาในชีวิตจริงให้นักเรียนแสดงความคิดในการแก้ปัญหา (Dori, 1999) การเรียนแบบไม่เปิดเผยตัวมีหลายลักษณะ เช่น Holme (1998) ได้ทำการทดลองใช้การสอบแบบไม่เปิดเผย (Anonymous Quizzes) โดยให้นักเรียนอ่านคำถาม หาคำตอบด้วยการเปิดอภิปรายค้นหาคำตอบแล้วสรุปคำตอบ ซึ่งกระบวนการอภิปรายนี้ทำให้นักเรียนสามารถเรียนเนื้อหาได้จากกลุ่ม ซึ่งมีประโยชน์ในด้านลดข้อจำกัดด้านเวลา ซึ่งเป็นการเรียนที่มีความหมายมากกว่าการเรียนจากการบรรยาย Marcus(2000) เป็นอีกผู้หนึ่งที่ใช้วิธีบรรยายแบบไม่เปิดเผยตัว (Lecture Anonymous) และการเรียนด้วยความร่วมมือ โดยให้นักเรียนอ่านความรู้พื้นฐานแทนการบรรยายและอภิปรายในชั้นเรียน วิธีนี้ยังช่วยส่งเสริมความสามารถในการอ่านของนักเรียนอีกด้วย ซึ่งข้อมูลจากการอ่าน นักเรียนได้นำมาใช้ในการสนทนา เขียน และคิดอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่ง Barn(1999) ได้ศึกษาผลการใช้การเรียนแบบไม่เปิดเผยตัว(นิรนาม)ในนักศึกษาคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการช่วยเหลือการเรียนด้วยเนื้อหาที่สัมพันธ์กับคำถาม ซึ่งการเรียนปกติใช้การบรรยายไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และกระดานข่าว เขานำเว็บเพจที่แสดงคำถามคำตอบ ซึ่งเป็นคำถามจากนักเรียน เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้เว็บเพจและกระดานสนทนาในวิชาเดียวกัน ที่มีวัตถุประสงค์คล้ายกันคือใช้สำหรับการสนทนาทั่วไปและการให้ความช่วยเหลือ ในการศึกษาพบว่าเว็บเพจหน้า

คำถามคำตอบช่วยนักเรียนแสวงหาคำตอบและถามปัญหาที่สงสัย มีคำถามซ้ำๆซึ่งบางคำตอบตรงกับปัญหาที่นักเรียนต้องการถาม นักศึกษาแสดงความคิดเห็นว่าสภาพการเรียนแบบนิรนามที่ไม่ต้องเปิดเผยตัวนั้นช่วยให้นักเรียนสบายใจในการใช้ ลดความไม่เต็มใจในความร่วมมือ ซึ่งเป็นปัญหาที่ผู้สอนพบ ประกอบกับนักเรียนสามารถเลือกเวลาและสถานที่เรียนได้ตามต้องการซึ่งนับว่าเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตอันเป็นอีกเป้าหมายหนึ่งของพระราชบัญญัติการศึกษา พ.ศ. 2542

ธรรมชาติของนักเรียนชอบการเรียนเป็นกลุ่มในลักษณะการเรียนแบบร่วมมือกัน ในการเรียนบนเว็บก็เช่นกันผู้สอนสามารถออกแบบการเรียนที่เน้นการเรียนรู้ด้วยตนเองจาการสนทนาหรืออภิปราย ด้วยการทำกิจกรรมในกระดานสนทนาหรือส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์(e-mail) ทั้งในลักษณะแบบเปิดเผยหรือไม่เปิดเผยตัวที่ผู้สอนต้องให้ผลป้อนกลับ ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนรับทราบถึงความสามารถของตนเองและปรับแนวทางการเรียนได้ถูกต้อง ทั้งนี้นักเรียนยังสามารถใช้กระดานสนทนาบันทึกการอ่านประจำวัน ถามคำถามเกี่ยวกับสมมติฐาน (http://course.wcupa.edu/ fletcher/ cca98/webboard.htm) ซึ่งการอภิปรายบนกระดานสนทนาทางการเรียนบนเว็บนั้นใช้การเขียนแทนคำพูด ที่ต้องใช้เวลากระตุ้นการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนก่อนเขียนและมีเวลาทบทวนในสิ่งที่เขียน แสดงความคิดเห็น ซึ่งดีกว่าการเรียนแบบเผชิญหน้าในชั้นเรียนปกติ ที่ต้องใช้คำพูดตอบคำถามในเวลาอันจำกัด ทั้งนี้หากได้เสนอเป็นภาพของการคิดประกอบการสนทนาได้ก็จะช่วยให้เห็นความคิดที่แตกต่างกัน ชัดเจนขึ้น ซึ่งการเรียนการสอนปัจจุบันผู้สอนสามารถออกแบบโปรแกรมให้มีทั้งภาพและคำในการสนทนา เพื่อนักเรียนจะได้ตรวจตราความคิดโดยไม่หลงประเด็น

ผังความคิดเป็นเทคนิคหนึ่งที่ช่วยให้เห็นความสัมพันธ์หรือการโยงใยความคิดของบุคคลด้วยผังความคิดเป็นการจำลองการทำงานของสมองลงบนแผ่นกระดาษ บูซาน (Buzan, 2003) เชื่อว่าการคิดของมนุษย์มีการเชื่อมโยงเป็นร่างแหทุกทิศทุกทางไม่มีที่สิ้นสุดเป็นการคิดแบบรอบทิศทาง ในการใช้ผังความคิดนั้นอาศัยการกำหนดสัญลักษณ์ คำสำคัญหรือคำหลัก และเชื่อมโยงสิ่งเหล่านี้เข้าด้วยกัน รวมทั้งมีการขยายความคิดหลักได้ทุกทิศทุกทาง ในปริมาณไม่จำกัด ซึ่งไพโรจน์ ขวัญคง (2544) ได้พัฒนาการเขียนเรียงความของนักเรียนโดยใช้ผังความคิดและกระบวนการกลุ่ม ซึ่งพบว่าให้ผลดีทั้งด้านความรู้และเจตคติ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่ใช้กับไม่ใช้ผังความคิดพบว่าการใช้ผังความคิดทำให้เกิดการพัฒนาการเรียน และ Maheshwari (1997) พบว่าการใช้ผังสาเหตุ (cause map)เป็นวิธีที่สนับสนุนการคิดวิเคราะห์ดีกว่าการเขียนหรือการคิดดังๆและสร้างความพอ

ใจระดับสูง ทั้งนี้ผังความคิดยังทำให้จดจำการเรียนได้นาน สร้างความเข้าใจความสัมพันธ์ของเรื่องได้ชัดเจนขึ้น เห็นความสัมพันธ์ระหว่างความรู้เดิมกับความรู้ใหม่(อัญชลี ตนานนท์, 2535))

จากสถานการณ์การแพร่ระบาดยาเสพติดในปี 2545 พบว่าผู้เสพยาเสพติดส่วนใหญ่เริ่มใช้ยาเสพติดเมื่ออายุ15-19ปี ซึ่งในช่วงปี 2542-2545 พบว่ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในพื้นที่กรุงเทพมหานคร สาเหตุการเสพส่วนใหญ่เกิดจากความคึกคะนอง มีปัญหาครอบครัว ปัญหาเพื่อน เมื่อเข้าไปอยู่ในเหตุการณ์ที่มีการใช้ยาเสพติดกลุ่มเพื่อนที่เสพจะชวนและบรรยายผลที่ได้รับจากตัวยาเสพติด ทำให้เกิดความอยากลองจนนำไปสู่การเสพประจำ (สำนักพัฒนาระบบข้อมูลยาเสพติด ปปส.,2545) สำหรับสถานการณ์ที่กล่าวมานี้จะเห็นว่าช่วงวัยที่เริ่มใช้ยาเสพติดอยู่ในช่วงวัยรุ่นตอนกลาง(14–16 ปี) และตอนปลาย (17-19 ปี) ซึ่งเป็นวัยที่ต้องการการยอมรับและความเข้าใจทั้งเรื่องการเรียน การเลือกแนวทางการศึกษาต่อ การคบเพื่อน การพัฒนาบุคลิกภาพ การวางแผนชีวิต และการตัดสินใจเรื่องต่างๆ เพื่อนเป็นผู้อยู่ใกล้ชิดและสามารถพูดคุยกันเข้าใจ จึงเป็นผู้มีอิทธิพลกับวัยรุ่นมากที่สุด ประกอบกับความกลัวว่าไม่สามารถอยู่ในกลุ่มได้ เมื่อเพื่อนชวนให้ทำอะไรก็มักทำตามเพื่อนโดยปราศจากการคิดวิเคราะห์ ดังนั้นการทำให้เด็กประสบความสำเร็จในชีวิตได้นั้นผู้สอนจึงต้องจัดภารกิจที่เหมาะสม จัดกิจกรรมที่ท้าทายความสามารถให้เกิดการคิดระดับสูง (Johnson, 1998) เพื่อให้รู้เท่าทันปัญหาและสามารถแก้ไขปัญหาที่ต้องเผชิญในอนาคตจึงเป็นสิ่งจำเป็น

ด้วยการคิดเป็นองค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญของการเกิดการเรียนรู้ของบุคคล ที่มีลำดับของความยากง่ายหรือความซับซ้อน การคิดมีตั้งแต่การคิดในระดับต่ำสุดจนถึงการคิดในระดับสูง คือการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการประเมินค่า (Bloom et al, 1956) นักการศึกษาส่วนใหญ่ยอมรับว่าความสามารถในการแก้ปัญหาเป็นจุดมุ่งหมายหลักของการเรียนการสอน ผู้สอนจึงต้องแนะนำให้นักเรียนสามารถคิดเป็น รู้วิธีคิด เพื่อเผชิญกับสถานการณ์ที่เป็นปัญหา การศึกษาสมัยใหม่จึงเน้นนักเรียนให้ปรับการเรียนรู้ของตนเอง ด้วยเนื้อหาที่ใช้การแก้ปัญหาที่แท้จริง ทำให้นักเรียนได้พิจารณาไตร่ตรองปัญหา ได้มีการสนทนา อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดร่วมกับผู้อื่น สร้างประสบการณ์ พัฒนาการกระทำและการตัดสินใจ

การคิดที่ควรปลูกฝังให้นักเรียนโดยเฉพาะวัยรุ่นมีในเบื้องต้นซึ่งเหมาะกับสังคมที่สารสนเทศหาง่ายและเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว คือ การคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์(Reflective thinking) ซึ่งเป็นระบบการคิดที่เกิดจากการใช้เหตุผลในการพิจารณาอย่างละเอียดถี่ถ้วน รอบคอบ จริงจัง เกี่ยวกับความเชื่อหรือความรู้ เป็นการคิดอย่างต่อเนื่อง ที่ต้องประเมินผลลัพธ์ของการคิด

และการกระทำของตน โดยคำนึงผลกระทบต่างๆที่อาจเกิดจากการคิด การกระทำนั้นด้วย ต้องวิเคราะห์แม้แต่ความคิดของตนเอง แล้วเชื่อมโยงใช้ปฏิกิริยาตอบโต้แสดงความคิดที่วิเคราะห์นั้นออกมาเป็นรูปธรรม โดยการแลกเปลี่ยนมุมมองกับผู้อื่น คิดเชื่อมโยงระหว่างข้อมูล ด้วยความรู้และประสบการณ์ที่มีมาก่อน เพื่อให้ได้ความรู้ วิธีแก้ปัญหาใหม่ที่เหมาะสมกับบริบทหรือสถานการณ์ (Dewey, 1933 : Zeichner,1991 :วารีรัตน์ แก้วอุไร, 2541) และมีทัศนคติเชิงบวกต่อการประเมินตนเอง การคิดทบทวนสิ่งที่ได้กระทำมาแล้ว ความสามารถในการจัดการกับอารมณ์ของตน ทำให้นักเรียนนำอดีตมองสู่อนาคต ตระหนักในสภาพปัจจุบันที่เป็นอยู่ มองหาความจริงและนำพฤติกรรมสู่ผลที่ต้องการ (สุรศักดิ์ หลาบมาลา, 2543)

จากความเชื่อพื้นฐานที่ว่าการให้การศึกษาและความรู้สามารถช่วยเด็กในการป้องกันปัญหาจากยาเสพติดได้ ในทางปฏิบัติพบว่าความรู้อย่างเดียวไม่ได้ทำให้เด็กห่างไกลปัญหายาเสพติด การสร้างความเข้าใจตนเอง รู้จักใช้ความรู้ และทักษะที่จำเป็นพร้อมๆกันหลายอย่าง ได้แก่ การสร้างสัมพันธภาพและการสื่อสาร ทักษะการปฏิเสธ ทักษะการตัดสินใจและแก้ปัญหา การจัดการกับอารมณ์และความเครียด การปรับเปลี่ยนทัศนคติในการรู้จักป้องกันตนเองจากปัญหาต่างๆเป็นสิ่งจำเป็นยิ่ง และสำคัญที่สุดคือการสร้างประสบการณ์ให้เยาวชนฝึกคิด โดยเรียนรู้ได้จากสถานการณ์ที่สมมติ ด้วยหวังว่าเยาวชนจะเกิดทักษะ เมื่อเผชิญในสถานการณ์จริงก็สามารถแก้ปัญหานั้นๆ ได้ (กรมการศึกษานอกโรงเรียน, 2541) ประกอบกับยาเสพติดเป็นสิ่งที่นักเรียนเรียนรู้ได้จากประสบการณ์ผู้อื่น ในบางครั้งที่มีความสงสัยหรือกำลังประสบปัญหาและไม่กล้าเปิดเผยตัว การให้มีช่องทางการสื่อสารแบบไม่ต้องเปิดเผยตัวก็จะช่วยผ่อนคลายปัญหาลง การได้สนทนากับบุคคลอื่นที่มีประสบการณ์ต่างกัน ทำให้เกิดมุมมองและข้อคิด ดังเช่นที่ King (1994) ใช้กระดานสนทนาและอีเมลในอินเทอร์เน็ตเป็นช่องทางให้ผู้มีปัญหาจากยาเสพติดได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกิดการคิดวิเคราะห์และสร้างความเข้าใจปัญหาจากมุมมองของผู้อื่น ผลปรากฏว่ามีผู้มาใช้บริการถามปัญหา แลกเปลี่ยนประสบการณ์เป็นจำนวนมากถึง 473 ข้อความต่อเดือน ซึ่งเป็นประโยชน์และทำให้เกิดการปรับพฤติกรรม สร้างความมั่นใจในการดำเนินชีวิต ป้องกันการเสพซ้ำในผู้ติดยาเสพติด พร้อมๆไปกับการพัฒนาการคิดวิเคราะห์

สำหรับการพัฒนาการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์(reflective thinking) ดิวอี้ (Dewey, 1993)กล่าวว่า กิจกรรมการคิดวิเคราะห์เริ่มจากสถานการณ์ที่ยุ่งยาก มีปัญหา หรือคำถามที่ต้องการคำตอบ แล้วจบลงด้วยการได้คำตอบหรือแก้ปัญหาได้ โดยให้นักเรียนสร้างความรู้จากสถานการณ์ที่เป็นปัญหา น่าฉงน ยุ่งยากใจ และเข้าใจไม่ชัดเจน การใช้คำถามจะทำให้เกิดการโต้

ตอบ ซึ่งคำถามที่ดีต้องเป็นคำถามที่ทำให้เกิดความรู้สึกร่วม และบีบคั้นให้นักเรียนได้คิด (Wasserman, 1992) เมื่อนักเรียนคิดวิเคราะห์ แสดงว่าเขาใช้ความรู้ที่มีอยู่ก่อนหรือจากประสบการณ์ที่ได้เรียนรู้มาเป็นเครื่องมือในการสะท้อนแง่มุมของความคิดที่ต้องการวิเคราะห์และตรวจสอบการเรียนรู้ในระดับที่สามารถวิเคราะห์ได้ จึงเป็นการตรวจสอบความคิดหรือข้อสมมติฐานของความรู้ใหม่ โดยพิจารณาอย่างละเอียดและระมัดระวัง ในเหตุการณ์เชิงประจักษ์ที่สนับสนุนหรือคัดค้านความคิดหรือข้อสมมติฐานของความรู้และข้อสรุปที่จะได้จากความคิดนั้นๆ การเรียนรู้ลักษณะนี้อยู่บนพื้นฐานของวิธีการทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการวิเคราะห์และสังเคราะห์นั้นจึงต้องมีการลองคิดและตรวจสอบความคิด หรือหาทางเลือกหลายๆทาง แล้วตัดสินใจเลือกเก็บความคิดที่ดีที่สุดไว้ ทั้งนี้ครูต้องมีเวลาพอสำหรับให้นักเรียนสืบสอบ และไตร่ตรองอีกทั้งต้องจัดสภาพการเรียนให้มีการคิดหรือทำงานร่วมกับเพื่อน ซึ่งการสอนให้คิดได้ผลดีสำหรับผู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง

ในบรรดาแนวทางที่กระตุ้นการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์นั้นสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การใช้การสืบสอบซึ่งเป็นทั้งวิธีสอน วิธีเรียน วิธีแก้ปัญหาอย่างมีหลักการหรือใช้หลักวิธีทางวิทยาศาสตร์ โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนฝึกฝนด้วยความสามารถด้านการคิดหาเหตุผลจากข้อมูลที่ได้รับ ให้นักเรียนเผชิญปัญหา ตั้งสมมติฐาน สำรวจข้อมูล ใช้หลักฐานในการอ้างเหตุผล ทำให้นักเรียนคุ้นเคยกับความจริง (Joyce and Weil, 2000 ;Radinsky,2000 และ กมลทิพย์ ต่อติด,2544)

การเรียนด้วยกรณีศึกษาเป็นวิธีการหนึ่งที่นิยมใช้และได้ผลดีมากในการเรียนการสอน ด้วยสามารถให้ประสบการณ์นักเรียนในการเรียนรู้ผ่านกรณี (case) พร้อมๆไปกับกระตุ้นการคิดของนักเรียนให้มีการคิดวิเคราะห์(Ward,1998;Conyer,2001) การเรียนวิธีนี้ต้องใช้กรณีที่เหมาะกับเป้าหมายและวัตถุประสงค์การเรียน อาจเป็นเรื่องราวต่างๆที่จำลองสภาพเหมือนจริงหรือดัดแปลงเรื่องที่เกิดขึ้นจริงมาใช้เป็นสื่อตัวอย่าง หรือเครื่องมือที่เร้าความสนใจนักเรียน และกระตุ้นการคิดแสวงหาคำตอบ ให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนทุกขั้นตอนพร้อมๆกับการประเมินผลด้วยตนเอง (สุมน อมรวิวัฒน์, 2520 :เอกชัย กี่สุขพันธ์, 2528) ซึ่งการศึกษาวิเคราะห์และอภิปรายทำความเข้าใจอย่างมีเหตุผล ด้วยการหาข้อมูลที่น่าเชื่อสนับสนุน ช่วยนักเรียนได้ฝึกใช้ทักษะในการคิดแก้ปัญหาหลายๆแบบ จนถึงการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ พิจารณาข้อมูลที่ตนได้รับอย่างถี่ถ้วน ทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมายมากขึ้น (Merseth,1994;สุรางค์ โค้วตระกูล ,2533)

ในการประเมินการคิดวิเคราะห์นั้น งานวิจัยส่วนใหญ่มักใช้การบันทึกประจำวัน ประกอบกับคำสัมภาษณ์ แล้วนำสาระนั้นมาวิเคราะห์ อธิบายการคิดวิเคราะห์ซึ่ง Kember et al (2000) ได้

ศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาแบบประเมินการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ (reflective thinking) พร้อมหาประสิทธิภาพความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นในแบบประเมินการคิดวิเคราะห์ที่ได้พัฒนา โดยใช้แนวคิดของ Mezirow ในการแบ่งระดับการคิดวิเคราะห์เป็น 4 ระดับ คือ 1) การคิดแบบเคยชิน (habitual action) เป็นการกระทำประจำ ที่เกิดจากประสบการณ์ที่เรียนรู้มาก่อน และทำได้โดยอัตโนมัติ 2)การคิดจากความเข้าใจ(understanding) เป็นการกระทำที่ใช้ความรู้ที่มีโดยปราศจากการประเมินค่าความรู้นั้น การเรียนรู้มาจากทรรศนะที่มีมาก่อน 3) การคิดทบทวนอย่างรอบคอบ (reflection) เป็นการกระทำที่อาศัยการทดสอบอย่างมีเหตุผล ใช้ประสบการณ์เก่าและสิ่งที่พบ เพื่อสร้างความเข้าใจใหม่ และ 4) การคิดแบบพินิจพิจารณา(critical reflection) เป็นการกระทำที่ใช้การตรวจสอบหาเหตุผลในระดับลึกกว่าการคิดทบทวนอย่างรอบคอบ ซึ่งเต็มไปด้วยการคิด ความรู้สึก ในสิ่งที่กระทำและรับรู้ จากการวิจัยพบว่าแบบประเมินที่สร้างนี้มีนัยสำคัญทางสถิติที่สามารถนำไปใช้ได้ทุกสาขาของนักเรียน และสามารถทำนายความต่างของระดับความคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ (reflective thinking) ในนักเรียนที่มีระดับการศึกษาที่ต่างกัน ซึ่งได้มีการนำแบบประเมินการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์นี้ไปใช้กับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายพบว่าทุกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนักเรียนอยู่ในระดับการคิดจากความเข้าใจ(understanding)(รัตนา บรรณาธรรม,2545)

นอกจากนี้ปัจจุบันได้มีการออกแบบสถานการณ์ในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ด้วยคุณสมบัติของคอมพิวเตอร์สามารถกระตุ้นให้นักเรียน เรียนอย่างกระตือรือร้น ด้วยการเรียนรู้แบบมีการกระทำร่วมกัน(interaction)กับโปรแกรม ช่วยกระตุ้นทักษะการคิด นำสู่การรู้จักแก้ปัญหา ดังที่มหาวิทยาลัยออตตาวา ศึกษาการใช้ชุดโปรแกรมมัลติมีเดียที่ส่งเสริมทักษะการตัดสินใจอย่างไตร่ตรอง กับกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาครูก่อนประจำการจำนวน 58 คน ในวิชาสัมมนา โดยให้กลุ่มตัวอย่างวิเคราะห์กิจกรรมจากกรณีศึกษา ข้อมูลรวบรวมจากการสำรวจรายงานของนักศึกษา จากร่องรอยการใช้โปรแกรม และสัมภาษณ์ ผลการศึกษาพบว่านักศึกษาชอบวิธีการสอนด้วยกรณีศึกษาในโปรแกรมมัลติมีเดีย ซึ่งใช้ง่าย ได้ภาพที่เหมือนจริง ผู้วิจัยสรุปว่าประสิทธิผลของโปรแกรมเกิดจากการออกแบบที่เสนออย่างสมเหตุสมผล นอกจากนี้ยังเสนอแนะการออกแบบโปรแกรมมัลติมีเดียว่า การใช้กรณีศึกษาควรพิจารณาสร้างโปรแกรมให้เหมือนสถานการณ์จริงในชีวิต กรณีที่ใช้ควรชัดเจนและใช้ง่าย มีประสิทธิภาพ ซับซ้อนอย่างเหมือนจริง มีการเตรียมนักเรียน ในการเผชิญสถานการณ์ที่ต้องเลือก ให้นักเรียนสำรวจ มีทางเลือก ได้รับผลการประเมินอย่างเต็มด้วยความคิด และควรเปิดให้มีการอภิปรายทางออนไลน์ (Kenny, Andrews Vignola Schilz and James, 1999)

ในการออกแบบโปรแกรมการเรียนบนเว็บนั้นผู้สอนต้องเข้าใจเทคโนโลยีและคุณสมบัติคอมพิวเตอร์ (Johnson,1998) ด้วยการเรียนการสอนบนเว็บสามารถกระตุ้นความกระตือรือร้นใน

การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจากการสืบค้นข้อมูลต่างๆ และการมีส่วนร่วมของนักเรียนในการแบ่งปันความรู้ ทรัพยากรและแหล่งการค้นคว้า การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างนักเรียนกันเองและกับผู้อื่น ในรูปแบบทางการและไม่เป็นทางการ อันเป็นสิ่งท้าทายความสามารถ ทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ทั้งยังสอดคล้องลักษณะของวัยที่อยากรู้อยากเห็นอยากลอง ที่ให้อิสระแก่นักเรียนได้มีโอกาสเรียนและร่วมกิจกรมการเรียนบนเว็บ ก่อให้เกิดการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ได้มาก ด้วยมีเวลาสำหรับการจัดกระบวนการคิดของตนเอง (Khan, 1998)

จากที่กล่าวมาทั้งหมดนี้การจัดการเรียนการสอนในยุคปัจจุบันและอนาคต เน้นนักเรียนเป็นผู้รู้จักคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ ผู้สอนสามารถใช้ประโยชน์จากอินเทอร์เน็ตมาประยุกต์ใช้เป็นการเรียนบนเว็บ ที่ให้อิสระนักเรียนในการเรียนรู้และสร้างความรู้ด้วยตนเอง ด้วยการค้นหาสารสนเทศประกอบการอ้างเหตุผล การอภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้และความคิดเห็นกับเพื่อน ทั้งแบบในเวลาเดียวกันหรือต่างเวลากัน แบบเปิดเผยหรือไม่เปิดเผยตัวในการอภิปราย ด้วยข้อมูลมากมายในการอภิปราย ผู้สอนสามารถช่วยจัดโครงสร้างทางความคิดที่ได้แสดงออกมาทั้งหมดให้ชัดเจนมากขึ้น ด้วยการให้นักเรียนสร้างผังความคิดหลังการเรียน ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาผลการสร้างผังความคิดและการเปิดเผยตัวในกระดานสนทนาที่มีผลต่อการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ในการเรียนบนเว็บของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เพื่อจะได้ทราบว่าระหว่างการสร้างผังความคิดและการเปิดเผยตัวในกระดานสนทนาจะมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันหรือไม่ การสร้างหรือไม่สร้างผังความคิดในการเรียนแบบเปิดเผยตัว หรือแบบไม่เปิดเผยตัวในกระดานสนทนามีผลต่อการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์แตกต่างกันหรือไม่

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างการสร้างผังความคิด และการเปิดเผยตัวในกระดานสนทนา ที่มีต่อการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ในการเรียนบนเว็บ

2. เพื่อศึกษาผลการสร้างผังความคิด และการเปิดเผยตัวในกระดานสนทนาที่มีผลต่อการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ในการเรียนบนเว็บ

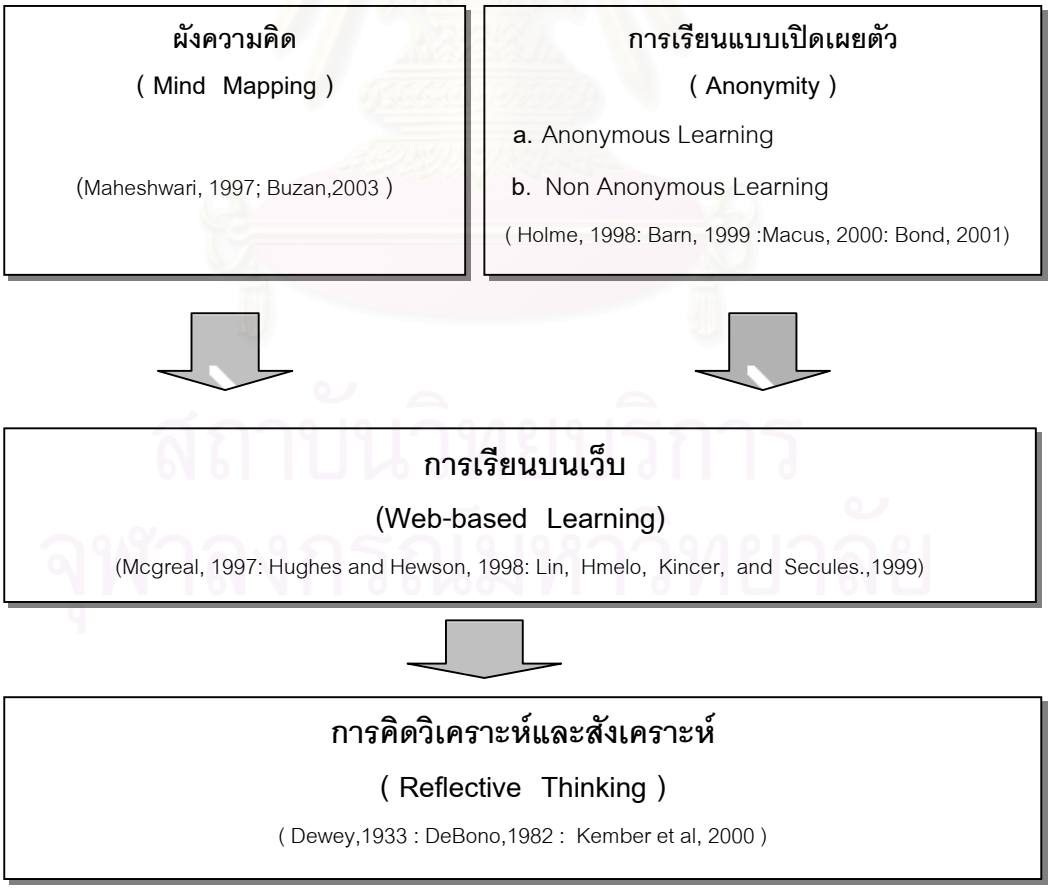
สมมติฐานการวิจัย

1. มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างการสร้างผังความคิดกับการเปิดเผยตัวในกระดานสนทนาที่มีผลต่อการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ในการเรียนบนเว็บ

2. ในการเรียนบนเว็บนักเรียนที่มีการสร้างผังความคิดมีการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ต่างจากนักเรียนที่ไม่สร้างผังความคิด นักเรียนที่เปิดเผยตัวในกระดานสนทนามีการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ต่างจากนักเรียนที่ไม่เปิดเผยตัวในกระดานสนทนา

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีกรอบแนวความคิดจาก 1) การเรียนบนเว็บ (Web-based Learning) 2) การคิดวิเคราะห์ไตร่ตรอง (Reflective Thinking) 3) การเรียนแบบนิรนาม (Anonymity of Learning) 4) ผังความคิด (Mind Mapping)



ภาพที่ 1 แสดงกรอบแนวคิดในการวิจัย

ขอบเขตของการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา เป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในกรุงเทพมหานคร ที่สมัครใจเรียนผ่านเว็บ โดยมีความรู้พื้นฐานเรื่องคอมพิวเตอร์ สามารถใช้คอมพิวเตอร์ในการพิมพ์ วาดภาพ และมีทักษะในการใช้อินเทอร์เน็ต จำนวน 80 คน แล้วสุ่มแบ่งเป็น 4 กลุ่ม ๆละ 20 คน

2. การเรียนบนเว็บ เป็นการเรียนเรื่องทักษะชีวิตเพื่อการป้องกันยาเสพติดจากเว็บไซต์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งมีกิจกรรม ได้แก่ อภิปรายตามประเด็นหรือคำถามที่ผู้สอนกำหนด โดยกำหนดให้นักเรียนลงทะเบียนเรียนเข้ากลุ่มทดลองต่างกันซึ่งมีทั้งการเรียนแบบเปิดเผยตัว แบบไม่เปิดเผยตัว และทำกิจกรรมในแต่ละเรื่อง นักเรียนมีทั้งสร้างและไม่สร้างผังความคิดหลังเรียน แล้วส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์(e-mail) มายังผู้สอน

3. การคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์(Reflective thinking) วัดได้จากแบบทดสอบที่มีจุดหมายในการศึกษาความสามารถของนักเรียนด้านการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์จากการเรียนบนเว็บ ในเนื้อหาทักษะชีวิตเพื่อการป้องกันยาเสพติด โดยเป็นคำถามให้เลือกตอบตามความคิดของนักเรียนจากสภาพการณ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และแบบสอบถามการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ที่พัฒนาจากของ Kember et al (2000) ซึ่งนำมาให้นักเรียนประเมินตนเองก่อนและหลังเรียนเพื่อจะได้ทราบพัฒนาการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ของตนเอง

4. เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง คือ ทักษะชีวิตเพื่อการป้องกันยาเสพติด 4 เรื่อง ได้แก่ การตัดสินใจ การจัดการกับอารมณ์ การปฏิเสธ และการเตือน ซึ่งนอกจากการเสนอเนื้อหาในการสอนทั่วไปแล้ว ยังมีสถานการณ์หรือกรณีตัวอย่างที่ให้นักเรียนได้คิดวิเคราะห์ อภิปรายและตอบคำถาม

6. ตัวแปรในการศึกษา

6.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่

6.1.1 การสร้างผังความคิด แบ่งเป็น

6.1.1.1 การสร้างผังความคิด

6.1.1.2 ไม่สร้างผังความคิด

6.1.2 การเปิดเผยตัว(Anonymity)ในกระดานสนทนา แบ่งเป็น

6.1.2.1 การเปิดเผยตัว(Non-anonymous learning)

6.1.2.2 การไม่เปิดเผยตัว(Anonymous learning)

6.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

6.2.1 การคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ของนักเรียนที่เรียนบนเว็บ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1. การเรียนบนเว็บ(Web-based Learning) หมายถึง การเรียนจากบทเรียนที่ออกแบบอย่างเป็นระบบ โดยใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรของอินเทอร์เน็ตมาเป็นสื่อและเครื่องมือ ทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย

2. การเปิดเผยตัว(Non-anonymous learning)ในกระดานสนทนา หมายถึง การเรียนบนเว็บที่ผู้ลงทะเบียนเรียนแล้ว ใช้ชื่อจริง ขณะเรียนและทำกิจกรรมระหว่างเรียนในกระดานสนทนา ซึ่งโปรแกรมจะแสดงชื่อจริงที่ผู้เรียนใช้ในการลงทะเบียนเมื่อแรกเข้าปรากฏให้ผู้ร่วมเรียนทุกคนเห็น

3. การไม่เปิดเผยตัว (Anonymous learning)ในกระดานสนทนา หมายถึง การเรียนบนเว็บที่ผู้ลงทะเบียนเรียน ไม่ต้องเปิดเผยตัวในกระดานสนทนา สามารถใช้ชื่อใดๆก็ได้ขณะเรียน และทำกิจกรรมระหว่างเรียนในกระดานสนทนา ซึ่งโปรแกรมจะแสดงชื่อเล่นหรือชื่อใดๆที่ผู้เรียนระบุไว้ในการลงทะเบียนเมื่อแรกเข้าปรากฏให้ผู้ร่วมเรียนทุกคนเห็นชื่อใดๆนั้น

3. ผังความคิด (Mind Mapping) หมายถึงการลากเส้นหรือเขียนความคิดของนักเรียน ในผังความคิดที่เชื่อมโยงคำถามจากแบบฝึกหัดที่นักเรียนอภิปราย โดยนักเรียนจากกลุ่มทดลองที่ต้องสร้างหลังศึกษาเนื้อหาและอภิปรายในกระดานสนทนาในแต่ละเรื่อง สามารถเข้าไป download ผังความคิดและทำส่งผู้สอนทาง e-mail ตามกำหนด

4. การคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ (Reflective thinking) หมายถึง ความสามารถในการอธิบายหรือสะท้อนความคิดในแง่มุมต่างๆ โดยเชื่อมโยงสถานการณ์นั้นกับมโนทัศน์และหลักการหรือประสบการณ์เดิมที่เหมาะสม ทั้งของผู้วิเคราะห์และคนอื่นๆได้อย่างถูกต้อง สามารถประเมินวิเคราะห์แยกแยะประเภท รายละเอียด จุดดีจุดด้อย สังเคราะห์ทำให้ได้ความรู้และความหมายใหม่ตามแนวของตนเอง แล้วนำไปปรับใช้ ตัดสินใจแก้ปัญหาต่างๆที่คิดว่าเหมาะสมตามบริบทนั้นๆ

5. แบบสอบถามการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ หมายถึง แบบสอบถามที่ให้นักเรียนประเมินตนเองด้านความสามารถในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ซึ่งแปลมาจากแบบสอบถามของ Kember et al (2000) นำมาใช้ประเมินความสามารถในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ ของนักเรียนจากการกระทำหรือการคิด ก่อนและหลังการเรียนบนเว็บ เป็น แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

6. แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ หมายถึง แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ไตร่ตรอง ที่ผู้วิจัยออกแบบตามขั้นตอนของการคิดวิเคราะห์ไตร่ตรอง เพื่อวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ไตร่ตรองของนักเรียนก่อนและหลังการเรียนบนเว็บ เป็นแบบปรนัยให้นักเรียนเลือกตอบตามสถานการณ์ที่กำหนด โดยมีรูปแบบจับคู่และหาความสัมพันธ์ การประเมินและวิเคราะห์จุดดี จุดเสีย ตลอดจนการสมมติว่าในสภาพการณ์นั้นๆว่าหากนักเรียนประสบจะมีความคิดจัดการอย่างไร

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผลการศึกษานี้ทำให้ได้บทเรียนบนเว็บที่มีประสิทธิภาพ
2. เป็นแนวทางในการวิจัยเกี่ยวกับการเรียนบนเว็บ
3. เป็นแนวทางในการออกแบบและพัฒนาการเรียนบนเว็บ ในรูปแบบการเปิดเผยตัว ร่วมกับการสร้างผังความคิดในกระดานสนทนาที่มุ่งการกระตุ้นความสามารถของนักเรียนในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์
4. เป็นแนวทางการนำเทคโนโลยีและวิธีการเรียนบนเว็บมาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ของนักเรียนเพื่อการป้องกันยาเสพติด

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัย โดยแบ่งหัวข้อเป็น 5 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การเรียนบนเว็บ

ตอนที่ 2 การคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์

ตอนที่ 3 การเรียนแบบเปิดเผยตัว

ตอนที่ 4 ผังความคิด

ตอนที่ 5 ยาเสพติด

ตอนที่ 1 การเรียนบนเว็บ

การเรียนบนเว็บ (Web-based Learning) อิงปรัชญาการเรียนในแนว Constructivism ที่เชื่อว่าบุคคลแต่ละคนมีพื้นฐาน ประสบการณ์ความรู้ที่แตกต่างกัน ในการเรียนรู้ผู้เรียนจึงเลือกรับเนื้อหาใหม่ที่สัมพันธ์กับความรู้เดิมที่มีอยู่เพื่อต่อยอดความรู้เดิม และการเรียนแบบร่วมมือ(Collaborative Learning) เชื่อมโยงผู้เรียนกับผู้สอน ผู้เรียนกับผู้เรียน หรือผู้เรียนกับผู้เชี่ยวชาญด้วยการสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์ ความรู้ ซึ่งกันและกันได้กว้างขวางทั่วทุกมุมโลก โดยปราศจากข้อจำกัดด้านเวลา และสถานที่

1. ความหมายการเรียนบนเว็บ

การเรียนบนเว็บเป็นนวตกรรมทางการศึกษาที่บูรณาการเทคโนโลยีเว็บหรือเวิลด์ไวด์เว็บ ซึ่งเป็นเนื้อหาของสารที่ส่งผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เข้ากับวิธีการเรียนการสอน เป็นส่วนหนึ่งของการประยุกต์ใช้อินเทอร์เน็ตที่เชื่อมโยงคอมพิวเตอร์เป็นเครือข่าย ทำให้เกิดช่องทางการสื่อสารใหม่ ทั้งนี้มีนักวิชาการ นักการศึกษาได้ให้ความหมายไว้ดังนี้

คลาก (Clark, 1996) กล่าวว่าการเรียนบนเว็บเป็นการเรียนการสอนที่แต่ละบุคคลใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์สาธารณะหรือส่วนบุคคล และแสดงด้วยบราวเซอร์ (browser) ที่สามารถเข้าถึงข้อมูลที่ติดตั้งไว้ได้โดยผ่านเครือข่าย

รีแลนและกิลลานิ (Relan and Gillani, 1997) อธิบายว่าการเรียนบนเว็บเป็นการประยุกต์ใช้คุณลักษณะและประโยชน์จากทรัพยากรในเวิลด์ไวด์เว็บ มาเป็นกลวิธีเพื่อการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการสร้างความรู้และการเรียนแบบร่วมมือ

พาร์สัน (Parson, 1997) กล่าวว่าเป็นการสอนที่นำเอาสิ่งที่ต้องการให้บางส่วนหรือทั้งหมดโดยอาศัยเว็บ การเรียนบนเว็บนี้สามารถกระทำได้หลายรูปแบบและขอบเขตที่เชื่อมโยงถึงกัน ทั้งการเชื่อมต่อบทเรียน วัสดุช่วยการเรียน และการศึกษาทางไกล

ข่าน (Khan, 1998) ให้นิยามว่าการเรียนบนเว็บเป็นโปรแกรมการเรียนในรูปแบบของ ไฮเปอร์มีเดีย ที่นำคุณลักษณะและทรัพยากรต่างๆที่มีในเวิลด์ไวด์เว็บ มาใช้ประโยชน์ในการจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้อย่างมีความหมาย

แฮนนัม (Hannum, 1998) กล่าวว่าการเรียนบนเว็บเป็นการจัดสภาพการเรียนการสอนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเนต บนพื้นฐานของหลักและวิธีการออกแบบการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ

คาร์ลสันและคณะ (Carlson et al, 1998) อธิบายว่าการเรียนบนเว็บเป็นการผสมผสานระหว่างเทคโนโลยียุคปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอน(instructional design) ทำให้เกิดการกระจายการศึกษาไปสู่แหล่งด้อยโอกาส ช่วยอำนวยความสะดวกและส่งเสริมการเรียน ที่ปราศจากปัญหาเรื่องสถานที่และเวลา

บุปผชาติ ทัฬหิกรณ์ (2541) อธิบายว่าการเรียนบนเว็บหมายถึงการเรียนที่ผู้เรียนเป็นผู้กำหนด สถานที่ เวลา โดยมีพื้นฐานทฤษฎีการเรียนรู้แบบผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ขึ้นมาเองโดยใช้คอมพิวเตอร์มาเป็นเครื่องมือในการเรียน

วิชุดา รัตนเพียร (2542) กล่าวว่าการเรียนการสอนบนเว็บเป็นการนำเสนอโปรแกรมบทเรียนบนเว็บเพจ โดยนำเสนอผ่านบริการเวิลด์ไวด์เว็บในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตซึ่งผู้ออกแบบและสร้างโปรแกรมการสอนผ่านเว็บจะต้องคำนึงถึงความสามารถและบริการที่หลากหลาย และนำคุณสมบัติต่างๆเหล่านั้นมาใช้ประโยชน์ในการเรียนการสอนให้มากที่สุด

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2542) กล่าวว่าการเรียนการสอนบนเว็บเป็นการผนวกคุณสมบัติไฮเปอร์มีเดียเข้ากับคุณสมบัติของเครือข่ายเวิล์ดไวด์เว็บ เพื่อสร้างสิ่งแวดล้อมแห่งการเรียนในมิติที่ไม่มีขอบเขตจำกัดด้วยระยะทางและเวลาที่แตกต่างกันของผู้เรียน

กิดานันท์ มลิทอง (2543) ให้ความหมายการเรียนบนเว็บว่าเป็นการใช้เว็บในการเรียนการสอน เพื่อเสนอบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติของวิชาทั้งหมดตามหลักสูตร หรือใช้เพียงการนำเสนอข้อมูลบางอย่างเพื่อประกอบการสอนก็ได้ รวมถึงนำประโยชน์จากคุณลักษณะต่างๆของการสื่อสารที่มีในระบบอินเทอร์เน็ต เช่น การเขียนโต้ตอบกันทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และการพูดคุยสดด้วยข้อความและเสียง มาใช้ประกอบเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพการเรียนสูงสุด

จากนิยามและความคิดเห็นที่นักวิชาการ นักการศึกษาที่กล่าวมาข้างต้นนี้ สามารถสรุปโดยภาพรวมได้ว่า การเรียนบนเว็บหมายถึงการเรียนการสอนที่มีการออกแบบอยางเป็นระบบ

อีกรูปแบบหนึ่งที่ได้รับการพัฒนาขึ้น เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ โดยใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรต่างๆที่มีในเวิลด์ไวด์เว็บ มาจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการสร้างความรู้ด้วยตนเองและการเรียนแบบร่วมมือ ซึ่งอาจจัดการเรียนการสอนทั้งกระบวนการหรือใช้บางส่วนของกระบวนการ ที่สามารถเชื่อมโยงถึงกัน ทั้งการเชื่อมต่อบทเรียนและวัสดุช่วยการเรียน ทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมายมากขึ้น และผู้เรียนสามารถเรียนได้โดยปราศจากข้อจำกัดด้านสถานที่และเวลา

2 ลักษณะโปรแกรมและประเภทการเรียนบนเว็บ

ลักษณะโปรแกรมในการเรียนบนเว็บ มีดังนี้

1. แบ่งตามโครงสร้างเว็บ มี 3 ลักษณะ คือ (James,1997)

1.1 แบบค้นหา (Electric Structures) เป็นโปรแกรมที่ไม่มีการกำหนดขนาดหรือรูปแบบ ไม่มีโครงสร้างที่ผู้เรียนจะต้องมีปฏิสัมพันธ์กับเว็บ ลักษณะเว็บไซต์แบบนี้มีแต่การให้ใช้เครื่องมือในการสืบค้น หรือเพื่อบางสิ่งที่ต้องการค้นหาตามที่กำหนด ลักษณะโปรแกรมเป็นแบบเปิดให้ผู้เรียนเข้ามาค้นคว้าเนื้อหาโดยไม่มีโครงสร้างข้อมูลเฉพาะให้เลือก และไม่มีแนวทางการสืบค้น

1.2 แบบสารานุกรม (Encyclopedia Structures) เป็นแบบที่พบมาก ซึ่งมีโครงสร้างข้อมูลลักษณะแบบต้นไม้ในการเข้าสู่ข้อมูล เสมือนหนังสือที่มีเนื้อหาและมีการจัดเป็นบทเป็นตอน ผู้เรียนสามารถผ่านเข้าไปหาข้อมูลหรือเครื่องมือที่อยู่ในหรือนอกเว็บ

1.3 แบบการเรียนการสอน (Pedagogic Structures) เป็นโปรแกรมที่มีโครงสร้างหลายรูปแบบที่นำมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน

2. แบ่งตามรูปแบบของเครื่องมือที่ใช้บนอินเทอร์เน็ต มี 2 ลักษณะ คือ (Driscoll,1997)

2.1. แบบที่เป็นข้อมูลอย่างเดียว (Text Only) เป็นการนำเครื่องมือในระบบอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการเรียนการสอน ซึ่งไม่ต้องใช้ความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์มากนัก โดยมีลักษณะเป็นข้อความอย่างเดียว ได้แก่

2.1.1 ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Mail: e-mail)

2.1.2 กระดานข่าวสาร (Bulletin Board)

2.1.3 ห้องสนทนา(Chat Room)

2.1.4 โปรแกรมดาวน์โหลด(Software downloading)

2.2. แบบที่เป็นมัลติมีเดีย (Multimedia) เป็นการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการเรียนการสอนที่มีโครงสร้างลักษณะเป็นกราฟฟิก การสืบค้นโดยใช้ภาพในรูปแบบของเว็บ

3 แบ่งตามการใช้งาน พบได้ 3 ลักษณะ คือ(Doherty,1998)

3.1 การนำเสนอ(Presentation) ประกอบด้วยข้อความ ภาพกราฟิก โดยมีการนำเสนอลักษณะของสื่อ ดังนี้

3.1.1 การนำเสนอแบบสื่อทางเดียว เช่น เป็นข้อความ

3.1.2 การนำเสนอแบบสื่อคู่ เช่น ข้อความกับภาพกราฟฟิก

3.1.3 การนำเสนอแบบมัลติมีเดีย ที่ประกอบด้วยข้อความ ภาพกราฟฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียงและภาพยนตร์หรือวีดิทัศน์

3.2 แบ่งตามลักษณะการสื่อสาร (communication) การสื่อสารเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องใช้ในชีวิตประจำวัน เป็นลักษณะสำคัญของอินเทอร์เน็ต โดยมีการสื่อสารบนอินเทอร์เน็ตหลายแบบ เช่น

3.2.1 การสื่อสารทางเดียว โดยการดูข้อมูลจากเว็บเพจ

3.2.2 การสื่อสารสองทาง เช่น การส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์โต้ตอบกัน

3.2.3 การสื่อสารแบบหนึ่งแหล่งไปหลายที่ เป็นการส่งข้อความจากแหล่งเดียวแพร่กระจายไปหลายแหล่ง เช่น การอภิปรายจากคนเดียวให้คนอื่นๆได้รับฟัง หรือการประชุมผ่านคอมพิวเตอร์ (Computer Conferencing)

3.2.4 การสื่อสารหลายแหล่งไปสู่หลายแหล่ง เช่น การใช้กระบวนการ กลุ่มในการสื่อสารบนเว็บ โดยมีคนใช้หลายคนและคนรับหลายคน เช่นกัน

3.3 การทำให้เกิดความสัมพันธ์ (Dynamic Interaction) เป็นคุณลักษณะสำคัญและสำคัญที่สุดของอินเทอร์เน็ต ซึ่งมี 3 ลักษณะ คือ

3.3.1 การสืบค้น

3.3.2 การหาวิธีการเข้าสู่เว็บ

3.3.3 การตอบสนองของมนุษย์ในการใช้เว็บ

จากที่กล่าวมาจะพบว่าลักษณะโปรแกรมการเรียนบนเว็บอาจแบ่งตามโครงสร้างและเครื่องมือที่ใช้ในอินเทอร์เน็ตการเลือกใช้อยู่ที่การเลือกให้เหมาะสมกับเป้าหมายและประเภทการเรียน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประเภทการเรียนการสอนบนเว็บ

ประเภทการเรียนการสอนบนเว็บ พบว่าเว็บที่นำมาใช้มี 3 ลักษณะ ดังนี้ (Parson, 1997)

1. การเรียนการสอนบนเว็บแบบรายวิชาอย่างเดียว (Stand-Alone Courses) เป็นรายวิชาที่มีเครื่องมือและแหล่งที่เข้าไปถึงและเข้าหาได้โดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ตอย่างมากที่สุด ถ้าไม่มีการสื่อสารก็สามารถที่จะไปผ่านระบบคอมพิวเตอร์สื่อสารได้ (Computer Mediated Communication: CMC) ลักษณะการเรียนการสอนบนเว็บแบบนี้มีลักษณะเป็นแบบวิทยาเขต มีนักศึกษาจำนวนมากที่เข้ามาใช้จริง แต่จะมีการส่งข้อมูลจากรายวิชาทางไกล

2. การเรียนการสอนบนเว็บแบบเว็บสนับสนุนรายวิชา(Web Supported Courses) เป็นรายวิชาที่มีลักษณะเป็นรูปธรรมที่มีการพบปะระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และมีแหล่งให้มาก เช่น การกำหนดงานที่ให้ทำบนเว็บ การกำหนดให้อ่าน การสื่อสารผ่านระบบคอมพิวเตอร์ หรือการมีเว็บที่สามารถชี้ตำแหน่งของแหล่งบนพื้นที่ของเว็บไซต์โดยรวมกิจกรรมต่างๆ เอาไว้

3. การเรียนการสอนบนเว็บแบบศูนย์การศึกษา (Web Pedagogical Resources) เป็นชนิดของเว็บไซต์ที่มีวัตถุดิบ เครื่องมือ ซึ่งสามารถรวบรวมรายวิชาขนาดใหญ่เข้าไว้ด้วยกัน หรือเป็นแหล่งสนับสนุนกิจกรรมทางการศึกษาซึ่งผู้เข้ามาใช้ก็จะมีสื่อให้บริการหลายรูปแบบ เช่น ข้อความ ภาพ การสื่อสารระหว่างบุคคล และการทำภาพเคลื่อนไหวต่างๆ เป็นต้น

แฮนนัม (Hannum, 1998) ได้แบ่งประเภทของการเรียนการสอนบนเว็บเป็น 4 ลักษณะใหญ่ ๆ ดังนี้

1. รูปแบบการเผยแพร่ ซึ่งแบ่งเป็น 3 ชนิด คือ

1.1 รูปแบบห้องสมุด (Library Model) เป็นรูปแบบที่ใช้ประโยชน์จากความสามารถในการเข้าไปแหล่งทรัพยากรอิเล็กทรอนิกส์ที่มีอยู่หลากหลาย โดยวิธีการจัดหาเนื้อหาให้ผู้เรียนผ่านการเชื่อมโยงไปยังแหล่งเสริมต่างๆ เช่น สารานุกรม วารสาร หรือหนังสือออนไลน์ทั้งหลาย ซึ่งเป็นการนำลักษณะทางกายภาพของห้องสมุดที่เป็นทรัพยากรที่มีจำนวนมหาศาล มาประยุกต์ใช้ ส่วนระกอบของรูปแบบนี้ ได้แก่ สารานุกรมออนไลน์ วารสารออนไลน์ หนังสือออนไลน์ สารบัญการอ่านออนไลน์ (Online Reading List) เว็บห้องสมุด เว็บงานวิจัย ตลอดจนการรวบรวมชื่อเว็บที่สัมพันธ์กับวิชาต่างๆ

1.2 รูปแบบหนังสือเรียน (Textboox Model) การเรียนการสอนรูปแบบนี้เป็นการจัดเนื้อหาหลักสูตรลักษณะออนไลน์ให้แก่ผู้เรียน เช่น คำบรรยาย สไลด์ นิยาม คำศัพท์ และส่วน

เสริม ผู้สอนสามารถแตรียมเนื้อหาออนไลน์ที่ใช้ในการเรียนปกติและสามารถทำสำเนาเอกสารให้กับผู้เรียนได้ รูปแบบนี้ต่างจากรูปแบบห้องสมุด คือ รูปแบบนี้มีการเตรียมเนื้อหาสำหรับการเรียนการสอนโดยเฉพาะ ขณะที่รูปแบบห้องสมุดช่วยผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหาที่ต้องการจากการเชื่อมโยงที่ได้เตรียมไว้ ส่วนประกอบรูปแบบหนังสือเรียน ได้แก่ บันทึกของหลักสูตร บันทึกคำบรรยาย ข้อแนะนำของห้องเรียน สไลด์ที่นำเสนอวีดิทัศน์และภาพที่ใช้ในชั้นเรียน เอกสารอื่นที่มีความสัมพันธ์กับชั้นเรียน เช่น ประมวลรายวิชา รายชื่อสมาชิกในชั้นเรียน กฎเกณฑ์ข้อตกลงต่างๆ ตารางการสอบและตัวอย่างการสอบครั้งที่ผ่านมา ความคาดหวังของการเรียน งานที่มอบหมาย เป็นต้น

1.3 รูปแบบการสอนที่มีปฏิสัมพันธ์ (Interactive Instruction) รูปแบบนี้จัดให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์การเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาที่ได้รับ โดยนำลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาประยุกต์ใช้ในการสอนแบบออนไลน์ ที่เน้นปฏิสัมพันธ์ มีการให้คำแนะนำ การปฏิบัติ การให้ผลย้อนกลับ ตลอดจนการให้สถานการณ์จำลอง

2. รูปแบบการสื่อสาร (Communication Model)

การเรียนบนเว็บรูปแบบนี้นำคอมพิวเตอร์มาเป็นสื่อในการสื่อสาร(Computer – Mediated Communications Model) ผู้เรียนสามารถสื่อสารกับผู้เรียนด้วยกัน ผู้สอน หรือกับผู้เชี่ยวชาญ โดยรูปแบบการสื่อสารที่หลากหลายในอินเทอร์เน็ต ได้แก่ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มอภิปราย การสนทนาและอภิปราย และการประชุมผ่านคอมพิวเตอร์ รูปแบบนี้เหมาะสำหรับการเรียนที่ต้องการส่งเสริมการสื่อสารและปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ที่มีส่วนร่วมในการเรียนการสอน

3. รูปแบบผสม (Hybrid Model)

รูปแบบนี้เป็นการนำรูปแบบการเผยแพร่กับรูปแบบการสื่อสารมารวมไว้ด้วยกัน เช่น เว็บที่รวมรูปแบบห้องสมุดกับรูปแบบหนังสือเรียนไว้ด้วยกัน เว็บที่รวมบันทึกหลักสูตรและคำบรรยายไว้กับกลุ่มอภิปราย หรือเว็บที่รวมรายการแหล่งเสริมความรู้ต่างๆและความสามารถของจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ไว้ด้วยกัน เป็นต้น รูปแบบนี้มีประโยชน์อย่างมากกับผู้เรียนเพราะผู้เรียนได้ใช้ประโยชน์ของทรัพยากรที่มีในอยู่อินเทอร์เน็ตในลักษณะที่หลากหลาย

4. รูปแบบห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom Model)

รูปแบบนี้นำลักษณะเด่นของแต่ละรูปแบบที่กล่าวมาแล้วมาใช้ ฮิลทซ์ (Hiltz, 1993) กล่าวว่าห้องเรียนเสมือนเป็นสภาพแวดล้อมการเรียนที่นำแหล่งทรัพยากรออนไลน์มาใช้ในลักษณะการเรียนแบบร่วมมือ ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน ผู้เรียนกับผู้สอน ชั้นเรียนกับสถาบันการศึกษาอื่นและกับชุมชนที่ไม่เป็นเชิงวิชาการ(Khan, 1997) ซึ่งเทอรอฟฟ์ (Turoff, 1995) อธิบายว่าห้องเรียนเสมือนเป็นสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนที่ตั้งภายใต้ระบบการสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์ลักษณะการเรียนแบบร่วมมือ ซึ่งเป็นกระบวนการที่เน้นความสำคัญของกลุ่มที่ร่วมมือทำกิจกรรมร่วมกัน ซึ่ง

ผู้เรียนและผู้สอนจะได้รับความรู้ใหม่ๆจากกิจกรรม การสนทนา แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและข้อมูล ลักษณะการเรียนแบบนี้มีจุดเด่นคือความสามารถในการลอกเลียนแบบห้องเรียนปกติมาใช้ออกแบบการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้ความสามารถของอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีส่วนประกอบ ได้แก่ ประมวลรายวิชา เนื้อหาในหลักสูตร รายชื่อแหล่งเนื้อหาเสริม กิจกรรมระหว่างผู้เรียนผู้สอน คำแนะนำและการให้ผลป้อนกลับ การนำเสนอในลักษณะมัลติมีเดีย การเรียนแบบร่วมมือ ตลอดจนการสื่อสารระหว่างกัน รูปแบบนี้จะทำให้ผู้เรียนได้ประโยชน์จากการเรียน โดยปราศจากข้อจำกัดในเรื่องเวลา และสถานที่

ทั้งนี้ Ibrahim and Frankin (1995 อ้างใน วรางคณา หอมจันทน์, 2542) ได้แบ่งลักษณะการเรียนบนเว็บเป็น 2 แบบ คือ

1. การเรียนการสอนบนเว็บในแบบปิด(Closed System) เป็นการออกแบบการเรียนบนเว็บในลักษณะไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia) และ/หรือการศึกษาทางไกล เครื่องมือที่ใช้สอนจะใช้ประโยชน์จากข้อความหลายมิติ (hypertext) ผู้ออกแบบเว็บจะพัฒนาเว็บโดยให้ผู้เรียนสามารถเรียนในสภาพที่ผู้สอนออกแบบไว้ คือ สามารถเชื่อมโยงไปอีกหน้าหนึ่งได้ เพื่อศึกษาบทเรียนตามที่ผู้สอนกำหนดในเนื้อหาวิชาเรียน โดยนำ ไฟล์ .html ไปใส่ในเครื่องคอมพิวเตอร์ก็สามารถใช้ในระบบที่ไม่เชื่อมต่อกับระบบอินเทอร์เน็ต (Off-line) หรือจะใช้ในระบบเครื่องบริการข่ายงานเฉพาะ (Lan Serve) ก็ได้ ซึ่งจะไม่สามารถติดต่อกับเว็บข้างนอกได้ ซึ่งเรียกระบบนี้ว่าระบบอินทราเน็ต หรือในลักษณะที่ผู้เรียนสามารถเรียนบทเรียนที่ไหน เวลาใดก็ได้ ในเว็บที่ผู้สอนออกแบบ แต่ไม่สามารถเชื่อมโยงออกไปยังเว็บอื่นที่อยู่ภายนอกได้ ผู้สอนจะมีเนื้อหา ดัชนี และการเข้าถึงข้อมูลต่างๆ นอกจากนี้ยังมีแบบฝึกหัด และแบบทดสอบให้ผู้เรียนทำ(Jones & Farquhar, 1997)

2. การเรียนการสอนบนเว็บในแบบเปิด(Open System) ด้วยเวิลด์ไวด์เว็บไม่ได้อยู่ในคอมพิวเตอร์แบบเอกเทศ(Stand-Alone Computer) ข้อมูลและเนื้อหาได้รับการเขียนลักษณะภาษาทำเครื่องหมายไฮเปอร์เท็กซ์ (Hyper Text Mark-up Language:HTML) เนื้อหาในเว็บมีมากมาย สามารถเชื่อมโยงไปเว็บอื่นๆที่ไม่ได้ออกแบบโดยผู้สอน โดยกระทำภายใต้ที่ผู้สอนกำหนด โดยมีเนื้อหา ดัชนี และการเข้าถึงข้อมูลต่างๆ นอกจากนี้ยังมีแบบฝึกหัดและแบบทดสอบให้ผู้เรียนทำ ขณะที่เว็บแบบเปิดเป็นที่ดึงดูดใจแต่การออกแบบก็ทำได้ยากเนื่องจากควบคุมผู้ใช้ได้ยาก(Jones & Farquhar, 1997)

เนื่องจากการสูญเสียการควบคุมภายในแบบเปิดทำให้การใช้โปรแกรมไฮเปอร์มีเดียไม่สามารถควบคุมการออกแบบ ไม่สามารถจำกัดการใช้ของผู้ใช้ได้ ข้อมูลสามารถพิมพ์ได้ การเรียนการสอนบนเว็บในแบบเปิดนี้มีผลกระทบต่อการออกแบบ คือ

1 การสูญเสียการควบคุมทางเทคนิก (Loss of Technical Control) ทำให้เกิดผลตามมา 4 ลักษณะ ดังนี้

1.1 โปรแกรมแสดงผล(Display Hardware) คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ จำกัดผู้ใช้ในบางกรณี เช่น ความคมชัดในหน้าจอภาพ สี

1.2 ความเร็วในการเชื่อมต่อ (Connection Speed) ยิ่งเชื่อมต่อกับเครือข่ายด้เร็วจะทำให้เกิดแรงจูงใจมากขึ้น

1.3 ซอฟท์แวร์ (Software) โปรแกรมที่ผู้ใช้ลงจะมีผลต่อการแสดงผลและการเลือกอ่านข้อมูล

1.4 User Setting ขึ้นกับการเลือกอ่าน (Browser) วิธีการค้นหาหรือเลือกอ่านข้อมูล การค้นหาเองผ่านเอกสารที่เชื่อมโยงกัน ผู้ใช้ควบคุมขนาดของวินโดว์ ตัวอักษร ชนิดและสีของฉากหลัง

2. การสูญเสียความสามารถในการควบคุมเนื้อหา (Loss of Curricular Control) เว็บแบบเปิดทำให้ไม่สามารถควบคุมเนื้อหาได้เท่ากับไม่สามารถควบคุมด้านเทคนิก ภายในแบบเปิดผู้ใช้มีอิสระมากกว่าในการศึกษาเนื้อหาข้อมูล ด้วยสามารถติดต่อกับเว็บอื่นๆได้ทั่วโลก ผู้สอนจะกำหนดที่อยู่ของเว็บอื่นเพื่อให้ผู้เรียนเข้าไปเรียน หาความรู้เพิ่มเติมได้อย่างอิสระ เมื่อเปรียบเทียบกับแบบปิด(ได้แก่ หนังสือ ซีดีรอม หรือเฉพาะหน้าที่มีเนื้อหาวิชาเรียน) ซึ่งผู้เรียนถูกจำกัดให้เรียนภายในเนื้อหาที่ออกแบบ ทั้งนี้แบบเปิดให้โอกาสผู้เรียนมีทางเลือกมากเกินไป ทำให้มีปัญหาในการควบคุมผู้เรียน ผู้เรียนบางคนอาจหลงทางออกนอกโปรแกรมที่เรียนในระหว่างการเชื่อมโยงจากหน้าที่เรียนไปสู่เว็บอื่น วิธีการที่ช่วยแก้ปัญหานี้ได้แก่การเรียนแบบร่วมมือกัน

สำหรับผลของโปรแกรมการเรียนการสอนบนเว็บแบบเปิดและปิด และระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีต่อผลสัมทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 นั้น วรางคณา หอมจันทร์(2542) ได้ศึกษาและพบว่านักเรียนที่เรียนด้วยโปรแกรมการเรียนการสอนบนเว็บแบบเปิดและแบบปิดมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถติที่ระดับ 0.05 ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและต่ำกับโปรแกรมการเรียนการสอนบนเว็บแบบเปิดและแบบปิด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากที่กล่าวมาทั้งหมดนี้จะพบว่าลักษณะการเรียนบนเว็บมีหลายลักษณะและหลายประเภท มีการจัดสภาพการเรียน และนำเครื่องมือที่ใช้บนอินเทอร์เน็ตต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายการเรียน ซึ่งผู้ออกแบบต้องคำนึงถึง

นอกจากนี้นักการศึกษาได้ใช้หลักพื้นฐาน 5 ประการในการจัดการเรียนบนเว็บ คือ

1. การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน เช่น การสั่งงาน

2. การสร้างความร่วมมือระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนผ่านเว็บ อาจเป็นผู้เรียนตั้งแต่สองคนขึ้นไปจนถึงกลุ่มใหญ่ ซึ่งสามารถสื่อสารกันได้แม้ว่าอยู่คนละสถานที่ ส่วนใหญ่เพื่อการแก้ปัญหาและยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น

3. สนับสนุนการค้นหาความรู้ด้วยตนเองจากเครือข่าย

4. การได้ผลป้อนกลับจากโปรแกรมทันที ทำให้ผู้เรียนประเมินตนเองได้

5. สามารถเรียนได้ด้วยตนเองโดยไม่มีข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่

สำหรับขั้นตอนการเรียนบนเว็บ มีดังนี้ (วิชุดา รัตนเพียร, 2542)

1. ผู้เรียนที่เป็นสมาชิกอินเทอร์เน็ตเข้าสู่ระบบด้วยการบันทึกเข้า (Login)

2. พิมพ์ที่อยู่ของเว็บเพจที่ต้องการเข้าไปศึกษา

3. เมื่อเข้าสู่เว็บเพจที่ต้องการแล้ว ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาบทเรียนที่เสนอผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์

4 ในบางช่วงบางตอนของบทเรียน ผู้เรียนจะได้รับการกระตุ้นให้มีปฏิกิริยาตอบสนองเนื้อหาของบทเรียน โดยผู้เรียนสามารถตอบโต้กับบทเรียนผ่านเว็บ หรือสามารถตอบโต้กับผู้เรียนคนอื่นๆ หรือแม้แต่ผู้สอนที่เข้าสู่บทเรียนในเวลาเดียวกันหรือคนละเวลากันก็ได้

5. ผู้เรียนสามารถศึกษาเนื้อหาเท่าที่กำหนดในเว็บเพจหนึ่งๆหรืออาจเข้าสู่เว็บเพจอื่นๆที่เกี่ยวข้องก็ได้ เพื่อเป็นการขยายขอบเขตของความรู้

6. ผู้เรียนมีปฏิกิริยาตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่ทางโปรแกรมการเรียนได้สร้างขึ้น อาจเป็นการพิมพ์คำตอบ คลิกเลือกข้อมูล หรืออาจเป็นการสนทนาโต้ตอบกันก็ได้

7. บางเว็บอาจมีการทดสอบหลังจากที่ผู้เรียนได้เรียนแล้ว

สรุปลักษณะการเรียนและโปรแกรมการเรียนบนเว็บ อาจจัดเพื่อการสอนรายวิชา เพื่อสนับสนุนรายวิชาหรือใช้เป็นแหล่งข้อมูลเพื่อการศึกษา ทั้งนี้หลักการประยุกต์ใช้เว็บในการเรียนการสอนอยู่บนพื้นฐานที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลกับบุคคลและบุคคลกับโปรแกรม ที่ให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองที่ไม่มีข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่ พร้อมการได้รับผลป้อนกลับ ดังนั้นการออกแบบเว็บในการเรียนการสอนจึงต้องวิเคราะห์ทั้งเป้าหมายการเรียน ผู้เรียน เนื้อหา แรงจูงใจในการเรียน บทบาทผู้สอน ตลอดจนการประเมินผล โดยการเรียนบนเว็บนั้นต้องคำนึงถึงความสอดคล้องทั้งในด้านกรอบแนวคิด รายละเอียดการสอน กิจกรรม และเครื่องมือ ผู้สอนเป็นผู้สนับสนุน ใน

การออกแบบการเรียนอาจใช้รูปแบบการสืบสอบแบบห้องเรียนปกติเพื่อสร้างการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ของผู้เรียน หรือผสมผสานวิธีเรียนแบบดั้งเดิมกับการเรียนบนเว็บเข้าด้วยกัน

3 ข้อได้เปรียบและข้อจำกัดในการเรียนบนเว็บ

ด้วยการเรียนบนเว็บเป็นการนำเทคโนโลยีเครือข่ายและเครื่องมือบนอินเทอร์เน็ต มาเสริมศักยภาพการเรียนการสอนในรูปแบบการสื่อสารสองทางที่เกิดได้ในทุกที่ที่มีเครือข่ายสนับสนุนและส่งเสริมผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียน ผู้สอนเป็นเพียงผู้อำนวยความสะดวก ควบคุมดูแล ให้คำแนะนำ สร้างโอกาส และให้ผลป้อนกลับในความรู้ที่ผู้เรียนได้รับ ผู้เรียนต้องกระตือรือร้นในการเรียน สร้างวิธีการเรียนและการแก้ปัญหาด้วยตนเอง (Bostock, 1997: Zhao, 1997) เป็นการเรียนที่แตกต่างจากการสอนแบบดั้งเดิมในชั้นเรียนที่เน้นผู้สอนเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้สู่ผู้เรียน

ข้อได้เปรียบหากเปรียบเทียบการเรียนการสอนบนเว็บกับการสอนแบบดั้งเดิมจะพบดังนี้(Khan, 1997; McManus, 1996; Hunnum, 1998)

1. ความยืดหยุ่นและความสะดวกสบาย (Flexibility and Convenience) ผู้เรียนสามารถเข้าไปเรียนในหลักสูตรโดยปราศจากข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่ ซึ่งลักษณะทางกายภาพของห้องเรียนจะมีกำหนดตารางเวลาตายตัว แต่การเรียนบนเว็บลดปัญหาทั้งการกำหนดเวลา สถานที่ และราคาค่าใช้จ่ายบางอย่างลงได้

2. ความเหมาะสมในการเรียนรู้ (Just-in-time Learning) การเรียนบนเว็บมีความสัมพันธ์กับความต้องการที่จะเรียนรู้และเวลา ผู้เรียนที่เข้ามาเรียนจะได้รับความรู้สำคัญและมีประโยชน์ ทั้งนี้หากผู้ออกแบบการเรียนได้เพิ่มแรงจูงใจและการระลึกถึงความรู้ได้ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญเพราะผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิตหากเขาต้องการ

3. การควบคุมผู้เรียน (Learner Control) สภาพการเรียนแบบนี้ ลักษณะการควบคุมการเรียนการสอนผ่านจากผู้สอนไปสู่ผู้เรียน โดยผู้เรียนเป็นผู้ตัดสินใจและกำหนดเส้นทางการเรียนตามความต้องการของตนเอง

4. รูปแบบมัลติมีเดีย (Multimedia Format) เวิลด์ไวด์เว็บจะมีการนำเสนอเนื้อหาของหลักสูตร โดยใช้สื่อมัลติมีเดียที่ต่างกันไม่ว่าจะเป็นข้อความ เสียง วีดิทัศน์ และการสื่อสารในเวลาเดียวกัน ผู้สอนและผู้เรียนสามารถเลือกรูปแบบการนำเสนอได้ตามความยืดหยุ่นของเวิลด์ไวด์เว็บเพื่อให้การเรียนเกิดประสิทธิภาพมากที่สุด

5. แหล่งทรัพยากรข้อมูล (Information Resource) ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับแหล่งทรัพยากรข้อมูลมี 2 ตัวแปร ตัวแปรแรก ได้แก่ จำนวนและความหลากหลายของเนื้อหาที่มีอยู่ในเว็บ ข้อมูลสามารถได้มาจากหลายๆแหล่ง เช่น การศึกษา ธุรกิจ หรือรัฐบาล ฯลฯ จากทั่วทุกมุมโลก ถือได้ว่าเป็นพื้นที่ขนาดใหญ่และเป็นที่เก็บข้อมูลได้หลายชนิด (McManus, 1996) ผู้ออกแบบการเรียนการสอนจะต้องออกแบบให้ผู้เรียนได้เข้าถึงแหล่งทรัพยากรซึ่งไม่มีในชั้นเรียนแบบดั้งเดิม ตัวแปรที่สองคือ ข้อความหลายมิติ(Hypertext) ซึ่งช่วยในการค้นหาข้อมูลจากแหล่งอื่นๆได้ง่ายกว่าการค้นหาข้อมูลในชั้นเรียนแบบดั้งเดิม

6. ความทันสมัย(Currency)เนื้อหาที่ใช้ในการเรียนบนเว็บสามารถปรับปรุงให้ทันสมัยได้ง่ายด้วยแหล่งทรัพยากรอื่นๆที่มีบนเว็บส่วนมากมักมีความทันสมัย ดังนั้นผู้สอนจึงสามารถเสนอข้อมูลที่ทันสมัยให้ผู้เรียนและสามารถนำมาประยุกต์เข้ากับหลักสูตรให้ทันสมัยได้ตลอดเวลา

7. ความสามารถในการประชาสัมพันธ์ (Publishing Capabilities) การเรียนบนเว็บให้โอกาสผู้เรียนเสนองานที่ได้รับมอบหมายบนเว็บ ซึ่งผู้เรียนมีโอกาสเห็นผลงานของผู้อื่น และเพิ่มแรงจูงใจภายนอกโดยการใช้การทำงานของผู้เรียนได้

8. เพิ่มทักษะทางเทคโนโลยี (Increase Technology Skills) ผู้เรียนที่เรียนด้วยการเรียนบนเว็บจะได้พัฒนาทักษะทางเทคโนโลยี เนื้อหาที่ผู้เรียนเรียนจะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างเหมาะสม และเพิ่มแหล่งทรัพยากรต่างๆ ทำให้ได้รับความรู้และประสบการณ์เพิ่ม อีกทั้งยังได้ฝึกฝนทักษะจากเทคโนโลยีอันหลากหลาย

ข้อจำกัดของการเรียนบนเว็บเมื่อเปรียบเทียบกับการเรียนแบบดั้งเดิม (Khan, 1997)

1. รูปแบบที่อ่อน (Format Weaknesses) การเข้าถึงมัลติมีเดียและประสิทธิภาพของการเรียนส่วนบุคคล สองสิ่งนี้เป็นข้อโต้แย้งในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ ข้อความที่อ่านได้ง่ายและการใช้รูปแบบสิ่งพิมพ์ วิดีทัศน์แบบออนไลน์ ที่ช้ากว่าแถบบันทึกเสียงหรือโทรทัศน์ และการสื่อสารทันทีโดยไม่สามารถจับเสียงมนุษย์ได้เหมือนการใช้โทรศัพท์ (Hall,1997) แม้ในขณะผู้เรียนพิมพ์เนื้อหาออกมา หรือรอขณะที่วิดีทัศน์กำลังดาวน์โหลด ผู้เรียนก็อาจจะสูญเสียคามสนใจในในการเรียน

2. ปัญหาของเส้นทางการเข้าสู่เนื้อหา(Navigational Problems) รูปแบบข้อความหลายมิติจะทำให้ผู้เรียนได้ย้ายสภาพแวดล้อมของห้องเรียน ไปยังสภาพแวดล้อมภายในเว็บ ด้วยการเชื่อมโยงไปยังแหล่งต่างๆ การควบคุมผู้เรียนจึงมีข้อจำกัด ถ้าผู้เรียนหลงทางในเว็บ ซึ่งการหลงทางและสูญเสียความสนใจเป็นปัญหาสำหรับผู้เรียน การใช้ส่วนชี้นำจะช่วยลดปัญหานี้ลงได้

3. การขาดการติดต่อ (Lack of Human Contact) ผู้เรียนบางคนชอบสภาพการเรียนแบบดั้งเดิม ที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนและเพื่อนผู้เรียนด้วยกัน ผู้สอนก็ได้ทราบปฏิกิริยาของผู้เรียนว่าเป็นอย่างไร แต่ในการเรียนบนเว็บผู้สอนไม่สามารถทราบได้ว่าผู้เรียนกำลังสับสนหรือเข้าใจในเนื้อหาหรือไม่ หากไม่มีการติดต่อสื่อสารกัน สภาพการเรียนบนเว็บผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์เช่นเดียวกับการเรียนแบบดั้งเดิม ด้วยวิธีที่ต่างกัน โดยใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ การอภิปรายหรือวิธีการอื่นๆได้ แต่ผู้เรียนบางรายก็อาจขาดการติดต่อและขาดปฏิสัมพันธ์กับชั้นเรียน ซึ่งปัญหาเหล่านี้ยังเกิดขึ้นอยู่บ่อยครั้ง

4. แรงจูงใจ(Motivation) ผู้เรียนที่เรียนผ่านเว็บต้องมีแรงจูงใจส่วนตัวและการจัดระบบการเรียน การขาดการวางแผนการเรียนจะทำให้ผู้เรียนไม่ประสบความสำเร็จในการเรียน และอาจสอบไม่ผ่านในหลักสูตรนั้นๆได้

5. เนื้อหาที่กระจายไม่มีข้อยุติ(Open-ended Content) เนื้อหาในการเรียนบนเว็บที่เสนอให้ผู้เรียนนั้นบางครั้งผู้เรียนจะไม่รู้ว่าขอบเขตเนื้อหาสิ้นสุดตรงไหน หากหัวข้อหรือหลักสูตรของการเรียนเปลี่ยนแปลงบ่อยครั้ง ทำให้ผู้เรียนเกิดอุปสรรคต่อการเรียนได้

รอสและชูลท์ (Ross and Schulz, 1999) ได้เปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างข้อได้เปรียบและข้อจำกัดของการเรียนการสอนบนเว็บ ดังนี้

ข้อได้เปรียบ	ข้อจำกัด
● ส่งเสริมความต้องการในการเรียนรู้รายบุคคล	● ผู้เรียนหรือผู้สอนอาจไม่ได้รับความรู้หรือข้อมูลตามต้องการ
● แหล่งข้อมูลออนไลน์ ช่วยประหยัดเวลาในการสืบค้นข้อมูล ข่าวสารต่างๆ	● ต้องพัฒนาเครื่องมือที่ใช้เพื่อประสิทธิภาพในการสืบค้นมากขึ้น
● ช่วยส่งเสริมการสอน	● ต้องมีการพัฒนาสื่อประสมเพื่อการนำเสนอเนื้อหาที่ให้ประสิทธิภาพดีขึ้น
● ส่งเสริมในเรื่องแรงจูงใจของผู้เรียน	● ผู้เรียนอาจเข้าไม่ถึงจุดมุ่งหมายหากการเข้าถึงข้อมูลนั้นๆต้องใช้เวลามาก

ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่าข้อได้เปรียบในการนำเว็บมาใช้ในการเรียนการสอน คือ

1. เว็บเป็นเครื่องมือใหม่ที่มีการใช้ในการเรียนการสอนอย่างสะดวก ซึ่งผู้เรียนสามารถศึกษาได้หลายวิธี มีโอกาสในการปฏิสัมพันธ์ สามารถเชื่อมโยงไปยังแหล่งข้อมูลต่างๆทั่วโลก ผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามความสามารถและความก้าวหน้าของผู้เรียนแต่ละบุคคล

2. เว็บเป็นวิถีทางใหม่ในการร่วมมือและการติดต่อสื่อสารระหว่างบุคคลต่างๆ เช่น ผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญ

3. เว็บสามารถปรับปรุงข้อมูลต่างๆได้ง่าย มีรูปแบบในการนำเสนอที่หลากหลาย สามารถเข้าถึงได้ง่าย ไม่ยุ่งยาก มีค่าใช้จ่ายต่ำ

การเรียนบนเว็บเป็นเทคโนโลยีใหม่ที่ต้องการพัฒนาเพื่อการเรียนการสอน ดังนั้นจึงมีข้อจำกัดในการนำเสนอบางประการ และปัญหาในการเข้าถึงข้อมูล ผู้สอนจึงต้องวางแผนและเลือกใช้ให้เหมาะกับสถานการณ์ ซึ่งต้องการการสนับสนุนการเรียนให้ใช้อย่างแพร่หลาย เพื่อเพิ่มขอบข่ายของการสื่อสารให้แพร่กระจายในกลุ่มคนจำนวนมาก ความสำเร็จในการเรียนที่แท้จริงจึงขึ้นกับความตั้งใจของผู้เรียนที่ต้องการความสำเร็จ ผู้สอนก็ต้องนำคุณลักษณะเด่นของวิธีเรียนมาประยุกต์ใช้อย่างยืดหยุ่น

4. การออกแบบการเรียนและพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ

ด้วยสภาพการเรียนบนเว็บต่างไปจากการเรียนแบบดั้งเดิม ประสิทธิภาพการเรียนจึงขึ้นอยู่กับการออกแบบและพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ ซึ่งหลักพื้นฐานในการออกแบบการเรียนบนเว็บที่ผู้ออกแบบต้องคำนึงถึง ได้แก่ เครื่องมืออินเทอร์เน็ตและการสื่อสารที่เกิดบนเว็บ ดังนี้

1. **เครื่องมืออินเทอร์เน็ต** สำหรับใช้ในการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ในการเรียนการสอนนั้น มีหลายวิธี ได้แก่

1.1 กลุ่มแลกเปลี่ยนข่าวสาร (Listservs) ใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ เป็นเครื่องมือในการสื่อสาร ที่สามารถใช้ในการอภิปรายหัวข้อต่างๆ ช่วยประหยัดเวลาและพลังงาน

1.2 กระดานข่าว(bulletin board) ผู้เรียนสามารถใช้กระดานข่าวในการอภิปรายปัญหาต่าง ๆ และแสดงความคิดเห็น

1.3 การประชุมเสมือน(chat forum)เป็นการแลกเปลี่ยนข้อมูลในลักษณะที่เรียนออนไลน์ในเวลาเดียวกัน ซึ่งมักใช้เพื่อสรุปให้ผู้เรียนทำความเข้าใจในเนื้อหาได้ตรงกันแม้อยู่ต่างสถานที่กัน

ทั้งนี้มีการนำเครื่องมืออินเทอร์เน็ตผ่านเว็บมาใช้ในการเรียนการสอน ดังเช่น Ashley (1995) ที่ตรวจหาเหตุผลในการรับรู้ของผู้เรียนที่ได้รับการส่งเสริมการสอนพิเศษในวิธีที่ต่างกันว่า

สามารถทดแทนการบรรยายแบบดั้งเดิมได้หรือไม่ โดยมีสามทางเลือกปฏิบัติคือแบบเผชิญหน้าและด้วยการสอนผ่านเว็บสองแบบ: แบบที่หนึ่งใช้กระดานสนทนา(bulletin boards)และอีกแบบใช้ห้องสนทนา(chat room) ผลการศึกษาพบว่าการสอนพิเศษแบบเผชิญหน้ายังได้รับประสิทธิผลด้วยความสะดวก ง่ายต่อการถามผู้สอน การอภิปรายผ่านกระดานสนทนาทำให้ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนและช่วยการเรียนระดับลึก การอภิปรายผ่านห้องสนทนาทำให้ผู้เรียนสนุกในการสนทนากับเพื่อน ขณะที่เพศและประสบการณ์การใช้อินเทอร์เน็ตไม่ทำให้การรับรู้ในการสอนต่างกัน

Hughes and Hewson (1998) ได้นำเสนอตัวอย่าง การประยุกต์เครื่องมือบนอินเทอร์เน็ต เพื่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนบนเว็บ ได้แก่

1) การแจ้งล่วงหน้า (Notices) เป็นการใช้เว็บเป็นกระดานข่าวเพื่อกำหนดงานหรือสั่งงาน ซึ่งผู้เรียนอาจได้รับการแจ้งล่วงหน้าหรือสอบถามข้อมูลผ่านไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

2) การนำเสนอ (Presentation) เป็นกิจกรรมสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียน โดยผู้สอนหรือผู้เรียนสามารถนำเสนอเนื้อหาในเว็บได้หลายลักษณะเช่น การจัดสัมมนาหรือการประชุม ผู้เรียนเสนองานที่ได้รับมอบหมายผ่านเว็บ หรือ การใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อเผยแพร่งานในกลุ่ม

3) การอภิปรายแบบเป็นทางการ (Formal Discussions) เป็นการอภิปรายผ่านเว็บด้วยไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และการประชุมสนทนากลุ่ม โดยอาจใช้ภาพแทนผู้ใช้หรือแทนชื่อก็ได้

4) การใช้คำถาม(Questioning) ผู้สอนจะตั้งคำถามนำให้ผู้เรียนตอบ โดยมีการตอบกลับเมื่อคำตอบตรงกับคำถามที่กำหนดเพื่อเป็นการตอบสนองและประเมินผล

5) การระดมสมอง (Brainstorm) เป็นการออกแบบเพื่อให้ผู้เรียนร่วมกันค้นหาคำตอบหรือแก้ปัญหาร่วมกัน ซึ่งผู้สอนใช้วิธีนี้กระตุ้นให้ผู้เรียนตอบสนอง

6) การกำหนดสภาพงาน(Task setting) ผู้สอนกำหนดกระบวนการทำงาน กิจกรรมหรือรายงานกลุ่มย่อย ในรูปเว็บหรือไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

7) แบบฝึกหัด(Class Quizzes) เป็นการทดสอบผลทั้งชั้นเรียน หรือเพื่อประเมินผลการเรียนซึ่งต้องมีการป้อนกลับตลอดเวลา และประเมินผลตามวัตถุประสงค์ให้ผู้เรียนทราบ

8) การอภิปรายรายคู่หรือการศึกษาเป็นกลุ่ม มุ่งที่สร้างความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้ อาจจัดพื้นที่บนเว็บสำหรับการพบปะสนทนาอย่างไม่เป็นทางการ หรือจัดเป็นห้องสัมมนา ห้องพักผ่อน ห้องกาแฟ

2. **การสื่อสารที่เกิดขึ้นบนเว็บ** ซึ่งมีทั้งใช้เป็นลักษณะส่วนตัวลักษณะหนึ่งต่อหนึ่ง(one-to-one technique) หนึ่งต่อหลายคน (one-to-many technique) หรือหลายคนต่อหลายคน (many- to -many technique)

2.1 เทคนิคการสื่อสารลักษณะหนึ่งต่อหนึ่ง นั้นสนับสนุนการเรียนการสอนที่เป็นรายบุคคล เหมาะกับการใช้คุณสมบัติของไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ โดยมีวิธีการเรียน เช่น สัญญาการเรียน (Learning Contracts) การฝึกงาน(Apprenticesships) การฝึกหัด (Internship) การเรียนแบบไปรษณีย์ (Correspondence)

2.2 เทคนิคการสื่อสารแบบหนึ่งต่อหลายคน ได้แก่ การอภิปราย การนำเสนอของผู้เรียนหลายๆคนกับผู้เชี่ยวชาญหนึ่งคนหรือหลายๆคน การประชุม การเขียนอภิปรายเรื่องสั้น การสื่อสารเช่นนี้เหมาะสมกับการสื่อสารด้วยคุณสมบัติของกระดานข่าว

2.3 การสื่อสารแบบหลายคนต่อหลายคน เป็นเทคนิคการสื่อสารที่เหมาะสมกับการใช้ารประชุมทางคอมพิวเตอร์ในลักษณะการโต้วาที สถานการณ์จำลองหรือเกมส์ บทบาทสมมติ กรณีศึกษา อภิปรายกลุ่ม การมอบหมายงาน ระดมสมอง เทคนิคเดลฟาย การประชุมโครงงานของกลุ่ม เป็นต้น (Harasim,1989;Paulsen,1995)

Weish(1998) กล่าวว่าเว็บถูกประยุกต์ใช้ในการสื่อสารเพื่อการศึกษา ในลักษณะการสื่อสารใน 3 ลักษณะ คือ

1. การเรียนแบบไม่ประสานจังหวะ (Asynchronous Mode of Communication) หมายถึงการที่ผู้เรียนและผู้สอนสามารถสื่อสารถึงกัน โดยไม่จำเป็นต้องอยู่สถานที่และเวลาเดียวกัน โดยผู้เรียนเข้าไปนำงานและข้อมูลในชั้นเรียนจากเว็บ หรือผู้สอนสั่งงานไว้ ผู้สอนสามารถให้คำแนะนำหรือให้ผลย้อนกลับแก่ผู้เรียนได้ทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

2. การเรียนแบบประสานจังหวะ (Full Synchronous) เป็นการสื่อสารที่ผู้เรียนและผู้สอนสามารถสื่อสารถึงกันในสถานที่และเวลาเดียวกัน คล้ายการเรียนในชั้นเรียนปกติ ซึ่งในการเรียนบนเว็บผู้เรียนใช้ห้องสนทนาเสมือนในการเรียน ใช้ข้อความ เสียง หรือภาพเคลื่อนไหวในการมีปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียน

3. การเรียนแบบประสานจังหวะแบบจำกัด (Limited Synchronous)เป็นการเรียนที่กลุ่มผู้เรียนนัดพบกันนอกเวลาในชั้นเรียนตามที่กำหนดไว้ แล้วผู้สอนพบผู้เรียนเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มในเวลาเรียน เมื่อจัดให้เป็นการเรียนการสอนบนเว็บ ได้แก่ การที่กลุ่มผู้เรียนสื่อสารกันด้วยโปรแกรมการสนทนาเสมือน ผู้เรียนสองคนสนทนาอภิปรายปัญหากัน เป็นติวเตอร์ให้ผู้อื่น และผู้สอนพบผู้เรียนบนเว็บโดยการสนทนาบนเว็บเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่ม

หากเปรียบเทียบการสื่อสารแบบประสานจังหวะ ประสานจังหวะแบบจำกัด การสื่อสารแบบไม่ประสานจังหวะ ในการเรียนบนเว็บและการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม จะได้ดังตารางที่ 1 (Weish,1998)

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบการสื่อสารแบบประสานจังหวะ (Full Synchronous) ประสานจังหวะแบบจำกัด(Limited Synchronous) การสื่อสารแบบไม่ประสานจังหวะ (Asynchronous) ในการเรียนบนเว็บและการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม

เหตุการณ์(events)	การเรียนการสอนในห้องเรียน (Tradition Classroom Environment)	การเรียนการสอนบนเว็บ (Web –based Instruction)
การสื่อสารแบบประสานจังหวะ (Full Synchronous)	● เป็นการสอนแบบผู้สอนกับผู้เรียน	● การเข้าเรียนในเว็บ ผู้เรียนสามารถแสดงความคิดเห็นได้โดยการใช้ข้อความ เสียง หรือ วีดิทัศน์ คุยโต้ตอบกันในกลุ่มสนทนา
การสื่อสารแบบประสานจังหวะแบบจำกัด (Limited Synchronous)	● ผู้เรียนสามารถจัดกลุ่มคุยกันหรือปรึกษางานกันหลังจากส่งการบ้านของผู้สอน	● มีการตอบโต้กันระหว่างผู้เรียนด้วยกัน หรือผู้เรียน-ผู้สอนในกลุ่มสนทนา (Chat Forum)เพื่อช่วยเหลือกันหรือปรึกษากันในเรื่องงานที่ได้รับมอบหมาย
	● ผู้สอนพบผู้เรียนเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มในช่วงเวลาทำงานของผู้สอน	● ผู้สอนจะมีตารางเรียนในเว็บที่สามารถคุยโต้ตอบกับผู้เรียนรายบุคคลหรือเป็นกลุ่มก็ได้ในกลุ่มสนทนา(Chat Forum) ,การสอนในเว็บและสามารถแสดงผลป้อนกลับได้
การสื่อสารแบบไม่ประสานจังหวะ (Asynchronous)	● ผู้เรียนทำการบ้านในคาบต่อไปหลังจากผู้สอนสอนไปแล้ว	● ผู้เรียนดาวน์โหลดการบ้านหรือข้อมูลจากเว็บ ผู้สอนได้รับงานทาง e-mail
	● ห้องสมุดใช้สำหรับค้นหาข้อมูลต่างๆ	● ผู้เรียนเข้าถึงแหล่งข้อมูลทั่วโลกจากคำแนะนำของผู้สอนหรือเพื่อนร่วมชั้น

นอกจากที่กล่าวมาแล้วนั้นสิ่งที่ผู้ออกแบบต้องคำนึงถึงอย่างมากในการออกแบบบทเรียนผ่านเว็บคือการออกแบบการเชื่อมโยง การเชื่อมโยงของข้อมูลระหว่างเว็บเพจและภายในหน้าจอเว็บนับเป็นสิ่งสำคัญในระบบการสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ด้วยข้อมูลต่างถูกจัดเก็บเป็นแฟ้มข้อมูลที่เชื่อมโยงถึงกันได้ทั้งหมด ทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้จากแหล่งต่างๆที่เชื่อมโยงถึงกัน

เครื่องมืออีกชนิดที่นำมาใช้ในการพัฒนาการเรียนบนเว็บ คือ ระบบกระดานสนทนา (Bulletin board systems) ซึ่งนิยมมากในปัจจุบัน ด้วยความสามารถของเทคโนโลยีทำให้การสื่อสารกับเพื่อนสำเร็จได้ง่าย กระดานสนทนานี้สามารถใช้หลายคนในเวลาเดียวกัน ทั้งนี้มีข้อเสนอ 5 ประการในการนำกระดานสนทนามาใช้ในการเรียนบนเว็บ คือ (Brennan, 2000-2001)

1. เป็นสิ่งที่ดำเนินการอย่างช้าๆ อย่าคาดหวังว่าจะประสบความสำเร็จทันที
2. ต้องเข้าใจระบบการทำงานใน online
3. เลือกคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลและโมเด็มที่มีระบบความเร็วตามกำลังงปประมาณ
4. ระวังความหลากหลายในการเชื่อมโยง วิธีการเข้าอินเทอร์เน็ต และการลงทะเบียน
5. ต้องแน่ใจว่ากระดานสนทนาที่ซื้อหรือเช่า มาสะดวกสบายในการติดต่อ

Benjamin (1995) ได้ดำเนินการสำรวจการใช้งานในกระดานสนทนา (electronic bulletin boards) ซึ่งพบว่ามีการขยายการใช้งานกว้างขวางขึ้น โดยพื้นฐานของกระดานสนทนาประกอบด้วยคอมพิวเตอร์และsoftware เฉพาะที่ผ่านมาทางอินเทอร์เน็ต ซึ่งจากการศึกษาพบว่ามีกระดานสนทนา สาธารณะมากในปัจจุบัน และมีกระดานสนทนา เฉพาะอีกด้วย ซึ่งไม่ว่าจะเป็นแบบใดก็ตามต่างก็มีการทำงานที่คล้ายกัน คือ มีเมนูหรือรายการให้อ่าน มีการสำรวจความคิดเห็น การประชุมอภิปราย(forums) และบริการอื่นโดยใช้อินเทอร์เน็ตเป็นทางผ่าน ทั้งระดับบุคคลและกลุ่มก็สามารถใช้กระดานสนทนานี้ได้ ซึ่งสภาพสารสนเทศจะมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา

ในการออกแบบและพัฒนาการเรียนบนเว็บ ฮิรูมิ และเบอร์มูเดส(Hirumi and Bermudez,1996) ได้แนะนำไว้ 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. วิเคราะห์ทรัพยากรต่างๆที่เกี่ยวข้อง
2. ออกแบบการเรียนการสอน
3. พัฒนาบทเรียนโดยใช้แผนโครงเรื่องมาสร้างและกำหนดโครงสร้างข้อมูล
4. นำเว็บไปใช้ในการเรียนการสอน
5. ประเมินผลการใช้งาน

ทั้งนี้อาแวนิติส (Arvantis,1997 อ้างใน ณัฐกร สงคราม,2543) ได้แนะขั้นตอนการสร้างเว็บ ควรดำเนินการดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์ พิจารณาว่าเป้าหมายการสร้างเว็บเพื่ออะไร
2. ศึกษาคุณลักษณะของกลุ่มเป้าหมายว่าต้องการสื่อสารอะไร
3. วางลักษณะโครงสร้างเว็บ
4. กำหนดรายละเอียดโครงสร้าง โดยดูจากวัตถุประสงค์ พร้อมเกณฑ์การใช้
5. สร้างเว็บ แล้วนำไปทดลองหาข้อผิดพลาดปรับปรุงแก้ไข แล้วจึงนำเข้าสู่เครือข่าย

นอกจากนี้ ไบเลย์และไบรท์ (Bailey and Blythe,1998) ได้เสนอ 3 ขั้นตอนในการออกแบบเว็บไซต์เพื่อใช้ในการเรียนการสอน ดังนี้

1. ร่างเค้าโครงแนวคิดเบื้องต้นในการนำเสนอ การเชื่อมโยงและจัดเรียงเนื้อหา
2. การวางแผนผังแสดงโครงสร้างของเว็บไซต์ ว่าจะเป็นในลักษณะแบบเส้นตรงที่กำหนดเส้นทางเดียวให้ผู้เรียนในการเรียน แบบลำดับขั้นแบ่งตามความสำคัญของข้อมูลหรือแบบแตกกิ่งซึ่งจะมีเส้นทางที่แตกต่างกันในการเข้าสู่เนื้อหาแต่ละส่วน
3. เขียนแผนโครงเรื่อง แสดงรายละเอียดในแต่ละหน้าทั้งลักษณะตัวอักษร เสียง วีดิทัศน์ และกราฟฟิก

Rakes (1996) เสนอแนะผู้สอนที่จะนำเว็บที่มีอยู่มาใช้เพื่อการการเรียนแบบสืบสอบ(Inquiry) มีลำดับขั้นตอนการออกแบบ คือ

1. การเลือกคำถามหรือปัญหา อาจเป็นเหตุการณ์ สถานการณ์ ที่ท้าทายปัจจุบันให้ผู้เรียนเลือกค้นหาคำตอบ
2. กำหนดเป้าหมายหลัก และวัตถุประสงค์ที่แน่นอน ผู้สอนต้องแจ้งให้ผู้เรียนทราบแน่นอนถึงจุดมุ่งหมายของการเรียน ลักษณะข้อมูล เวลาที่ใช้ และวิธีการประเมินผล
3. เลือกเว็บไซต์ที่เหมาะสม ต้องกำหนดเว็บไซต์ที่เหมาะสมให้ทันเวลาในการสอน ตามคุณสมบัติของผู้เรียนและอยู่ในขอบเขตของหลักสูตร
4. แนะนำกระบวนการและอธิบายกฎเกณฑ์ให้ผู้เรียนทราบ ว่าผู้เรียนจะใช้ข้อมูลได้อย่างไร นำไปแก้ไขปัญหาหรือเป็นคำตอบอย่างไร
5. การนำเสนอปัญหา ตั้งคำถามหรือสร้างสถานการณ์ให้คิด
6. ตรวจสอบประเมินและจัดหาข้อมูล ผู้เรียนต้องสามารถประเมินข้อมูลจากแหล่งข้อมูล และประโยชน์ที่จะนำไปใช้ได้

7. พัฒนาคำตอบ ผู้เรียนต้องสามารถสรุป วิเคราะห์โดยใช้ข้อมูลที่ได้มา

8. อธิบายคำตอบ ผู้เรียนต้องสามารถทำความเข้าใจ และอธิบายข้อมูล คำตอบตามวัตถุประสงค์

9. วิเคราะห์กระบวนการค้นหา ผู้เรียนต้องสามารถอธิบายกระบวนการที่ใช้ในการค้นหา ศึกษาคำตอบเหล่านั้น

10. ประเมินผล ผู้เรียนสามารถเขียนผลของการค้นหา ของตนเองให้ผู้อื่นได้พิจารณาวิธีการที่ใช้

Bannan-Ritland, Harvey and Milheim (1998) เสนอกรอบแนวคิดการเรียนการสอนบนเว็บ และประเมินคุณค่าการเรียนรู้ที่เกิดขึ้น ดังนี้

1. การส่งสารสนเทศ (Information delivery) เป็นขั้นตอนแรกของการเรียน เน้นการสื่อสารง่ายๆ สารสนเทศที่จำเป็น ด้วยการใช้ตัวอักษร เสนอเนื้อหา ตารางเรียน งานที่มอบหมาย ซึ่งจะช่วยผู้เรียนเตรียมตัวและลดความกังวล

2. การส่งสารสนเทศด้วยการให้แหล่งข้อมูล (Information delivery with pre-defined resources) เพื่อแนะผู้เรียนหาความรู้จากแหล่งการเรียนรู้อื่นๆ ด้วยการเชื่อมโยงในแหล่งที่เกี่ยวข้องทั่วไป ซึ่งรวบรวมโดยผู้สอน การเชื่อมโยงนี้ช่วยยกระดับความรู้ของผู้เรียน

3. การส่งสารสนเทศด้วยปฏิสัมพันธ์ทางออนไลน์(Information delivery with on-line interaction) เป็นความสัมพันธ์ทั้งระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน หรือผู้เรียนด้วยกัน เป็นการสื่อสารด้วยคอมพิวเตอร์ ทั้งในเวลาจริง แบบ synchronous หรือ เวลาอิสระ แบบ asynchronous

4. ออกแบบก่อนการเรียนการสอน (Pre-designed instructional delivery) เว็บไซต์การเรียนการสอนต้องออกแบบก่อนผู้เรียนลงทะเบียน ซึ่งผู้เรียนสามารถตั้งคำถาม หลากหลายรูปแบการเรียนและการได้ผลย้อนกลับ อันเป็นกลวิธีที่ผู้เรียนบรรลุผลสำเร็จ

5. สังเคราะห์สารสนเทศและสร้างแหล่งความรู้ (Information synthesis and creation of resources) เว็บทำให้เกิดการสร้างความรู้ในการเรียนที่ผู้เรียนแต่ละคนต้องหา จัดการ และสังเคราะห์สารสนเทศด้วยตนเอง ทำให้แหล่งการเรียนมีความหมาย ซึ่งผู้เรียนแสดงออกมาหลายรูปแบบในการเรียน ทำความเข้าใจ และสร้างสื่อการเรียน การแลกเปลี่ยนความรู้กับคนอื่นๆ

6. สร้างการเรียนแบบร่วมมือ (Immersive collaborative environment) ด้วยการสื่อสารทางไกลและการเรียนที่หลากหลาย ผู้เรียนต้องมีปฏิสัมพันธ์การเรียนและทำงานในเนื้อหาร่วมกับผู้ที่อาจไม่รู้จัก ทำให้เข้าใจการเรียนดีกว่าเรียนเนื้อหาด้วยตนเอง

ตารางที่ 2 สรุปแนวคิดในการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บของ Bannan-Ritland, Harvey and Milheim (1998)

กรอบแนวคิด	รายละเอียดการเรียนการสอน	กิจกรรมบนเว็บหรืออินเทอร์เน็ต	เครื่องมือและส่วนประกอบ
การส่งสารสนเทศ	- ส่งสารสนเทศให้ผู้เรียน	- ส่งสารสนเทศเกี่ยวกับหลักสูตร เช่น กำหนดการเรียน การบ้าน	-ผู้สอนเลือกเว็บที่จะเชื่อมโยง
การส่งสารสนเทศด้วยแหล่งที่จัดไว้	- เตรียมเชื่อมโยงคำอธิบายก่อนเรียน - ระบุแหล่งการเรียนภายนอก - จัดการและการเข้าสู่กิจกรรมการเรียนการสอน	- ผู้สอนจัดหาแหล่งการเรียนและการเชื่อมโยง – ใบงานและสไลด์ส่งไประหว่างเรียน - เชื่อมโยงงานเขียนภายนอก	- ผู้สอนเลือกเว็บที่จะเชื่อมโยง - เว็บเปลี่ยนเป็นการเสนอด้วยสไลด์ - เว็บแบบเรียนหรืองานเขียน
การส่งสารสนเทศด้วยปฏิสัมพันธ์ทางไกล	- การสื่อสารผ่านสื่อคอมพิวเตอร์ - สื่อสารทั้งแบบAsynchronous และsynchronous - ปฏิสัมพันธ์แบบเรียนเบื้องต้น	-ปฏิสัมพันธ์ การสื่อสารทางไกลระหว่างผู้เรียน-ผู้สอน การอภิปรายและตอบคำถาม	- ไปรษณีย์อีเลคทรอนิกส์ - กลุ่มข่าว(Listserves) - ประชุมเสมือน - สนทนาทางอินเทอร์เน็ต
การออกแบบก่อนเรียน	- ผู้เรียนเลือกแบบการเรียนด้วยตนเองทั้งการเข้าถึงและ download	– แบบการเรียนการสอนประกอบด้วยการนำเสนอข้อมูล ปฏิสัมพันธ์และผลย้อนกลับในเนื้อหาเฉพาะ	- การสอนผ่านเว็บ - มัลติมีเดียในเว็บ
สร้างและสังเคราะห์สารสนเทศแหล่งการเรียน	-สร้างและสังเคราะห์แหล่งการเรียนโดยคำนึงถึงผู้เรียน	- สร้างเว็บให้สัมพันธ์กับเนื้อหา - จัดและสร้างแหล่งการเชื่อมโยงในเว็บ	- ผู้เรียนสร้างการเชื่อมโยงในเว็บ - ผู้เรียนสร้างเว็บไซต์ของตน
สร้างสภาพการเรียนแบบร่วมมือ	- แบบเรียนและภาพนึกคิด	-สมมติบทบาทผู้เรียนและผู้สอนในการปฏิสัมพันธ์ในสภาพการเรียนแบบร่วมมือ	- การประชุมทางคอมพิวเตอร์ - แบบเรียนและห้องสนทนา - MUD และ MUSE

ในทางปฏิบัติ Sweeney and Ingram (2001) ให้ข้อคิดว่าสภาพการเรียนบนเว็บนำสู่การเปลี่ยนแปลงทั้งบทบาทและอำนาจของผู้สอน ผู้เรียนเป็นผู้มีส่วนร่วมที่สามารถสร้างความคิดอย่างอิสระ อย่างกระตือรือร้นและมีความหมาย การสร้างเงื่อนไขการเรียนในการเรียนทางออนไลน์ ด้วยการมีปฏิสัมพันธ์จึงนำสู่การพัฒนาปัญญาทางการคิดของผู้เรียนให้สูงขึ้น ผู้สอน

สามารถออกแบบการเรียนการสอนพิเศษโดยใช้การเรียนบนเว็บ ซึ่งอาจยุ่งยากในการควบคุมการสอน ผู้เรียนก็ต้องมีความรับผิดชอบตนเองมากขึ้น ทั้งนี้อาจจัดให้มีการอภิปรายบนกระดานสนทนาและห้องสนทนา หรือผู้สอนอาจออกแบบการเรียนโดยใช้กระดานสนทนาเสริมการสอนแทนการเผชิญหน้า โดยการเสนอตัวอย่าง แล้วจัดการอภิปรายทั้งในชั่วโมงเรียน และในกระดานสนทนานอกเวลาเรียน ทั้งนี้การเรียนแบบร่วมมือกับเพื่อน การประชุมทางคอมพิวเตอร์เป็นสิ่งที่ช่วยให้เกิดสังคมและสนับสนุนบรรยากาศการเรียน ทำให้ผู้เรียนสร้างความรู้และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตระหนักในสิ่งที่คิดและใช้เหตุผลในการพิจารณาอย่างรอบคอบ

สำหรับการออกแบบกราฟิกหน้าจอผู้ใช้(Graphics Users Interfaces:GUIS) มีลำดับขั้นเป็นกระบวนการ ดังนี้(Rolley,1998)

1. ผู้ใช้ต้องมีความเข้าใจ โดยการอธิบายให้ผู้ใช้ทราบหรือกำหนดลักษณะที่ผู้ใช้สามารถเข้าใจวัตถุประสงค์

2. มีการกำหนดวัตถุประสงค์โดยรวมสำหรับผู้ใช้ทุกคนหรือกลุ่ม

3. ตัดสินใจตามแบบของระบบและกำหนดวัตถุประสงค์ จะเป็นภาพให้ผู้ใช้ได้เห็น

4. การอธิบายภาพตามวัตถุประสงค์ที่อ้างถึงโดยหนาจอที่คิดจะสร้าง

5. กำหนดความสัมพันธ์ของจุดประสงค์ที่กล่าวถึงตามหน้าจอที่จะสร้าง

6. ตัดสินใจจุดประสงค์ของภาพว่าจะใช้อย่างไร

7. วาดโครงร่างของการออกแบบหน้าจอ

8. ทดสอบการออกแบบกับผู้ใช้

ทั้งนี้ Jones and Farquar (1997) เสนอการออกแบบเว็บไว้ ดังนี้

1. การออกแบบควรกำหนดโครงสร้างให้มีการแนะนำ มีการให้เนื้อหา แผนที่ และต้องจัดระเบียบข้อมูลในลักษณะที่น่าสนใจจากหน้าหนึ่งไปยังอีกหน้าหนึ่ง

2. กำหนดพื้นที่ให้ชัดเจนที่สามารถเลือกซึ่งจุดที่จะเลือกควรแทนด้วยไฮเปอร์ท็กซ์ ซึ่งต้องแน่ใจว่ากราฟิกที่กำหนดสามารถไปยังจุดเชื่อมโยงได้จริง

3. การทำให้ตัวเลือกเกิดการเปลี่ยนแปลง เมื่อมีการเลือกที่จะเปลี่ยนไปยังอีกหน้าจอหนึ่ง ตัวเลือกเดิมที่เลือกไว้ก็ควรมีการเปลี่ยนสีให้มืดลง

4. ตัวชี้แสดงความก้าวหน้าของแต่ละขั้น มองเห็นการเชื่อมโยงแต่ละหน้า ควรแสดงเป็นแสงสว่างที่ชัดเจน

5. กำหนดให้แต่ละหน้าจอภาพสั้นๆ ถ้าต้องการหน้ายาว ก็ควรกำหนดพื้นที่ของหน้า โดยให้ผู้เลือกใช้สามารถไปยังจุดต่างๆในหน้าเดียว

6. การเชื่อมโยงไปยังหน้าอื่นๆ หรือออกจากหน้าจอไปยังหน้าจอใหม่ ไม่ควรอยู่ในบริเวณเดียวกันกับการเปลี่ยนไปยังอีกจุดเชื่อมโยงอื่นๆในหน้าเดียวกัน จะทำให้เกิดการสับสน

7. ต้องระวังเรื่องพื้นที่ในการเชื่อมโยง การที่มีจำนวนการเชื่อมโยงไปหน้าอื่นๆ มากควรจัดอยู่รวมกัน หรือใส่ส่วนล่างของหน้าจอ

8. ความเหมาะสมของเครื่องหมายที่เชื่อมโยง การเชื่อมโยงต้องเข้าใจง่าย และอยู่ในพื้นที่ส่วนนำบทเสมอ ซึ่งหน้าจอแรกของเว็บจะเป็นส่วนหนึ่งที่เชื่อมโยงไปยังหน้าจอต่างๆ

9. ความสำคัญของข้อมูลควรอยู่ส่วนบนของหน้าจอภาพ หลีกเลี่ยงกราฟิกด้านบนของหน้าจอ เพราะผู้ใช้จะเสียเวลาดูภาพนั้นก่อนที่จะไปหน้าจออื่นๆ

ทั้งนี้แต่ละขอบเขตพื้นที่ของเว็บก็ควรคำนึงถึงส่วนประกอบต่างๆให้เหมาะสมโดยเฉพาะส่วนที่เป็นองค์ประกอบสำคัญ คือ เนื้อหา พื้นที่แรกของจอภาพ พื้นที่ภายในหน้าจอ ดังนี้(Maddux, and Johson, 1997)

1. เอกสารหน้าจอ (Documentary) เป็นส่วนที่แสดงชื่อของพื้นที่ และบอกถึงองค์ประกอบต่างๆของเนื้อหา

2. หน้าจอแรกของว็บไซต์ (Home Page) ในทุกเว็บต้องมีพื้นที่หน้าแรกซึ่งอาจอยู่บนสุดของพื้นที่หน้าจอ โดยเป็นหน้าแรกที่ปรากฏเมื่อเข้าสู่เว็บไซต์ ก่อนเข้าไปหน้าอื่นเพื่อค้นหาพื้นที่ภายใน จากบนสุดลงสู่ด้านล่าง

3. ภายในหน้าจอ (Internal Pages) อาจจะมีหรือไม่มีการแบ่งหน้าจอภายในพื้นที่ของเว็บ ตามข้อมูลมีลักษณะดังนี้

3.1 แบ่งเป็นส่วนต่างๆคือ ในหนึ่งหน้าจอมีลักษณะยาวจากบนลงล่าง แต่แบ่งของเขตเป็นหน้าๆในแนวตั้ง

3.2 แบ่งตามประโยชน์ที่ผู้สร้างเว็บไซต์เป็นผู้กำหนด

3.3 การเข้าสู่ข้อมูลผู้ใช้สามาถเลือกการเชื่อมโยงไปยังข้อมูลภายในหน้าจอได้

4. ภายนอกหน้าจอ (External Pages) อาจมีหรือไม่มีการเชื่อมโยงไปยังหน้าจอภายนอกเว็บไซต์ ซึ่งบางหน้าจออาจอยู่ในพื้นที่อื่น และผู้สร้างหน้าจอต้องการไปยังข้อมูล โดยผู้ใช้ยังอยู่หน้าจอเดิม แต่สามารถเลือกข้ามไปเว็บไซต์ภายนอกได้ การเชื่อมโยงไปยังหน้าจอภายนอก ก็ถือเป็นสิ่งอำนวยความสะดวกของเว็บไซต์เดิม ซึ่งผู้สร้างช่วยให้เกิดความสะดวกกับผู้ใช้ เมื่อผู้ใช้ต้องการเปลี่ยนจากเว็บไซต์เดิมไปยังเว็บไซต์ใหม่

นอกจากนี้ Lynch and Horton (1997) ยังมีคำแนะนำในการออกแบบเว็บ ดังนี้

1. การใช้ต้องเข้าใจง่าย มีปุ่มให้เลือกแน่นอน ซึ่งอนุญาตให้ผู้ใช้เข้าไปสำรวจในเว็บ
2. การใช้ต้องมีการเชื่อมโยงภายในหรือภายนอกให้น้อยที่สุดในหนึ่งหน้า
3. การจัดการภาพรวมหรือสรุปหน้าจอต้องอนุญาติให้ผู้เรียนข้าพื้นที่ในเว็บได้ง่าย
4. การใช้ตารางเพื่อเสนอข้อมูลต้องเป็นไปอย่างเหมาะสม
5. การรวมสรุปในแต่ละหน้าจอต้องมีการปรับรายวันให้ทันสมัย
6. ควรบอกตำแหน่งของพื้นที่ในทุหน้าจอหรือมีการเลือกให้ติดตั้งเาว้ทุกหน้าเว็บ

โจนส์และฟาร์เควอร์(Jones and Farquar,1997) ได้แนะนำหลักการออกแบบเว็บที่ใช้ในการเรียนการสอน ดังนี้

1. ควรมีการจัดโครงสร้างหรือจัดระเบียบข้อมูลให้ชัดเจน แยกย่อยออกเป็นส่วนๆ จัดหมวดหมู่ในเรื่องที่สัมพันธ์กัน และอาจแสดงแผนที่โครงสร้างให้ผู้ใช้เห็น เพื่อป้องกันความสับสน

2. กำหนดพื้นที่สำหรับการเลือกให้ชัดเจน เลี่ยงการออกแบบที่ขัดแย้งมาตรฐานทั่วไปที่คนอื่นใช้ การทำให้ตัวเลือกเกิดการเลี่ยนแปลงเมื่อคลิกคำหรือข้อความใดๆเมื่อกลับมาหน้าเดิมหรือข้อความนั้นให้เปลี่ยนสีจากฟ้าเป็นแดงเข้ม เพื่อให้ผู้เรียนทราบว่าผผู้เรียนเลือกส่วนนั้นไปแล้ว

3. กำหนดให้แต่ละหน้าจอภาพสั้น เนื่องจากการวิจัยพบว่าผู้ใช้ไม่ชอบการเลื่อนขึ้นลง(Nelsen, 1996 อ้างถึงใน Jones and Faquar,1997) ซึ่งยังทำให้เสียเวลาดาวน์โหลดนาน ยุ่งยากต่อการพิมพ์ หากจำเป็นต้องใช้หน้ายาวก็ให้กำหนดเป็นพื้นที่แต่ละส่วนของหน้า และให้ผู้เรียนสามารถเลือกไปยังจุดต่างๆในหน้าเดียวในลักษระบุ๊คมาร์ค(Bookmark)

4. ลักษณะการเชื่อมโยงแต่ละหน้าต้องออกแบบให้มีความแตกต่างและชัดเจน ทั้งในการเชื่อมโยงในหน้าเดียวกัน การเชื่อมโยงไปยังหน้าอื่น หรือออกจากหน้าไปยังหน้าจอใหม่

5. ต้องระวังตำแหน่งการเชื่อมโยง ควรจัดสัดส่วนในการเชื่อมโยงไปหน้าอื่นๆ มีลำดับก่อนหลัง หรือมีหมายเหตุประกอบ

6. คำที่ใช้เชื่อมโยงต้องเข้าใจง่าย ชัดเจน และไม่สั้นจนเกินไป

7. ความสำคัญของข้อมูลควรอยู่ด้านบนหน้าจอภาพ เลี่ยงการใช้กราฟฟิกด้านบนหน้าจอ

Ritchie, Hoffman (1997) กล่าวถึงการออกแบบและการสร้างโปรแกรมการเรียนบนเว็บเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีที่สุด ประกอบด้วยหลักกระบวนการสอน 7 ขั้น ดังนี้

1. การสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน (Motivating the Learner) การรออกแบบควรเร้าความสนใจด้วยภาพกราฟฟิก ภาพเคลื่อนไหว สีและ/หรือเสียงประกอบ เพื่อเป็นการกระตุ้นผู้เรียนให้อยากเรียนรู้ ควรใช้กราฟฟิกขนาดใหญ่ที่ไม่ซับซ้อน การเชื่อมโยงไปยังเว็บอื่นๆก็ต้องน่าสนใจและเกี่ยวข้องกับเนื้อหา

2. บอกวัตถุประสงค์ของการเรียน (Identifying what is to be Learned) เพื่อบอกให้ผู้เรียนทราบล่วงหน้าในประเด็นสำคัญของเนื้อหา และบอกเค้าโครงเนื้อหา ซึ่งจะทำให้การเรียนมีประสิทธิภาพมากขึ้น อาจบอกวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมหรือวัตถุประสงค์ทั่วไป โดยใช้คำสั้นๆ หลีกเลี่ยงคำที่ไม่เป็นที่รู้จัก ใช้กราฟฟิกง่ายๆ เช่น กรอบ หรือลูกศร เพื่อให้การแสดงวัตถุประสงค์น่าสนใจมากขึ้น การเชื่อมโยงไปยังเว็บภายนอกอาจทำให้ผู้เรียนลืมวัตถุประสงค์ของบทเรียน วิธีแก้ปัญหานี้คือผู้ออกแบบควรเลือกการเชื่อมโยงภายนอกที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนเท่านั้น

3. ทบทวนความรู้เดิม (Reminding Learn of Past Knowledge) เพื่อเป็นการเตรียมพื้นฐานผู้เรียนสำหรับความรู้ใหม่ ในการทบทวนนั้นไม่จำเป็นต้องใช้การทดสอบเสมอไป อาจกระตุ้นผู้เรียนให้นึกถึงความรู้ที่ได้รับมาก่อน ด้วยการใช้เสียงพูด ข้อความ ภาพ หรือใช้หลายๆ อย่างผสมผสานกัน ทั้งนี้ขึ้นกับความเหมาะสมกับเนื้อหา มีการแสดงความเหมือน ความต่างของโครงสร้างบทเรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้ได้เร็ว นอกจากนี้ผู้ออกแบบก็ควรทราบภูมิหลังและทัศนคติของผู้เรียนด้วย

4. ความกระตือรือร้นของผู้เรียน(Requiring Active Involvement) นักการศึกษาต่างยอมรับว่าการเรียนรู้จะเกิดเมื่อผู้เรียนมีความตั้งใจที่จะรับความรู้ใหม่ ผู้เรียนที่กระตือรือร้นจะรับความรู้ได้ดีกว่าผู้เรียนที่เฉื่อยชา ผู้เรียนจะจดจำได้ดี ถ้ามีการนำเสนอเนื้อหาดี ซึ่งสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมของผู้เรียน ผู้ออกแบบทเรียนจึงควรหาเทคนิคต่างๆ เพื่อใช้กระตุ้นผู้เรียนนำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษาความรู้ใหม่ และต้องพยายามทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจชัดเจนมากขึ้น ให้ผู้เรียนได้เปรียบเทียบ โดยการแบ่งกลุ่ม หาเหตุผล ค้นคว้า และวิเคราะห์หาคำตอบด้วยตนเอง ผู้ออกแบบบทเรียนต้องค่อยๆ แนะแนวทาง และใช้ข้อความกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการคิด เป็นต้น

5. ให้คำแนะนำและให้ข้อมูลย้อนกลับ (Providing Guidance and Feedback) การให้คำแนะนำและข้อมูลย้อนกลับในระหว่างเรียนผ่านเว็บ จะช่วยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนได้ดี เพราะได้ทราบความก้าวหน้าในการเรียนของตนเอง การให้โอกาสผู้เรียนร่วมคิด ร่วมกิจกรรมในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา คำถามคำตอบควรจัดให้มีบ้างไม่ว่าจะรูปแบบอัตนัยให้การเติมคำ หรือแบบปรนัยให้จับคู่หรือเลือกตอบ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนจดจำได้มากกว่าการอ่านหรือลอกข้อความ ผู้ออกแบบสามารถนำโปรแกรม CGI (Common Gateway Interface) มาใช้ในการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและคอมพิวเตอร์

6. การทดสอบ (Testing) มีไว้เพื่อเป็นการประเมินผลการเรียน ทั้งระหว่างเรียนหรือท้ายบทเรียน ซึ่งผู้ออกแบบสามารถออกแบบทดสอบได้ทั้งแบบออนไลน์และออฟไลน์ โดยสร้างข้อสอบให้ตรงกับจุดประสงค์ของบทเรียน ข้อสอบ คำตอบและข้อมูลย้อนกลับ ควรอยู่ในกรอบเดียวกันและแสดงต่อเนื่องอย่างรวดเร็ว ไม่ควรให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบยาวเกินไป ควรบอกผู้เรียนถึงวิธีตอบให้ชัดเจน คำนึงถึงความตรงและเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ

7. การนำความรู้ไปใช้ (Providing Enrichment and emendation) เป็นการสรุปแนวคิดสำคัญ ควรให้ผู้เรียนทราบว่าความรู้ใหม่มีส่วนสัมพันธ์กับความรู้เดิมอย่างไร ควรเสนอสถานการณ์ที่จะนำความรู้ใหม่ไปใช้และแจ้งผู้เรียนถึงแหล่งข้อมูลที่จะใช้อ้างอิงหรือค้นคว้าต่อ

สำหรับหลักการออกแบบบทเรียนผ่านเว็บนั้น ใจทิพย์ ณ สงขลา (2542) ได้เสนอหลักการออกแบบบทเรียนผ่านเว็บ ดังนี้

1. การศึกษาวิเคราะห์ผู้เรียน ในการเสนอเนื้อหาการเรียนบนเว็บแม้ว่าทุกคนสามารถเข้ามาเรียนรู้ได้ แต่ผู้ออกแบบก็ต้องทราบว่ากลุ่มเป้าหมายหลักในการเรียนผ่านเครือข่ายคือใคร มีวัตถุประสงค์ใดในการสอน เพื่อนำข้อมูลนี้มาพิจารณาอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ ทั้งการแสดงผลทางจอคอมพิวเตอร์ การเชื่อมโยงเข้าเครือข่าย ความเร็วในการรับข้อมูล ซอฟท์แวร์ระบบและซอฟท์แวร์ที่ใช้ในการอ่านข้อมูลของกลุ่มเป้าหมายหลักข้อมูลเหล่านี้ช่วยในการออกแบบให้เหมาะกับผู้เรียน

2. การวางเป้าหมายหลักและวิเคราะห์เนื้อหา การวางเป้าหมาย เพื่อจะได้ทราบวัตถุประสงค์ที่ต้องการให้บรรลุ การวิเคราะห์เนื้อหาทำให้ผู้ออกแบบสามารถกำหนดเนื้อหากิจกรรมการเรียน และการวางผังโครงสร้างของเว็บ

3. แรงจูงใจต่อการเรียน แรงจูงใจภายในบุคคลจะส่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้สอนสามารถออกแบบใช้เทคนิคที่ทำให้ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหาได้รวดเร็ว มีการนำทางที่ง่ายต่อการติดตามเนื้อหา จัดรูปลักษณะหน้าจอที่สวยงาม ชวนให้ติดตามเนื้อหา

4. บทบาทของผู้สอนด้วยการสอนผ่านเครือข่ายนั้นเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียน ผู้สอนต้องออกแบบ สร้างการเรียนที่กระตุ้นผู้เรียน พร้อมตรวจสอบการเรียนด้วยตนเอง

5. การประเมินผล การเรียนการสอนบนเว็บนี้ใช้คุณสมบัติเครือข่าย ซึ่งการประเมินผลทางการเรียนใช้ได้ทั้งโปรแกรมและผู้สอน ทั้งนี้ผู้สอนควรคำนึงถึงการมีส่วนร่วมของผู้เรียน ดังนั้นผู้เรียนจึงเป็นผู้พิจารณาประเมินตนเองและนำผลที่ได้ปรับปรุงการเรียนของตนเองต่อไป

นอกจากที่กล่าวมาแล้วนั้น กิดานันท์ มลิทอง (2542) ยังได้แนะนำส่วนประกอบต่างๆที่ใช้เป็นแนวทางในการออกแบบเว็บเพจที่จะใช้ในการเรียนการสอนบนเว็บ ซึ่งเกี่ยวเนื่องกับขนาดของหน้าเว็บ การจัดหน้า พื้นหลัง ศิลปะการใช้ตัวพิมพ์ และโปรแกรมที่ใช้ในการออกแบบ ดังนี้

1. ขนาดของหน้าเว็บ ในการออกแบบควรจำกัดขนาดแฟ้มของแต่ละหน้า โดยการกำหนดขีดจำกัดเป็นกิโลไบต์สำหรับ “น้ำหนัก” ของแต่ละหน้า โดยใช้ภาพง่ายๆ ละเว้นภาพกราฟิกขนาดใหญ่ ซึ่งจะเสียเวลาบรรจุหรือดาวน์โหลดนาน ทั้งนี้อาจใช้แคช(Cash) ของโปรแกรมค้นผ่าน(Web Browser) ซึ่งจะเก็บภาพกราฟิกไว้บนฮาร์ดดิสก์เพื่อที่โปรแกรมจะได้ไม่ต้องบรรจุภาพเดียวกันนั้นมากกว่าหนึ่งครั้ง จึงเป็นการดีที่จะเสนอภาพซ้ำเมื่อใดก็ได้บนเว็บ ช่วยประหยัดเวลาบรรจุหรือดาวน์โหลดสำหรับผู้อ่านและลดภาระให้แก่เครื่องบริการด้วย

2. การจัดหน้า ผู้ออกแบบเว็บเพจควรกำหนดความยาวของหน้าให้สั้น โดยมีข้อความ200-500 คำในแต่ละหน้า ทั้งนี้สารสนเทศที่สำคัญที่สุดควรอยู่ในส่วนบนของหน้าซึ่งผู้เข้ามายังเว็บจะเห็นเป็นลำดับแรก โดยผู้ออกแบบสามารถใช้ตารางในการจัดระเบียบหน้า หรือสำหรับการสร้างหน้าที่ซับซ้อน หรือแบ่งคอลัมน์ก็ได้

3. พื้นหลัง ผู้ออกแบบเว็บเพจควรคำนึงพื้นหลังและการใช้สีเพื่อทำให้หน้าเว็บนั้นน่าอ่าน โดยเลี่ยงพื้นหลังที่มีลวดลายมากและการใช้สีร้อน ซึ่งผู้ออกแบบอาจให้ผู้ที่ไม่เคยอ่านเนื้อหานั้นๆมาก่อนลองอ่านหรือทดสอบการอ่านเว็บนั้นด้วยตนเอง

4. ศิลปะการใช้ตัวพิมพ์ นักออกแบบจะมีข้อจำกัดในเรื่องศิลปะการพิมพ์บนเว็บมากกว่าในสื่อสิ่งพิมพ์ ซึ่งปัจจุบันโปรแกรมรุ่นใหม่ๆสามารถใช้แบบอักษรได้มากขึ้น นอกจากนี้การพิมพ์ในเว็บยังไม่สามารถควบคุมช่วงบรรทัด(Leading) ซึ่งเป็นเนื้อที่ระหว่างบรรทัดหรือช่องไฟระหว่างตัวอักษร(Tracking)ได้ แต่อาจสร้างแบบการพิมพ์เป็นแนวทางไว้ โดยระบุระดับของหัวเรื่องและเนื้อหาเช่นเดียวกับการพิมพ์ในหนังสือ ควรใช้กราฟิกแทนตัวอักษรธรรมดาให้น้อยที่สุด นอกจากนี้ผู้ออกแบบยังต้องระวังความแตกต่างระหว่างระบบและโปรแกรมค้นผ่าน ซึงโปรแกรมค้นผ่านอาจไม่มีความสามารถเรื่องขนาดอักษร สี หรือรูปแบบที่เท่าเทียมกัน ดังนั้นผู้ออกแบบจึงต้องเลือกโปรแกรมและระบบที่ผู้อ่านใช้มากที่สุดแล้วออกแบบให้เข้าระบบนั้น

5. ซอฟต์แวร์โปรแกรม นักออกแบบสามารถใช้ซอฟต์แวร์โปรแกรมในการสร้างเว็บเพจได้ โดยขึ้นอยู่กับลักษณะของงานว่าง่ายหรือซับซ้อนมากน้อยเพียงใด และโปรแกรมใดที่สะดวกในการใช้มากกว่า

นอกจากนี้จักรพงษ์ เจือจันทร์(2543) ได้ศึกษาการออกแบบเว็บเพจของโรงเรียนในโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทยพบว่ากลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นอาจารย์คอมพิวเตอร์

เห็นว่าหน้าโฮมเพจควรเป็นแบบหน้าเดียว เมนูควรเป็นตัวอักษร ขนาดของตัวอักษรสำหรับหัวข้อควรเป็นแบบหัวตัวกลม โดยที่สีของตัวอักษรควรมี 1-3 สีต่อหนึ่งเว็บเพจ และตัวอักษรสีน้ำเงินบนพื้นขาวเป็นสีที่เหมาะสมที่สุด รองมาคือตัวอักษรสีดำบนพื้นสีฟ้าอ่อน สำหรับจำนวนภาพที่เหมาะสมกลุ่มตัวอย่างเห็นว่าขึ้นกับเนื้อหาในการนำเสนอ อาจใช้ 1-2 หน้าก็พอ ทั้งนี้กราฟิกบนเว็บถ้าขนาดใหญ่หรือมีจำนวนมากจะส่งผลการเข้าถึงหน้านั้นต้องใช้เวลามาก ซึ่งสอดคล้องกับนิทัศน์ อิทธิพงษ์ (2544)ที่ศึกษาการพัฒนาหลักการออกแบบเว็บเพจการศึกษาตามรูปแบบเว็บไซต์ยอดนิยมของไทยที่พบว่าการออกแบบควรเน้นประโยชน์ให้ใช้งานง่าย สามารถตอบสนองและบรรจุ(Download)ได้รวดเร็ว

สำหรับข้อผิดพลาด10 อันดับที่ไม่ควรละเลย ซึ่งผู้ออกแบบการเรียนบนเว็บควรคำนึงถึง นีลเซน (Nieisen, 1996 อ้างใน ณัฐกร สงคราม,2543) ได้จัดลำดับไว้ตามหัวข้อต่อไปนี้

1. การใช้กรอบ กรอบจะไม่เหมือนกับกรอบภาพเพราะยากต่อการตั้งก้นได้ถูกต้อง
2. การให้รางวัลในแบบเทคโนโลยี ไม่มีผลอะไรจริง
3. เนื้อหาเหมือนเขียนบนกระดาษ
4. การมีขอบเขตซับซ้อนไปสำหรับผู้ใช้
5. บางหน้าไม่มีการเชื่อมโยง ทำให้ไม่รู้ว่าจะทำอย่างไรต่อไป
6. หน้าจอทำเป็นลักษณะม้วนกระดาษยาว ต้องเลื่อนดูนาน
7. การขาดตัวสนับสนุนในการสืบค้น
8. สีของการเชื่อมโยงไม่เป็นมาตรฐาน ทำให้สับสน
9. ข้อมูลเก่าล้าสมัยไม่มีการปรับปรุง
10. ใช้เวลาในการแสดงผลนาน

จากที่กล่าวมาทั้งหมดนี้จะพบว่าการออกแบบการเรียนบนเว็บเป็นทั้งศาสตร์และศิลป์ที่ผู้ออกแบบต้องคำนึงถึงว่างานที่ออกมานั้นน่าสนใจ อ่านง่าย มีการใช้คุณลักษณะเครื่องมือบนอินเทอร์เน็ตและการสื่อสารอย่างมีปฏิสัมพันธ์ให้เกิดประโยชน์ และศึกษาโปรแกรมที่ใช้ไปพร้อมๆกับองค์ประกอบของบทเรียนที่ต้องทราบกลุ่มเป้าหมายที่เรียน วิเคราะห์เนื้อหาว่าจะเสนออย่างไรให้น่าสนใจ มีวิธีจูงใจการเรียน มีแบบประเมินและการป้อนผลกลับให้ผู้เรียน คำนึงถึงภาพที่จะใช้ต้องไม่เกิดปัญหาการดาวน์โหลด พร้อมการทดสอบบทเรียนและโปรแกรมก่อนนำไปใช้จริง

5. การออกแบบบทเรียนผ่านเว็บที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์

การออกแบบบทเรียนผ่านเว็บที่ช่วยส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์นั้น ลิน และคณะ (Lin et al,1999) แนะให้นำคุณลักษณะของคอมพิวเตอร์และเว็บมาใช้ในการออกแบบ ดังนี้

1. Process display การออกแบบให้มีการแสดงผลกระบวนการ ที่เน้นการแสดงการแก้ปัญหา เป็นการแสดงกระบวนการคิด ที่ช่วยผู้เรียนเข้าใจความคิดของตน ทราบว่าตนเองกำลังแก้ปัญหาอะไร การออกแบบกระบวนการนี้ทำให้เกิดการคิดจากการเรียนของตนเอง ปฏิกิริยาโต้ตอบต้องเกิดอย่างน้อยหนึ่งถึงสองระดับ ถ้ามีการตรวจตราตนเอง หรือจูงใจตนเอง ซึ่งการไตร่ตรองเป็นผลผลิตที่มีคุณค่า ผู้สอนต้องออกแบบเครื่องมือเทคโนโลยีให้เหมาะสม โดยบันทึกกิจกรรมของผู้เรียนที่เขากระทำ ขณะเดียวกันก็ให้ผู้เรียนได้มีการตรวจตราตนเองโดยระบบคอมพิวเตอร์

ความหลากหลายของโปรแกรมคอมพิวเตอร์สามารถสร้างการแสดงผลกระบวนการ ที่มีเนื้อหาเฉพาะเพื่อการสืบสอบที่ช่วยสร้างการพิจารณาอย่างรอบคอบ ที่ผู้สอนสามารถปรับการสืบสอบ เข้าในโปรแกรม พร้อมการบันทึก การแสดงให้เห็นความคิดของผู้เรียนและเส้นทางการกระทำให้ผู้เรียนสังเกตกระบวนการแก้ปัญหาของตนเอง วิเคราะห์รูปแบบ ประเมินประสิทธิภาพการเรียนของตนเอง ในปัญหาที่ซับซ้อนและมีโครงสร้างไม่แน่นอน การแก้ปัญหา ผู้เรียนต้องสังเกตและวิเคราะห์ความซับซ้อนเหตุผลของตนเองและพฤติกรรมจากหลายทรรศนะเพื่อสร้างความเข้าใจระดับลึก มองการเรียนของตนเองจากหลายทรรศนะช่วยผู้เรียนเกิดความคิดใหม่ๆจากมุมมองของคนอื่น

การเสนอผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ที่แสดงผลกระบวนการความซับซ้อน ช่วยให้เกิดการค้นพบและพิจารณาอย่างไตร่ตรอง ทำให้ผู้เรียนได้สังเกต ประเมิน ตอบโต้ด้วยประสบการณ์และความเพียรพยายาม การให้แนวทางและมุมมองปัญหาอย่างมีเป้าหมาย โดยให้ผู้เรียนประเมินอะไรที่ผู้เชี่ยวชาญทำ ผู้เรียนสามารถออกแบบกระบวนการคิดและแก้ปัญหาได้ สุดท้ายจัดให้มีการนำเสนอ ทำให้ผู้เรียนต้องทบทวนการสืบสอบ สรุป และตัดสินใจ

2. Process prompting เป็นกระบวนการกระตุ้น ความสนใจของผู้เรียนขณะกำลังเรียนรู้ในกิจกรรม เป็นกระบวนการที่กระตุ้นผู้เรียนในการอธิบายและประเมินสิ่งที่มีมาก่อนระหว่างและหลังกิจกรรมการแก้ปัญหา จากร่องรอยการแสดงโต้ตอบ ความสนใจของผู้เรียน และการวิเคราะห์โดยโปรแกรม กระบวนการกระตุ้นต้องกำหนดอย่างชัดแจ้งในการออกแบบ โดยที่เทคโนโลยีสามารถเสนอคำถามที่เหมาะ แนะนำแหล่ง/เส้นทางการค้นหา พร้อมทำความเข้าใจกระบวนการคิดของตนเอง ผู้เรียนจะได้เรียนรู้อย่างมีความหมายให้มีการแสดงออก ซึ่งปกติซ่อนอยู่ภายในจิต การกระตุ้นนี้ไม่ได้สอนการดำเนินการ แต่เป็นการแนะเฉพาะตามความสนใจของผู้เรียน

การกระตุ้นด้วยคำถาม ผู้เรียนจะเชื่อมต่อและตัดสินใจสิ่งที่ทำ ช่วยสร้างความเข้าใจเหตุผลภายหลังการกระทำ นำสู่หลักการในการกระทำในทางที่ทรงพลัง กระบวนการกระตุ้นเป็นสิ่งสำคัญเฉพาะสำหรับผู้เรียนที่ผู้มีแนวโน้มจะเข้าไปแก้ปัญหาทันทีเมื่อพบปัญหาที่ซับซ้อน ถ้าหาคำตอบไม่ได้ เขาจะมองจากความคิดผู้อื่น ด้วยความพยายามจะกระตุ้นกระบวนการ ทำให้ผู้เรียนจัดการตรวจตราและประเมินกระบวนการแก้ปัญหาขณะเรียน

ด้วยคุณลักษณะโปรแกรมคอมพิวเตอร์สามารถใช้กระตุ้น ได้หลายรูปแบบของคำถาม ในคำถามที่ได้รับความสนใจ ผู้เรียนจะอธิบายกระบวนการสืบสอบของเขา ผู้เรียนอาจอธิบายความรู้ในเนื้อหาเฉพาะ เช่น ความสัมพันธ์อะไรที่ท่านสังเกต การกระตุ้นอาจจากผู้สอนหรือเพื่อนในการอภิปรายในการเรียนบนเว็บก็ได้ การกระตุ้นนี้อาจใช้เพื่อเป็นการประเมินตนเองในการเรียนรู้และเข้าใจตนเองภายหลังงานสำเร็จ ผู้ออกแบบการเรียนอาจใช้เนื้อหาเฉพาะเรื่องเพื่อช่วยกระตุ้นกระบวนการแก้ปัญหา สร้างความสะดวกให้ผู้เรียนสืบสอบโดยตรง คำถามจะกระตุ้นผู้เรียนเป็นขั้นๆ ในการตัดสินใจ ที่ทำไปอย่างมีเหตุผล ความเพียรและการเรียนรู้วิธีคิด จะทำให้ความผิดพลาดในการตัดสินใจลดลง ผู้เรียนจะรู้จักการจัดการ ตรวจตรา และประเมินการเรียนของตนในกระบวนการแก้ปัญหาขณะเรียน ซึ่งโปรแกรมในคอมพิวเตอร์สามารถกระตุ้นด้วยคำถามที่หลากหลายวิธีการนำเสนอ ได้แก่ การใช้สถานการณ์หรือกรณีศึกษาที่จะรับประกันการเรียนรู้ของผู้เรียน โปรแกรมจะได้รับการออกแบบที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนบอกกระบวนการคิดและการกระทำ

3. Process modeling การให้ตัวแบบที่แสดงการดำเนินการเฉพาะอย่าง ช่วยอธิบายว่าทำไมจึงเกิดการดำเนินการเช่นนี้ขึ้น ตัวแบบทำให้ผู้เรียนบูรณาการความเข้าใจกระบวนการโดยการเห็นอะไรที่เกิดขึ้น ขณะเดียวกันก็ได้ยินคำอธิบายทำไมจึงเกิดกระบวนการนี้ หลักของกระบวนการตัวแบบเป็นสิ่งที่สัมพันธ์กับปัญญาในการฝึก โดยใช้ตัวอย่างสถานการณ์ เทคโนโลยีโปรแกรมในคอมพิวเตอร์ยังสามารถแสดงร่องรอยการใช้ การแสดงซ้ำ และการวิเคราะห์กระบวนการคิด หรือใช้เทคโนโลยีที่รูปแบบสามารถอธิบายกระบวนการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ที่รับประกันโดยผู้เชี่ยวชาญ อาจใช้วีดิทัศน์ช่วยผู้เรียนบันทึกการคิดในสิ่งที่คิดและกลวิธีที่จะเรียนรู้กระบวนการคิดของตนเอง

ผู้เชี่ยวชาญสามารถเป็นตัวแบบของกระบวนการการคิดขั้นสูงในปัญหาเฉพาะด้านเป็นสิ่งปกติที่ผู้เรียนสามารถทำความเข้าใจกระบวนการ ที่เห็น ที่เกิด ที่ได้ยิน ว่าทำไมกระบวนการเหล่านี้จึงเกิดขึ้น หรือผู้ออกแบบสถานการณ์ที่เป็นตัวแบบให้ผู้เรียนได้เรียนรู้กลวิธีการเรียน ต่อมาเสนอสถานการณ์หลายๆสถานการณ์ที่คล้ายกันเพื่อให้ผู้เรียนถ่ายโยงการเรียนรู้ การเรียนบนเว็บสามารถให้ความชัดเจนในกระบวนการคิดได้อย่างมีเหตุผล ทั้งยังสามารถเปรียบเทียบและแสดงความแตกต่างกับการกระทำในกระบวนการที่เป็นแบบอย่างและกระบวนการคิดของตนเอง พร้อม

การบันทึกร่องรอยที่สามารถนำเสนอเพื่อทบทวนวิธีคิดในการแก้ปัญหาของผู้เรียนได้ศึกษาตนเอง ดังนั้นผู้สอนจึงต้องออกแบบกิจกรรม คำถาม ให้ผู้เรียนเข้าใจอย่างชัดเจนและเกิดการคิดวิเคราะห์ไตร่ตรองตามวัตถุประสงค์

4. Reflective social discourse การออกแบบการสนทนาโต้ตอบในชุมชนออนไลน์เพื่อให้ทัศนะและการประเมินที่หลากหลายที่ช่วยการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ ปฏิกิริยาโต้ตอบในการเรียนบนเว็บเป็นกิจกรรมของบุคคล การอภิปราย/สนทนาเป็นการสร้างชุมชน จึงส่งผลถึงการประเมินผลป้อนกลับ ซึ่งในเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทำให้คนต่างวัฒนธรรมสื่อสารกันนำสู่ทัศนะที่หลากหลาย ให้เหตุผลและการคิด ส่งเสริมการคิดอย่างรอบคอบของผู้เรียน และปฏิกิริยาโต้ตอบผ่านชุมชนด้วยปฏิสัมพันธ์ที่นำสู่ทัศนะที่หลากหลาย ที่ช่วยผู้เรียนมือใหม่ใช้เหตุผลและการคิดดีขึ้น พร้อมส่งเสริมผู้เรียนประเมินตนเองในการคิดและการทำงาน ตลอดจนสามารถเก็บหรือบันทึกร่องรอยและแสดงกระบวนการคิด ซึ่งการแลกเปลี่ยนความคิดจะก่อให้เกิดการพัฒนาการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ของผู้เรียน

การออกแบบการเรียนบนเว็บทั้ง 4 ประเภทนี้ไม่ว่าจะเป็นการแสดงกระบวนการ กระบวนการการกระตุ้น การให้ตัวแบบและการสนทนาโต้ตอบในชุมชนออนไลน์ เพื่อช่วยให้เกิดการสอนอย่างมีประสิทธิผลสนับสนุนความหลากหลายของปฏิสัมพันธ์ในการเรียนซึ่งเป็นลักษณะที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการคิดไตร่ตรอง ตามเป้าหมายการเรียน ทั้งนี้ Andrusyszn (1997) แนะว่าการออกแบบให้ผู้เรียนเกิดการไตร่ตรองนั้นต้องออกแบบกิจกรรมเพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์ในการเรียน เขาพบว่าการสนทนาเป็นจุดแข็งของการมีปฏิสัมพันธ์ ซึ่งก่อให้เกิดการคิดวิเคราะห์และเรียนอย่างมีความหมาย โดยเขาได้ศึกษาเชิงคุณภาพในการเรียนทางออนไลน์ รวบรวมข้อมูลจากการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเรียน การลงทะเบียน การทำงานตามที่ได้รับมอบ และการสัมภาษณ์ กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้เรียน 27คน และผู้อำนวยความสะดวก 7 คนจากมหาวิทยาลัยซึ่งเป็นผู้มีส่วนร่วมในการเรียน การรวบรวมข้อมูลใช้เวลา 18 เดือน จากการศึกษาวิจัยพบว่าการมีปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียน ทั้งในการสนทนาหรือการร่วมกิจกรรมต่างๆในการเรียน ผู้เรียนต้องใช้การไตร่ตรองอย่างรอบคอบ ซึ่งเป็นสิ่งที่เกิดจากปัญญาและอารมณ์ นำมาสังเคราะห์เป็นความคิด

6. ทฤษฎีที่นำมาใช้ในการออกแบบการเรียนบนเว็บ

ทฤษฎีที่นำมาใช้ในการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บ ได้แก่ ทฤษฎีการสอน ทฤษฎีสร้างสรรค์ทางทางสังคม และจิตวิทยาที่เกี่ยวกับการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บ

ทฤษฎีการสอน

ปัจจุบันมีการประยุกต์ใช้ทฤษฎีการสอนในการเรียนผ่านคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แล้วพัฒนารูปแบบการสอนที่สอดคล้องคุณสมบัติเครือข่ายและเวิลด์ไวด์เว็บ มาเป็นการเรียนบนเว็บ กิลลานีและรีแลน (Gillani และ Relan,1996) เห็นว่าการเรียนการสอนบนเว็บเป็นการประยุกต์ใช้ยุทธวิธีการสอนแบบพุทธปัญญา (Cognitive) ภายใต้สิ่งแวดล้อมการเรียนแบบConstructivist และการเรียนแบบความร่วมมือ(Collaborative learning)ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและการเรียนแบบมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ดังนี้

1. การเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Learner centered) สามารถอธิบายโดยการเปรียบเทียบการออกแบบการเรียนการสอนของการเน้นเป้าหมาย(Objectivist) และ Constructivist (Dick และ Carry 1990, Jonassen 1991, Spiro ,et.at. 1991อ้างถึงใน ใจทิพย์ ณ สงขลา, 2542) ได้ดังนี้

1.1 การเน้นเป้าหมาย (Objectivist) เน้นการสอนและวิธีการสอนที่เป็นเป้าหมายหลัก มีวัตถุประสงค์ย่อยเพื่อสนับสนุนเป้าหมายหลัก และพัฒนาเกณฑ์การตัดสินตามวัตถุประสงค์นั้นๆ การเรียนจะมีรูปแบบขั้นตอนชัดเจนให้ผู้เรียนทราบเมื่อผ่านการเรียนแล้วผู้เรียนจะได้รับผลการเรียนอะไรบ้าง ลักษณะการประเมินจึงควรเปรียบเทียบผลในวัตถุประสงค์ย่อย

1.2 การสร้างความรู้ในตน (Constructivist) เน้นผู้เรียนเป็นหลัก ผู้สอนเป็นผู้สนับสนุน เน้นกระบวนการเรียนรู้ที่ต่อเติมจากความรู้และประสบการณ์ที่มีมาก่อนของผู้เรียนที่แตกต่างกัน เน้นแรงจูงใจภายในของผู้เรียน ผู้เรียนมีทักษะในการตรวจสอบและควบคุมการเรียนของตน ผลสัมฤทธิ์การเรียนอยู่ที่รายบุคคลซึ่งไม่สามารถใช้เกณฑ์วัดในเชิงปริมาณ

2. การเรียนด้วยการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น (Learner Interaction) อาศัยคุณสมบัติของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ทำให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ทางความคิดกับผู้สอนและผู้เรียนในขอบข่ายการชื่อมโยงทางอิเล็กทรอนิกส์ ลดข้อจำกัดความแตกต่างด้านเวลา และสถานที่ ผู้เข้าร่วมกิจกรรมต้องตระหนักในการสร้างปฏิสัมพันธ์กลุ่มผ่านเครือข่ายนั้นคล้ายการประชุมกลุ่มทั่วไป เช่น หัวข้อ จำนวนสมาชิก เวลาที่ใช้แต่ละหัวข้อ และกำหนดการ การจัดการเพื่อกระตุ้นให้เกิดพลวัตและประสิทธิภาพของกลุ่ม ทั้งนี้พบว่าการเรียนแบบร่วมมือกัน (Collaborative Learning)ให้ผลสัมฤทธิ์สูงซึ่งการเรียนแบบนี้ใช้การเรียนจากกิจกรรมที่ผู้เรียนตั้งแต่สองคนขึ้นไปร่วมกันค้นคว้า และพัฒนาทักษะการเรียนร่วมกัน โดยอาจเป็นการเรียนแบบแก้ปัญหา (Problem-based Learning) เช่น การสร้างสถานการณ์จำลองการเรียนด้วยโปรแกรมที่แพร่หลายบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้แก่ MUDS ซึ่งคล้ายของจริง ผู้ใช้ได้แก้ปัญหาและสามารถสร้างสถานการณ์จำลองให้ผู้อื่นเข้าร่วมด้วยก็ได้

ทฤษฎีสร้างสรรค์ทางสังคม

ในการประยุกต์ใช้ทฤษฎีสร้างสรรค์ทางสังคมเพื่อออกแบบทางการศึกษา ได้แก่ การสร้างชุมชนการเรียนที่ช่วยผู้เรียนใช้เหตุผลและการคิดอย่างไตร่ตรอง อีกทั้งยังจูงใจให้ผู้เรียนมีอิสระในการจัดการเรียน เลือกการเรียนรู้ ตรวจตราและประเมินการเรียนของตนโดยเปรียบเทียบกับผู้อื่น สิ่งสำคัญคือเป็นการเรียนด้วยความร่วมมือนี้จะช่วยกระจายประสบการณ์ ความเชี่ยวชาญซึ่งใน ชุมชนการเรียนผู้เรียนมีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดกันและกัน Lin (1999) กล่าวว่าทฤษฎีสร้างสรรค์ทางสังคมมีนัยสำคัญในการทำความเข้าใจกระบวนการคิดวิเคราะห์ และการออกแบบเทคโนโลยีที่ส่งผลต่อการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ ดังนี้

1. การคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์เกี่ยวข้องกับปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ด้วยต้องใช้การประเมินผลการกระทำและทำความเข้าใจจากหลายมุมมอง โดยเปรียบเทียบทั้งด้านบุคคลและสังคม

2. การคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์เป็นสิ่งที่ต้องใช้ความกระตือรือร้น มีเป้าหมาย ในกระบวนการอธิบาย ค้นหาและเรียนรู้ ที่ต้องการการคิดพิจารณาซึ่งพบบ่อยเมื่อประสบปัญหาที่ยุ่งยาก

3. การคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์เป็นพื้นฐานในการทำความเข้าใจกระบวนการเรียนของบุคคล ด้านประสบการณ์ ความรู้ความเข้าใจตนเองในการจัดการในหลายๆบริบท

จิตวิทยาที่เกี่ยวกับการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บ

จิตวิทยาที่เกี่ยวกับการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บ มีดังนี้

1. **ความสนใจและการรับรู้** (Attention and Perception) การเรียนรู้ของมนุษย์นั้นเกิดจากมนุษย์ให้ความสนใจกับสิ่งเร้า(Stimuli)และรับรู้(Perception) สิ่งเร้าต่าง ๆ นั้นอย่างถูกต้อง ดังนั้นจึงต้องออกแบบการเรียนให้เกิดการรับรู้ที่ง่ายและเที่ยงตรงที่สุด ซึ่งถนอมพร เลาหจรัสแสง (2540)เสนอว่าในการสร้างบทเรียนช่วยสอนซึ่งสามารถนำมาปรับใช้ในการออกแบบทางกายภาพของบทเรียนผ่านเว็บได้คือผู้สร้างบทเรียนต้องคำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ ไม่ว่าจะเป็น การใช้เสียง การใช้ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว การออกแบบหน้าจอ การวางตำแหน่งของสื่อต่างๆบนหน้าจอ รวมทั้งการเลือกชนิดและขนาดของตัวอักษร หรือการเลือกสีที่ใช้ในบทเรียน

2. **ความกระตือรือร้นในการเรียน** (Active Learning) เป็นการเรียนที่ผู้เรียนต้องรับผิดชอบการเรียนของตน มีกลวิธีการเรียนที่ชัด อย่างมีเป้าหมายการเรียน โดยเน้นกระบวนการมากกว่าผลิตผล กระบวนการเรียนเป็นการสร้างความหมายภายในความจำระยะยาว เป็นการปรับความรู้ของบุคคลด้วยประสบการณ์อย่างมีปฏิสัมพันธ์อย่างกว้างขวางการมีปฏิสัมพันธ์ไม่เพียงแต่คงความสนใจได้เท่านั้น หากช่วยทำให้เกิดความรู้และทักษะใหม่ ๆ ในผู้เรียนที่มีเหนือสื่อการสอนอื่นๆ คือ ความสามารถในเชิงโต้ตอบกับผู้เรียน ซึ่งการเรียนบนเว็บมีจุดเด่นในการให้ผู้เรียนสื่อสารโต้ตอบ

กับเพื่อนในการเรียนแบบร่วมมือ ได้ทั้งแบบในเวลาเดียวกันและต่างเวลากัน การออกแบบการเรียนที่ทำให้เกิดความกระตือรือร้นในการเรียนได้นั้นจึงต้องออกแบบให้ผู้ใช้มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนอย่างสม่ำเสมอ และปฏิสัมพันธ์นั้นๆต้องเกี่ยวข้องกับเนื้อหาและเอื้อการเรียนรู้ของผู้เรียน พร้อมนี้ผู้สอนต้องออกแบบการประเมินด้วย (Bostock, 1998)

3. **แรงจูงใจ** (Motivation) แรงจูงใจที่เหมาะสมเป็นสิ่งสำคัญต่อการเรียนรู้ ซึ่งมีทฤษฎีเกี่ยวกับแรงจูงใจที่น่าสนใจหลายทฤษฎีที่อธิบายเทคนิคต่างๆ ในการออกแบบการเรียนที่ทำให้เกิดแรงจูงใจในการเรียน

4. Cognitive Flexibility Theory คล้ายทฤษฎี constructivist ที่ได้พัฒนาเพื่อเอาชนะต้นตอของการเข้าใจแนวคิดผิดซึ่งได้แก่ความมีอคติ เข้าใจว่าง่ายไป การออกแบบการเรียนนี้จึงเลี่ยงการสอนที่ง่าย ซึ่งการออกแบบไฮเปอร์เท็กซ์ใช้ทฤษฎีนี้ที่เน้นหลักความสัมพันธ์ของการคิดและความเชื่อมโยง cognitive flexibility hypertext ที่ให้ปฏิกิริยาตอบโต้อย่างซับซ้อนในการฝึกอย่างธรรมดา ซึ่งเตรียมเนื้อหาหลากหลาย การแก้ปัญหาเน้นการเรียนด้วยกรณีศึกษาหลายกรณีที่สนับสนุนความหลากบริบทเพื่อการได้มาซึ่งความรู้ (Jonasen, 1998)

5. **ความแตกต่างระหว่างบุคคล**(Individual Difference)ผู้เรียนแต่ละคนมีความเร็วช้าในการเรียนรู้แตกต่างกันไป จึงควรออกแบบให้การเรียนมีความยืดหยุ่น เพื่อที่จะตอบสนองความสามารถทางการเรียนของผู้เรียนแต่ละคนได้เป็นสิ่งสำคัญ ด้วยมนุษย์มีความแตกต่างกันทั้งในด้านของบุคลิกภาพ สติปัญญา วิธีการเรียนรู้และลำดับของการเรียนรู้ ผู้ออกแบบการเรียนจึงควรคำนึงถึงความแตกต่างเหล่านี้ให้มากและออกแบบให้ตอบสนองความแตกต่างแต่ละบุคคลให้มากที่สุด

จากทั้งหมดที่กล่าวมานี้จะพบว่าการเรียนบนเว็บเป็นรูปแบบการเรียนที่ใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรต่างๆที่มีในเวิลด์ไวด์เว็บ มาจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการสร้างความรู้ด้วยตนเองและการเรียนแบบร่วมมือ มีโครงสร้างบทเรียนได้หลายลักษณะอยู่ที่วัตถุประสงค์ของการเรียน ใช้ได้ทั้งการเรียนปกติ การสอนเสริม และการเรียนทางไกล มีการใช้กระดานสนทนาช่วยในการอภิปรายแสดงความเห็น ทั้งนี้การเรียนบนเว็บสามารถใช้ได้ทั้งการศึกษารายบุคคลด้วยตนเอง และการเรียนแบบร่วมมือ การเรียนบนเว็บที่จะทำให้เกิดการคิดระดับลึกต้องออกแบบสร้างสถานการณ์การแก้ปัญหา และการกระตุ้นผู้เรียนด้วยคำถามที่เหมาะสมนำสู่การคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์

ตอนที่ 2 การคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ (Reflective Thinking)

การคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ (Reflective Thinking) เป็นกระบวนการคิดที่มีลำดับขั้นตอน ที่เกิดเมื่อต้องเลือกว่าจะทำอย่างไร ในขณะต้องเผชิญสถานการณ์ที่ต้องเลือก ทั้งนี้คุณภาพและความสามารถในการคิดขึ้นกับประสบการณ์หรือความรู้ที่แต่ละบุคคลเคยมีมาก่อน

1. **ความหมายของการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์**

การคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์เป็นรูปแบบหนึ่งของการคิด เป็นกระบวนการที่มีขั้นตอนการคิดที่เป็นระบบ อย่างละเอียดรอบคอบและใช้เหตุผลในการวิเคราะห์ข้อมูล เป็นการคิดอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้คำว่า Reflective Thinking ซึ่งนักวิชาการ นักการศึกษาหลายท่านให้ความหมาย คือ

ดิวอี้ (Dewey, 1933) กล่าวว่า การคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ เป็นชนิดของการคิดที่ต้องใช้เหตุผลในการคิดพิจารณาเรื่องหนึ่งเรื่องใดอย่างรอบคอบ (careful consideration) กระฉับกระเฉง (active) และคิดบ่อยๆ (persistent) อย่างต่อเนื่อง เพื่อพิจารณาความเชื่อ หรือ ข้อสมมติฐานของเรื่องนั้นๆ โดยหาหลักฐานจากแหล่งข้อมูลต่างๆมาสนับสนุน หรือคัดค้านความเชื่อหรือสมมติฐานนั้น ๆ ทำให้ได้ข้อสรุปตามเหตุผลและข้อเท็จจริงในเรื่องนั้น ๆ

แลมไบรท์ (Lambright, 1995) กล่าวว่าการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ เป็นการเพิ่มความเข้าใจของความคิด ประเด็น และคุณค่า ที่มุ่งหมายสร้างการแลกเปลี่ยนความคิด ที่ให้ความคิดเห็นที่ถูกต้องแม่นยำเกี่ยวกับความหมายที่เป็นไปได้ การสัมนาเป็นสิ่งที่ได้รับการสร้างให้ผู้เรียนเกิดการคิดจากสิ่งที่ไม่ชัดเจนให้ชัดเจน จากสิ่งที่ไม่มีเหตุผลให้มีเหตุผล และจากสิ่งที่ไม่มีการตรวจสอบให้มีการตรวจสอบ

เบเกอร์ (Baker, 1996) กล่าวว่า การคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ เป็นกระบวนการที่บุคคลตอบสนองด้วยประสบการณ์และทบทวนด้วยเหตุผล และสำรวจประสบการณ์ในแต่ละวิธีที่สร้าง ให้กระจ่างด้วยตนเอง นำสู่การเพิ่มการรับรู้ที่ไวต่อการกระตุ้นในสภาพแวดล้อม แต่ละกระบวนการจะปรับปรุงทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ฟรานซิส ไทสัน และไวล์เดอร์ (Francis, Tyson, and Wilder, 1999) กล่าวว่าการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์เป็นกระบวนการที่บุคคลตรวจสอบสถานการณ์ พฤติกรรม การปฏิบัติ ประสิทธิภาพ และการบรรลุผลสำเร็จของตนเอง

บราวน์และกิลลิส (Brown and Gillis, 1999) กล่าวว่าการคิดพิจารณาไตร่ตรอง เป็นการคิดที่สัมพันธ์กับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เกี่ยวข้องกับประสบการณ์ ช่วยผู้เรียนนำสู่หลักสูตรที่สร้างปรัชญาวิชาชีพ ทั้งนักการศึกษาผู้สอนและพยาบาล

อุ่นตา นพคุณ (2526) กล่าวว่า การคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ สอดคล้องกับที่นักการศึกษาไทยใช้คำว่า “คิดเป็น” ซึ่งเป็นการคิดที่เชื่อมโยงระหว่างข้อมูลในปัจจุบันที่บุคคลมีอยู่และการชั่งใจ อาศัยข้อมูลเหล่านี้ตัดสินใจ เพื่อแก้ไขความสงสัย หรือเป็นการคิดที่เกิดเมื่อบุคคลตกอยู่ในสถานการณ์ที่มีทางเลือกหลายรูปแบบ และต้องตัดสินใจเลือกทางที่ดีที่สุด โดยไม่ตัดสินใจทันทีแต่ชั่งใจคิดอย่างรอบคอบ

สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์ (2542) อธิบายว่าการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์เป็นเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเชื่อมโยงความคิดที่เคยมี ที่กำลังเกิดปัจจุบันกับประสบการณ์ที่คาดหวัง สามารถตั้งคำถามและถามตัวเองได้ อีกทั้งยังสามารถประเมินตนเองและสถานการณ์ ที่กำลังเผชิญ

สุรศักดิ์ หลาบมาลา (2543) กล่าวว่าการคิดไตร่ตรองเป็นระบบการคิดที่ประกอบด้วยยุทธศาสตร์การคิด ทัศนคติเชิงบวกต่อการประเมินตนเอง ความสามารถในการจัดการอารมณ์ของตนเอง ทบทวนสิ่งที่รู้มาก่อน เป็นการจำอดีตมาพัฒนาอนาคต ที่ตระหนักในสภาพปัจจุบันมองหาความจริง กำหนดแผนและเป้าหมายที่คาดหวัง นำพฤติกรรมของเราไปสู่ผลที่ปรารถนา

สรุป การคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์เป็นการคิดที่มีระบบ มีขั้นตอนที่บุคคลเมื่อประสบปัญหาหรือสถานการณ์ที่มีทางเลือกหลายทาง ใช้สติพิจารณาอย่างละเอียดถี่ถ้วน การตัดสินใจจะใช้ข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ หรือหลักฐานแสดงเหตุผล ประกอบกับประสบการณ์เดิมที่เคยมีมา เพื่อเรียนรู้วิธีแก้ปัญหานั้นในมุมมองใหม่

2. องค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์

Dewey (1933) กล่าวว่าองค์ประกอบสำคัญในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ ได้แก่

1. ข้อมูลและประสบการณ์ต่างๆ ที่มากพอที่จะใช้ในการไตร่ตรอง หาทางแก้ปัญหา
2. ความพร้อม ความสมบูรณ์ของข้อเสนอแนะที่บุคคลมีอยู่
3. ความต่อเนื่องและเหมาะสมของข้อเสนอแนะในการแก้ปัญหา

นอกจากนี้ดิวอี้ยังกล่าวว่าลักษณะที่สำคัญ 5 ประการของการคิดพิจารณาอย่างไตร่ตรอง คือ

1. การเสนอแนะ (suggestions) เพื่อนำสู่คำตอบที่เป็นไปได้

2.สภาวะทางปัญหาที่ทำให้รู้สึกว่าเกิดความยุ่งยาก หรือความสงสัยที่จะต้องตอบคำถาม หรือแก้ปัญหาให้ได้

3. การใช้การเสนอแนะอันหนึ่งอันใดเพื่อนำสู่ความคิด หรือสมมติฐานที่จำเป็นและการสังเกตกับการหาข้อมูลที่เป็นจริง

4. การคิดอย่างรอบคอบหรือคาดคะเนอย่างมีเหตุผล

5. การทดสอบสมมติฐานโดยการกระทำ

Sparks-Langer and Colton(1991 อ้างใน วารีรัตน์ แก้วอุไร, 2541) ได้สังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ และสรุปองค์ประกอบที่มีความสำคัญต่อการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ไว้ 3 องค์ประกอบ คือ

1. องค์ประกอบด้านความรู้ความคิด (cognitive element) ความรู้ในที่นี้หมายถึงความรู้ 6 ประเภทที่ ซูลแมน จัดไว้ คือ 1) ความรู้ในเนื้อหาวิชา 2) วิธีการและทฤษฎีการเรียนการสอน 3)หลักสูตร 4) ลักษณะของผู้เรียน 5) บริบทของการสอน 6) จุดมุ่งหมาย จุดมุ่งหมายปลายทางและความมุ่งหวังทางการศึกษา โดยสนใจว่าผู้สอนใช้ความรู้ในการวางแผนและตัดสินอย่างไร งานวิจัยด้านความรู้ความคิดต้องการหาคำตอบว่า พื้นความรู้เหล่านี้ถูกจัดระบบอย่างไร ทั้งนี้มีโมเดลหนึ่งที่อธิบายว่าข้อมูล ข่าวสารต่างๆถูกจัดระบบในรูปเครือข่ายของข้อเท็จจริง มโนทัศน์ ข้อสรุปอ้างอิง และประสบการณ์ที่สัมพันธ์กัน โครงสร้างของการจัดระบบนี้ เรียกว่า สกีมมาตา (schemata) ซึ่งประกอบเป็นความเข้าใจต่อโลกของบุคคล สกีมมาตาไม่ได้เกิดในใจโดยอัตโนมัติ แต่สร้างจากประสบการณ์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ตามแนวของเพียเจต์ ระบุว่าบุคคลสามารถสร้างความหมายให้แก่ตนเองอย่างสม่ำเสมอจากสิ่งที่เขามองเห็น สิ่งนี้เป็นกระบวนการร่วมกันของการจัดสิ่งใหม่ให้เข้ากับสิ่งเก่า (assimilation) และการเปลี่ยนระบบเดิมให้ผสมกลมกลืนกับสิ่งใหม่ (accommodation) ดังนั้นประสบการณ์ ค่านิยม และความเชื่อที่เก็บไว้ในความทรงจำจึงมีอิทธิพลต่อการมองเห็นและการแปลความหมายของข้อมูล ข่าวสารใหม่ สำหรับความสัมพันธ์กับ metacognition ในพฤติกรรมด้านการปรับตัวและมุ่งมั่นสู่จุดหมาย ผู้สอนที่มีการไตร่ตรองจะตรวจสอบความก้าวหน้าของผลที่ตนกระทำ รวมทั้งกระบวนการทางความรู้ความคิดที่ผู้สอนใช้ในการตัดสินใจอย่างสม่ำเสมอเมื่อเผชิญสถานการณ์ใหม่ ผู้สอนจะติดตามสร้างข้อสรุปและตรวจสอบโดยการมองหาข้อคล้ายคลึงและแตกต่างที่ปรากฏในสถานการณ์นั้น และเปรียบเทียบเหตุการณ์และสกีมมาตาที่สะสมไว้

2. องค์ประกอบด้านการวิพากษ์ (critical element) เป็นพลังขับดันความคิด ได้แก่ ประสบการณ์ ความเชื่อ เป้าหมาย และค่านิยมทางสังคมศาสตร์การเมือง critical reflective มีความหมายตรงข้ามกับ technical reflective โดย technical reflective เป็นการหาวิธีการที่ดีที่สุดเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่ต้องการเท่านั้น เช่น ผู้สอนอาจเลือกการจัดชั้นเรียนเพื่อควบคุมชั้นโดยขาดการพิจารณาผลอย่างอื่น แต่ critical reflective จะพิจารณาทุกแง่ทุกมุมไปพร้อมๆกับแง่มุมทางคุณธรรม เช่น การจัดเรียงที่นั่งเพื่อให้เกิดความร่วมมือกันระหว่างผู้เรียนและส่งเสริมความเสมอภาคทางสังคมมากกว่าที่เป็นอยู่

3. องค์ประกอบด้านการบรรยายเรื่องราว (narratives) การบรรยายเรื่องราวของผู้สอนมีประโยชน์ 3 ประการ คือ 1) ช่วยให้เราเข้าใจว่าอะไรเป็นสิ่งกระตุ้นการทำงานของผู้สอนและความนิยมชมชอบต่อความซับซ้อนในชีวิตประจำวัน 2) ช่วยให้เราทราบรายละเอียดของทางเลือกที่บีบบังคับให้ต้องเลือก และเหตุการณ์ในการสอนหลายๆกรณี ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ 3) สิ่งที่มีค่ามากที่สุดคือการรับรู้เข้าใจด้วยตนเอง อันสืบเนื่องจากการสืบสอบของตน

ทั้งนี้ Radinsky(2000) เห็นว่าวิธีการสืบเสาะทำให้ข้อมูลที่ซับซ้อนเข้าใจง่ายขึ้น ผู้เรียนต้องสร้างวิธีเรียนด้วยการพิจารณาไตร่ตรอง เขาจึงศึกษากระบวนการจัดการอย่างไตร่ตรอง (reflective dispositions) โดยให้ผู้เรียนแต่ละคนทำการสืบสอบด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา ซึ่งผู้วิจัยทำงานร่วมกับผู้สอนจัดสภาพการเรียนที่ไม่ได้เน้นการแข่งขันของบุคคลแต่เน้นกิจกรรมของบุคคล ตัวแปรที่ศึกษาได้แก่ส่วนประกอบของกิจกรรมในชั้นเรียน ส่วนประกอบของความตั้งใจในการวิเคราะห์ข้อมูล และส่วนประกอบที่ผู้เรียนมีความเข้าใจในวิธีปฏิบัติ โดยเสนอใน 3 บริบทของการพิจารณาอย่างรอบคอบ(reflection) คือ บริบทของงาน (task context), บริบทของข้อมูล (data context), และบริบทของบทบาท (role context) ข้อมูลจากการสืบเสาะอย่างไตร่ตรอง (reflective inquiry) ลักษณะการจัดการการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคน ถูกนำมาวิเคราะห์ ซึ่งพบว่าบ่อยครั้งการวิเคราะห์และสังเคราะห์เป็นการแบ่งปันในกระบวนการทางสังคม มีการเปลี่ยนรูปแบบ และทำให้เป็นรูปร่างโดยการสร้างความหมายของกิจกรรม การเรียนรู้ได้นำมาเป็นสื่อฏิสัมพันธ์กันระหว่างวิธีปฏิบัติกับปฏิสัมพันธ์ในกลุ่ม(บริบทของงาน) และบทบาทของบุคคล(ในบริบทของบทบาท) จากการทำ focus group 2 กลุ่ม พบว่ามีมาตรฐานที่ต่างกันในทางปฏิบัติของการมีปฏิสัมพันธ์

สรุปองค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ ประกอบด้วย ความรู้ความคิดที่มีประสบการณ์มาก่อนอันเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจ พลังขับดันความคิดเพื่อจุดหมายที่

ต้องการซึ่งต้องใช้ความต่อเนื่องทางการคิด และการบอกการรับรู้อย่างที่ตนเข้าใจในการวิธีที่จะแก้ปัญหานั้น

3. กระบวนการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์

Costa and Kallick (2000) แบ่งการคิดวิเคาะห์ไตร่ตรองเป็น

1. การวิเคราะห์และสังเคราะห์ภายใน ได้แก่ การรู้จักตนเองที่มีผลท่านกำลังคิดอะไรและอย่างไร แม้ไม่ใช้สติ คนส่วนมากไม่ใช้การคุยกับตัวเองซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นในการได้ยินเสียงภายในซึ่งอาจใช้การเขียนจดหมายถึงตัวเองหรือบันทึกประจำวันในสิ่งที่เรียนรู้จากประสบการณ์ เตือนตัวเองอะไรเป็นเป้าหมายในอนาคต

2. การวิเคราะห์และสังเคราะห์ภายนอก เป็นการแบ่งปันเหตุการณ์ที่พิสูจน์ว่าใช้ได้ แผ่ขยายและปรุงแต่งในบทสนทนาภายในของเรา การแบ่งปันทำให้เราแสดงและฝึกทักษะการฟังอย่างมีประสิทธิผล แก้ปัญหาให้กระจ่างชัดและเข้าใจ ถามคำถามและแบ่งในสิ่งที่คิด บางวิธีที่สร้างความสามารถเพื่อการแบ่งปันการวิเคราะห์และสังเคราะห์ประกอบด้วยการนั่งล้อมวงกับเพื่อนแล้วแต่ละคนเสนอการวิเคราะห์และสังเคราะห์ในกิจกรรมในแต่ละวัน หรือแบ่งความคิดในกลุ่มเล็ก เป็นต้น

นอกจากนี้ Costa and Kallick ยังได้เสนอการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์เป็นกระบวนการในจิตใจ ประกอบด้วย

1. การดึงสารสนเทศจากปัญญาและอารมณ์ จากการได้ดู ได้ยิน ได้ฟัง ได้สัมผัส
2. การเชื่อมสารสนเทศนั้นกับการเรียนรู้ที่มีมาก่อน
3 . เปรียบเทียบผลที่คาดหมายและตั้งใจกับผล
4. ค้นหาเพื่อผลและการเชื่อมต่อระหว่างองค์ประกอบของสาเหตุ
5. ดำเนินการและวิเคราะห์ สังเคราะห์และประเมินกระบวนการ
6. ประยุกต์การเรียนรู้ในบริบทถัดไปรู้และแสดงความเห็นในการวางแผนดำเนินการ
7. คิดในสิ่งที่คิด นำสู่การสนทนาภายใน ในความสามารถ ความพอใจและสนใจในกระบวนการวิเคราะห์และสังเคราะห์

อุ่นตา นพคุณ (2526)ได้กล่าวว่ากระบวนการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์นั้นต้องใช้ข้อมูล 3 ด้าน ในการช่วยตัดสินใจ คือ

1 ข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง (Self) ได้แก่ การรู้จักตนเอง ความพร้อมทั้งด้านสุขภาพ ความรู้สภาพทางสังคม ฯลฯ

2. ข้อมูลเกี่ยวกับสังคมและสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การพิจารณาถึงผู้อื่นสิ่งอื่นนอกจากตนเอง เช่น คุณธรรม ค่านิยม สภาพแวดล้อม ฯลฯ

3. ข้อมูลเกี่ยวกับวิชาการ ได้แก่ ความรู้ บทเรียน สถิติ ฯลฯ

Stanly (1964 อ้างใน อุ่นตา นพคุณ, 2526) วิเคราะห์กระบวนการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์และอธิบายว่าประกอบด้วยขั้นตอน 5 ขั้น คือ

1. การยอมรับว่ามีข้อขัดข้อง อุปสรรค รับรู้ว่ามีปัญหาที่ต้องเผชิญ ปัญหาคือการหาทางที่จะเชื่อมโยงความรู้และข้อมูลที่ตนมีอยู่ กับวิธีการแก้ปัญหา

2. สามารถกำหนดหรือจับประเด็นปัญหาได้ ถ้าหากยังกำหนดหรือจับประเด็นปัญหายังไม่ได้ก็ต้องหยุดชั่งใจก่อน

3. ข้อเสนอแนะเพื่อแก้ปัญหาหมายถึง การออกจากกรอบ ออกจากสิ่งที่อยู่เฉพาะหน้า ได้แก่ การคาดคะเน การตั้งสมมติฐาน ทฤษฎี และการสร้างทางเลือกหลายรูปแบบ

4. การพัฒนาปรับปรุงข้อเสนอแนะ และผลที่จะตามมาโดยใช้เหตุผลพิจารณาปัญหาอย่างละเอียดลึกซึ้ง

5. ขั้นสรุป ซึ่งประกอบด้วยการนำข้อเสนอแนะไปพิสูจน์ว่าสิ่งที่คิดไว้นั้นในการปฏิบัติจะเป็นจริงเพียงใด

การพัฒนาทางปัญญาของผู้ใหญ่พบความแตกต่างระหว่างการคิดอย่างมีวิจารณญานและการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์อันนำสู่การคิดพิจารณาอย่างรอบคอบ ความแตกต่างแรกเริ่มที่ปรากฏเป็นการคิดพิจารณาอย่างรอบคอบเกิดในผู้ใหญ่เมื่อเผชิญปัญหาที่ไม่มีคำตอบที่ชัดเจน งานวิจัยการคิดพิจารณาอย่างรอบคอบมักเน้นผู้ใหญ่วัยแรกเริ่ม ระดับการคิดพิจารณาอย่างรอบคอบเกี่ยวข้องกับระดับการศึกษา มีบ้างที่เกิดจากอายุและความเป็นผู้ใหญ่ ซึ่งโครงสร้างและบริบทเฉพาะเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อการเจริญในการคิดพิจารณาอย่างรอบคอบ Mann (2000) จึงได้ศึกษาการกระบวนการประเมินและสิ่งที่สนับสนุนให้การคิดวิเคราะห์ไตร่ตรองในแต่ละวิชาชีพ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักบัญชีและผู้ให้คำปรึกษาทางเทคโนโลยีสารสนเทศกลุ่มละ 36 คนโดยแบ่งอย่างเท่าเทียมกันทั้งด้านอายุ เพศ ดูการตอบสนองการคิดพิจารณาอย่างรอบคอบ ด้วยการสัมภาษณ์เพื่อประเมินการเผชิญสถานการณ์ที่ต้องตัดสินใจ 3 เหตุการณ์ที่ไม่มีคำตอบที่ชัดเจน ผู้วิจัยศึกษาปฏิสัมพันธ์ทั้งแบบตามลำพัง ปฏิสัมพันธ์ระหว่างกัน ระหว่างวัยและวิชาชีพ ผลการศึกษาพบว่าไม่มีหลักฐานด้านสภาพวิชาชีพและอายุว่ามีปฏิสัมพันธ์กันและกันที่ส่งผลต่อการคิดพิจารณาอย่างรอบคอบ ทั้งยังไม่มีหลักฐานว่าอายุส่งผลต่อการคิดพิจารณาอย่างรอบคอบ แต่พบว่าผู้ให้คำปรึกษาทาง

เทคโนโลยีสารสนเทศมีระดับการคิดพิจารณาอย่างรอบคอบมีนัยสำคัญมากกว่านักบัญชีทั้งการวางแผน การทดสอบ

สรุปการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์นั้นเกิดจากภายในบุคคลที่สามารถแสดงออกได้จากการพูดในส่วนที่คิด และภายนอกบุคคลจากสังคมที่ร่วมกันคิด โดยดำเนินการอย่างเป็นระบบตั้งแต่การรับข้อมูลทั้งของตนเอง สังคม/สิ่งแวดล้อมและวิชาการ ความรู้ เชื่อมข้อมูล ดำเนินการวิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุปประเมินโดยคำนึงวัตถุประสงค์ ทั้งนี้กระบวนการเกิดเมื่อประสบปัญหา บุคคลพยายามจับประเด็นปัญหา แล้วคิดหาสมมติฐาน การแก้ปัญหา และการคิดเพื่อการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

4. วิธีการฝึกการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์

เชิดศักดิ์ โฆวาสินธุ์ เสนอการฝึกหรือสอนเพื่อพัฒนาการคิดไว้ 3 แนว คือ

1. การสอนเพื่อให้คิด (Teaching for Thinking) เป็นการสอนเนื้อหาวิชาการ โดยมีการเสริมหรือปรับเปลี่ยนเพื่อเพิ่มความสามารถด้านการคิด ตัวอย่างการสอนเพื่อให้คิด ได้แก่การใช้โปรแกรมและสื่อสำเร็จรูป

2. การสอนการคิด (Teaching of Thinking) เป็นการสอนที่เน้นเกี่ยวกับกระบวนการทางสมองที่นำมาใช้ในการคิด เป็นการฝึกทักษะการคิด ลักษณะงานที่นำมาใช้สอนจะไม่เกี่ยวกับเนื้อหาวิชาการที่เรียนในโรงเรียน ผู้สอนสามารถนำรูปแบบการสอนต่างๆที่เน้นกระบวนการคิด ซึ่งมีผู้ค้นคิด พัฒนาและทดสอบมาแล้วมาใช้เป็นกระบวนการสอน ซึ่งช่วยให้ผู้สอนสามารถพัฒนาผู้เรียนได้ทั้งด้านเนื้อหาและการคิดไปพร้อมๆกัน

3. การสอนเกี่ยวกับการคิด (Teaching about Thinking) เป็นการสอนเนื้อหาที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการคิด ลักษณะการคิดและกระบวนการคิด ในกิจกรรมการเรียนการสอน โดยผู้สอนใช้ทักษะการคิดเป็นเนื้อหาการสอน โดยช่วยผู้เรียนได้รู้และเข้าใจกระบวนการคิดของตนเพื่อให้เกิดผู้เรียนรู้ว่าตนรู้อะไร ต้องการรู้อะไร และยังไม่รู้อะไร ตลอดจนสามารถควบคุมและตรวจสอบการคิดของตนได้ ซึ่งเป็นแนวทางที่ผู้สอนสามารถทำได้มากที่สุดและสะดวกที่สุด

สำหรับการฝึกการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์จัดเป็นการฝึกเกี่ยวกับการคิดที่ให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการคิด ลักษณะการคิดและกระบวนการคิดในกิจกรรมการเรียนการสอน

Cardellichio. Thomas and Wendy Field(1997) เสนอ 7 วิธี ในการเรียนการสอนซึ่งสนับสนุนการคิด ที่ส่งเสริมให้เกิดความรู้อย่างแท้จริงไม่คิดในแบบเดิมๆ คือ

1. การคิดแบบสมมติฐาน (Hypothetical thinking) การคิดแบบนี้ช่วยสร้างข้อมูลใหม่ๆที่กระตุ้นประสาท ทำให้เกิดการคิดในอีกรูปแบบที่ไม่มีมาตรฐานและการคาดหวังมาก่อน เช่น ถ้าทุกคนทำสิ่งที่ตนเองต้องการได้ทั้งหมดอะไรจะเกิดขึ้น การถามคำถามอาจดูไม่สำคัญ แต่การคิดค้นคำตอบ หาเหตุผล และความต่อเนื่องมีความหมายมากกว่า

2. การคิดกลับทิศทาง (reversal) การจับภาพเอาหัวลงแล้วมองภาพว่าเหมือนอะไร หรือการคิดจากผลย้อนไปหาเหตุ วิธีนี้ช่วยให้มองเห็นสิ่งที่เราไม่เห็นในตอนแรก

3. ฝึกการใช้แบบสัญลักษณ์ใหม่ (Application of different symbol) บ่อยครั้งที่ความคิดของเราถูกจำกัดด้วยกฎและระบบที่คุ้นเคย การฝึกการคิดแบบนี้ได้แก่การให้ผู้เรียนอธิบายของเก่าในรูปแบบใหม่

4. อุปมาอุปมัย (Analogy) เป็นการฝึกผู้เรียนให้เปรียบเทียบเหตุการณ์หนึ่งกับอีกเหตุการณ์หนึ่ง ตัวอย่าง เช่น การปฏิเสธคล้ายกับการเตือนอย่างไร

5. การวิเคราะห์แนวความคิด (Analysing point of view) คือ การคิดว่าทำไมคนนั้นจึงคิดแบบนี้ ผู้สอนสามารถสนับสนุนผู้เรียนมองหารายละเอียดและหลักฐานให้พอเพียง ตัวอย่างคำถาม เช่น ใครได้รับประโยชน์จากโครงการโรงเรียนสีขาว

6. การเติมให้สมบูรณ์ (completion) เมื่อเราเห็นอะไรที่ไม่จบหรือสมบูรณ์ เราก็อยากจะทำให้จบ การใช้ความรู้สึกนี้สามารถกระตุ้นความคิดของผู้เรียนได้เช่นกัน เช่น แสดงวิธีการทำเลข แต่เว้น 2 ขั้นตรงกลางให้เด็กเติมเอง

7. วิเคราะห์ความเกี่ยวโยง (Web analysis) ในเหตุการณ์และปรากฏการณ์ต่างๆที่เกิดขึ้น มักมีความเชื่อมโยงซับซ้อน แต่สมองคนเรามักสรุปในรูปที่เกี่ยวโยงง่ายๆ ดังนั้นการวิเคราะห์ความซับซ้อนจะช่วยส่งเสริมกการขยายประสาทได้มากขึ้น ตัวอย่างคำถามเช่น อะไรจะเกิดขึ้นถ้าคนไทยติดยาเสพติดทั้งประเทศ

แนวการฝึกการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์

ดิวอี้กล่าวว่าการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์มีวิธีการฝึกลักษณะวิเคราะห์ความเกี่ยวโยง ปกติมักเกิดเองตามธรรมชาติ เมื่อถูกกระตุ้นด้วยการหาเรื่องกวนใจ ปัญหาที่แก้ไม่ได้ การวิเคราะห์และสังเคราะห์มี 4 ขั้นที่ต่างกัน คือ

ขั้นแรก การพูดและออกเสียงให้ชัดเจนในปัญหา (articulation of problem) เป็นขั้นที่ดิวอี้เรียกว่า a stage of doubt, hesitancy perplexity หรือ mental difficulty การทำความกระจ่าง

ปัญหาบ่อยครั้งมักเกิดจากความเข้าใจอย่างลึกซึ้งของตนเองและจัดการความขัดแย้งที่ไม่ชัดเจนของความไม่สบายใจ

ขั้นที่สอง วิเคราะห์ปัญหา (analysis of the problem) ค้นหาความเป็นไปได้ด้วยเหตุผล มันอาจเกี่ยวกับการถาม ตอบปัญหาในสถานการณ์กับผู้อื่น ทบทวนพฤติกรรมรุนแรงที่ผ่านมาด้วยการคิดอย่างลึกซึ้ง

ขั้นที่สาม การพูด/การพัฒนาอย่างเป็นระบบและทดสอบในหลักการที่ยังไม่แน่นอนในการอธิบายปัญหา ทดสอบหลายๆครั้ง จนได้หลักการที่ชัดเจนในการแก้ปัญหา

ขั้นที่สี่ การดำเนินการหรือตัดสินที่จะทำหลังขั้นที่สามจะได้วิธีดำเนินการที่ชัดจนการเรียนรู้ที่แท้จริงเกิดขึ้นอย่างมีความหมายจากเหตุการณ์อดีตและปัจจุบันซึ่งเป็นสิ่งที่จะนำไปใช้ในอนาคตต่อไป

ดิวอี้ (Dewey, 1933) เสนอวิธีฝึกเด็กให้มีการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ ดังนี้

1. กระตุ้นความอยากรู้อยากเห็น โดยพัฒนาความอยากรู้อยากเห็นให้อยู่ในระดับสูง โดยการกระตุ้นของสังคมจนเป็นความสนใจใฝ่หาคำตอบ

2. ให้การเสนอแนะอย่างคล่องแคล่วโดยเฉพาะเน้นที่ความหลากหลาย และลึกซึ้ง

3. จัดแบบแผนเป็นลำดับ หรือ การคิดติดต่ออย่างต่อเนื่องกัน หรือความเป็นแบบแผนของการให้ข้อเสนอแนะ

4. การแสดงความคิดเห็นหรือสรุปใหม่ในเรื่องที่ศึกษา

การฝึกให้เกิดการวิเคราะห์และสังเคราะห์นั้น การสืบสอบเป็นอีกวิธีในการฝึกให้นักเรียนเกิดการคิดจากการแสวงหาคำตอบเพื่ออธิบายความเป็นไปของสิ่งต่างๆอย่างมีระเบียบ มีหลักเกณฑ์ มีลำดับขั้นตอน โดยเริ่มจากการเลือกปัญหาที่ท้าทายให้หาคำตอบ รวบรวมข้อมูล ตั้งสมมติฐานและสรุปความอย่างสมเหตุสมผลเพื่ออธิบายปัญหานั้นๆ ในทุกขณะที่สืบสอบต้องใช้ความคิดพินิจพิจารณาอย่างรอบคอบเพื่อหาวิธีแก้ปัญหานั้น กระบวนการไตร่ตรองจึงเกิดขึ้น ซึ่งนักเรียนต้องนำความรู้ที่เรียนไปเกี่ยวข้อง ประกอบการอธิบายให้สมเหตุสมผลด้วย (Joyce and Weil, 2000)

ด้วยหลักการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ของดิวอี้และการแก้ปัญหาสร้างจากกรอบสถานการณ์เพื่อการวิเคราะห์กิจกรรมการแก้ปัญหา Bushey(1997) ได้ศึกษาการไตร่ตรองของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาในกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่เกิดขึ้น แนวคิดประยุกต์จากกรณีศึกษา 3 ราย ให้ผู้เรียนทำงานกลุ่มในแต่ละชั่วโมง ในวิชาออกแบบแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยให้ผู้เรียนค้นหา ปรับเพื่อการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด กรณีศึกษาแสดงให้เห็นสามรูปแบบกิจกรรมการแก้ปัญหา คือ 1) สภาพ

การแก้ปัญหาสามารถแสดงลักษณะเป็นชุดที่ซ้อนอยู่ในการไตร่ตรอง 2) จุดประสงค์การไตร่ตรองมีแนวโน้มที่เติบโตในการตัดสินเชิงปริมาณที่ฝังไปในสิ่งที่เขาเป็น พบบ่อยในหลักสูตรด้วยการคำนวณ และ 3) ผู้เรียนที่ต่างกันสามารถพบความแตกต่างในการแก้ปัญหาในเนื้อหาการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์เดียวกัน

Meyerson (1993)เสนอวิธีการฝึกการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ ดังนี้

ขั้นที่ 1 บันทึกกลางหน้ากระดาษ เขียนคำ ทำไมฉันจึงทำแบบนี้หรือประเมินในสิ่งที่ทำเขียนเป็นวงกลม จากนั้นระบุตัวประกอบที่มีผลต่อความรู้สึกของตนเอง

ขั้นที่ 2 หลังจากเขียนผังสายใยที่เกี่ยวกันในขั้นแรกแล้ว เริ่มบรรยายด้วยการอธิบายรายละเอียดแต่ละตัวประกอบในแต่ละคำว่าทำไม และสรุปว่ามีผลอย่างไร

ขั้นที่ 3 เลือกตัวประกอบและอธิบายสถานการณ์ที่เกิดในปัจจุบันที่รู้ว่ามีผลต่อการตัดสินใจกระทำ

ขั้นที่ 4 ขั้นนี้การทำประกาศอย่างเป็นทางการในการวิเคราะห์และสังเคราะห์สั้นๆ เกี่ยวกับกระบวนการทั้งหมด มันมีคุณค่าในเวลาทั้งหมดที่ใช้ไปไหม เราได้เรียนรู้บางสิ่งด้วยตนเองหรือไม่

Roth (cited in Susan,1992) เสนอกระบวนการฝึกการวิเคราะห์และสังเคราะห์ ได้แก่

1. ตั้งคำถามว่าอะไร ทำไม อย่างไรในสิ่งต่างๆและการถามอะไร ทำไม อย่างไร ในสิ่งอื่นๆ
2. แสวงหาทางเลือก
3. การเปิดใจ
4. เปรียบเทียบความแตกต่าง
5. เสาะหากรอบ หลักการพื้นฐานอย่างมีเหตุผล
6. มองจากหลายๆมุมมอง
7. การถาม ถ้า.....
8. ถามความคิดและมุมมองของผู้อื่น
9. การใช้รูปแบบเมื่อปรับที่กำหนดในสถานการณ์
10. พิจารณาอย่างเป็นลำดับ
11. ตั้งสมมติฐาน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

12. สังเคราะห์และทดสอบ

13. เสาะแสวงหา ระบุ และแก้ปัญหา

นอกจากนี้ยังมีการเสนอเทคนิคที่สนับสนุนการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์อีกหลายรูปแบบ ดังเช่น Maheshwari(1997) ศึกษาหาเทคนิคหรือวิธีที่ที่สนับสนุนการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์จากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ขั้นแรกวัดความรู้ที่มีมาก่อนในแต่ละบุคคล ขั้นสองเป็นการตรวจสอบการคิดวิเคราะห์จากความรู้ที่มีอยู่ เขาเห็นว่า cause maps เป็นภาพกึ่งกราฟิกที่นิยมใช้ในการวิจัย การเขียนหนังสือเป็นวิธีที่รู้กันว่ามีพลังที่นำเสนอ และการพูดดังๆ เป็นสิ่งแสดงความรู้สึก ความคิด เขาเลือกใช้ cause maps โดยทดลองเปรียบเทียบกับการเขียนหนังสือ การพูดดังๆเพื่อศึกษาวิธีใดที่จะสนับสนุนการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ ผลวิจัยพบว่าการใช้ cause maps เป็นวิธีที่ซับซ้อนน้อยกว่าวิธีอื่น ทั้งยังสร้างความพอใจระดับสูง การค้นพบนี้มีนัยต่อทางวิชาการและผู้ปฏิบัติในการนำ cause maps มาใช้ในงานของเขา และวิธีการออกแบบระบบสารสนเทศที่สนับสนุนการไตร่ตรอง

Silver (1998) ศึกษากระบวนการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ในการบูรณาการ การเรียน ความรู้ของบุคคลและการประเมินตนเอง จากคำอธิบายในใบงานของผู้เรียนและจากการอภิปราย ซึ่งเป็นการศึกษาแบบการสังเกตอย่างมีส่วนร่วม ในผู้เรียนเกรด 4 ด้วยการใช้คำถามที่แนะการสืบเสาะเป็นกรอบในการวิเคราะห์ ข้อมูลได้จากหลายแหล่ง คือ จากการบันทึกเทปเสียง-ภาพและการอภิปรายในชั้นเรียน การสัมภาษณ์กลุ่มเล็ก การเขียนอย่างไตร่ตรองและการสัมภาษณ์ผู้เรียน การบันทึกประจำวันของผู้วิจัยและบทสนทนากับผู้สอนในชั้นเรียน ซึ่งพบหลายชนิดของการไตร่ตรองได้แก่ ประสบการณ์ชีวิตของบุคคล การเรียนในชั้นเรียน ใช้ประเด็นทางสังคม และการเปลี่ยนแปลงในความเชื่อ จากการถอดความคำอภิปรายและบทสนทนา แสดงถึงการเรียนรู้ของผู้เรียน การพัฒนาความรู้สึกของตนเองผ่านการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ และวิธีที่ช่วยให้ความสะดวกในการคิด ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าผู้เรียนเกรด 4 มีความสามารถในการวิเคราะห์สังเคราะห์และประเมินตนเอง จากการให้ผู้เรียนดูการอภิปรายในเทปภาพและการมีส่วนร่วมในการประชุมกลุ่ม ทำให้ผู้เรียนเห็นกระบวนการคิดวิเคราะห์ของตนเอง โดเฉพาะอย่างยิ่งในการพัฒนาของความรู้ในเรื่องสังคมและเพศ การพูดคุยจากประสบการณ์ของบุคคลเป็นวิธีที่มีนัยสำคัญกับความคิด ความเชื่อที่มีอยู่ ความแปลกใหม่เป็นสื่อในการส่งเสริมการอภิปรายและกระตุ้นการคิดวิเคราะห์ไตร่ตรอง ระหว่างสามเดือนของการวิจัยผู้เรียนไม่ได้เปลี่ยนความเชื่อ แต่มีการปรับพฤติกรรมทางเพศและเป็นอย่างสมเหตุสมผลในสังคมที่เขาอยู่ ดังนั้นการวิจัยนี้จึงสรุปได้ว่าผู้เรียนเกรด 4 สามารถเรียนรู้และเข้าใจการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ เข้าใจวิธีการคิดของตนเองว่าเป็นสิ่งที่ได้รับ

จากการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม จากการอภิปราย หากผู้สอนใส่ใจในการสนทนาโต้ตอบ ช่วยผู้เรียนได้คิดย้อนกลับก็จะช่วยผู้เรียนเปลี่ยนแปลงความเชื่อจากการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ของตนเอง

ทั้งนี้ Crawford (1998) ศึกษาการส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ในนักศึกษาหลักสูตรแคลคูลัสผ่านความสำเร็จของการบ้านที่ได้รวบรวมงานอย่างคิดวิเคราะห์และผลของงานที่ให้ต่อความเข้าใจแคลคูลัสและหลักการทางคณิตศาสตร์ โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาในมหาวิทยาลัยโดยเป็นวิจัยทั้งเชิงปริมาณ(กลุ่มละ 25, และ18 คน) และคุณภาพ (จำนวน 7 คน) การไตร่ตรองงานที่มอบให้ประกอบด้วยการให้ผู้เรียนเปรียบเทียบและพิจารณาความแตกต่างจากหลักในหนังสือ ได้แก่ การเขียนว่ามีอุปสรรคอย่างไรที่พิชิตได้ด้วยความพยายามทำแบบฝึกหัด การสร้างผังแนวคิดในการรวบรวมและความสัมพันธ์สื่อในวิชา อธิบายการเขียน กลวิธีเอาใจใส่งานเฉพาะ แล้วจึงวิเคราะห์คะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน วิเคราะห์ความสัมพันธ์กับคะแนนก่อนสอบ ผลงานของผู้เรียน และจากการตรวจสอบงานสี่ส่วน นักศึกษาตอบสนองทั้งเริ่มและจบวิชาในหลักคณิตศาสตร์ที่ได้รับ การวิเคราะห์จาก t-test สองกลุ่มตัวอย่าง เทปเสียง การคิดดังๆในปัญหาที่เลือกใช้ในการทดลอง และวิเคราะห์ด้วยการจัดประเภทด้วยกราฟเวลาที่ให้รายละเอียดการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ที่ใช้ในการแก้ปัญหาที่ไม่มีผลในการสอบในชั้นเรียน ผลการวิจัยไม่พบความแตกต่างในการปรับวิธีตัดสินใจจากการสอบ การตรวจสอบอย่างละอียดของเส้นการถดถอยในการตรวจสอบคะแนนและจุดตัดที่ส่งผลต่อปฏิสัมพันธ์ระหว่างการทดลอง พบว่าในการสอบครั้งที่ 1 คะแนนของผู้เรียนที่เปอร์เซนต์ไทล์ 12 กลุ่มทดลองดีกว่ากลุ่มควบคุม การสอบครั้งที่ 2 ที่เปอร์เซนต์ไทล์ 28 และเปอร์เซนต์ไทล์ที่ 32 ในการสอบครั้งที่ 3 และ เปอร์เซนต์ไทล์ที่ 44 ในการสอบครั้งสุดท้าย ซึ่งแสดงว่านักศึกษากลุ่มทดลองมีความก้าวหน้าในการเรียนเพิ่มขึ้นและมากว่ากลุ่มควบคุม นอกจากนี้ยังพบว่าการคิดดังๆในปัญหาช่วยส่งเสริมการไตร่ตรองในกลุ่มทดลอง ในตอนจบวิชานักศึกษาแสดงประเภทการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ อย่างเช่นทิศทางของการคิดที่เกิดในเริ่มแรกและแสดงซ้ำๆ และหลากหลายประเภทของการคิด

มิวบอน (Mewborn, 1999) ศึกษาการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ระหว่างผู้สอนคณิตศาสตร์ประถมศึกษาก่อนประจำการ โดยเลือกศึกษากับอาสาสมัครนักศึกษาผู้สอนก่อนประจำการวิชาเอกประถมศึกษาที่มีความพร้อมด้านเวลาและมีทัศนคติในวิชาคณิตศาสตร์ต่างกันจำนวน 4 คนอายุระหว่าง 20-21 ปี ซึ่งมีพื้นความรู้เนื้อหาการสอนในวิชานี้มาเรียบร้อยแล้ว อยู่ระหว่างหลักสูตรการฝึกภาคสนามวิธีสอนคณิตศาสตร์ วิชาที่ศึกษานี้นี้มี 2 วันต่อสัปดาห์ ครั้งละ 2 ชั้วโมง ดำเนินการ 10 สัปดาห์อย่างเป็นลำดับ เป้าหมายเพื่อสืบเสาะลักษณะสำคัญของการเรียนและการ

สอนคณิตศาสตร์ โดยการสังเกตการสอนของผู้สอนในชั้นเรียนเกรด 4 ซึ่งมีความถนัดและสนใจในการคณิตศาสตร์ สอนเด็กด้วยการใช้คำถามให้ผู้เรียนคิดและโต้แย้ง

ข้อมูลถูกรวบรวมด้วยการสัมภาษณ์เป็นรายบุคคล 2 ครั้ง ก่อนเริ่มเก็บข้อมูลและสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างศึกษา การอภิปรายกลุ่มเกิดในกิจกรรมของวิชาตลอด 1 สัปดาห์ เพื่อ 1)การคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ในความเชื่อทางคณิตศาสตร์ของตนเองและความรู้ที่มีอยู่ 2)การวิเคราะห์และสังเคราะห์ความเชื่อและความรู้ในคณิตศาสตร์ของผู้เรียน 3) เพื่อวิเคราะห์ไตร่ตรองการปฏิบัติของผู้อื่นและ 4) วิเคราะห์ไตร่ตรองเป้าหมายและการกระทำในการใส่ใจการสอนคณิตศาสตร์ นักศึกษาแต่ละคนจะได้รับการถามเพื่อลงบันทึกประจำวันรายบุคคล ในสองสัปดาห์แรกนักศึกษาผู้สอนสังเกตการสอนและมีกาอภิปรายหลังการสอนกับผู้สอน สองสัปดาห์ต่อมาดูวีดิทัศน์การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของเด็ก แล้วสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างและเด็กในชั้นเรียน สัปดาห์ที่สามสัมภาษณ์ภาระงานที่ได้ของเด็ก ระหว่างสัปดาห์ที่สี่นักศึกษาผู้สอนสังเกตการสอน ในสัปดาห์ที่ห้าได้รับการสอนกลุ่มเล็กตามหัวข้อที่ผู้สอนประจำการกำหนด คำสัมภาษณ์ได้รับการบันทึกด้วยเทป การวิเคราะห์ข้อมูลใช้วิธีทฤษฎีพื้นฐาน(Glasser and Strauss, 1976) และสภาพพื้นฐานของการตีความ(Addison, 1989) สิ่งที่นักศึกษาผู้สอนแสดงออกเกี่ยวข้องกับบริบทในชั้นเรียน การปฏิบัติของผู้สอน และการเรียนรู้ของผู้เรียน พวกเขาดูเหมือนว่าได้มีการสับเปลี่ยนหมวดหมู่เหล่านี้ใหม่ แนวทางของโครงสร้างเหตุผลในประสบการณ์ของนักศึกษาผู้สอนได้รับการนำมาวิเคราะห์โดยใช้ข้อสังเกตของการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ของดิวอี้ ข้อมูลที่ได้ให้ข้อเสนอแนะว่าแนวทางของการปรึกษามีความหมายต่อประสบการณ์อย่างใกล้ชิด จะใช้บรรยายกระบวนการของสภาพการมีการคิดวิเคราะห์ไตร่ตรองของดิวอี้ นักศึกษาผู้สอนต่างมีทฤษฎีเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์เป็นของตนเองก่อนแล้ว ซึ่งทฤษฎีเหล่านี้มีผลกับความรู้สึกของพวกเขาต่อสิ่งที่เขาทำในประสบการณ์ระหว่างรายวิชา และประสบการณ์ที่มีได้รับอิทธิพลจากทฤษฎีที่พวกเขามี โดยขั้นต้นนักศึกษาเชื่อผู้สอนที่สอนเขาในเรื่องการตีความประสบการณ์ของตน ต่อมาเมื่อเรียนไปเขาเริ่มเชื่อในทฤษฎีที่เขามีความเชื่ออยู่แล้ว และการคิดที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ของเด็ก เพื่อให้ได้คำตอบในคำถามเรื่องการสอนของพวกเขา กิจกรรมที่นักศึกษาผู้สอนควรได้รับต้องออกแบบอย่างเฉพาะพิเศษ เพื่อที่จะส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ในปัญหาการสอน และการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชาควรมีโครงสร้างที่เน้นการสืบสอบ(inquiry) ทั้งนักศึกษาผู้สอน ผู้สอน และอาจารย์ผู้สอนควรร่วมมือกันในการทำงานรายวิชา

นอกจากนี้ Lippincott (2000) ศึกษาเพื่อตรวจสอบการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ซึ่งประจักษ์ดีว่ามีปฏิสัมพันธ์ท่ามกลางและระหว่างการเริ่มเป็นนักวิชาการศึกษามืออาชีพ เขาเห็นว่างานวิจัยส่วนมากอ้างว่าการเริ่มต้นเป็นผู้สอนไม่สามารถรับประกันในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์

นอกจากเน้นที่การฝึกและเทคนิคการสอน การค้นหาจากการศึกษานี้จึงช่วยท้าทายการอ้างถึงนี้

ข้อมูลรวบรวมไขว้ข้าม 2 กลุ่มตัวอย่าง คือ กลุ่มแรกเป็นผู้สอนที่เริ่มวิชาชีพเป็นปีแรก และอีกกลุ่มเป็นผู้สอนจบใหม่ที่ยังไม่เคยสอน แต่ละกลุ่มกำลังทำงานการสอนในหัวข้อที่ได้รับ มีการวิเคราะห์และสร้างแฟ้มสะสมงานในการเรียนปริญญาโททางการศึกษา ข้อมูลรวบรวมจากปฏิสัมพันธ์ การจดบันทึกภาคสนามในสถานการณ์และการเขียนตำราที่ปรับโดยการเริ่มวิชาชีพ ซึ่ ง ทฤษฎีที่ใช้อ้างในการวิจัยนี้มี4ประการ คือ 1) การเรียนรู้เป็นสิ่งที่สร้างจากสังคม 2) การพูดและเขียนเป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นชัดในความคิด 3) โอกาสเพื่อการเรียนรู้คือการเจรจาต่อรองทางสังคม ที่แต่ละคนสามารถกระทำ 4) การลงมือทำเป็นโอกาสเพื่อการเรียนรู้ เป็นสิ่งที่แต่ละคนเลือกที่จะคิดเกี่ยวกับการกระทำที่เกิด สิ่งที่กล่าวอ้างนี้มีตัวอย่างวิธีการต่างกับแบบดั้งเดิม การวิเคราะห์การสนทนาในปฏิสัมพันธ์ท่ามกลางและระหว่างการเริ่มเป็นผู้สอน ขณะที่กลุ่มตัวอย่างคุย เขียนเกี่ยวกับงานของเขาในโรงเรียน พบว่าเป็นการแสดงวิธีการการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ซึ่งได้รับอิทธิพลจากการปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน ทรรศนะการศึกษาethnographic(ชาติพันธุ์วรรณา) โต้ว่าการวิเคราะห์การสนทนาเป็นกระบวนการที่ผู้เริ่มวิชาชีพควรได้รับการประกัน ดังนั้นจึงควรทำความเข้าใจใหม่เกี่ยวกับการเริ่มการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ของนักการศึกษาวิชาชีพในภาคสนาม ควรมีนโยบายร่วมสมัย งานวิจัยพบว่าโครงสร้างการคิดวิเคราะห์และกระบวนการสนับสนุนการการพิจารณาอย่างรอบคอบ เกณฑ์ กรอบคำถาม บริบทยอมให้รับประกันทฤษฎีที่สร้าง และทรรศนะที่แตกต่างกัน

Gasmer (2000) กล่าวว่าการปฏิรูปการศึกษานั้นต้องเปลี่ยนโครงสร้างและหลักสูตร บทบาทของผู้สอนในชั้นเรียน ซึ่งพบว่าบางครั้งผู้สอนให้ผู้เรียนได้มีการสืบเสาะและฝึกทักษะการวิเคราะห์และสังเคราะห์เพราะผู้สอนเป็นผู้จัดสภาพการเรียนให้ผู้เรียน ประเด็นสำคัญคือหลักสูตรฝึกหัดผู้สอนและความเชื่อส่วนบุคคลจะช่วยในการฝึกหัดครู เขาจึงศึกษาการวิเคราะห์และสังเคราะห์และการปรับกรอบ ด้วยการใช้อุปมาของนักศึกษาผู้สอนมหาวิทยาลัยนิวอิงแลนด์ โดยศึกษากับนักศึกษา 4 คน ในหลักสูตรการฝึกหัดผู้สอน ที่เริ่มฝึกสอนภาษาอังกฤษในปีที่ผ่านมา ข้อมูลได้รับจากสามระยะในภาคการศึกษาแรกทั้งก่อน ระหว่างการสอน และระหว่างภาคการศึกษาแรกซึ่งสอนเต็มเวลา จากการบรรยายส่วนตัว การสังเกตในชั้น และเทปคำสัมภาษณ์สิ่ งที่ พ บ จ า ก การศึกษาแสดงว่าการใช้ทั้งเรื่องราวและอุปมาเป็นวิธีมีประสิทธิผลในการสอนสำหรับกลุ่มตัวอย่างในการอธิบายความเชื่อและหลักการส่วนตัวในการฝึกสอน และอิทธิพลช่วยในปรัชญาการสอน การใช้อุปมาช่วยกลุ่มตัวอย่างสร้างมุมมองระดับลึกในนักศึกษาผู้สอน ผลที่ได้สนับสนุนว่าการฝึกหัดผู้สอนต้องเริ่มที่ประสบการณ์อันหลากหลาย อัตตชีวประวัติในระดับเท่ากับทางวิชาการ

ประสบการณ์ความทรงจำมีนัยสำคัญต่อความเชื่อและหลักการส่วนตัว การฝึกหัดผู้สอนจึงควรฝึกสร้างนิสัยการวิเคราะห์และสังเคราะห์ในเนื้อหาการสอน ให้ผู้สอนรู้จักตัวตนของตนเองด้วย

Kirk (2000) เห็นว่าผู้สอนต้องหาวิธีกระตุ้นการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ให้ผู้เรียน ซึ่งในวิชาต่างๆมีการให้ทำรายงาน วิพากษ์บทความ อภิปรายในชั้นเรียน และการบันทึกประจำวัน การใช้เทคโนโลยีผสมผสานในการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์เป็นสิ่งที่เขาสนใจ เขาจึงศึกษาการใช้ห้องสนทนาอิเล็กทรอนิกส์เพื่อเพิ่มการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ของครูก่อนประจำการ โดยทำการศึกษาในนักศึกษาฝึกสอน 3 ชั้นเรียนให้เข้าอภิปรายประสบการณ์ภาคสนามกับเพื่อนๆผ่านทางห้องสนทนาอิเล็กทรอนิกส์ ผลการวิจัยพบว่าไม่มีรูปแบบที่ชัดเจนในการใช้ถ้อยคำ การคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์เกิกจากความรู้ในอดีตและประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ มีหลายถ้อยคำที่แสดงความเพียรพยายาม ตอบคำถาม ตรวจสอบความถูกต้อง การคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์มีความสัมพันธ์กับประเด็นที่สนใจ เช่น เกย์/เลสเบียน/bisexual หรือประเด็นขัดแย้งกัน จำนวนถ้อยคำที่เพิ่มมีนัยสำคัญกับเรื่องที่สนใจ นักศึกษาเห็นว่าการใช้ห้องสนทนาอิเล็กทรอนิกส์ เป็นเครื่องมือที่ช่วยเพิ่มความกล้าในการเขียน ได้รู้ความคิด ความเห็นผู้อื่น

นอกจากนี้ยังมีการศึกษาการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ในกลุ่มตัวอย่างนักเรียนแกนนำต่อต้านยาเสพติดที่อบรมหลักสูตรทักษะชีวิตเพื่อการป้องกันยาเสพติด โดยกลุ่มตัวอย่างทำการประเมินตนเองในด้านคิดวิเคราะห์ไตร่ตรองด้วยแบบสอบถามของKember(2000) เปรียบเทียบการคิด/การกระทำก่อนและหลังอบรม ผลการวิจัยพบว่ามีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับขั้นเรียน และเพศที่มีผลต่อการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 โดยที่ นักเรียนหญิงส่วนใหญ่มีการคิดแบบทบทวนอย่างรอบคอบ(reflection) และนักเรียนชายมีการคิดจากความเข้าใจ(understanding) สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 ส่วนใหญ่มีระดับการคิดแบบทบทวนอย่างรอบคอบ(reflection) และนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 และ 5 และนักเรียนทุกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในทุกระดับชั้นส่วนใหญ่มีการคิดจากความเข้าใจ(understanding) (รัตนา บรรณาธรรม,2545)

จากที่กล่าวมาข้างต้นนี้จะเห็นว่านักการศึกษาให้ความสนใจ ศึกษาและเสนอแนวทางการกระตุ้นการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ไว้หลากหลายกลุ่มเป้าหมายและบริบท ตลอดจนนำเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตทั้งห้องสนทนา กระดานสนทนามาใช้เป็นเครื่องมือกระตุ้นการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ ทั้งนี้เนื้อหาที่ใช้ก็เป็นสิ่งหนึ่งที่ควรเลือกให้เหมาะสมและกระตุ้นการคิดด้วย

วิธีที่จะกระตุ้นให้เกิดการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ ได้แก่ (Costa and Kallick, 2000; White,2000; Lippincott, 2000; Meyerson, 1993)

1. Think alound เป็นการแสดงการคิดออกมาดังๆเกี่ยวกับการกระทำ ซึ่งอาจไม่เปิดเผยเหตุผลหลังการตัดสินใจ

2. การบันทึกเหตุการณ์ประจำวันอย่างไตร่ตรอง (Reflective Journal) เป็นการบันทึกและวิเคราะห์เหตุการณ์ทั้งอย่างเป็นทางการและไม่เป็นทางการ

3. ความสามารถอย่างต่อเนื่อง (competency continuum) การคิดในสิ่งที่ทำแสดงมาตรฐานการกระทำในรูปแบบการประเมิน โดยแสดงปัจจัยที่ขัดขวางความสามารถ ใช้ความต่อเนื่องนี้เป็นเครื่องมือในการอภิปรายและแสดงการวางแผนระหว่างตนเองและเพื่อน

4. การรวบรวมข้อมูล/วิจัยเชิงปฏิบัติการ(Data Collection / Action Research) การพิจารณาปัญหาเป็นสิ่งจูงใจผู้เรียน ผู้สอนต้องออกแบบการรวบรวมข้อมูลในการเรียนรู้ปัญหาโดยการวิเคราะห์สถานการณ์

5. กรณีศึกษาหรือกรณีตัวอย่าง เพื่อใช้กรณี(case)ให้ผู้เรียนเป็นตัวอย่างในการคิดแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ

6. การบันทึกเทปเหตุการณ์และวิเคราะห์อย่างไตร่ตรอง (Video/ Audio Tape and Reflctive Analysis) โดยดูวีดิทัศน์หรือฟังเทปเสียงบันทึกในสิ่งที่เกิดขึ้นแล้ววิเคราะห์การกระทำนั้นๆ ซึ่งอาจใช้ร่วมกับการบันทึกประจำวัน

7. การเขียนประเมินตนเอง (Written Self-Evaluation) เพื่อสร้างการวิเคราะห์ตนเองทั้งก่อน ระหว่าง และหลังการกระทำ

8. ใช้กระบวนการแก้ปัญหา(Use of Problem Solving Process)ในสถานการณ์ต่างๆ โดยจุดหมายเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการแก้ปัญหาและการวิเคราะห์และสังเคราะห์ทั้งรายบุคคลและกลุ่ม ซึ่งมีขั้นตอน คือ 1)ระบุปัญหา 2)แก้ปัญหาด้วยวิธีที่เป็นไปได้ 3)ประเมินการแก้ปัญหา 4)ออกแบบวางแผนการกระทำ 5)ปฏิบัติตามแผน 6)ประเมินผลลัพธ์

9. กระบวนการแนะนำและการประชุม (Coaching and Conference) เป็นสิ่งที่เกิดปกติที่ให้โอกาสการพูดคุย แบ่งปันความคิด และการประเมิน เป็นได้ทั้งแบบเป็นทางการและไม่เป็นทางการ อาจรวมการสังเกตหรือไม่รวมการสังเกตก็ได้ เป็นวิธีที่มุ่งดึงดูดความสนใจในกิจกรรมที่ส่งเสริมประสิทธภาพการสนทนาและสนับสนุนการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ในการเรียนและผลงาน

10. ใช้แฟ้มสะสมงาน (Portfolio) ด้วยการสร้างและเลือกเอกสารที่สะสมเป็นผลงานที่ต้องการมีนัยต่อปริมาณการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ของตนและความก้าวหน้าในประสบการณ์และผลงานของบุคคล

ในบรรดาแนวทางที่กระตุ้นการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์นั้น การเรียนด้วยกรณีศึกษา (Case-Based Learning) เป็นวิธีการหนึ่งที่นิยมใช้และได้ผลดีมากในการเรียนการสอน ด้วยสามารถให้ประสบการณ์ผู้เรียนในการเรียนรู้ผ่านกรณี (case) พร้อมๆไปกับกระตุ้นการคิดของผู้เรียนให้มีการไตร่ตรอง (Ward,1998; Conyer,2001) กรณี เป็นเรื่องราว เป็นเครื่องมือที่ช่วยผู้เรียนดีกว่าการบรรยาย กรณีสามารถจัดจากเอกสารข้อมูลจากชีวิตจริง หรือบริบทที่เป็นปัญหา ผู้สอนสามารถออกแบบให้มีการอภิปรายในกรณีนั้นๆ ซึ่งอาจมีความซับซ้อน ไม่มีคำตอบถูก-ผิด แต่สร้างความเข้าใจในสถานการณ์

ด้วยกรณีศึกษาเป็นข้อเท็จจริง ให้กรอบการสนทนา ซึ่งการเรียนวิธีนี้ต้องเลือกกรณีที่เหมาะกับเป้าหมายและวัตถุประสงค์การเรียน อันเป็นเรื่องราวต่างๆจำลองสภาพที่เหมือนจริงหรือดัดแปลงเรื่องที่เกิดขึ้นจริง มาใช้เป็นสื่อ ตัวอย่าง หรือเครื่องมือ ที่เร้าความสนใจผู้เรียน และกระตุ้นการคิด แสวงหาคำตอบอย่างไตร่ตรอง ที่ให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนในทุกขั้นตอน พร้อมประเมินผลด้วยตนเอง (สุมน อมรวิวัฒน์, 2520 :เอกชัย กี่สุขพันธ์, 2528) ซึ่งการศึกษาวิเคราะห์และอภิปราย ทำความเข้าใจอย่างมีเหตุผล ด้วยการหาข้อมูลที่น่าเชื่อสนับสนุน ช่วยผู้เรียนได้ฝึกใช้ทักษะในการคิดแก้ปัญหาหลายๆแบบหรือการตัดสินใจ และเกิดการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ พิจารณาข้อมูลที่ตนได้รับอย่างถี่ถ้วน ทำให้การเรียนรู้มีลักษณะใกล้เคียงความจริงและเป็นการเรียนที่มีความหมายมากขึ้น (Merseth,1994 : สุรางค์ โค้วตระกูล, 2533)

สำหรับกลวิธีที่ใช้ในการเรียนด้วยกรณีศึกษา ได้แก่ การเสนอกรณีแล้วกระตุ้นให้คิดหรือการใช้คำถามช่วยการกระตุ้นผู้เรียนให้อภิปราย ซึ่งผู้สอนต้องระมัดระวัง ต้องอธิบายประเด็นที่ต้องการให้ศึกษาในกรณี แต่ละกรณีที่เสนอจะจบด้วยปัญหาหรือสถานการณ์ที่ต้องเลือก ทั้งนี้วิธีการเรียนด้วยกรณีศึกษาเพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์นั้นมีขั้นตอนการพัฒนา ดังนี้ (สำลี ทองธิว, 2536)

1. ปูพื้นฐานความคิดในค่ายสมดุลและการมองในด้านความขัดแย้งเพื่อสามารถตอบโต้ทางความคิดได้มากกว่าหนึ่งมุมมอง

2. อ่านสรุปสาระจากกรณีศึกษาที่เสนอปัญหาหรือมุมมองของสังคมส่วนรวมต่อสถานการณ์นั้นๆ

3.ให้ผู้เรียนใช้ปฏิกิริยาทางความคิดตอบโต้สถานการณ์ในกรณีศึกษา ด้วยการตั้งคำถามเกี่ยวกับสรุปสาระของสถานการณ์นั้นโดยโยงเทียบกับประสบการณ์ตรงของผู้เรียน

4.ให้ผู้เรียนอภิปรายคำถามคำตอบและเหตุผลประกอบคำถาม คำตอบนั้น
5.ให้ผู้เรียนหาข้อสรุปที่หลากหลายหรือใช้มุมมองอื่นสรุปสถานการณ์เพื่อหาคำตอบ

White(2000)กล่าวว่าโปรแกรมใช้กรณีศึกษาด้วยสถานการณ์ในมัลติมีเดีย (multimedia-based case simulation programs) เตรียมผู้ใช้โปรแกรมผ่านทางการเผชิญสถานการณ์ที่ต้องเลือกตัดสินใจโดยใช้กรณีศึกษาของการฝึกการใช้มัลติมีเดียและส่วนประกอบการออกแบบคอมพิวเตอร์ การเผชิญสถานการณ์ที่ต้องเลือกตัดสินใจโดยใช้กรณีศึกษา(case-based dilemmas).ให้โอกาสผู้เรียนโดยเป็นสะพานข้ามหลักการด้วยการฝึกปฏิบัติ เขายอมให้บุคคลมีการคิดแผนการอย่างวิเคราะห์ และทักษะการแก้ปัญหาที่จำเป็นสำหรับการตัดสินอย่างมีประสิทธิผล การออกแบบโปรแกรมต้นฉบับกรณีสถานการณ์ที่ใช้ในการศึกษานี้ประยุกต์โยการบูรณาการเทคโนโลยี การออกแบบกรณีศึกษาช่วยผู้นำผู้เรียนพิจารณาได้ดีกว่าภาวะผู้นำความซับซ้อนที่ท้าทายเขาให้เผชิญการจัดการวันต่อวันและนำสู่โรงเรียน เขาจึงศึกษาผลของจังหวะแนวคิด รูปแบบการเรียนในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์และการตัดสินใจใช้ multimedia case simulation เพื่อตรวจสอบผลการเชื่อมโยงการรับรู้ทางเทคโนโลยีของ multimedia-based case simulation program ซึ่งออกแบบเพื่อหลักการและการบริหาร ผลพบว่าสัมพันธ์กับรูปแบบทางปัญญาในการประยุกต์ความรู้ของกลุ่มตัวอย่างและงานที่ต้องตัดสินใจโดยเฉพาะที่เกิดระหว่างกระบวนการ case simulation ถูกตรวจสอบ การศึกษานี้นำสู่การตัดสินใจ ถ้ารูปแบบทางพุทธิปัญญาถูกทำนาย การตัดสินใจผลงานของ case simulation และถ้าผลการทดลองเหมาะสมกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ case simulation โปรแกรมต้นฉบับก็จะได้รับการสนใจ โดยศึกษากับกลุ่มตัวอย่าง37คน ให้ประเมินโปรแกรม การประเมินใช้แบบมาตรฐาน รวบรวมข้อมูลจากการใช้โปรแกรม ปฏิสัมพันธ์กับกลุ่มประเมิน สำรวจการตอบสนองที่ผู้เรียนให้ การศึกษานี้ได้รวบรวมระหว่างโปรแกรมที่ประเมินและรวมในโปรแกรมบางส่วนผลพบว่ารูปแบบทางพุทธิปัญญาสามารถทำนายการตัดสินใจผลงานที่สัมพันธ์กับกรณีศึกษากิจกรรมการคิดไตร่ตรอง กลวิธีการได้สารสนเทศที่ใช้ด้วยโปรแกรมผู้ใช้ปรากฏว่ามีอิทธิพลต่อผลงาน ซึ่งโปรแกรมนี้มีประโยชน์อย่างเต็มที่ด้วยความหมาย

Kenny, Andrews Vignola Schilz and James (1999)ได้สร้างชุดโปรแกรมมัลติมีเดียที่ส่งเสริมทักษะการตัดสินใจอย่างไตร่ตรองในผู้สอนก่อนประจำการ 58 คน ในการสัมมนาในห้องซึ่งช่วยผู้เรียนมีปฏิกิริยาอย่างมีความหมายในการฝึกด้วยการสนทนาระหว่างหลักการและการฝึก การรับรองผู้เรียนในแต่ละกิจกรรมโดยวิเคราะห์จากกรณีศึกษา การสังเกตของผู้เรียนในการอภิปรายและบันทึกประจำวัน ประเมินนัยสำหรับส่วนประกอบการสอน และกลวิธีการเรียนที่เอื้อ

อำนวยต่อการคิดวิเคราะห์ ข้อมูลรวบรวมจากการสำรวจรายงานของตนเอง ข้อมูลจากร่องรอยการใช้โปรแกรม และกึ่งสัมภาษณ์ ผลการประเมินพบว่าผู้เรียนชอบวิธีการสอนแบบนี้ และพบว่าได้ภาพที่เหมือนจริง โปรแกรมใช้ง่าย การออกแบบวีดิทัศน์เฉพาะที่มีเนื้อหาและคำถามสู่การตัดสินใจก่อให้เกิดการตัดสินใจอย่างไตร่ตรอง ประสิทธิผลของโปรแกรมต้องใช้การอ่าน ตีความด้วยเหตุผล นอกจากนี้ยังมีการเสนอการออกแบบมัลติมีเดีย ดังนี้ 1) การใช้กรณีศึกษาจากวีดิทัศน์ควรพิจารณาจริงจัง โปรแกรมควรเป็นสถานการณ์ที่แท้จริงในชีวิต 2)การคิดอย่างมีวิจารณญาณ กรณีศึกษาช่วยแสดงการเตรียมผู้เรียน ซึ่งกรณีที่ใช้ควรมีประสิทธิภาพ ซับซ้อนอย่างเหมือนจริง 3) กรณีศึกษาควรมีความชัดให้ผู้เรียนสำรวจทางเลือกและรับผลการประเมินอย่างเต็มด้วยความคิด4) กรณีในมัลติมีเดียควรสนับสนุนความรู้พื้นฐานอย่างพอเพียง ยอมให้ผู้เรียนสำรวจความเข้าใจ เตรียมการเผชิญสถานการณ์ที่ต้องเลือก 5) โปรแกรมควรเตรียมความชัดและง่ายใช้เชื่อมกรณีหลักและสิ่งสนับสนุน 6)ผู้เรียนมักเพิกเฉยทฤษฎีและมุ่งการกระทำของบุคคลในชั้น สถานการณ์ในโรงเรียน7)ใช้ออนไลน์อภิปรายที่สนับสนุนการคิด 8) เตรียมอำนวยความสะดวกในการบันทึกซึ่งอาจใช้คอมพิวเตอร์ช่วย

Stepich, Ertmer and Lane (2001) ศึกษาการแก้ปัญหาในการเรียนผ่านกรณีศึกษาโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้กลวิธีแนะนำเฉพาะสำหรับนักศึกษาให้เป็นผู้เชี่ยวชาญในการแก้ปัญหาขณะการวิเคราะห์และแก้ปัญหา โดยสำรวจ ออกแบบการตรวจสอบทักษะการแก้ปัญหาที่เปลี่ยนไปขณะวิเคราะห์กรณีศึกษา แนะให้นักศึกษาแสดงลักษณะอย่างผู้เชี่ยวชาญในเวลานั้น แต่ไม่คล้ายผู้เชี่ยวชาญในพื้นฐานทั่วไป โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาที่ยังไม่จบและจบการศึกษาแล้วจำนวน 37 คนวิเคราะห์กรณีศึกษา 6-10 รายในการออกแบบการเรียนการสอน นักศึกษามีการอภิปรายกรณีทั้งในชั้นเรียนและทางออนไลน์ในWeb-based (WWW) bulletin board ใช้หลายวิธีช่วยการอภิปรายได้แก่ การโต้วาที บทบาทสมมติ และสร้างการอภิปราย ไม่ว่าอย่างไรก็ตามแต่ละการอภิปรายมีผลโดยรอบ ภาระพื้นฐานคือ1)การวิเคราะห์ปัญหาและประเด็นในกรณีและ2)เสนอแนะการแก้ปัญหาเพื่อระบุปัญหาและประเด็น ผู้วิจัยใช้วิธีวิเคราะห์เชิงคุณภาพ ตรวจสอบการตอบสนองของนักศึกษาในแต่ละกรณี นักศึกษาตอบสนองด้วยการใช้รหัสลักษณะการแก้ปัญหาที่ต่างกันของมือใหม่กับผู้เชี่ยวชาญ ผลการศึกษาพบว่าโดยทั่วไปนักศึกษาแสดงการตอบสนองทั้งมือใหม่และผู้เชี่ยวชาญตลอดภาคการศึกษา รูปแบบหลากหลายในอายุ ประสบการณ์ที่มีมาก่อนและระดับการศึกษาปัจจุบัน(สำเร็จการศึกษาและกำลังศึกษา) ซึ่งแรกๆนักศึกษาแสดงการตอบสนองความเชี่ยวชาญและต่อมาตอบสนองอย่างไม่เชี่ยวชาญ ตัวอย่างนี้บันทึกว่าเมื่อนักศึกษาสนใจเป็นการเฉพาะในความสามารถในการแก้ปัญหา นักศึกษาพิจารณาผลการเสนอแนะ แต่เขาไม่เสมอไปที่ทำเช่นนี้ ขณะที่ตัวอย่างอื่นเมื่อนักศึกษาถูกขอให้จัดประเภทหนึ่งหรือหลายประเด็นในกรณี หลักการของเขามี

แนวโน้มเสนอในภาพใหญ่ ตรงกันข้ามถ้าถามธรรมดาอธิบายในประเด็นนักศึกษาจะตอบสนองอย่างตื้นๆ เมื่อพิจารณาความสามารถในการใช้เหตุผลการพัฒนาที่ไม่สมดุลและแสดงทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียน ในการอภิปรายทางออนไลน์แสดงวิธีการแนะเฉพาะที่ช่วยหรือไม่ช่วยสนับสนุนผลงานผู้เรียนที่สัมพันธ์ในแต่ละลักษณะการแก้ปัญหาอย่างผู้เชี่ยวชาญ ขณะที่การอภิปรายแสดงเพียงบางส่วนที่พบว่าออนไลน์ให้โอกาสที่เหมาะสำหรับตรวจสอบที่หวนคิดถึงอดีตของความสัมพันธ์ท่ามกลางกลวิธีการแนะนำและการแก้ปัญหา ทั้งนี้การแนะนำเฉพาะที่ใช้ในการเริ่มต้นออนไลน์ในการอภิปรายที่ตรวจสอบทั้งหลักการในกรณีและการพิจารณาผลกระทบของการแนะเป็นสิ่งอำนวยความสะดวกในการแก้ปัญหา นอกจากนี้ยังพบว่าการใช้กรณีศึกษาทำให้เกิดการคิดวิเคราะห์ทั้งผู้เชี่ยวชาญและมือใหม่ การสร้างกรณีศึกษาที่ดีทำให้ช่วยพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาให้กับนักศึกษา

Burgess(2000) ศึกษาความสัมพันธ์ใน 5 รูปแบบของการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ที่ส่งผลผ่านการคิดถี่ถ้วนของนักศึกษาผู้สอน 4 คน เพราะ 5 รูปแบบเสนอสองสาขาในการสืบสวนการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์การสอนอย่างรอบคอบ และการไตร่ตรองการตัดสินอย่างสมเหตุสมผล ข้อมูลได้รับการรวบรวมในกระบวนการสองขั้นตอน คือ 1)การบันทึกประจำวันการสอนของนักศึกษาผู้สอน ซึ่งแสดงถึงความเข้าใจของนักศึกษา และการสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการที่ให้ข้อมูลเพื่อวิเคราะห์รูปแบบการสอนอย่างรอบคอบ ได้แก่ รูปแบบของ M. Van Manen(1977) , K. M. Zeichner K.D.P. Liston (1987) G. M. Sparka-Langer, J. M. Simmons, M. Psch, A. Colton, and A. Starko (1990) และ D. D. Ross(1989) และ 2) การสัมภาษณ์การคิดตัดสินอย่างสมเหตุสมผล ให้ข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์การพิจารณาอย่างรอบคอบของนักศึกษาผู้สอนในความสัมพันธ์กับรูปแบบการคิดตัดสินอย่างสมเหตุสมผล(P. M. King and K. S. Kitchen,1994)การวิเคราะห์และสังเคราะห์มีทั้งจุดแข็งและข้อจำกัดของรูปแบบ

จุดแข็งคือ 1) รูปแบบการคิดตัดสินอย่างสมเหตุสมผล (Reflective judgement model)ส่วนใหญ่มองข้ามวงจรการสอนอย่างไตร่ตรอง(Reflective teaching circles) แต่เสนอนัยในการพัฒนาการคิดถี่ถ้วน 2)รูปแบบทั้งหมดให้นักการศึกษาผู้สอนสนับสนุนการสืบสวนในสภาพแวดล้อมที่สนับสนุนนักศึกษาผู้สอน คิดอย่างรอบคอบในบทบาทตนเองในฐานะที่เป็นผู้สอน

ข้อจำกัด คือ 1) แบบการสอนวิเคราะห์อย่างไตร่ตรอง(Reflective teaching)ไม่เป็นเครื่องมือที่เหมาะเพื่อการระบุว่าเหตุผลไม่ถูกต้อง 2) เครื่องวัดระดับที่เสนอในแบบการสอนพิจารณาอย่างรอบคอบไม่ใช่ผลที่สืบเนื่องมา ดังนั้นจึงเกิดการสับสนในการพัฒนาการคิดอย่างไตร่ตรอง และ 3) การใช้รูปแบบกรอบสามชั้นที่อธิบายครั้งแรกโดย van Manen (1997)เป็นสิ่ง

ธรรมดาในวิธีการประเมินการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ในนักศึกษาผู้สอน อย่างไรก็ตามมีบ้างที่อ้างอิงแนะว่าเป็นการสอนที่แสดงว่าเป็นการพัฒนาการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์

สิ่งที่ได้จากการศึกษานี้ คือ 1) รูปแบบการคิดตัดสินอย่างสมเหตุสมผล (Reflective judgement model) ที่เสนอโดย Kitchener and King (1994) อาจเป็นเครื่องมือสำคัญในการสนับสนุนการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ในนักศึกษาผู้สอน และ 2) นักการศึกษาผู้สอนและนักจิตวิทยาทางพุทธิปัญญาสามารถใช้ประโยชน์จาการศึกษาการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์

สรุปการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์เป็นธรรมชาติของบุคคลที่แสวงหาคำตอบเมื่อเผชิญปัญหา โดยคิดลักษณะวิเคราะห์ความเกี่ยวโยง การฝึกการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ทำได้หลายวิธี วิธีที่ได้ผลและใช้มากคือกรณีศึกษาเป็นสถานการณ์ให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์ไตร่ตรอง เริ่มจากการเสนอปัญหาแล้วตั้งคำถามทำไม อะไร อย่างไร มีการบันทึกในลักษณะผังความคิดก็ได้ ตั้งสมมติฐาน แล้วรวบรวมข้อมูล สังเคราะห์ข้อมูล ทำอย่างเป็นแบบแผน เมื่อได้ทบทวนอย่างรอบคอบและตัดสินใจในวิธีแก้ปัญหานั้น ๆ หลังจากได้แลกเปลี่ยนสนทนากับผู้อื่น

5. ประโยชน์ที่ได้รับจากการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์

การคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์มีประโยชน์ ดังนี้(Meyerson, 1993)

1. การมุ่งคิดเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่บีบบังคับด้วยเวลาที่เคลื่อนไปในแต่ละวัน ขณะที่เราทราบดีว่ากิจกรรมในโงเรียนหาสิ้นสุดไม่ได้ การคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ต้องการอยู่นิ่งๆในกรอบประสบการณ์ของเราและมองห่างออกมา

2. การมุ่งคิดเรื่องใดเรื่องหนึ่งเริ่มด้วยกระบวนการของการระบุประเด็นและความเอาใจใส่และสิ่งที่สนใจว่าอะไรเป็นความสำคัญอย่างแท้จริง เมื่อเราอยู่ในสถานการณ์ที่ท่วมท้น จำนวนของความต้องการ การคิดอย่างรอบคอบเป็นเสมือนพาหะที่พาเราผ่านทะลุความต้องการนั้นๆและเป็นสิ่งสำคัญมากซึ่งเราต้องใช้เวลาและความสนใจฝังเข้าไปภายใน

3. การครุ่นคิดเรื่องใดเรื่องหนึ่งเป็นการให้ประสบการณ์ วิธีที่ให้มองห่างออกมาช่วยให้เราบอกได้ว่าเกิดอะไรขึ้น ซึ่งสามารถใช้การบันทึกเทปหรือการเขียนบทวนในบันทึกประจำวัน

สรุปประโยชน์ที่ผู้เรียนจะได้รับจากการฝึกวิเคราะห์ไตร่ตรองคือทำให้เกิดการคิดรอบคอบ คิดอย่างมีแบบแผน มีลำดับ ทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างเห็นแจ้งชัดจริงอย่างมีเหตุผล

6. อุปสรรคต่อการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์และการแก้ไข

เอ็ดวาร์ด ดี โบโน (Edward De Bono) กล่าวว่าบุคคลมีการคิด 2 ลักษณะคือ

1. ลักษณะการคิดในกรอบ (vertical thinking) เป็นการคิดเชิงตรรกะ (logical thinking) การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (critical thinking) และวิธีทางวิทยาศาสตร์(scientific method) การคิดลักษณะนี้มีลำดับ และขั้นตอนเพื่อทำการวิเคราะห์หรือพิสูจน์ข้อมูลที่มีอยู่เพื่อให่ได้คำตอบที่ต้องการ ตามกรอบของเหตุผลและตรรกศ่าสตร์

2. ลักษณะการคิดนอกกรอบ (lateral thinking) เป็นการคิดออกไปจากกรอบความคิดเดิมที่ครอบงำหรือลักษณะการคิดแบบแก้ปัญหาเดิมๆทำให้เกิดความคิดใหม่หลายๆอย่างขึ้น การคิดลักษณะนี้ทำให้บุคคลสามารถคิดและสร้างสรรค์สิ่งใหม่ต่างๆขึ้นมาได้

กระบวนการทั้งสองลักษณะนี้ดีโบโนกล่าวว่าการคิดทั้งสองต่างสนับสนุนกันและกันไม่แยกจากกันอย่างเด็ดขาด โดยมีกระบวนการคิดเป็นสองระยะ คือ

การคิดระยะที่ 1 (first-stage thinking) กระบวนการคิดนอกกรอบเป็นการคิดให้เกิดแนวคิดในการพิจารณาปัญหา เพื่อจะได้กำหนดให้ชัดเจนว่าปัญหาที่แท้จริงคืออะไร และสามารถมองหามโนทัศน์สร้างแนวคิด(generating idea) ที่จะใช้แก้ปัญหา

การคิดระยะที่ 2 (second-stage thinking) กระบวนการคิดในกรอบหลังจากใช้การคิดระยะที่ 1 แล้วจะเกิดการสร้างแนวคิดที่จะนำมาใช้แก้ปัญหาการคิดระยะที่ 2 จะเป็นการทดสอบ(testing idea) แนวคิดเหล่านั้นว่าแนวคิดใดเหมาะสมที่สุด แล้วพัฒนาให้สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาที่ต้องการได้

การคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์เป็นการคิดอย่างมีระบบเพื่อทบทวนสิ่งที่คิดในด้านแง่มุมอื่นๆ ต่างจากแง่มุมที่คิดอยู่ การที่บุคคลไม่สามารถคิดต่างไปจากเดิมเป็นเพราะการถูกกรอบบางอย่างครอบงำอยู่ ได้แก่ (DeBono,1982)

1. การยึดติดกับมโนทัศน์เดิม (concept) เป็นความคิดหรือการรับรู้ว่าสิ่งของ บุคคล สภาพการณ์ที่พบเห็นนั้นมีมโนทัศน์เดิมอะไร มีหน้าที่อะไร ทำให้ไม่สามารถคิดได้ในลักษณะอื่นว่าสิ่งนั้นควรใช้ทำหน้าที่อื่นได้หรือไม่

2. การมีแนวคิดครอบงำ (dominant idea) เมื่อต้องการคิดสิ่งใหม่หรือคิดแก้ปัญหา โดยทั่วไปจะมีแนวคิดครอบงำในการแก้ปัญหานั้นอยู่แล้ว ทำให้คนทั่วไปได้รับแนวคิดครอบงำชักจูงให้หาแนวทางแก้ปัญหาไปในทิศทางเดียวกันกับแนวคิดครอบงำ

3. การมีความเชื่อเดิม (assumption) ทำให้เกิดการกำหนดขอบเขตของการแก้ปัญหาว่า แนวคิดที่จะแก้ปัญหาต้องอยู่ในขอบเขตทำให้คิดอยู่ในกรอบที่ไมาอาจสร้างแนวคิดแบบอื่นๆได้

การสอนผู้เรียนให้คิดนอกกรอบเพื่อสร้างแนวคิดขึ้นได้นั้น ประกอบด้วยขั้นตอนและเทคนิค ดังนี้

ขั้นตอนที่1. การคิดให้ออกจากกรอบที่ครอบงำอยู่และสามารถเกิดแนวคิด

1. เทคนิคการหาแนวคิดครอบงำและองค์ประกอบที่สำคัญของปัญหา (dominant ideas and crucial factors) คือ เมื่อมีปัญหาจะมีแนวคิดครอบงำในการคิดแก้ปัญหา ทำให้ไม่สามารถสร้างแนวคิดในลักษณะความคิดริเริ่มอื่นๆได้ ดังนั้นเมื่อต้องการแก้ปัญหา จึงต้องใช้เทคนิคการคิดว่ากรอบครอบงำคืออะไร และคิดให้ต่างออกไปจากแนวคิดครอบงำนั้น

2. เทคนิคการเลื่อนการตัดสินใจ (suspended judgement) คือ เมื่อคิดแก้ปัญหาอาจมีแนวคิดบางอย่างที่ดูไม่สมเหตุสมผล ไม่น่าใช้ได้ เมื่อได้แนวคิดแบบนี้แล้ว อย่าด่วนตัดสินว่าแนวคิดนี้ใช้แก้ปัญหาไม่ได้ แต่ควร “เลื่อน” การตัดสินใจว่าแนวคิดนี้ไม่มีประโยชน์ในระยะหนึ่งเท่านั้น พยายามคิดทบทวนอีกครั้งว่าแนวคิดนี้มีส่วนดีอะไรที่จะนำไปใช้อย่างไร เพื่อสร้างแนวคิดที่ดีกว่าอย่างสมเหตุสมผล

3. เทคนิคการท้าทายความเชื่อเดิม (challenging assumptions) ความเชื่อเดิมเป็นสิ่งจำกัดขอบเขตของแนวคิดที่จะใช้แก้ปัญหา จึงต้องคิดที่จะท้าทายและเปลี่ยนความคิดความเชื่อเดิมว่าเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นไม่ได้มีเฉพาะความเชื่อเดิมนี้เท่านั้นที่จะใช้เป็นแแนวทางแก้ปัญหา แต่ยังมีความเชื่อแบบอื่นๆ อีกมากมายที่จะนำไปใช้แก้ปัญหา

4. เทคนิคการถาม “ทำไม”(the “why” technique)คือ เมื่อมีปัญหาที่ต้องการแก้ไขใช้การถาม “ทำไม” กับตัวเองหรือคนอื่น ถาม“ทำไม”ไปเรื่อยๆ เพื่อให้ทราบว่าความเชื่อเดิมๆไม่ได้เป็นแนวคิดเดียวในการแก้ปัญหา ถ้ามีมีความเชื่อใหม่ๆก็จะทำให้มีหลายแนวคิดในการแก้ปัญหาได้

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างแนวคิด ด้วยการใช้เทคนิคกระบวนการคิดเพื่อทำให้เกิดความคิด โดยแบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. การสอนการคิดแบบรายบุคคลหรือกลุ่มที่มีรูปแบบไม่เป็นทางการ ได้แก่

1.1 การสร้างแนวคิดอื่น(the generation of alternative) เมื่อมีปัญหาต้องคิดเสมอว่าแนวคิดในการแก้ปัญหาไม่ได้มีแนวคิดเดียว ต้องพยายามหาแนวคิดอื่นที่จะนำมาใช้เป็นแนวคิดในการแก้ปัญหา

1.2 การสุ่มคำเพื่อเร้าให้แนวคิด (random simulation) เป็นการใช้การสุ่มคำจากพจนานุกรมมาเร้าให้คิดว่าคำที่สุ่มนั้นทำให้เกิดแนวคิดในการแก้ปัญหาได้อย่างไร

1.3 เทคนิคการคิดแบบโป:การคิดที่เหนือกว่า ใช่/ไม่ใช่ (po:beyond yes/no) คือ "โป"คิดว่าปัญหาทุกปัญหามีทางเป็นไปได้ที่จะแก้ปัญหา พยายามคิดเพื่อใช้แนวคิดที่มีอยู่แล้วเป็นสิ่งที่จะทำให้ได้แนวคิดอื่นที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา

2. การคิดแบบเป็นกลุ่มทางการ ได้แก่ การระดมสมอง สร้างแนวคิดจากการประชุมอย่างเป็นทางการ ให้สมาชิกเสนอแนวคิดโดยไม่มีการประเมินแนวคิดในช่วงระดมสมอง จากนั้นจึงรวบรวมแนวคิดที่ได้แล้วคัดเลือกเพื่อปรับปรุงเป็นแนวทางการแก้ปัญหาต่อไป

Daudelin (1996) ศึกษาสามรูปแบบของการวิเคราะห์และสังเคราะห์ คือ กลุ่มตามลำพังด้วยตนเอง (individual) กลุ่มผู้ช่วย (helper group) หรือ กลุ่มเพื่อน (peer group)เพื่ออธิบายว่าแบบใดช่วยยกระดับการเรียนรู้ที่ดี การทดลองนี้ออกแบบคำถาม คำตอบและเป็นวิธีลดช่องว่างระหว่างความเข้าใจธรรมชาติการวิเคราะห์และสังเคราะห์และควมสามารถเพื่อการจัดการเรียนรู้ต่อไป

กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้จัดการ 48 คนในหลายสาขาหน้าที่จากบริษัทต่างๆกว่า 500 แห่งซึ่งเป็นบริษัทวิจัยระหว่างประเทศมีคนงาน 10,000 คน การทดลองเกิดในห้องเรียนของบริษัท สองสถานที่ในบริษัทสำหรับการแยกกลุ่มและการประชุมเฉพาะ ทั้งสองแห่งมีทั้งห้องเล็กและห้องใหญ่บรรยากาศที่ผ่อนคลายช่วยกระตุ้นกิจกรรมการวิเคราะห์และสังเคราะห์ กลุ่มตัวอย่างถูกสุ่มจับเข้ากลุ่มเป็น 4 กลุ่ม และแต่ละกลุ่มมีการนั่งประชุมเพื่อวิเคราะห์ไตร่ตรองแบบมีส่วนร่วมหนึ่งชั่วโมง (reflection session) ผู้จัดการกลุ่มแรกได้รับให้ดำเนินการวิเคราะห์และสังเคราะห์ตามลำพังด้วยตนเอง (individual) กลุ่มสองเป็นกลุ่มผู้ช่วย (helper group)ได้รับให้เป็นผู้แนะนำในการดำเนินการวิเคราะห์และสังเคราะห์ กลุ่มสามเป็นกลุ่มเพื่อน (peer group) ที่ร่วมกับทุกกลุ่มโดยไม่มีสายการบังคับบัญชา กลุ่มสี่เป็นกลุ่มควบคุมเป็นผู้ไม่มีส่วนร่วมในการประชุม

ในการเริ่มต้นการประชุมผู้มีส่วนร่วมในแต่ละกลุ่มได้รับคำถามที่เลือกอย่างปัจจุบัน ซึ่งเป็นประสบการณ์ท้าทายที่เหมาะสมในห้าประเภทได้พัฒนาอย่างสูงโดย Center for Creative Leadership:ได้แก่ 1)การสร้างบางสิ่งจากที่ไม่มีอะไรเลย 2) กระบวนการล้มเหลวที่มั่นคงและไม่มั่นคง 3)การนำสู่งานหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายในโครงการ 4) จัดการให้น่าสนใจเพิ่มทั้งคน เงินหรือหน้าที่ 5) การเคลื่อนจากเส้นเป็นบทบาทหมู่คณะ ในแต่ละกลุ่มใช้ชั่วโมงต่อไปในการดำเนินการวิเคราะห์และสังเคราะห์สถานการณ์ กลุ่มทั้งหมดถูกถามตามกระบวนการสี่ขั้นตอน คือ 1)การพูดและออกเสียงให้ชัดเจนในปัญหา 2)วิเคราะห์ปัญหา 3)การพูด/การพัฒนาอย่างเป็นระบบและทดสอบในหลัก

การที่ยังไม่แน่นอนในการอธิบายปัญหา 4) การดำเนินการหรือตัดสินที่จะทำและใช้คำถามให้เกิดการวิเคราะห์และสังเคราะห์ หลังจากได้รับการเรียนการสอนกับผู้อื่น กลุ่มตัวอย่างพัก แยกไปตามกลุ่มการฝึก ได้แก่ ตามลำพัง เป็นคู่ หรือกลุ่มเล็ก กลุ่มลำพังคิดและเขียนหนึ่งชั่วโมงเพื่อตอบคำถามอย่างไตร่ตรอง ในกลุ่มคู่ มีการแลกเปลี่ยนสนทนาในสถานการณ์ด้วยคำถามที่กระตุ้นการวิเคราะห์และสังเคราะห์และมีการจดลวกๆความเข้าใจอย่างลึกซึ้งที่เกิด กลุ่มเล็กเริ่มการวิเคราะห์และสังเคราะห์ด้วยคำกล่าวของสมาชิกเกี่ยวกับสถานการณ์เขาผูกมัดในกลุ่มที่ไม่มีสายการบังคับบัญชา การสนทนาเริ่มการร้องถามเฉพาะแต่ละคน การประชุมได้รับการบันทึกเทปไว้ ในตอนสรุปหนึ่งชั่วโมงที่ได้มีการวิเคราะห์และสังเคราะห์กลุ่มตัวอย่างได้ตอบแบบสอบถาม ส่วนที่สามของแบบสอบถามขอให้กลุ่มบันทึกความเข้าใจอย่างลึกซึ้งหรือบทเรียนที่เกิดในฐานะเป็นผลของกระบวนการ และแสดงความหมายที่มีต่อการดำเนินการในอนาคต กลุ่มควบคุมตอบแบบสอบถามทางโทรศัพท์เขาแสดงประสบการณ์ที่ได้และสิ่งที่เรียนรู้โดยไม่มีส่วนร่วมในreflection session มีการติดตามแบบสอบถามสิบวันหลังทดลองเพื่อรวบรวมข้อมูลและขั้นการเรียน

ตัวแปรอิสระในการวิจัยนี้คือประเภทของ reflection (individual, helper, or peer-group) ตัวแปรต้นคือจำนวนการเรียนรู้ที่วัดจากจำนวนความเข้าใจหรือรายการบทเรียนที่ผู้มีส่วนร่วมได้รับ ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มลำพังและช่วยกัน พอใจอย่างมีนัยสำคัญกว่ากลุ่มควบคุม โดยไม่พบว่ากลุ่มเล็กมีนัยสำคัญ จากแบบสอบถามและเทปบันทึกภาพการเรียนพบว่าสมาชิกกลุ่มเล็กค้นหาจากประสบการณ์ที่คุ้นเคย การเรียนรู้แต่ละหน่วยด้วยตนเองมีน้อยกว่ากลุ่มอื่น การอภิปรายหลายคนให้รายละเอียดการตรวจสอบที่ดึงให้ทุกคนแสดงความเห็นออกมาในการเรียนทำให้ไม่ได้ข้อมูลเชิงลึก ไม่มีผู้มีส่วนร่วมในกลุ่มสามที่ดำเนินการตามการเรียนการสอนโดยจดบันทึกหรือใช้คำถามกระตุ้นการวิเคราะห์และสังเคราะห์ในการอภิปรายกลุ่มนี้ ซึ่งเป็นสิ่งตรงข้ามกับกลุ่มลำพังที่แต่ละคนพิจารณาคำถามและสรุปความคิดของตนบันทึกด้วยการเขียน และกลุ่มสองที่คำถามแนะการอภิปรายทั้งหมดและผู้มีส่วนร่วมไม่เข้าใจอย่างลึกซึ้งตลอดชั่วมง ทั้งนี้ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในการเพิ่มการเรียนรู้หลังการประชุม โดยกลุ่มตัวอย่างใช้เวลาการคิดกระบวนการวิเคราะห์และสังเคราะห์มากกว่าประสบการณ์เดิมหรือการเรียนรู้จากกระบวนการวิเคราะห์และสังเคราะห์

สิ่งที่ค้นพบจากวิจัยนี้จึงสนับสนุนการการวิเคราะห์และสังเคราะห์นั้นต้องใช้สถานการณ์ที่จำเป็นต้องเลือก คำถาม และการแบ่งปันการเรียนรู้ โดยที่ควรเลือกเป้าหมายของกระบวนการให้เหมาะกับผลลัพธ์ที่ต้องการ ถ้าเป็นการเรียนรู้ของบุคคลการวิเคราะห์และสังเคราะห์อาจสร้างความเข้าใจแก่บุคคลหรือกับผู้ช่วยเหลือเป็นคู่ ถ้าต้องการสร้างความเข้าใจในกลุ่มทั้งหมดก็ต้องใช้เพื่อนช่วยกันวิเคราะห์ไตร่ตรอง

จากที่กล่าวมานี้สรุปได้ว่าการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์แม้จะมีอุปสรรคบ้างแต่ก็เป็นสิ่งแก้ไขได้โดยการคิดให้ออกจากกรอบ ใช้กระบวนการคิดทำให้เกิดความคิดทั้งรูปแบบเป็นและไม่เป็นทางการ

7. การวัดและประเมินผลความสามารถในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์

การวัดความสามารถในการคิด ทำได้หลายวิธี ซึ่งสามารถจำแนกเป็น 2 แนวทางสำคัญดังนี้ (ทิศนา แขมณี, พิมพันธ์ เดชะคุปต์, ศิริชัย กาญจนวาสี, ศรินธร วิทยะสิรินันท์, และนวล จิตต์ เชาวกีรติพงศ์ , 2540)

7.1. แนวทางของนักวัดกลุ่มจิตมิติ (Psychometric)

แนวทางนี้เป็นของกลุ่มนักวัดทางการศึกษาและจิตวิทยาที่พยายามศึกษาและวัดคุณลักษณะภายในของมนุษย์ เริ่มจากการศึกษาและวัดเชาวน์ปัญญาและศึกษาโครงสร้างทางสมองของมนุษย์ ด้วยเชื่อว่ามีลักษณะเป็นองค์ประกอบและมีระดับความสามารถที่ต่างกันในแต่ละคน ซึ่งสามารถวัดได้โดยการใช้แบบสอบมาตรฐาน ต่อมาขยายแนวคิดของการวัดความสามารถทางสมองสู่การวัดผล บุคลิกภาพ ความถนัด และความสามารถในด้านต่างๆรวมทั้งความสามารถในการคิด

7.2. แนวทางของการวัดจากการปฏิบัติจริง(Authentic Performance Measurement)

แนวทางการวัดนี้เป็นทางเลือกใหม่ที่เสนอโดยกลุ่มนักวัดการเรียนรู้ในบริบทที่เป็นธรรมชาติ ครอบคลุมทักษะการคิดซับซ้อนในการปฏิบัติงาน ความร่วมมือในการแก้ปัญหาและการประเมินตนเอง เทคนิคการวัด ใช้การสังเกตงานที่ปฏิบัติ จากการเขียนเรียงความ การแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่เหมือนโลกแห่งความเป็นจริง และรวบรวมผลงานไว้

การวัดความสามารถในการคิดตามแนวทางนักวัดกลุ่มจิตมิติ

การวัดความสามารถในการคิดตามแนวทางนักวัดกลุ่มจิตมิติ ส่วนใหญ่สนใจการวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) ซึ่งได้มีการพัฒนาแบบสอบกันอย่างหลากหลาย เช่น แบบสอบมาตรฐานที่ใช้สำหรับวัดความสามารถในการคิดซึ่งมีผู้สร้างไว้แล้ว แบบสอบสำหรับวัดความสามารถในการคิดที่สามารถสร้างขึ้นใช้เอง เป็นต้น

แบบสอบมาตรฐานที่ใช้สำหรับวัดความสามารถในการคิด มี 2 ประเภท ได้แก่ 1)แบบสอบการคิดทั่วไป ที่มุ่งวัดให้ครอบคลุมความสามารถในการคิดโดยเป็นความคิดที่อยู่บนฐานของการใช้ความรู้ทั่วไป ส่วนใหญ่เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ และ 2)แบบสอบการคิดเฉพาะด้าน

1. **การสร้างแบบวัดการคิดขึ้นใช้เอง**

การสร้างแบบวัดการคิดขึ้นใช้เอง จะดำเนินการเมื่อไม่มีแบบสอบมาตรฐานสำหรับการคิดที่สอดคล้องกับเป้าหมายการวัด สำหรับหลักการสร้างแบบวัดความสามารถทางการคิดผู้สร้างเครื่องมือต้องมีความรู้ในแนวคิดหรือทฤษฎีเกี่ยวกับการคิด เพื่อนำมาเป็นกรอบหรือโครงสร้างของการคิด เมื่อมีการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของโครงสร้างการคิดแล้วจะทำให้ได้ตัวชี้วัด หรือลักษณะพฤติกรรมเฉพาะที่เป็นรูปธรรม ซึ่งสามารถบ่งชี้โครงสร้างของการคิด จากนั้นจึงเขียนข้อความตามตัวชี้วัดหรือลักษณะพฤติกรรมเฉพาะของแต่ละองค์ประกอบของการคิดนั้นๆ

ขั้นตอนการพัฒนาแบบวัดความสามารถทางการคิด

1.1 กำหนดจุดมุ่งหมายของแบบวัด

การสร้างแบบวัดความสามารถทางการคิด ผู้พัฒนาแบบวัดต้องพิจารณาจุดมุ่งหมายของการนำแบบวัดไปใช้ด้วยว่า ต้องการวัดความสามารถทางการคิดทั่วๆไป หรือต้องการวัดความสามารถทางการคิดเฉพาะด้าน การวัดมุ่งติดตามความก้าวหน้าของความสามารถทางการคิด หรือต้องการเน้นการประเมินผลสรุปรวม สำหรับการตัดสินใจรวมทั้งการแปลผลการวัดนั้น เน้นการเปรียบเทียบกับมาตรฐานของกลุ่ม หรือต้องการเปรียบเทียบกับเกณฑ์หรือมาตรฐานที่กำหนดไว้

1.2 กำหนดกรอบของการวัดและนิยามเชิงปฏิบัติการ

ผู้พัฒนาแบบวัดควรศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความสามารถทางการคิดตามจุดมุ่งหมายที่ต้องการ ผู้พัฒนาแบบวัดควรเลือกแนวคิดหรือทฤษฎีที่เหมาะกับบริบทและจุดมุ่งหมายที่ต้องการเป็นหลักยึด และศึกษาให้เข้าใจอย่างลึกซึ้ง เพื่อกำหนดโครงสร้างความสามารถทางการคิดตามทฤษฎีและให้นิยามเชิงปฏิบัติการของแต่ละองค์ประกอบในเชิงรูปธรรมของพฤติกรรมที่สามารถบ่งชี้ลักษณะของแต่ละองค์ประกอบของการคิดนั้นได้

1.3 สร้างผังข้อสอบ

การสร้างผังข้อสอบ เป็นการกำหนดเค้าโครงของแบบวัดความสามารถทางการคิดที่ต้องการสร้างให้ครอบคลุมโครงสร้าง/องค์ประกอบใดบ้างตามทฤษฎีและกำหนดว่าแต่ละส่วนมีน้ำหนักความสำคัญมากน้อยเพียงใด ในการสร้างแบบวัดความสามารถทางการคิดเฉพาะวิชาใด

วิชาหนึ่ง ผู้พัฒนาแบบวัดต้องกำหนดเนื้อหาวิชานั้นด้วยว่าจะใช้เนื้อหาใดบ้างที่เหมาะสม พร้อมกำหนดน้ำหนักความสำคัญแต่ละเนื้อหาในแต่ละองค์ประกอบความสามารถทางการคิด

1.4 เขียนข้อสอบ

กำหนดรูปแบบของการเขียนข้อสอบ ตัวคำถาม ตัวคำตอบ และวิธีการตรวจให้คะแนน เช่น กำหนดว่า ตัวคำถาม เป็นสถานการณ์ สภาพปัญหาหรือข้อมูลสั้นๆ ส่วนคำตอบอาจเป็นข้อสรุปของสถานการณ์หรือปัญหานั้น เพื่อให้ผู้ตอบพิจารณาตัดสินว่าข้อสรุปใดน่าเชื่อถือกว่ากัน ส่วนการตรวจให้คะแนน มีการกำหนดเกณฑ์การตรวจไว้ เช่น ตอบถูกตรงคำเฉลยได้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่มีการตอบให้ 0 คะแนน เป็นต้น

เมื่อกำหนดรูปแบบของข้อสอบแล้ว ก็ร่างข้อสอบตามผังข้อสอบที่กำหนดไว้จนครบทุกองค์ประกอบ ภาษาที่ใช้ควรเป็นไปตามหลักการเขียนข้อสอบที่ดีโดยทั่วไป เลี่ยงคำถามที่ทำให้ผู้ตอบแสร้งตอบเพื่อให้ดูดี

หลังจากร่างข้อสอบเสร็จ ควรทบทวนข้อสอบถึงความเหมาะสมของการวัดและความชัดเจนของภาษาที่ใช้

1.5 นำแบบวัดไปทดลองใช้

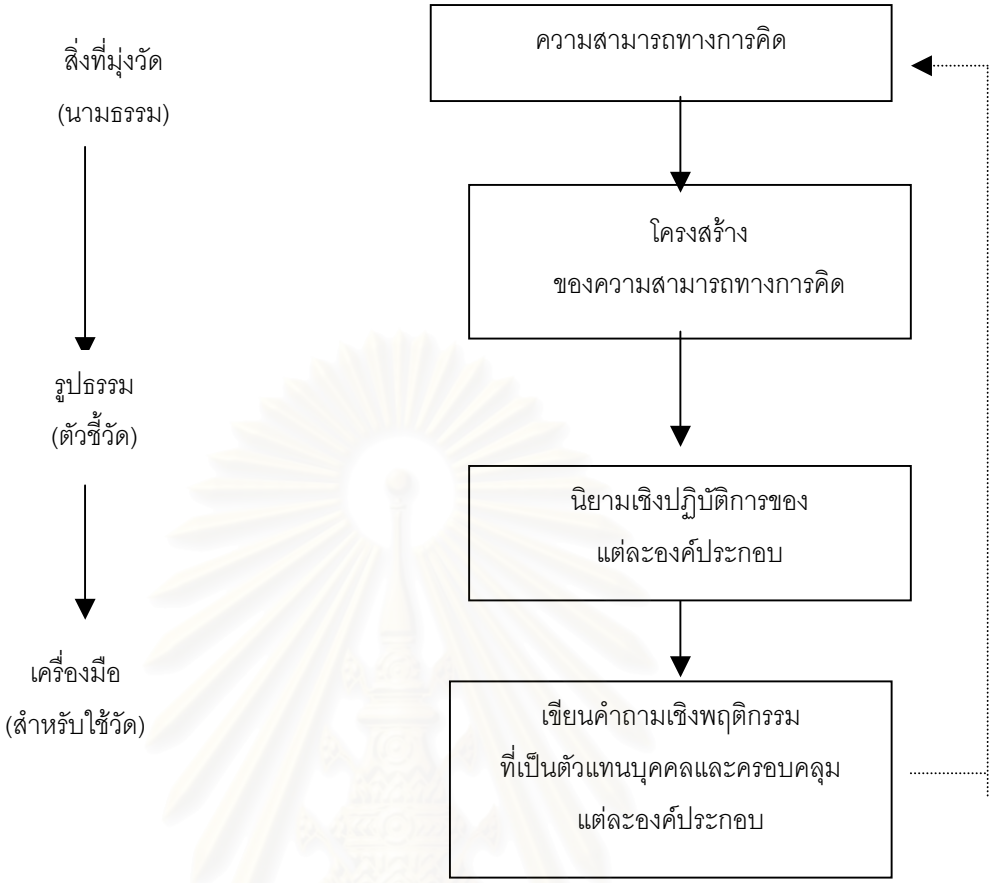
ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างประชากรหรือกลุ่มใกล้เคียง นำผลการตอบมาทำการวิเคราะห์คุณภาพ โดยทำการวิเคราะห์ข้อสอบและแบบสอบ

วิเคราะห์ข้อสอบเพื่อตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบเป็นรายข้อในด้านความยาก(p) และอำนาจจำแนก(r) เพื่อคัดเลือกข้อสอบที่มีความยากพอเหมาะและมีอำนาจจำแนกสูงไว้ และปรับปรุงข้อที่ไม่เหมาะสม

คัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพเหมาะสม และ/หรือข้อสอบที่ปรับปรุงแล้วให้ได้จำนวนตามผังข้อสอบเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจความตรงตามเนื้อหา และนำไปทดลองใช้ใหม่อีกครั้งเพื่อวิเคราะห์แบบ

สอบในด้านความเที่ยง แบบสอบควรมีความเที่ยงเบื้องต้น อย่างน้อย 0.50 จึงนำไปใช้ได้ ส่วนความเที่ยวของแบบสอบถามหาค่าสัมประสิทธิ์ความตรงตามสภาพ

1.6 นำแบบวัดไปใช้จริง

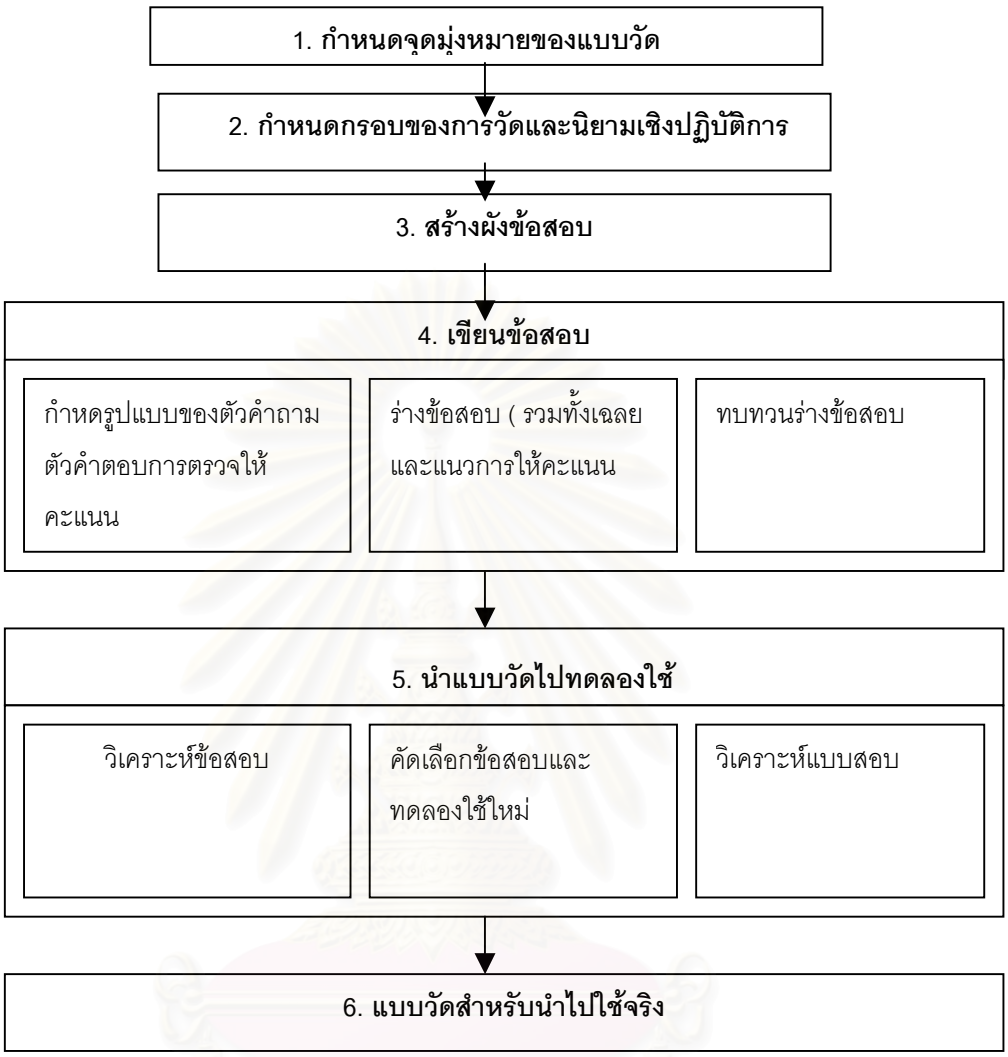


แผนภาพที่ 2 หลักการสร้างแบบวัดความสามารถทางการคิด

ตามเกณฑ์คุณภาพที่ต้องการแล้ว จึงนำแบบวัดความสามารถทางการคิดไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายจริง ในการใช้แบบวัดทุกครั้งควรมีการรายงานค่าความเที่ยงทุกครั้งก่อนนำผลการวัดไปแปลความหมาย

แบบวัดการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์

ในการประเมินการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์นั้น งานวิจัยส่วนใหญ่มักใช้การบันทึกประจำวัน ประกอบกับคำสัมภาษณ์ แล้วนำสาระนั้นมาวิเคราะห์อธิบายการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ ซึ่ง Kember et al (2000) ได้ศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาแบบประเมินการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ พร้อมหาประสิทธิภาพความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นในแบบประเมินการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ที่ได้พัฒนา โดยใช้แนวคิดของ Mezirow ในการแบ่งระดับการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์เป็น 4 ระดับ คือ



แผนภาพที่ 3 แสดงการพัฒนาแบบวัดความสามารถทางการคิด

1. การคิดตามแบบเคยชิน (habitual action) เป็นการกระทำที่เกิดเป็นประจำจากประสบการณ์ที่เรียนรู้มาก่อนและทำได้โดยอัตโนมัติ

2. การคิดจากความเข้าใจ (understanding) เป็นการกระทำที่ใช้ความรู้ที่มีโดยปราศจากการประเมินค่าความรู้นั้น การเรียนรู้ยังคงมาจากทรรศนะที่มีมาก่อน

3. การคิดทบทวนอย่างรอบคอบ (reflection) เป็นการกระทำที่อาศัยการทดสอบอย่างมีเหตุผล ใช้ประสบการณ์เก่าและสิ่งที่พบเพื่อสร้างความเข้าใจใหม่ และ

4. การคิดแบบพินิจพิจารณา (critical reflection) เป็นการกระทำที่ใช้การตรวจสอบหาเหตุผลในระดับลึกกว่า Reflection ซึ่งเต็มไปด้วยการคิด ความรู้สึก หรือในสิ่งที่กระทำและรับรู้

จากการวิจัย Kember พบว่าแบบประเมินที่สร้างขึ้นนี้มีนัยสำคัญทางสถิติที่สามารถนำไปใช้ได้ทุกสาขาของผู้เรียน และสามารถทำนายความแตกต่างของระดับการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ ในผู้เรียนที่มีระดับการศึกษาที่ต่างกันได้

สรุปจากแนวคิดและวิจัยที่ศึกษานี้จะพบว่าการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์เป็นการคิดอย่างมีระบบ ต่อเนื่อง เป็นการใช้สติและเหตุผลในการพิจารณา ตัดสินใจต่อสิ่งที่เผชิญอยู่ โดยองค์ประกอบของการคิดนี้มีทั้งด้านความรู้ความคิด การวิพากษ์ การบรรยายเรื่องราว กระบวนการคิดอยู่ทั้งภายในและภายนอกร่างกาย และบุคคลสามารถเรียนรู้วิธีคิดนี้ได้ กลวีที่ก่อให้เกิดการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ได้แก่ จากการเขียนบันทึก การอภิปราย การคิดดังๆ การใช้ผังความคิด ทำให้ผู้เรียนสะท้อนการกระทำ นำสู่ความคิดไตร่ตรอง ซึ่งเทคโนโลยีทั้งการเรียนออนไลน์ การใช้เทปบันทึกภาพแล้วมาดูทบทวนความคิด ล้วนสนับสนุนการคิดไตร่ตรอง ทั้งนี้ไม่พบความแตกต่างด้านอายุ อาชีพ ประสบการณ์ ต่อการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ การใช้กรณีศึกษา สถานการณ์ที่ต้องเลือกช่วยกระตุ้นการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์มากขึ้น

ตอนที่ 3 การเรียนแบบเปิดเผยตัว (Anonymity of Learning)

การเสนอชื่อแบบนิรนามที่ไม่เปิดเผยตัวมีการนำมาใช้ตั้งแต่ในยุคเริ่มต้นใช้อินเทอร์เน็ตในปี 1988 เดิมทีใช้ในกลุ่มข่าวสารเฉพาะเพื่อการอภิปรายในเรื่องที่ไวต่อความรู้สึกซึ่งนับเป็นวิธีการสื่อสารปฐมภูมิ ต่อมาจึงมีการใช้อย่างแพร่หลายขึ้นไปพร้อมๆกับความก้าวหน้าทางวิทยาการอินเทอรเน็ต (Rigby K, 1995)

ในปกติการเรียนทั่วไปผู้สอนและผู้เรียนต่างมีปฏิสัมพันธ์ในการเรียนซึ่งกันและกันในแบบไม่เปิดเผยตัว(Anonymous Learning) กับเปิดเผยตัว (Non-anonymous Learning) ทั้งนี้ปัญหาที่พบบ่อยคือผู้เรียนบางคนไม่มีบทบาทในกิจกรรมการเรียนเนื่องจากความไม่กล้าหรือไม่แน่ใจว่าสิ่งที่แสดงออกไปจะได้รับการยอมรับ นักวิชาการ นักการศึกษาจึงพยายามหาวิธีที่จะแก้ปัญหานี้

ด้วยความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสในการเรียนรู้ การค้นคว้าจากแหล่งการเรียนต่างๆรอบโลก ส่งเสริมผู้เรียนในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ในการเรียนและฝึกส่งเสริมการคิดในสิ่งที่คิด ทำให้การศึกษาเปี่ยมด้วยพลัง ทำให้การ

ศึกษาสู่ความสำเร็จ ทั้งนี้การคิดทบทวนนับเป็นลักษณะสำคัญซึ่งส่วนประกอบในโปรแกรมสร้างความสนใจและผู้เรียนสามารถเสนอความคิดอย่างอิสระในการเรียนแบบเปิดเผยตัว ที่ปราศจากคำพูด ซึ่งในบริบทการเรียนบนเว็บนั้นให้โอกาสการเรียนแบบเปิดเผยตัว(ไม่เปิดเผยตัว)ในการเรียนอย่างสมบูรณ์แบบ ที่ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องระบุชื่อจริง อายุ เพศ หรือเชื้อชาติ (Rice, 2002)

การเรียนบนเว็บเป็นบริบทหนึ่งที่เอื้อต่อการเรียนแบบไม่เปิดเผยตัวช่วยกระตุ้นความสนใจแก่ผู้ใช้เป็นส่วนมาก ข้อเท็จจริงนั้นบุคคลสามารถสนทนากับใครก็ได้ หรือใช้ชื่ออื่นที่ปรากฏบนหน้าจอ หรือเปิดเผยใหม่ทั้งหมดปรากฏในหลายๆที่ก็ได้(Overing, 2001) การเรียนแบบเปิดเผยตัวนับเป็นกลวิธีการเรียนหนึ่งที่ช่วยกระตุ้นผู้เรียนให้มีส่วนร่วมในการเรียนมากขึ้น ทำให้ผู้เรียนรับรู้ในพลังความสามารถของตนที่สามารถแสดงออกมาได้อย่างเต็มที่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการเรียนบนเว็บ ด้วยคุณลักษณะของการเรียนบนเว็บที่ให้ความสะดวกแก่ผู้เรียนในการสนทนาผ่านเครือข่ายทั้งในกระดานสนทนา ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ทั้งในเวลาเดียวกันและต่างเวลากัน การเรียนแบบเปิดเผยตัวและไม่เปิดเผยตัวนั้นเป็นองค์ประกอบหลักในการสนทนาผ่านห้องสนทนา ผู้เรียนสามารถพิจารณาตัดสินใจว่าจะแสดงตัวกับผู้อื่นหรือไม่ บางครั้งไม่เปิดเผยความจริงก็จะเปลี่ยนชื่อ เพศ อายุ สถานภาพ เป็นต้น ทั้งนี้ในการเรียนแบบเปิดเผยตัวยังทำให้เกิดความเท่าเทียมกัน ให้อิสระ รักษาความเป็นส่วนตัว หมดสิ่งขัดขวาง สร้างความบันเทิง เปลี่ยนพฤติกรรมที่ต่างไป (Parrish, 2001 cited in Bond 2001) และยังส่งเสริมการสร้างความรับผิดชอบในการเรียนอีกด้วย (Bond, 2001)

ทั้งนี้ Lightbown and Spada เห็นว่าการเรียนแบบไม่เปิดเผยตัว(Anonnymous learning)บางครั้งก็มีความเสี่ยงแม้จะมีความเท่าเทียมทางทางสิ่งแวดล้อมแต่ก็ไม่สามารควบคุมผู้เรียน ซึ่งอาจเพิกเฉยไม่เสนองานหรือเข้ามาติดต่อด้วยรู้สึกว่าไม่จำเป็นต้องทำให้เสร็จ รู้สึกอิสระจากแรงกดดันจากเพื่อน ซึ่งการเรียนแบบไม่เปิดเผยตัวช่วยรักษาความเป็นส่วนตัวของบุคคล ในการแสดงความคิดในเรื่องที่กระทบความรู้สึก เช่น เรื่องโรคเอดส์ การทำแท้ง เกย์ เป็นต้น ทั้งนี้อยู่ที่ความรับผิดชอบ การไว้วางใจ Backer กล่าวว่าในการเรียนแบบเปิดเผยตัวบางครั้งมีการวิพากษ์วิจารณ์ก้าวร้าว รุนแรง ทำให้ผู้เรียนกังวลได้เช่นกัน ซึ่ง Bynum(2000-2001)เห็นว่าการเรียนแบบไม่เปิดเผยตัวเป็นสิ่งจูงใจให้ผู้เรียนโต้คารม ทั้งนี้หากมองด้านสังคมและจริยธรรมแล้วเห็นว่าการเรียนแบบเปิดเผยตัวในอินเทอร์เน็ตเป็นสิ่งอันตรายถ้ามีการทำลายจากผู้มีเจตนาร้าย ทั้งด้านการแพร่กระจายไวรัส ทำให้มีการเสนอว่าควรมีการเปิดเผยตัวก่อนการท่องอินเทอร์เน็ต Harmer ได้เสนอแนะว่าผู้สอนจำ

เป็นต้องจัดกิจกรรมให้เหมาะสมในการเรียนแบบเปิดเผยตัว การใช้เวลานานไปจะก่อให้เกิดสัมพันธภาพ ผู้เรียนอาจเผยความลับของตัวเอง

Holm (1998) ได้ทำการทดลองใช้การสอบแบบ Anonymous Quizzes โดยให้ผู้เรียนอ่านคำถาม หาคำตอบ ด้วยการเปิดอภิปรายค้นหาคำตอบแล้วสรุปคำตอบซึ่งกระบวนการอภิปรายนี้ก่อให้เกิดการมีปฏิสัมพันธ์ ทำให้ผู้เรียนเรียนเนื้อหาจากกลุ่ม มีประโยชน์ในด้านลดข้อจำกัดด้านเวลา ทั้งยังเป็นการเรียนที่มีความหมายมากกว่าการเรียนจากการบรรยาย ซึ่งMarcus(2000) เป็นอีกผู้หนึ่งที่ใช้วิธี Lecture Anonymous และการเรียนรู้ด้วยความร่วมมือ โดยให้ผู้เรียนอ่านความรู้พื้นฐานสำหรับการบรรยายและอภิปรายในชั้นเรียน วิธีนี้ช่วยส่งเสริมความสามารถในการอ่านของผู้เรียน ข้อมูลจากการอ่านผู้เรียนได้นำมาใช้ในการสนทนา การเขียน และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และZhao (1998) ศึกษาผลของการเรียนแบบเปิดเผยตัวกับการเรียนแบบร่วมมือของนักศึกษาในสื่อคอมพิวเตอร์ โดยศึกษาอย่างเป็นระบบสองการศึกษา ทั้งผลที่ตามมาทางด้านจิตวิทยาและพฤติกรรม ในฐานะเป็นวิธีที่ยกระดับธรรมชาติของการวิพากษ์จากเพื่อนวิจารณ์ แต่ละการศึกษากลุ่มตัวอย่างได้รับการวิจารณ์จากการบันทึกทั้งหมดจากเพื่อนในเงื่อนไขการเรียนแบบเปิดเผยตัวกับไม่เปิดเผยตัว ในเงื่อนไขการเรียนแบบเปิดเผยตัว แบบไม่เปิดเผยตัว ผู้วิจารณ์ทั้งสองและผู้เขียน ได้รับการโยกย้าย เพื่อผู้วิจารณ์จะได้ไม่ทราบว่าใครเขียน เขาได้วิจารณ์ทบทวนอย่างไม่แสดงตัว ในการเรียนแบบไม่เปิดเผยตัวนั้นผู้วิจารณ์ทราบว่าใครเขียน บันทึกที่เขาวิจารณ์ และส่งยังผู้เขียนให้รับทราบ ทั้งสองการศึกษาพบว่าการเรียนแบบไม่เปิดเผยตัวเป็นดาบสองคมในการเรียนแบบร่วมมือ ขณะที่ให้กลุ่มตัวอย่างอภิปรายมาก แต่บันทึกได้น้อยกว่า กลุ่มตัวอย่างได้พบว่าเน้นมากในการบันทึกเมื่อการจัดการให้ผลป้อนกลับแบบเปิดเผยตัวมากกว่าไม่เปิดเผยตัว ผู้วิจารณ์ให้เงื่อนไขการเรียนแบบไม่เปิดเผยตัวที่ได้รับการลงความเห็นในการวิพากษ์ โดยผู้รับบุคคลภายนอกในแบบไม่เปิดเผยตัว อย่างไรก็ตามผู้วิจารณ์กล่าวว่าการเรียนแบบไม่เปิดเผยตัวได้รับการพิจารณาว่าเป็นประโยชน์ ที่มีผลผลิตมากกว่าแบบ เปิดเผยตัว

Chester and Gwynne (1998) ศึกษาการสอนทางออนไลน์ที่ส่งเสริมการเรียนด้วยความร่วมมือกันผ่านการเรียนแบบไม่เปิดเผยตัว เพื่อตรวจสอบสิ่งที่เกิดในชุมชนการเรียนทางออนไลน์ และระดับการมีส่วนร่วมในการเรียนของผู้เรียน ทั้งยังช่วยสำรวจความสามารถของการสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในบริบทการเรียนด้วยความร่วมมือ ซึ่งให้ผู้เรียนมีความเป็นส่วนตัวมากด้วยการให้ใช้สมญานามในการสนทนา / อภิปราย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักศึกษาจำนวน 20 คน เป็นชาย 15 คน หญิง 5 คน ซึ่งเป็นชาวเอเชียคิดเป็นร้อยละ 20 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษาทั้งหมด

เกิดในออนไลน์ เพื่อที่จะเปิดเผยความสับสน พอใจ โดยไม่ให้มีการติดต่อวิธีอื่น นักศึกษาลงทะเบียนและเขียนบันทึกรายสัปดาห์ อภิปรายประเด็นหลักกับเพื่อนในการประชุม ทั้งแบบเวลาเดียวกันและต่างเวลากัน สื่อสารด้วยตัวหนังสือในปฏิสัมพันธ์แบบต่างเวลากันที่ให้การวิเคราะห์ทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ นับปริมาณในการวิเคราะห์เนื้อหา ซึ่งจดหมายส่วนตัวทาง email และการสนทนาในห้องสนทนาจะไม่มีการบันทึก ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบสอบถามทั้งก่อนและหลังวิจัยให้เสร็จ ที่ให้ความสัมพันธ์กับความรู้และประสบการณ์ทางคอมพิวเตอร์ นักศึกษาได้รับการถามให้เปรียบเทียบพฤติกรรมของเขากับวิชานี้กับวิชาอื่น งานแรกที่กลุ่มตัวอย่างทำคือเขียนบันทึกเกี่ยวกับการเลือกสมญานาม นี่เป็นโอกาสแรกที่ให้วิเคราะห์ปฏิกิริยาโต้ตอบของตนเองในการเขียนชื่อที่เลือก คิดเกี่ยวกับกระบวนการสร้างการแสดงตัว ซึ่งผลพบว่าหลายชื่อมาจากชื่อสัตว์ในนิยาย ชื่อบ้านเกิด ชื่อที่บอกเพศ ผลการวิจัยพบว่าผู้เรียนพอใจการเรียนแบบเปิดเผยตัวโดยใช้ชื่อปลอม ให้ความมั่นใจในการมีส่วนร่วมในการอภิปรายกับเพื่อนมากกว่าการเผชิญหน้าในชั้นเรียน ด้วยไม่มีแรงกดดัน ความง่ายไม่เป็นทางการในการเรียน การเรียนข้ามวัฒนธรรมเกิดง่ายขึ้นทางออนไลน์และดีขึ้นในชีวิตจริง นักศึกษาส่วนใหญ่ชอบและมีความรู้สึกที่ดีในการเรียนแบบนี้ การเรียนนี้ทำให้กลุ่มตัวอย่างมีปฏิกิริยาโต้ตอบและการคิดไตร่ตรองซ้ำๆ มากกว่าการเรียนแบบเผชิญหน้าในชั้น ทั้งนี้พบจุดด้อยการใช้ชื่อปลอมในการเรียนได้แก่การขาดระเบียบ การเย้าแหย่ เล่น มีการขโมยชื่อไปใช้ บ้างคุยโอ้อวด บ้างก้าวร้าวในการอภิปราย แต่อย่างไรก็ตามการเรียนแบบเปิดเผยตัวที่ใช้สมญานามนี้นี้นับเป็นทางเลือกหนึ่งที่มีประโยชน์มากกว่าในการส่งเสริมการเรียนแบบกลุ่ม และให้ความเป็นส่วนตัว ทั้งนี้ Bond(2001)ได้สำรวจการรับรู้ในการเรียนแบบไม่เปิดเผยตัวในห้องสนทนา ซึ่งมีการจัดการเรียนการสอนทางออนไลน์ที่ให้ผู้เรียนซักถามปัญหา และฝึกฝนทักษะการสนทนาและการเขียน โดยผู้เรียนมาจากรอบโลกหลากหลายเชื้อชาติ ภาษา อายุ บอนด์ได้สำรวจโดยส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ผลการสำรวจพบว่าร้อยละ 59 ของผู้เรียนยอมรับว่ามีการเปลี่ยนการเปิดเผยตัวในห้องสนทนา ร้อยละ 69 เปลี่ยนชื่อผู้ใช้ ร้อยละ 23 เปลี่ยนอายุ ร้อยละ 62 โกหกในการเปิดเผยกับเพื่อนซึ่งมากกว่าผู้สอน(ร้อยละ 46) และเห็นว่าการเรียนแบบเปิดเผยตัว เป็นสิ่งน่าสนใจที่ให้ผู้เรียนสามารถหลีกเลี่ยงผู้เรียน ผู้สอนที่เขาไม่ได้มีสัมพันธภาพที่ดีด้วย ผู้ตอบแบบสอบถามทุกคนเห็นด้วยว่ารู้สึกอิสระในการแสดงความคิดเห็น สำหรับผู้สอนแสดงข้อคิดเห็นว่าการไม่แสดงตัวในการเรียนทำให้ผู้เรียนขาดวินัยไม่สนใจการเรียน ไม่เข้ามาติดต่อในเครือข่าย บางครั้งผู้สอนอาจแสร้งเป็นผู้เรียนบ้างว่าไร้สาระจากผู้แกล้งเป็นผู้สอนส่งข้อมูลให้ผู้เรียน บ้างเห็นว่าขาดการเป็นส่วนตัวและอาจสร้างความเข้าใจผิด สรุปผลโดยรวมผู้สอนต้องรู้ชัดว่าการใช้ห้องสนทนานี้ทำให้เกิดการเรียนแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลางกว่าการสอนแบบดั้งเดิม ผู้สอนต้องยอมรับการว่าเสียการปกครอง เสี่ยงต่อการการขาดระเบียบวินัย ซึ่งผู้เรียนควรได้รับการสนับสนุนการเรียนแบบร่วมมือกับเพื่อนอย่างเหมาะสม ใน

การเรียนแบบเปิดเผยตัวทำให้ผู้เรียนรับผิดชอบการเรียน รู้สึกถึงพลังภายในที่มี ทั้งนี้การเรียนทางออนไลน์ส่งเสริมสัมพันธภาพระหว่างผู้สอนและผู้เรียนที่รู้สึกความเป็นส่วนตัวด้วยการเรียนแบบเปิดเผยตัว ซึ่งผู้สอนควรซื่อสัตย์กับผู้เรียน และจำเป็นที่ต้องแสดง ปฏิกิริยาร่วมกันที่ผู้เรียนแต่ละคนชอบ ผู้เรียนมีการบันทึกส่วนบุคคลส่งให้ผู้สอน ทั้งนี้ความเข้าใจผิดมักเกิดจากการใส่ไฟ(flaming) ผู้สอนควรเลี่ยงการเย้ยหยันหรือการแสดงออกที่ไม่ชัดแจ้ง การเล่นและคุยช่วยสร้างความสนิทระหว่างผู้สอนและผู้เรียน นอกจากนี้การเรียนแบบไม่เปิดเผยตัวทำให้ผู้เรียนลดความเคอะเขิน ขจัดข้อขัดขวางต่างๆลดลง และช่วยยกระดับการเรียนรู้มากขึ้น

สรุปการเรียนแบบไม่เปิดเผยตัวเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการเรียน ที่สนับสนุนการแสดงออกของความคิดทำให้ผู้เรียนรู้สึกถึงพลังภายใน กล้าที่จะแสดงออกมากขึ้น ผู้สอนสามารถออกแบบการเรียนได้ทั้งแบบเผยตัวและไม่เปิดเผยตัว ในเรื่องการบรรยาย การใช้คำถาม มีข้อพึงระวังที่เกิดจากการใส่ไฟก่อปัญหาได้ ซึ่งผู้ออกแบบการเรียนต้องใส่ใจและทำความข้าใจกับรูปแบบการเรียนนี้

ตอนที่ 4 ผังความคิด (Mind Mapping)

ผังความคิด (Mind Map) เป็นเทคนิคที่พัฒนาขึ้นในปี ค.ศ. 1970 โดย โทนีบูเซ็น (Tony Buzan) ซึ่งกล่าวว่าในสมองของคนเรามีเซลล์ประสาทในสมองกว่าสิบล้านเซลล์ ในแต่ละเซลล์มีความเชื่อมโยงกันโดยส่วนที่เรียกว่า dendrite ที่ยื่นออกไปรอบทิศทางเพื่อรับข้อมูลจากเซลล์ประสาทเซลล์อื่น และ axon ที่ใช้ในการส่งข้อมูลไปยังเซลล์ประสาทเซลล์อื่นๆ ทั้ง dendrite และ axon มีการโยงใยกันอยู่ในสมองอย่างไม่มีที่สิ้นสุดซึ่งการทำงานของสมองดังกล่าวนี้ บูเซ็น (Buzan, 2003) เรียกว่า การคิดรอบทิศทาง (radiant thinking) เป็นโครงสร้างและกระบวนการที่อยู่ภายในสมอง

ผังความคิด (mind map) เสมือนกระจกที่สะท้อนการคิดรอบทิศทางของเราออกมาให้ได้รับรู้ ทำให้เข้าใจระบบความคิดของตนเองและทำให้เกิดอิสระในการคิด การเขียนผังความคิดเขียนได้รอบทิศทางไม่สิ้นสุด(Buzan, 2003) ในการสร้างผังความคิดต้องสร้างจากการทำงานประสานกันของสมองทั้งสองซีก ซีกขวาที่เกี่ยวข้องกับภาพ สัญลักษณ์ จินตนาการ และซีกซ้ายที่เป็นการใช้เหตุผลและการคิดด้านเหตุผล

1. **คุณลักษณะสำคัญของผังความคิด**

บูซาน สรุปคุณลักษณะเฉพาะของผังความคิดไว้ 4 ลักษณะ ดังนี้

1) ประเด็นที่สนใจได้รับการสร้างภายในตรงกลาง

2) หัวข้อหลักของประเด็นอยู่รอบภาพตรงกลางทุกทิศทาง เสมือนกิ่งก้านต้นไม้

3) กิ่งก้านประกอบด้วยภาพหรือคำสำคัญที่เขียนบนเส้นที่โยงใยกัน ส่วนคำอื่นๆที่มีความสำคัญรองลงมาจะถูกเขียนในกิ่งก้านที่แตกออกในลำดับต่อๆไป

4) กิ่งก้านจะถูกเชื่อมโยงกันในลักษณะที่แตกต่างกันตามตำแหน่งและความสำคัญ

2. กฎเกณฑ์ของผังความคิด (mind map law)

การสร้างผังความคิดมีกฎเกณฑ์กำหนดลักษณะพื้นฐาน ดังนี้ (Buzan, 1997)

2.1 เทคนิค (technique) ผังความคิดเป็นเครื่องมือที่อาศัยเทคนิคที่ช่วยทำให้ประสิทธิภาพในการคิดเพิ่มขึ้น ซึ่งถือว่าเป็นลักษณะพื้นฐานที่ต้องมีในผังความคิดทุกผัง โดยแบ่งเป็น 4 ลักษณะ คือ

2.1.1 ใช้การเน้น (use emphasis) ผู้สร้างผังความคิดใช้การเน้นความสำคัญของความคิดในผังโดยยผ่านองค์ประกอบต่างๆได้แก่

1) ใช้รูปภาพตรงกลางและใช้สีตั้งแต่ 3 สีขึ้นไป

2) การใช้รูปภาพและคำที่มีมิติแตกต่างกัน

3) การใช้คำหรือรูปภาพที่สามารถรับรู้และเข้าใจได้ง่าย

4) การใช้คำ เส้น และรูปภาพที่มีขนาดแตกต่างกัน

5) การเว้นระยะระหว่างองค์ประกอบต่างๆของผังที่เหมาสม

2.1.2 ใช้การเชื่อมโยงสัมพันธ์(use association) ในการสร้างผังความคิดต้องใช้การเชื่อมโยงความคิดที่ผู้สร้าง สามารถถ่ายทอดออกมาด้วยการใช้เทคนิคต่างๆ ดังนี้

1) การใช้ลูกศรเมื่อต้องการเชื่อมโยงความคิด ภายในความคิดหลักเดียวกันหรือระหว่างความคิดหลักแต่ละความคิด

2) การใช้สีเดียวกันในการแสดงความเชื่อมโยงของความคิด

3) การใช้รหัสหรือสัญลักษณ์ต่างๆในการแสดงความเชื่อมโยงความคิด

2.1.3 มีความชัดเจน (be clear) ผังความคิดต้องมีความชัดเจนในประเด็น ดังนี้

1) ใช้คำในการแสดงความคิดเพียง 1 คำต่อเส้น 1 เส้นเท่านั้น

2)เขียนคำทุกคำที่เป็นการแสดงถึงความคิดของผู้สร้างผังลงบนผังความคิด โดยคำที่ใช้สั้น กะทัดรัด และตำแหน่งบนผังแสดงถึงความสำคัญ

3) เขียนคำเหนือเส้น

4) ลากเส้นให้มีความยาวเท่ากับความยาวของคำ

5) ลากเส้นหลักเพื่อเชื่อมโยงรูปภาพตรงกลางกับความคิดหลัก

6) แสดงความเชื่อมโยงเส้นแต่ละเส้นกับเส้นอื่นๆ

7) ลากเส้นหลักให้หนากว่าเส้นอื่น ๆ

8) สร้างผังความคิดลักษณะรวมเป็นหนึ่งเดียวไม่ขาดตอนจากกัน

9) วาดรูปภาพให้ชัดเจนที่สุดเท่าที่เป็นไปได้

10) พยายามวางกระดาษในการสร้างผังให้อยู่ในแนวนอน

11) เขียนคำไม่ให้กลับหัว

2.1.4 **มีการพัฒนารูปแบบตนเอง** ขณะเดียวกันก็ต้องรักษากฎเกณฑ์พื้นฐานของผังความคิดด้วย การสร้างผังความคิดเป็นการแสดงถึงลักษณะความคิดที่เป็นส่วนตัวของผู้สร้างผัง แต่ต้องรักษากฎเกณฑ์พื้นฐานของผังความคิดไว้ให้ครบถ้วนด้วย

3. **แบบแผนของผัง** (layout)

การสร้างผังความคิดนอกจากจะใช้เทคนิคต่างๆช่วยให้ผังมีประสิทธิภาพแล้วยังต้องใช้การวางรูปแบบของผังที่ดี ได้แก่

3.1 การใช้การเรียงลำดับขั้นของการคิด (use hierachy) ในการสร้างผังความคิดต้องมีการเรียงลำดับการคิดก่อนและหลังในเรื่องต่างๆ

3.2 การใช้การเรียงลำดับเกี่ยวกับตัวเลข (use numerical order) การสร้างผังความคิดในงานบางอย่าง เช่น การพูด การเรียงความ และการตอบแบบข้อสอบ ต้องมีลำดับขั้นในการเขียนหรือการพูด ตัวเลขเป็นสัญลักษณ์ที่จะอ้างถึงขั้นตอนได้เป็นอย่างดี

4. **ข้อเสนอแนะ สำหรับลักษณะผังความคิดที่ดี** ควรเป็น ดังนี้

4.1 ไม่มีความยุ่งเหยิง แม้ว่าจะมีการแตกแขนงของความคิดมาก แต่ผู้อ่านผังก็สามารถเข้าใจถึงความคิด และขั้นตอนของความคิดที่แสดงในผังความคิดโดยไม่สับสน

4.2 รูปภาพและคำมีความหมายที่ชัดเจน และมีความเป็นรูปธรรมมาก สามารถเข้าใจได้ง่ายและใช้เวลาน้อย

5. **สาระสำคัญของผังความคิด**

5.1 การเริ่ม ในการเริ่มสร้างผังความคิดต้องเริ่มจากคำหรือมโนทัศน์ที่เป็นประเด็นหลักของการทำผังความคิด

5.2 การใช้ ผังความคิดมีองค์ประกอบย่อย คือ

1) คำสำคัญ แสดงสิ่งที่ต้องการเชื่อมโยงหรือเกี่ยวข้องกับคำหรือมโนทัศน์ที่เป็นประเด็นหลัก โดยไม่จำกัดว่าจะเป็นคำนามธรรมหรือรูปธรรม

2) การเชื่อมโยง การทำผังความคิดต้องแสดงการเชื่อมโยงของคำสำคัญบนผังเพื่อความคิดที่ต่อเนื่องและคำสำคัญมีความหมายมากขึ้น การเชื่อมโยงนี้สามารถใช้วิธีการได้หลายวิธีทั้งลักษณะเส้น ลูกศร หรือรหัส

4) การเน้นความสำคัญ ทำให้ผู้ทำผังความคิดลำดับความคิดได้เป็นระบบ ทราบความสำคัญ ลำดับก่อน/หลัง ซึ่งทำได้หลายวิธี เช่น การใช้ขนาดตัวอักษร สีต่างๆกัน หรือใช้ตัวหนังสือที่มีมิติต่างกัน

5) การเขียน ขึ้นกับวัตถุประสงค์ผู้สร้าง ซึ่งไม่เพียงตัวหนังสือหรือคำ อาจมีภาพหรือ สัญลักษณ์ต่างๆเพื่อทำให้เกิดความหมายมากขึ้น

6. ขั้นตอนการสร้างผังความคิด

ขั้นที่ 1 เริ่มจากสัญลักษณ์หรือรูปภาพบนกลางกระดาษ

ขั้นที่ 2 ระบุคำสำคัญหลัก

ขั้นที่ 3 เชื่อมโยง คำอื่นๆที่เกี่ยวกับคำสำคัญหลักด้วยการโยงเส้นจากคำสำคัญหลักตรงกลางออกไปทุกทิศทาง

ขันที่ 4 เขียนคำที่ต้องการหนึ่งคำต่อหนึ่งเส้น แต่ละเส้นควรเกี่ยวข้องกับเส้นอื่นๆด้วย

ขั้นที่ 5 ขยายคำสำคัญอื่นๆที่เกี่ยวข้องให้มากที่สุดเท่าที่เป็นไปได้

ขั้นที่ 6 ใช้สี รูปภาพ ลักษณะของเส้น เป็นการระบุถึงลักษณะความเชื่อมโยง การเน้นหรือลำดับ

ทั้งนี้เราสามารถใช้คอมพิวเตอร์มาช่วยในการจัดทำผังความคิด ซึ่งปัจจุบันเป็นที่นิยมด้วยทำได้ง่าย สะดวกต่อการเขียนคำอธิบายต่างๆ และการลากเส้นกิ่งก้าน ทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมายได้มากขึ้น ระบบคอมพิวเตอร์มีหน้าจอให้ผู้เรียนใช้ความคิด สร้างสรรค์ผลงานในการเขียน หรือเน้นคำด้วยสี และการโยกย้ายคำหรือประโยคก็ทำได้ง่ายและเร็ว นำเสนอและปรับแก้ไขได้ทันที (http://member.ozemail.com.au/~caveman/creative/Mindmapfaq.html)

7. การนำผังความคิดมาใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ

บูซาน (Buzan, 2003) เสนอว่าผังความคิดสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในงานต่างๆได้มากมาย ดังนี้

7.1 การจดบันทึก (note taking) การจดบันทึกคนส่วนใหญ่ทั่วไปมักใช้การจดตามแนวนอนหรือแนวตั้งทางดียวตามส่วนของภาษานั้น ทำให้ไม่ได้ประโยชน์จากการจดบันทึกเต็มที่เนื่องจากไม่เห็นจุดสำคัญและความสัมพันธ์เนื้อหาอย่างชัดเจน แต่หากเปลี่ยนรูปแบบการจดบันทึกเป็นผังความคิดจะทำให้ผู้จดบันทึกเห็นจุดสำคัญและความเชื่อมโยงของเนื้อหา มีความเป็นอิสระ จนเกิดความเข้าใจเนื้อหามากขึ้น

7.2 การตัดสินใจ (decision making) ในการตัดสินใจทำสิ่งใดโดยปกติมักไม่สามารถเห็นถึงผลดี ผลเสียได้ชัดเจน ทำให้การตัดสินใจในบางครั้งเกิดความผิดพลาดเกิดผลเสียมากกับตนเองและส่วนรวมได้ แต่ถ้าใช้ผังความคิดประกอบการตัดสินใจจะทำให้โอกาสตัดสินใจผิดพลาดน้อยลงด้วย

7.3 การเสนอผลงาน (presentation) การเสนอผลงานที่ทำโดยทั่วไปนั้น บางครั้งผู้รับสารอาจไม่เข้าใจ ไม่เห็นภาพรวมหรือองค์ประกอบของสิ่งที่กำลังแสดง ตลอดจนความเชื่อมโยงขององค์ประกอบย่อย เมื่อใช้ผังความคิดในการเสนอผลงาน จะทำให้เห็นความสำคัญ ทำให้การเสนอผลงาน เกิดประสิทธิภาพมากขึ้น

7.4 การแก้ปัญหา (problem solving) เมื่อบุคคลพบกับปัญหาแล้วไม่สามารถแก้ไขได้ อาจเพราะไม่ทราบสาเหตุที่แท้จริง และไม่สามารถคิดกระบวนการที่จะแก้ปัญหานั้นๆได้ การใช้ผังความคิดในการแก้ปัญหา จะทำให้ผู้แก้ปัญหาสามารถรู้ถึงสาเหตุที่แท้จริงง่ายขึ้น และยังเชื่อมโยงสาเหตุกับปัญหาได้ง่ายขึ้น ตลอดจนสามารถสร้างทางเลือกที่หลากหลายและสามารถลำดับวิธีการแก้ปัญหาได้สะดวกขึ้น

บูซาน (Buzan, 1997) เสนอขั้นตอนในการใช้ผังความคิดไว้ ดังนี้คือ

ขั้นที่ 1 การเตรียมพร้อมเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมรอบตัว เป็นขั้นสำรวจด้วยตนเองเกี่ยวกับทรัพยากรที่มีอยู่รอบๆ ที่ใช้ได้สะดวก และสามารถส่งเสริมการแก้ปัญหาได้

ขั้นที่ 2 การสร้างผังความคิด เป็นขั้นที่ดำเนินการสร้างผังความคิดซึ่งพยายามระดมความคิดให้มีปริมาณมากที่สุด โดยคำนึงถึงหลักสามประการที่ควรพิจารณา ได้แก่ สิ่งที่ไม่ชอบ เป็นสิ่งที่พิจารณาว่าจะขัดขวางการแก้ปัญหา สิ่งที่ชอบเป็นสิ่งที่ส่งเสริมการแก้ปัญหาได้สะดวก และการแก้ปัญหา(solution)เป็นการแยกแยะและดำเนินการวางแผนการแก้ปัญหา

ขั้นที่ 3 การอภิปรายอย่างเป็นทางการ เป็นขั้นที่นำผังความคิดที่ได้สร้างขึ้น มาอภิปรายสรุปเพื่อเลือกกระบวนการในการแก้ปัญหา

7.5 **การวางแผน** (planning) การรวางแผนที่ต้องอาศัยการวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับงานต่างๆที่จะดำเนินการ เช่น จุดประสงค์ บุคคลที่เกี่ยวข้อง สถานที่ เวลาที่เหมาะสม

เป็นต้น ดังนั้นหากมีการใช้ผังความคิดในการวางแผนก็จะช่วยทำให้สามารถวิเคราะห์ปัจจัยดังกล่าวได้ง่ายและครบถ้วน ทำให้การวางแผนเกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ยังพบว่าการทำผังความคิดสามารถทำได้หลายระดับ (Buzan, 1997; Wycoff, 1991) ได้แก่

1) ผังความคิดส่วนบุคคล (Individual Mind Map) ทุกคนสามารถทำผังความคิดของตนเองเพื่อใช้ในงานส่วนตัวได้ หรือเรียกว่า Mini Mind Map

2) ผังความคิดกลุ่มเล็ก (Small Group Mind Map) ในงานกลุ่มเล็กประมาณ 3-5 คน ก็สามารถทำผังความคิด เพื่อทำให้งานบรรลุเป้าหมายได้เช่นกัน

3) ผังความคิดกลุ่มใหญ่ (Large Group Mind Map) ในการประชุมกลุ่มใหญ่ ก็สามารถทำผังความคิดได้เช่นกัน ซึ่งมักเป็นขั้นตอนสุดท้ายในการลงข้อสรุปในการทำงานต่างๆ

Maheshwari(1996) ศึกษาการเรียนและเทคโนโลยีสารสนเทศโดยสืบสวนตรวจสอบบางเทคนิคจากการใช้คอมพิวเตอร์เป็นผู้ช่วยในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ โดยโมเดลการไตร่ตรองมี 2 กระบวนการ ระยะแรกเป็นประวัติบุคคลและการเสนอความรู้ที่มี ระยะที่สองตรวจสอบวิพากษ์สิ่งที่มันแสดง เทคโนโลยีสารสนเทศได้รับการออกแบบเพื่อช่วยกระตุ้นและเป็นตัวอย่างความรู้ในการวิเคราะห์ ผังสาเหตุ(cause maps)เป็นภาพกึ่งกราฟที่แสดงวิธีปฏิบัติที่ได้รับความนิยมในหน่วยงานวิจัยได้แก่การเขียนหนังสือที่รู้ๆกับ อำนาจ สัญลักษณ์ วิธีปฏิบัติ การพูดดังๆแสดงความคิดและความรู้สึก ในวิจัยนี้เป็นการทดลองผังสาเหตุกับการเขียนหนังสือ การพูดดังๆเพื่อเปรียบเทียบหาประสิทธิผลต่อการส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ การรายงานและการวัดรหัสอย่างเชี่ยวชาญเพื่อศึกษาผลและการส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ ผลวิจัยพบว่า การใช้ผังสาเหตุทำให้การคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ดีกว่าวิธีอื่น ความซับซ้อนลดลง การใช้ผังสาเหตุนำสู่ความพอในในระดับสูง การค้นพบนี้มีนัยกับทางวิชาการและฝึกปฏิบัติใช้ผังสาเหตุในการทำงาน ทั้งนี้เราสามารถออกแบบระบบสารสนทศให้สนับสนุนการไตร่ตรอง

อัญชลี ตนานนท์ (2535) ศึกษาการพัฒนาแผนการสอนเพื่อเสริมทักษะการคิดในหลักสูตรโรงเรียนมัธยมศึกษา ผลของการใช้แผนภูมิมโนทัศน์ในการสรุปบทเรียนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนด้วยแผนภูมิมโนทัศน์ กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1,3,4 และ 6 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความคิดเห็นอยู่ในระดับเฉย ๆ ในวิธีการเรียนโดยใช้แผนภูมิ

มโนทัศน์ และข้อที่นักเรียนเห็นด้วย ต่อประสิทธิภาพของการเรียนแบบแผนภูมิมโนทัศน์ คือ ทำให้จดจำการเรียนรู้ได้นาน ช่วยทำให้เข้าใจความสัมพันธ์ต่อเนื่องของเนื้อหาที่เรียนชัดเจนขึ้น เห็นความสัมพันธ์องความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ ฝึกความสามารถในการคิดใช้เหตุผลได้ดี ช่วยให้ความคิดกว้างขวางขึ้น ทำให้นักเรียนกล้าแสดงความคิดเห็น และยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคล

สมาน ถาวรรัตนวณิช(2541)ศึกษาผลของการฝึกใช้แผนผังทางปัญญาที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนน 42 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองฝึกใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญากลุ่มควบคุมทำกลุ่มกิจกรรมการเรียนปกติ ผลวิจัยพบว่าหลังทดลองคะแนนความคิดสร้างสรรค์กลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01

ไพโรจน์ ขวัญคง (2544) ได้วิจัย การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การเขียนเรียงความ โดยใช้แผนที่ความคิดและกระบวนการกลุ่ม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนทุ่งยางแดงพิทยาคม ผู้วิจัยใช้รูปแบบการทดลองกลุ่มเดียว ทดสอบก่อนและหลังทดลอง โดยใช้แบบทดสอบแบบประเมินเจตคติการเรียนวิชาภาษาไทย และแบบประเมินของผู้เรียน ผลการวิจัยพบว่าการใช้ชุดการสอนการเขียนเรียงความโดยใช้แผนที่ความคิด(mind map)และกระบวนการกลุ่มทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ผู้เรียนสามารถนำกระบวนการแผนที่ความคิดมาใช้วางแผนการเขียนสามารถเตรียมการและวางแผนการเขียนได้อย่างเป็นระบบ และการใช้กระบวนการกลุ่มในการร่วมคิด ศึกษาค้นคว้า พัฒนาผลงาน และบูรณาการเทคนิคความรู้ ประสบการณ์ด้านต่างๆในการเขียนทำให้ผู้เรียนพัฒนาการเรียน และภาคภูมิใจในผลงาน เกิดเจตคติที่ดีต่อการเขียนเรียงความ

สรุปแผนผังความคิดเป็นเทคนิคหนึ่งที่ใช้พื้นฐานการโยงใยของเซลล์ประสาทในสมองมาจัดการให้ผู้เรียนดำเนินการสร้างผังความคิดที่สามารถสะท้อนการคิดรอบทิศทาง ซึ่งมีทั้งการเรียงเป็นลำดับขั้นการคิดหรือใช้ตัวเลข ผังความคิดที่ดีจะไม่มีความยุ่งเหยิง มีรูปภาพหรือคำที่ชัดเจน การสร้างผังความคิดทำได้ทั้งระดับบุคคลและกลุ่ม

ตอนที่ 5 ยาเสพติด (Narcotics)

ยาเสพติด ตามพระราชบัญญัติยาเสพติดให้โทษ พ.ศ.2522 หมายถึง สารเคมีหรือวัตถุใดๆ ซึ่งเมื่อเสพเข้าสู่ร่างกายไม่ว่าจะเป็นการรับประทาน ดม สูบ ฉีด หรือด้วยประการใดๆแล้วทำให้ร่าง

กายและจิตใจ ต้องเพิ่มขนาดการเสพเรื่อยๆ มีอาการถอนยาเมื่อขาดยา เมื่อขาดยามีความต้องการเสพทั้งร่างกายและจิตใจตลอดเวลา สุขภาพทั่วไปทรุดโทรมลง(สำนักงาน ปปส., 2526)

ปัจจุบันยาเสพติดเป็นปัญหาที่พบมากในเยาวชนโดยเฉพาะวัยรุ่น สาเหตุสำคัญของการใช้ยา เสพติดในเยาวชนเกิดจากปัจจัยสำคัญ 2 ประการ คือ (กรมการศึกษานอกโรงเรียน, 2541)

1. ปัจจัยที่เกิดจากตัวเอง ได้แก่ ความอยากรู้ อยากลอง การทำตามเพื่อน ต้องการให้เพื่อนยอมรับ ต้องการความสนุกสนาน เรื่องไม่สบายใจ ถูกหลอก ความโก้เก๋ ประชดชีวิต ฯลฯ

2. ปัจจัยที่เกิดจากสภาพแวดล้อม ได้แก่ การอบรมเลี้ยงดูไม่เหมาะสม ครอบครัวแตกแยก ขาดความอบอุ่นจากครอบครัว ถูกเพื่อนบังคับ หรือคบเพื่อนที่ติดยา ฯลฯ

จากปัจจัยดังกล่าวจะเห็นว่าปัญหาที่เยาวชนโดยเฉพาะวัยรุ่นตอนต้นเสพยาส่วนใหญ่มาจากตัวเอง ด้วยวัยที่อยากรู้ อยากเห็น อยากลอง และต้องการเป็นที่ยอมรับ ประกอบกับมีปัญหาด้านการขาดเหตุผล และปัจจัยเสี่ยงที่นำสู่การใช้ยาเสพติด คือ การสูบบุหรี่ ดื่มสุรา (ดุษณี สุทธปรียาศรีและคณะ,2540) อีกทั้งเป็นวัยที่ร่างกายกำลังปรับเปลี่ยนไปสู่วัยผู้ใหญ่ ในความเชื่อพื้นฐานที่ว่า การให้การศึกษาและความรู้จะสามารถช่วยแก้ปัญหาได้ แต่ในทางปฏิบัติพบว่าการให้ความรู้อย่างเดียวไม่ได้ป้องกันปัญหานี้ได้ เยาวชนยังขาดทักษะที่จำเป็นในการใช้ชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุขและมีคุณภาพ สามารถจัดการกับแรงปะทะภายในตนเองและจากภายนอกได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยไม่เกิดความขัดแย้งภายในตนเอง ซึ่งจะนำไปสู่การใช้ยาเสพติด

ดังนั้นวิธีการช่วยให้เยาวชนห่างไกลจากปัญหายาเสพติดคือการเสริมสร้างค่านิยมในการพัฒนาบุคลิกภาพและทักษะชีวิตเพื่อการป้องกันยาเสพติด

แนวคิดเกี่ยวกับทักษะชีวิต

ทักษะชีวิตมีการใช้กว้างขวางในการส่งเสริมและป้องกันโรค ในหลายประเทศนำมาใช้ได้อย่างประสบผลสำเร็จในช่วงอายุ 6-16 ปี ซึ่งเป็นระยะเริ่มและเข้าสู่วัยรุ่น ด้วยเด็กวัยนี้เป็นช่วงสำคัญในการพัฒนาให้เกิดการเรียนรู้ เพื่อนำไปสู่พฤตกรรมสุขภาพที่ดี ซึ่งทักษะชีวิตมีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับเยาวชนที่ต้องเผชิญกับสถานการณ์ต่างๆซึ่งไม่ได้เตรียมตัวมาก่อน ทักษะชีวิตได้รับการประเมินผลจากคณะครู อาจารย์ ว่าเป็นกิจกรรมที่ดีมาก เพราะใช้หลักการเรียนรู้อย่างมีส่วนร่วม โดยมีนักเรียนเป็นศูนย์กลาง นักเรียนได้รับประโยชน์สูงสุด(รุ่งรวี แก้วดี, 2543)

นักวิชาการหลายท่านได้อธิบายนิยามหรือความหมายของทักษะชีวิตว่า

องค์การอนามัยโลก (WHO) กล่าวว่าทักษะชีวิตเป็นความสามารถในการปรับตัวและมีพฤติกรรมไปในทางที่ถูกต้อง ในการเผชิญสิ่งท้าทายต่างๆที่เกิดในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จิตรา ทองเกิด (2540) ให้นิยามว่า ทักษะชีวิต เป็นความสามารถหรือสมรรถภาพในตัวบุคคลจากการฝึกฝนในเชิงความคิดและการกระทำจนเกิดตวามเคยชินที่จะนำไปใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาตนเองให้สามารถเผชิญและแก้ปัญหาได้อย่างชาญฉลาด

พิมพ์ใจ บุญยัง (2540) อธิบายว่า ทักษะชีวิตเป็นความสามารถของบุคคลในการจัดการกับสิ่งกดดันต่างๆรอบตัวในชีวิตประจำวันได้สำเร็จ เป็นความสามารถที่เกิดจากการเรียนรู้ ประสบการณ์และการฝึกฝนที่บุคคล สามารถปรับตัวและมีพฤติกรรที่พึงประสงค์

นวนันท์ กิจทวี (2541) และชลชัย ทัศกุลณี (2542) กล่าวคล้ายๆกันว่าทักษะชีวิตเป็นความสามารถขั้นพื้นฐานของบุคคลในการปรับตัวและเลือกทางเดินชีวิตที่เหมาะสม ในการเผชิญปัญหาต่างๆที่อยู่รอบตัวในสภาพสังคมปัจจุบัน เตรียมพร้อมสำหรับอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กรมสุขภาพจิต (2543) กล่าวว่าทักษะชีวิตเป็นความสามารถอันประกอบด้วยความรู้ เจตคติ และทักษะในอันที่จะจัดการปัญหารอบตัวในสังคมปัจจุบัน และเตรียมพร้อมสำหรับการปรับตัวในอนาคต ไม่ว่าจะเป็นเรื่องเพศ สารเสพติด บทบาทชายหญิง ชีวิตครอบครัว สุขภาพ ปัญหาสังคม ฯลฯ

จากนิยามต่างๆข้างบนนี้จะเห็นได้ว่าทักษะชีวิตเป็นความสามารถของบุคคลในการปรับตัวหรือเผชิญปัญหาด้วยความคิด อย่างมีเหตุผล และมีพฤติกรรมที่พึงประสงค์

องค์ประกอบทักษะชีวิต

ทักษะชีวิตประกอบด้วยองค์ประกอบ 10 ประการ คือ (WHO, 1994)

1. การตัดสินใจ(decision making) หมายถึง สิ่งที่นำไปสู่การกระทำเกี่ยวกับเรื่องราวต่างๆในชีวิต ซึ่งถ้าบุคคลมีการตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพในการกระทำต่างๆที่เกี่ยวกับสุขภาพโดยมีการประเมินทางเลือกและผลจากการตัดสินใจเลือกทางเลือกนั้นๆจะมีผลต่อสุขภาพบุคคลนั้นๆ

2. การแก้ปัญหา (problem solving) หมายถึง ทางออกที่ช่วยให้บุคคลสามารถผ่านอุปสรรคที่นำไปสู่ความตึงเครียดทั้งด้านร่างกายและจิตใจ ปัญหาต่างๆในชีวิตได้

3. ความคิดสร้างสรรค์ (creative thinking) หมายถึง ส่วนความคิดด้านบวกที่สนับสนุนการตัดสินใจและแก้ไขปัญหาจากการค้นหาทางเลือกต่างๆ และผลที่เกิดขึ้นในแต่ละทางเลือก โดยนำประสบการณ์ที่มีอยู่มาใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม แม้ว่าบางครั้งยังไม่มีการตัดสินใจ

และแก้ไขปัญหา ความคิดสร้างสรรค์ช่วยให้สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ต่างๆที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม

4. ความคิดวิเคราะห์วิจารณ์ (critical thinking) หมายถึง ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลข่าวสารและประเมินปัจจัยต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อทัศนคติและพฤติกรรม เช่น ค่านิยม แรงกดดันจากกลุ่มเพื่อน อิทธิพลจากสื่อต่างๆ ที่มีผลต่อการดำเนินชีวิต

5. การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ (effective communication) หมายถึง ความสามารถในการใช้คำพูดและภาษาท่าทาง เพื่อแสดงความรู้สึกนึกคิดของตนเองได้เหมาะสมกับสภาพวัฒนธรรมและสถานการณ์ต่างๆโดยสามารถแสดงความคิดเห็น ความปรารถนา ความต้องการ การขอร้อง การปฏิเสธ และการขอความช่วยเหลือ

6. ทักษะการสร้างสัมพันธภาพระหว่างบุคคล (interpersonal relationship skills) หมายถึงทักษะที่สามารถช่วยบุคคลให้มีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน และสามารถที่จะรักษาและดำรงไว้ซึ่งความสัมพันธ์อันดี ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญต่อการอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างปกติสุข อันรวมถึงการรักษาสัมพันธภาพที่ดีของสมาชิกในครอบครัวที่เป็นแหล่งสำคัญของแรงสนับสนุนทางสังคม

7. ความตระหนักรู้ในตน (self awareness) หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการเข้าใจลักษณะเด่น ลักษณะด้อยของตนเอง อะไรที่ตนปรารถนา อะไรที่ตนไม่พึงปรารถนา การพัฒนาความตระหนักในตนจะช่วยให้คำนึงความแตกต่างของบุคคล สามารถอยู่ภายใต้แรงกดดันต่างๆในชีวิตได้

8. ความเห็นใจผู้อื่น (empathy) หมายถึง ความสามารถในการเข้าใจ ความรู้สึกและความเห็นใจบุคคลที่แตกต่างจากเรา ถึงแม้ว่าเราจะไม่คุ้นเคย ซึ่งจะช่วยให้เราเข้าใจและยอมรับความแตกต่างของบุคคลอื่น ทำให้เกิดความสัมพันธ์อันดีทางสังคม เช่น ความแตกต่างทางเชื้อชาติ วัฒนธรรม โดยเฉพาะบุคคลที่ต้องการได้รับการช่วยเหลือและดูแล เช่น ผู้ป่วยโรคเอดส์ หรือผู้ที่ไม่เป็นที่ยอมรับจากสังคม

9. การจัดการกับอารมณ์ (coping with emotions) หมายถึง การรู้จักและเข้าใจอารมณ์ของตนเองและผู้อื่นว่ามีอิทธิพลต่อพฤติกรรม ซึ่งทำให้สามารถตอบสนอง และแสดงออกได้อย่างเหมาะสม เช่น อารมณ์รุนแรงต่างๆหรือความเศร้าโศกที่ส่งผลต่อภาวะสุขภาพ

10. การจัดการกับความเครียด (coping with stress) หมายถึง ความสามารถที่จะเผชิญกับความเครียด รู้และเข้าใจสาเหตุที่ก่อให้เกิดความเครียด และรู้แนวทางในการควบคุมระดับความเครียด เช่น การเปลี่ยนสิ่งแวดล้อมหรือวิถีชีวิต หรืออาจหมายถึงการเรียนรู้ถึงวิธีผ่อนคลายเมื่ออยู่ในภาวะตึงเครียด เพื่อช่วยลดปัญหาทางด้านสุขภาพ

จากองค์ประกอบของทักษะชีวิตนี้สามารถจัดเป็น 2 ด้านสำคัญที่ใช้ในการป้องกันยาเสพติด ดังนี้(กองป้องกันและบำบัดการติดยาเสพติด,2545)

1. ด้านเจตคติ ได้แก่

1.1 การตระหนักรู้ในตนว่ายาเสพติดเป็นปัญหาใกล้ตัว นำสู่ปัญหาอื่นๆและเป็นปัญหาที่ทุกคนต้องร่วมมือกัน

1.2 ความเห็นใจผู้อื่น ได้แก่ รู้สึกเห็นใจผู้หลงผิดติดยา ผู้กลับตัวใหม่ และผู้ได้รับผลกระทบจากปัญหา

1.3 ความภูมิใจในตนเอง ได้แก่ ความภูมิใจในคุณค่าและศักดิ์ศรีของตนเอง ในความเป็นผู้นำที่ดีและรับผิดชอบครอบครัว

1.4 ความรับผิดชอบต่อสังคม ได้แก่ ลด ละ เลิก การใช้ยาเสพติด และตระหนักในอันตรายของยาเสพติด

2. ด้านทักษะ ได้แก่

2.1 การสร้างสัมพันธภาพและการสื่อสาร ได้แก่ มีทักษะการต่อรองในสภาพที่เสี่ยงต่อการใช้ยาเสพติด มีทักษะการปฏิเสธและหาทางออกเมื่อถูกชักชวนให้ใช้ยาเสพติด

2.2 การตัดสินใจและการแก้ไขปัญหา ได้แก่ รู้จักตัดสินใจหาทางแก้ปัญหา รับรู้ปัญหาและสาเหตุ รู้จักวิเคราะห์ข้อดี ข้อเสียของปัญหา

2.3 การจัดการกับอารมณ์และความเครียด ได้แก่ รู้จักเลือกใช้วิธีการจัดการกับอารมณ์ที่เกิดขึ้นได้อย่างเหมาะสม รู้จักควบคุมระดับของความเครียด

การวิจัยเกี่ยวกับทักษะชีวิตปัจจุบันส่วนใหญ่เน้นการฝึกทักษะชีวิตโดยมีส่วนร่วมของนักเรียน ผู้ปกครองและครู ซึ่งพบว่าผลการวิจัยนักเรียนสามารถพัฒนาทักษะชีวิตโดยเปรียบเทียบคะแนนวัดจากการมีส่วนร่วมในกิจกรรมหรือโปรแกรมที่นักวิจัยกำหนด อาทิ

มณีรัตน์ ธีระวิวัฒน์ และ นิรัตน์ อิมามี(2543) ศึกษาการจัดโปรแกรมป้องกันยาเสพติดในโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดกาญจนบุรี กิจกรรมในโปรแกรมประยุกต์จากแนวคิด ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคม เน้นการมีส่วนร่วมของนักเรียนเป็นหลัก ผลการวิจัยพบว่าหลังจบโปรแกรมดังกล่าวนักเรียนมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในเรื่องความรู้ ทัศนคติเกี่ยวกับโทษและอันตรายจากยาเสพติด และมีการปฏิบัติตนเพื่อป้องกันยาเสพติดที่ดีขึ้น

วรัตวรัตมา สุขวัฒนานท์ สุนีย์ ละกำปั่น. สุวัฒน์ ศรีสรฉัตร์ สุรินธร กลัมพากร และวรวรรณ ตุลยสุข(2546) ศึกษาผลของการพัฒนาทักษะชีวิตโดยมีส่วนร่วมของผู้ปกครองและครูเพื่อป้องกันการเสพยาบ้า ในนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (2546) กลุ่มตัวอย่างมีจำนวน 83 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 41 คน และกลุ่มเปรียบเทียบ 42 คน กลุ่มทดลองได้รับการพัฒนาทักษะชีวิตโดยใช้การมีส่วนร่วมของผู้ปกครองและครูในการวิเคราะห์ปัญหายาเสพติดและแนวทางการแก้ไขปัญหา การวางแผนการพัฒนาทักษะชีวิต การดำเนินการพัฒนาทักษะชีวิตให้แก่นักเรียน ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยทักษะชีวิตในด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณในสถานการณ์ยาบ้า ทักษะการตัดสินใจและแก้ไขปัญหาเพื่อป้องกันการเสพยาบ้า ทักษะการเห็นคุณค่าในตนเอง ทักษะการปฏิเสธและการต่อรอง และทักษะการจัดการกับอารมณ์ รวมทั้งพฤติกรรมการป้องกันการเสพยาบ้าสูงกว่าก่อนทดลอง สูงกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ดังที่กล่าวมานี้จะเห็นได้ว่าการสอนทักษะชีวิตเพื่อการป้องกันยาเสพติด ถูกกำหนดจากองค์ประกอบด้านเจตคติ และทักษะทุกด้าน ส่วนองค์ประกอบเรื่องความคิดวิเคราะห์วิจารณ์ อยู่ที่การจัดกระบวนการเรียน ซึ่งการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น การเรียนบนเว็บมาใช้เป็นสื่อในการพัฒนาการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์จึงเป็นสิ่งท้าทายนักสาธารณสุขหรือนักการศึกษาในการสร้างนักเรียนวัยเยาวชนให้เป็นคนเก่งดี มีสุข สมดังเจตนารมย์ของการปฏิรูปการศึกษา

จากการศึกษาเอกสาร ตำรา ในแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการเรียนบนเว็บ การคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ การเรียนแบบเปิดเผยตัวและการใช้ผังความคิด แสดงให้เห็นว่าคุณลักษณะการเรียนบนเว็บนั้น ผู้สอนสามารถออแบบการเรียนที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ทั้งในด้านเงื่อนไขการเรียนหรือการแสดงหน้าจอที่กระตุ้นเตือน การสื่อสาร อภิปรายระหว่างผู้เรียนกันเองหรือผู้สอน ทำให้เกิดมุมมองที่หลากหลาย ไม่ยึดติดความคิดเดิมๆที่มีและสามารถหาเหตุผลสนับสนุนความคิดได้ ด้วยการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์เป็นคุณภาพของการคิดเป็นการคิดที่มีระบบ มีขั้นตอน เป็นการคิดอย่างมีเหตุผล จากข้อมูลหลายๆด้านในการแก้ปัญหาและเป็นทักษะที่สามารถสอนได้ การนำกรณีศึกษามาเป็นสถานการณ์ในการแก้ปัญหาเป็นวิธีที่ใช้กันมากเพราะทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงในการเรียนไม่เกิดความเบื่อหน่ายและท้าทายความคิดในการแก้ปัญหา ผู้เรียนต้องบูรณาการความรู้ต่างๆที่มีมาช่วยและพัฒนาตนเองให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ รู้จักประเมินสถานการณ์ที่เกิดอย่างมีเหตุผล ประกอบกับปัจจุบันผู้เรียนโดยเฉพาะระดับมัธยมศึกษาซึ่งเป็นเด็กวัยรุ่นตอนต้นที่ชอบความท้าทาย เชื่อเพื่อน โดยขาดการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ทำให้มักประสพปัญหาการเสพหรือการติดยาเสพติดนำสู่ปัญหาอื่นๆที่ตาม

มา ทั้งนี้หากได้ฝึกให้ผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาโดยเฉพาะอย่างยิ่งระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีทักษะชีวิตในการป้องกันยาเสพติด ด้วยการส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์จากการเรียนด้วยกรณีศึกษา ก็จะช่วยให้ปัญหานี้ลดลงบ้าง ประกอบกับการเรียนในชั้นเรียนนั้นเวลาอาจไม่มีเพียงพอแก่การให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดอย่างทั่วถึง และนักเรียนบางคนไม่มั่นใจในภาษาหรือความคิดซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการฝึกคิด จึงเป็นสิ่งจำเป็นที่ผู้สอนต้องให้ผู้เรียนศึกษาและฝึกนอกชั้นเรียน การเรียนบนเว็บนับเป็นทางเลือกหนึ่งที่ผู้สอนสามารถแนะนำให้ผู้เรียนเข้าไปศึกษา โดยผู้สอนต้องออกแบบการเรียน แนะวิธีเรียน มอบหมายงานและหาวิธีให้ผู้เรียนได้ฝึกการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ได้อย่างแท้จริง นอกจากนี้การเรียนบนเว็บเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเรียนได้ทุกที่ ทุกเวลา มีแหล่งการเรียนรู้ให้ค้นหาความรู้ ส่งเสริมการสื่อสารแลกเปลี่ยนความคิดระหว่างผู้สอน ผู้เรียนหรือผู้เชี่ยวชาญในกระดานสนทนาหรือ e-mail ได้ทั้งลักษณะเปิดเผยตัวและไม่เปิดเผยตัว ในการเรียนบนเว็บเป็นการสร้างความรู้ด้วยตนเอง บางครั้งการค้นคว้าหรืออภิปรายนั้นอาจมีประเด็นที่ต่อเนื่องหรือหลงประเด็นที่ศึกษา การใช้ผังความคิดจึงเป็นสิ่งที่สามารถนำมาใช้ทบทวนสิ่งที่ศึกษาหรือแสดงความคิดเห็นไปแล้วและความเกี่ยวข้องในมิติต่างๆ โดยนำเสนอในลักษณะภาพที่ให้ผู้เรียนต่อเติมประเด็นและสาระที่เสนอทำให้เห็นภาพที่ชัดเจนขึ้น

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาผลการสร้างผังความคิดและการเปิดเผยตัวในกระดานสนทนาที่มีผลต่อการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ในการเรียนบนเว็บของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เพื่อจะได้ทราบว่าระหว่างการสร้างผังความคิดและการเปิดเผยตัวในกระดานสนทนาจะมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันหรือไม่ การสร้างผังความคิด ในการเรียนแบบเปิดเผยตัว ในกระดานสนทนามีผลต่อการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์แตกต่างกันหรือไม่

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างการสร้างผังความคิด และการเปิดเผยตัวในกระดานสนทนา ที่มีต่อการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ในการเรียนบนเว็บ และเพื่อศึกษาการสร้างผังความคิด ในการเรียนแบบเปิดเผยตัวในกระดานสนทนาที่มีผลต่อการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ในการเรียนบนเว็บ ซึ่งมีรายละเอียดการดำเนินการวิจัย ดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในเขตกรุงเทพมหานคร

กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 80 คน แบ่งเป็น 4 กลุ่ม ๆ ละ 20 คน

การคัดเลือกโรงเรียนกลุ่มตัวอย่างผู้วิจัยเลือกโรงเรียนในเขตกรุงเทพมหานครที่มีความพร้อมและมีเครื่องคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตให้นักเรียนใช้อย่างอิสระ ผู้บริหารและครูเห็นความสำคัญของการวิจัย และให้ความร่วมมือในการวิจัยเป็นอย่างดี จากนั้นได้ประชาสัมพันธ์เชิญชวนนักเรียนที่มีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ในการพิมพ์งาน วาดภาพ และทักษะในการใช้อินเทอร์เน็ต ที่สนใจสมัครใจเข้ามาเป็นกลุ่มตัวอย่าง ได้โรงเรียนในลักษณะดังกล่าวและจำนวนนักเรียนที่สมัครใจเรียน 6 โรงเรียน คือ

โรงเรียนเทพศิรินทร์	จำนวน	3	คน
โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ	จำนวน	23	คน
โรงเรียนสตรีวิทยา	จำนวน	12	คน
โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย	จำนวน	13	คน
โรงเรียนสุรศักดิ์มนตรี	จำนวน	24	คน
โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย(ฝ่ายมัธยม)	จำนวน	5	คน

ด้วยนักเรียนที่สมัครใจเป็นกลุ่มตัวอย่างแต่ละโรงเรียนได้จำนวนไม่เท่ากัน ดังนั้นการคัดเลือกนักเรียนกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มทดลอง ผู้วิจัยเลือกจัดกลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย(Simple random sampling) โดยการจับสลาก เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างมีโอกาสเท่าๆกันแล้วแบ่งเป็นกลุ่มทดลองเรียนบนเว็บ ต่างกัน ดังนี้

กลุ่มทดลองที่ 1 เปิดเผยตัวในกระดานสนทนาร่วมกับการสร้างผังความคิด
กลุ่มทดลองที่ 2 เปิดเผยตัวในกระดานสนทนาไม่มีการสร้างผังความคิด
กลุ่มทดลองที่ 3 ไม่เปิดเผยตัวในกระดานสนทนาร่วมกับการสร้างผังความคิด
กลุ่มทดลองที่ 4 ไม่เปิดเผยตัวในกระดานสนทนาไม่มีการสร้างผังความคิด

แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Reseach Design) แบบสองตัวประกอบ (2x2) factorial design ของ Campbell และ Stanley(Campbell, Donald T. and Stanley, Julian., 1963) ดังรูปแบบในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แบบแผนการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง (80 คน)		การเรียนบนเว็บ	
		แบบเปิดเผยตัว (40 คน)	แบบอเปิดเผยตัว (40 คน)
ผังความคิด	สร้าง (40 คน)	กลุ่มทดลองที่ 1 (20 คน)	กลุ่มทดลองที่ 3 (20 คน)
	ไม่สร้าง (40 คน)	กลุ่มทดลองที่ 2 (20 คน)	กลุ่มทดลองที่ 4 (20 คน)

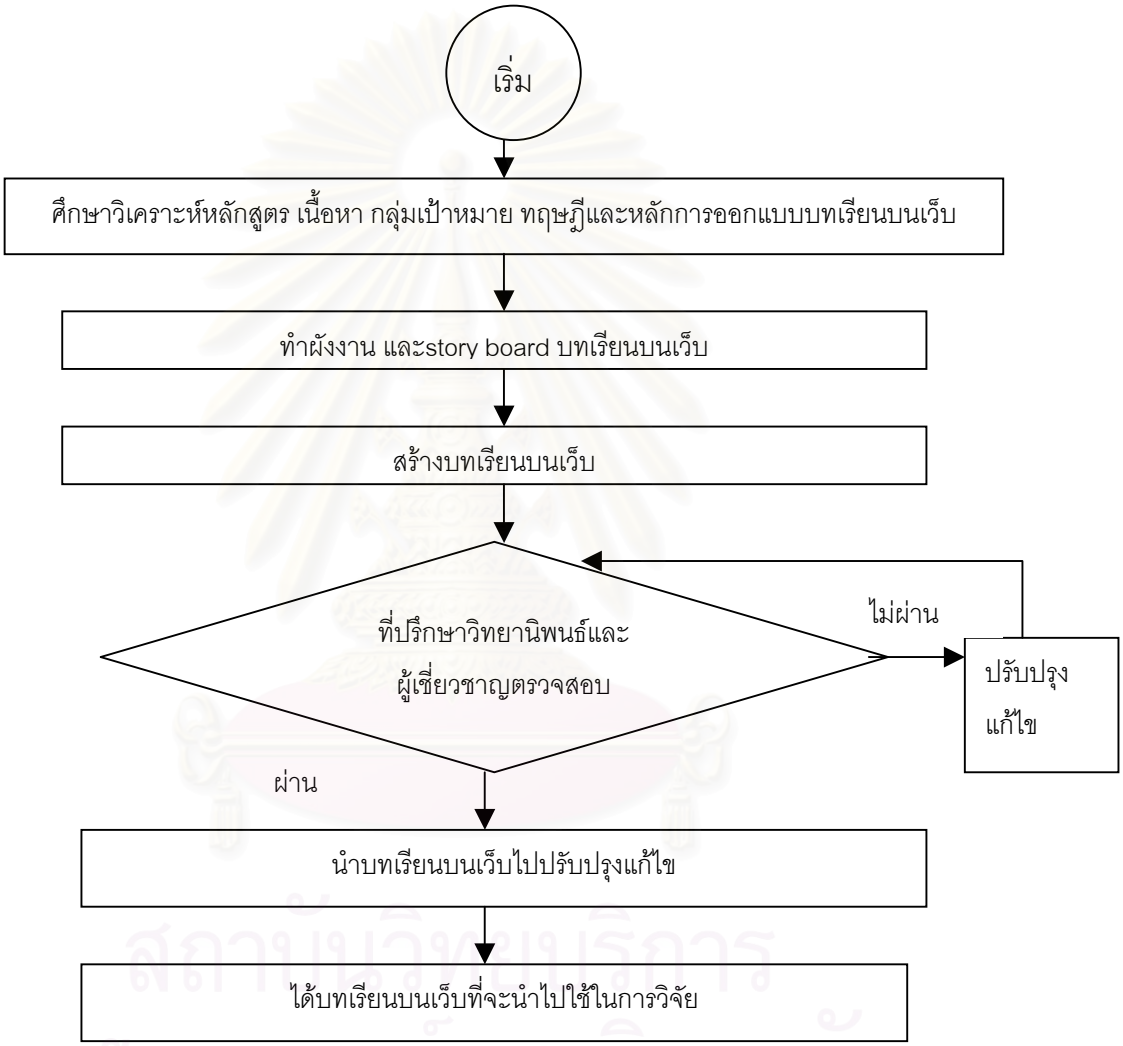
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยนี้ ได้แก่ บทเรียนบนเว็บ แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์เรื่องทักษะชีวิตเพื่อการป้องกันยาเสพติด แบบประเมินการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ของตนเอง และแบบสอบถามความคิดเห็นต่อการเรียนบนเว็บ ซึ่งมีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1. บทเรียนบนเว็บ

บทเรียนบนเว็บเป็นบทเรียนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นใช้เนื้อหาเรื่องทักษะชีวิตเพื่อการป้องกันยาเสพติด ซึ่งมีองค์ประกอบของทักษะชีวิต 3 ด้าน คือ ด้านเจตคติ ด้านจิตพิสัยและด้านทักษะ ผู้วิจัยนำเนื้อหาด้านทักษะซึ่งสามารถสร้างเรื่องที่กระตุ้นการคิด ได้แก่ การตัดสินใจ การจัดการ กับ

อารมณ์ การปฏิเสธ และการเตือน บทเรียนบนเว็บที่สร้างและพัฒนานี้มี 4 แบบ คือ 1) แบบเปิดเผยตัวในกระดานสนทนาและสร้างผังความคิด 2) แบบเปิดเผยตัวในกระดานสนทนาและไม่มีการสร้างผังความคิด 3) แบบไม่เปิดเผยตัวในกระดานสนทนาและสร้างผังความคิด 4) แบบไม่เปิดเผยตัวในกระดานสนทนาและไม่มีการสร้างผังความคิด โดยมีขั้นตอนการสร้างและพัฒนาบทเรียนบนเว็บตามภาพที่ 4



ภาพที่ 4 แสดงผังลำดับขั้นตอนการสร้างบทเรียน

ขั้นเตรียมการ

1. ศึกษาค้นคว้า รวบรวมข้อมูลจากเอกสาร ตำรา บทความและงานวิจัยเกี่ยวกับการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บ

2. วิเคราะห์กลุ่มเป้าหมาย ประสบการณ์การใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต เพื่อการออกแบบการเรียนให้เหมาะสม

3. วิเคราะห์เนื้อหา โดยศึกษาสาระหลักสูตรและแผนการสอนวิชาสุขศึกษา ปี 2546 ของกระทรวงศึกษาธิการ เพื่อทำแผนการสอนบทเรียนบนเว็บ กำหนดจุดมุ่งหมายทั่วไป จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม กำหนดเนื้อหาและสถานการณ์หรือกรณีตัวอย่างที่สามารถเปิดประเด็นสนทนาอภิปราย หรือตอบคำถาม ที่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย

ขั้นสร้างและทดสอบบทเรียนบนเว็บ

1. ผู้วิจัยพิจารณาเลือกเนื้อหาที่ใช้ในการทดลองโดยพิจารณาจากปัญหาการติดยาเสพติดในเยาวชนมักเกิดจากการรู้เท่าไม่ถึงการณ์ การใช้ยาในทางที่ผิด การอยากรู้อยากลอง การถูกชักชวนและความต้องการเป็นพวกเดียวกัน ดังนั้นการช่วยนักเรียนป้องกันปัญหาดังกล่าวได้ จำเป็นต้องให้นักเรียนเรียนรู้ 4 เรื่อง คือ การตัดสินใจ การจัดการกับอารมณ์ การปฏิเสธและการเตือน แล้วนำเนื้อหามาจัดทำแผนการสอน โดยกำหนดแนวคิด(concept) วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื้อหา กิจกรรมการเรียน และกรณีตัวอย่าง ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและการสอนเรื่องยาเสพติดตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสม เพื่อนำมาออกแบบบทเรียนบนเว็บ

2. สร้างผังงาน (flow chart) แสดงเส้นทางการเดินของโปรแกรมและบทเรียน จัดทำเค้าโครงเรื่องที่ประกอบด้วยภาพและตัวหนังสือ(story board) ตามผังงานให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณา และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

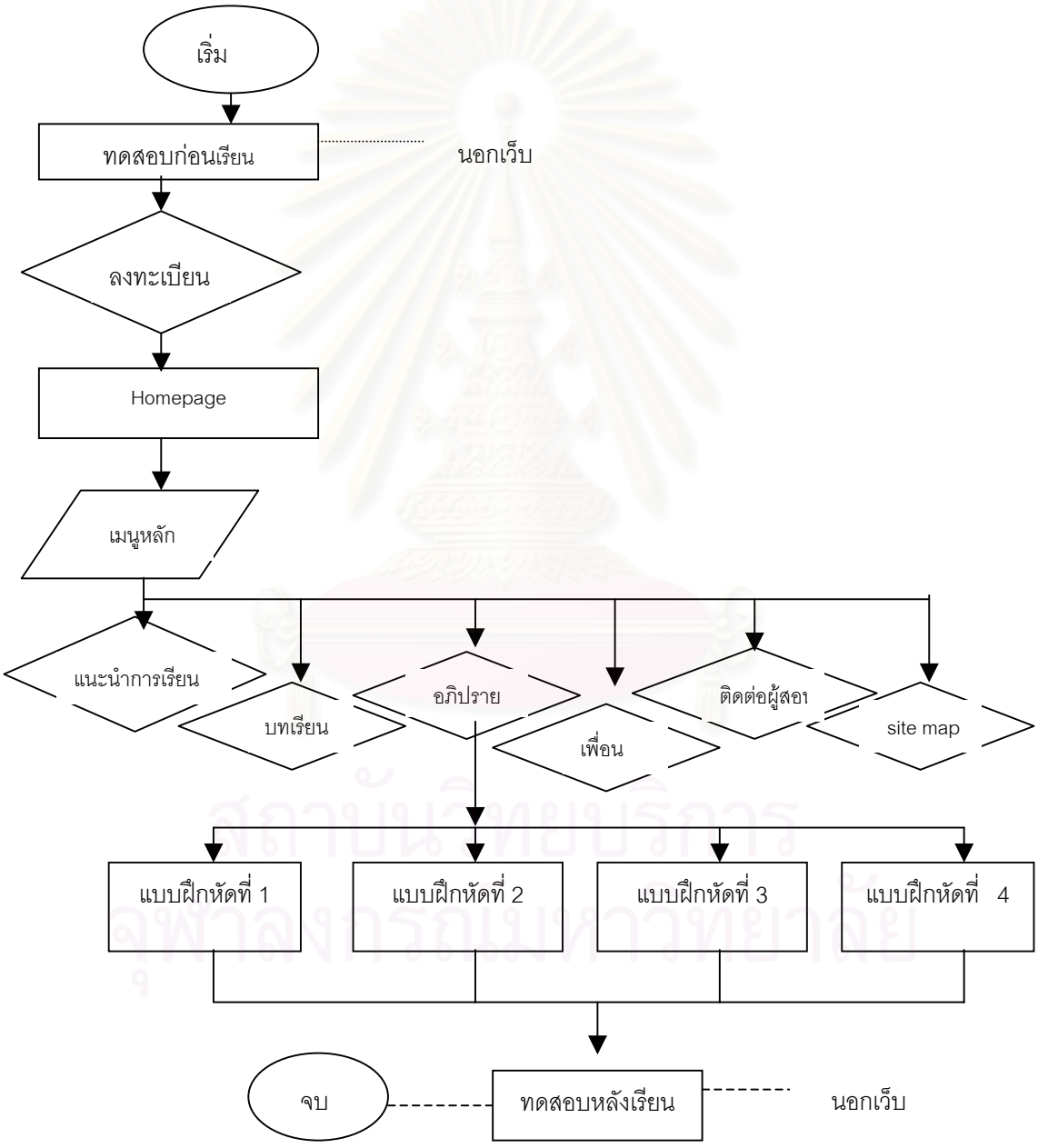
3. สร้างบทเรียนบนเว็บด้วยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Macromedia Dreamweaver MX เป็นหลัก ในการสร้างเว็บเพจทั่วไป ใช้ PHPในกระดานสนทนาและลงทะเบียนเรียน ใช้ java script .ในการ link บางส่วน การเก็บข้อมูล(database) ใช้MYSQL โดยใช้หลักออกแบบของ Lin et al(1999) ที่ใช้สถานการณ์ และคำถาม ให้นักเรียนอภิปรายผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ การโต้ตอบในกระดานสนทนาทำให้ผู้เรียนวิเคราะห์เปรียบเทียบความคิดของตนเองและเพื่อนร่วมชั้น

ผู้วิจัยนำเนื้อหาในแบบฝึกหัดสร้างเป็นเว็บเพจแบบเนื้อหาล้วนๆ แบบใช้เทคนิก Flash ภาพและคำพูด ให้นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างแสดงความเห็นจำนวน 10 คน นักเรียนให้ข้อคิดเห็นว่าเนื้อเรื่องสั้นอ่านแล้วเข้าใจได้ดี ไม่จำเป็นต้องใช้ภาพและคำเคลื่อนไหวไปมา ซึ่งต้องใช้เวลาในการปรากฏภาพและคำ

บทเรียนบนเว็บที่ผู้วิจัยสร้างนี้โปรแกรมจะจัดแบ่งกลุ่มให้ผู้เรียนในขั้นตอนการลงทะเบียน (ซึ่งนักเรียนต้องลงทะเบียนแล้วเลือกวิธีเรียนตามที่จับฉลากได้) โปรแกรมจะให้นักเรียนเข้ากลุ่มเรียนของตนเอง เลือกว่าเรียนแบบเปิดเผยตัวหรือไม่เปิดเผยตัว เพื่อทำกิจกรรมอภิปรายคำถามใน

แบบฝึกหัดบนกระดานสนทนา แต่ละกลุ่มจะมีทั้งผู้ที่ต้องสร้างและไม่สร้างผังความคิดส่งผู้สอน

4. นำบทเรียนที่ออกแบบให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านพิจารณาด้านการออกแบบ การนำเสนอเนื้อหาและกิจกรรม ผลที่ได้คือบทเรียนบนเว็บเหมาะสม สามารถนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย ทั้งนี้ให้ปรับสีของเมนูให้เด่นชัดขึ้น ให้ต่างกับพื้น Logo ภาพหลัง และเน้นข้อความสำคัญๆ ด้วยสีให้มากขึ้น พร้อมมีตัวชี้นำให้นักเรียนทราบว่าอยู่เว็บเพจใด ผู้วิจัยปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ



ภาพที่ 5 แสดงผังการเรียนบนเว็บ(Flow chart)

6. นำบทเรียนที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเพื่อประเมินประสิทธิภาพบทเรียนบนเว็บ ดำเนินการทดลองครั้งที่ 1 (1:1) จำนวน 3 คน ซึ่งมีผลการเรียนต่างกัน คือเกรด 1.2 เกรด 2.5 และเกรด 3.1 เพื่อสอบถามความเข้าใจวิธีการเรียน เนื้อหา ภาษา ภาพ และความน่าสนใจในรูปแบบเว็บ พบว่านักเรียนเข้าใจรูปแบบการเรียน แต่มีคำบางคำในบทเรียนยังไม่เข้าใจ ผู้วิจัยจึงปรับปรุงตามข้อเสนอ แล้วทดลองครั้งที่ 2 กลุ่มเล็ก จำนวน 9 คนซึ่งมีผลการเรียนต่างกัน สอบถามความเข้าใจในบทเรียนทั้งด้านการออกแบบเว็บ ภาษา ภาพ และคำถามในเนื้อหา พร้อมทดสอบโปรแกรมให้พร้อมสำหรับการทดลองจริง พบว่านักเรียนสับสนในการ Download ผังความคิด ผู้วิจัยจึงปรับปรุงแก้ไขและเตรียมบทเรียนให้พร้อมสำหรับการทดลองต่อไป จากนั้นทดลองภาคสนามกลุ่มใหญ่ 30 คน หาประสิทธิภาพของบทเรียนโดยนำบทเรียนบนเว็บที่สร้างขึ้นให้นักเรียนเรียนและทำกิจกรรม พบว่าบทเรียนบนเว็บมีประสิทธิภาพ 90/90.08 โดยที่ 90 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม(Class mean)ด้านการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์คิดเป็นร้อยละ90ตัวหลัง หมายถึงร้อยละ90ของผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์แต่ละข้อของบทเรียนบนเว็บ (วชิราพร อัจฉริยโกศล, 2536)

7. สร้างคู่มือการเรียนสำหรับนักเรียนเพื่อทำความเข้าใจ พร้อมศึกษาแนวทางการลงทะเบียนและขั้นตอนการเรียนก่อนลงทะเบียนเรียน

2. แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์

แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ ที่พัฒนาขึ้นเป็นแบบปรนัย ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นโดยมีขั้นตอนการสร้างและพัฒนาบทเรียนบนเว็บ ดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบทดสอบ

แบบทดสอบที่สร้างขึ้นนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อใช้ประเมินความสามารถในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ของนักเรียนในระดับของการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ตามแนวทางของ Kember et al (2000) ที่ได้พัฒนา จากแนวคิดของ Mezirow ในระดับการคิดทบทวนอย่างรอบคอบ(reflection) ซึ่งเป็นการกระทำที่อาศัยการทดสอบอย่างมีเหตุผล ใช้ประสบการณ์เก่าและสิ่งที่พบเพื่อสร้างความเข้าใจใหม่ และการคิดแบบพินิจพิจารณา(critical reflection) เป็นการกระทำที่ใช้การตรวจสอบหาเหตุผลในระดับลึกกว่า Reflection ซึ่งเต็มไปด้วยการคิด ความรู้สึกหรือในสิ่งที่กระทำและรับรู้

1. ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัย ที่เกี่ยวกับการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ ในการให้คำนิยาม องค์ประกอบ ลักษณะของข้อความ และเกณฑ์การให้คะแนน พร้อมศึกษาวิธีสร้างเขียนทดสอบ

2. กำหนดกรอบแนวคิด ทฤษฎี การคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์และหลักการสร้างแบบวัดการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ โดย

ภาพที่ 6 แสดงขั้นตอนการพัฒนาแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์

2.1 นำกรอบกระบวนการและแนวคิดเรื่องการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ของ Kember et al (2000) และ Mezirow (1998)

2.2 กำหนดตัวบ่งชี้พฤติกรรมที่จะวัด และนิยามเชิงปฏิบัติการ ซึ่งหลังศึกษาจากเอกสาร ตำรา และงานวิจัย แนวคิดและทฤษฎีการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ พบว่านักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 ส่วนใหญ่มีระดับการคิดวิเคราะห์ในระดับ understanding (รัตนา บรรณาธรรม, 2545) การออกแบบทดสอบจึงมุ่งทดสอบการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ในระดับ reflection (เป็นการกระทำที่อาศัยการทดสอบอย่างมีเหตุผลใช้ประสบการณ์เก่าและสิ่งที่พบเพื่อสร้างความเข้าใจใหม่) และในระดับ critical reflection (การกระทำที่ใช้การตรวจสอบหาเหตุผลในระดับลึกกว่า

Reflection ซึ่งเต็มไปด้วยการคิด ความรู้สึก หรือในสิ่งที่กระทำและรับรู้) ดังนั้นในการออกแบบทดสอบนี้จะออกแบบทดสอบไว้แบบที่มีวัตถุประสงค์และโครงสร้างคำถามเหมือนกันกัน 2 ชุด เพื่อใช้เป็นแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน และได้สร้างคำถามในสถานการณ์และกรณีที่เป็นประเด็นให้เกิดการอภิปรายในเนื้อหาหน่วยการเรียนละ 2 เรื่อง พิจารณาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างเหตุกับผล หน่วยการเรียนละ 10 ข้อ การประเมินทางเลือกในสถานการณ์ที่บีบบังคับ หน่วยการเรียนละ 10 ข้อ การวิเคราะห์ผลจากการกระทำ หน่วยการเรียนละ 10 ข้อ และการหาข้อสรุปที่ถูกต้องในการกระทำนั้นหน่วยการเรียนละ 1 ข้อ

ดังนั้นจึงได้แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ 2 ชุด คือ แบบทดสอบก่อนเรียน 1 ชุดๆละ 124 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียนจาก 4 หน่วยการเรียน ๆ ละ 31 ข้อ รวม 124 ข้อ

ขั้นที่ 3 การพัฒนาแบบทดสอบและตรวจสอบคุณภาพขั้นต้น

1. การพัฒนาแบบทดสอบ มีการแบ่งหมวดหมู่การคิดภายใต้กรอบแนวคิด ทฤษฎี และนิยาม ลักษณะแบบทดสอบเป็นคำถามแบบเลือกตอบ ที่ต้องใช้ความคิดหาคำตอบจากสภาพการณ์ที่สร้างขึ้น

2. การกำหนดน้ำหนักคะแนนโดยให้คะแนนถูก ได้ 1 ผิดได้ 0

3. การตรวจสอบคุณภาพขั้นต้น เป็นการนำแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและการสร้างแบบทดสอบจำนวน 4 ท่านตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาโดยพิจารณาถึงความเหมาะสมของนิยามสิ่งที่มุ่งทดสอบ ความครอบคลุมของเนื้อหาและสัดส่วนของข้อความที่ใช้รวมทั้งความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับเนื้อหาหรือจุดประสงค์ที่มุ่งทดสอบ ภาษาที่ใช้ พร้อมให้ข้อเสนอแนะ

4. ปรับปรุง แก้ไข แบบทดสอบตามคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ โดยความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา

ขั้นที่ 4 การทดลองใช้แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์

1. นำแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ที่ได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญและปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้ครั้งที่ 1 กับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง 3 คน เพื่อปรับปรุงด้านภาษา นำข้อแนะนำมาปรับปรุงให้ดีขึ้น

2. นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้ครั้งที่ 2 กับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง 9 คนเพื่อพิจารณาข้อคำถาม ภาษาและจับเวลาในการทำแบบทดสอบนำสิ่งที่ยังบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไข

ขั้นที่ 5 การปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบ

1. นำแบบทดสอบทั้ง 2 ชุด ที่ปรับปรุงไปทดลองกับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง 30 คน กำหนดเวลาในการทำแบบทดสอบเพื่อหาเกณฑ์ในการใช้จริง หาค่าความยากง่าย(p) และค่าอำนาจจำแนก(r) ของแบบทดสอบเป็นรายข้อ ตามเทคนิค 50 เปอร์เซ็นต์ ของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ (บุญเรียง ขจรศิลป์,2534) คัดเลือกข้อที่มีความยากง่าย(p)ระหว่าง 0.20-.80 และค่าอำนาจจำแนก(r) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ตามเกณฑ์นี้ได้ข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.20-0.80 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.20 – 0.80 จำนวน 124 ข้อ (ดูตารางที่ 10 และ11 ภาคผนวก)

2. นำแบบทดสอบทั้งสองชุดที่คัดเลือกไว้ หาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ ความเที่ยงของแบบวัด ได้.8 ขึ้นไป ปรับปรุงแก้ไขหลังการทดลองใช้ เพื่อให้ได้แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ตามจุดมุ่งหมายที่จะใช้ทดสอบ

3.แบบประเมินความสามารถในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ด้วยตนเอง

แบบประเมินชุดนี้เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ เพื่อประเมินการคิด/การกระทำของนักเรียน มี ทั้งหมด 16 ข้อ

แบบประเมินนี้ผู้วิจัยได้พัฒนาจากแบบสอบถามของ Kember et al (2000) ได้ศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาแบบประเมินการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ พร้อมหาประสิทธิภาพความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นในแบบประเมินการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ที่ได้พัฒนา โดยใช้แนวคิดของ Mezirow ในการแบ่งระดับการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์เป็น 4 ระดับ คือ 1) การคิดแบบที่เคยชินเป็นนิสัย(habitual action) เป็นการกระทำที่เกิดเป็นประจำจากประสบการณ์ที่เรียนรู้มาก่อนและทำได้โดยอัตโนมัติ 2) การคิดจากความเข้าใจ(understanding) เป็นการกระทำที่ใช้ความรู้ที่มีโดยปราศจากการประเมินค่าความรู้นั้น การเรียนรู้ยังคงมาจากทรรศนะที่มีมาก่อน 3) การคิดทบทวนอย่างรอบคอบ(reflection) เป็นการกระทำที่อาศัยการทดสอบอย่างมีเหตุผล ใช้ประสบการณ์เก่าและสิ่งที่พบเพื่อสร้างความเข้าใจใหม่ และ 4) การคิดแบบพินิจพิจารณา(critical reflection) เป็นการกระทำที่ใช้การตรวจสอบหาเหตุผลในระดับลึกกว่า Reflection ซึ่งเต็มไปด้วยการคิด ความรู้สึก หรือในสิ่งที่กระทำและรับรู้ ซึ่งแบบประเมินที่สร้างนี้มีนัยสำคัญทางสถิติที่สามารถนำไปใช้ได้ทุกสาขาของผู้เรียน และสามารถทำนายความต่างของระดับความคิดวิเคราะห์คิดวิเคราะและสังเคราะห์ ในผู้เรียนนำแบบสอบถามมาแปลเป็นไทย ให้ผู้เชี่ยวชาญภาษาตรวจสอบ แล้วนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ตรวจพิจารณา ปรับปรุงตามคำแนะนำแล้วนำไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง 30 คน หาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา ของครอนบัท (Cronbach) จากการคำนวณได้แบบสอบถามมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.81

หลังจากนั้นนำแบบสอบถามให้นักเรียนประเมินตนเองก่อนและหลังเรียนว่าตนเองมีการเปลี่ยนแปลงการคิด/การกระทำอย่างไร

วิธีดำเนินการทดลอง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้

1. **การเตรียม เครื่องมือ และกลุ่มตัวอย่าง**

1.1 เตรียมเครื่องมือ ทดสอบบทเรียนว่าไม่มีปัญหาในการลงทะเบียน โปรแกรมภาพ ความเร็วในการเรียกโปรแกรมใช้งาน

1.2 เตรียมกลุ่มตัวอย่าง โดยนำหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัยถึงผู้อำนวยการโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ โรงเรียนเทพศิรินทร์ โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย โรงเรียนสุรศักดิ์มนตรี โรงเรียนสตรีวิทยา และโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย(ฝ่ายมัธยม) ทำความเข้าใจกับอาจารย์ที่รับมอบให้เป็นผู้ประสานงาน พร้อมขอประชาสัมพันธ์ให้นักเรียนที่มีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ในการพิมพ์งาน วาดภาพ และทักษะในการใช้อินเทอร์เน็ต ที่สนใจรับทราบรูปแบบการเรียนและสมัครใจเรียน ได้รายชื่อผู้สมัครใจและสุ่มอย่างแบบง่าย เข้ากลุ่มทดลอง

2. **การดำเนินการทดลอง**

ในการทดลองครั้งนี้เป็นการเรียนบนเว็บที่ให้อิสระผู้เรียน เรียนได้ทุกเวลาและสถานที่ แต่ต้องร่วมกิจกรรมและส่งงาน ตามเวลาที่ผู้วิจัยกำหนด โดยผู้เรียนจะมีการลงทะเบียนจึงจะเข้าบทเรียนได้ ผู้วิจัยขอให้ผู้เรียนไม่ให้รหัสผ่านแก่คนอื่น สำหรับการทดสอบก่อนและหลังเรียนผู้วิจัยให้นักเรียนทำนอกเว็บ ซึ่งในขั้นการดำเนินการทดลองมีรายละเอียด คือ

2.1 นัดหมายกับอาจารย์ผู้ประสานงานแต่ละโรงเรียนใช้เวลา 1 คาบ (50 นาที)เพื่อทำการทดสอบการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ก่อนเรียนซึ่งทำนอกเว็บ แจ้งรูปแบบการเรียนของกลุ่มตัวอย่างเป็นรายบุคคลโดยมี4 รูปแบบการเรียนบนเว็บคือ การเรียนแบบเปิดเผยตัวร่วมกับการสร้างผังความคิด แบบเปิดเผยตัวที่ไม่สร้างผังความคิด แบบไม่เปิดเผยตัวร่วมกับการสร้างผังความคิด และแบไม่เปิดเผยตัวที่ไม่สร้างผังความคิด โดยขอความร่วมมือกับกลุ่มที่เรียนแบบเปิดเผยตัวไม่ต้องเปิดเผยตัวในระหว่างการทดลอง ผู้วิจัยแจกคู่มือการเรียนพร้อมทำความเข้าใจรูปแบบการเรียน และแจ้งกำหนดเวลาและงานที่ต้องทำในแต่ละสัปดาห์ของการทดลองการเรียนบนเว็บ ดังนี้

สัปดาห์ที่หนึ่ง ศึกษาบทนำความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับยาเสพติด

สัปดาห์ที่สอง ศึกษาหน่วยที่ 1 เรื่องการตัดสินใจ

สัปดาห์ที่สาม ศึกษาหน่วยที่ 2 เรื่องการจัดการกับอารมณ์

สัปดาห์ที่สี่ ศึกษาหน่วยที่ 3 เรื่องการปฏิเสธ

สัปดาห์ที่ห้า ศึกษาหน่วยที่ 4 เรื่องการเตือน

ทั้งนี้ในแต่ละหน่วยการเรียนผู้วิจัยจะส่งบทเรียนแต่ละหน่วยผ่านเว็บในวันอาทิตย์ เพื่อให้นักเรียนศึกษาเนื้อหา อภิปราย ตอบคำถาม หรือส่งการบ้าน(ผังความคิด)ทาง e-mail มายังผู้สอนซึ่งกำหนดส่งงานให้เสร็จสิ้นในวันเสาร์ ระหว่างเรียนผู้สอนมีการเฉลยคำตอบ e-mail มายังผู้เรียนในกรณีได้รับงานแล้ว ตอบข้อสงสัย และติดตามงาน

2.3 หลังการเรียนแต่ละหน่วยมีการทดสอบหลังเรียนซึ่งทำนอกเว็บ เมื่อนักเรียนเรียนและส่งงานครบทุกหน่วยในสัปดาห์ที่หกของการทดลองผู้วิจัยจะติดต่อครูผู้ประสานงานขอพบนักเรียนใช้เวลา 1 คาบ เพื่อให้ทำแบบประเมินความสามารถในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ด้วยตนเองและแบบสอบถามความคิดเห็นในการเรียนบนเว็บ

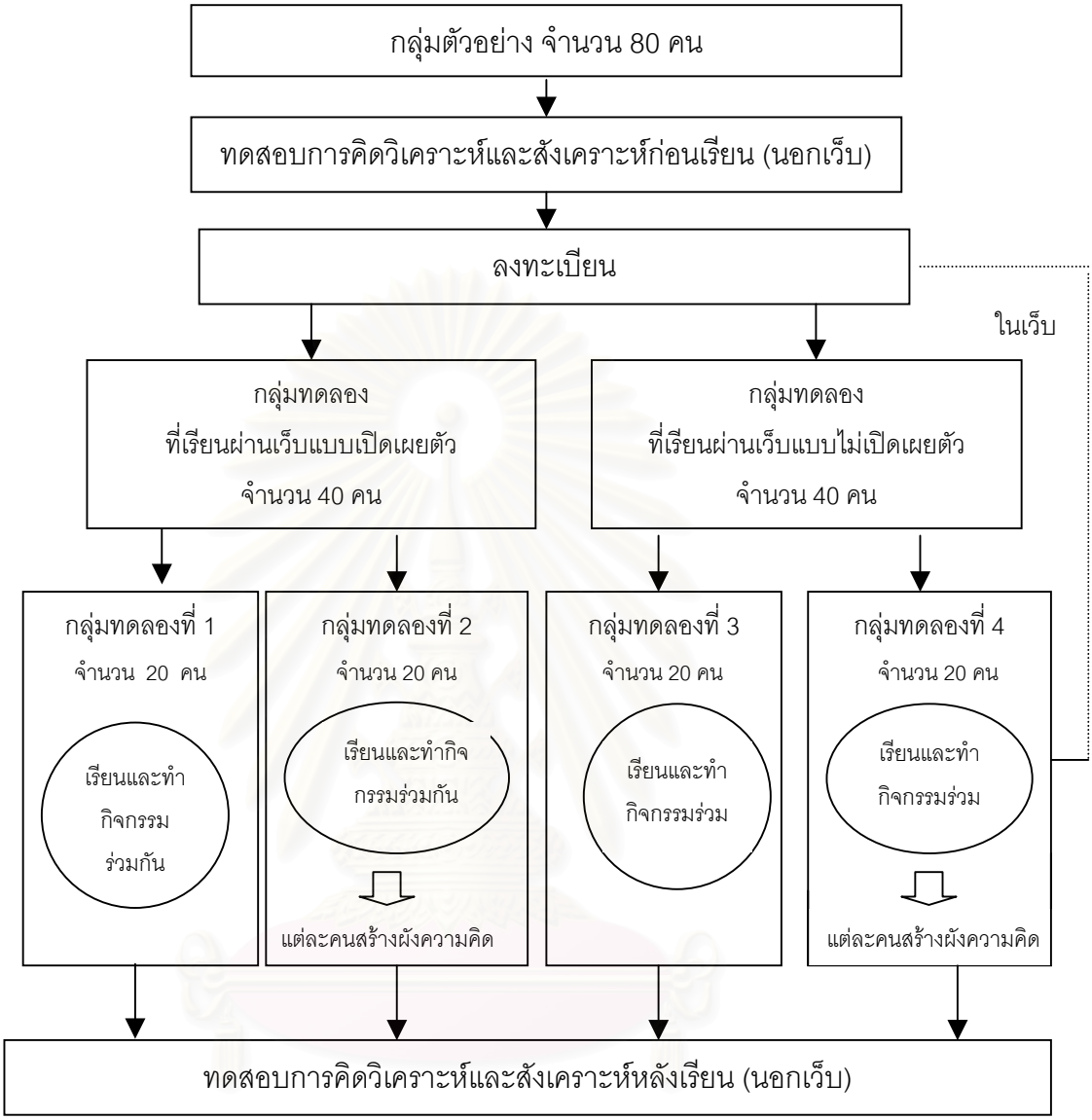
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1. ผู้วิจัยนำแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ที่นักเรียนทำก่อนและหลังการทดลองมาให้คะแนน และนำไปทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติต่อไป

3.2 นำแบบประเมินตนเองด้านการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์การเรียน และแบบสอบถามการเรียนบนเว็บให้คะแนนและนำไปทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาผลของตัวแปรอิสระ 2 ตัว คือ การเรียนบนเว็บแบบเปิดเผยตัวกับการสร้างผังความคิดในกระดานสนทนา ตัวแปรตามคือการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ การวิเคราะห์ผลใช้ 1) สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2) สถิติทดสอบวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม(ANCOVA) 3) และ ทดสอบค่าเฉลี่ยของสองประชากรที่สัมพันธ์กันด้วย Paired-Samples T-Test



ภาพที่ 7 แสดงการดำเนินการทดลอง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเรื่องผลของการสร้างผังความคิดและการเปิดเผยตัวในกระดานสนทนาที่มีผลต่อการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ในการเรียนบนเว็บของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งเป็นวิจัยเชิงทดลอง ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูล และนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล เป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ของนักเรียนทั้ง 4 กลุ่มทดลอง ตลอดจนปฏิสัมพันธ์ระหว่างการเรียนแบบเปิดเผยตัวและการสร้างผังความคิด

ตอนที่ 2 แสดงผลการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนทั้ง 4 กลุ่มทดลอง

ตอนที่ 3 การประเมินความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ด้วยตนเองของนักเรียนทั้ง 4 กลุ่มทดลอง

<u>ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ของนักเรียนทั้ง 4 กลุ่มทดลอง ตลอดจนปฏิสัมพันธ์ระหว่างการเรียนแบบเปิดเผยตัวและการสร้างผังความคิด</u>

ในการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม(ANCOVA) ของคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ของของนักเรียนทั้ง 4 กลุ่มทดลอง ผู้วิจัยนำคะแนนทั้งสี่กลุ่มมาวิเคราะห์ ความแปรปรวนร่วม (ANCOVA) ดังแสดงในตารางที่ 4

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของคะแนนการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ของนักเรียนทั้ง 4 กลุ่มทดลอง

แหล่งความแปรปรวน (Source)	SS	df	MS	F	Sig.
ตัวแปรร่วม(covariate)					
คะแนนก่อนทดลอง	80.382	1	80.382	1.294	.259
ตัวแปรอิสระ(Main Effects)					
Anonymity	248.348	1	248.348	3.999	.049*
Mind mapping	501.639	1	501.639	8.077	.006*
Interactions					
Anonymity* Mind mapping	95.409	1	95.409	1.536	.219

*p<.05

จากตารางที่ 4 ณ นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 พบว่าตัวแปรร่วมหรือคะแนนสอบก่อนเรียนของแต่ละกลุ่มทดลองไม่มีความแตกต่างกัน และไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างการเปิดเผยตัว(Anonymity)ในกระดานสนทนาและการสร้างผังความคิดที่ส่งผลต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ของนักเรียนในการเรียนบนเว็บ

นอกจากนี้ยังพบว่าการเปิดเผยตัวในกระดานสนทนาในการเรียนบนเว็บที่ต่างกัน ทำให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ต่างกัน ทั้งนี้การสร้างผังความคิด ที่ต่างกันทำให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ต่างกัน

ตารางที่ 5 แสดงคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ของนักเรียนที่สร้างผังความคิดและเปิดเผยตัวในกระดานสนทนาในการเรียนบนเว็บ

Mind mapping	จำนวน	$\bar{X}$	Std.Deviation
สร้าง	40	102.08	8.42
ไม่สร้าง	40	97.05	7.70
รวม	80	99.56	8.41
Anonymity			
เปิดเผยตัว	40	97.83	9.77
ไม่เปิดเผยตัว	40	101.30	6.45
รวม	80	99.56	8.41

จากตารางที่ 5 พบว่ากลุ่มทดลองที่สร้างผังความคิดจำนวน 40 คนมีค่าเฉลี่ยคะแนนการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ได้เท่ากับ 102.08 กลุ่มที่ไม่สร้างผังความคิดจำนวน 40 คนมีค่าเฉลี่ยคะแนนการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ได้เท่ากับ 97.05 สำหรับกลุ่มทดลองที่เปิดเผยตัวมีค่าเฉลี่ยคะแนนการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ได้เท่ากับ 97.83 และกลุ่มที่ไม่เปิเดผยตัวมีค่าเฉลี่ยคะแนนการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ได้เท่ากับ101.30

ทั้งนี้เมื่อพิจารณาคะแนนความแตกต่างความสามารถของนักเรียนในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์เฉลี่ยแต่ละคู่(Pairwise Comparisions) ด้วยวิธีLeast Significant Difference (LSD) ดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 การเปรียบเทียบคะแนนการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์รายคู่ระหว่างกลุ่มที่เรียนแบบเปิดเผยตัวในกระดานสนทนา และสร้างผังความคิดในการเรียนบนเว็บ

รูปแบบการเรียน		Mean			95% Confidence Interval	
(I)	(J)	Difference(I-J)	Std.Error	Sig.	Lower Bound	Upper Bound
ไม่เปิดเผยตัว	เปิดเผยตัว	3.525*	1.763	.049	1.345E-02	7.036
สร้างผัง	ไม่สร้างผัง	5.008*	1.762	.006	1.498	8.519

*p<.05

จากตารางที่ 6 ในการเปรียบเทียบคะแนนการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์รายคู่ระหว่างกลุ่มที่เรียนแบบเปิดเผยตัว กับกลุ่มที่เรียนแบบไม่เปิดเผยตัว และระหว่างกลุ่มที่สร้างผังความคิดกับกลุ่มไม่สร้างผังความคิด พบว่าผลต่างของค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยที่คะแนนเฉลี่ยการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ของนักเรียนที่เรียนแบบเปิดเผยตัวสูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบไม่เปิดเผยตัว และคะแนนเฉลี่ยการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ของนักเรียนที่สร้างผังความคิดสูงกว่านักเรียนที่ไม่สร้างผังความคิด

<u>ตอนที่ 2 แสดงผลการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนทั้ง 4 กลุ่มทดลอง</u>

ผู้วิจัยได้ทสอบความสามารถในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ของนักเรียนก่อนและหลังการเรียน ทั้ง 4 กลุ่มทดลอง แล้วนำมาตรวจให้คะแนน ได้ผลการวิเคราะห์ ดังแสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ของงนักเรียนทั้ง 4 กลุ่ม ก่อนและหลังการทดลอง

รูปแบบการเรียนบนเว็บ	ผังความคิด	N	ก่อนทดลอง		หลังทดลอง	
			$\overline{X}$	SD	$\overline{X}$	SD
แบบไม่เปิดเผยตัว	สร้างผัง	20	70.45	12.32	102.70	6.40
	ไม่สร้างผัง	20	70.70	10.80	99.90	6.34
	รวม	40	70.57	11.44	101.30	6.45
แบบเปิดเผยตัว	สร้างผัง	20	70.80	10.14	101.45	10.19
	ไม่สร้างผัง	20	70.90	9.72	94.20	8.02
	รวม	40	70.85	9.80	97.83	9.77
รวม	สร้างผัง	40	70.63	11.14	102.08	8.42
	ไม่สร้างผัง	40	70.80	10.15	97.05	7.70
	รวม	80	70.71	10.59	99.56	8.41

จากตารางที่ 7 พบว่าคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์เฉลี่ยของนักเรียนทุกกลุ่มหลังการทดลองมากกว่าคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์เฉลี่ยก่อนการทดลอง

เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ก่อนและหลังการทดลอง ของนักเรียนในแต่ละกลุ่ม ผู้วิจัยจึงเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลต่างของคะแนนดังกล่าว ด้วยการใช้สถิติทดสอบ Paired-Samples T-Test ดังแสดงในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองทั้ง 4 กลุ่ม

กลุ่มตัวอย่าง		คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน	คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน	คะแนนเพิ่ม	t	Sig..
เรียนแบบเปิดเผยตัว	สร้างผังความคิด	70.80	101.45	15.33	11.901	.000*
	ไม่สร้างผังความคิด	70.90	94.20	11.65	12.129	.000*
เรียนแบบไม่เปิดเผยตัว	สร้างผังความคิด	70.45	102.70	16.125	11.781	.000*
	ไม่สร้างผังความคิด	70.70	99.90	14.60	10.643	.000*

*p<.05

จากตารางที่ 8 ในการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองทั้ง 4 กลุ่ม พบว่านักเรียนทั้ง 4 กลุ่มทดลอง มีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์หลังทดลองเพิ่มกว่าก่อนทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

นักเรียนที่เรียนบนเว็บแบบไม่เปิดเผยตัวร่วมกับการสร้างผังความคิดพบว่ามีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์หลังการทดลองมากกว่าก่อนการทดลอง 16.125 คะแนน นักเรียนที่เรียนบนเว็บแบบไม่เปิดเผยตัวที่ไม่มีการสร้างผังความคิดมีคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์หลังการทดลองมากกว่าก่อนการทดลอง 14.60 นักเรียนที่เรียนบนเว็บแบบเปิดเผยตัวร่วมกับการสร้างผังความคิดมีคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์หลังการทดลองมากกว่าก่อนการทดลอง 15.33 และนักเรียนที่เรียนบนเว็บแบบเปิดเผยตัวที่ไม่มีการสร้างผังความคิดมีคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์หลังการทดลองมากกว่าก่อนการทดลอง 11.65

<u>ตอนที่ 3 การประเมินความสามารถในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ด้วยตนเองของนักเรียนทั้ง 4 กลุ่มทดลอง</u>

หลังการทดลองผู้วิจัยให้นักเรียนตอบแบบสอบถามประเมินความสามารถในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ด้วยตนเองก่อนและหลังการเรียน แล้วนำมาตรวจให้คะแนน หาค่าสถิติพื้นฐาน พร้อมหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ก่อนและหลังการทดลอง ของนักเรียนในแต่ละกลุ่ม เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลต่างของคะแนนด้วยการใช้สถิติทดสอบ Paired-Samples T-Test ดังแสดงในตารางที่ 9

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 9 เปรียบเทียบคะแนนการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ที่นักเรียนทั้ง 4 กลุ่มประเมินตนเอง

ระดับการคิด			รูปแบบการเรียนบนเว็บ			
			ไม่เปิดเผยตัว +ผัง	ไม่เปิดเผยตัว +ไม่ผัง	เปิดเผยตัว + ผัง	เปิดเผยตัว + ไม่ผัง
Habitual Action	ก่อนทดลอง	$\bar{X}$	12.05	12.15	12.00	10.85
		SD.	1.47	2.74	1.89	2.48
	หลังทดลอง	$\bar{X}$	13.40	12.50	11.50	13.70
		SD.	3.15	4.25	3.83	2.77
	T		1.772	0.342	5.103*	0.665
Understanding	ก่อนทดลอง	$\bar{X}$	13.65	13.65	11.55	11.60
		SD.	2.72	2.35	2.48	1.88
	หลังทดลอง	$\bar{X}$	14.10	14.65	12.95	13.40
		SD.	3.28	3.15	1.90	2.37
	T		0.587	1.114	3.421*	1.862
Reflection	ก่อนทดลอง	$\bar{X}$	12.75	13.20	12.25	11.85
		SD.	3.40	2.55	2.95	1.63
	หลังทดลอง	$\bar{X}$	16.00	15.65	13.60	13.90
		SD.	2.60	1.87	2.28	3.26
	T		2.961*	4.142*	2.971*	3.857*
Critical reflection	ก่อนทดลอง	$\bar{X}$	11.80	12.00	11.35	12.25
		SD.	3.24	2.41	2.60	3.19
	หลังทดลอง	$\bar{X}$	16.35	15.95	15.35	14.95
		SD.	2.76	2.67	3.77	3.30
	T		4.070*	5.045*	3.314*	4.971*

*p<.05

จากตารางที่ 9 ณ นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 พบว่านักเรียนทั้ง 4 กลุ่มทดลอง มีระดับความสามารถในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์สูงขึ้นในระดับการคิดทบทวนอย่างรอบคอบ(reflection)และระดับการคิดแบบพินิจพิจารณา(critical reflection) โดยพบว่าก่อนเรียนนักเรียนทั้ง 4 กลุ่มทดลองมีระดับความสามารถในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ในระดับการคิดจากความเข้าใจ(understanding)มากที่สุด หลังเรียนอยู่ในระดับการคิดแบบพินิจพิจารณา (critical reflection)

ทั้งนี้นักเรียนที่เรียนบนเว็บแบบไม่เปิดเผยตัวทั้งกลุ่มที่สร้างและไม่สร้างผังความคิดก่อนเรียนมีระดับความสามารถในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์อยู่ในระดับการคิดจากความเข้าใจ(understanding) และหลังเรียนอยู่ในระดับการคิดแบบพินิจพิจารณา(critical reflection) นักเรียนที่เรียนบนเว็บแบบเปิดเผยตัวทั้งกลุ่มที่สร้างและไม่สร้างสร้างผังความคิดก่อนเรียนมีระดับความสามารถในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์อยู่ในระดับการคิดทบทวนอย่างรอบคอบ(reflection)และการคิดแบบพินิจพิจารณา (critical reflection) และหลังเรียนอยู่ในระดับการคิดแบบพินิจพิจารณา(critical reflection)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาผลการสร้างผังความคิดและการเปิดเผยตัวในกระดานสนทนาที่มีผลต่อการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ในการเรียนบนเว็บของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กรุงเทพมหานคร เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยใช้แบบการวิจัยที่เรียกว่า แบบสองตัวประกอบ (2x2 Factorial design)

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างการสร้างผังความคิด และการเปิดเผยตัวในกระดานสนทนา ที่มีต่อการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ในการเรียนบนเว็บ

2. เพื่อศึกษาผลการสร้างผังความคิด และการเปิดเผยตัวในกระดานสนทนาที่มีผลต่อการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ในการเรียนบนเว็บ

สมมติฐานการวิจัย

1. มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างการสร้างผังความคิดกับการเปิดเผยตัวในกระดานสนทนาที่มีผลต่อการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ในการเรียนบนเว็บ

2. ในการเรียนบนเว็บนักเรียนที่มีการสร้างผังความคิดมีการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ต่างจากนักเรียนที่ไม่สร้างผังความคิด นักเรียนที่เปิดเผยตัวในกระดานสนทนามีการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ต่างจากนักเรียนที่ไม่เปิดเผยตัวในกระดานสนทนา

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ในการพิมพ์งาน วาดภาพ และทักษะในการใช้อินเทอร์เน็ต ที่สนใจสมัครใจเข้ามาเป็นกลุ่มตัวอย่าง การคัดเลือกโรงเรียนกลุ่มตัวอย่างผู้วิจัยเลือกโรงเรียนในเขตกรุงเทพมหานครที่มีความพร้อมและมีเครื่องคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตให้นักเรียนใช้อย่างอิสระ ผู้บริหารและครูเห็นความสำคัญของการวิจัย และให้ความร่วมมือในการวิจัยเป็นอย่างดี ได้โรงเรียนในลักษณะดังกล่าวและนักเรียนสมัครใจเรียน 6 โรงเรียน คือ โรงเรียนเทพศิรินทร์ 3 คน โรงเรียน

เตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ 23 คน โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย 13 คน โรงเรียนสุรศักดิ์มนตรี 24 คน โรงเรียนสตรีวิทยา 12 คน และโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย(ฝ่ายมัธยม) 5 คน ได้นักเรียนจำนวนทั้งสิ้น 80 คน แบ่งเป็น 4 กลุ่ม ๆ ละ 20 คน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย(Simple random sampling) โดยการจับสลาก เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างมีโอกาสเท่าๆกันแล้วแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง เรียนบนเว็บ ต่างกัน

กลุ่มทดลองที่ 1 เรียนผ่านเว็บแบบเปิดเผยตัวร่วมกับการสร้างผังความคิด

กลุ่มทดลองที่ 2 เรียนผ่านเว็บแบบเปิดเผยตัวที่ไม่มีการสร้างผังความคิด

กลุ่มทดลองที่ 3 เรียนผ่านเว็บแบบไม่เปิดเผยตัวร่วมกับการสร้างผังความคิด

กลุ่มทดลองที่ 4 เรียนผ่านเว็บแบบไม่เปิดเผยตัวที่ไม่มีการสร้างผังความคิด

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มี 4 ชนิด ประกอบด้วย

1. บทเรียนบนเว็บ ที่ออกแบบโปรแกรมการเรียนเป็น 4 แบบ คือ แบบเปิดเผยตัวร่วมกับการสร้างผังความคิด แบบเปิดเผยตัวที่ไม่มีการสร้างผังความคิด แบบไม่เปิดเผยตัวร่วมกับการสร้างผังความคิดและแบบไม่เปิดเผยตัวที่ไม่มีการสร้างผังความคิด

2. แบบทดสอบความสามารถในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ เป็นแบบปรนัยให้เลือกตอบ เป็นแบบทดสอบก่อนเรียน 1 ชุด จำนวน 124 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียน 1 ชุด ให้นักเรียนทำหลังการเรียนบนเว็บแต่ละหน่วยซึ่งมี 4 หน่วย ๆ ละ 31 ข้อ รวม 124 ข้อ

3. แบบสอบถามให้นักเรียนประเมินตนเองด้านความสามารถในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ จำนวน 16 ข้อ

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการเรียนบนเว็บให้อิสระผู้เรียนเรียนได้ทุกสถานที่ ทุกเวลา โดยมีกำหนดการให้นักเรียนเรียนและส่งงานตามกำหนด ในการดำเนินการวิจัย มีดังนี้

1. ผู้วิจัยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจากนักเรียนที่สมัครใจและสุ่มตัวอย่างแบบง่ายได้กลุ่มตัวอย่าง 4 กลุ่มๆละ 20 คน รวมจำนวนทั้งสิ้น 80 คน จัดเข้ากลุ่มทดลอง 4 กลุ่ม ซึ่งแต่ละกลุ่มเรียนผ่านเว็บในเนื้อหาเดียวกัน ต่างกันที่รูปแบบการเรียน(แบบเปิดเผยตัวหรือไม่เปิดเผยตัว) และทำกิจกรรม(สร้างผังความคิดกับไม่สร้างผังความคิด)

2. เริ่มทำการทดลองโดยหนึ่งสัปดาห์ก่อนเรียนผู้วิจัยได้เข้าไปพบนักเรียนที่สมัครใจเรียนเพื่อทำความเข้าใจในวิธีเรียน การลงทะเบียน ตารางเรียน ที่อยู่ของเว็บไซต์ที่จะเข้าไปเรียนและทำการทดสอบก่อนเรียนนอกเว็บ ใช้เวลา 1 คาบเรียน(50 นาที) หลังจากนั้นให้นักเรียนลงทะเบียนเรียนเลือกรูปแบบการเรียนตามที่สุ่มได้ ภายในสัปดาห์แรกของการทดลอง และในการเรียนแต่ละหน่วยนักเรียนต้องทำแบบทดสอบหลังเรียน(นอกเว็บ)

3. เมื่อแต่ละกลุ่มทดลองเรียนและทำกิจกรรมครบ 4 หน่วยตามกำหนดเวลา ผู้วิจัยได้ใช้เวลา 1 คาบเรียน เข้าไปพบนักเรียนเพื่อให้นักเรียนประเมินตนเองด้านความสามารถในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์และตอบแบบสอบถามความคิดเห็นต่อการเรียนบนเว็บเรื่องทักษะชีวิตเพื่อการป้องกันยาเสพติด ข้อมูลที่ได้ทั้งหมดผู้วิจัยนำมาวิเคราะห์ตามวิธีการทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยใช้สถิติพื้นฐาน (ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) สถิติทดสอบวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม(ANCOVA) และ ทดสอบค่าเฉลี่ยของสองประชากรที่สัมพันธ์กันด้วย Paired-Samples T-Test

สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาผลการเรียนบนเว็บแบบเปิดเผยตัวและการสร้างผังความคิดเรื่องยาเสพติด ที่มีผลต่อการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กรุงเทพมหานคร ปรากฏผลการวิจัย ดังนี้

1. ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างการสร้างผังความคิดและการเปิดเผยตัวในกระดานสนทนาที่มีต่อการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2. นักเรียนที่มีการสร้างผังความคิดมีการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ต่างจากนักเรียนที่ไม่สร้างผังความคิด นักเรียนที่เปิดเผยตัวในกระดานสนทนามีการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ต่างจากนักเรียนที่ไม่เปิดเผยตัวในกระดานสนทนาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ0.05

อภิปรายผล

1. จากสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1 มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างการสร้างผังความคิดกับการเปิดเผยตัวในกระดานสนทนาที่มีผลต่อการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ในการเรียนบนเว็บ

ผลการรวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของคะแนนการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ของนักเรียนทั้ง 4 กลุ่มทดลอง ผลการวิจัยพบว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างการสร้างผังความคิดและการเปิดเผยตัวในกระดานสนทนาที่มีต่อการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1

การที่ผู้วิจัยตั้งสมมติฐานว่ามีปฏิสัมพันธ์ระหว่างการเรียนบนเว็บแบบเปิดเผยตัวและการสร้างผังความคิดที่มีต่อการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ของนักเรียน ด้วยผู้วิจัยพิจารณาหลักในการสร้างผังความคิดว่าก่อนจะสร้างผังความคิดผู้สร้างต้องมีการวางแผน จัดลำดับของการคิดก่อนและหลัง ซึ่งสามารถนำหลักการนี้มาช่วยในการแก้ปัญหา ทำให้ผู้แก้ปัญหาสามารถรู้สาเหตุที่แท้จริงและสร้างทางเลือกในการแก้ปัญหาได้ (Buzan, 2003) นอกจากนี้นักวิชาการหลายท่านสนับสนุนว่าการเรียนบนเว็บในแบบไม่เปิดเผยตัว และการสร้างผังความคิดสามารถกระตุ้นการคิดทำให้เกิดการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ เมื่อพิจารณาการเรียนบนเว็บเป็นสภาพการเรียนที่นักเรียนมีอิสระในการเรียน สามารถสร้างความคิด อย่างกระตือรือร้นและมีความหมาย การมีปฏิสัมพันธ์ในการเรียนทำให้ผู้เรียนมีระดับการคิดสูงขึ้น (Sweeney and Ingram, 2001) ในการเรียนบนเว็บยังให้โอกาสการเรียนแบบไม่เปิดเผยตัวอย่างสมบูรณ์แบบ เราสามารถสร้างโปรแกรมที่กระตุ้นผู้เรียนเสนอความคิดอย่างอิสระ (Rice, 2002) ทั้งนี้การคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์นั้นเป็นกระบวนการคิดที่มีลำดับขั้นตอนที่เกิดเมื่ออยู่ในสถานการณ์ที่ต้องตัดสินใจเลือก หรือประสบปัญหายุ่งยาก โดยไม่ตัดสินใจทันทีแต่จะมีการชั่งใจ มีขั้นตอนการคิดที่เป็นระบบ ต้องใช้เหตุผลในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยจึงเชื่อว่าการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์จากการเรียนบนเว็บแบบเปิดเผยตัว(Anonymity) ที่มีการสร้างผังความคิดน่าจะมีปฏิสัมพันธ์กัน

จากการวิเคราะห์ข้อมูลไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างการเรียนบนเว็บแบบเปิดเผยตัวและการสร้างผังความคิดที่มีต่อการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ของนักเรียน นั่นคือความแตกต่างระหว่างคะแนนที่วัดได้ ทั้งจากการสร้างผังความคิด การเปิดเผยตัว(Anonymity)ในกระดานสนทนา ในการเรียนบนเว็บ มีการคิดวิเคราะห์เละสังเคราะห์ไม่แตกต่างกัน แม้จะพบว่าคะแนนการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ของนักเรียนโดยภาพรวม ทั้งที่สร้างผังความคิดทั้งแบบเปิดเผยตัวและไม่เปิดเผยตัวมีคะแนนมากกว่ากลุ่มที่ไม่มีการสร้างผังความคิด กลุ่มที่เรียนแบบเปิดเผยตัวที่ไม่มีการสร้างผังความคิดมีคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์หลังเรียนน้อยที่สุด การที่ไม่

พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างการเรียนแบบเปิดเผยตัวและการสร้างผังความคิดที่ส่งผลต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ของนักเรียน อาจเนื่องมาจากบทเรียนและแบบฝึกหัดที่เสนอสถานการณ์ให้ผู้เรียนอภิปรายไม่ยุ่งยากซับซ้อน ประกอบกับการเรียนบนเว็บแบบเปิดเผยตัวผู้เรียนมีอิสระในการพิจารณาคำสนทนาโต้ตอบกับเพื่อนได้อย่างไม่ต้องเกรงใจ การสร้างหรือไม่สร้างผังความคิดจึงไม่เกี่ยวข้องกัน ดังนั้นในการพัฒนาการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ ผู้สอนจึงสามารถออกแบบบทเรียนบนเว็บได้ทั้งแบบเปิดเผยตัวหรือไม่เปิดเผยตัว หรือจะจัดกิจกรรมการสร้างหรือไม่สร้างผังความคิดก็ได้ โดยไม่ต้องพิจารณาว่าตัวแปรทั้งสองจะมีผลหรืออิทธิพลต่อกัน

2. จากสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2. ในการเรียนบนเว็บนักเรียนที่มีการสร้างผังความคิดมีการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ต่างจากนักเรียนที่ไม่สร้างผังความคิด นักเรียนที่เปิดเผยตัวในกระดานสนทนามีการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ต่างจากนักเรียนที่ไม่เปิดเผยตัวในกระดานสนทนา

ผลการวิจัยพบว่าคะแนนการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ของนักเรียนที่เรียนผ่านเว็บทั้งแบบเปิดเผยตัว แบบไม่เปิดเผยตัว แบบที่มีการสร้างและไม่สร้างผังความคิด มีคะแนนการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2

โดยพบว่า ณ นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 นักเรียนที่เรียนผ่านเว็บแบบไม่เปิดเผยตัวมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์สูงกว่านักเรียนที่เรียนผ่านเว็บแบบเปิดเผยตัว นักเรียนที่เรียนผ่านเว็บที่มีการสร้างผังความคิดมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์สูงกว่านักเรียนที่เรียนผ่านเว็บที่ไม่มีการสร้างผังความคิด

สืบเนื่องจากการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์เป็นเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเชื่อมโยงความคิดที่เคยมี ที่มีในปัจจุบัน กับสิ่งที่คาดหวัง เป็นการจำอดีตมาพัฒนาอนาคต เกี่ยวข้องกับปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ต้องใช้การประเมินผลการกระทำ การทำความเข้าใจจากหลายๆ มุมมอง มีการเปรียบเทียบสิ่งที่ตนเองคิดหรือกระทำกับบุคคลอื่น (สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์, 2542; สุรศักดิ์ หลาบมาลา, 2543) ทั้งนี้ในการทดลองพบว่าหลังการเรียนนักเรียนสามารถแสดงความสามารถในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ได้แตกต่างกันในแต่ละกลุ่ม ด้วยผู้วิจัยใช้คำถามกระตุ้นการคิดของนักเรียน ผู้วิจัยออกแบบการเรียนให้นักเรียนเข้าไปอภิปรายในแต่ละหน่วยการเรียน เลือกเนื้อหาและประเด็นที่อยู่ในความสนใจของนักเรียน สอดคล้องกับ Kirk (2000) ที่ศึกษาการใช้ห้องสนทนาอิเล็กทรอนิกส์เพื่อเพิ่มการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ ผลการวิจัยพบว่าการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์เกิดจากความรู้ในอดีตและประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ ซึ่งมีความสัมพันธ์กับประเด็นที่สนใจ หรือประเด็นขัดแย้งกัน จำนวนถ้อยคำที่เพิ่มมีนัยสำคัญกับเรื่องที่สนใจ และสามารถใช้รูป

แบบการเรียนแบบไม่เปิดเผยตัว(นิรนาม)ในห้องสนทนา ซึ่งนักวิชาการ นักวิจัยต่างเห็นพ้องกันว่าการเรียนแบบไม่เปิดเผยตัวเป็นสิ่งจูงใจให้ผู้เรียนโต้คารม กระตุ้นผู้เรียนให้มีส่วนร่วมในการเรียนมากขึ้น (Bynum, 2000-2001) ทำให้ผู้เรียนรับรู้ในพลังความสามารถของตนที่สามารถแสดงออกมาได้อย่างเต็มที่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการเรียนบนเว็บที่ให้ความสะดวกแก่ผู้เรียนในการสนทนาผ่านเครือข่ายทั้งในกระดานสนทนา ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ทั้งในเวลาเดียวกันและต่างเวลากัน การเรียนแบบเปิดเผยตัวและไม่เปิดเผยตัวนั้นเป็นองค์ประกอบหลักในการสนทนาผ่านห้องสนทนา ในการเรียนแบบไม่เปิดเผยตัวยังทำให้เกิดความเท่าเทียมกัน ให้อิสระ รักษาความเป็นส่วนตัว (Bond 2001) นักเรียนส่วนใหญ่ชอบและมีความรู้สึกที่ดีในการเรียนแบบนี้ สนับสนุนให้มีปฏิกิริยาโต้ตอบและการคิดไตร่ตรองซ้ำๆ มากกว่าการเรียนแบบเผชิญหน้าในชั้น (Chester and Gwynne, 1998) ประกอบกับผังความคิดเสมือนกระจกที่สะท้อนการคิดรอบทิศทางของเราออกมาให้ได้รับรู้ ทำให้เข้าใจระบบความคิดของตนเองและทำให้เกิดอิสระในการคิด (Buzan, 2003) ซึ่ง Maheshwari(1996) ได้วิจัยพบว่า การใช้ผังสาเหตุทำให้เกิดการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ได้ดีกว่าวิธีอื่น ช่วยลดความซับซ้อนลง ดังนั้นกลุ่มทดลองที่เรียนผ่านเว็บไม่ว่าจะเป็นแบบไม่เปิดเผยตัวหรือไม่เปิดเผยตัวร่วมกับการสร้างผังความคิด จึงมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์มากกว่ากลุ่มทดลองที่ไม่มีการสร้างผังความคิด

ทั้งนี้ผลจากการให้นักเรียนประเมินความสามารถในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ด้วยตัวเองพบว่านักเรียนที่เรียนผ่านเว็บทุกแบบมีระดับความสามารถในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์เพิ่มขึ้น โดยก่อนการเรียนอยู่ในระดับการคิดจากความเข้าใจ(understanding) มากที่สุด หลังการเรียนอยู่ในระดับการคิดแบบพินิจพิจารณา(critical reflection) โดยนักเรียนที่เรียนผ่านเว็บแบบไม่เปิดเผยตัวร่วมกับการสร้างผังความคิดมีคะแนนการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์เพิ่มมากกว่านักเรียนที่เรียนผ่านเว็บแบบไม่เปิดเผยตัวที่ไม่มีการสร้างผังความคิด นักเรียนที่เรียนผ่านเว็บแบบไม่เปิดเผยตัว ก่อนเรียนมีระดับความสามารถในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์อยู่ในระดับ reflection และ critical reflection หลังการเรียนอยู่ในระดับ critical reflection นักเรียนที่เรียนผ่านเว็บแบบไม่เปิดเผยตัวร่วมกับการสร้างผังความคิดมีคะแนนมากกว่าที่เรียนผ่านเว็บแบบเปิดเผยตัวที่ไม่มีการสร้างผังความคิด

จากคะแนนสอบก่อนเรียนนักเรียนมีระดับการคิดในระดับ understanding สอดคล้องกับรัตนา บรรณาธรรม(2002) ที่ศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระดับชั้นเรียนและเพศที่มีผลต่อการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 และนักเรียนทุกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนส่วนใหญ่มีการคิดจากความเข้าใจ(understanding)

การที่ผู้เรียนมีการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ซึ่งพบได้จากคะแนนหลังการเรียนสูงกว่าก่อนการเรียน เนื่องจากการเรียนบนเว็บสามารถให้ความชัดเจนในกระบวนการคิดอย่างมีเหตุผล การอภิปรายทางกระดานสนทนาช่วยให้นักเรียนได้ทบทวนวิธีแก้ปัญหา และใช้เหตุผลในการคิดวิเคราะห์ปัญหา (Stepich, Ertmer and Lane, 2001) ประกอบกับการเรียนบนเว็บที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้ออกแบบอย่างเป็นระบบ มีการวิเคราะห์ผู้เรียนซึ่งธรรมชาติของกลุ่มตัวอย่างชอบความสนุก ชอบพูดคุย มากกว่าฟัง เนื้อหา คำถาม และวิธีการเรียนจึงออกแบบให้สอดคล้องธรรมชาติของผู้เรียนที่อยู่ในวัยมีความคิดเป็นของตนเอง เรียนรู้นามธรรมได้ดี สามารถใช้เหตุผลเป็นหลักในการตัดสินใจ (สุรางค์ โค้วตระกูล, 2533) นอกจากนี้การจัดสภาพการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต ที่ไม่มีข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่ ผสมผสานกับการออกแบบการเรียนการสอน นำคุณลักษณะและทรัพยากรต่างๆในเวิลด์ไวด์เว็บ ผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์ในการเรียนได้กับกับบุคคลที่หลากหลาย สามารถแสดงและไม่แสดงตัวในลักษณะการเรียนแบบเปิดเผยตัวในการสนทนาก็ได้ ทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย(Khan,1998; Hannum,1998) อีกทั้งบทเรียนที่เสนอเนื้อหาผ่านมาทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ การอภิปรายแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นกับเพื่อน ทำให้ผู้เรียนสามารถเห็นกระบวนการสืบสอบ การแก้ปัญหาและสามารถประเมินประสิทธิภาพการเรียนของตน ผู้สอนยังสามารถใช้คำถามกระตุ้นการคิด ให้ผู้เรียนเชื่อมต่อและตัดสินใจ ผู้เรียนจะเกิดการหาคำตอบจากการแลกเปลี่ยนความคิดกับผู้อื่น หรือค้นคว้าจากแหล่งวิทยาการต่างๆ ตลอดจนการให้ตัวแบบหรือสถานการณ์ เพื่อสร้างความเข้าใจและให้ผู้เรียนถ่ายโยงการเรียนรู้ (Lin et al,1999) ซึ่งสอดคล้องกับสมาน ถาวรรัตนวณิช (2541) ที่พบว่าการฝึกใช้แผนผังทางปัญญา(mind mapping) ทำให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้น ด้วยการสร้างผังความคิดเกิดจากการประสานการทำงานของสมองทั้งซีกซ้ายและขวา ส่งผลให้เกิดการประมวลผลความคิดที่กระจัดกระจายหรือบางแง่มุมของความคิดที่ยังไม่ได้นำเสนอ โดยช่วยให้เกิดการคิดออกนอกกรอบ ได้ทุกทิศทุกทาง(Buzan, 2003) ดังนั้นนักเรียนที่เรียนผ่านเว็บและสร้างผังความคิดหลังเรียนจึงเกิดการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ได้สูงขึ้น ผู้วิจัยได้นำข้อคิดจากนักวิชาการดังกล่าวมาออกแบบสร้างบทเรียน

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ผู้วิจัยขอเสนอแนะการนำผลการวิจัยนี้ไปใช้ในการเรียนการสอน คือ

1. ผลจากการวิจัยพบว่าการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ของนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนบนเว็บทั้ง 4 แบบมีการพัฒนาหลังการเรียนสูงกว่าก่อนการเรียน และนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนบนเว็บทั้ง 4 แบบ มีการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ0.05

จากคะแนนในแต่ละกลุ่มทดลอง นักเรียนที่เรียนผ่านเว็บแบบไม่เปิดเผยตัวร่วมกับการสร้างผังความคิด มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์สูงสุด รองมาคือนักเรียนที่เรียนผ่านเว็บแบบเปิดเผยตัวร่วมกับการสร้างผังความคิด ดังนั้นผู้สอนสามารถนำผลที่ได้นี้ไปเป็นแนวทางในการออกแบบบทเรียนบนเว็บที่ให้ทางเลือกแก่ผู้เรียนว่าจะเรียนแบบเปิดเผยตัวหรือไม่เปิดเผยตัวก็ได้ หรือการสร้างผังความคิด เพื่อกระตุ้นการมีส่วนร่วมในการเรียน เข้ามาทำกิจกรรมในบทเรียนให้มาก ซึ่งพัฒนาการทางความคิดจะเกิดขึ้นได้จากการแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศกันและกัน ความคิดเห็นยิ่งแสดงออกมากเท่าไรก็จะส่งผลต่อการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ของผู้เรียนให้มากขึ้นเท่านั้น

2. ด้วยการเรียนบนเว็บที่ผู้วิจัยดำเนินการทดลองเป็นการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ครูไม่ต้องให้เวลาหรือคาบเรียนแก่ผู้วิจัย แต่ก็มีข้อจำกัดในการเข้าถึง แม้ว่าผู้วิจัยจะได้กำหนดคุณสมบัติบางประการของนักเรียนที่จะมาเป็นกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งได้แก่ ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ในการพิมพ์งาน วาดภาพ และทักษะในการใช้อินเทอร์เน็ต มีการเตรียมตัวให้นักเรียน แต่ทว่าระหว่างเรียนก็พบปัญหาการบรรจุข้อมูล(download) จากแฟ้มภาพที่ให้นักเรียนเข้าไปทำผังความคิด ประกอบกับเนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยเป็นการเรียนเสริมไม่มีผลกับคะแนนในวิชาที่นักเรียนเรียนอยู่ ทำให้ความร่วมมือจากนักเรียนในการเรียนน้อยมาก ผู้วิจัยต้องe-mailทั้งรายบุคคลและรายกลุ่มเพื่อกระตุ้นนักเรียนเข้าห้องเรียน ด้วยนักเรียนไม่กระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมนักอีกทั้งผู้วิจัยจัดการทดลองตามสภาพจริง ให้อิสระแก่ผู้เรียนในการเข้ามาเรียน สนทนาแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นกับเพื่อน ได้จัดห้องสนทนาแบบห้องเรียนและห้องกลุ่มย่อย ปรากฏว่าความร่วมมือจากนักเรียนมีน้อย นักเรียนจะเข้ามาสนทนาเพื่อตอบคำถามในกระดานสนทนาเท่านั้น การพูดคุยมีปฏิกิริยาโต้ตอบซึ่งแสดงสังคมในเครือข่ายเท่าที่ปรากฏในฐานข้อมูลของผู้วิจัยมีน้อยมาก ซึ่งต่างจากที่Chester and Gwynne(1998)ศึกษาการสอนทางออนไลน์เขาพบว่านักศึกษาส่วนใหญ่ชอบเข้ามาสื่อสารโต้ตอบกันทางออนไลน์เพราะมีความรู้สึกเป็นส่วนตัวต่อการเรียนแบบไม่ต้องเปิดเผยตัวและมีปฏิกิริยาตอบโต้มากกว่าเรียนในชั้นเรียนปกติ Bond(2001)ให้ความเห็นว่าการเรียนบนเว็บไปใช้นอกจากการออกแบบที่เป็นระบบแล้ว ยังมีปัจจัยจากผู้เรียน ที่ท้าทายผู้สอนว่าจะทำอย่างไรให้นักเรียนเข้าห้องเรียนที่เรียนได้ทุกที่ทุกเวลา

ดังนั้นในการนำผลการวิจัยไปใช้ จึงควรสร้างแรงจูงใจผู้เรียนด้วยการจัดกิจกรรมและให้คะแนนการมีส่วนร่วมในการเรียน อาจต้องหาผู้นำนักเรียนในการสร้างกลุ่มพัฒนาการคิดจากบทเรียนเว็บ การเรียนบนเว็บจัดแบบไม่เปิดเผยตัว มีกิจกรรมอื่นๆแล้วให้สรุปเป็นผังความคิดก็ได้ ทั้งนี้ผู้สอนสามารถเลือกสาระที่ท้าทายให้นักเรียนเข้ามาแลกเปลี่ยนความคิดและกระตุ้นการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ พร้อมออกแบบที่คำนึงการเข้าถึงเครือข่ายได้เร็วของนักเรียน

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

ในการวิจัยครั้งต่อไปผู้วิจัยขอเสนอแนะ ดังนี้

1. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์จากการเรียนบนเว็บแบบเปิดเผยตัวระหว่างระบบอินทราเน็ตและอินเทอร์เน็ต ในเนื้อหาที่กระตุ้นผู้เรียนให้เกิดการอภิปรายหรือสนทนามากๆ ได้แก่ เรื่องเพศสัมพันธ์ หรือปัญหาสังคมอื่นๆ

2. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบกับพฤติกรรมการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ของนักเรียนในการเรียนแบบเปิดเผยตัวและการสร้างผังความคิดกับการเรียนแบบเผชิญหน้าในชั้นเรียน โดยจับคู่ให้นักเรียนแต่ละคนมีเพื่อนบันทึกพฤติกรรมจากการพูดคุยในและนอกเว็บโดยนักเรียนแต่ละคนไม่รู้ตัว

3. ควรมีการนำการเรียนบนเว็บแบบเปิดเผยตัวร่วมกับการสร้างผังความคิดไปใช้ในนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น หรือประถมศึกษาตอนปลาย เพื่อศึกษาการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์หลังการเรียนและติดตามดูพัฒนาการที่เปลี่ยนไป

4. ควรมีการศึกษาอิทธิพลผู้เรียนต่อผู้เรียนในการพัฒนาการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ในการเรียนบนเว็บที่มีการจัดให้นักเรียนมีส่วนร่วมเป็นเจ้าของและพัฒนาเว็บในลักษณะติวเตอร์ผู้เรียนกับผู้เรียน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

กมลทิพย์ ต่อติด. ผลของการฝึกกระบวนการสืบสอบที่มีต่อความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544.

การศึกษานอกโรงเรียน, กรม. คู่มือการจัดกิจกรรมทักษะชีวิตเพื่อป้องกันสารเสพย์ติด กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, 2541.

กิดานันท์ มลิทอง.เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม.พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพมหานคร:อรุณการพิมพ์, 2543.

กิดานันท์ มลิทอง. สรรค์สร้างหน้าเว็บและกราฟิกบนเว็บ. กรุงเทพมหานคร:โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542.

เกรียงศักดิ์ เขียวยิ่ง.การสอนและการฝึกอบรมทางการบริหารโดยวิธีกรณีศึกษา. กรุงเทพมหานคร: โอเดียนสโตร์, 2534.

กองป้องกันและบำบัดการติยาเสพติด. คู่มือการสอนทักษะชีวิต. กรุงเทพมหานคร:มปท,2545

คณะกรรมการป้องกันและปราบปรามยาเสพติด, สำนักงาน. ยาและการใช้ยาในทางที่ถูก. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพมหานคร: มปท, 2526.

คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ. กรุงเทพมหานคร: ครุสภา, 2542.

จักรพงษ์ เจือจันทร์. การศึกษาการออกแบบเว็บเพจของโรงเรียนในโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.

จิตรา ทองเกิด. ทักษะชีวิตในและนอกระบบโรงเรียน. ในเอกสารสรุปรายงานการสัมมนาระดับชาติเรื่องโรคเอดส์ครั้งที่ 6 กรุงเทพมหานคร:โรงพิมพ์ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, 2539.

ใจทิพย์ ณ สงขลา. การสอนผ่านเครือข่ายเวิลด์ ไวด์ เว็บ. วารสารครุศาสตร์. 27(มีนาคม-มิถุนายน 2542): 18-28.

เชิดศักดิ์ โฆวาสินธิ์. การฝึกสมรรถภาพทางสมองเพื่อพัฒนาคุณภาพการคิด. วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต ภาควิชาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสาน

มิตร, 2530.

ณัฐกร สงคราม. อิทธิพลของแบบการคิดและโครงสร้างของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาพื้นฐานคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาของนิสิตระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.

ดุษณี สุทธปรียาศรี และคณะ. การวิจัยประเมินผลการป้องกันการใช้สารเสพติดในนักเรียนระดับมัธยมศึกษา. ใน บทคัดย่องานวิจัยเกี่ยวกับยาเสพติด พ.ศ. 2540-2544.สำนักพัฒนาการป้องกันและแก้ไขปัญหายาเสพติด กรุงเทพมหานคร:24-25.

ถนอมพร ตันพิพัฒน์. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพมหานคร:บริษัท ดวงกมล โพรดักชั่น จำกัด, 2540.

ทิศนา แขมณี, พิมพันธ์ เดชะคุปต์, ศิริชัย กาญจนวาสี, ศรินธร วิทยะสิรินันท์, และนวลจิตต์ เชาวกีรติพงศ์ . การเรียนเพื่อพัฒนาการคิด. วารสารครุศาสตร์ 26 (กรกฎาคม -ตุลาคม 2540): 35-36.

ธารพรรษ สัตยารักษ์. คอลัมน์ Cyber Being .ผู้จัดการรายวัน.. (24 มกราคม 2543): 32.

นวนันท์ กิจทวี. ประสิทธิผลของโปรแกรมการเสริมสร้างทักษะชีวิตเพื่อการป้องกันการเสพยาบ้าในนักเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดนนทบุรี. ปริปริญญามหาบัณฑิต สาขาเอกสุขศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล,2541.

นิทัศน์ อิทธิพงษ์. การพัฒนาหลักการออกแบบเว็บเพจการศึกษาตามรูปแบบเว็บไซต์ยอดนิยมของไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544.

บุญเรียง ขจรศิลป์. วิธีวิจัยทางการศึกษา.พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพมหานคร:พิชาญพริ้นท์ติ้ง,2534.

บุปผชาติ ทัฬหิกรณ์. เวิลด์ไวด์เว็บเครื่องมือในการสร้างความรู้. การประชุมวิชาการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีศึกษา เรื่อง การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพมหานคร : สมาคมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีศึกษาไทย. 2541 (อัดสำเนา)

พิมพ์ใจ บุญยัง. การเสริมสร้างทักษะชีวิตเพื่อการป้องกันการเสพสารระเหยของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น จังหวัดนราธิวาส. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาเอกสุขศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล,2540.

ไพโรจน์ ขวัญคง. การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การเขียนเรียงความ โดยใช้แผนที่ความคิดและกระบวนการกลุ่ม. วารสารวิชาการ. 4 (มกราคม 2544): 73-77.

มณีรัตน์ ธีระวัฒน์ และ นิรัตน์ อิมามี. การจัดโปรแกรมป้องกันยาเสพติดในโรงเรียนมัธยมศึกษา

จังหวัดกาญจนบุรี. วารสารวิชาการ. 3,2(กุมภาพันธ์ 2543):55-65.

รุ่งรวี แก้วดี. โครงการทักษะชีวิตในสถานศึกษา.เอกสารประกอบการประชุมวิชาการกรมสุขภาพจิต ครั้งที่ 6 วันที่ 6-8 กันยายน 2543.กรมสุขภาพจิต,2543.

รัตนา บรรณาธรรม. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระดับชั้นเรียนและเพศที่มีผลต่อการคิดวิเคราะห์ไตร่ตรองของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย. วารสารสำนักอนามัย กรุงเทพมหานคร. 2(กรกฎาคม -ธันวาคม 2545):106-112.

วชิราพร อัจฉริยโกศล. การประเมินสื่อการเรียนการสอน. วารสารครุศาสตร์. 21,3(มกราคม-มีนาคม ,2536):13-29

วรัตมา สุขวัฒนานท์ สุนีย์ ละกำปั่น. สุวัฒน์ ศรีสรฉัตร์ สุรินธร กลัมพากร และวรวรรณ ตุลยสุข. ผลของการพัฒนาทักษะชีวิตโดยมีส่วนร่วมของผู้ปกครองและครูเพื่อป้องกันการเสพยาบ้าในนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จังหวัดสงขลา. วารสารสาธารณสุขศาสตร์. 33, 2 (พฤษภาคม-สิงหาคม 2546):96-108.

วันดี โต๊ะดำ. การพัฒนาแบบวัดทักษะชีวิตสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลและประเมินผลการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย.จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544.

วรางคณา หอมจันทร์. ผลของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บแบบเปิดและปิด และระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีต่อผลสัมทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542.

วารีรัตน์ แก้วอุไร. การพัฒนารูปแบบการสอนสำหรับวิชาวิธีสอนทั่วไปแบบเน้นกรณีตัวอย่างเพื่อส่งเสริมความสามารถของนักศึกษาครูด้านการคิดวิเคราะห์แบบตอบโต้ในศาสตร์การสอน. วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย.จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2541.

วิชุดา รัตนเพียร. การเรียนการสอนผ่านเว็บ:ทางเลือกใหม่ของเทคโนโลยีการศึกษาไทย. วารสารครุศาสตร์. 27,3(นาคม 2542):29-35.

ศรีเรือน แก้วกังวล. จิตวิทยาพัฒนาการ. พิมพ์ครั้งที่ 4 กรุงเทพมหานคร: ประกายพรึก, 2530.

สมาน ถาวรรัตนวณิช. ผลของการฝึกใช้แผนผังทางปัญญาที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียรชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2541.

สุมน อมรวิวัฒน์. กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต. ใน หลักสูตรประถมศึกษา 2521 ทฤษฎี

และแนวปฏิบัติ. กรุงเทพมหานคร: บริษัทสารมวลชน จำกัด, 2520.

สุรศักดิ์ หลาบมาลา. เสริมพลังการเรียนรู้. วารสารวิชาการ. 3(ธันวาคม 2543): 32-35.

สุรางค์ โค้วตระกูล. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2533.

สมคิด อิสระวัฒน์. การเรียนรู้ด้วยตนเอง:กลวิธีสู่การศึกษาเพื่อความสมดุล. วารสารครุศาสตร์. 27(กรกฎาคม-ตุลาคม 2541): 33-40.

สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์. ยุทธศาสตร์การสอน. วารสารวิชาการ. 2(มกราคม 2542): 51-61.

ส่วนพัฒนาระบบข้อมูลยาเสพติด, สำนักพัฒนาการป้องกันและแก้ไขปัญหายาเสพติด.สำนักงาน ปปส. สถานการณ์การแพร่ระบาดยาเสพติดในกลุ่มเด็กและเยาวชน,โรเนียว.,2545

สุขภาพจิต, กรม. กระทรวงสาธารณสุข. คู่มือการสอนทักษะชีวิตเพื่อป้องกันสารเสพติดในสถานศึกษา ระดับประถมศึกษา. กรุงเทพมหานคร:ศรีเมืองการพิมพ์,2543.

สำลี ทองธิว. ความคิดวิเคราะห์แบบตอบโต้ (Reflective Thinking). และ .สรุปสาระจากการใช้กรณีศึกษาในการสร้างกระบวนการความคิดวิเคราะห์แบบตอบโต้. ใน เทคนิคและวิธีการสอนในระดับประถมศึกษา. กรุงเทพมหานคร:สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536.

อักษรา แสงอร่าม. การพัฒนาเกณฑ์การประเมินโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544.

อัญชลี ตนานนท์. การพัฒนาแผนการสอนเพื่อเสริมทักษะการคิดในหลักสูตรโรงเรียนมัธยมศึกษา. ภาควิชามัธยมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2535.

อุ่นตา นพคุณ. คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น: คุณภาพชีวิตในเชิงการศึกษา. วารสารครุศาสตร์. 12(กรกฎาคม-กันยายน 2526): 9-20 .

เอนริเกซ์, ฮวน. เมื่ออนาคตไล่ล่าคุณ (As the future catches you: how genomics and other forces are changing your life, work, health, and wealth.) แปลโดย ชวนิต ศิวะเกื้อ และสมสกุล เผ่าจินดามุข. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพมหานคร: เนชั่น มัลติมีเดียกรุ๊ป จำกัด .(มหาชน), 2546.

เอกชัย กี่สุขพันธ์. การใช้กรณีตัวอย่างในการฝึกอบรม. วารสารครุศาสตร์ 14 (ตุลาคม– ธันวาคม 2528): 71-78.

เอ็ดเวิร์ด เดอ โบ โน. จุดประกายความคิดแนวข้าง. แปลโดย สุรชัย รัตนกิจตระกูล. กรุงเทพมหานคร: บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด,(ม.ป.ป.).

ภาษาอังกฤษ

Adler, S. A. On case method and classroom management. Action in Teacher Education. 18(1996): 33-43.

Andrusyszyn, M.A. Facillitating reflection in computer-mediated learning environments. Doctoral dissertation, University of Toronto(Canada). 1996. Dissertation Abstracts International. 58(1997): 2022-A.

Ashley, C.C. ed. Bulletin boards now have gone corporate.Best' s Review. 96(1995): 86.

Bannan-Ritland, B, Harvey, D. M, and Milheim,W. D. A General Framework for the Development of Web-Based Instruction. Educational Media International. 35(June1998): 77-81.

Baker, C. R. Reflective Learning: A Teaching Strategy for Critical Thinking. Journal of Nursing Education. 35(January 1996): 19-22..

Barnes, D. J. Public Forum Help Seeking: The Impact of Providing Anonymity on Student help Seeking Behaviour. CBLIS . (July 1999). (On-line) Available from: http://www.cs.ukc.uk/pubs/1999/821/index.html[2001 Aug,10]

Benjamin, M.H. Bulletin board basics. Association Management. 47(1995): 35-36.

Bailey, G.D.,and Blythe,M. Outlining diagramming and storyboarding or how to create great educational websites.Learning &Leading with Technology,25,8(1998):7-11.

Beyer, M.(2002) Mind Mapping FAQ. [On-line] Available from: http://member.zemail.com au/~ caveman/creative/Mindmapfaq.htm [2001 Dec,3]

Bloom, B.S. et al. Taxonomy of Education Objectives:Handbook I.The Cognition Domain. New York: Mckay, 1956.

Bond, K.(2001). Perceptions of Anonymity in a Language Learning Chat Room. CALL-ej Online. 3(January 2002) [On-line] Available from:http://www3.bc.sympatico.ca/ linguisticsissues/anonymity.htm [2002 May, 20]

Bostock, S.J. DesigningWeb-Based Instruction In Khan,B.H., (Ed).Web-Based Instruction, pp.225-230,Englewood Cliffs,New Jersey:Education Technology Publication,1997.

Brennan, L.L. Let your fingers do the talking: Conducting class with Chat. Journal Educational Technology Systems. .29(2000-2001): 21-30.

Brown, S.C.,and Gillis,M.A.Using Reflective Thinking to Develop Personal Professional Philosophies. Journal of Nursing Education. 38(April 1999): 171-175.

Burgess,J.M. Reflections of student teacher: Comparisons among five models on reflective thought. Doctoral dissertation, The University of North Corolina at Chapel Hill, 1999. Dissertation Abstracts International 60(2000): 4298-9 A.

Bushey, B.J. Student reflection in emergent mathematic activity. Doctoral dissertation, Stanford University, 1997.Dissertation Abstracts International. 58(1997): 405-A.

Buzan, T. and Buzan, B. The Mind Map Book:Radiant Thinking. London:BBC Books, 1997.

Buzan, T. Mind Maps for Kids. London:Thorsons, 2003.

Bynum, T. W. Anonymity on the Internet and Ethical Accountability. American Association for the Advancement of Science in Autumn(On-line) Available from. http://www.scsu.ctsteu.du/organizations/research/globel_info/ Bynum_anonymity.html [1999 May, 25]

Campbell, D.T. and Stanly, J.C. Experimental and Quasi-Experimental Designs for Research. Chicago, USA.: Rand McNally College Publishing, Company, 1963.

Cardellichio. Thomas and Wendy Field. Seven Strategies That Encourage Neural Branching. Educational Leadership. (March,1997):33-36.

Carlson, R.D., et al.(1998) So You Want to Develop Web-based Instruction-Points to Ponder[On-line] Available from:http://coe.uh.edu/insite/elec_pub/HTML1998/ de_catrl.htm.[1999 May, 5]

Clark, (1996). Glossary of CBT/WBT Terms, [On-line] Available from htp://www.clark.net/ pub/nractive/alt5.htm

Costa, A.L.and Kallick, B. Getting into the Habit of Reflection. Educational Leadership. 57 (April 2000):60-72..

Conyer,V. Case study class tests:assessment directing learning. Journal of Nursing Education. 40(2001):40-42.

Chester, A. and Gwynne. , G. Online Teaching Collaboration Through Anonymity. Journal of Computer Mediated Communication (42) 1998. [On-line] Available from:http://www.ascusc.org/Jcmc/vol4/issue2/chester.html. [1999 June, 26].

Crawford, P. Fostering reflective thinking in first-semester calculus students. Doctoral dissertation, Western Michigan University, 1998. Dissertation Abstracts International. 59(1998): 1954 A.

Daudelin , M. W. Learning from experience through reflection. Organizational Dynamics. 24(1996): 36-48.

Dewey, J. How We Think: A Restatement of the Relation of Reflective Thinking to the Educative Process. Lexington. MA:D.C. Health and Company,1933.

Doherty,A.The Internet:Destined to Become a Passive Surfing Technology?. Educational Technology, 38(5) (September.-October 1998): 61-63.

Dori, Y. J. "Question-posing capability are an attention evaluation method:Analysis of an environmental case study. Journal of Research in Science Teaching. 36(April 1999):411-430.

Driscoll,M. Defining internet-based and web-based training.Performance improvement36 4(April 1997):5-9

Edwards, J. L.The effect of cognitive coaching on the conceptual development and reflective thinking of first-year teachers. Ph.D. The Fielding Institute, 1993.

Francis, A., Tyson, L., and Wilder, M. S. An Analysis of the Efficacy of Reflective Thinking Instructional Module on the Reflective Thinking Demonstrated in the Field Experience Logs of Early Elementary Preservice Teachers. Action in Teacher Education. 21(3) 1999:38-44

Gasmer, J. R., Reflecting and reframing teacher's use of metaphor.Doctoral dissertation, Columbia University Teacher College, 2000. Dissertation Abstracts International. 61(2000):477-A.

Haarer, E.S., Student reflection and software recording tools. Doctoral dissertation, Cornell University, 2000. Dissertation Abstracts International 6(2000): 3941-A.

Hannum, W.Web based instruction lessons.[On-line].Available from:http://www.soe.unc.edu/edci111/8-98/index_wbi2.htm[1998 June, 1998]

Hiltz,S. Correlates of learning in a virtual classroom. International Journal of Man-Machine Studies. 39(1993):71-98.

Hirumi,A.,and Bermudez,A.Interactivity, distance education and instructional systems design converge on the information superhighway. Journal of Research on Computing in Education, 29,1,1996):1-16.

Holme T.A. Using interactive anonymous quizzes in large general chemistry lecture courses. Journal of Chemical Education. 7(May 1998):574-576.

Hughes, C. and Hewson, L. Online Interactions : Developing a Neglected Aspect of the Virtual Classroom. Educational Technology. 38(July-August.1998):48-54.

James,D. (1997) Design Methodology for a Web-Based Learning Environment

[On-line] Available from: http://www.lmu.ac.uk/lss/staffsup/desmeth.htm [2000 Sep, 6]

Jonassen, D.H.Designing Hypertext for learning. In Scanlon E and O'Shea.T.(Ed) New Directions in Educational Teachnology. Springer Verlag, Berlin, 1992.

Johnson, M.G., Principles of instruction for At-Risk Learners. Preventing School Failure. 42 (1998):167-174.

Jones, Marshall G. and Farquhar, John D. Use-interface design for Web-based Instruction. In Khan B.H.(ed) Web-Bsed Instruction, pp.239-244. Englewood Cliffs, New Jersey: Educational Technology Publications, 1997.

Joyce, B.R., and Weil, M. Model of Teaching. 6th Massachusetts:Allyn&Bacon,2000.

Kember, D et al. Development of a Questionnaire to Measure the Level of Reflective Thinking. Assessment & Evaluation in Higher Education. 25,4(2000):381-395.

Kenny, Andrews Vignola Schilz and James. Toward Guidelines for the Design of Interactive Multimedia Instruction: Fostering the Reflective. Journal of Teacher Education. 7(1999): 13-31.

Khan, B.H.,(ed). Web-Based Instruction. .Englewood,Clits, New Jersey: Education Technology Publication,1997.

Khan, B.H. Web-Based Instruction. What is it and Why is it ?. in Khan, B.H.,(ed). Web-Based Instruction. pp.5-18.Englewood,Clits, New Jersey: Education Technology Publication,1997.

Kindsratter, R. William, W and Nargare,I. Dynamic of Effective Teaching. 3rd USA: Longman Publishers,1996.

King, P. M. "Learning to make Reflective Judgements" in New Direction for Teaching and Learning, no.82 (Summer 2000):15-25.

King, S. Analysis of Electronic Support Group for Recovery Addicts. Interpersonal Computing and Technology: An Electronic Journal for the 21st Century. 2 (July, 1994): 47-56.

Kirk, R. A study of the use of a private chat room to increase reflective thinking in pre-service teachers. College Student Journal. 34(March 2000: 115-122.

Kris, Bosworth. Drug Abuse Prevention: School-based Strategies That Work. ERIC Clearinghouse on Teaching and Teacher Education Washington DC. (CD-ROM). Abstract from ERIC item ED409316:1997.

Lambright, L. Creating a dialogue Socratic seminars and educational reform. Community College Journal. 65(1999):30-34.

Landsberger, J. Intregrating a Web-based Bulletin Board into Your Class, A Guide for Faculty. Tech Trends. 45(September / October 2001):50-53.

Liao, A and Fonstad, O.N. Advantages and Disadvantages of Negotiating over the Internet. Summary of Carleton University Cyber-Negotiations by Sloan Student Participants, [On-line] Available from:http://interneg.org/ interneg/training/inspire/reports/mit97/ [1998 April, 1]

Lin, Hmelo, Kincer, and Secules. Designing Technology to Support Reflection. Educational Technology Research and Development. 47 (1999): 43-62.

Lippincott, A C .Reflective thinking among and between beginning professionals. Doctoral dissertation, University of California Senta Barbara, 1999. Dissertation Abstracts International. 61(2000): 571 A .

Lee, H. J., The nature of the change in reflective thinking in preservice mathmetics teacher engaged in student teaching field experience in Korea. Doctoral dissertation, The Ohio State University, 1999. Dissertation Abstracts International 60(2000): 3942-A.

Lynch, P.J. and Horton, S. Web style guide:Basic design principles for creating web sites. New Haven and London: Yale University Press, 1997.

Maheshwari, A.K. Learning, and, information technology:An experimental investigation of computer-based representation to support reflective thinking Doctoral dissertation, The Western Reserve University,1996. Dissertation Abstracts International. 59(1997): 218-219-A.

McManus, T.F.(1996). Delivering instruction on the World Wide Web. [On-line] Available from:http://ccwf.utexas.edu/~mcmanus/wbi.html

Mann, K.J., Assessing and facilitating reflective judgement growth in a professional Environment. Doctoral dissertation, University of Houston, 1999. Dissertation Abstracts International. 60(2000): 3904-A.

Maor, D. Peer-Learning and Reflective Thinking in an On-line Community of Learners. [On-line] Available from:. http://www.aare.edu.au/01pap/mao01549.htm (2003 July 9)

Marcus, R. D. Nonreaders Anonymous: Reading History Collaboratively. The History Teacher(Long Beach, Calif). 33(August 2000): 453-468.

Mewborn, D. S. Reflective thinking among preservice elementary mathematics Teachers. Journal for Research in Mathematics Education. 30(May 1999): 316-341.

Merseth, K.K. The case for cases in teacher education. Washington, D.C.:American Association of Higher Education and American Association for Colleges of Teacher Education,1994.

Meyerson, M. J. "Exploring reading intructional decisions though a reflective activity: The first step in the change process." Journal of Educational and Psychological Consultation. 4 (1993):153-168.

McGreal,R.The internet:A learning environment. In T.E. Cyrs(Ed)., Teaching and learning at a distance:What it takes to effectively design, deliver, and evaluate programs, 1997(67-74). San Francisco:Jossey-Bass,1997.

McGregor, J. Collaborative learning:Shared inquiry as a process of reform. New Directions for Teaching and Learning, no.42. Jossey-Bass Publishers.1999.

More on Reflection. (On-line) Available from:http://www.langara.bc.ca/vnc/hwthink.htm.

On-line Available from:http://course.wcupa.edu/fletcher/cca98/webboard.htm [2001 Aug, 30].

Model of Reflective Thinking.(2000). (On-line) Available. from :http://idt.stanford.edu/idt 1999/cmazow/ MajorProject/model.htm

Overing, M. S. End of Anonymity Without Liability. Online Journalism Review. 11 (January)2001. Online Available from:http://ojr.usc.edu/content/story.cfm?id=522

Parapi, A. C. Reflective teaching beliefs and practices of secondary agricultural educators in Papua New Guinea. Doctoral dissertation, Cornell University, 2000. Dissertation Abstracts International . 60(2000): 3240-A..

Parson, R. (1997). Defination of Web-based Instruction. [On-line] Available from: http://www.oise.on.ca/-rperson/definitn.htm.(2000 July, 16)

Paulsen, F.M.(1997) The On-line report on pedagogical CMC-Technique.1997 [On-line] Available from: http://www.hs.nki.no/-morten/cmcped.htm

Powers, L. The nature, roles, and interplay of the inner and outer your of reflective teaching. Doctoral dissertation, Oklahoma State University, 1999. Dissertation Abstracts International. 60(2000):3598-A.

Polyson, S., Saltzberg, S. and Godwin-Jones, R. A practical guide to teaching with the world wide web. [On-line] Available from:http://umuc.edu/incme96/papers/poy.p2.htm[2000, August 8]

Rakes, G. C. Using the Internet as a Tool in Resource-Based Learning Environment. Educational Technology. 1996 (September-October):

Radinsky, J.L. Making sence of complex data: A framework for studying students'development of reflective inquiry dispositions. Doctoral dissertation, Northwestern University, 2000. Dissertation Abstracts International. 61 (2000):471 A.

Relan, A. and Gillani, B.B, Web-Based Information and the Traditional Classroom : Similarities and Differences. In Khan,B.H., (Ed). Web-Based Instruction, pp.43, Englewood Cliffs, New Jersey: Education Technology Publication,1997.

Rice, R. FirstClass Client, an OWL, Web-Based Networked Environments: Known Anonymity and Multi-Geographic Collaborative Learning Groups in Composition Teaching. [On-line] Available from: http://www.bsu.edu/classes/rice/Presents/Practical_Criticism/prac3.htm [2000, Feb 12]

Richardson, C.P. Using case studies in the methods classroom. Music Educators Journal. 84(1997):17-21.

Richie, D and Hoffman, Z.. Incorporating Instructional Design Principles with the World Wide Web. In Khan,B.H., (Ed). Web-Based Instruction, pp.135-138, Englewood Cliffs, New Jersey: Education Technology Publication,1997.

Ross and Schultz. Using the world wide web to accommodate diverse learning styles. College teaching. 47(1999):123-129.

Santos, K. E. Student teacher's and cooperating teacher's use of cases to promote reflection and classroom action research (Field experience). Doctoral dissertation, University of Virginia,1994 . Dissertation Abstracts International . 55(1994):111-115.

Silver, P. S. Reflection, self-evaluation and personal knowing: Fourth graders' discussions of socially relevant literature. Doctoral dissertation, National-Louis University, 1998. Dissertation Abstracts International. 59(1998): 1952-A.

Smith, D. M. The effect of training in structured reflective dialogue on the

communication competence and reflectivity ability of preservice teachers. Doctoral dissertation, University of South Florida, 2000. Dissertation Abstracts International. 61(2001):3122 A-3123-A.

Stepich, D. A., Ertmer, P. A. and Lane, M.M. Problem-Solving in a Case-Based Course: Strategies for facilitating Coached Expertise. Educational Technology Research and Development. 49(2001):53-69.

Sweeney, J. C. and Ingram, D. A comparison of traditional and Web-based tutorials in marketing education: An exploratory study. Journal of Marketing education. (April 2001):55-62

Susan, I. Reflective Practice in Adult Eucation. ERIC Digest No.122, 1992 [On-line] Available from: http://www.ed.gov/datdbases/ERIC_Digests/e346319.html [2001 Jan, 24]

Teaching diverse students: preparing with cases. Phi Delta . Kappa Fastbacks. 429 (1998):7-50.

van Manen, M. Linking ways of knowing with ways of being practical. Curriculum Inquiry. 6 (1977):205-228.

Ward, R. Active, collaborative, and case-based learning with computer-based scenarios. Computer and Education. 30(1998):103-110.

Weish, M.T. An Event-Oriented Design Model for: Web-Based Instruction in Khan B.H.(ed) Web-Based Instruction, Englewood. Cliffs,New Jersey: Education Technology Publication,1998.

White, D. R. The effects of conceptual tempo and learning styles on the reflective thinking and decision-making of principals in the multimedia case simulation. Doctoral dissertation, Texas Tech. University, 1999. Dissertation Abstracts International. 60(2000): 4324-A.

WHO. Life skills education for children and aolescents in schools. Geneva:WHO, 1994.

Wycoff, J. Mindmapping: Your Personal Guide to Exploring Creativity and Problem-solving. New York: Berkley Books, 1991.

Uzat, S.L. The relationship of cognitive coaching to years of teaching experience and to teacher reflective thought. Doctoral dissertation, The University of Southern Mississippi, 1999. Dissertation Abstracts International 60(2000): 3231-A.

Zeichner, K.M. Conceptions of reflective teaching in contemporary U.S. Teacher

Education Programs. Paper presented at the annual meeting of the American Education Research Association, Chicago,IL.,1991.

Zeichner, K.M. and Liston, D.P. Teaching student teachers to reflect. Harvard Educational Review. 57(1987): 23-48.

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.

Zhao, Y. The Effects of Anonymity on Computer-Mediated Review. International Telecommunications. 4(1998):311-346.

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัย

ด้านเนื้อหาและแผนการสอน

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุปรียา ตันสกุล มหาวิทยาลัยมหิดล
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กุลยา ตันติผลาชีวะ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วารีรัตน์ แก้วอุไร มหาวิทยาลัยนเรศวร
4. อาจารย์ พัชร์สมา แก้วชนะชัย โรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย

ด้านแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์

1. รองศาสตราจารย์ ดร. พรรณราย ทรัพยะประภา
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุปรียา ตันสกุล มหาวิทยาลัยมหิดล
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กุลยา ตันติผลาชีวะ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วารีรัตน์ แก้วอุไร มหาวิทยาลัยนเรศวร

ด้านบทเรียนบนเว็บ

1. รองศาสตราจารย์ ดร. กฤษมันตร์ วัฒนาณรงค์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ
2. อาจารย์ ดร. อนุชัย ธีระเรืองไชยศรี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. รองศาสตราจารย์ ดร.สุพิทย์ กาญจนพันธุ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ลาดกระบัง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

.

ภาคผนวก ข

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบทดสอบก่อนเรียน
2. แบบทดสอบหลังเรียน
3. แบบสอบถามการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์
4. ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบก่อนเรียน
5. ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบหลังเรียน
6. ค่าความเชื่อมั่นและการให้คะแนนแบบประเมินความสามารถในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบทดสอบก่อนเรียน

แบบทดสอบก่อนเรียนนี้มุ่งวัดการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ของนักเรียน ดังนั้นขอให้นักเรียนตั้งใจทำ และอ่านคำสั่งในแต่ละข้อให้เข้าใจ

สำหรับ ข้อ 1, 5, 9 และ13 มีตัวอย่าง ดังนี้

ตัวอย่าง

กา √ ลงในช่องว่างที่ท่านเห็นว่าเป็นเหตุเป็นผล แล้วเลือกจับคู่โดยวงกลมอักษรข้อข้อที่สัมพันธ์กันระหว่างเหตุผล

ข้อเท็จจริง	เหตุ	ผล	สัมพันธ์กับข้อ
1. น้ำลด			2 3 4
2. ปลากินมด			1 3 4
3. มดกินปลา			1 2 4
4. น้ำมา			1 2 3

เฉลย

ข้อเท็จจริง	เหตุ	ผล	สัมพันธ์กับข้อ
1. น้ำลด	√		2 (3) 4
2. ปลากินมด		√	1 3 (4)
3. มดกินปลา		√	(1) 2 4
4. น้ำมา	√		1 (2) 3

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อ่านกรณีศึกษา 1 แล้วตอบคำถาม ข้อ 1 – 4

สุธีร์ นักเรียน ม.4 นักฟุตบอลยอดเยี่ยมของโรงเรียน ที่เรียนดีและเก่งบอล หนึ่งเดือนก่อนสอบเขาได้รับการคัดเลือกเข้าทีมเยาวชนระดับจังหวัด สมความใฝ่ฝันของเขา และต้องเข้าค่าย เก็บตัว กินนอน ซ้อมบอลที่สโมสรแห่งหนึ่ง ด้วยจะมีการแข่งขันทันทีหลังสอบเสร็จ เขารู้สึกกังวลทั้งเรื่องเรียน การสอบ การซ้อม และการแข่งขันที่ใกล้มาถึง **เขาตั้งใจจะไม่ทิ้งทั้งการเรียนและฟุตบอล** สันต์เพื่อนสนิทของเขาจึงแนะนำให้ใช้ยาขยันผสมกับเครื่องดื่มชูกำลัง เพื่ออ่านหนังสือได้ทน และมีพลังในการซ้อม สุธีร์รู้สึกลังเล ไม่รู้จะตัดสินใจอย่างไร จึงจะไม่เสียความตั้งใจ

1. กา √ ในช่องที่นักเรียนคิดว่าเป็นเหตุ หรือ ผล แล้วเลือกจับคู่ โดยวงกลมอักษรข้อที่สัมพันธ์กันระหว่างเหตุผล

ข้อเท็จจริงของสุธีร์จากกรณีศึกษา 1	เหตุ	ผล	สัมพันธ์กับข้อ
ก. ใกล้สอบ			ข ค ง จ ฉ ช ซ ฌ ญ
ข. ใกล้แข่งขัน			ก ค ง จ ฉ ช ซ ฌ ญ
ค. เรียนดี เก่งบอล			ก ข ง จ ฉ ช ซ ฌ ญ
ง. ต้องหมั่นฝึกซ้อม			ก ข ค จ ฉ ช ซ ฌ ญ
จ. เข้าค่ายเก็บตัวซ้อม			ก ข ค ง ฉ ช ซ ฌ ญ
ฉ. ถูกชวนให้ใช้ยาขยัน			ก ข ค ง จ ช ซ ฌ ญ
ช. ขยันทบทวนบทเรียน			ก ข ค ง จ ฉ ซ ฌ ญ
ซ. เป็นนักบอลทีมเยาวชน			ก ข ค ง จ ฉ ช ฌ ญ
ฌ. กังวลเรื่องเรียนและการซ้อม			ก ข ค ง จ ฉ ช ซ ญ
ญ. ขยันอ่านหนังสือและฝึกซ้อม			ก ข ค ง จ ฉ ช ซ ฌ

2. ขอให้นักเรียนพิจารณาความเป็นไปได้ของการตัดสินใจในแต่ละข้อ แล้วกา √ ในช่องที่ตรงกับการพิจารณาของนักเรียน

ถ้าตัดสินใจแบบนี้จะเป็นไปได้ไหมนะที่สุธีร์จะสมหวังดังตั้งใจ	เป็นไปได้	เป็นไปไม่ได้
ก. เข้าค่ายเก็บตัว ซ้อมตามปกติ เมื่อถึงเวลาค่อยลามาสอบแล้วกัน		
ข. เชื่อเพื่อนใช้ยาตามคำแนะนำ จะได้ดูหนังสือได้ทนและมีพลังในการซ้อม		
ค. เข้าค่ายไปก่อน แล้วขอหยุดซ้อมเตรียมสอบ หลังสอบค่อยซ้อมหนักแล้วกัน		
ง. ยุ่งยากใจนัก ขอสละสิทธิ์การเป็นทีมเยาวชน แล้วมุ่งเรียนทำคะแนนสอบให้ดี		
จ. ทำเรื่องขอเลื่อนสอบเพื่อเข้าค่ายเก็บตัว เมื่อกลับจากแข่งแล้วค่อยมาสอบแล้วกัน		
ฉ. ขอเลื่อนการเข้าค่ายเก็บตัวเพื่อเตรียมสอบ สอบเสร็จค่อยมาเข้าค่ายเตรียมตัวแข่ง		
ช. ซ้อมเองที่บ้านไปก่อน แล้วไปเข้าค่ายเก็บตัวหลังสอบเสร็จ กว่าจะแข่งก็หลังสอบนี่นา		
ซ. เข้าค่ายเก็บตัว ซ้อมและขอกลับบ้านหยุดซ้อมระหว่างสอบ สอบเสร็จค่อยมาเข้าค่ายซ้อมใหม่		
ฌ. หยุดการเรียนชั่วคราวไปก่อน เข้าค่ายเก็บตัวทุ่มเทให้กับการแข่งขัน แล้วค่อยกลับมาเรียนและสอบ		
ญ. เข้าค่ายเก็บตัว ขยันหมั่นฝึกซ้อม จัดเวลาทบทวนบทเรียนให้พร้อมสำหรับการสอบ และขอลามาสอบ		

3. ขอให้นักเรียนวิเคราะห์ผลดี ผลเสีย จากการตัดสินใจในข้อ 2 แล้วกา √ ในช่องที่ตรงกับการวิเคราะห์ของนักเรียน

ถ้าตัดสินใจแบบนี้จะเกิดผลอย่างไรบ้างนะ	**วิเคราะห์ผล**	
	ดีมากกว่าเสีย	เสียมากกว่าดี
ก. เข้าค่ายเก็บตัว ซ้อมตามปกติ เมื่อถึงเวลาค่อยลามาสอบแล้วกัน		
ข. เชื่อเพื่อนใช้ยาตามคำแนะนำ จะได้ดูหนังสือได้ทนและมีพลังในการซ้อม		
ค. เข้าค่ายไปก่อน แล้วขอหยุดซ้อมเตรียมสอบ หลังสอบค่อยซ้อมหนักแล้วกัน		
ง. ยุ่งยากใจนัก ขอสละสิทธ์การเป็นทีมเยาวชน แล้วมุ่งเรียนทำคะแนนสอบให้ดี		
จ. ทำเรื่องขอเลื่อนการสอบเพื่อเข้าค่ายเก็บตัว กลับจากแข่งแล้วค่อยมาสอบแล้วกัน		
ฉ. ขอเลื่อนการเข้าค่ายเก็บตัวเพื่อเตรียมสอบ สอบเสร็จค่อยมาเข้าค่ายเตรียมตัวแข่ง		
ช. ซ้อมเองที่บ้านไปก่อน แล้วไปเข้าค่ายเก็บตัวหลังสอบเสร็จ กว่าจะแข่งก็หลังสอบนี่นา		
ซ. เข้าค่ายเก็บตัว ซ้อมและขอกลับบ้านหยุดซ้อมระหว่างสอบ สอบเสร็จค่อยมาเข้าค่ายซ้อมใหม่		
ฌ. หยุดการเรียนชั่วคราวไปก่อน เข้าค่ายเก็บตัวทุ่มเทให้กับการแข่งขัน แล้วค่อยกลับมาเรียนและสอบ		
ญ. เข้าค่ายเก็บตัว ขยันหมั่นฝึกซ้อม จัดเวลาทบทวนบทเรียนให้พร้อมสำหรับการสอบ และขอลามาสอบ		

4. ถ้านักเรียนเป็นสุธีร์ จะ<u>เลือกตัดสินใจอย่างไรจึงจะเกิดผลดังตั้งใจมากที่สุด</u>

พิจารณาจากข้อความในข้อ 3 แล้วกา √ ในช่องหน้าอักษรที่ตรงความคิดของนักเรียนมากที่สุดเพียงข้อเดียว

……ก……..ข…….ค……..ง……..จ……ฉ……ช……..ซ……ฌ……..ญ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อ่านกรณีศึกษา 2 แล้วตอบคำถาม ข้อ 5 – 8

ไก่ สาวสวย อารมณ์ร้อน เชียร์ลีดเดอร์อันดับหนึ่งของโรงเรียนสตรีระดับมัธยมแห่งหนึ่ง วันหนึ่งยามบ่าย ขณะซ้อมท่าต่อตัวเพื่อแข่งขันเชียร์ลีดเดอร์ระหว่างโรงเรียน แป้งอยู่ด้านล่าง รู้สึกหน้ามืดเพราะเป็นไข้และไม่ได้ทานอาหารมาตั้งแต่เช้า จึงเสียการทรงตัว ไก่จึงหล่นลงมาทับแป้ง ไก่รู้สึกเสียหน้าและโกรธ จึงต่อว่าแป้งพร้อมผลักอก ทั้งสองทะเลาะกันเสียงดัง วันนั้นทีมจึงต้องเสียเวลาหยุดซ้อม โค้ชจึงจัดคู่ใหม่ให้ทั้งสอง

5. กา √ ในช่องที่นักเรียนเห็นว่าเป็นเหตุ หรือ ผล แล้วเลือกจับคู่ โดยวงกลมอักษรข้อที่สัมพันธ์กันระหว่างเหตุผล

ข้อเท็จจริงของไก่และแป้งจากกรณีศึกษา 2	เหตุ	ผล	สัมพันธ์กับข้อ
ก. แป้งถูกผลักอก			ข ค ง จ ฉ ช ซ ฌ ญ
ข. ไก่รู้สึกเสียหน้า			ก ค ง จ ฉ ช ซ ฌ ญ
ค. แป้งเสียการทรงตัว			ก ข ง จ ฉ ช ซ ฌ ญ
ง. มีการซ้อมท่าต่อตัว			ก ข ค จ ฉ ช ซ ฌ ญ
จ. ไก่หล่นลงมาทับแป้ง			ก ข ค ง ฉ ช ซ ฌ ญ
ฉ. ไก่กับแป้งทะเลาะกัน			ก ข ค ง จ ช ซ ฌ ญ
ช. ทีมเสียเวลาหยุดซ้อม			ก ข ค ง จ ฉ ซ ฌ ญ
ซ. แป้งไม่ได้ทานอาหารเช้า			ก ข ค ง จ ฉ ช ฌ ญ
ฌ. มีการแข่งขันเชียร์ลีดเดอร์			ก ข ค ง จ ฉ ช ซ ญ
ญ. แป้งหน้ามืดขณะซ้อมท่าต่อตัว			ก ข ค ง จ ฉ ช ซ ฌ

6. ขอให้พิจารณาความเป็นไปได้ของการจัดการกับอารมณ์ในแต่ละข้อ แล้วกา √ ในช่องที่ตรงกับการพิจารณาของนักเรียน

ถ้าไก่จัดการกับอารมณ์แบบนี้จะเป็นไปได้ไหมนะที่จะทำให้ตนเองและทุกคนเกิดความสบายใจ	เป็นไปได้	เป็นไปไม่ได้
ก. ไก่พูดระบายอารมณ์ของตนเอง		
ข. ไก่พูดเสียดสีแป้ง และทำท่าห่วงใย		
ค. ไก่หันมองจ้องหน้าแป้งอย่างโกรธแค้น		
ง. ไก่คิดว่านิ่งไว้ดีกว่า และมาเอาคืนวันหลัง		
จ. ไก่หายใจเข้าออกยาว ๆ ตั้งสติ คุยกันด้วยเหตุผล		
ฉ. ไก่นับ 1-10 ระงับอารมณ์ แล้วฟังความเห็นคนอื่น		
ช. ไก่ เดินหนีออกจากเหตุการณ์ด้วยความโกรธและอาย		
ซ . ไก่นิ่งเงียบ ทำเฉยๆ เพื่อรักษาภาพพจน์และดูท่าทีคนอื่น		
ฌ. ไก่เห็นว่าตัวเองหล่นทับแป้ง จึงขอโทษและถามแป้งว่าเจ็บตรงไหน		
ญ. ไก่ขอโทษทุกคนที่ต้องเสียเวลาซ้อมและกล่าวหาแป้งเป็นตัวการที่เสียการทรงตัว		

7. ขอให้วิเคราะห์ผลดี ผลเสีย จากการจัดการกับอารมณ์ในข้อ 6 แล้วกา √ ในช่องที่ตรงกับการวิเคราะห์ของนักเรียน

ถ้าไก่จัดการกับอารมณ์แบบนี้จะเกิดผลอย่างไรบ้างนะ	**วิเคราะห์ผล**	
	ดีมากกว่าเสีย	เสียมากกว่าดี
ก. ไก่พูดระบายอารมณ์ของตนเอง		
ข. ไก่พูดเสียดสีแป้ง และทำท่าห่วงใย		
ค. ไก่หันมองจ้องหน้าแป้งอย่างโกรธแค้น		
ง. ไก่คิดว่านิ่งไว้ดีกว่า และมาเอาคืนวันหลัง		
จ. ไก่หายใจเข้าออกยาว ๆ ตั้งสติ คุยกันด้วยเหตุผล		
ฉ. ไก่นับ 1-10 ระงับอารมณ์ แล้วฟังความเห็นคนอื่น		
ช. ไก่ เดินหนีออกจากเหตุการณ์ด้วยความโกรธและอาย		
ซ . ไก่นิ่งเงียบ ทำเฉยๆ เพื่อรักษาภาพพจน์และดูท่าทีคนอื่น		
ฌ. ไก่เห็นว่าตัวเองหล่นทับแป้ง จึงขอโทษและถามแป้งว่าเจ็บตรงไหน		
ญ. ไก่ขอโทษทุกคนที่ต้องเสียเวลาซ้อมและกล่าวหาแป้งเป็นตัวการที่เสียการทรงตัว		

8. ถ้านักเรียนเป็นไก่ นักเรียนจะ<u>เลือกจัดการกับอารมณ์อย่างไรจึงจะเกิดความสบายใจมากที่สุด</u>

พิจารณาจากข้อความในข้อ 7 แล้ว กา √ ในช่องหน้าอักษรที่ตรงความคิดของนักเรียนมากที่สุดเพียงข้อเดียว

……ก…….ข…….ค…….ง…….จ…….ฉ…….ช…….ซ……ฌ……ญ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อ่านกรณีศึกษา 3 แล้วตอบคำถาม ข้อ 9 – 12

ณ ห้องน้ำโรงเรียนมัธยมแห่งหนึ่ง ขณะที่กล้า เด่น และเก่ง แอบหนีเรียน มาหลบที่ห้องน้ำหลังโรงเรียน เขาได้กลิ่นควันที่เปี๊ยกและกลุ่มเพื่อนสนิทสูดจากฟอยด์

เปี๊ยก : พวกนายอย่ามัวแต่มองชิวะ มาลองกันดีกว่า นี่ยาบ้าของแท้นะ มันช่วยสมองแจ่มใสดีนะ

เก่ง : .....(เงียบ รอดูท่าทีเพื่อน)

เด่น : ไม่เอาด้วยหรอก แม้เราจะเกเรแต่เราก็ Just Say No

กล้า : แค่ได้กลิ่นเราก็รู้สึกมึนศีรษะ เรากลัวติดด้วย เราขอไม่ลองดีกว่า

เก่ง : .....(ส่ายหน้า..ปฏิเสธตามเพื่อน)

เปี๊ยก : โธ่...แรกๆก็มึนๆอย่างนี้แหละ ลองชิเดี๋ยวเดียวก็หายมึนแล้ว

กล้า : ขอบใจที่ชวน เราไม่ชอบและมึนศีรษะจนเราอยากอาเจียน เราขอไม่ลอง หวังว่านายคงเข้าใจนะ

เด่น : เรายืนยัน Just Say No

เก่ง : ก็ได้ (แกล้งสูดควันจากฟอยด์ แต่กลั้นหายใจไว้)

เปี๊ยก : พวกนี้เด่น เก่ง กล้า แต่ชื่อว่ะ พวกเรา (เปี๊ยกและเพื่อนหัวเราะเยาะ เด่น เก่ง กล้า)

กล้า : เราไม่สูบจริงๆ เราขอไปเรียนก่อนนะ ไปล่ะ

เด่น : เราก็ไม่

เก่ง : .....(รีบเดินหนี..ตามกล้าและเด่นออกไปจากห้องน้ำ)

ขณะที่กล้าและเพื่อนจะเดินออกจากห้องน้ำ ครูพละซึ่งเป็นครูฝ่ายปกครอง ซึ่งรับรู้เหตุการณ์มาตลอด และเดินออกจากหลังห้องน้ำ ได้นำทุกคนไปที่ห้องฝ่ายปกครอง คณะกรรมการโรงเรียนฝ่ายปกครอง ได้พิจารณาและตัดสินให้กล้า เก่ง และเด่น เก็บขยะรอบโรงเรียนทุกเย็นเป็นเวลาหนึ่งสัปดาห์ ส่วนเปี๊ยกและเพื่อนถูกภาคทัณฑ์และให้ผู้ปกครองต้องมาเซ็นต์รับทราบความผิด

9. กา √ ในช่องที่นักเรียนคิดว่าเป็นเหตุ หรือ ผล แล้วเลือกจับคู่ โดยวงกลมอักษรข้อที่สัมพันธ์กันระหว่างเหตุผล

ข้อเท็จจริงจากกรณีศึกษา 3	เหตุ	ผล	สัมพันธ์กับข้อ
ก. ครูพละอยู่หลังห้องน้ำ			ข ค ง จ ฉ ช ซ ฌ ญ
ข. เปี๊ยกและเพื่อนเสพยาบ้า			ก ค ง จ ฉ ช ซ ฌ ญ
ค. กล้า เก่ง และเด่นหนีเรียน			ก ข ง จ ฉ ช ซ ฌ ญ
ง. กล้าปฏิเสธคำชวนของเปี๊ยก			ก ข ค จ ฉ ช ซ ฌ ญ
จ. เปี๊ยกและเพื่อนถูกภาคทัณฑ์			ก ข ค ง ฉ ช ซ ฌ ญ
ฉ เปี๊ยกท้าทายกล้าให้ลองยาบ้า			ก ข ค ง จ ช ซ ฌ ญ
ช. ครูพละได้กลิ่นควันจากห้องน้ำ			ก ข ค ง จ ฉ ซ ฌ ญ
ซ . เปี๊ยกและเพื่อนคิดว่ายาบ้าทำให้สมองโล่ง			ก ข ค ง จ ฉ ช ฌ ญ
ฌ. กล้า เก่ง เด่น เก็บขยะรอบโรงเรียนหนึ่งสัปดาห์			ก ข ค ง จ ฉ ช ซ ญ
ญ. ผู้ปกครองของเปี๊ยกและเพื่อนต้องเซ็นต์รับทราบความผิด			ก ข ค ง จ ฉ ช ซ ฌ

10.จงพิจารณาการปฏิเสธที่เป็นไปได้ในการรักษาสัมพันธภาพ แล้วกา √ ในช่องที่ตรงกับการพิจารณาของนักเรียน

ถ้าปฏิเสธแบบนี้จะเป็นไปได้ไหมนะที่จะรักษาสัมพันธภาพอันดี	เป็นไปได้	เป็นไปไม่ได้
ก. เด่น:เราก็ไม่		
ข. เก่ง:(เงียบ รอดูท่าทีเพื่อน)		
ค. เด่น: เรายืนยัน Just Say No		
ง. เก่ง:(ส่ายหน้า ปฏิเสธตามเพื่อน)		
จ. กล้า: เราไม่สูบจริงๆ เราขอไปเรียนก่อนนะ ไปล่ะ		
ฉ. เก่ง:(รีบเดินหนี...ตามกล้าและเด่นออกไปจากห้องน้ำ)		
ช. เก่ง:ก็ได้(แกล้งๆ สูดควันจากฟอยด์ แต่กลั้นหายใจไว้)		
ซ. เด่น: ไม่เอาด้วยหรอก แม้เราจะเกเรแต่เราก็ Just Say No		
ฌ. กล้า: แค่ได้กลิ่นเราก็รู้สึกมึนศีรษะ เรากลัวติดด้วย เราขอไม่ลองดีกว่า		
ญ. กล้า: ขอบใจที่ชวน เราไม่ชอบและมึนศีรษะจนเราอยากอาเจียน เราขอไม่ลอง หวังว่านายคงเข้าใจนะ		

11. ให้นักเรียนวิเคราะห์ผลดี ผลเสีย จากการปฏิเสธในข้อ 10 แล้วกา √ ในช่องที่ตรงกับการวิเคราะห์ของนักเรียน

การปฏิเสธแบบนี้จะเกิดผลอะไรบ้างนะ	**วิเคราะห์ผล**	
	ดีมากกว่าเสีย	เสียมากกว่าดี
ก. เด่น:เราก็ไม่		
ข. เก่ง:(เงียบ รอดูท่าทีเพื่อน)		
ค. เด่น: เรายืนยัน Just Say No		
ง. เก่ง:(ส่ายหน้า ปฏิเสธตามเพื่อน)		
จ. กล้า: เราไม่สูบจริงๆ เราขอไปเรียนก่อนนะ ไปล่ะ		
ฉ. เก่ง:(รีบเดินหนี...ตามกล้าและเด่นออกไปจากห้องน้ำ)		
ช. เก่ง:ก็ได้(แกล้งๆ สูดควันจากฟอยด์ แต่กลั้นหายใจไว้)		
ซ. เด่น: ไม่เอาด้วยหรอก แม้เราจะเกเรแต่เราก็ Just Say No		
ฌ. กล้า: แค่ได้กลิ่นเราก็รู้สึกมึนศีรษะ เรากลัวติดด้วย เราขอไม่ลองดีกว่า		
ญ. กล้า: ขอบใจที่ชวน เราไม่ชอบและมึนศีรษะจนเราอยากอาเจียน เราขอไม่ลอง หวังว่านายคงเข้าใจนะ		

12 ถ้านักเรียนต้องปฏิเสธเพื่อน นักเรียนจะปฏิเสธอย่างไรจึงจะรักษาสัมพันธภาพได้มากที่สุด

พิจารณาจากข้อความในข้อ 11 แล้ว กา √ ในช่องหน้าอักษรที่ตรงกับความคิดของนักเรียนมากที่สุดเพียงข้อเดียว

……ก……ข……ค……ง……จ……ฉ……ช……ซ……ฌ……ญ

อ่านกรณีศึกษา 4 แล้วตอบคำถาม ข้อ 13 – 16

โอม เด็กกำพร้า พ่อแม่แยกทางกันตั้งแต่เขายังเด็ก โอมจึงต้องมาอาศัยอยู่กับป้าที่สงสารโอม ป้าบางครั้งก็เงียบ..เตือนด้วยสายตาดุๆ บางครั้งก็พร่ำสอนและเตือนสติโอมว่า " ตั้งใจเรียนหน่อยนะ อย่ามัวแต่ทำตัวเหลวไหลเหมือนพ่อเราล่ะ " โอมจะไม่พอใจทุกครั้งที่ป้าพูดแบบนี้ โอมอยากให้ป้าโอบกอดเขามากกว่าจะเตือน ."อย่าทำอย่างนี้อีกเป็นอันขาด" พ่อของโอมขับรถส่งของระหว่างจังหวัด จะมาพบโอมทุกสิ้นเดือนพร้อมให้เงินป้าไว้เป็นค่าใช้จ่ายของโอม โอมบอกพ่อว่าเขาเบื่อป้า พ่อลูบหัวโอมใช้สายตาเตือนด้วยความห่วงใย และมักพูดเสมอๆว่า " พ่อกับป้ารักและห่วงโอมมาก อยากให้โอมขยันเรียนเพื่ออนาคตที่ดี โอมคิดไงล่ะ" ซึ่งโอมก็จะพยักหน้าและเข้าไปกอดพ่อ

ขณะที่โอมเรียน ชั้น ม.4 พ่อก็มาเสียชีวิตจากรถคว่ำโอมเสียใจมาก ขณะเดียวกันป้าต้องรับภาระดูแลโอม และมักเตือนโอมด้วยคำพูดเดิมๆ และมักเตือนว่า "เงินทองหายาก อย่าใช้เงินเปลืองมากนักนะ " โอมเบื่อป้า อยากประชดป้า จึงรับปากเจเพื่อนใหม่ที่รู้จักกันทางอินเทอร์เนตซึ่งชวนเขาหนีป้ามาเที่ยว RCA กับโหน่งเพื่อนข้างบ้าน และที่นี่ เจ ได้แนะให้เขาดื่มเหล้าให้เมาจะได้ลืมความทุกข์ ซึ่งโหน่งก็บอกโอมว่า "เหล้ามันแรงไป เดี๋ยวเมากลับบ้านไม่ถูก ดื่มโค้กแล้วกัน นายว่าไง " ขณะเดียวกันฉ่ำเพื่อนรุ่นพี่ซึ่งหวังดีกับโอมและมาเที่ยว รู้ดีว่าเจเป็นพวกค้ายาเสพติด จึงเดินมาทักทายโอมเมื่อเห็นว่าเจเดินไปโต๊ะอื่น จึงเตือนโอมว่า "กลับบ้านเถอะโอม พี่ห่วงว่าที่นี่ไม่เหมาะกับเราหรอกนะ หรือเราว่าไง " เมื่อเจกลับมาพบโอม เจจึงถามว่าคุยอะไรกัน ฉ่ำยิ้มและจับบ่าโอมพร้อมเดินออกไป เจจึงพูดกับโอมว่า "อย่าไปฟังเจ้าฉ่ำเชียนการพนันเลยนะ เดี๋ยวจะพาเสียเงินเสียทองไป" โอมรู้สึกสับสนว่าจะเชื่อใครดี พอดีมีตำรวจเข้าตรวจสถานที่โอมจึงถูกตำรวจจับข้อหาอายุไม่ถึง และมาอยู่ในสถานเริงรมย์ ป้าโกรธและพูดว่า"ฉันเคยเตือนแล้วว่าอย่าทำ ก็เพราะฉันนะหวังดีกับแกแท้ แต่แกไม่เคยเชื่อฉันเลย"

13. กา √ ในช่องที่นักเรียนคิดว่าเป็นเหตุ หรือ ผล แล้วเลือกจับคู่ โดยวงกลมอักษรข้อที่สัมพันธ์กันระหว่างเหตุผล

ข้อเท็จจริงจากกรณีศึกษา 4	เหตุ	ผล	สัมพันธ์กับข้อ
ก. ป้าสงสารโอม			ข ค ง จ ฉ ช ซ ฌ ญ
ข. โอมไม่พอใจป้า			ก ค ง จ ฉ ช ซ ฌ ญ
ค. โอมหนีเที่ยวRCA			ก ข ง จ ฉ ช ซ ฌ ญ
ง. โอมเป็นเด็กกำพร้า			ก ข ค จ ฉ ช ซ ฌ ญ
จ. โอมต้องการประชดป้า			ก ข ค ง ฉ ช ซ ฌ ญ
ฉ. ฉ่ำเป็นเซียนการพนัน			ก ข ค ง จ ช ซ ฌ ญ
ช. เจเป็นพ่อค้ายาเสพติด			ก ข ค ง จ ฉ ซ ฌ ญ
ซ. ป้าพร่ำสอนและเตือนสติโอม			ก ข ค ง จ ฉ ช ฌ ญ
ฌ. ฉ่ำไม่อยากให้โอมเที่ยวกับเจ			ก ข ค ง จ ฉ ช ซ ญ
ญ. เจเตือนโอมระวังการคบกับฉ่ำ			ก ข ค ง จ ฉ ช ซ ฌ

14. พิจารณาการเตือนแต่ละข้อว่าเป็นไปได้ที่จะเกิดความเข้าใจอันดี แล้วกา √ ในช่องที่ตรงกับการพิจารณาของนักเรียน

ถ้าใช้การเตือนแบบนี้จะเป็นไปได้ไหมนะที่จะทำให้เกิดความเข้าใจอันดี	เป็นไปได้	เป็นไปไม่ได้
ก. ป้า : เงียบ..เตือนด้วยสายตาดุๆ		
ข. ป้า : อย่าทำอย่างนี้อีกเป็นอันขาด		
ค. พ่อ : ลูบหัว....ใช้สายตาเตือนด้วยความห่วงใย		
ง. ป้า : เงินทองหายาก อย่าใช้เงินเปลืองมากนักนะ		
จ. ป้า : ตั้งใจเรียนนะ อย่ามัวแต่ทำตัวเหลวไหลเหมือนพ่อ		
ฉ. โหน่ง: เหล้ามันแรงไป เดี๋ยวเมากลับบ้านไม่ถูก ดื่มโค้กแล้วกัน นายว่าไง		
ช. ฉ่ำ : กลับบ้านเถอะโอม พี่ห่วงว่าที่นี่ไม่เหมาะกับเราหรอกนะ หรือเราว่าไง		
ซ. เจ : อย่าไปฟังเจ้าฉ่ำเชียนการพนันเลยนะ เดี๋ยวจะพาเสียเงินเสียทองไป		
ฌ. ป้า : ฉันเคยเตือนแล้วว่าอย่าทำ ก็เพราะฉันนะหวังดีกับแกแท้ แต่แกไม่เคยเชื่อฉันเลย		
ญ. พ่อ : พ่อกับป้ารักและห่วงโอมมาก อยากให้โอมขยันเรียน เพื่ออนาคตที่ดีของตัวเอง โอมคิดไงล่ะ		

15. ให้นักเรียนวิเคราะห์ผลดี ผลเสีย จากการเตือนในข้อ 14 แล้วกา √ ในช่องที่ตรงกับการวิเคราะห์ของนักเรียน

จะเกิดผลอย่างไรบ้างนะถ้าเตือนแบบนี้	**วิเคราะห์ผล**	
	ดีมากกว่าเสีย	เสียมากกว่าดี
ก. ป้า : เงียบ..เตือนด้วยสายตาดุๆ		
ข. ป้า : อย่าทำอย่างนี้อีกเป็นอันขาด		
ค. พ่อ : ลูบหัว....ใช้สายตาเตือนด้วยความห่วงใย		
ง. ป้า : เงินทองหายาก อย่าใช้เงินเปลืองมากนักนะ		
จ. ป้า : ตั้งใจเรียนนะ อย่ามัวแต่ทำตัวเหลวไหลเหมือนพ่อ		
ฉ. โหน่ง: เหล้ามันแรงไป เดี๋ยวเมากลับบ้านไม่ถูก ดื่มโค้กแล้วกัน นายว่าไง		
ช. ฉ่ำ : กลับบ้านเถอะโอม พี่ห่วงว่าที่นี่ไม่เหมาะกับเราหรอกนะ หรือเราว่าไง		
ซ. เจ : อย่าไปฟังเจ้าฉ่ำเชียนการพนันเลยนะ เดี๋ยวจะพาเสียเงินเสียทองไป		
ฌ. ป้า : ฉันเคยเตือนแล้วว่าอย่าทำ ก็เพราะฉันนะหวังดีกับแกแท้ แต่แกไม่เคยเชื่อฉันเลย		
ญ. พ่อ : พ่อกับป้ารักและห่วงโอมมาก อยากให้โอมขยันเรียน เพื่ออนาคตที่ดีของตัวเอง โอมคิดไงล่ะ		

16 **ถ้า**นักเรียนต้องเตือนโอม นักเรียนจะเตือนแบบใดจึงจะทำให้เกิดความเข้าใจอันดีมากที่สุด

พิจารณาจากข้อความในข้อ 15 แล้ว กา √ ในช่องหน้าอักษรที่ตรงความคิดของนักเรียนมากที่สุดเพียงข้อเดียว

.....ก.....ข.....ค.....ง.....จ.....ฉ.....ช.....ซ.....ฌ.....ญ

แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 1 เรื่องการตัดสินใจ

แบบทดสอบนี้มุ่งวัดการคิดวิเคราะห์ไตร่ตรองของนักเรียน ดังนั้น<u>ขอให้นักเรียนตั้งใจทำ และอ่านคำสั่งในแต่ละข้อให้เข้าใจ</u>
อ่านกรณีศึกษาต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม ข้อ 1 – 4

เคล หนึ่งในสี่ของวง F4 นักร้องวัยรุ่นซุปเปอร์สตาร์ดังมาแรงกำลังจะมีคอนเสิร์ตตุลาคมนี้ เขาเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่เรียนดีและมุ่งมั่นจะเป็นวิศวกรด้านคอมพิวเตอร์ เขาทราบว่าหนึ่งเดือนก่อนสอบ เขาต้องเก็บตัวที่ค่ายเพลง ด้วยจะมีการบันทึกเทปเพลงใหม่อีกหนึ่งชุด และต้องทัวร์คอนเสิร์ตหลังสอบถึงปลายปี เขารู้สึกกังวล **<u>เขาตั้งใจที่จะไม่ทิ้งการเรียน รักษาระดับให้ดีทั้งการเรียนและความเป็นซุปเปอร์สตาร์ด้านการร้องเพลง</u>** เขาต้องอ่านหนังสือทบทวนบทเรียนหลังซ้อมร้องเพลง แต่ด้วยความเพลียจากการซ้อม เมื่ออ่านหนังสือเขาจึงมักหลับเสมอ **เชอรี่** เพื่อนนักดนตรีแนะนำให้ใช้ยาขยัน จะได้อ่านหนังสือไม่ง่วงและมีแรงซ้อมไม่เหนื่อย เขาปฏิเสธ แต่เชอรี่บอกว่าชั่วครั้งชั่วคราวไม่ติดหรอก เคล รู้สึกลังเล ไม่รู้จะตัดสินใจอย่างไรดี

ข้อเท็จจริงของเคลจากกรณีศึกษา	เหตุ	ผล	สัมพันธ์กับข้อ
ก. ใกล้สอบ			ข ค ง จ ฉ ช ซ ฌ ญ
ข. รักษาระดับการร้อง			ก ค ง จ ฉ ช ซ ฌ ญ
ค. ถูกชวนให้ใช้ยาขยัน			ก ข ง จ ฉ ช ซ ฌ ญ
ง. หมั่นฝึกซ้อมร้องเพลง			ก ข ค จ ฉ ช ซ ฌ ญ
จ. ขยันทบทวนการเรียน			ก ข ค ง ฉ ช ซ ฌ ญ
ฉ. ออกเทปและมีทัวร์คอนเสิร์ต			ก ข ค ง จ ช ซ ฌ ญ
ช. เป็นซุปเปอร์สตาร์ด้านร้องเพลง			ก ข ค ง จ ฉ ซ ฌ ญ
ซ. รักษาระดับให้ดีทั้งการเรียนและร้องเพลง			ก ข ค ง จ ฉ ช ฌ ญ
ฌ. จัดเวลาอ่านหนังสือและฝึกซ้อมร้องเพลง			ก ข ค ง จ ฉ ช ซ ญ
ญ. อ่อนเพลียจากการฝึกซ้อมร้องเพลงและการทบทวนบทเรียน			ก ข ค ง จ ฉ ช ซ ฌ

2. ขอให้นักเรียนพิจารณาความเป็นไปได้ของการตัดสินใจในแต่ละข้อ แล้วกา √ ในช่องที่ตรงกับการพิจารณาของนักเรียน

ถ้าตัดสินใจแบบนี้จะเป็นไปได้ไหมนะที่เคลจะสมหวังดังตั้งใจ	เป็นไปได้	เป็นไปไม่ได้
ก. เก็บตัวที่ค่ายเพลง ซ้อมตามปกติ เมื่อถึงเวลาค่อยลามาสอบแล้วกัน		
ข. เชื่อเพื่อนใช้ยาตามคำแนะนำ จะได้ดูหนังสือไม่ง่วงและมีแรงซ้อมไม่เหนื่อย		
ค. ยุ่งยากใจนัก ไม่ออกเทปและแสดงคอนเสิร์ต หันมามุ่งเรียนทำคะแนนสอบให้ดี		
ง. ทำเรื่องขอเลื่อนสอบ เพื่อเก็บตัวซ้อมที่ค่ายเพลง เมื่อออกเทปแล้วค่อยกลับมาสอบ		
จ. ซ้อมเองที่บ้านไปก่อน แล้วไปเก็บตัวที่ค่ายเพลงหลังสอบเสร็จ ก็กว่าจะออกเทปก็หลังสอบนี่		
ฉ. ขอเลื่อนเข้าค่ายเพลงเก็บตัว เพื่อมาเตรียมสอบ สอบเสร็จแล้วค่อยเข้าค่ายเตรียมตัวซ้อมก็ได้		
ช. เก็บตัวที่ค่ายเพลงไปก่อน แล้วค่อยขอหยุดซ้อมเพื่อเตรียมสอบ หลังสอบเสร็จค่อยซ้อมหนักแล้วกัน		
ซ. เข้าค่ายเก็บตัวจัดเวลาซ้อมร้องเพลง หมั่นทบทวนบทเรียนให้พร้อมสำหรับการสอบ และขอลามาสอบ		
ฌ. หยุดการเรียนชั่วคราวไปก่อน เข้าค่ายเพลงทุ่มเทให้กับการซ้อมเพลง แล้วค่อยกลับมาเรียนและสอบ		
ญ. เข้าค่ายเพลงเก็บตัว ซ้อม และขอกลับบ้านหยุดซ้อมระหว่างสอบ สอบเสร็จค่อยมาเข้าค่ายซ้อมใหม่		

3. ขอให้นักเรียน<u>วิเคราะห์ผลดี ผลเสีย จากการตัดสินใจในข้อ 2</u> แล้วกา √ ในช่องที่ตรงกับการวิเคราะห์ของนักเรียน

ถ้าตัดสินใจแบบนี้จะเกิดผลอย่างไรบ้างนะ	วิเคราะห์ผล

	ดีมากกว่าเสีย	เสียมากกว่าดี
ก. เก็บตัวที่ค่ายเพลง ซ้อมตามปกติ เมื่อถึงเวลาค่อยลามาสอบแล้วกัน		
ข. เชื่อเพื่อนใช้ยาตามคำแนะนำ จะได้ดูหนังสือไม่ง่วงและมีแรงซ้อมไม่เหนื่อย		
ค. ยุ่งยากใจนัก ไม่ออกเทปและแสดงคอนเสิร์ต หันมามุ่งเรียนทำคะแนนสอบให้ดี		
ง. ทำเรื่องขอเลื่อนสอบ เพื่อเก็บตัวซ้อมที่ค่ายเพลง เมื่อออกเทปแล้วค่อยกลับมาสอบ		
จ. ซ้อมเองที่บ้านไปก่อน แล้วไปเก็บตัวที่ค่ายเพลงหลังสอบเสร็จ ก็กว่าจะออกเทปก็หลังสอบนี่		
ฉ. ขอเลื่อนเข้าค่ายเพลงเก็บตัว เพื่อมาเตรียมสอบ สอบเสร็จแล้วค่อยเข้าค่ายเตรียมตัวซ้อมก็ได้		
ช. เก็บตัวที่ค่ายเพลงไปก่อน แล้วค่อยขอหยุดซ้อมเพื่อเตรียมสอบ หลังสอบเสร็จค่อยซ้อมหนักแล้วกัน		
ซ. เข้าค่ายเก็บตัวจัดเวลาซ้อมร้องเพลง หมั่นทบทวนบทเรียนให้พร้อมสำหรับการสอบ และขอลามาสอบ		
ฌ. หยุดการเรียนชั่วคราวไปก่อน เข้าค่ายเพลงทุ่มเทให้กับการซ้อมเพลง แล้วค่อยกลับมาเรียนและสอบ		
ญ. เข้าค่ายเพลงเก็บตัว ซ้อม และขอกลับบ้านหยุดซ้อมระหว่างสอบ สอบเสร็จค่อยมาเข้าค่ายซ้อมใหม่		

4. ถ้านักเรียนเป็นเคล จะเลือกตัดสินใจอย่างไรจึงจะเกิดผลเสียน้อยที่สุดและเกิดผลสมดังตั้งใจมากที่สุด
พิจารณาจากข้อความในข้อ 3 แล้ววงกลมรอบอักษรที่ตรงความคิดของนักเรียนมากที่สุดเพียงข้อเดียว

ก……..ข…….ค…….ง…….จ……ฉ……ช…….ซ……ฌ. ……ญ…….

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 2 เรื่องการจัดการกับอารมณ์

แบบทดสอบนี้มุ่งวัดการคิดวิเคราะห์ไตร่ตรองของนักเรียน ดังนั้นขอให้นักเรียนตั้งใจทำ และอ่านคำสั่งในแต่ละข้อให้เข้าใจ

อ่านกรณีศึกษาต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม ข้อ 1 – 4

โต้ง เด็กเรียบร้อย เป็นที่รักของเพื่อนและคุณครู โต้งกับ**กิ๊บ**บ้านอยู่ซอยเดียวกันซึ่งใกล้โรงเรียน จึงเดินไปกลับโรงเรียนด้วยกันทุกวัน อยู่มาวันหนึ่งโต้งเลิกเรียนช้าและรีบมาหากิ๊บเพื่อกลับบ้านด้วยกันเหมือนทุกวัน โต้งเห็นกิ๊บคุยกับ**ชัย**เขารู้สึกโกรธและต่อว่ากิ๊บ กิ๊บจึงงอนและให้ชัยไปส่งที่บ้าน เพื่อนๆก็ล้อว่ากิ๊บไม่สนใจโต้งแล้วจึงไม่อยากกลับบ้านด้วย โต้งรู้สึกเสียหน้า คิดมาก**เคียว**เพื่อนร่วมชั้นเห็นโต้งสับสนเก็บตัวเงียบ จึงชวนให้โต้งเสพยาชนิดหนึ่ง โต้งรับยามา ใจหนึ่งอยากเข้าไปคุยกับกิ๊บให้รู้เรื่อง อีกใจหนึ่งอยากชกหน้าชัยให้หายโมโห เขามองยาที่เคียวให้มา และคิดว่าจะทำอย่างไรให้อารมณ์ที่พลุ่งพล่านของเขาให้ดับลง

1. กา √ ในช่องที่นักเรียนเห็นว่าเป็นเหตุ หรือ ผล แล้วเลือกจับคู่ โดยวงกลมรอบอักษรข้อที่สัมพันธ์กันระหว่างเหตุและผล

ข้อเท็จจริงจากกรณีศึกษา	เหตุ	ผล	สัมพันธ์กับข้อ
ก. โต้งต่อว่ากิ๊บ			ข ค ง จ ฉ ช ซ ฌ ญ
ข. โต้งรู้สึกโกรธ			ก ค ง จ ฉ ช ซ ฌ ญ
ค. โต้งเก็บตัวเงียบ			ก ข ง จ ฉ ช ซ ฌ ญ
ง. กิ๊บกับชัยคุยกัน			ก ข ค จ ฉ ช ซ ฌ ญ
จ. โต้งรู้สึกเสียหน้า			ก ข ค ง ฉ ช ซ ฌ ญ
ฉ. เคียวชวนโต้งเสพยา			ก ข ค ง จ ช ซ ฌ ญ
ช. กิ๊บไม่กลับบ้านกับโต้ง			ก ข ค ง จ ฉ ซ ฌ ญ
ซ.. เพื่อนล้อว่ากิ๊บไม่สนใจโต้ง			ก ข ค ง จ ฉ ช ฌ ญ
ฌ. โต้งกลับบ้านพร้อมกิ๊บทุกวัน			ก ข ค ง จ ฉ ช ซ ญ
ญ. บ้านของโต้งกับกิ๊บอยู่ใกล้กัน			ก ข ค ง จ ฉ ช ซ ฌ

2. ขอให้พิจารณาความเป็นไปได้ของการจัดการกับอารมณ์ในแต่ละข้อ แล้วกา √ ในช่องที่ตรงกับการพิจารณาของนักเรียน

ถ้าโต้งจัดการกับอารมณ์แบบนี้จะเป็นไปได้ไหมนะที่จะทำให้**ตนเองและทุกคนเกิดความสบายใจ**	เป็นไปได้	เป็นไปไม่ได้
ก. โต้งนิ่ง และคิดแก้แค้นชัยวันหลัง		
ข. โต้งนิ่ง เก็บความรู้สึกโกรธ และใช้ยาที่เคียวแนะนำ		
ค. โต้งเดินออกจากเหตุการณ์มาระงับความโกรธและอาย		
ง. โต้งนิ่งนับ1-10 คุมสติ และพูดดีๆกับกิ๊บพร้อมกลับบ้านด้วย		
จ. โต้งพูดกับกิ๊บตรงๆว่าเขาไม่พอใจ กิ๊บที่ให้ชัยไปส่งที่บ้านแทนเขา		
ฉ. โต้งพูดเสียดสีชัยว่าเป็นคนไม่ดีและแสดงความห่วงใยกิ๊บที่มาคบชัย		
ช. โต้งเดินตามกิ๊บและชัย พร้อมต่อว่ากิ๊บที่ไม่กลับบ้านด้วยไปตลอดทาง		
ซ. โต้งทำใจดีขอบใจชัยที่ไปส่งกิ๊บ แต่แกล้งขัดขาชัยให้ล้มขณะเดินผ่านเขาไป		
ฌ. โต้งหายใจเข้าออกยาวๆ ระงับอารมณ์ แล้วขอโทษกิ๊บและบอกสาเหตุที่มาสาย พร้อมทักทายชัย		
ญ. โต้งนับ 1-10 ระงับอารมณ์ แล้วไปต่อว่าเพื่อนที่ล้อว่ากิ๊บไม่สนใจโต้งแล้วจึงไม่อยากกลับบ้านด้วย		

3 . ขอให้วิเคราะห์ผลดี ผลเสีย จากการจัดการกับอารมณ์ในข้อ 2 แล้วกา √ ในช่องที่ตรงกับการวิเคราะห์ของนักเรียน

ถ้าโต้งจัดการกับอารมณ์แบบนี้จะเกิดผลอย่างไรบ้างนะ	**วิเคราะห์ผล**	
	ดีมากกว่าเสีย	เสียมากกว่าดี
ก. โต้งนิ่ง และคิดแก้แค้นชัยวันหลัง		
ข. โต้งนิ่ง เก็บความรู้สึกโกรธ และใช้ยาที่เคียวแนะนำ		
ค. โต้งเดินออกจากเหตุการณ์มาระงับความโกรธและอาย		
ง. โต้งนิ่งนับ1-10 คุมสติ และพูดดีๆกับกิ๊บพร้อมกลับบ้านด้วย		
จ. โต้งพูดกับกิ๊บตรงๆว่าเขาไม่พอใจ กิ๊บที่ให้ชัยไปส่งที่บ้านแทนเขา		
ฉ. โต้งพูดเสียดสีชัยว่าเป็นคนไม่ดีและแสดงความห่วงใยกิ๊บที่มาคบชัย		
ช. โต้งเดินตามกิ๊บและชัย พร้อมต่อว่ากิ๊บที่ไม่กลับบ้านด้วยไปตลอดทาง		
ซ. โต้งทำใจดีขอบใจชัยที่ไปส่งกิ๊บ แต่แกล้งขัดขาชัยให้ล้มขณะเดินผ่านเขาไป		
ฌ. โต้งหายใจเข้าออกยาวๆ ระงับอารมณ์ แล้วขอโทษกิ๊บและบอกสาเหตุที่มาสาย พร้อมทักทายชัย		
ญ. โต้งนับ 1-10 ระงับอารมณ์ แล้วไปต่อว่าเพื่อนที่ล้อว่ากิ๊บไม่สนใจโต้งแล้วจึงไม่อยากกลับบ้านด้วย		

4.ถ้านักเรียนเป็นโต้ง นักเรียนจะเลือกจัดการกับอารมณ์อย่างไรจึงจะถูกต้องและเกิดผลดีน่าชื่นชมมากที่สุด

พิจารณาจากข้อความในข้อ 3 แล้ววงกลมรอบอักษรที่ตรงความคิดของนักเรียนมากที่สุดเพียงข้อเดียว

ก……..ข…….ค……..ง……..จ……ฉ……ช……..ซ……ฌ……..ญ……

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 3 เรื่องการปฏิเสธ

แบบทดสอบนี้มุ่งวัดการคิดวิเคราะห์ไตร่ตรองของนักเรียน ดังนั้นขอให้นักเรียนตั้งใจทำ และอ่านคำสั่งในแต่ละข้อให้เข้าใจ อ่านกรณีศึกษาต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม ข้อ 1 – 4

ณ ศูนย์การค้าใกล้โรงเรียนแห่งหนึ่ง **เดช**ลืมของที่จะใช้ในโครงงานศิลปะ **หวานและเป้**ซึ่งอยู่กลุ่มเดียวกัน ทั้งสามคนจึงแอบหนีออกมานอกโรงเรียนเพื่อหาซื้อกระดาษและสี ที่ร้านขายเครื่องเขียนในศูนย์การค้า เขาพบ **เจ๋ง** นักเรียนรุ่นพี่เข้ามาทักทายและบอกว่าเขาหารายได้พิเศษด้วยการขายน้ำสมุนไพร พร้อมส่งน้ำให้ทุกคนดื่ม เดชรู้ว่ารุ่นพี่คนนี้ติดยา และถูกพักการเรียน

เจ๋ง : พวกนายอย่ามัวแต่มองซิ น้ำเย็นๆเป็นน้ำใจจากพี่ มันช่วยสดชื่น ดีนะ

หวาน : ...(เดินหนีหลบหลังเพื่อน)

เป้ : . .(รอดูเหตุการณ์)

เดช : ไม่ดีกว่า เราเพิ่งดื่มน้ำกันมา และยังรู้สึกอิ่มด้วย

หวาน : .....(เงียบ ส่ายหน้า)

เป้ : เดี่ยวพี่เขาเสียใจ มาเป้ขอขวดหนึ่ง เอทำไมรสแปลกๆนะ ไม่เอาดีกว่า

เจ๋ง : โธ่...น้ำสมุนไพรก็อย่างนี้แหละ ทุกคนลองดื่มซิ แล้วจะรู้สึกสมองโล่ง กระชุ่มกระชวยเลยนะ

เดช : ขอบคุณอีกครั้งครับ ผมไม่ชอบน้ำเย็นจัด และต้องรีบกลับบ้านด้วย ผมขอไม่ลอง หวังว่าพี่คงเข้าใจนะ

หวาน : ลองนิดก็ได้ (แกล้งจิบๆ แต่ไม่ได้ดื่มจริง)

เป้ : เรายืนยัน Just Say No

เจ๋ง : แหม เราหวังดี แต่น้องๆไม่ไว้ใจพี่ใช่ไหม

เดช : พวกเราไม่ขอดื่มจริงๆ ขอบคุณในน้ำใจของรุ่นพี่ พวกเราต้องรีบไปแล้วล่ะ

หวาน : ขอบคุณพี่ ไปล่ะ

เมื่อออกจากศูนย์การค้าเดชและเพื่อน พบอาจารย์ฝ่ายปกครองที่ตามมา จับข้อหาหนีเรียน ทั้งสามจึงถูกภาคทัณฑ์ หลังจากนั้น 3 วันก็มีข่าวว่าเจ๋ง รุ่นพี่ถูกจับในข้อหาใส่ยาบ้าผสมในน้ำดื่มสมุนไพร

1. กา √ ในช่องที่นักเรียนเห็นว่าเป็นเหตุ หรือ ผล แล้วเลือกจับคู่ โดยวงกลมรอบอักษรข้อที่สัมพันธ์กันระหว่างเหตุและผล

ข้อเท็จจริงจากกรณีศึกษา	เหตุ	ผล	สัมพันธ์กับข้อ
ก. เจ๋งติดยา			ข ค ง จ ฉ ช ซ ฌ ญ
ข. เจ๋งถูกสั่งพักการเรียน			ก ค ง จ ฉ ช ซ ฌ ญ
ค. เดชและเพื่อนๆ ถูกภาคทัณฑ์			ก ข ง จ ฉ ช ซ ฌ ญ
ง. เดชปฏิเสธน้ำสมุนไพรของเจ๋ง			ก ข ค จ ฉ ช ซ ฌ ญ
จ. เดชไม่สามารถทำโครงงานได้			ก ข ค ง ฉ ช ซ ฌ ญ
ฉ. เจ๋งมีน้ำใจให้น้ำสมุนไพรแก่น้องๆ			ก ข ค ง จ ช ซ ฌ ญ
ช. เดชลืมของที่จะใช้ในโครงงานศิลปะ			ก ข ค ง จ ฉ ซ ฌ ญ
ซ . เดช หวาน เป้ อยู่กลุ่มโครงงานศิลปะด้วยกัน			ก ข ค ง จ ฉ ช ฌ ญ
ฌ. เดช หวาน เป้ ออกนอกโรงเรียนในเวลาเรียน			ก ข ค ง จ ฉ ช ซ ญ
ญ. เดช หวาน เป้ ออกมาซื้อกระดาษและสีด้วยกัน			ก ข ค ง จ ฉ ช ซ ฌ

2. จงพิจารณาการปฏิเสธที่เป็นไปได้ในการรักษาสัมพันธภาพ แล้วกา √ ในช่องที่ตรงกับการพิจารณาของนักเรียน

ถ้าปฏิเสธแบบนี้จะเป็นไปได้ไหมนะที่จะรักษาสัมพันธภาพอันดีต่อกันได้	เป็นไปได้	เป็นไปไม่ได้
ก. เป้: (รอดูเหตุการณ์)		
ข. หวาน: (เงียบ ส่ายหน้า)		
ค. หวาน: ขอบคุณพี่ ไปล่ะ		
ง. เป้: เรายืนยัน Just Say No		
จ. หวาน: (เดินหนีหลบหลังเพื่อน)		
ฉ. หวาน: ลองนิดก็ได้ (แกล้งจิบๆ แต่ไม่ได้ดื่มจริง)		
ช. เดช: ไม่ดีกว่า เราเพิ่งดื่มน้ำกันมา และยังรู้สึกอิ่มด้วย		
ซ. เป้: เดี่ยวพี่เขาเสียใจ มาเป้ขอขวดหนึ่ง เอทำไมรสแปลกๆนะ ไม่เอาดีกว่า		
ฌ. เดช: พวกเราไม่ขอดื่มจริงๆ ขอบคุณในน้ำใจของรุ่นพี่ พวกเราต้องรีบไปแล้วล่ะ		
ญ. เดช: ขอบคุณอีกครั้งครับ ผมไม่ชอบน้ำเย็นจัด และต้องรีบกลับบ้านด้วยผมขอไม่ลอง หวังว่าพี่คงเข้าใจนะ		

3. ให้นักเรียนวิเคราะห์ผลลัพธ์จากการปฏิเสธในข้อ 2 แล้วกา √ ในช่องที่ตรงกับการวิเคราะห์ของนักเรียน

การปฏิเสธแบบนี้จะเกิดผลอะไรบ้างนะ	วิเคราะห์ผล	
	ดีมากกว่าเสีย	เสียมากกว่าดี
ก. เป้: (รอดูเหตุการณ์)		
ข. หวาน: (เงียบ ส่ายหน้า)		
ค. หวาน: ขอบคุณพี่ ไปล่ะ		
ง. เป้: เรายืนยัน Just Say No		
จ. หวาน: (เดินหนีหลบหลังเพื่อน)		
ฉ. หวาน: ลองนิดก็ได้ (แกล้งจิบๆ แต่ไม่ได้ดื่มจริง)		
ช. เดช: ไม่ดีกว่า เราเพิ่งดื่มน้ำกันมา และยังรู้สึกอิ่มด้วย		
ซ. เป้: เดี่ยวพี่เขาเสียใจ มาเป้ขอขวดหนึ่ง เอทำไมรสแปลกๆนะ ไม่เอาดีกว่า		
ฌ. เดช: พวกเราไม่ขอดื่มจริงๆ ขอบคุณในน้ำใจของรุ่นพี่ พวกเราต้องรีบไปแล้วล่ะ		
ญ. เดช: ขอบคุณอีกครั้งครับ ผมไม่ชอบน้ำเย็นจัด และต้องรีบกลับบ้านด้วยผมขอไม่ลอง หวังว่าพี่คงเข้าใจนะ		

4. ถ้านักเรียนต้องปฏิเสธเพื่อน นักเรียนจะปฏิเสธอย่างไรจึงจะถูกวิธีและรักษาสัมพันธภาพอันดีต่อกันได้มากที่สุด พิจารณาจากข้อความในข้อ 3 แล้ววงกลมรอบอักษรที่ตรงความคิดของนักเรียนมากที่สุดเพียงข้อเดียว

ก……ข……ค……ง……จ……ฉ……ช……ซ……ฌ……ญ……

แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 4 เรื่องการเตือน

แบบทดสอบนี้มุ่งวัดการคิดวิเคราะห์ไตร่ตรองของนักเรียน ดังนั้นขอให้นักเรียนตั้งใจทำ และอ่านคำสั่งในแต่ละข้อให้เข้าใจ

อ่านกรณีศึกษาต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม ข้อ 1 – 4

หนุ่ม ลูกชายหัวแก้วหัวแหวนของครอบครัว เขามีพี่สาวซึ่งป่วยด้วยโรคโปลิโอตั้งแต่เด็กทำให้ขาลีบต้องใส่ขาเทียม เขาจึงเป็นความหวังของพ่อแม่ ปีหน้าเขาจะต้องสอบเข้ามหาวิทยาลัย พ่อแม่รักละหวังดีต่อเขา แต่เขารู้สึกหงุดหงิด บางครั้งเพื่อนก็ให้เขาลองยาบ้า เขาลองครึ่งเม็ดครั้งเดียว เขาไม่สบายใจและกลัวติดเลยไม่เสพอีก

ทุกวันแม่มัก มองดุเขาด้วยสายตาเตือนเรื่องการเล่นเกมทั้งวันทั้งคืน และบางครั้งพูดว่า " ลดการเล่นเกมลงบ้างเถอะ ถ้าลูกขยันอ่านหนังสือเหมือนเล่นเกม ลูกคงเข้ามหาวิทยาลัยได้สมใจแน่ " หนุ่มรู้สึกไม่พอใจ เขารู้สึกว่าเขาโตและรับผิดชอบตัวเองได้แล้ว แต่แม่ก็ยังชอบพูดว่าแม่เตือนแล้ว อย่าทำอย่างนี้อีกนะ เขาจึงประชดเล่นทุกวัน ส่วนพ่อจะมองเตือนด้วยสายตาที่อ่อนโยน และบางครั้งก็พูดเตือนซึ่งเขาจำได้แม่น คือ "พ่อรักหนุ่ม พ่อหวังว่าหนุ่มจะตั้งใจเรียน ไม่ทำอะไรให้พ่อแม่เสียใจ หนุ่มคิดไงล่ะ"

ขณะปิดเทอมหนุ่มขอพ่อไปเรียนการซ่อมคอมพิวเตอร์ที่โรงเรียนในศูนย์การค้าแห่งหนึ่ง แม่ห่วงและเตือนว่า " เลิกเรียนแล้วก็รีบกลับนะ อย่าเหลวไหลเหมือนพ่อเราล่ะ " ขณะที่พ่อเดินมาจับไหล่เขาและพูดสั้น ๆว่า" พ่อห่วง เรียนเสร็จแล้วกลับมาทานข้าวเย็นด้วยกันนะ พ่อจะรอ หรือลูกว่าไง "

ณ ศูนย์การค้าฯ หนุ่มพบโป้งเพื่อนใหม่ที่มาจากโรงเรียนช่างกล เลิกเรียนโป้งนัดเพื่อนๆช่างกลและชวนหนุ่มไปจีบสาวหลังศูนย์การค้า ฯ ซึ่ง**เข้ม**เพื่อนสนิทใกล้บ้านที่เรียนด้วยกันเตือนหนุ่มให้รีบกลับบ้าน " **หนุ่มเรารีบกลับบ้านเถอะ เราไม่สบายใจ แถวนี้มีข่าวบ่อย ๆว่าเป็นแหล่งมั่วสุมพวกขี้ยาหรือนายว่าไง** " หนุ่มลังเลอยากสนุกแบบแบบโป้งบ้าง จึงขอให้เวลาเข้มอีก 10 นาทีเพื่อดูโป้งจีบสาว ขณะเดียวกันสาวที่โป้งจีบติดยาบ้าและมีแฟนเป็นเด็กช่างกลคู่อริกับโป้ง หนุ่มจึงเตือนโป้งว่า " **เราว่านายอย่าไปยุ่งกับสาวคนนี้ดีกว่า แยกย้ายกันกลับบ้านดีกว่าไหม** "แต่โป้งอยากเอาชนะและไม่พอใจคู่อริที่ทำท่ากวนประสาท ทั้งสองฝ่ายจึงเกิดการชกต่อยกัน ตำรวจเข้าระงับเหตุการณ์ หนุ่มซึ่งอยู่ในที่เกิดเหตุถูกเข้มพาหลบกลับ บ้านได้ทัน

เมื่อกลับมาบ้าน แม่จึงต่อว่าเขา " **แม่เตือนแล้วว่าให้รีบกลับบ้าน แกก็ไม่ฟัง ทำให้มีเรื่องมีราวจนได้** "

1. กา √ ในช่องที่นักเรียนคิดว่าเป็นเหตุ หรือ ผล แล้วเลือกจับคู่ โดยวงกลมรอบอักษรข้อที่สัมพันธ์กันระหว่างเหตุและผล

ข้อเท็จจริงจากกรณีศึกษา	เหตุ	ผล	สัมพันธ์กับข้อ
ก. แม่รักและหวังดีต่อหนุ่ม			ข ค ง จ ฉ ช ซ ฌ ญ
ข. แม่สอนและเตือนสติหนุ่ม			ก ค ง จ ฉ ช ซ ฌ ญ
ค. เข้มพาหนุ่มหลบกลับบ้าน			ก ข ง จ ฉ ช ซ ฌ ญ
ง. หนุ่มประชดแม่กลับบ้านช้า			ก ข ค จ ฉ ช ซ ฌ ญ
จ. สาวที่โป้งจีบเป็นแฟนคู่อริของโป้ง			ก ข ค ง ฉ ช ซ ฌ ญ
ฉ. เกิดการชกต่อยระหว่างโป้งและคู่อริ			ก ข ค ง จ ช ซ ฌ ญ
ช. ทั้งพ่อและแม่ต่างรักและเป็นห่วงหนุ่ม			ก ข ค ง จ ฉ ซ ฌ ญ
ซ. หนุ่มเป็นความหวังเดียวของครอบครัว			ก ข ค ง จ ฉ ช ฌ ญ
ฌ. หนุ่มไม่พอใจที่แม่ชอบพูดเตือนเขาทุกเรื่อง			ก ข ค ง จ ฉ ช ซ ญ
ญ. หนุ่มอยู่ในสถานที่ตำรวจระงับเหตุการวิวาท			ก ข ค ง จ ฉ ช ซ ฌ

2. พิจารณาการเตือนแต่ละข้อว่าเป็นไปได้ไหมที่จะสร้างความเข้าใจอันดี แล้วกา √ ในช่องที่ตรงกับการพิจารณาของนักเรียน

ถ้าใช้การเตือนแบบนี้จะเป็นไปได้ไหมนะที่จะสร้างความเข้าใจอันดี	เป็นไปได้	เป็นไปไม่ได้
ก. แม่: มองดุด้วยสายตาเตือน		
ข. พ่อ: มองเตือนด้วยสายตาอ่อนโยน		
ค. แม่: แม่เตือนแล้ว อย่าทำอย่างนี้อีกนะ		
ง. แม่: เลิกเรียนแล้วรีบกลับนะ อย่าเหลวไหลเหมือนพ่อเราล่ะ		
จ. แม่: แม่เตือนแล้วว่าให้รีบกลับบ้าน แกก็ไม่ฟัง ทำให้มีเรื่องมีราวจนได้		
ฉ.หนุ่ม: เราว่านายอย่าไปยุ่งกับสาวคนนี้ดีกว่า แยกย้ายกันกลับบ้าน ดีกว่าไหม		
ช. พ่อ: พ่อห่วง เรียนเสร็จแล้วกลับมาทานข้าวเย็นด้วยกันนะ พ่อจะรอ หรือลูกว่าไงล่ะ		
ซ. พ่อ: พ่อรักหนุ่ม พ่อหวังว่าหนุ่มจะตั้งใจเรียน ไม่ทำอะไรให้พ่อแม่เสียใจ หนุ่มคิดไงล่ะ		
ฌ. แม่: ลดการเล่นเกมลงบ้างเถอะ ถ้าลูกขยันอ่านหนังสือเหมือนเล่นเกม ลูกคงเข้ามหาวิทยาลัยได้สมใจแน่		
ญ. เข้ม:หนุ่มเรารีบกลับบ้านเถอะ เราไม่สบายใจเลยแถวนี้มีข่าวบ่อยๆว่าเป็นแหล่งมั่วสุมพวกขี้ยา หรือนายว่าไง		

3. ให้นักเรียนวิเคราะห์ผลดี ผลเสีย จากการเตือนในข้อ 2 แล้วกา √ ในช่องที่ตรงกับการวิเคราะห์ของนักเรียน

จะเกิดผลอย่างไรบ้างนะถ้าเตือนแบบนี้	วิเคราะห์ผล	
	ดีมากกว่าเสีย	เสียมากกว่าดี
ก. แม่: มองดุด้วยสายตาเตือน		
ข. พ่อ: มองเตือนด้วยสายตาอ่อนโยน		
ค. แม่: แม่เตือนแล้ว อย่าทำอย่างนี้อีกนะ		
ง. แม่: เลิกเรียนแล้วรีบกลับนะ อย่าเหลวไหลเหมือนพ่อเราล่ะ		
จ. แม่: แม่เตือนแล้วว่าให้รีบกลับบ้าน แกก็ไม่ฟัง ทำให้มีเรื่องมีราวจนได้		
ฉ.หนุ่ม: เราว่านายอย่าไปยุ่งกับสาวคนนี้ดีกว่า แยกย้ายกันกลับบ้าน ดีกว่าไหม		
ช. พ่อ: พ่อห่วง เรียนเสร็จแล้วกลับมาทานข้าวเย็นด้วยกันนะ พ่อจะรอ หรือลูกว่าไงล่ะ		
ซ. พ่อ: พ่อรักหนุ่ม พ่อหวังว่าหนุ่มจะตั้งใจเรียน ไม่ทำอะไรให้พ่อแม่เสียใจ หนุ่มคิดไงล่ะ		
ฌ. แม่: ลดการเล่นเกมลงบ้างเถอะ ถ้าลูกขยันอ่านหนังสือเหมือนเล่นเกม ลูกคงเข้ามหาวิทยาลัยได้สมใจแน่		
ญ. เข้ม:หนุ่มเรารีบกลับบ้านเถอะ เราไม่สบายใจเลยแถวนี้มีข่าวบ่อยๆว่าเป็นแหล่งมั่วสุมพวกขี้ยา หรือนายว่าไง		

4. ถ้านักเรียนต้องเตือนหนุ่ม จะเตือนแบบใดจึงถูกวิธีที่จะทำให้เกิดความเข้าใจอันดีและเกิดพฤติกรรมที่ต้องการมากที่สุด

พิจารณาจากข้อความในข้อ 3 แล้ววงกลมรอบอักษรที่ตรงความคิดของนักเรียนมากที่สุดเพียงข้อเดียว

ก……ข……ค……ง……จ……ฉ……ช……ซ……ฌ……ญ……

แบบสอบถามการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์

<u>คำชี้แจง</u> ขอให้นักเรียนประเมินตนเองว่า ก่อนและหลังการเรียน นักเรียนมีการคิด/การกระทำอย่างไร โดยใส่ตัวเลข ในช่องที่ตรงกับการคิด/การกระทำของนักเรียน โดย เลข 5 หมายถึงเหมือนมากที่สุด เลข 4 หมายถึง เหมือนมาก เลข 3 หมายถึง เหมือนปานกลาง เลข 2 หมายถึง เหมือนน้อย และเลข 1 หมายถึง เหมือนน้อยที่สุด

ข้อที่	การคิด / การกระทำ	ก่อนเรียน					หลังเรียน				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
1	ในขณะที่ฉันทำกิจกรรมใดก็ตาม ฉันจะทำโดยไม่ต้องคิดเลยว่ากำลังทำอะไรอยู่										
2	การเรียนวิชานี้ต้องการให้ฉันเข้าใจมโนทัศน์(concept) ที่คุณครูสอน										
3	ฉันมักจะถามหาวิธีการอื่นเพื่อจะทำอะไรบางอย่าง แล้วค้นหาวิธีการที่ดีกว่า										
4	ผลจากการเรียนวิชานี้ทำให้ฉันได้เปลี่ยนมุมมองที่ฉันมองตัวเอง										
5	ในการเรียนวิชานี้ฉันได้ทำกิจกรรมตามขั้นตอนซ้ำหลายๆครั้ง จนทำให้ฉันทำได้โดยไม่ต้องเสียเวลาคิด										
6	เพื่อจะได้สอบผ่านการเรียนวิชานี้ฉันต้องทำความเข้าใจเนื้อหาที่เรียน										
7	ฉันชอบที่จะคิดทบทวนให้รอบคอบในสิ่งได้กระทำไปแล้ว และพิจารณาทางเลือกอื่นทำ										
8	การเรียนวิชานี้ช่างท้าทายความคิดบางอย่างที่ยึดติดแน่นในใจของฉัน										
9	การจำเนื้อหาที่จะสอบได้ช่วยให้ฉันก็ไม่ต้องใช้ความคิดไตร่ตรองเมื่อเห็นข้อสอบนั้น										
10	ฉันต้องการเรียนเพื่อให้เข้าใจสิ่งต่างๆที่คุณครูสอนเพื่อจะได้ทำแบบฝึกหัดได้ดี										
11	บ่อยครั้งฉันกลับไปพิจารณาการกระทำของตัวเองที่ผ่านมาเพื่อปรับปรุงในสิ่งที่เคยทำนั้น										
12	ผลที่ได้อีกอย่างหนึ่งจากการเรียนวิชานี้คือทำให้ฉันได้เปลี่ยนวิธีเดิมๆ ของตนเองที่เคยกระทำ										
13	ถ้าฉันทำตามทุกสิ่งที่คุณครูบอกไว้ฉันก็ไม่ต้องเสียเวลาคิด										
14	ในการเรียนวิชานี้ฉันต้องคิดอย่างต่อเนื่องเกี่ยวกับสิ่งที่คุณครูสอน										
15	บ่อยครั้งที่ฉันประเมินทบทวนประสบการณ์ของฉัน ทำให้ฉันได้เรียนรู้จากสิ่งนี้และนำมาปรับปรุงผลการเรียนต่อๆไปของฉัน										
16	ในการเรียนวิชานี้ฉันได้ค้นพบว่าสิ่งที่ฉันเคยเชื่อว่าถูกต้องนั้น เป็นสิ่งที่ต้องแก้ไข										

ขอบขอบคุณในความร่วมมือ

รัตนา บรรณาธรรม

ตารางที่ 10 แสดงค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบก่อนเรียน

ข้อ	p	r	ข้อ	p	r	ข้อ	p	r	ข้อ	p	r
1 ก	0..80	0.40	5 ก	0.66	0.66	9 ก	0.60	0.53	13 ก	0.56	0.73
ข	0.76	0.34	ข	0.50	0.73	ข	0.50	0.20	ข	0.53	0.80
ค	0.37	0.34	ค	0.50	0.76	ค	0.58	0.60	ค	0.53	0.66
ง	0.53	0.80	ง	0.53	0.80	ง	0.60	0.66	ง	0.53	0.66
จ	0.43	0.60	จ	0.53	0.80	จ	0.43	0.80	จ	0.56	0.73
ฉ	0.60	0.53	ฉ	0.63	0.60	ฉ	0.50	0.60	ฉ	0.53	0.66
ช	0.67	0.67	ช	0.56	0.61	ช	0.46	0.66	ช	0.63	0.60
ซ	0.47	0.67	ซ	0.47	0.67	ซ	0.50	0.80	ซ	0.56	0.73
ฌ	0.57	0.60	ฌ	0.66	0.66	ฌ	0.56	0.60	ฌ	0.47	0.80
ญ	0.24	0.20	ญ	0.60	0.64	ญ	0.53	0.80	ญ	0.60	0.53
2 ก	0.46	0.26	6 ก	0.40	0.53	10 ก	0.24	0.46	14 ก	0.40	0.66
ข	0.80	0.27	ข	0.80	0.40	ข	0.26	0.28	ข	0.40	0.80
ค	0.40	0.20	ค	0.66	0.66	ค	0.20.	0.40	ค	0.66	0.20
ง	0.78	0.34	ง	0.76	0.46	ง	0.20	0.40	ง	040	0.66
จ	0.36	0.20	จ	0.80	0.40	จ	0.73	0.28	จ	053	0.80
ฉ	0.20	0.27	ฉ	0.80	0.40	ฉ	0.26	0.20	ฉ	0.76	0.33
ช	0.20	0.26	ช	0.63	0.46	ช	0.30	0.33	ช	0.70	0.33
ซ	0.80	0.20	ซ	0.56	0.20	ซ	0.30	0.23	ซ	050	0.73
ฌ	0.76	0.20	ฌ	0.80	0.40	ฌ	0.76	0.20	ฌ	040	0.80
ญ	0.30	0.26	ญ	0.63	0.73	ญ	0.76	0.20	ญ	0.80	0.26
3 ก	0.20	0.26	7 ก	0.73	0.26	11 ก	0.20	0.20	15 ก	0.46	0.66
ข	0.51	0.40	ข	0.80	0.33	ข	0.36	0.33	ข	0.46	0.66
ค	0.20	0.20	ค	0.80	0.33	ค	0.21	0.20	ค	0.46	0.53
ง	0.70	0.47	ง	0.80	0.47	ง	0.30	0.30	ง	0.33	0.68
จ	0.47	0.20	จ	0.80	0.20	จ	0.46	0.80	จ	0.60	0.80
ฉ	0.50	0.20	ฉ	0.80	0.33	ฉ	0.20	0.33	ฉ	0.80	0.26
ช	0.46	0.47	ช	0.63	0.20	ช	0.36	0.46	ช	0.76	0.20
ซ	0.30	0.20	ซ	0.63	0.33	ซ	0.20	0.40	ซ	0.46	0.53
ฌ	0.76	0.38	ฌ	0.56	0.68	ฌ	0.76	0.20	ฌ	0.66	0.40
ญ	0.3	0.33	ญ	0.73	0.40	ญ	0.76	0.20	ญ	0.80	0.20
4	0.64	0.20	8	0.30	0.46	12	0.43	0.73	16	0.53	0.26

ตารางที่ 11 แสดงค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบหลังเรียน

หน่วยที่ 1			หน่วยที่ 2			หน่วยที่ 3			หน่วยที่ 4		
ข้อ	p	r	ข้อ	p	r	ข้อ	p	r	ข้อ	p	r
1 ก	0.74	0.42	1 ก	0.62	0.56	1 ก	0.60	0.53	1 ก	0.56	0.73
ข	0.56	0.34	ข	0.50	0.73	ข	0.50	0.28	ข	0.53	0.80
ค	0.37	0.34	ค	0.52	0.76	ค	0.58	0.60	ค	0.53	0.66
ง	0.53	0.80	ง	0.53	0.8	ง	0.60	0.66	ง	0.53	0.66
จ	0.43	0.60	จ	0.53	0.78	จ	0.43	0.80	จ	0.56	0.73
ฉ	0.60	0.53	ฉ	0.63	0.60	ฉ	0.50	0.62	ฉ	0.53	0.66
ช	0.67	0.67	ช	0.56	0.61	ช	0.46	0.64	ช	0.63	0.60
ซ	0.47	0.67	ซ	0.47	0.67	ซ	0.50	0.80	ซ	0.56	0.73
ฌ	0.57	0.60	ฌ	0.66	0.66	ฌ	0.56	0.60	ฌ	0.47	0.80
ญ	0.24	0.20	ญ	0.60	0.64	ญ	0.53	0.80	ญ	0.60	0.53
2 ก	0.56	0.26	2 ก	0.40	0.53	2 ก	0.24	0.46	2 ก	0.40	0.66
ข	0.74	0.27	ข	0.80	0.40	ข	0.26	0.28	ข	0.40	0.80
ค	0.48	0.20	ค	0.66	0.66	ค	0.20.	0.40	ค	0.66	0.20
ง	0.78	0.34	ง	0.76	0.46	ง	0.20	0.40	ง	040	0.66
จ	0.36	0.20	จ	0.80	0.40	จ	0.73	0.28	จ	053	0.80
ฉ	0.20	0.27	ฉ	0.80	0.40	ฉ	0.26	0.20	ฉ	0.76	0.33
ช	0.20	0.26	ช	0.63	0.46	ช	0.30	0.33	ช	0.70	0.33
ซ	0.80	0.20	ซ	0.56	0.20	ซ	0.30	0.23	ซ	050	0.73
ฌ	0.76	0.20	ฌ	0.80	0.40	ฌ	0.76	0.20	ฌ	040	0.80
ญ	0.30	0.26	ญ	0.63	0.73	ญ	0.76	0.20	ญ	0.80	0.26
3 ก	0.20	0.26	3 ก	0.73	0.26	3 ก	0.20	0.20	3 ก	0.46	0.66
ข	0.45	0.40	ข	0.80	0.33	ข	0.36	0.33	ข	0.46	0.66
ค	0.20	0.20	ค	0.80	0.33	ค	0.21	0.20	ค	0.46	0.53
ง	0.70	0.47	ง	0.80	0.47	ง	0.30	0.30	ง	0.33	0.68
จ	0.47	0.20	จ	0.80	0.20	จ	0.46	0.80	จ	0.60	0.80
ฉ	0.50	0.20	ฉ	0.80	0.33	ฉ	0.20	0.33	ฉ	0.80	0.26
ช	0.46	0.47	ช	0.63	0.20	ช	0.36	0.46	ช	0.76	0.20
ซ	0.30	0.20	ซ	0.63	0.33	ซ	0.20	0.40	ซ	0.46	0.53
ฌ	0.76	0.38	ฌ	0.56	0.68	ฌ	0.76	0.22	ฌ	0.66	0.40
ญ	0.32	0.33	ญ	0.73	0.40	ญ	0.76	0.20	ญ	0.80	0.24
4	0.64	0.28	4	0.30	0.46	4	0.43	0.73	4	0.56	0.32

ค่าเฉลี่ย และค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์

Item Means	Mean	Minimum	Maximum	Range	Max/Min	Variance
	3.6583	2.8667	4.3667	1.5000	1.5233	.1699

Inter-item Correlations	Mean	Minimum	Maximum	Range	Max/Min	Variance
	.1368	-.3508	.6259	.9767	-1.7841	.0389

Reliability Coefficients 16 items Alpha 0.8166 Standaedized item alpha = 0.7171

Descriptive Statistics

	N	Sum	Mean	Std. Deviation
ข้อที่ 1	30	86	2.87	.90
ข้อที่ 2	30	117	3.90	.61
ข้อที่ 3	30	115	3.83	.59
ข้อที่ 4	30	115	3.83	.70
ข้อที่ 5	30	100	3.33	.76
ข้อที่ 6	30	131	4.37	.81
ข้อที่ 7	30	112	3.73	.69
ข้อที่ 8	30	100	3.33	.80
ข้อที่ 9	30	91	3.03	1.03
ข้อที่ 10	30	123	4.10	.71
ข้อที่ 11	30	118	3.93	.78
ข้อที่ 12	30	113	3.77	.77
ข้อที่ 13	30	97	3.23	.82
ข้อที่ 14	30	113	3.77	.57
ข้อที่ 15	30	122	4.07	.69
ข้อที่ 16	30	103	3.43	.94

เกณฑ์การให้คะแนนแบบประเมินการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์

แบบสอบถามการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ มีจำนวน 16 ข้อ ซึ่งมีการแบ่งระดับการคิดไว้ดังนี้

ข้อที่ 1, 5, 9 และ13 เป็นการคิดอยู่ในระดับ การคิดแบบที่เคยชินเป็นนิสัย(habitual action)

ข้อที่ 2, 6,10 และ 14 เป็นการคิดอยู่ในระดับ การคิดจากความเข้าใจ (understanding)

ข้อที่ 3, 7, 11 และ15 เป็นการคิดอยู่ในระดับ การคิดทบทวนอย่างรอบคอบ (reflection)

ข้อที่ 4, 8, 12 และ 16 เป็นการคิดอยู่ในระดับ การคิดแบบพินิจพิจารณา (critical reflection)

ภาคผนวก ค

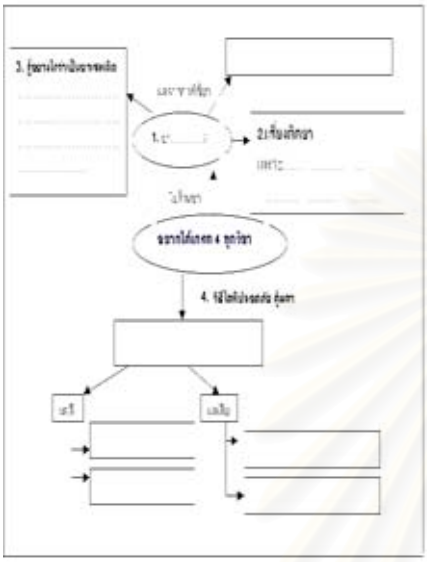
1. ตัวอย่างผังความคิด
2. ตัวอย่างหน้าจอบทเรียนบนเว็บ
3. คู่มือนักเรียนในการเรียนบนเว็บ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตัวอย่างผังความคิด

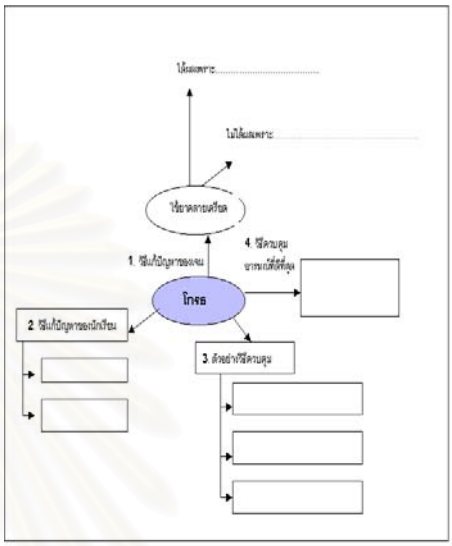
หน่วยที่ 1

ผังความคิด เรื่อง คิดให้ดีก่อนตัดสินใจ



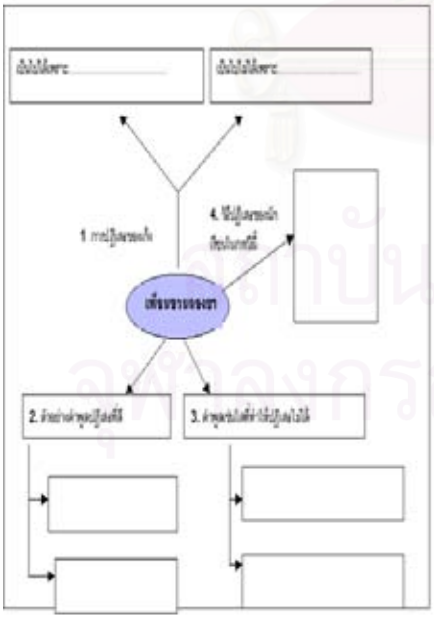
หน่วยที่ 2

ผังความคิด เรื่อง เพื่อนรัก



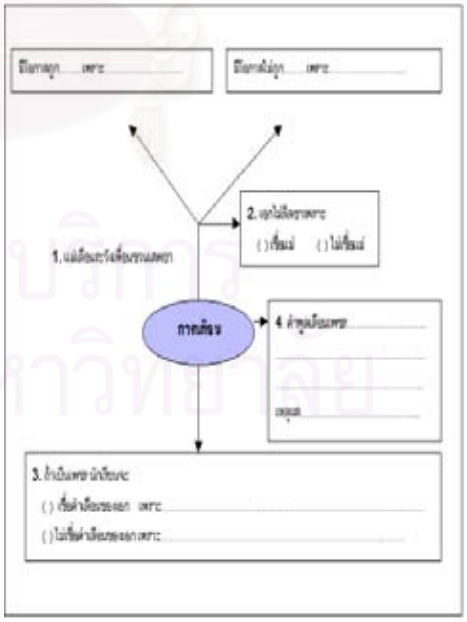
หน่วยที่ 3

ผังความคิด เรื่อง ไม่ดีกว่า

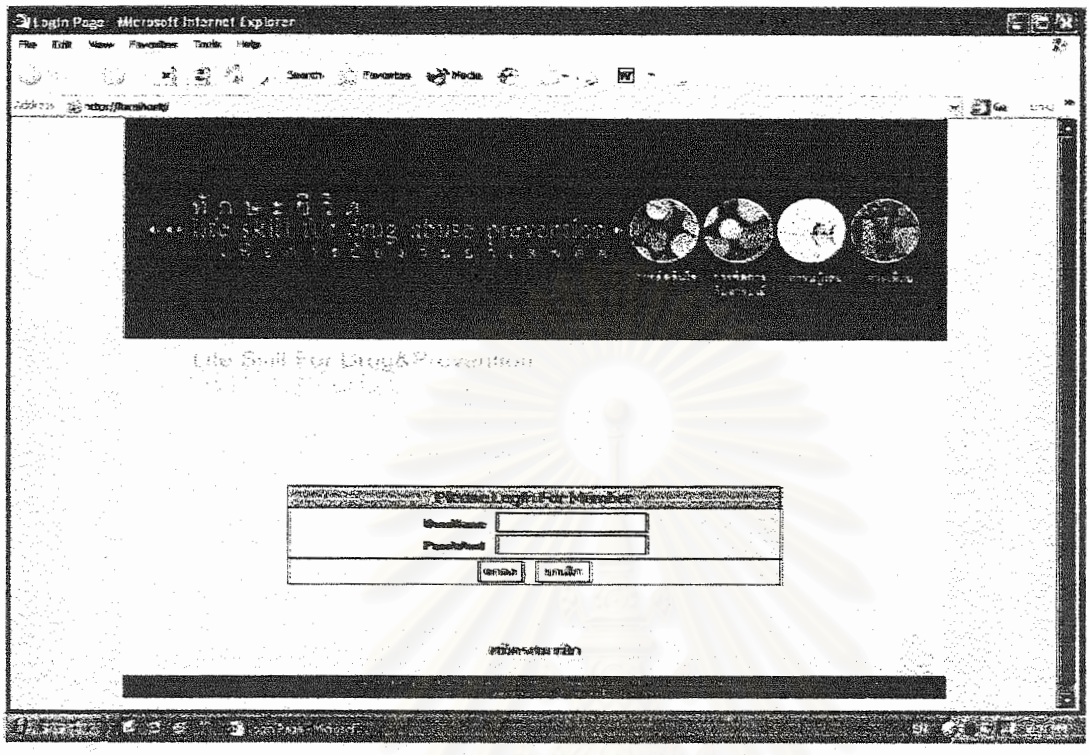


หน่วยที่ 4

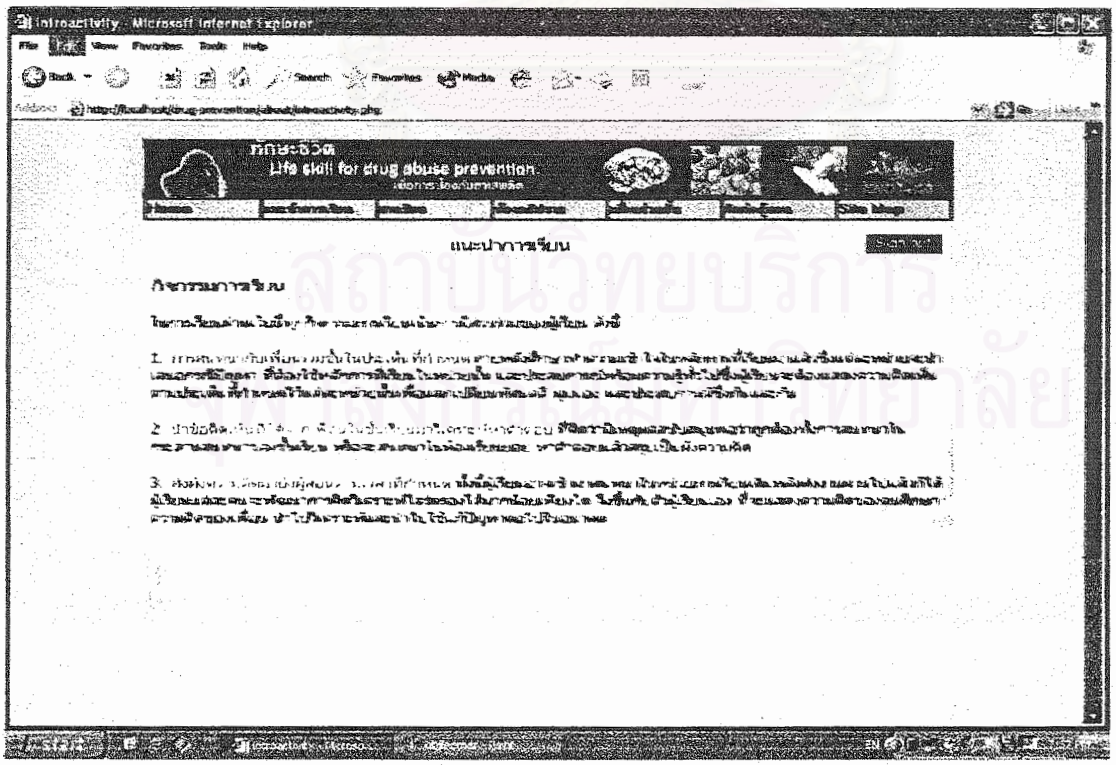
ผังความคิด เรื่อง อย่าหลง....อี



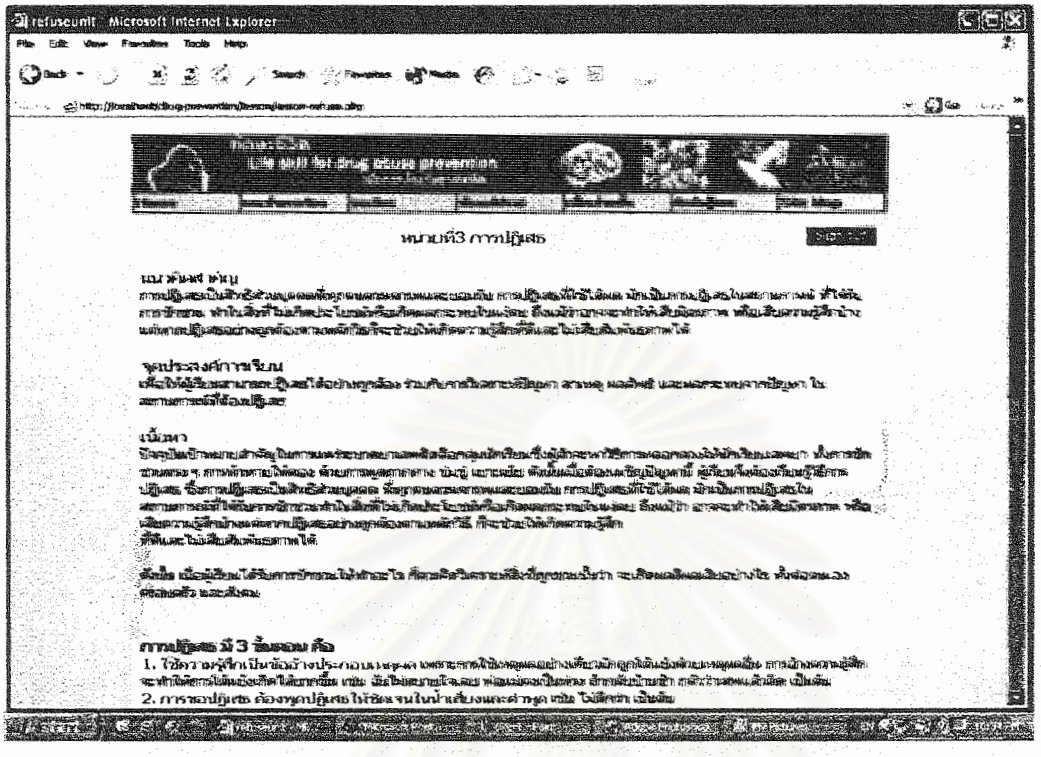
ตัวอย่างบทเรียนบนเว็บ เรื่อง ทักษะชีวิตเพื่อการป้องกันยาเสพติด



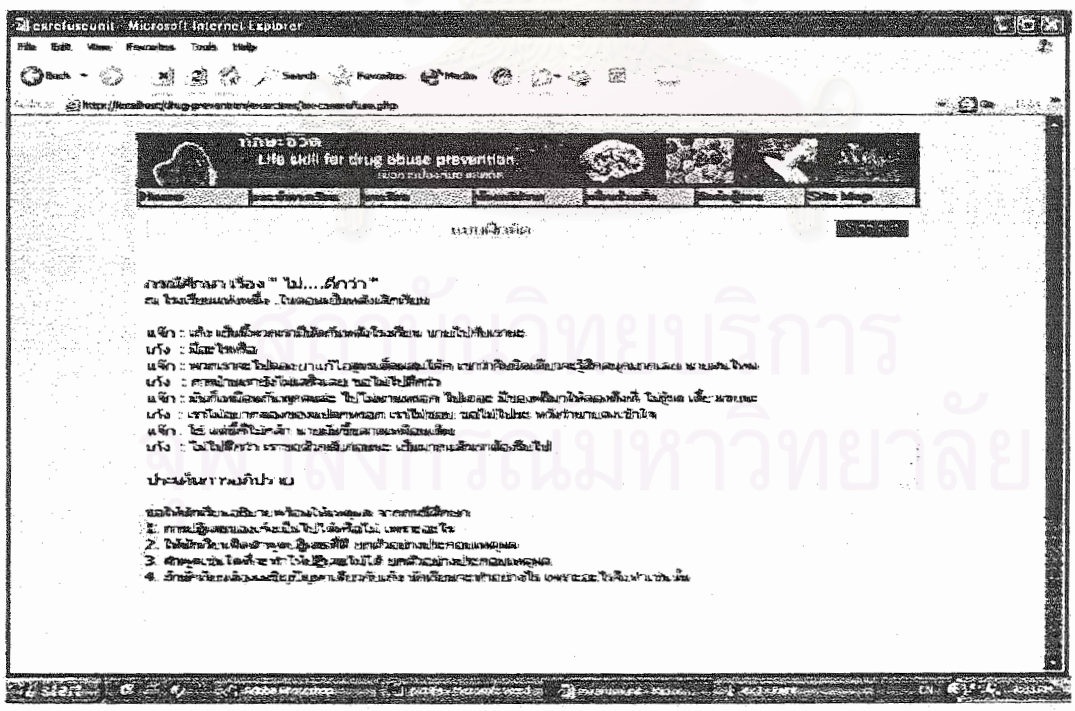
แนะนำการเรียน



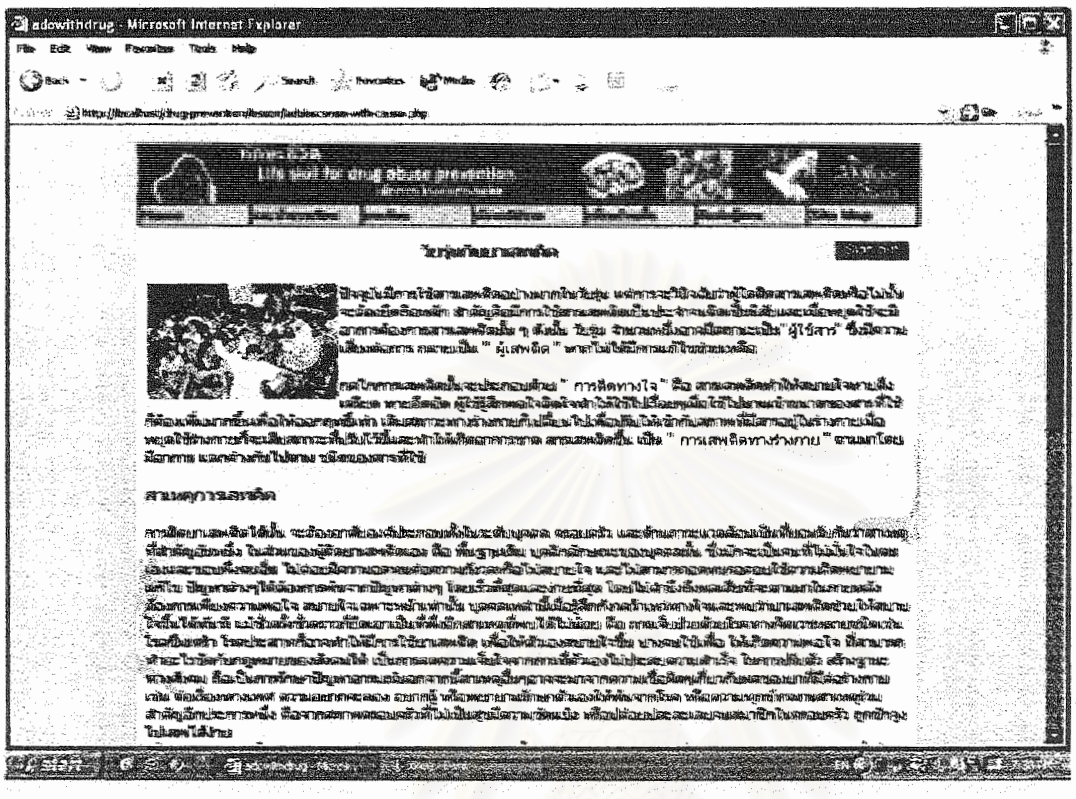
เนื้อหาบทเรียน หน่วยที่ 3



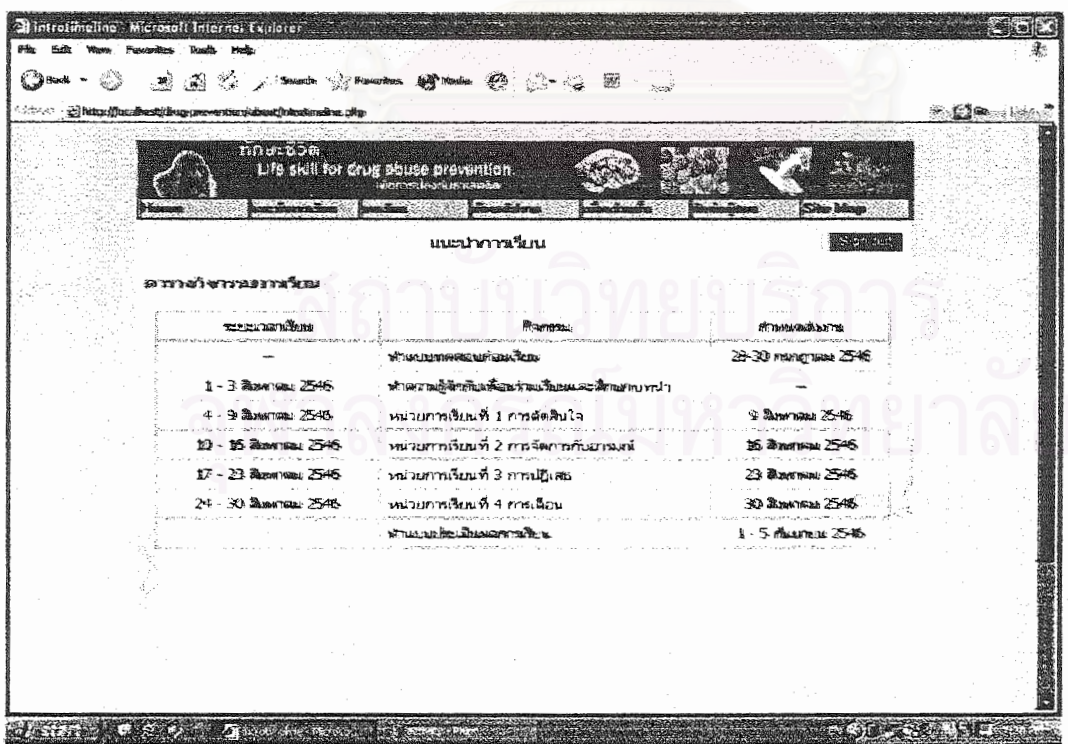
แบบฝึกหัดที่ 3



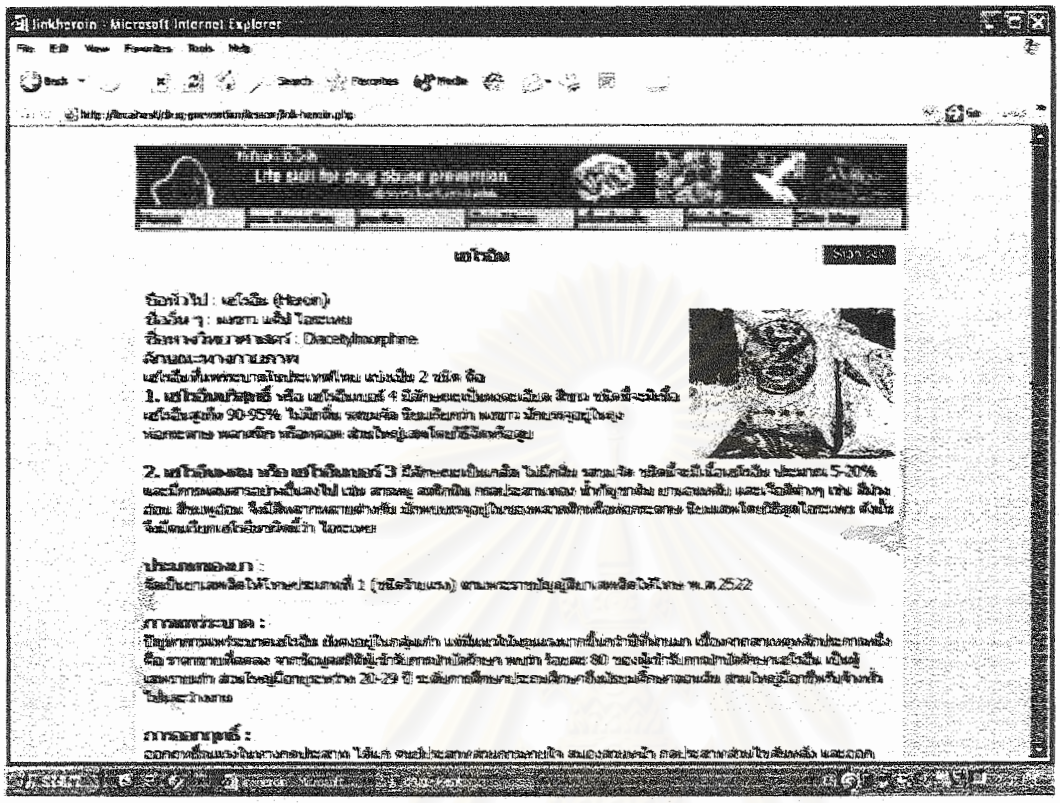
หน้าเชื่อมกับบทนำ



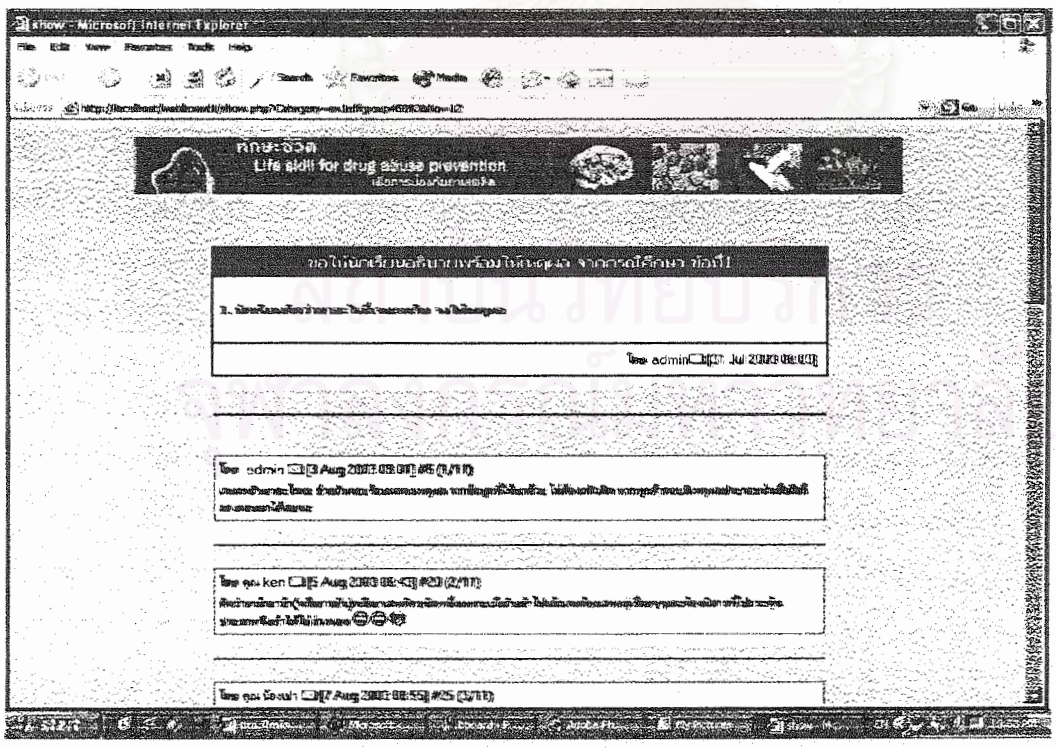
ตารางเรียน



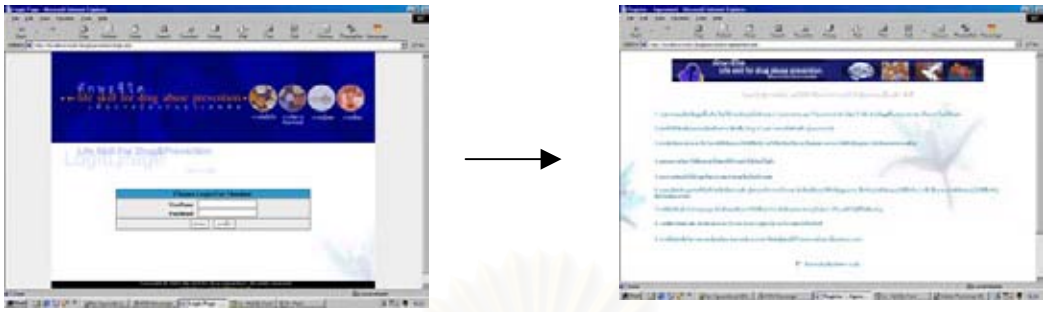
ความรู้เกี่ยวกับยาบ้า link มาจาก site map หรือ หน้าความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับยาเสพติด



กระดานสนทนา

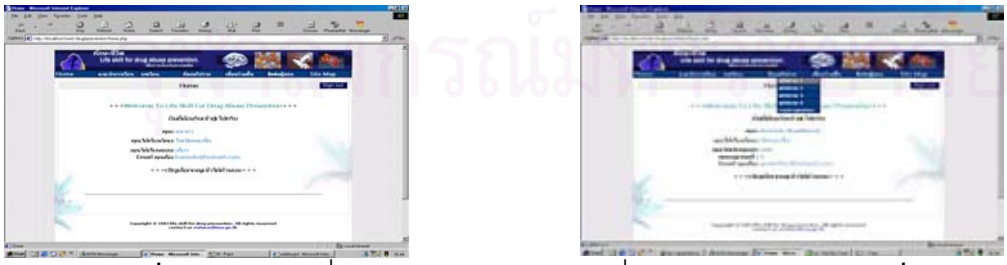


คู่มือนักเรียนในการเรียนผ่านเว็บ เรื่อง ทักษะชีวิตเพื่อการป้องกันยาเสพติด



1. **เข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ต** แล้วพิมพ์ URL หรือ address คือ http://www.lifeskill2003.com จะปรากฏหน้าจอ homepage ให้คลิกสมัครสมาชิกในผู้เรียนรายใหม่เมื่ออ่านเข้าใจกติกาแล้ว คลิกรับทราบเงื่อนไขต่างๆ
2. **หน้าลงทะเบียน** ผู้ที่ไม่เคยลงทะเบียน อ่านข้อตกลง แล้วคลิก จะปรากฏดังภาพ ให้นักเรียนเติมข้อมูล แล้วคลิก Register ระบบจะรับทราบการลงทะเบียน และส่งผลให้ผู้เรียนทราบ จากนั้นจะไปปรากฏจอ homepage ภาพเพื่อให้ Log in เข้าระบบ(หลังลงทะเบียน จะมีการบันทึกอัตโนมัติไปหน้าแสดงเพื่อนร่วมชั้น)

3. **หน้า Homepage** ผู้เรียนที่ลงทะเบียนแล้ว คลิก Log in จะปรากฏหน้าจอดังภาพ ให้ ลง username และ password แล้วคลิก ตกลง (หากต้องการแก้ไขเมื่อพิมพ์ผิด ให้กด ยกเลิก)
4. **เข้าสู่ระบบ** จากนั้นจะเข้าpage ที่จะบอกว่าผู้เรียนต้องเรียนแบบใด(ผู้สอนกำหนดให้ผู้เรียนทราบมาก่อน) และ confirm e-mail จากนั้นผู้เรียนสามารถเลือกเรียนตามเมนู ซึ่งมีเมนูหลัก คือ *HOME* แนะนำการเรียน บทเรียน ห้องอภิปราย เพื่อนร่วมชั้น ติดต่อผู้สอน และ *sitemap*



5. **การกลับหน้าที่ผ่านมา** กรณีที่นักเรียนต้องกลับไปหน้าที่ผ่านมา ให้ คลิก back **ที่เมนูบนซ้ายของหน้าเว็บ**
6. **เมนูหลักและการเชื่อมโยง**(link)

เมนูหลัก 1) Home **เมื่อคลิกจะไปหน้า** ที่ลงทะเบียนเข้ามา

2) **แนะนำการเรียน**----เมื่อคลิกไปจะมีเมนูย่อย ดังนี้

- ข้อตกลงเบื้องต้น ให้นักเรียนทำความเข้าใจกับการเรียน
- วัตถุประสงค์ ให้นักเรียนรับทราบเป้าหมายของการเรียน
- กิจกรรมการเรียน บอกกิจกรรมที่นักเรียนต้องมีส่วนร่วม
- ตารางเรียน แสดงรายละเอียดเวลาเรียนและส่งงานในแต่ละสัปดาห์

3) **บทเรียน**

- หน่วยที่ 1 การตัดสินใจ
- หน่วยที่ 2 การจัดการกับอารมณ์
- หน่วยที่ 4 การปฏิเสธ
- หน่วยที่ 5 การเตือน

4) **ห้องอภิปราย** *(ผู้เรียนแต่ละกลุ่มอภิปรายในประเด็นที่มีในแบบฝึกหัด .. มี 4 ประเด็นในแต่ละเรื่อง ผู้เรียนไม่สามารถตั้งคำถาม)

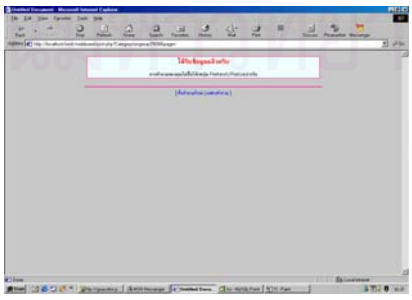
- อภิปราย 1 จะเข้าไปห้องสนทนาในแบบฝึกหัด เรื่อง คิดให้ดีก่อนตัดสินใจ
- อภิปราย 2 จะเข้าไปห้องสนทนาในแบบฝึกหัด เรื่อง เพื่อนรัก
- อภิปราย 3 จะเข้าไปห้องสนทนาในแบบฝึกหัด เรื่อง ไม่..ดีกว่า
- อภิปราย 4 จะเข้าไปห้องสนทนาในแบบฝึกหัด เรื่อง อย่าหลง..อี
- กระดานสนทนา จะเข้าไปสนทนากับสมาชิกทุกคน

5) **เพื่อนร่วมชั้น** แสดงสมาชิกในชั้นเรียนมีชื่อนักเรียนและชื่อโรงเรียน

6) **ติดต่อผู้สอน** URL: webmaster@lifeskll2003.com

7) site map แสดงหน้าต่างๆที่มีในเว็บและสามารถคลิกเชื่อมโยงได้บางหน้า

7. กรณีผู้เรียนต้องการอภิรายทั่วไปสามารถเข้ากระดานสนทนาทั่วไปได้และจะมีการตอบรับ ดังภาพ



8. หลังแสดงความคิดจะปรากฏดังภาพ กรณีต้องการแสดงความคิดต่อจากเพื่อนก็ทำได้ ปรากฏดังภาพ

9. สำหรับ การติดต่อ ผู้สอน หรือ admin สามารถทำได้ URL: webmaster@lifeskill2003.com ดังภาพ ซึ่งนักเรียนต้องมี microsoft outlook ในการติดต่อผู้สอน หากไม่มีให้ใช้ URL: ratlife2003@hotmail.com

สรุปการเรียนและงานที่ต้องส่ง

ตารางเรียน

28-30 ก.ค.46 ทดสอบก่อนเรียน

1-5 ส.ค.46 ศึกษาบทนำ

3- 9 ส.ค.46 ศึกษาหน่วยที่ 1 (ส่งงาน 9 ส.ค.46)

10-16 ส.ค.46 ศึกษาหน่วยที่ 2 (ส่งงาน 16 ส.ค.46)17-23 ส.ค.46 ศึกษาหน่วยที่ 3 (ส่งงาน 23 ส.ค.46)

24-30 ส.ค.46 ศึกษาหน่วยที่ 4 (ส่งงาน 30 ส.ค.46)

กิจกรรมและงานที่ส่ง

1. ศึกษาบทเรียน และร่วมอภิปรายแสดงความเห็นในกระดานสนทนาในทุกแบบฝึกหัด
2. สรุปคำตอบจากแบบฝึกหัดและเขียนเป็นผังความคิด e mail ส่งผู้สอนตามที่อยู่(URL)ที่กำหนด
3. ทำแบบทดสอบหลังเรียนและ e mail ส่งผู้สอน

ทุกแบบฝึกหัด ผู้สอนจะส่งคำเฉลยให้รับทราบทุกวันอังคาร

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

นักเรียนสามารถติดต่อผู้สอนได้ที่ คุณรัตนา โทร. 0 9080 1924 หรือ

e mail : rbannatham@yahoo.com / ratlife2003@hotmail.com

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางรัตนา บรรณาธรรม เกิดเมื่อวันที่ 6 กันยายน 2503 ภูมิลำเนาเดิม จังหวัดชลบุรี สำเร็จการศึกษาปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (สุขศึกษา) จากคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ปี พ.ศ.2529 ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ปี พ.ศ.2539

เข้าศึกษาคณะครุศาสตร์ ในหลักสูตรครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต (ค.ด.) สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาในปี พ.ศ.2542 และสำเร็จการศึกษา ปี 2546

ปัจจุบันรับราชการ ตำแหน่งนักวิชาการสุขศึกษา ระดับ 7 ฝ่ายแผนงาน กองป้องกันและบำบัดการติดยาเสพติด สำนักอนามัย กรุงเทพมหานคร

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย