

บทที่ 2

วรรณคดี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วรรณคดีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยเรื่อง การศึกษาเปรียบเทียบการเรียนการสอนด้วยอินเทอร์เน็ตที่บอกกับไม่บอกเส้นทางการสืบค้น ที่มีต่อสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีรูปแบบการเรียนต่างกัน มีเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องแบ่งได้เป็น 4 หัวข้อได้แก่

1. อินเทอร์เน็ตและการเรียนการสอนด้วยอินเทอร์เน็ต
2. ระบบการเรียนการสอนและรูปแบบการเรียนการสอน
 - 2.1 การเรียนการสอนแบบค้นพบ
 - 2.2 การเรียนการสอนแบบแนะให้ค้นพบ
3. รูปแบบการเรียน
4. ลักษณะผู้เรียน

1. อินเทอร์เน็ต(Internet)

1.1 ความหมายของ อินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ต เป็นเครือข่ายของการติดต่อสื่อสารด้วยคอมพิวเตอร์ และเป็นเครือข่ายที่มีอัตราการเติบโตสูงที่สุด ในปัจจุบันเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดใหญ่ที่สุด ครอบคลุมพื้นที่กว้างขวางที่สุด และมีสมาชิกภายในมากที่สุด

อินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งรวมข้อมูลข่าวสารขนาดมหึมา ที่ครอบคลุมเนื้อหาแทบทุกบริบทและเอื้ออำนวยให้ผู้ใช้อินเทอร์เน็ต ได้ค้นคว้าข้อมูลเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ ผู้ใช้อินเทอร์เน็ต สามารถท่องเที่ยวไปในซูเปอร์ไฮเวย์อิเล็กทรอนิกส์ ไปยังสหรัฐอเมริกา หรือสวิสเซอร์แลนด์ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ตั้งอยู่ข้างหน้าโดยใช้เวลาเพียงไม่กี่วินาที ประเทศไทยเป็นประเทศหนึ่งที่มีเครือข่ายเชื่อมโยงเข้าสู่ อินเทอร์เน็ต (สมนึก ศิริโรด, 2538)

เครือข่ายคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน เกิดขึ้นมากมายทั้งในระดับท้องถิ่นและระดับนานาชาติเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีชื่อเสียงในหมู่นักวิจัยและนักวิชาการมีหลายเครือข่าย เช่น บิตเน็ต (BITNET : Because It's Time Network) ซีเอสเน็ต (CSNET : Computer Science Network) ยูสเน็ต (USENET : User's Network) ยูยูซีพี (UUCP : Unix to Unix Copy) ฟิโดเน็ต (FidoNet) และอินเทอร์เน็ต เป็นต้น อินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายของเครือข่าย คอมพิวเตอร์ทั่วโลก ดังนั้นจึงมีขนาดที่ใหญ่ที่สุด และมีบทบาทสำคัญเป็นที่กล่าวถึงมากที่สุด

ประเทศไทยได้เชื่อมเครือข่ายคอมพิวเตอร์เข้ากับอินเทอร์เน็ต ตั้งแต่ปี 2535 โดยมีโฮสต์ตั้งอยู่ที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ทั้งนี้โดยความร่วมมือของกลุ่มสถาบันอุดมศึกษา กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม โดยมีเป้าหมายเพื่อการศึกษาและการวิจัย ต่อมาโฮสต์เพิ่มขึ้นที่ศูนย์เทคโนโลยีและคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) ตั้งเป็น อินเทอร์เน็ต ประเทศไทย ปัจจุบันมีการดำเนินการในเชิงธุรกิจ โดยจัดตั้งโฮสต์สำหรับการค้าเพิ่มขึ้น

1.2 ลักษณะของ อินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกันแบบปลายเปิด เครือข่ายใดต้องการเชื่อมต่อก็สามารถแจ้งไปยังสมาคม ดังนั้นอัตราการเติบโตของเครือข่ายจึงมีอัตราสูงมาก

ในส่วนของประเทศไทยยังมีอัตราการเพิ่มโฮสต์น้อยนั้น เนื่องจากค่าใช้จ่ายส่วนหนึ่งรัฐบาลเป็นผู้จ่ายให้ ดังนั้นจึงอนุญาตให้มีได้ในจำนวนที่จำกัด

เนื่องจากการเชื่อมต่อเครือข่ายทำได้ง่ายและไม่มีความยุ่งยาก หรือระบบใด ๆ มาควบคุมการดำเนินงานของระบบ จึงทำให้เกิดความสลับซับซ้อนภายในเครือข่าย ในส่วนที่เกี่ยวกับการจัดระเบียบของข้อมูล ซึ่งแต่ละเครือข่ายจะมีระบบการจัดเก็บและเรียกใช้แตกต่างกัน ดังนั้นจึงเป็นข้อเสียของอินเทอร์เน็ต ที่ข้อมูลขามส่วนนั้น จะยุ่งยากสำหรับผู้ติดต่อกับ อินเทอร์เน็ตในระยะเริ่มแรก แต่เมื่อผู้ติดต่อเข้าไปในระบบคล่องแล้ว ก็จะสามารถเข้าสู่ข้อมูลเรียกใช้ รวมทั้งแลกเปลี่ยนข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว

นอกจากนี้ข้อมูลข่าวสารในอินเทอร์เน็ตก็ไม่สามารถปกปิดเป็นความลับได้และไม่มีผู้รับผิดชอบในความเสียหายบกร่องต่างๆ อันเกิดขึ้นระหว่างการส่งและการรับข้อมูล

ภายในอินเทอร์เน็ตจะมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาในเรื่องของที่อยู่ แต่อย่างไรก็ตาม ภายในอินเทอร์เน็ตเองก็มีเครื่องมือที่ช่วยเหลือในการค้นหาข้อมูลต่างๆ ได้อย่างรวดเร็วเช่น เวย์โรนิกา อาร์ชี (Ellsworth,1994)

1.3 ความเป็นมาของอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ต เป็นเครือข่ายที่มีพัฒนาการมาจาก อาร์พานีต (ARPAnet) ซึ่งเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ภายใต้ความรับผิดชอบของ หน่วยงานโครงการวิจัยขั้นสูง (Advanced Research Projects Agency) หรือเรียกชื่อว่า อาร์พา (ARPA) ในสังกัดกระทรวงกลาโหมของสหรัฐอเมริกา (Department of Defense) อาร์พานีต ในขั้นต้นเป็นเพียงเครือข่ายทดลองที่ตั้งขึ้นเพื่อสนับสนุนงานวิจัยด้านทหาร และโดยเนื้อแท้แล้วอาร์พานีตเป็นผลพวงมาจากความตึงเครียดทางการเมืองของโลกในยุคสงครามเย็น ระหว่างค่ายคอมมิวนิสต์และค่ายประชาธิปไตย

1.4 หลักการของ อินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ต เป็นระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (computer network) ที่ใหญ่ที่สุดของโลก เป็นกระบวนการสื่อสารข้อมูลในสายระหว่างคอมพิวเตอร์ต่างระบบและต่างชนิดร่วมกับสายเคเบิลและผู้ใช้จำนวนมาก อาศัยซอฟต์แวร์และเครื่องช่วยสื่อสารต่าง ๆ เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่สื่อสารกัน โดยใช้กฎเกณฑ์ควบคุมการส่งผ่านตามมาตรฐานอินเทอร์เน็ต (Transmission Control Protocol / Internet Protocol :TCP/IP) ซึ่งหมายถึง กฎเกณฑ์ที่ควบคุมกระบวนการส่งข่าวสารไปมาระหว่างคอมพิวเตอร์หลายร้อยชนิดที่เชื่อมอยู่บนอินเทอร์เน็ต

1.5 องค์ประกอบของอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ตเป็นระบบการสื่อสาร โดยคอมพิวเตอร์เป็นสื่อ มีกิจกรรมและเครื่องมือในการเข้าสู่ฐานข้อมูลดังนี้

1.5.1 กิจกรรมต่าง ๆ ที่มีอยู่ในอินเทอร์เน็ต ประกอบไปด้วย

1. จดหมายอิเล็กทรอนิกส์
2. การสืบค้นข้อมูลข่าวสารจากฐานข้อมูลต่างๆ
3. การร่วมมือในโครงการต่าง ๆ ใช้ อีเมลล์ เอฟทีพี ในการติดต่อสื่อสาร
4. การใช้โปรแกรมบนเครื่องคอมพิวเตอร์อื่นโดยใช้การถือคือนระยะไกล ใช้เทคโนโลยีและใช้ปึงตรวจสอบโฮสต์ที่ให้บริการ
5. การถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล
6. กลุ่มสนทนาและข่าวสาร ใช้โปรแกรมอาร์ทิส ในการค้นหาหัวข้อข่าว

1.5.2 เครื่องมือในการช่วยสืบค้นข้อมูลข่าวสารและฐานข้อมูลปัจจุบันมีโปรแกรมช่วยในการสืบค้นไฟล์และฐานข้อมูลต่าง ๆ เช่น

1. โกเฟอร์เป็นโปรแกรมที่ใช้เพื่อค้นหาข้อมูลในระบบหัวข้อที่สนใจจากบริการโกเฟอร์ของคอมพิวเตอร์ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทั่วโลก ใช้งานในระบบเมนู
2. เวอร์โรนิกาเป็นเครื่องมือที่ใช้เพื่อการสืบค้นข้อมูล ด้วยการระบุคำสำคัญ โปรแกรมจะทำการค้นหาเอกสารทั่วทั้งเครือข่ายโดยไม่จำเป็นต้องทราบฐานข้อมูล แต่ต้องใช้งานผ่านโกเฟอร์
3. เวิลด์ไวด์เว็บเป็นทั้งระบบการจัดเก็บ และระบบสืบค้น ข้อมูลที่อยู่ในเวิลด์ไวด์เว็บจะเป็นลักษณะไฮเปอร์เท็กซ์
4. เรียบราวเซอร์ เป็นเครื่องมือในการติดต่อกับระบบเวิลด์ไวด์เว็บและสามารถทำงานร่วมกับ โปรโตคอล ของบริการอื่น ๆ ได้ด้วย เช่น โกเฟอร์ เอฟทีพี ยูสเน็ต อีเมลล์
5. อาร์ชีสำหรับค้นหาแหล่งเอฟทีพี เป็นโปรแกรมที่ใช้เพื่อการค้นหาแหล่งหรือเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีบริการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล
6. เวย์ (WAIS) เป็นโปรแกรมที่ใช้ค้นหาข้อมูลจากคอมพิวเตอร์ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การสืบค้นทำได้โดยการระบุ คำสำคัญ โปรแกรมจะทำการค้นหาเอกสารที่มีเนื้อความตรงกับคำสำคัญนั้น ๆ ในแหล่งต่าง ๆ ในเครือข่าย ผู้ใช้ต้องระบุฐานข้อมูลที่ต้องการค้นด้วย
7. ฮูอิส (WHOIS) หมายถึง โปรแกรมที่ช่วยเราติดต่อหารายละเอียดเกี่ยวกับผู้ใช้อินเทอร์เน็ตและศูนย์ให้บริการ อินเทอร์เน็ต

8. ฟิงเกอร์ (Finger) ใช้สำหรับ ตรวจสอบรายชื่อ ตรวจสอบการขอเข้าระบบและขอคู่มือข่าวสาร

9. ไฮเทลเน็ต (Hytelnet) การต่อเข้ากับฐานข้อมูลสาขาต่างๆ

1.6 ข้อดีของ อินเทอร์เน็ต

ลักษณะเด่นของอินเทอร์เน็ตที่เป็นข้อดีคือ

1.6.1 เป็นเครือข่ายที่ไม่รวมศูนย์กลางอยู่ที่ใดที่หนึ่ง ดังนั้นเมื่อเส้นทางใดขัดข้องก็สามารถใช้เส้นทางอื่นติดต่อสื่อสารกันได้

1.6.2 เป็นเครือข่ายระดับโลก

1.6.3 เป็นเครือข่ายแบบปฏิสัมพันธ์ ที่ผู้ส่งและผู้รับสามารถโต้ตอบกันและกันได้ตามความต้องการ ไม่จำกัดเวลาและสถานที่

1.7 ข้อเสียระบบอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ต เป็นระบบสื่อสารที่ขาดระเบียบในการบริหารจัดการเกี่ยวกับรายละเอียดข้อมูลที่มีจำนวนมหาศาล (พรทิพย์ โล่ห์เลขา, 2537)

1.8 การนำอินเทอร์เน็ตไปใช้ในการเรียนการสอน

Anderson (1994) ได้ให้ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับหลักการใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอน การสนับสนุนกิจกรรมและยุทธศาสตร์การเรียนรู้ และรูปแบบการเรียนในอินเทอร์เน็ต ดังนี้

1.8.1 หลักการใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอน

1.8.1.1 สนับสนุนการมีปฏิสัมพันธ์ของมนุษย์ที่ไม่มีขีดกำหนดขวางกั้นในเรื่องของเวลา(time)และระยะทาง(space) ซึ่งได้เปรียบสื่อทางไกลชนิดอื่นๆ

1.8.1.2 ช่วยให้บุคคลมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน อินเทอร์เน็ตเป็นทั้งที่เก็บ จัดการ เรียกใช้ ข้อมูลต่างๆ สามารถสร้างความรู้ใหม่ และเชื่อมต่อบุคคล ให้เข้าสู่ความรู้ใหม่นี้นร่วมกับผู้อื่นๆ ทั้งครูและนักเรียน

1.8.1.3 เป็นแหล่งสนับสนุนการสร้างความรู้ มากกว่าการ
สัมมนา

1.8.2 สนับสนุนกิจกรรมและยุทธศาสตร์การเรียนรู้ดังนี้

1.8.2.1 สนับสนุนสังคมของผู้เรียน

1.8.2.2 สนับสนุนการได้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้นำในทุกสาขาวิชาชีพ
และเกือบจะทุกสาขาวิชา

1.8.2.3 สนับสนุนการสำรวจห้องสมุดและฐานข้อมูลของสถาบัน
การศึกษาและของรัฐบาล

1.8.2.4 ส่งเสริมการเป็นสมาชิกวารสารอิเล็กทรอนิกส์และกลุ่มสน
ใจของผู้เชี่ยวชาญในราคาต่ำ

1.8.2.5 ส่งเสริมนักเรียนที่กระตือรือร้นติดตามเรื่องที่สนใจกับ
วิชาการที่เร้าใจกับนักเรียนคนอื่นๆ กับผู้เชี่ยวชาญรวมทั้งผู้สนใจสมัครเล่น

1.8.3 รูปแบบการเรียนการสอนทางไกล รูปแบบการเรียนการสอนจะ
เป็นการเรียนในไซเบอร์สเปส เป็นการเรียนที่ไม่อยู่ทั้งที่บ้านและที่ทำงาน ไซเบอร์สเปส เป็นสถาน
ที่ของการพัฒนาการติดต่อที่มีกฎของการติดต่อ มีพลังและมีปฏิสัมพันธ์กัน

ในการจัดการเรียนการสอนผ่าน อินเทอร์เน็ต เปรียบได้กับการสื่อสารโดยใช้
คอมพิวเตอร์เป็นสื่อ ซึ่งสามารถแยกได้เป็น 3 สถานะใหญ่ ๆ คือ

1. บุคคลติดต่อกับบุคคลโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อ
2. บุคคลติดต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้ข้อมูลและดูแลรักษา
3. บุคคลติดต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อให้คอมพิวเตอร์เป็นผู้ช่วยเหลือและ

ประมวลผล

ดังนั้นในกระบวนการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต จึงสามารถนำเอาระบบการสื่อสาร
โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อมาประยุกต์ใช้ได้หลายรูปแบบตามศักยภาพและความคิดสร้างสรรค์ของ
ผู้ออกแบบระบบการสอนนั้น ๆ ข้อเสนอแนะสำหรับครูและนักเรียนที่ต้องเรียนรู้และเกี่ยวข้องกับ
อินเทอร์เน็ตนั้นควรจะต้องหาวิธีการ เทคนิคใหม่ๆ เพื่อสร้างและแลกเปลี่ยนความรู้ ที่ต้องอาศัย

เทคนิคและวิธีการที่เหมาะสมกับความไม่จำกัดในเรื่องของเวลาและสถานที่ แต่ขาดเสียงพูดและขาดตารางเวลาที่ได้จังหวะกัน

ในการจัดการเรียนการสอนมีการนำเอาอินเทอร์เน็ตมาประยุกต์ใช้อย่างแพร่หลาย มีทั้งใช้เพื่อการเรียนการสอน ทั้งใช้ทั้งหลักสูตร และใช้ในการเรียนการสอนในบางรายวิชา มีสถาบันต่าง ๆ ที่จัดการศึกษาผ่านอินเทอร์เน็ตทั้งที่เป็นการสอนรายวิชาและสอนให้ได้ปริญญาได้แก่ มหาวิทยาลัยเปิดแห่งประเทศอังกฤษ (British Open University) เป็นการจัดการศึกษาไกลโดยผ่านอินเทอร์เน็ตที่ผู้เรียนจากมหาวิทยาลัยต่าง ๆ กัน จำนวน 4 แห่ง มีกิจกรรมการเรียนรู้โดยมอบหมายงานให้นักศึกษาทำงานเป็นกลุ่ม ซึ่งมี 3 กิจกรรมแต่ละกิจกรรมมีวิธีการแบบร่วมมือที่ต่างกัน กิจกรรมทั้ง 3 ได้แก่

1. ทำงานเป็นกลุ่มสร้างเอกสารร่วมกัน
2. แสดงบทบาทเป็น“ผู้ช่วยวิจัย”โดยทำการสำรวจ “โลกจำลอง”
3. แสดงบทบาทสมมติ ในสถานการณ์จำลอง

ผลจากการศึกษาปรากฏว่า

1. นักศึกษาเห็นว่าการร่วมมือกันมีผลต่อเวลาการใช้ และทำให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้
2. ผู้เรียนสามารถถามและแสดง ความคิดเห็นกับผู้สอนได้โดยที่บางครั้งไม่สามารถกระทำได้กับชั้นเรียนปกติ
3. ผู้เรียนประทับใจกับคุณภาพที่ดีของวัสดุการเรียน เช่น ห้องสมุดซีดีรวม
4. ผู้เรียนมีผลงานที่ละเอียดสวยงาม เช่น รายงาน การแปลผลที่ดี ด้วยการ ใช้สี เสียง และภาพเคลื่อนไหว มาประกอบ ได้ (Watabe,1995)

Watabe (1995) ศึกษาการใช้ อินเทอร์เน็ตเป็นหลักในการศึกษาทางไกล แบบร่วมมือ ผลการศึกษาพบว่า ความร่วมมือที่เกิดขึ้นระหว่างนักเรียน นักเรียนต้องการ โครงสร้างแบบฝึกหัด ที่ทำให้คนอื่น ๆ เป็นเสมือนส่วนหนึ่งของกลุ่มข่าวสารข้อมูล ต้องการคำแนะนำและการสนับสนุน การติดต่อสื่อสาร และสิ่งที่ยืนยันของความเข้าใจที่สมบูรณ์และเป็นที่ยอมรับ รูปแบบการการเรียน การสอนที่จะเกิดขึ้นมีหลายรูปแบบดังแสดงในตารางที่ 1

กิจกรรม	การเรียนรู้ในสาย	การเรียนรู้ในสาย
การบรรยาย	การบรรยายทางอิเล็กทรอนิกส์ (มัลติมีเดีย ซีเอไอ)	ใช้วิดีโอหรือการรับฟัง ในการประชุมออกดีโอกราฟิก
การถาม		การใช้บุลเลตินบอร์ดเป็นการประชุมทางคอมพิวเตอร์
การอภิปราย		ประชุมทางคอมพิวเตอร์
1. การอภิปรายเป็นกลุ่มในห้องเรียน และการอภิปรายกลุ่มเฉพาะกิจ		ประชุมทางคอมพิวเตอร์ กลุ่มย่อย
2. การอภิปรายระหว่างนักเรียนกับนักเรียนและนักเรียนกับครู		การส่งข่าวสารทาง อีเมล
การเรียนรู้จากแหล่งทรัพยากร	ห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ ดัชนี	ดัชนี ห้องสมุดของหนังสือ -
1. การค้นหาเพื่อการเข้าถึง และอ่าน วัสดุการเรียนรายวิชา	ห้องสมุดของหนังสือ - อิเล็กทรอนิกส์	อิเล็กทรอนิกส์ ในสาย
2. เข้าสู่วัสดุเรียนอื่น ๆ	ความต้องการใช้วัสดุใน	ข้อมูลที่ค้นหาจากอินเทอร์เน็ตการ
3. การปฏิบัติกิจกรรมตามแม่แบบและการจำลองสถานการณ์	ท้องถิ่น	ประมวลผลในระยะไกล
4. ความเร็วในการถ่ายโอนวัสดุเพื่อการเรียน	เร็ว (ทันทีทันใด)	ช้า (ขึ้นอยู่กับ การเชื่อมต่อ)
การบันทึกเอกสารของบุคคลและกลุ่ม		
1. สร้างแก้ไข จัดการ เอกสารแต่ละวัน	เครื่องมือในท้องถิ่นและระบบ	ประชุมทางคอมพิวเตอร์ ร่วมใช้
2. สร้างแก้ไข จัดการ เอกสารแบบร่วมมือไม่พร้อมกัน และ พร้อมกัน	ไฟล์ในท้องถิ่น	สารบบ ร่วมใช้ไวท์บอร์ด
การประเมินและข้อมูลย้อนกลับ	ใช้คอมพิวเตอร์สอบและให้ผล	คอมพิวเตอร์สอบและมีฝึกแบค
1. ประเมินผลด้วยตนเอง	ย้อนกลับ	ประชุมทางคอมพิวเตอร์อีเมล ร่วม
2. การส่งงานและการ มอบหมายงาน		ใช้สารบบ การประเมินในสาย คัด
3. แบบฝึกหัด		เกรดในสาย
4. การเข้าคะแนนของตัวเองแหล่งข้อมูล ในหัวข้อที่สนใจ สอบถามข้อมูล : ข้อมูล ที่บันทึกไว้แบบในสาย		สารบบของนักเรียน

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบการเรียนรู้แบบไร้สายและในสาย (Watabe, 1995)

รูปแบบการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นเป็นลักษณะการเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรมการเรียนรู้ เกิดขึ้นได้ทั้งในระบบส่งทอดแบบในสายและไร้สายซึ่งมีข้อได้เปรียบและลักษณะเด่นที่แตกต่างกัน เช่น

ข้อดีของระบบไร้สายคือการถ่ายโอนวัสดุการเรียนรู้ได้รวดเร็วแต่อาจขาดลักษณะที่เป็นการประชุมกลุ่มย่อยเป็นต้น กิจกรรมการเรียนรู้มีหลายรูปแบบได้แก่ การบรรยาย การถาม การอภิปราย การเรียนจากแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ต่างๆ การเลือกใช้กิจกรรมกับระบบการส่งทอดเนื้อหาที่เหมาะสมกับจุดมุ่งหมายในการเรียนย่อมส่งเสริมให้การเรียนรู้ของผู้เรียนมีประสิทธิภาพสูงขึ้น ดังนั้นการเลือกใช้กิจกรรม ระบบการส่งทอดจึงขึ้นอยู่กับสภาพที่เหมาะสมของแต่ละท้องถิ่น

Watabe (1995) ยังเปรียบเทียบในลักษณะการมีการติดต่อสื่อสารในลักษณะของเวลาของผู้ใช้ในแต่ละครั้งเป็นแบบพร้อมสัมพันธ์(synchronous) และในลักษณะที่เป็นแบบไม่พร้อมสัมพันธ์(asynchronous)โดยสามารถทำกิจกรรมได้หลากหลาย ดังแสดงในตารางที่ 2

กิจกรรม	ไม่พร้อมสัมพันธ์	พร้อมสัมพันธ์
การบรรยาย		มีภาพและเสียงในการประชุม
การถาม	ประชุมทางคอมพิวเตอร์	ภาพและเสียงในการประชุม
การอภิปราย	ประชุมทางคอมพิวเตอร์	ไวท์บอร์ด(กลุ่มย่อย,รวม)
1. อภิปรายกลุ่มในห้องและประชุมกลุ่มเฉพาะกิจ	ประชุมกลุ่มย่อยด้วยคอมพิวเตอร์	ภาพหรือเสียงในการประชุม, ไวท์บอร์ด(กลุ่มย่อย)
2. นักเรียนกับนักเรียนเป็นการส่วนตัว และอภิปราย ระหว่างนักเรียนกับครู	ข่าวสารจากอีเมล	
3. การเรียนจากแหล่งการเรียนรู้	ดัชนี ห้องสมุดของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในสาย	
4. การค้นหาการเข้าสู่และอ่านวัสดุประกอบการเรียนรายวิชา	ส่งอำนวยความสะดวกและแหล่งข้อมูล	
5. การเข้าสู่วัสดุอื่น ๆ ที่สัมพันธ์กัน	การประมวลผลข้อมูลในระยะไกล	
6. การปฏิบัติตามกิจกรรมแม่แบบสถานการณ์จำลอง		
7. ความเร็วในการถ่ายโอนวัสดุเพื่อการเรียนรู้	ช้า (ขึ้นอยู่กับความเร็วเชื่อมต่อ)	
องค์ประกอบการบันทึกเอกสารของแต่ละบุคคลและกลุ่ม		
1. สร้างแก้ไขและจัดการรายบุคคล		ประชุมผ่านคอมพิวเตอร์
2. สร้างแก้ไขและจัดการแบบรวม		ใช้สารบบร่วมกัน
หรือไม่พร้อมสัมพันธ์กัน		ใช้ไวท์บอร์ดร่วมกัน

ตารางที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบการเรียนแบบพร้อมสัมพันธ์และไม่พร้อมสัมพันธ์ (Watabe,1995)

จากการเปรียบเทียบการเรียนในสาย จะเห็นว่ากิจกรรมการเรียนที่เกิดขึ้นแตกต่างกัน การเรียนแบบไม่พร้อมสัมพันธมีความหลากหลายในกิจกรรมการเรียนมากกว่าแบบพร้อมสัมพันธ แต่แบบพร้อมสัมพันธมีข้อดีที่สามารถเห็นภาพและฟังเสียงในการประชุมกลุ่ม แต่มีข้อจำกัดที่ไม่สามารถกระทำก็คือ การประมวลผลข้อมูลในระยะไกล เป็นต้น ดังนั้นในการเลือกใช้รูปแบบการเรียนแบบใดจึงจะเหมาะสมกับสภาพการเรียนการสอนของแต่ละคน จึงกำลังเป็นที่สนใจและทำให้นักการศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งนักเทคโนโลยีการศึกษาที่จะคิดสร้างสรรค์รูปแบบการเรียนในอินเทอร์เน็ตได้มากขึ้นน้อยเพียงไร และเป็นไปในรูปแบบใดซึ่งขึ้นอยู่กับความคิดสร้างสรรค์ของแต่ละคน

นอกจากนี้ยังให้ข้อเสนอแนะว่า ผู้ออกแบบสภาพการเรียนรู้ทางไกลควรมีเทคนิคการเรียนแบบมีปฏิสัมพันธ์และการร่วมมือ และระบบการประชุมควรมีลักษณะดังนี้ 1) ชัดเจน สะดวก ง่ายในการใช้ สามารถส่งและรับ การเข้าสู่ ข่าวสาร หรือตรงสู่การประชุมหรือโพลเดอร์ได้ 2) เหมาะสมกับการใช้ข่าวสารข้อมูลที่สลับซับซ้อน 3) มีการแพร่กระจายการประชุมไปสู่เครือข่ายต่างๆ

1.9 ระบบการออกแบบการเรียนการสอนด้วยอินเทอร์เน็ต

ในการจัดการเรียนการสอนด้วยอินเทอร์เน็ต มีผู้ศึกษาระบบการออกแบบการเรียนการสอนที่หลากหลาย เช่น McManus (1996) เสนอแนะรูปแบบการออกแบบ ระบบการเรียนการสอนด้วยอินเทอร์เน็ตที่ใช้รูปแบบการออกแบบการเรียนการสอนที่เรียกว่า เอชดีเอ็ม (HDM: Hypermedia Design Model) โดยประกอบไปด้วย

1. นิยามขอบเขตของการเรียน
2. กำหนดสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับขอบเขตการเรียน
3. กำหนดความนึกคิดหรือมุมมองที่จะให้เห็นเป็นจุดเด่น
4. เชื่อมโยงแนวทางต่างๆเข้าสู่กรณีที่จะแสดงความนึกคิด และ
5. ให้ผู้เรียนเป็นผู้ควบคุมการเข้าสถานการณ์การเรียน

Tomei (1996) ได้เสนอขั้นตอนต่างๆ ในการเตรียมบทเรียน ไว้ ดังนี้ คือ

1. ออกแบบเป้าหมายบทเรียน
2. ศึกษาเนื้อหา
3. กำหนดจุดประสงค์เฉพาะ และเนื้อหาของบทเรียน
4. ออกแบบสมุดแบบฝึกของนักเรียน
5. เสนอบทเรียน
6. ประเมินผลการเรียนรู้
7. ให้มีกิจกรรมติดตามผล

นั่นก็คือครูจะต้องมีบทบาทในการเตรียมการเรียน การสอนด้วยการสำรวจอินเทอร์เน็ต ก่อนที่จะสามารถออกแบบเป้าหมายของการเรียนได้ว่า ควรจะให้ผู้เรียนศึกษาหัวเรื่องที่เฉพาะเจาะจงอะไร และมีเป้าหมายในการเรียนการสอนอย่างไร ซึ่งเมื่อทราบหัวเรื่องที่เฉพาะเจาะจงแล้ว ครูจะต้องไปทดลองค้นหาเว็บไซต์ (Web site) ด้วยวิธีการต่างๆ เช่น ใช้เครื่องมือช่วยค้น (search engine) เพื่อศึกษาและประเมินเนื้อหา ที่ควรเลือกใช้ ซึ่งก็สอดคล้องกับข้อเสนอแนะของ Quinlan (1996) ที่เสนอกรอบการทำงานสำหรับการเริ่มบทเรียนด้วยเว็บประกอบด้วยขั้นตอน 4 ขั้นตอนคือ

1. เลือกเป้าหมาย ของการเรียนการสอน
2. ศึกษาหลักสูตรในสาย (On-line) ที่มีอยู่เพื่อสร้างความคิด
3. พัฒนาจุดประสงค์สำหรับ บทเรียนด้วยเว็บ
4. ค้นหาแหล่งทรัพยากรในสายที่จะบรรลุจุดประสงค์

Beadle (1996) ทดลองสอนด้วยอินเทอร์เน็ต และได้เสนอกลวิธีในการใช้ 3 ประการคือ

1. การบริการของสถาบัน
2. ความสามารถของอุปกรณ์
3. ทักษะความชำนาญในการใช้อินเทอร์เน็ต

ผู้วางแผนการสอนจะต้องนำองค์ประกอบดังกล่าวมาพิจารณาพร้อมด้วยเพื่อให้เกิดการประสานงานที่ดี นอกจากนี้ Beadle (1996) เสนอกลวิธีสำหรับการสอนประกอบไปด้วย

1. บอกให้นักเรียนรู้ว่าจะมีปัญหาเกิดขึ้นแน่นอน และแนะนำให้นักเรียนมี

ทัศนคติที่ดีต่อความอดทนในการที่จะแก้ปัญหา ให้มีการแลกเปลี่ยนปัญหาระหว่างครูและนักเรียน ดังนั้นจะมีคำถามลักษณะ “คุณทำอะไรเมื่อ” อยู่เสมอในการอภิปราย

2. ฝึกการใช้ก่อนที่จะมอบหมายงานให้กับนักเรียน
3. หลักการที่สำคัญ ในการสอนด้วยอินเทอร์เน็ตคือ ทำเสมือนหนึ่งในชีวิต

จริง คำตอบจะไม่ให้นักเรียน นักเรียน จะต้องแก้ปัญหามีวิจารณญาณ ครูควรให้ปัญหาให้นักเรียนแก้ ระหว่างการอยู่ในห้องทดลอง และก่อนที่จะมีการเรียนการสอน แต่อย่าลืมหลักการที่จะทำให้ ผู้เรียนได้รับประสบการณ์แห่งความสำเร็จบ้าง โดยครูยกตัวอย่างปัญหาของนักเรียนนั่นเอง มาอภิปราย

Price (1996) ได้เสนอรูปแบบสำหรับการเรียนทางไกลด้วยอินเทอร์เน็ตโดยกล่าวถึงข้อดีของอินเทอร์เน็ตที่ได้เปรียบกว่า การจัดการเรียนการสอนทางไกลสมัยก่อน 3 ประการคือ

1. มีความความใกล้ชิด
2. มีความเป็นส่วนตัว
3. ความมีประสิทธิภาพ

แต่การที่จะออกแบบให้บทเรียนมีประสิทธิภาพ ตามหลักการออกแบบการเรียนการสอนที่ดีได้นั้นเป็นสิ่งที่ทำได้ยากมากเพราะจะต้องเผชิญกับปัญหาในเชิงบริการ และทางด้านเทคนิค รูปแบบที่ Price ออกแบบยึดหลักการเดียวกับการสอนทางไกลด้วยสื่อสิ่งพิมพ์ อย่างไรก็ตามเขาได้รวมเอาลักษณะที่สนับสนุนให้มีการติดต่อสื่อสารและมีปฏิสัมพันธ์กับครูและสมาชิกในห้องเรียนคนอื่นๆ โดยมีองค์ประกอบของ รูปแบบ และลำดับขั้นตอน

กระบวนการต่างๆ เริ่มจาก

1. ผู้เรียนเข้าสู่อินเทอร์เน็ตด้วยโมเด็มผ่านศูนย์บริการอินเทอร์เน็ตหรือ ผ่านศูนย์คอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัย เพื่อลงทะเบียนเรียน (อาจจะลงทะเบียนเรียนโดยไม่ต้องผ่านอินเทอร์เน็ตก็ได้ แต่จะได้รับเอกสารการเรียนอินเทอร์เน็ตด้วยตนเอง)

2. การส่งทอดเนื้อหา สถาบันจะเก็บ บทเรียนไว้ในลักษณะข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ผู้เรียนสามารถจะบันทึกข้อมูลในสายได้ การเรียนการสอนจะเป็นการเรียนแบบอิสระ

3. การซักถามปัญหา ถ้ามีปัญหาระหว่าง การเรียนการสอนสามารถส่งคำถามได้ในเวลาที่จัดไว้ให้ ถ้าไม่มีปัญหาจะซักถามผู้เรียน ก็ส่งงานที่ได้รับมอบหมายกลับไปให้ผู้สอนโดยจดหมายอิเล็กทรอนิกส์

4. ผู้สอนส่งเกรดที่ประเมินงาน ของผู้เรียนกลับไปสู่ผู้เรียน

5. เมื่อเรียนครบทุกบทเรียนจะมีการประเมินภายใต้ผู้ดูแล ถ้าหากยังไม่ครบทุกเนื้อหาผู้เรียนจะต้องส่งความจำนงที่จะเรียนไปยัง ลิสเซิร์ฟ (LISTSERV) และ จะได้รับบทเรียนโดยอัตโนมัติ ทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์

6. เมื่อการเรียนสิ้นสุดลง ผู้เรียนจะได้รับผลการเรียนทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์

กิจกรรมเสริมเพื่อให้ประสิทธิภาพการเรียนสูงขึ้น(Price,1996)

1. การมีปฏิสัมพันธ์กับสังคม การติดต่อกับคนอื่น ๆ โดยผ่าน ลิสเซิร์ฟของห้องเรียน โดยผู้เรียนสามารถส่งคำถาม ข้อเสนอแนะและแนวคิด ข้อคิดเห็นไปสู่ห้องเรียนได้ นอกจากนี้ยังเป็นที่น่าสนใจสำหรับให้ครูส่งข้อความหรือการแจ้งข่าวที่น่าสนใจสู่ห้องเรียนด้วย ลิสเซิร์ฟ มี 2 รูปแบบ รูปแบบแรกไม่มีโครงสร้าง ผู้เรียนสามารถส่งอะไรก็ได้ที่ ชอบเข้าสู่ห้องเรียน เช่น ถามคำถาม ตอบคำถามที่มีคนอื่นถามมา และเผยแพร่ความคิดเห็นของตนเอง เป็นที่น่าสนใจแนะนำตนเองของผู้เรียน รูปแบบที่สอง จะมีไว้สำหรับ ให้นักเรียนส่งคำตอบเข้าไป จากการถามคำถามเพื่ออภิปรายของครูและผู้เรียนอื่นๆ ผู้เรียน จะต้องอ่านจดหมายที่เป็นคำถามของคนอื่นๆ และจะต้องตอบคำถามเหล่านั้นด้วย

2. การศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม ผู้เรียนจะสามารถศึกษาค้นคว้าในห้องสมุดผ่านในสายและสามารถเรียกข้อมูลจากแหล่งทรัพยากรต่างๆ เช่น วิกิพีเดีย เว็บไซต์ ใช้เครื่องมืออื่นๆของอินเทอร์เน็ต เช่น เอฟทีพี เทลเน็ตและโกเฟอร์ ครูจะต้องแนะนำแหล่งข้อมูลที่มีประโยชน์ต่างๆ ด้วย

Rake (1996) ได้ให้ข้อเสนอแนะในการวางแผนการสอนโดยมองอินเทอร์เน็ต เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้จากทรัพยากรการเรียนรู้ นักเรียนควรเป็นผู้สามารถที่จะวางแผนการค้นจากข้อมูลข่าวสาร การเรียกใช้ข้อมูลข่าวสาร โดยมีขั้นตอนในการวางแผนซึ่งยึดกลวิธีการสอนแบบสืบสอบของ Suchman ดังนี้

1. เลือกคำถาม หรือปัญหา
2. ให้คำจำกัดความที่เฉพาะเจาะจงต่อเป้าหมายของการเรียนการสอน
3. เลือกแหล่งของอินเทอร์เน็ตที่เหมาะสม
4. อธิบายกระบวนการเรียนการสอน
5. เสนอปัญหา
6. รวบรวมประเมินจัดระเบียบข้อมูล
7. พัฒนาคำตอบ
8. อธิบายคำตอบ
9. วิเคราะห์กระบวนการค้นหา
10. ประเมินผล

การเรียนการสอนด้วยอินเทอร์เน็ตหรือการจัดการเรียนการสอนด้วยอินเทอร์เน็ตนั้น จากคุณสมบัติที่เด่นชัดของอินเทอร์เน็ตที่ไม่มีขีดจำกัดในเรื่องเวลาและสถานที่ มีข้อมูลครอบคลุมทุกสาขาอาชีพเหมาะสมอย่างยิ่งกับการเรียนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง จากตัวอย่างการจัดการเรียนการสอนด้วยอินเทอร์เน็ตที่กล่าวมาจะเห็นว่า การเรียนการสอนด้วยอินเทอร์เน็ตนั้นสามารถจัดการเรียนการสอนได้ทั้งแบบที่ครูกับผู้เรียนสามารถโต้ตอบกันได้ทันทีแบบพร้อมสัมพันธ์หรือเป็นแบบไม่พร้อมสัมพันธ์กัน แบบเห็นหน้ากันหรือไม่เห็นหน้ากัน เป็นการเรียนแบบร่วมหรือการเรียนแบบรายบุคคลก็ได้ นอกจากนี้ ยังพิจารณาคุณสมบัติในด้านที่เป็นสื่อที่สามารถจะคิดต่อได้ในหลายรูปแบบ ทั้งแบบไร้สายหรือแบบในสาย(Watabe,1995)

1.10 การใช้เว็บเพื่อการเรียนการสอน

ปัจจุบันเว็ลด์ไวด์เว็บ กำลังเป็นที่นิยมและมีการใช้กันอย่างแพร่หลายในอินเทอร์เน็ต มีการนำเว็บมาใช้ในการเรียนการสอนและเสนอแนะแนวทางในการใช้เว็บเพื่อการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ เช่น Chuckran (1992) ศึกษาผลของการเรียนจากชุดการเรียนแบบมีปฏิสัมพันธ์ในไฮเพอร์มีเดีย โดยมีลักษณะของไฮเพอร์มีเดียสามแบบคือ แบบยุทธวิธีของโปรแกรม แบบเว็บ และแบบความคิดรวบยอดแบบพีรามิด ในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ผลการศึกษพบว่าผลการเรียนจากลักษณะการเรียนทั้งสามแบบสูงกว่าการเรียนจากโปรแกรมกำหนดแบบเส้นตรงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เพศหญิงมีความมั่นใจในตนเองเท่าเดิมส่วนเพศชายสูงขึ้น

Schoon (1997) ศึกษารูปแบบการเชื่อมโยงของเวปไซด์เวป พบว่ารูปแบบการเชื่อมโยงแบบดาวและมีชั้นตอนให้ผลดีกว่าการเชื่อมโยงแบบเส้นตรงและมีชั้นตอน เพศหญิงมีความยากในการใช้เว็บที่นำทางไว้กว่าเพศชาย เพศหญิงมีประสบการณ์การใช้เว็บน้อยกว่าเพศชาย

Wolcott (1998) ศึกษาการค้นหาข้อมูลข่าวสารและเวปไซด์เวป โดยใช้วิธีการเชิงคุณภาพ ด้านพฤติกรรมการสืบค้นข้อมูลกับนักเรียนเกรด 7 สรุปได้ว่าการจะพบข้อมูลได้สูงขึ้นอยู่กับการกำหนดประเด็น ลักษณะที่ต่างกันของผู้เรียน และระดับความรู้ของผู้เรียน

Kitao (1998) เสนอลักษณะของ เวปไซด์เวป 7 ประการ ได้แก่

1. แหล่งความรู้ขนาดใหญ่ มีเวปไซด์ทั่วโลก บรรจุข้อมูลของบุคคล นักวิชาการ ทั่วไป ธุรกิจ สถาบันการเมือง ห้องสมุด ห้างร้าน หน่วยงานรัฐบาล หน่วยงานที่ชำนาญการด้านต่าง ๆ ล้วนมีเวปไซด์ แม้แต่โฮมเพจส่วนตัว แหล่งทรัพยากรข้อมูลเหล่านี้ จะเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา บางแห่งจะมีการปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา บางแห่งจะหายไป และข้อมูลข่าวสารจะถูกรวมเข้ากับคนอื่น ๆ
2. มีปฏิสัมพันธ์ สามารถที่จะมีการติดต่อกับเวปได้ เพราะแต่ละเวปมักจะมีการอยู่ให้ติดต่อกับเจ้าของในรูปแบบของ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ สามารถตอบแบบสอบถามได้โดยเพียงแต่คลิกที่คำตอบ สามารถกรอกข้อความ นอกจากนั้นยังสามารถแสดงความคิดเห็น หรือ ได้ตอบ กับแบบฟอร์ม ในบางเวปไซด์ได้ด้วย และคนอื่น ๆ ก็สามารถติดต่อกับคุณได้เช่นกัน
3. ระบบเชื่อมโยงหลายมิติ สามารถเข้าสู่ข้อมูลข่าวสารstepping stonesจากสถานที่หนึ่งไปยังอีกสถานที่หนึ่ง โดยใช้ระบบเชื่อมโยงหลายมิติ และการใช้คำสำคัญในการสืบค้น แต่ละหน้าของเวปจะเชื่อมโยงไปยังหน้าของเวปอื่น ๆ ดังนั้นจึงมีความสะดวกสบายที่จะไปยังหน้าเวปที่เกี่ยวข้องนี้ซึ่งเป็นความได้เปรียบที่สูงสุดของเวป ก็จะสามารถเชื่อมโยงไปหน้าอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับหัวเรื่อนั้น เพียงแต่เลือกที่ตัวอักษรที่มีขีดเส้นใต้ หรือแสดงสีที่เด่นชัดขึ้นมา ก็สามารถเยี่ยมชมเวปไซด์ได้ทั่วโลก และเยี่ยมชมเวปไซด์ที่เกี่ยวข้องผ่านเวปไซด์เหล่านั้น ทำให้พบข้อมูลข่าวสารที่คุณสนใจมากขึ้น
4. มัลติมีเดีย สื่อประกอบด้วย ตัวอักษร รูปภาพ เสียง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ วีดีโอ ทุก ๆ อย่างที่สามารถแสดงผลได้ผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ หรือ กระจายข่าวผ่านสื่ออื่น
5. ง่ายต่อการใช้ สามารถที่จะคลิกและเห็นหน้าที่เกี่ยวข้องจำนวนมากได้

อย่างรวดเร็ว สามารถทำคั่นหน้า ยูอาร์แอล ที่ต้องการดูบ่อย ๆ สามารถเข้าสู่เว็บไซต์เหล่านั้นได้
อย่างรวดเร็ว สามารถสำเนา รวบรวม จัดการทุกสิ่งที่เป็นประโยชน์ใน เวิลด์ไวด์เว็บ สามารถ
สำเนา เอกสารและติดต่อเพื่อใช้งาน สามารถสำเนารูปภาพ สามารถพิมพ์ได้อย่างง่ายดาย

6. ง่ายในการแพร่กระจายข้อมูลข่าวสาร สามารถใส่เอกสาร รายงาน
วัสดุ สื่อการสอนฯ ในเว็บด้วยราคาไม่แพงและประชาชนสามารถเข้าถึงได้ง่าย

7. กระจายอำนาจให้ทุกคนได้มีส่วนร่วม ทุกข้อมูลข่าวสารใน อินเทอร์เน็ตผู้
ที่เป็นเจ้าของคือผู้ที่สร้างเว็บ ดังนั้นจึงไม่มีศูนย์กลางที่จะเก็บที่จะติดต่อ จัดประเภทข้อมูลข่าวสาร
และสร้างให้มีประโยชน์สู่สาธารณะ ไม่มีคนตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลข่าวสาร ไม่มีใครรู้
ว่าข้อมูลข่าวสารจะอยู่นานเท่าใด ผู้ใช้ขึ้นอยู่กับสาธารณชนที่เสนอข้อมูลข่าวสารนั้นและมีแนว
ทางมากมายที่จะพบข้อมูลข่าวสาร

Kitao (1998) เสนอวิธีใช้เวิลด์ไวด์เว็บว่าต้องรู้ ยูอาร์แอล ถ้าหากว่าไม่สามารถเข้าเว็บที่
ต้องการควรลบส่วนท้ายของยูอาร์แอลจะพบเว็บไซต์ซึ่งเชื่อมโยงไปยังโฮมเพจที่ต้องการได้ แนว
ทางการใช้ที่มีประสิทธิภาพในการใช้เวิลด์ไวด์เว็บ ได้แก่

1. ใช้ระบบการบรรณาธิกร สำเนา การปะเพื่อหลีกเลี่ยงการพิมพ์ผิด
2. ใช้ระบบ คั่นหน้า
3. ใช้ ปุ่มย้อนกลับ ในการกลับไปหน้าเดิมที่ผ่านมา
4. พยายามและพยายาม
5. ใช้เครื่องมือสืบค้น
6. มีบันทึกย่อ
7. มีเว็บตนเองและเชื่อมโยงไปเว็บที่ต้องการ

Lynch (1998) เสนอแนวคิดของรูปแบบของเว็บไซต์ทางการศึกษาไว้ดังนี้

1. เว็บเพื่อการฝึกอบรม เว็บลักษณะนี้ควรมีโครงสร้างเป็นเส้นตรงค่อนข้าง
สูง
2. เว็บเพื่อการสอน ข้อมูลที่น่าเสนองจะเป็นเชิงวิชาการเฉพาะและลึกมากกว่า
3. เว็บเพื่อการฝึกอบรม การเชื่อมโยงจะมีความจำเป็นมากสำหรับเว็บ

ลักษณะนี้ ถ้าต้องการให้แหล่งข้อมูลอื่น ๆ จะต้องแยกไปสร้างเป็นอีกพวกหนึ่งต่างหากจากเนื้อหาหลักของเว็บไซต์ และควรสร้างไว้เพื่อความสะดวก ต่อการพิมพ์ลงกระดาษด้วย

4. เว็บเพื่อการศึกษา เว็บไซต์นี้ ควรมีลักษณะที่ยืดหยุ่น มีปฏิสัมพันธ์ โครงสร้างของเว็บจะไม่เป็นเส้นตรง เพราะกลุ่มนี้จะมีเป้าหมายอยู่ในใจว่าจะค้นหาอะไร ดังนั้นจึงเป็นการยากที่จะเดาความคิดของเขาออก การออกแบบจะต้องทำให้เข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว และกว้างขวาง ดังนั้นการสร้าง “สารบัญ” จึงเหมาะสำหรับ กลุ่มนี้และการมีทางเลือกสำหรับการพิมพ์ก็จะเป็นความต้องการของกลุ่มนี้เช่นเดียวกัน

5. เว็บเพื่ออ้างอิง ควรง่ายในการเข้าไปในไซต์เพื่อพบสิ่งที่ต้องการ สะดวกที่จะพิมพ์หรือ บรรจุลง สิ่งที่พบ โครงสร้างจะไม่มีเส้นทาง (Non-linear) โครงสร้างของเมนูและเนื้อหาจะต้องออกแบบไว้ให้สนับสนุนการค้นหา การเรียกดูข้อมูล การบรรจุเพิ่มข้อมูล และสะดวกต่อการพิมพ์ลงกระดาษ

Oliver (1998) เสนอรูปแบบและบทบาทของเวปไซต์เว็บที่ใช้ในการเรียนการสอนไว้ 4 แบบ คือ

1. รูปแบบการเข้าถึงข้อมูลข่าวสาร เวปไซต์เว็บ มีบทบาทในการนำข้อมูลข่าวสารสู่ผู้เรียนโดยตรง เพื่อเป็นตัวอย่าง ปฏิทินการสอนคำอธิบายในหลักสูตร คำอธิบายแบบฝึกหัด คำอธิบายโดยย่อ คำอธิบายการปฏิบัติการ เป็นต้น
2. รูปแบบการเรียนแบบมีปฏิสัมพันธ์ เวปไซต์เว็บ มีบทบาทเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบการเรียนการสอนที่ผูกมัดให้ผู้เรียนสนใจอยู่กับการเรียน สนับสนุนให้เกิดการคิดและการตัดสินใจ มีผลสะท้อนกลับในการตอบสนองต่อการกระทำของผู้เรียน
3. รูปแบบเครือข่ายการเรียนรู้ เวปไซต์เว็บ มีบทบาทในฐานะสื่อสำหรับการจัดดำเนินการ การสื่อสารและแลกเปลี่ยนความคิดและข้อมูลข่าวสารของนักเรียนและครูและผู้มีส่วนร่วมคนอื่น ๆ ในกระบวนการเรียนรู้
4. รูปแบบการพัฒนาวัสดุการเรียนการสอน ใช้เวปไซต์เว็บเป็นสื่อสำหรับให้นักเรียนสร้างสรรค์และเผยแพร่สื่อ ใช้เวปไซต์เว็บเป็นเครื่องมือสำหรับการรวบรวมข้อมูลและการเก็บข้อมูลข่าวสารและการนำเสนอข้อมูลข่าวสารนั้นในรูปแบบของสิ่งพิมพ์

Collis (1997 อ้างถึงใน Oliver, 1998) เสนอรูปแบบของสภาพแวดล้อมในการเรียนส่วนใหญ่ประกอบด้วยเหตุการณ์หรือส่วนประกอบหลายอย่าง ดังแสดงในแผนภาพที่ 7

ส่วนประกอบ	ลักษณะที่สำคัญ
ทั่วไป	◆→ การลงทะเบียน การอ่านคำอธิบายรายวิชา
การบรรยาย	◆→ รับการบรรยายและการนำเสนอ
การอภิปรายกลุ่ม	◆→ ร่วมการอภิปรายและการสัมมนา
เหตุการณ์การเรียน	◆→ การทัศนศึกษา การปฏิบัติกิจกรรม เชิญวิทยากรบรรยาย
การสื่อสาร	◆→ การสื่อสารส่วนตัวระหว่างครูและนักเรียนในห้อง
การเรียนรู้ด้วยตนเอง	◆→ การควบคุม-การอ่านและการมอบหมายงานสั้น ๆ ที่ไม่ควบคุม
โครงการเป็นรายบุคคล	◆→ งานหลักของรายวิชา
โครงการกลุ่ม	◆→ กิจกรรมที่ต้องการความร่วมมือกันทำงาน
การทดสอบ	◆→ กิจกรรมการประเมิน

แผนภาพที่ 7 แสดงการกำหนดส่วนประกอบของการเรียนและการสอน Collis (1997 อ้างถึงใน Oliver, 1998)

ส่วนประกอบด้านต่าง ๆ ของเว็บในการเรียนการสอนได้แก่ เนื้อหาทั่วไป การบรรยาย การอภิปรายกลุ่ม เหตุการณ์การเรียน การสื่อสาร การเรียนรู้ด้วยตนเอง โครงการเป็นรายบุคคล โครงการกลุ่ม และการทดสอบ แต่ละส่วนจะถูกนำมาพิจารณาในการเรียนและการสอน โดยใช้รูปแบบของสื่อการเรียนการสอนด้วยเวปไซต์ไว้ด้เว็บตามการแบ่งของ Oliver (1998) คือ รูปแบบการเข้าถึงข้อมูลข่าวสาร รูปแบบการเรียนแบบมีปฏิสัมพันธ์ รูปแบบเครือข่ายการเรียนรู้ และรูปแบบการพัฒนาวัสดุการเรียนการสอน ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นการเรียนแบบเปิดและระบบการสอนทางไกล

การเรียนการสอนในโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพขึ้นอยู่กับองค์ประกอบด้านผู้เรียน วิธีการเรียนการสอน ที่สอดคล้องกับผู้เรียน การนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ นับว่าเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่จะสนองตอบต่อลักษณะที่แตกต่างกันของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ถ้ามีการศึกษาทางด้านนี้อย่างจริงจัง

2. ระบบการเรียนการสอนและรูปแบบการเรียนการสอน

คำว่าระบบ เป็นคำที่พบเห็นและกล่าวถึงกันมาก เช่น ระบบเศรษฐกิจ ระบบการเมือง ระบบการบริหาร และคำอื่น ๆ อีกมากที่มีคำว่า “ระบบ” นำหน้า เนื่องจากระบบมีความเกี่ยวข้องกับ

แนวทางและนโยบายในการบริหาร การจัดการและการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ระบบ จึงหมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่อยู่ร่วมกันและต่างทำหน้าที่ของตนเองอย่างมีระเบียบเพื่อให้บรรลุ จุดมุ่งหมายปลายทาง ที่กำหนดไว้

ระบบการเรียนการสอนคือ การจัดองค์ประกอบต่าง ๆ ของการเรียนการสอนให้มีความ สัมพันธ์กันอย่างมีระเบียบ เพื่อสะดวกต่อการไปสู่จุดหมายปลายทางของการเรียนการสอนที่ได้ กำหนดไว้

ในการจัดการเรียนการสอนที่ดีมีประสิทธิภาพจะต้องมีการออกแบบตามระบบการเรียน การสอนที่มีประสิทธิภาพ ระบบการออกแบบการเรียนการสอนมีหลายรูปแบบแต่จะยึดระบบการ ออกแบบการเรียนการสอนของ Kemp (1994) เป็นแนวทางในการออกแบบการเรียนการสอนด้วย อินเทอร์เน็ต

ระบบการออกแบบการเรียนการสอนของ Kemp (1994) เป็นระบบการออกแบบการ เรียนการสอนที่ยึดแนวทางของวิธีการระบบเป็นหลักในการออกแบบโมเดลของเคมปีนั้นมีคุณ ลักษณะหลายประการคือ

1. มีความเหมาะสมในการจัดการเป็นทั้งแบบสั่งการและแบบบรรยาย
2. เป็นแบบจำลองที่ให้ความรู้ ที่ให้ได้ทั้งการอธิบายความรู้ความจำ และ ที่ เป็นกระบวนการ
3. เป็นแบบจำลองที่เหมาะสมกับนักออกแบบการสอนในระดับผู้เชี่ยวชาญ ปาน กลางและเริ่มต้น
4. เป็นแบบจำลองที่เป็นระบบโครงสร้างแบบยืดหยุ่น
5. เป็นแบบจำลองที่มีความเหมาะสมกับบริบทต่างๆ ตั้งแต่ระดับอนุบาลถึงระดับ มหาวิทยาลัย
6. เป็นแบบจำลองที่มีความเหมาะสมในการออกแบบการสอนทุกระดับตั้งแต่ ระดับหลักสูตรจนถึงระดับรายวิชา

นอกจากนี้ในแต่ละองค์ประกอบภายในโมเดลที่เค็มป้ออกแบบ นี้ แต่ละขั้นตอนออกแบบไว้ให้มีความยืดหยุ่น เช่น

1. องค์ประกอบใดที่เห็นว่าไม่จำเป็นต้องมีอาจจะข้ามไปได้
2. เริ่มต้นตรงจุดใดก่อนก็ได้ หรือจะทำพร้อม ๆ กันไปก็ได้
3. แต่ละองค์ประกอบ ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงในองค์ประกอบใดองค์ประกอบ

หนึ่งก็จะส่งผลถึงองค์ประกอบอื่นๆด้วย นั่นก็คือจะต้องมีการปรับปรุงแต่ละขั้นตอนในระหว่างการออกแบบและในขณะเดียวกันก็ต้องปรับปรุงเมื่อมีการประเมินระหว่างการดำเนินการและหลังการดำเนินการเพื่อนำผลที่ได้ไปปรับปรุงการดำเนินงานให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

ขั้นตอนแผนการดำเนินการออกแบบการเรียนการสอนของเค็มป้อ ประกอบด้วย

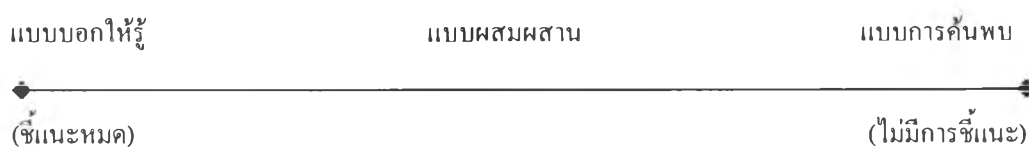
1. นิยามปัญหาการเรียนการสอน และ การกำหนดจุดมุ่งหมาย
2. วิเคราะห์ตรวจสอบลักษณะผู้เรียน การวิเคราะห์ลักษณะผู้เรียนก่อนที่จะออกแบบการเรียนการสอนเพื่อเป็นประโยชน์ระหว่างการออกแบบ
3. นิยามเนื้อหารายวิชาและแยกแยะองค์ประกอบของงานที่สัมพันธ์กับเป้าหมายและจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ เป็นการวิเคราะห์เนื้อหาวิชา ซึ่งเป็นการจัดลำดับโครงสร้างและรายละเอียดของเนื้อหา จากหัวเรื่องที่กำหนด ซึ่งจะนำไปสู่ความรู้ ความสัมพันธ์ของข้อเท็จจริงต่าง ๆ ทำให้เกิดพัฒนาการด้านความคิด สติปัญญา และความเข้าใจ
4. กำหนดจุดมุ่งหมายรายวิชา ซึ่งจะครอบคลุมโครงสร้างและลำดับของเนื้อหาวิชาในลักษณะของผลการเรียนรู้ โดยเขียนไว้ให้อยู่ในลักษณะจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม
5. จัดลำดับเนื้อหาวิชาภายในแต่ละหน่วยการเรียนการสอน เป็นเนื้อหาวิชาที่มุ่งให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ มีเนื้อหาอะไรที่จะสอนในเรื่องนั้น มีข้อเท็จจริง ความคิดรวบยอด และกฎเกณฑ์อะไรบ้างที่สัมพันธ์กับหัวเรื่องนั้นจะใช้กระบวนการสอนเป็นขั้นๆอะไรบ้างเพื่อสัมพันธ์กับหัวเรื่องนั้น มีเทคนิคอะไรบ้างเพื่อให้นักเรียนเกิดทักษะ การตอบคำถามเหล่านี้ จะทำได้เนื้อหาที่จำเป็น
6. ออกแบบกลวิธีการเรียนการสอน ภายใต้สถานการณ์เงื่อนไขต่างๆที่กำหนดไว้เช่นวัตถุประสงค์ ลักษณะผู้เรียน เนื้อหา เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ ที่กำหนดไว้

7. วางแผนการส่งทอด โดยพิจารณาให้มีความเหมาะสมกับผู้เรียนมากที่สุด
8. พัฒนาและประเมินผลเครื่องมือ โดยพิจารณาตามหลักการและคุณสมบัติของสื่อชนิดต่างๆ ที่จะตอบสนองลักษณะของผู้เรียน วัตถุประสงค์ เนื้อหา และนำมาทดสอบหาประสิทธิภาพ เพื่ออำนวยความสะดวกการเรียนรู้อย่างแท้จริง การประเมินควรจะมีทั้งการประเมินผลระหว่างดำเนินการและหลังการดำเนินการ
9. ทรัพยากรการสอน เป็นการจัดเตรียม จัดหาสิ่งอำนวยความสะดวก สิ่งที่จะต้องทำตามลักษณะเฉพาะของแต่ละวิธีการสอน

อินเทอร์เน็ตมีลักษณะที่ไม่เหมือนสื่อชนิดอื่นๆ เพราะเป็นได้ทั้งสื่อและทรัพยากรการเรียนรู้ นอกจากนี้ยังมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาและเป็นแหล่งข่าวสาร ข้อมูลขนาดใหญ่ การเรียนการสอนด้วยอินเทอร์เน็ตนั้นจึงต้องอาศัยการออกแบบที่ยืดหยุ่นและสามารถปรับเปลี่ยนได้ทันกับการเปลี่ยนแปลง เมื่อยึดหลักการออกแบบแล้วองค์ประกอบหนึ่งที่มีความสำคัญในระบบการเรียนการสอนคือรูปแบบการเรียนการสอน Joyce and Weil (1980) ได้ให้คำจำกัดความของรูปแบบการจัดการเรียนการสอนว่าเป็นรูปแบบ หรือแผนการสอนที่สามารถนำไปใช้เพื่อปรับหลักสูตรหรือรายวิชาที่สอน และนำไปใช้เพื่อเลือกสรรเนื้อหาที่นำมาสอน รวมทั้งเป็นแนวทางในการปฏิบัติการสอนของครูได้ด้วย ดังนั้นในรูปแบบการจัดการเรียนการสอนแต่ละรูปแบบ จะต้องระบุรายละเอียดว่า ครูจะเตรียมการสอนอย่างไร ดำเนินการสอนอย่างไรและทำการประเมินผลอย่างไร จึงจะรู้ว่าผู้เรียนได้บรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้

ประเภทของรูปแบบการเรียนการสอน มีการแบ่งเป็นหลายลักษณะ ได้แก่

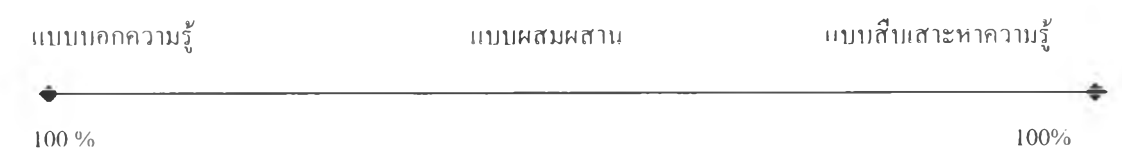
แนวคิดของ Gerach and Ely (1971 อ้างถึงใน สุวัฒน์ นิยมคำ, 2531) เสนอวิธีสอนที่ตรงข้ามกัน สองรูปแบบคือ การสอนแบบบอกให้รู้และการสอนแบบค้นพบ ดังแผนภาพที่ 8



แผนภาพที่ 8 แสดงการสอนที่มีลักษณะตรงข้ามกัน ของ Gerach and Ely

Gerach and Ely (1971 อ้างถึงใน สุวัตต์ นิชมค้ำ, 2531) อาศัยแนวคิดที่ยึดบทบาทของครู และนักเรียนเป็นเกณฑ์ในการแบ่ง แบบบอกให้รู้จะยึดครูเป็นศูนย์กลาง ส่วนแบบการค้นพบจะยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ส่วนวิธีสอนระหว่างกลางเป็นแบบผสมผสาน

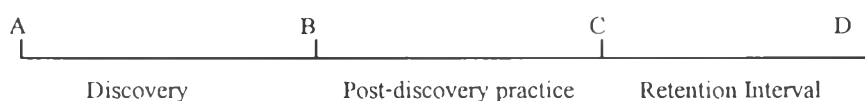
การแบ่งวิธีสอนตามแนวคิดของ Romey (1968 อ้างถึงใน สุวัตต์ นิชมค้ำ, 2531) เสนอวิธีการสอนที่แสดงให้เห็นวิธีสอนที่ตรงข้ามกัน สองรูปแบบคือ การสอนแบบรับความรู้จากผู้รู้กับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ดังแผนภาพที่ 9



แผนภาพที่ 9 แสดงการสอนที่มีลักษณะตรงข้ามกัน ของ Romey

Romey (1968:94; อ้างถึงใน สุวัตต์ นิชมค้ำ, 2531) อาศัยแนวคิดที่ยึดบทบาทของครูและนักเรียนเป็นเกณฑ์ในการแบ่ง โดยแบบบอกความรู้จะยึดครูเป็นศูนย์กลาง ส่วนแบบสืบเสาะหาความรู้จะยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ส่วนวิธีสอนระหว่างกลางเป็นแบบผสมผสาน

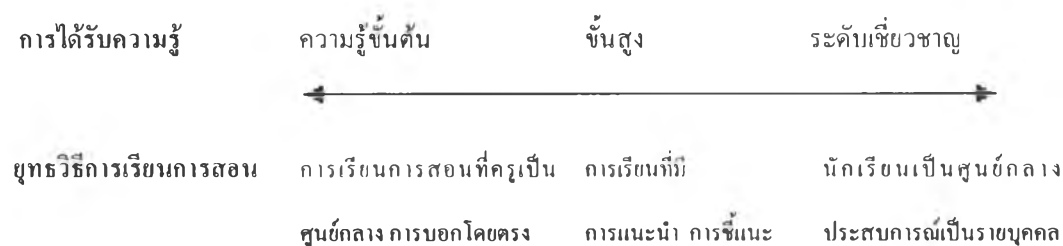
การแบ่งของ Kersh and Wittrock (1962) แบ่งการสอนออกเป็น 3 แบบ คือ แบบบอกให้รู้ หรือแบบที่ให้คำตอบกับผู้เรียน แบบให้ค้นพบด้วยตนเอง และแบบแนะให้ค้นพบ โดยให้นิยามของการสอนแบบค้นพบว่าเป็นวิธีการที่ให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบหรือเป้าหมายได้ด้วยตนเอง ส่วนแบบบอกให้รู้นั้น ผู้เรียนจะได้รับคำตอบจากครูและให้ฝึกในการใช้ความรู้ที่นั้น และถ้าในการการเรียนการสอนแบบค้นพบที่ผู้เรียนได้รับความช่วยเหลือระหว่างการค้นพบคำตอบหรือบรรลุเป้าหมายจะเป็นการสอนแบบแนะให้ค้นพบ (Guided discovery) และศึกษางานวิจัยเชิงทดลองของบุคคลต่าง ๆ 3 การทดลอง คือ การทดลองของ Kersh (1958) Kittell (1957) และ Gagne และ Brown (1961) โดยการสมมุติสถานการณ์ในการจัดการทดลอง โดยสรุปให้เห็นตามแผนภาพที่ 10



แผนภาพที่ 10 อธิบายกระบวนการเรียนการสอน ของ Kersh and Wittrock (1962)

จากแผนภาพจำลองการเรียนรู้ที่ใช้ในการเปรียบเทียบและอธิบายผลที่เกิดจากกระบวนการเรียนการสอน 3 แบบ คือ แบบบอกให้รู้ แบบค้นพบ และแบบแนะให้ค้นพบ AD แทนกระบวนการเรียนรู้ AB แทนกิจกรรมการเรียนรู้แบบค้นพบ ถ้ามีการช่วยเหลือจากครูในระหว่างการเรียนแบบนี้จะเป็นการเรียนการสอนแบบแนะให้ค้นพบ (guided discovery) ถ้าผู้เรียนแบบบอกให้รู้หรือเรียนรู้หรือเรียนรู้กฎหรือหลักการโดยมีคำตอบไว้ให้ถือว่าเริ่มที่ B ถ้ามีการฝึกหลักการเรียนแบบค้นพบหรือการเรียนรู้ ให้ถือว่าอยู่ในช่วง BC จุด C ถือว่าเป็นการสิ้นสุดกระบวนการสอนรูปแบบต่าง ๆ ของครู ถ้ามีการทดสอบทันทีถือว่าเป็นการทดสอบผลการเรียนรู้ ถ้าทดสอบหลังจากนั้นถือว่าเป็นการวัด ความคงทนในการจำ

นอกจากนี้ Jonassen, Mayes & McAleese (1993 อ้างถึงใน Oliver, 1998) เสนอแนวทางการเลือกรูปแบบของสื่อการเรียนการสอนในเวปไซต์ไวด์เว็บโดยแสดงให้เห็นยุทธวิธีการเรียนการสอน ประกอบด้วยลักษณะที่แตกต่างกัน ได้แก่ การเรียนการสอนที่ครูเป็นศูนย์กลาง การเรียนการสอนที่มีการแนะและการเรียนการสอนที่นักเรียนเป็นศูนย์กลาง ดังแผนภาพ ที่ 11



แผนภาพที่ 11 ยุทธวิธีการเรียนการสอนของ Jonassen, Mayes & McAleese (1993 อ้างถึงใน Oliver, 1998)

ดังนั้นจึงสามารถจำแนกการสอนออกเป็น สามแบบใหญ่ ๆ คือ การสอนแบบบอกให้รู้ การสอนแบบแนะให้ค้นพบและการสอนแบบค้นพบ ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ยึดหลักการของการสอนแบบค้นพบและแนะให้ค้นพบมาเป็นพื้นฐาน โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 การเรียนการสอนแบบค้นพบ

Bruner (1956 อ้างถึงใน พรรณี ช.เจนจิตร, 2522) เชื่อว่าการสอนแบบค้นพบ มีข้อดีหลายประการ คือ ช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาการทางความคิด ก่อให้เกิดความพึงพอใจในการเรียนในลักษณะที่เป็นรางวัลในตนเอง ได้เรียนรู้วิธีที่จะศึกษาค้นคว้าโดยได้มีโอกาสค้นพบสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง ช่วยให้เกิดความเข้าใจและจำสิ่งที่เรียนไปได้ยาวนาน

Coutelle (1973 อ้างถึงในสุวัตก์ นิยมคำ, 2531) กล่าวถึงกระบวนการเรียนรู้ของ Bruner ว่าเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนพยายามที่จะโยงความจริงจากโลกภายนอก(ความรู้ใหม่) มาสัมพันธ์กับกรอบความรู้ความคิดที่มีอยู่ในตัวนักเรียน ถ้าการจัดความสัมพันธ์ยังเข้ากันไม่ได้หมดผู้เรียนจะเกิดภาวะไม่สมดุลย์(เกิดปัญหา) ในภาวะเช่นนี้ผู้เรียนพยายามที่จะปรับกรอบความรู้ความคิดเสียใหม่ แล้วภาวะสมดุลย์จะเกิดขึ้น ในกระบวนการเรียนการสอนของ Bruner จะเน้นที่กระบวนการสอนมากกว่าผลผลิต โดยเน้นที่การสอนแบบค้นพบ

Tisher (1972 อ้างถึงในสุวัตก์ นิยมคำ, 2531) กล่าวว่า การสอนแบบค้นพบแบบไม่แนะแนวทาง เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า การพบแบบบริสุทธ์ โดยอธิบายว่า ครุบางคนมีความเชื่อว่า การเรียนรู้แบบค้นพบนั้น จะต้องให้นักเรียนหาความรู้โดยสิ้นเชิง ครูเป็นแต่เพียงผู้กำหนดตัวปัญหาให้

นอกจากนี้ยังพบสถานการณ์ของการเรียนการสอนแบบค้นพบและแนวคิดของการค้นพบไปใช้ในการสอนแบบต่าง ๆ ได้แก่ Gagne และ Briggs (1974) ได้ศึกษาและแบ่งประเภทของระบบสอนรายบุคคลไว้ 5 ประเภท คือ

1. แผนการศึกษาอิสระ (Independent Study Plans) เป็นระบบการสอนรายบุคคลที่ให้อิสระแก่ผู้เรียนสูงสุด โดยผู้สอนกับผู้เรียนทำความตกลง กำหนดเป้าหมาย หรือวัตถุประสงค์สุดท้าย และวิธีประเมินการเรียนไว้ในตอนเรียนเริ่มต้น ส่วนวิธีการเรียนแหล่งสื่อ และข้อมูลตลอดทั้งเวลาในการเรียนเป็นอิสระของผู้เรียน
2. การศึกษาโดยการกำกับตนเอง (Self-Directed Study) เป็นการสอนรายบุคคลที่ผู้สอน มอบบัญชีวัตถุประสงค์รายวิชา ซึ่งแต่ละข้อจะมีกำหนดแนวการประเมินการเรียนไว้ด้วย ให้แก่ผู้เรียนพร้อมกับบัญชีรายชื่อเอกสารอ้างอิง หรือแหล่งวิชาการที่เกี่ยวข้อง ผู้เรียนมีอิสระที่จะ

เลือกใช้หรือไม่ก็ได้ เมื่อผู้เรียนผ่านการทดสอบและประเมินทุกวัตถุประสงค์แล้วก็ถือว่าสอบผ่าน และสะสมหน่วยกิตได้

3. การศึกษาตามความสามารถด้านอัตราเวลาเรียน (Self pacing) เป็นการศึกษารายบุคคลที่ผู้เรียนใช้เวลาเรียนในการเรียนตามความสามารถของตนได้อย่างเต็มที่ แต่ทุกคนต้องเรียนภายใต้วัตถุประสงค์ โปรแกรมสื่อ และการประเมินอย่างเดียวกัน

4. โปรแกรมการสอนที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Learner - Centered programs) เป็นโปรแกรมการสอนที่กำหนดขอบข่ายของวัตถุประสงค์ให้กว้าง ๆ ผู้เรียนกำหนดรายละเอียดและจัดลำดับ วัตถุประสงค์ด้วยตนเอง

5. การสอนโดยผู้เรียนตัดสินใจ (Student - determined Instruction) เป็นการสอนที่เตรียมองค์ประกอบทางการเรียนต่าง ๆ ไว้ให้ผู้เรียนเลือกตัดสินใจด้วยตนเอง คือ

5.1 วัตถุประสงค์

5.2 สื่อ

5.3 ตารางเวลาเรียน

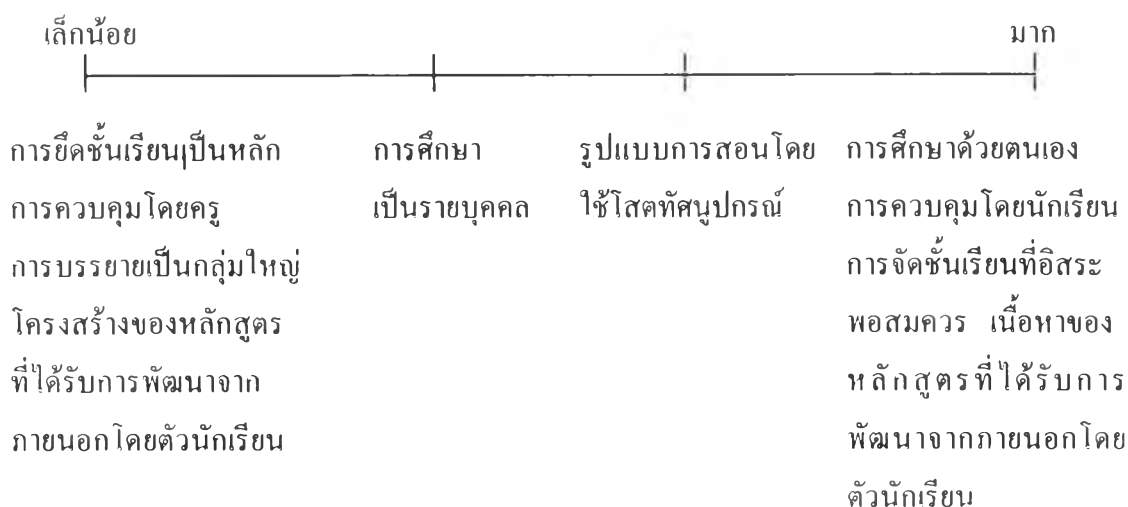
5.4 เวลาในการเรียนแต่ละวัตถุประสงค์

5.5 การประเมินตนเอง และ อิสระที่จะเปลี่ยนวัตถุประสงค์ของการเรียน

ในขณะที่เรียน

Sund and Trowbridge (1973: 185-186) แบ่งวิธีสืบเสาะหาความรู้แบ่งเป็น 3 ประเภท โดยใช้บทบาทของครูและนักเรียนเป็นเกณฑ์ดัง คือ 1 แนะนำให้ค้นพบ 2 แนะนำน้อยลงเพื่อให้ค้นพบ วิธีนี้ครูมีบทบาททดลองเมื่อเทียบกับวิธีในแบบที่ 1 นักเรียนมีบทบาทมากขึ้น ซึ่งเป็นวิธีที่ซับซ้อนกว่าแบบที่ 1 และ 3 ค้นพบโดยตรง เป็นวิธีสืบเสาะหาความรู้ที่นักเรียนเป็นผู้วางแผนเอง วิธีนี้นักเรียนมีบทบาทมากที่สุด ครูมีบทบาทน้อยมากหรือไม่มีเลย เป็นระดับที่ซับซ้อนและยากที่สุด

ชาญชัย อาจินสมาจาร (2537) อธิบายและให้คำจำกัดความและรูปแบบต่างๆ ของการศึกษาด้วยตนเอง ไว้ว่า เป็นความรับผิดชอบและการควบคุมของผู้เรียนต่อกระบวนการเรียนรู้ โดยสรุปให้เห็นปริมาณที่ผู้เรียนควบคุมกับผู้สอนควบคุม ตามแผนภาพที่ 12



แผนภาพที่ 12 ระดับของความรับผิดชอบและการตัดสินใจเกี่ยวกับการเรียนรู้ (ชาญชัย อาจินสมาจาร. 2537)

ในด้านซ้ายมือของตารางจะเป็นการสอนกลุ่มผู้เรียนกลุ่มใหญ่ ซึ่งยึดครูเป็นศูนย์กลาง ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการตัดสินใจปัญหาน้อย ส่วนด้านขวามือของตารางจะเป็นการศึกษาด้วยตนเอง ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นการควบคุมโดยผู้เรียนเอง ในตอนกลางระหว่างด้านซ้ายมือกับด้านขวามือจะเป็นรูปแบบของการศึกษาเป็นรายบุคคลและรูปแบบการควบคุมของการศึกษาด้วยตนเอง ซึ่งแตกต่างกันไปตามความมากน้อยของการควบคุมระหว่างผู้เรียนและผู้สอน

นอกจากนี้ยังพบลักษณะการเรียนรู้ที่มีลักษณะการให้ผู้เรียนค้นพบ ในการเรียนการสอนที่ต้องการให้เกิดการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง ได้แก่ Thompson (1992) โดยสรุปโครงสร้างของรูปแบบการเรียนรู้โดยผู้เรียนกำกับตนเองว่ามี 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย

1. ผู้เรียนสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่พอใจด้วยตนเอง โดยร่วมมือกับเพื่อนๆ ครู
2. ผู้สอน และบุคลากรที่เกี่ยวข้อง
3. ผู้เรียนวินิจฉัยความต้องการของตนเองอย่างแท้จริง
4. ผู้เรียนกำหนดจุดประสงค์ในการเรียนจากความต้องการของตนเอง
5. ผู้เรียนเลือกและใช้ประโยชน์จากภาระกิจและยุทธวิธีที่มีประสิทธิภาพเพื่อ
6. ให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนด

7. ผู้เรียนประเมินผลสัมฤทธิ์ของตนเอง

ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่า การสอนแบบค้นพบ (Discovery) คือวิธีสอนที่ผู้เรียนค้นพบคำตอบหรือความรู้ด้วยตนเอง คำว่าค้นพบความรู้ไม่ได้หมายถึงว่าผู้เรียนเป็นคนค้นพบความรู้หรือคำตอบนั้นเป็นคนแรกสิ่งที่คุณพบนั้นจะมีผู้ค้นพบมาก่อนแล้วและผู้เรียนก็ค้นพบความรู้หรือคำตอบนั้นด้วยตนเอง ไม่ใช่ทราบจากการบอกเล่าของคนอื่นหรือจากการอ่านคำตอบที่มีผู้เขียนไว้ ในการใช้วิธีสอนแบบนี้ผู้สอนจะสร้างสถานการณ์ในรูปที่ผู้เรียนจะเผชิญกับปัญหา ในการแก้ปัญหา นั้นผู้เรียนจะใช้ข้อมูลและปฏิบัติในลักษณะตรงกับธรรมชาติของวิชาและปัญหานั้น

ขั้นตอนและกระบวนการสอนแบบค้นพบ

ยูพิน พิพิธกุล (2519) กล่าวว่า การสอนแบบค้นพบเป็นการเน้นที่ตัวเด็ก วิธีนี้จะต้องพิจารณาถึงการตอบสนองของผู้เรียน การใช้คำถามของครู จะเห็นว่าความรู้สึกละเอียดของแต่ละคนขึ้นอยู่กับประสบการณ์ที่ผ่านมา บทบาทของครูเป็นเพียงผู้เสนอแนะผู้เรียนให้เชื่อมโยงความคิดใหม่ ๆ ต่อสิ่งที่ได้สะสมไว้แล้ว ประสบการณ์ที่ผ่านมา การเดา การลองผิดลองถูก ถูกนำมาใช้ในวิธีการค้นพบนี้ เพื่อสัมพันธ์ความคิดใหม่กับความคิดรวบยอดที่มีอยู่แล้ว ในการเตรียมบทเรียนการสอนแบบค้นพบ ครูจะต้องทำโครงร่างเป็นชุดของคำถาม ปัญหา หรือแบบฝึกหัดสำหรับทดลอง บทเรียนอาจเริ่มต้นด้วยคำแนะนำ เพื่อที่นักเรียนจะได้มีแนวคิดที่ชัดว่าเขาต้องการสำรวจอะไร หลังจากที่ครูเสนอปัญหาแล้ว ควรกระตุ้นความคิดของนักเรียนด้วยคำถามชนิดปลายเปิด ครูต้องให้กำลังใจแก่นักเรียน

สิริวรรณ ศรีพหลและนันทิพา อุทัยสุข (2525) สมสุข ชีระจิต (2526) สรุปข้อดีและข้อจำกัดของวิธีสืบเสาะหาความรู้ ดังนี้

ข้อดี

1. เป็นการพัฒนาศักยภาพ ด้านสติปัญญา คือ ฉลาดขึ้น เป็นนักริเริ่มสร้างสรรค์ และนักจัดระเบียบ
2. การค้นพบด้วยตัวเอง ทำให้เกิดแรงจูงใจภายในมากกว่าการเรียนรู้แบบท่องจำ

3. ฝึกให้นักเรียนเรียนรู้วิธีค้นหาความรู้ แก้ปัญหาด้วยตนเอง
 4. ช่วยให้อัจฉริยะด้านความรู้ได้นาน และสามารถถ่ายทอดความรู้ได้
 5. นักเรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนการสอน จะทำให้การเรียนมีความหมายเป็นการเรียนที่มีชีวิตชีวา

6. ช่วยพัฒนาอัตรากำลังคนแก่ผู้เรียน
 7. พัฒนาให้นักเรียนมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์
 8. ช่วยให้นักเรียนเกิดความเชื่อมั่นว่าจะทำการสิ่งใดๆ จะสำเร็จด้วยตนเองสามารถคิดและแก้ปัญหาด้วยตนเอง ไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค
 9. นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์
 10. ได้ประสบการณ์ตรง ฝึกทักษะการแก้ปัญหาและทักษะการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์
 11. สามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

ข้อจำกัด

1. ใช้เวลามากในการสอนแต่ละครั้ง บางครั้งอาจได้เนื้อเรื่องไม่ครบตามที่กำหนดไว้
 2. ถ้าสถานการณ์ที่ครูสร้างไม่ชวนสงสัย ไม่ชวนติดตาม จะทำให้นักเรียนเบื่อหน่ายไม่อยากเรียนนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาต่ำ หรือไม่มีการกระตุ้นมากพอจะไม่สามารถเรียนด้วยวิธีสอนแบบนี้ได้
 3. เป็นการลงทุนสูง ซึ่งอาจได้ผลไม่คุ้มค่ากับการลงทุน
 4. ถ้านักเรียนไม่รู้จักหลักการทํางานกลุ่มที่ถูกต้องอาจทำให้นักเรียนบางคนหลีกเลี่ยงงาน ซึ่งไม่เกิดการเรียนรู้
 5. ครูต้องใช้เวลาวางแผนมาก ถ้าครูมีภาระมากอาจเกิดปัญหาด้านอารมณ์ ซึ่งมีผลต่อบรรยากาศในห้องเรียน

ข้อจำกัดเรื่องเนื้อหาและสติปัญญาอาจทำให้นักเรียนไม่สามารถศึกษาด้วยวิธีสอนแบบนี้

2.2 การเรียนการสอนแบบแนะให้ค้นพบ

เป็นการเรียนการสอนที่ต้องการให้ผู้เรียนเป็นผู้ค้นพบแต่เพิ่มบทบาทของครูในกระบวนการเรียนการสอนมากยิ่งขึ้น Kersh and Wittrock (1962) กล่าวว่า การสอนแบบแนะให้ค้นพบ (Guided discovery) เป็นวิธีการเรียนการสอนแบบค้นพบที่ผู้เรียนได้รับความช่วยเหลือระหว่างการค้นพบคำตอบหรือบรรลุเป้าหมาย

การเรียนที่มีสถานการณ์การเรียนการสอนที่มีการแนะค้นพบในระบบสอนรายบุคคล ซึ่ง Gagne และ Briggs (1974) ได้ศึกษาและแบ่งประเภทของระบบสอนรายบุคคลไว้ ประเภทที่มีลักษณะของการแนะให้ค้นพบ ได้แก่ การศึกษาตามความสามารถด้านอัตราเวลาเรียน (Self pacing) เป็นการศึกษารายบุคคลที่ผู้เรียนใช้เวลาเรียนในการเรียนตามความสามารถของตนได้อย่างเต็มที่ แต่ทุกคนต้องเรียนภายใต้วัตถุประสงค์ โปรแกรมสื่อ และการประเมินอย่างเดียวกัน

มีลักษณะการเรียนที่มีสถานการณ์การเรียนการสอนที่มีการแนะให้ค้นพบในการเรียนการสอนแบบสืบสอบ โดย Carin and Sund (1980) และ Sund and Trowbridge (1973) แบ่งวิธีสอนแบบสืบสอบโดยใช้บทบาทของครูและนักเรียนเป็นเกณฑ์ดังนี้ คือ

1. แนะนำให้ค้นพบ เป็นวิธีให้นักเรียนทำงานหรือปฏิบัติการทดลองวิธีนี้ ครูและนักเรียนมีบทบาทเท่าเทียมกัน โดยเตรียมวิธีการปฏิบัติทดลองไว้แล้วเป็นระดับที่ง่ายที่สุด
2. แนะนำน้อยลงเพื่อให้เห็นพบ เป็นวิธีสืบเสาะหาความรู้ที่ครูเป็นผู้วางแผน วิธีนี้ครูมีบทบาททดลองเมื่อเทียบกับวิธีในแบบที่ 1 นักเรียนมีบทบาทมากขึ้น ซึ่งเป็นวิธีที่ซับซ้อนกว่าแบบที่ 1
3. ค้นพบโดยตรง

ประเภทที่ 1 และ 2 จะมีลักษณะของสถานการณ์ของการสอนแบบแนะให้ค้นพบ

นอกจากนี้ยังพบลักษณะการเรียนที่มีลักษณะการแนะให้ค้นพบในการเรียนการสอนที่ต้องการให้เกิดการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง โดย Carre (1994) สรุปวิธีเรียนรู้ด้วยการกำกับตนเองว่าจะมีลักษณะ 7 ประการประกอบกัน ได้แก่

1. โครงการการเรียนรู้
2. การเรียนแบบคู่สัญญา เป็นการเรียนที่มีพื้นฐานอยู่บนเหตุผลการตกลงระหว่าง ความต้องการและความปรารถนาของแต่ละคนกับเป้าหมายและหลักการของหน่วยงาน โดยใช้สัญญาเป็นเครื่องมือ มีรายละเอียดเป็นขอบเขตของโครงการเรียน สัญญาจะมีการลงนามระหว่างผู้เรียน ผู้สอนหรือผู้ฝึก
3. มีระยะแนะนำการเรียน โดยครูเป็นผู้นำ
4. บทบาทใหม่ของผู้สอนหรือผู้ฝึก ผู้สอนมีบทบาทเป็นผู้อำนวยความสะดวก แหล่งความรู้ ผู้คอยช่วยเหลือ ผู้แนะนำแนวทาง
5. สภาพการเรียนรู้แบบเปิด
6. การเรียนสองขั้นตอน หมายถึง การเรียนที่เริ่มจากตัวบุคคลประกอบกับการเรียนที่ต้องอาศัยปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นเพราะการเรียนรู้โดยผู้เรียนกำกับตนเองที่แท้จริงนั้นผู้เรียนอยู่ในบริบททางสังคมซึ่งต้องมีการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นตลอดเวลา
7. การติดตามด้วยสามขั้นตอน โดยทั่วไปผู้สอนจะอยู่กับผู้เรียนตลอดเวลาเพื่อสังเกต ควบคุมสถานการณ์ และเพื่อการรายงานผลจึงทำให้ต้องมีการให้ข้อมูลย้อนกลับอย่างเป็นทางการ ดังนั้นขั้นตอนจึงได้แก่ การสังเกต ติดตามผลและการประเมิน

นอกจากนี้ยังพบลักษณะการเรียนรู้ที่มีลักษณะการแนะนำให้ค้นพบในการเรียนการสอนแบบอื่น ๆ เช่น Lohman (1995) ศึกษาผลของการฝึกอบรมระหว่างวิธีแนะนำให้ค้นพบกับวิธีนิรนัยที่มีต่อความสามารถของผู้อำนวยความสะดวกในการแก้ปัญหา และใช้ประโยชน์ในการแก้ปัญหของผู้ผู้ได้บังคับบัญชา โดยมีผู้เข้าฝึกอบรมที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกใหม่ จำนวน 16 คน สุ่มเข้ากลุ่ม แนะนำและอุปนิสัย ผลการศึกษาพบว่า วิธีการแบบ นิรนัย เหมาะสำหรับผู้อำนวยความสะดวกใหม่ ส่วนการแนะนำให้ค้นพบ นั้นเหมาะสมสำหรับการฝึกอบรม ผู้อำนวยความสะดวกที่มีประสบการณ์แล้ว

Oliver and Oliver (1997) ศึกษาการใช้บริบทที่สนับสนุนการเรียนรู้จากการสืบหาข้อมูลข่าวสาร ไม่พบสัมฤทธิ์ผลที่แตกต่างกันระหว่างการการสืบหาข้อมูลที่ให้ข้อเสนอแนะการเรียนจากหัวข้อที่เหมือนกันที่มีบริบทและจุดมุ่งหมายต่างกัน ได้ให้ข้อเสนอแนะไว้ว่า ถ้าต้องการให้ผู้เรียนเรียนจากกิจกรรมการสืบหาข้อมูลข่าวสาร จะต้องช่วยผู้เรียนด้วยการกำหนดจุดมุ่งหมายและบริบทในการสืบหาที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจและสนับสนุนผู้เรียนให้มีการประมวลและวิเคราะห์ข้อมูลที่เขาได้รับ

3. รูปแบบการเรียนรู้ (Learning Style)

เนื่องจากมนุษย์มีความแตกต่างกันทั้งในด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา ดังนั้นในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ของแต่ละบุคคลจึงมีวิธี หรือ แบบ ในการเรียนแตกต่างกันออกไป นักวิชาการบางท่านได้ให้ความหมายของรูปแบบการเรียนรู้ (Learning Style) ว่า หมายถึง เฉพาะวิธีการเรียนของผู้เรียนทางด้านพุทธิพิสัย หรือแบบการคิด (Cognitive Style) เท่านั้น ในขณะที่นักวิชาการบางท่านเห็นว่า รูปแบบการเรียนรู้หมายถึงวิธีการเรียนของผู้เรียนทั้งทางด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัยที่บ่งชี้ให้ทราบว่าผู้เรียนรับรู้ ทำการโต้ตอบ และตอบสนอง ต่อสิ่งแวดล้อมทางการเรียนอย่างไร (NASSP, 1979 quoted in Keefe, 1987)

ในปี ค.ศ. 1967 นักวิชาการได้ค้นคิดหาวิธีการสอนแบบต่าง ๆ เพื่อช่วยเหลือผู้เรียนที่เรียนอ่อนที่นิวยอร์ก พบว่า การเปลี่ยนวิธีสอนบ่อย ๆ ทำให้ประสิทธิภาพทางการเรียนของผู้เรียนบางคนสูงขึ้นเป็นอย่างมาก ในขณะที่บางคนสูงขึ้นเล็กน้อย จากจุดนี้ทำให้ทราบว่าผู้เรียนแต่ละคนมีความชอบวิธีการสอนแตกต่างกัน แต่ละคนจะเรียนได้ดีที่สุดจากวิธีการสอนต่างวิธีกัน หากให้ผู้เรียนแต่ละคนทำมาตรวจวัดรูปแบบการเรียนรู้แล้ว ครูจะสามารถระบุออกมาได้ว่า ผู้เรียนมีรูปแบบการเรียนรู้แบบใดและเมื่อใดก็ตาม ที่ได้มีการสอนให้สอดคล้องกับรูปแบบการเรียนรู้ ของผู้เรียนจะพบว่า ผู้เรียนเรียนได้อย่างดี ทำคะแนนได้สูงขึ้น มากกว่าที่เรียนจากการสอนซึ่งไม่สอดคล้องกับรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน หากได้มีการสอนและทดสอบผู้เรียนให้สอดคล้องกับวิธีที่ผู้เรียนชอบแล้วจะส่งผลดีต่อผู้เรียนมากที่สุด การสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะก่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดเมื่อได้คำนึงถึงรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนซึ่งแต่ละคนมีไม่เหมือนกัน โดยนำข้อได้เปรียบของคอมพิวเตอร์มาพิจารณาการให้ผลย้อนกลับ (Stewart, 1983 quoted in Sales and Carrier, 1987)

การวัดรูปแบบการเรียนรู้ มีวิธีการวัดคล้ายกับการวัดการเรียนรู้ กล่าวคือ การเรียนรู้เป็นกระบวนการภายใน วัดได้จากการสังเกตพฤติกรรมเท่านั้น ในทำนองเดียวกันการที่จะบอกได้ว่าผู้เรียนคนใดมีรูปแบบการเรียนรู้แบบใด ไม่สามารถวัดได้โดยตรง ต้องใช้วิธีสังเกตพฤติกรรมเช่นเดียวกัน และการที่นักเรียนแต่ละคนมีรูปแบบการเรียนรู้แตกต่างกัน เปรียบได้กับการที่แต่ละคนมีลายเซ็นเป็นของตนเอง รูปแบบการเรียนรู้ เป็นผลรวมจากอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมทางชีววิทยา และพัฒนาการด้านต่าง ๆ ที่หล่อหลอมให้บุคคลมีบุคลิกภาพเฉพาะตัว แต่อย่างไรก็ตามไม่มีรูปแบบการเรียนรู้แบบใดดีกว่าแบบอื่น ๆ การที่นักเรียนมีรูปแบบการเรียนรู้แตกต่างกันมิได้หมาย

ความว่ารูปแบบการเรียนหนึ่ง จะทำให้ผู้เรียนมีความสามารถทางสติปัญญาสูงกว่าผู้ที่มีรูปแบบการเรียนแบบอื่น ๆ รูปแบบการเรียนเป็นลักษณะเฉพาะตัวของแต่ละคน ไม่มีผู้เรียนคนใดสามารถสร้างรูปแบบการเรียนแบบใดแบบหนึ่งขึ้นมาเป็นของตนตามที่ตนเองต้องการได้

รูปแบบการเรียนของแต่ละบุคคลย่อมแตกต่างกัน การที่ครูจะใช้วิธีสอนนักเรียนหรือมีแบบการสอนแบบใดนั้นมีความสำคัญมากพอ ๆ กับว่าครูจะสอนอะไรแก่ผู้เรียน (Moore, 1984) การออกรูปแบบการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับรูปแบบการเรียนจะช่วยให้ง่ายต่อการเรียนรู้ มีงานวิจัยหลายเรื่องที่สนับสนุนว่ารูปแบบการเรียนมีความสัมพันธ์กับสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน (Rasmussen, 1996); (ประโยชน์ คุปต์กาญจนากุล, 2524) นักวิชาการแบ่งรูปแบบการเรียนออกได้หลายลักษณะ แต่ละวิธีนั้นมาจากแนวคิดและทฤษฎีทางจิตวิทยาที่มีประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอน ได้มีผู้ให้ความหมายของรูปแบบการเรียนไว้หลายความหมายดังนี้

Hunt (1979) กล่าวว่า รูปแบบการเรียนคือสิ่งที่อธิบายถึงตัวผู้เรียนในของเงื่อนไขทางการศึกษา ซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนได้ดีที่สุดและยังอธิบายถึงปริมาณของโครงสร้างที่ผู้เรียนแต่ละคนต้องการด้วย

รูปแบบการเรียน หมายถึงพฤติกรรมที่แตกต่างกันของผู้เรียน ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ว่าบุคคลเรียนรู้อย่างไร และปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมของตนเองอย่างไร รูปแบบการเรียน ยังเป็นตัวชี้แนะว่าจิตใจของบุคคลทำงานอย่างไร (Gregorce, 1979 อ้างถึงใน พัทรี เกียรตินันท์วิมล, 2530)

รูปแบบการเรียน หมายถึงลักษณะที่แต่ละบุคคลรับรู้ และประมวลข้อมูลในสภาพต่าง ๆ ของการเรียนรู้ (Rezler and Rezmovic, 1981 อ้างถึงใน พัทรี เกียรตินันท์วิมล, 2530)

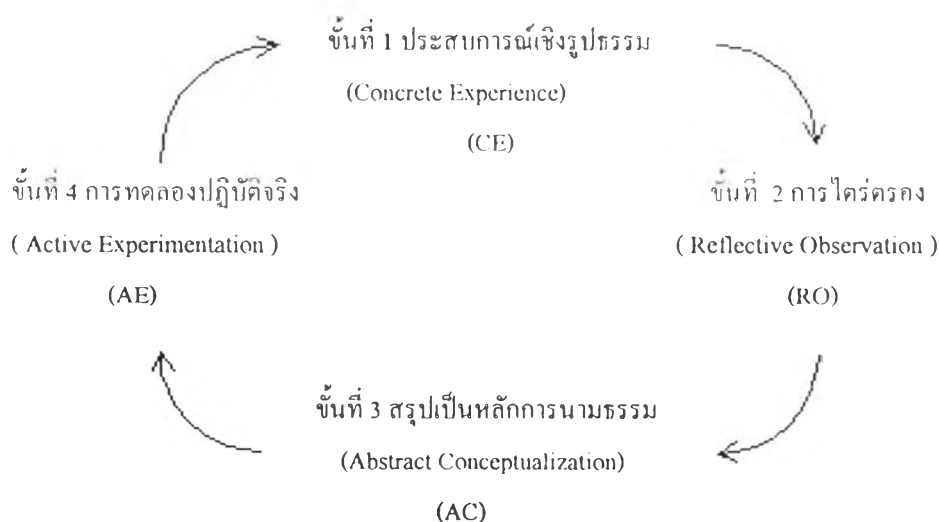
รูปแบบการเรียน ประกอบด้วยลักษณะทางสติปัญญา ร่างกาย และอารมณ์ ซึ่งมีความคงที่ในการบ่งชี้ว่าผู้เรียนรับรู้ มีปฏิสัมพันธ์และตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมในการเรียนอย่างไร (NASSP, 1979 อ้างถึงใน Keefe, 1984)

รูปแบบการเรียน เป็นยุทธศาสตร์การเรียนรู้ที่ผู้เรียนชอบใช้ในการเรียน (Smith and Renzulli, 1984 อ้างถึงใน พัทรี เกียรตินันท์วิมล, 2530)

ระบบการจำแนกรูปแบบการเรียนรู้ตามแบบของ Kolb

Kolb(1984) เสนอแนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้ โดยเริ่มจากการศึกษาจากกระบวนการเรียนรู้หรือการปรับตัวของบุคคล รูปแบบการเรียนรู้เป็นผลของเครื่องมือทางพันธุกรรม ประสบการณ์เดิมและความต้องการสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันรวมกันก่อให้เกิดเป็นวิธีเรียนของแต่ละคนโดยก่อให้เกิดวิธีการเรียนรู้พื้นฐาน 4 วิธี ตามทฤษฎีประสบการณ์การเรียนรู้ ซึ่งแต่ละคนจะแตกต่างกันออกไปและส่งผลต่อการเรียนรู้

Kolb ; Rubin and McIntyre (1974) กล่าวว่า การเรียนรู้และการปรับตัวของบุคคลมี 4 ขั้นตอน ที่เป็นวงจรต่อเนื่องกัน ดังแผนภาพ ที่ 13



แผนภาพที่ 13 กระบวนการเรียนรู้และปรับตัวของบุคคลของ Kolb (1984)

ขั้นที่ 1) ประสบการณ์เชิงรูปธรรม (Concrete Experience ย่อว่า CE) เป็นขั้นตอนของการเข้าไปมีส่วนร่วมและรับรู้ในประสบการณ์ต่าง ๆ เน้นความรู้สึก และ ยึดถือสิ่งที่เกิดขึ้นจริง

ขั้นที่ 2) การไตร่ตรอง (Reflective Observation ย่อว่า RO) เป็นขั้นที่มุ่งจะเข้าใจความหมายของประสบการณ์ที่ได้รับ โดยการสังเกตอย่างระมัดระวัง ขั้นนี้เน้นที่การกระจายความคิดเพื่อไตร่ตรองพิจารณา

ขั้นที่ 3) สรุปเป็นหลักการนามธรรม (Abstract Conceptualization ย่อว่า AC) เป็นขั้นที่มุ่งใช้เหตุผลและใช้ความคิดในการสรุปรวบยอดเป็นหลักการต่าง ๆ

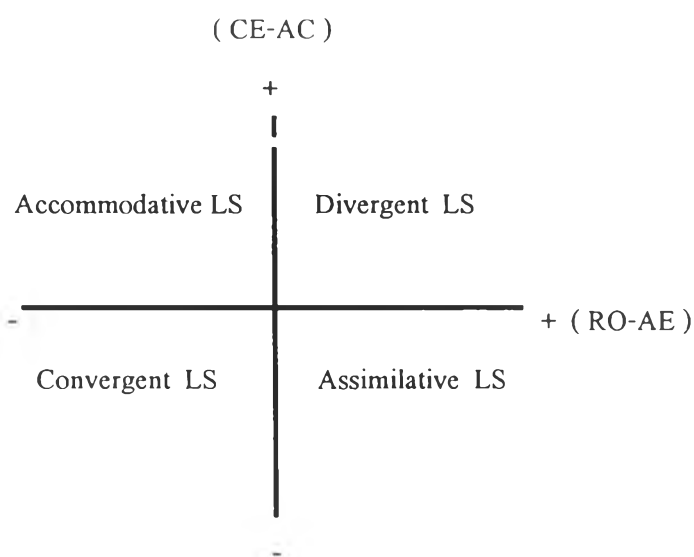
ขั้นที่ 4) ทดลองปฏิบัติจริง (Active Experimentation ย่อว่า AE) เป็นขั้นที่มุ่งนำเอาความเข้าใจที่สรุปจากขั้นที่ 3 ไปทดลองปฏิบัติเพื่อดูว่าถูกต้องหรือไม่เน้นที่การประยุกต์ใช้

คอลลีบ กล่าวว่า ผู้เรียนแต่ละคนจะเน้นในขั้นต่างๆ แตกต่างกัน ทำให้มีการใช้ขั้นต่างๆ ในการเรียนรู้ไม่เท่ากัน บางคนเน้นขั้นที่ 1 บางคนเน้นขั้นที่ 2 บางคนเน้นขั้นที่ 3 บางคนเน้นขั้นที่ 4 ตามแนวคิดของคอลลีบ ขั้นการเรียนรู้ทั้ง 4 มีลักษณะตรงข้ามกัน จัดได้เป็น 2 คู่ คือ

1. ขั้นที่ 1 ประสบการณ์เชิงรูปธรรม (CE) ลักษณะตรงกันข้ามกับขั้นที่ 3 สรุปหลักการเป็นนามธรรม (AC)
2. ขั้นที่ 2 การไตร่ตรอง (RO) มีลักษณะตรงกันข้ามกับขั้นที่ 4 การทดลองปฏิบัติจริง (AE)

วิธีการวัดรูปแบบการเรียนรู้

Kolb (1976) ได้เสนอวิธีการวัดรูปแบบการเรียนรู้โดยอาศัยแกน 2 แกน ดังแสดงในแผนภาพที่ 14



แผนภาพที่ 14 รูปแบบการเรียนรู้ 4 แบบ Kolb (1976)

แกนที่ 1 เป็นแกนความแตกต่างของชั้นที่ 1 และชั้นที่ 3 (CE-AC)

แกนที่ 2 เป็นแกนความแตกต่างของชั้นที่ 2 และชั้นที่ 4 (RO-AE)

แกนทั้ง 2 นี้ตัดกันเป็นโคออร์ดิเนตและแบ่งพื้นที่ออกเป็น 4 ควอดแรนท์ รูปแบบการเรียนพิจารณาจาก แต่ละควอดแรนท์ คือ

1. แบบคิดนอกเนกนัย (Divergent Learning Style)
2. แบบดูดซึม (Assimilative Learning Style)
3. แบบคิดเอกนัย (Convergent Learning Style)
4. แบบปรับปรุง (Accommodative Learning Style)

ลักษณะของรูปแบบการเรียน 4 แบบ

1. แบบคิดนอกเนกนัย เน้นประสบการณ์เชิงรูปธรรมและการไตร่ตรอง มีความสามารถในการรับรู้และสร้างจินตนาการต่าง ๆ ขึ้นเอง สามารถไตร่ตรองจนมองเห็นภาพรวม มักทำงานได้ดีในสถานการณ์ที่ต้องการความคิดที่หลากหลาย เช่น ในการระดมพลังสมอง คนเหล่านี้มักให้ความสนใจแก่บุคคล วัฒนธรรมต่าง ๆ มักเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านศิลปะ และมักใช้อารมณ์ ตัวอย่างของบุคคลประเภทนี้มักมีพื้นฐานทางมนุษยศาสตร์ และศิลปศาสตร์ เช่น นักแนะแนว ผู้จัดการฝ่ายบุคคล เป็นต้น

2. แบบดูดซึม เน้นการไตร่ตรองและการสรุปเป็นหลักการนามธรรม มีความสามารถในการสรุปหลักการ สนใจในทฤษฎีต่าง ๆ ให้ความสนใจกับประสบการณ์จริงค่อนข้างน้อย แต่สนใจในหลักการเชิงนามธรรมมากกว่า ไม่ชอบลงมือปฏิบัติและไม่ค่อยคำนึงถึงการนำทฤษฎีไปประยุกต์ใช้ ตัวอย่างของบุคคลในกลุ่มนี้มักอยู่ในสาขาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน สาขาคณิตศาสตร์ และในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

3. แบบคิดเอกนัย เน้นการสรุปหลักการเป็นนามธรรมและการทดลองปฏิบัติจริง นำแนวคิดที่เป็นนามธรรมไปใช้ในการปฏิบัติ สามารถสรุปวิธีการที่ถูกต้องที่สุดเพียงวิธีเดียวที่จะสามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาได้ ไม่ชอบใช้อารมณ์ในการแก้ปัญหา ชอบใช้เหตุผล ชอบทำงานกับวัตถุมากกว่ามนุษย์ มักมีความสนใจที่เฉพาะเจาะจงในเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ และจะมีความเชี่ยวชาญในสิ่งนั้น ๆ ตัวอย่างของบุคคลเหล่านี้มักอยู่ในสาขาวิทยาศาสตร์กายภาพ เช่น วิศวกร เป็นต้น

4. แบบปรับปรุง เน้นการทดลองปฏิบัติจริงและประสบการณ์เชิงรูปธรรม ชอบทดลอง ทำงานได้ดีในสถานการณ์ที่ต้องการการปรับตัว มีแนวโน้มที่จะแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ด้วยวิธีการที่ตนเองคิดขึ้นเองในลักษณะที่ชอบลองผิดลองถูก ชอบทำงานกับบุคคล บุคคลกลุ่มนี้ มักมีพื้นฐานในสาขาที่ต้องใช้การประยุกต์และใช้เทคนิคต่าง ๆ เช่น นักบริหาร นักการตลาด และ พนักงานขาย เป็นต้น

นอกจากนี้ยังมีการจำแนกแบบการเรียนรู้ออกเป็นแบบอื่น ๆ อีกเช่น การจำแนกรูปแบบ การเรียนตามระบบของ Grasha and Reichman (1977 อ้างถึงใน ประสิทธิ์ เขียวศรี) จำแนกรูปแบบ การเรียนแบบต่าง ๆ ออกเป็น 6 แบบ คือ 1. แบบอิสระ (Independent) 2. แบบหลีกเลี่ยง (Avoidance) 3. แบบร่วมมือ (Collaborative) 4. แบบพึ่งพา (Dependent) 5. แบบแข่งขัน (Competitive) แบบมีส่วนร่วม (Participate)

รูปแบบการเรียนตามระบบของ Richardman จำแนกรูปแบบการเรียนรู้โดยอาศัยพฤติกรรมของผู้เรียนออกเป็น 8 แบบ คือ 1. แบบยินยอม (Compliant) 2. แบบวิตกกังวล (Anxious Dependent) 3. แบบท้อใจ (Discouraged) 4. แบบอิสระ (Independent) 5. แบบวีรบุรุษ หรือคนเก่ง (Heroic) 6. แบบลอบยิง (Sniper) 7. แบบแสวงหาความสนใจ (Attentive) 8. แบบสงบเงียบ (The Silent Student) (ประโยชน์ คุปต์กาญจนกุล, 2525)

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการเรียนกับสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนพบทั้งมีความสัมพันธ์และไม่มีความสัมพันธ์กัน เช่น แบบการเรียนที่ต่างกันส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน (Rasmussen, 1996; ประโยชน์ คุปต์กาญจนกุล, 2524) และ แบบการเรียนต่างกันไม่ส่งผลให้สัมฤทธิ์ผลทางการเรียนต่างกัน (Kettanurak, 1996; Isom, 1997; Macdonald, 1996; Day, 1996) ดังนั้นจึงเป็นสิ่งที่น่าสนใจว่า ในการเรียนการสอนด้วยอินเทอร์เน็ตที่บอกกับไม่บอกเส้นทางการสืบค้นนั้นผู้เรียนที่มีรูปแบบการเรียนแตกต่างกันจะมีสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนแตกต่างกันหรือไม่

4. ลักษณะผู้เรียน

Bloom (1982) กล่าวถึงลักษณะผู้เรียนว่าเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่มีความสำคัญต่อผลผลิตการเรียนการสอน โดยกล่าวถึงลักษณะผู้เรียนในสองด้านคือ พฤติกรรมเบื้องต้นด้านพุทธิพิสัยและลักษณะเบื้องต้นด้านจิตพิสัย

1. พฤติกรรมเบื้องต้นด้านพุทธิพิสัย เป็นสิ่งที่นักเรียนต้องมีมาก่อนได้แก่ความรู้เดิมและความถนัดเป็นต้น โดยให้เหตุผลไว้ว่า ถ้านักเรียนขาดสิ่งที่จำเป็นต้องเรียนรู้มาก่อนจะเป็นไปไม่ได้ที่จะทำให้เขาเกิดการเรียนรู้ได้อย่างเพียงพอ ไม่ว่าจะมีการเชิญชวน ให้รางวัล หรือได้รับการสอนที่มีคุณภาพดีก็ตาม พฤติกรรมเบื้องต้นด้านพุทธิพิสัยจะเป็นสิ่งเชื่อมโยงระหว่างผู้เรียนกับการประสบความสำเร็จในการเรียนรู้

2. ลักษณะเบื้องต้นด้านจิตพิสัย ได้แก่แรงจูงใจของนักเรียนที่ทำให้อยากเรียน ทักษะที่มีต่อวิชาที่เรียน ทักษะติดต่อโรงเรียน โดยกล่าวถึงความสัมพันธ์ของทัศนคติกับสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนไว้ว่าผู้ที่ได้รับสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนสูงจะสามารถเพิ่มทัศนคติต่อวิชานั้นไปในทางบวก และในทางกลับกัน ทัศนคติทางบวกก็จะช่วยทำให้สัมฤทธิ์ผลทางการเรียนสูงขึ้นตามไปด้วย

Caroll (1968; อ้างถึงใน ไสว พิภขาว, 2537) กล่าวถึงระดับการเรียนรู้ของผู้เรียน ขึ้นอยู่กับปัจจัย 3 อย่างที่เกี่ยวกับผู้เรียนได้แก่ ความถนัด ความสามารถในการเข้าใจการสอน และความอดสาหัส

สังค์ อุทรานันท์ (2532) กล่าวถึงลักษณะผู้เรียนว่ามี 4 ด้านคือ ความสามารถทางสติปัญญา อัตราการเรียน ลักษณะการเรียน และประสบการณ์เดิม โดยกล่าวถึงลักษณะการเรียนว่าเกี่ยวข้องกับความสนใจ ความเอาใจใส่ ความมานะอดทน หรือเรียกว่า ความพยายามในการเรียน

อุทุมพร จามรมาน (2532) กล่าวถึงลักษณะผู้เรียนว่ามีผลต่อการเรียนของนักเรียนและการการสอนของครูเป็นอย่างมาก ลักษณะผู้เรียนด้านต่าง ๆ ได้แก่

1. ด้านสุขภาพ อนามัย และร่างกาย
2. ด้านสมอง

3. ด้านจิตใจ
4. ด้านพฤติกรรม
5. ด้านสังคม
6. ด้านครอบครัว
7. ด้านสภาพแวดล้อม
8. ด้านปฏิบัติงานซึ่งเกี่ยวข้องกับความสามารถทางสมองผสมกับความรู้สึทาง

จิตใจ

Anastasi (1965); Tyler (1965); Brophy and Good (1974) (อังถึงโน สัจด์ อุหรานันท์, 2532) กล่าวถึงองค์ประกอบที่ทำให้ผู้เรียนมีความแตกต่างกัน เช่น เพศ เชื้อชาติ สติ ปัญญา สภาพร่างกาย บุคลิกภาพและสภาพแวดล้อมทางสังคม

นอกจากนี้ยังมีผู้กล่าวถึงลักษณะผู้เรียนในด้านต่าง ๆ อีกได้แก่ สุรางค์ โค้วตระกูล (2537) กล่าวถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลที่ผู้เรียนแต่ละคนมีไม่เหมือนกันบางคนเรียนได้ดีเมื่อมีการกำหนดเวลาที่แน่นอน บางคนต้องการให้มีคนคอยจ้ำจี้ไข บางคนชอบอิสระจะเรียนได้ดีก็ต่อเมื่อการเรียนรู้อิสระที่มีบรรยากาศที่เป็นอิสระ

Chuckran (1992) ศึกษาผลของการเรียนจากชุดการเรียนแบบมีปฏิสัมพันธ์ในไฮเพอร์มีเดีย โดยมีลักษณะของไฮเพอร์มีเดียสามแบบคือ แบบยุทธวิธีของโปรแกรม แบบเว็บ และแบบความคิดรวบยอดแบบปิรามิด ในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ผลการศึกษาพบว่าผลการเรียนจากลักษณะการเรียนทั้งสามแบบสูงกว่าการเรียนจากโปรแกรมกำหนดแบบเส้นตรงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เพศหญิงมีความมั่นใจในตนเองเท่าเดิมส่วนเพศชายสูงขึ้น

Schoon (1997) ศึกษารูปแบบการเชื่อมโยงของเว็ลด์ไวด์เว็บ พบว่ารูปแบบการเชื่อมโยงแบบดาวและมีขั้นตอนให้ผลดีกว่าการเชื่อมโยงแบบเส้นตรงและมีขั้นตอน เพศหญิงมีความยากในการใช้เว็บที่นำทางไว้กว่าเพศชาย เพศหญิงมีประสบการณ์การใช้เว็บน้อยกว่าเพศชาย

Bloom (1982) กล่าวถึงลักษณะผู้เรียนว่าเป็นตัวแปรที่กำหนดผลการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยตัวแปรด้านพุทธิพิสัยเป็นตัวแปรที่สำคัญที่สุด รองลงมาคือ ลักษณะเบื้องต้นด้านทัศนคติ

Wolcott (1998) ศึกษาการค้นหาข้อมูลข่าวสารและเว็ลด์ไวด์เว็บ โดยใช้วิธีการเชิงคุณภาพ ด้านพฤติกรรมการศึกษาสืบค้นข้อมูลกับนักเรียนเกรด 7 สรุปได้ว่าการจะพบข้อมูลได้สูงขึ้นอยู่กับการกำหนดประเด็น ลักษณะที่ต่างกันของผู้เรียน และระดับความรู้ของผู้เรียน

Johnson (1997) ศึกษาผลของการเรียนการสอนในความสำเร็จของการสืบค้นและความพึงพอใจในเว็ลด์ไวด์เว็บ โดยศึกษากับนักเรียนระดับมัธยมปลาย โดยใช้การสืบค้นแบบคำสำคัญกับแบบบูล ผลการศึกษาพบว่า การใช้รูปแบบการสืบค้นทั้งสองทำให้ ผลการสืบค้นได้ผลที่ถูกต้องสูงขึ้นแต่ไม่พบความแตกต่างด้านวิธีการที่แตกต่างกันที่มีต่อความสำเร็จในการสืบค้นและทัศนคติต่อการเรียน เพศหญิงมีความสำเร็จสูงกว่าเพศชาย ไม่พบความแตกต่างระหว่างเพศที่มีต่อความพึงพอใจ

จากทฤษฎีและการวิจัยที่กล่าวมาทั้งหมดคุณค่าของอินเทอร์เน็ต การเรียนการสอนด้วยอินเทอร์เน็ต หรือ การเรียนการสอนด้วยเว็ลด์ไวด์เว็บ และจากการศึกษาพฤติกรรมการสอนแบบค้นพบและแบบอื่นๆ ดังที่กล่าวมา การแนะนำค้นพบและการค้นพบด้วยตนเองของผู้เรียน ต่างก็มีคุณค่าและส่งผลที่แตกต่างกันซึ่งเหมาะกับการสอนด้วยอินเทอร์เน็ตมีคุณสมบัติที่มีทางเลือกในการสืบค้นข้อมูลที่หลากหลายและเชื่อมโยงถึงกันไม่มีที่สิ้นสุด ไม่จำกัดในเรื่องเวลาและสถานที่ การแนะนำของครู โดยการบอกเส้นทาง การสืบค้นจะช่วยทำให้การพบข้อมูลได้เร็วขึ้นแต่การให้ผู้เรียนค้นพบด้วยตนเองโดยไม่บอกเส้นทาง การสืบค้นจะทำให้ผู้เรียนตื่นตัวกับการค้นพบข้อมูลด้วยตนเอง

ลักษณะที่แตกต่างกันของผู้เรียนในด้านต่างๆ เช่น ด้านร่างกาย ด้านสติปัญญาความรู้ หรือ ด้านอารมณ์ที่มีมาก่อน ลักษณะของผู้เรียนย่อมมีผลต่อผลผลิตของการสอน (Bloom, 1982) อุทุมพร จามรมาน (2532) กล่าวถึงลักษณะผู้เรียนว่ามีผลต่อการเรียนของนักเรียนและการสอนของครูเป็นอย่างมาก ลักษณะผู้เรียนด้านต่าง ๆ ได้แก่ 1 ด้านสุขภาพ อารมณ์ และร่างกาย 2 ด้านสมอง 3 ด้านจิตใจ 4 ด้านพฤติกรรม 5 ด้านสังคม 6 ด้านครอบครัว 7 ด้านสภาพแวดล้อม 8 ด้านปฏิบัติงาน สัจด์ อุทรานันท์ (2532) กล่าวถึงลักษณะผู้เรียนว่ามี 4 ด้านคือ ความสามารถทางสติปัญญา อัตราการเรียน ลักษณะการเรียน และประสบการณ์เดิม โดยกล่าวถึงลักษณะการเรียนว่าเกี่ยวข้องกับความสนใจ ความเอาใจใส่ ความมานะอดทน หรือเรียกว่า ความพยายามในการเรียน Wolcott (1998) ศึกษาการค้นหาข้อมูลข่าวสารและเว็ลด์ไวด์เว็บ สรุปได้ว่าการจะพบข้อมูลได้สูงขึ้นอยู่กับการกำหนดประเด็น ลักษณะที่ต่างกันของผู้เรียน และระดับความรู้ของผู้เรียน Johnson (1997) ศึกษาผลของการเรียนการสอนในความสำเร็จของการสืบค้นและความพึงพอใจใน

เวลดี้ไวด์เว็บ พบว่า เพศหญิงมีความสำเร็จสูงกว่าเพศชาย ไม่พบความแตกต่างระหว่างเพศที่มีต่อความพึงพอใจ

รูปแบบการเรียนรู้ จะสัมพันธ์กับสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน(Keefe, 1987; Kolb, 1976) โดยแบบการเรียนรู้ที่ต่างกันส่งผลให้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน(Rasmussen,1996) แต่งานวิจัยบางเรื่องก็พบว่าสัมฤทธิ์ผลไม่มีความสัมพันธ์ใด ๆ กับสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน (Kettanurak, 1996; Isom, 1997; Macdonald, 1996; Day, 1996) ดังนั้นจึงนำเอารูปแบบการเรียนรู้ที่ยังหาข้อสรุปไม่ได้ว่ามีผลต่อสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนหรือไม่ มาศึกษาเป็นตัวแปรในทหการศึกษาวิจัยครั้งนี้

ดังนั้นจึงเป็นปัญหาการวิจัยว่าการสอนด้วยอินเทอร์เน็ตแบบบอกเส้นทางกำกับการสืบค้น กับไม่บอกเส้นทางกำกับการสืบค้นแบบใดจึงจะดีกว่ากันและกับลักษณะและรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนแบบใด