

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วรรณคดีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยเรื่อง ผลของการสื่อสารในเวลาเดียวกัน และต่างเวลาในการเรียนรู้ผ่านเว็บ โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ระดับปริญญาตรี ผู้วิจัยได้นำเสนอเป็นลำดับดังนี้

1. การสื่อสารในเวลาเดียวกัน และต่างเวลา  
  - 1.1 สื่อสารในเวลาเดียวกัน
  - 1.2 การสื่อสารต่างเวลา
  - 1.3 กรอบสำหรับเทคนิคการสอนด้วยคอมพิวเตอร์เพื่อการสื่อสาร
  - 1.4 หลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับรูปแบบการสื่อสารในอินเทอร์เน็ต
  - 1.5 หลักการการศึกษาทางไกล
2. การเรียนด้วยเว็บ  
  - 2.1 ความหมายของการเรียนด้วยเว็บ
  - 2.1 การออกแบบเว็บ
  - 2.2 การใช้เว็บสนับสนุนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
3. การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก  
  - 3.1 ความหมายการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
  - 3.2 หลักการพื้นฐานของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
  - 3.3 องค์ประกอบที่สำคัญของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
  - 3.4 ขั้นตอนการดำเนินการแก้ปัญหาในกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
  - 3.5 ลักษณะของผู้เรียนในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
  - 3.6 บทบาทของผู้สอนด้วยการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
  - 3.7 การเตรียมปัญหา
  - 3.8 การแก้ปัญหา
  - 3.9 การสร้างแบบประเมินในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
  - 3.10 ผลสัมฤทธิ์จากการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
4. สรุปเอกสารและงานวิจัย

## 1. การสื่อสารในเวลาเดียวกัน และต่างเวลากัน

ฮาราซิม (Harasim, 1999) กล่าวถึงการจัดการศึกษาว่าควรสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกัน ในบรรยากาศ ของระบบเครือข่าย ควรมีคุณลักษณะหลัก ๆ ดังนี้คือ สื่อสารได้ทุกเวลา หรือต่างเวลากัน ไม่จำกัดสถานที่ สื่อสารได้หลาย ๆ คน ฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์ และการสื่อสารจากคุณลักษณะ หลากหลายเหล่านี้ถูกนำมาใช้ในการเรียนการสอนแบบร่วมมือในระบบเครือข่าย ใจทิพย์ ณ สงขลา (1999) กล่าวว่า การเรียนด้วยการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น รูปแบบการเรียนเช่นนี้อาศัยคุณสมบัติของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ซึ่งผู้เรียนสามารถปฏิสัมพันธ์ทางความคิดกับผู้สอนและผู้เรียนอื่น ในขอบข่ายการ เชื่อมโยงทางอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งลดข้อจำกัดเรื่องความแตกต่างของเวลาและสถานที่ของผู้ร่วมกิจกรรม การเรียน รูปแบบการเรียนโดยใช้กระบวนการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนที่ได้ทำการวิจัยแล้วพบว่าให้ ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนสูงกว่าการเรียนในชั้นเรียนปกติ ดังนั้นวิธีการเรียนรู้ร่วมกัน ได้ถูกประยุกต์เข้า กับการเรียนการสอนบนเครือข่าย ซึ่งทำให้เกิดผลการเรียนเป็นที่น่าพอใจ

ฮอล์มเบิร์ก (Holmberg, 1989) กล่าวว่า การศึกษาทางไกลกิจกรรมการสอนครอบคลุมถึงด้าน ความรู้ ทักษะ และเจตคติ เน้นการเรียนด้วยตนเอง การใช้การสื่อสารทำให้ไม่เกิดความใกล้ชิดกับผู้ เรียน แต่ก็สามารถเรียนได้ทุกที่ ทุกเวลา แมคล์แซค และ กูนาวารดีนา (McIsaac and Gunawardena, 1996) กล่าวว่า เทคโนโลยีการเรียนทางไกล มีการสื่อสาร 2 ทาง มีการปฏิสัมพันธ์กันในเวลาจริง และปฏิสัมพันธ์ต่างเวลากัน ระหว่างนักศึกษาและครู หรือนักศึกษากับนักศึกษานักศึกษามีความเป็น อิสระ นักศึกษาทำแบบฝึกหัดด้วยตนเอง แล้วส่งให้ครูให้ผลย้อนกลับ ลักษณะการเรียนเป็นแบบเรียน รู้ร่วมกัน ซึ่งเป็นสิ่งที่ประจักษ์กับการเรียนทางไกล การเรียนทางไกลได้พัฒนามาเป็นการเรียนในเวลา เดียวกันที่มีการสื่อสาร 2 ทางที่ใช้เทคโนโลยีช่วยในการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน ในเวลา จริงด้วยการประชุมเสียงทางไกล การประชุมภาพทางไกล การประชุมภาพเคลื่อนไหวทางไกล ลักษณะการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้สอน

การสื่อสาร ในเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทำให้ผู้คนทั้งโลกสามารถติดต่อถึงกันได้สะดวกรวดเร็ว ทำให้การศึกษามีการพัฒนาไปได้อย่างที่ไม่เคยเป็นมาก่อน นักศึกษาสามารถสื่อสารได้ในเวลาจริง ครู สามารถนัดให้นักศึกษาสามารถเข้ามาใช้การสื่อสารได้ในวันเวลาที่กำหนดสามารถทำได้ทั้งใน ลักษณะที่เป็นรายบุคคลและแบบของการเรียนรู้ร่วมกัน โอลิเวอร์ (Oliver, 1998) ได้แบ่งรูปแบบการ สื่อสารบนเว็บไว้ 2 รูปแบบ คือการสื่อสารต่างเวลากัน และการสื่อสารในเวลาเดียวกันดังรายละเอียด ต่อไปนี้

## 1.1 การสื่อสารในเวลาเดียวกัน

โอลิวอร์ (Oliver, 1998) กล่าวว่า การสื่อสารในเวลาเดียวกันเป็นรูปแบบการสื่อสารที่สนับสนุนเว็ลด์ไวด์เว็บซึ่งเป็นแบบที่สื่อสารในเวลาเดียวกันเป็นรูปแบบการสื่อสารออนไลน์ที่เป็น การสนทนา การสื่อสารด้วยเสียง การประชุมด้วยภาพ

การสนทนา การสนทนาเป็นการสื่อสารที่นิยมใช้ในการศึกษาในปัจจุบัน โปรแกรมแรกที่บริการการสนทนาด้วยโปรแกรม ไออาร์ซี (Internet Relay Chat or IRC) เป็นโปรแกรมแรก ๆ ที่สนับสนุนการสื่อสารในเวลาเดียวกัน ไออาร์ซีเป็นห้องสนทนาที่หลากหลายในการใช้ในการสื่อสาร ปัจจุบันนี้มี ห้องสนทนา มากมายที่มีอยู่ในเว็ลด์ไวด์เว็บ และ โปรแกรมการสนทนาที่เป็นที่นิยมและมี ผู้ใช้มากที่สุดในปัจจุบันคือโปรแกรม ไอซีคิว (ICQ) ซึ่งสามารถสนทนาในลักษณะหนึ่งต่อหนึ่ง หรือ สนทนาเป็นกลุ่มก็ได้ การสนทนาในเว็บเป็นกิจกรรมที่ผู้ใช้มีส่วนร่วมในการอภิปรายออนไลน์โดยใช้ เว็ลด์ไวด์เว็บ

ห้องสนทนาบนเว็บ ที่นิยมใช้กันในปัจจุบันมีหลายลักษณะด้วยกัน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ (Oliver, 1998)

1. รูปแบบที่ใส่ชื่อผู้ใช้
2. รูปแบบที่ใส่ข้อความ
3. มีปุ่มเลือกข้อความ
4. มีปุ่มเลือกฟัง
5. มีเอกสารแสดงข้อความให้ทุกคนเห็นในห้องสนทนา

การสนทนาส่วนใหญ่จะเปิดเป็นสาธารณะสามารถอภิปรายระหว่างกันได้ ซึ่งแต่ละแห่งจะมี กฎข้อห้ามเป็นเฉพาะ โดยปกติหัวข้อที่ใช้ในห้องสนทนาจะเป็นเรื่องทั่ว ๆ ไปที่เป็นเหมือนห้องกาแฟ เมื่อใครเข้าไปในห้องสนทนาเว็ลด์ไวด์เว็บจะต้องใส่ชื่อ ใส่ข้อความเชื้อเชิญให้บุคคลอื่นเข้ามา สนทนาด้วย เมื่อเป็นที่ยอมรับแล้วข้อความจะแสดงไว้ที่ส่วนบนของหน้าสนทนา ผู้สนทนาทั้งหมด สามารถมองเห็นชื่อของผู้สนทนาอื่น ๆ ข้อความ เวลา และชื่อที่อยู่ ซึ่งถ้าใครต้องการที่จะสนทนา เป็นเฉพาะเจาะจงก็สามารถเลือกได้ทันที

ห้องสนทนาเว็ลด์ไวด์เว็บสามารถใช้ได้หลาย ๆ รูปแบบในการเรียนการศึกษาทางไกล ครู และนักศึกษาสามารถใช้การสืบสวนสอบสวนหรืออภิปรายได้ในเวลาจริง ปกตินักศึกษาใช้ห้อง สนทนากับเพื่อน ๆ ในชั้นเรียน และอภิปรายวิชาที่ศึกษาในกลุ่มของเขาเอง ห้องสนทนาเป็นสิ่งที่มิ ประโยชน์ที่ขยายไปกว้างขวางผ่านทางเว็ลด์ไวด์เว็บ เป็นที่ที่นักศึกษาต้องการที่จะทำงานร่วมกัน ห้องสนทนาที่เตรียมไว้สำหรับกลุ่มขนาดเล็กนั้นใช้สำหรับพูดคุยกันภายในกลุ่ม นอกจากนั้นการจัด การความคิดในการอภิปรายว่าจะทำอย่างไรงานจะออกมาดี และเตรียมผลย้อนกลับเพื่อแสดงถึงความ ก้าวหน้า ว่าทำอย่างไรถึงจะแก้ปัญหาหรือทำงานได้สำเร็จโดยการหาข้อสรุป ห้องสนทนาบนเว็บมี

การจำกัดผู้ที่เข้ามาใช้โดยใช้รหัสลับ (Password) ทั้งนี้จำกัดไม่ให้บุคคลที่ไม่ได้อยู่ในกลุ่มเข้ามาในห้องสนทนา ในการศึกษานับว่าการสนทนาเป็นสิ่งที่เป็ประโยชน์ต่อการอภิปราย ห้องสนทนาสามารถรับและตอบข้อความได้ในทันทีทันใด (Immediacy) ปัจจุบันโปรแกรมเว็บสนทนาได้รับการพัฒนาอยู่ตลอดเวลา ลักษณะของรูปแบบมีการปรับปรุงให้น่าสนใจ ซึ่งโปรแกรมที่ดีต้องมีลักษณะดังนี้

1. การส่งข้อมูลอัตโนมัติ จัดทำใหม่ตลอดเวลา
2. ช่องสัญญาณต่ำ
3. สนับสนุนห้องสนทนาผสมผสาน
4. สามารถมองหาผู้ที่กำลังอยู่ในห้องสนทนา
5. สามารถส่งข้อความที่เป็นส่วนตัว
6. ทำงานข้ามเว็บเบราว์เซอร์ได้
7. สามารถจัดเป็นห้องสนทนาขนาดกลาง ๆ ได้
8. ผู้เข้ามาใช้สามารถพูดคุยได้

เมสัน (Mason, 1998) กล่าวว่าเทคโนโลยีการสื่อสารในระบบเครือข่ายการเรียนมีทั้งแบบกลุ่มอภิปราย การประชุม และจดหมายข่าว ซึ่งแบ่งประเภทได้ 2 แบบ คือ เทคโนโลยีส่งข้อมูลได้ในเวลาเดียวกัน เช่นการสนทนาที่สื่อสารได้ในเวลาเดียวกันผู้ใช้สามารถออนไลน์ต่อกันได้ สามารถสนทนากับบุคคลอื่นในเวลาเดียวกัน ซึ่งคล้าย ๆ กับที่พูดคุยกันทางโทรศัพท์ อีกประเภทหนึ่งคือเทคโนโลยีส่งข้อมูลในเวลาที่แตกต่างกัน เช่นการประชุมออนไลน์ที่ไม่ได้โต้ตอบกันทันทีทันใด และการสื่อสารที่มีการปฏิสัมพันธ์ที่ไม่คำนึงถึงเรื่องเป็นเวลา ผู้ใช้ไม่ต้องการใช้ออนไลน์ในเวลาเดียวกันเพียงแต่ต้องการส่งหรืออ่านสารเท่านั้น

การเรียนด้วยเว็บนั้นมีการออกแบบการศึกษาและการสอนทางไกล ซึ่งมีการสื่อสารเกี่ยวข้องกัน 3 ลักษณะ คือ การเรียนต่างเวลากัน การเรียนในเวลาเดียวกันเต็มรูปแบบ (Full Synchronous) และการเรียนในเวลาเดียวกันแบบจำกัด (Limited Synchronous) ซึ่ง เวลช์ Welsh (1997) ได้สรุปไว้ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงการเรียนต่างเวลากัน และการเรียนในเวลาเดียวกัน (Welsh, 1997)

เหตุการณ์	บรรยากาศห้องเรียนแบบเดิม	การเรียนผ่านเว็บ
เวลาเดียวกันเต็มรูปแบบ	ลักษณะห้องเรียนขึ้นกับครูและผู้เรียน	การใช้ห้องสนทนาในการเรียนผ่านเว็บมีการปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียนโดยใช้ข้อความหรือเสียง หรือฐานข้อมูล ภาพเคลื่อนไหว ใช้การสื่อสารด้วยเครื่องมือในเวลาจริง
เวลาเดียวกันแต่มีข้อจำกัด	กลุ่มผู้เรียนพบกันนอกเวลาของชั้นเรียนตามที่ได้กำหนดไว้แล้ว ผู้สอนพบกับผู้เรียนเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่มในเวลาเรียน	กลุ่มผู้เรียนพบกันในการสนทนาในเว็บเบสตามที่ได้กำหนดไว้แล้ว ผู้เรียน 2 คนสนทนาอภิปรายปัญหากัน เป็นตัวต่อให้ผู้อื่น และผู้สอนพบกับผู้เรียนบนเว็บโดยการสนทนาเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่มตามเวลาของการบริการของเว็บ สามารถสอนและให้ผลย้อนกลับให้กับผู้เรียนได้
ต่างเวลากัน	ผู้เรียนทำการบ้านเสร็จตามที่ครูมอบหมายเช่นให้อ่าน หรือเขียน ถ้าผลิตชิ้นงานก็นำส่งครูในการเรียนครั้งหน้า ห้องสมุดเป็นแหล่งค้นข้อมูล	ผู้เรียนเข้าไปทำงานและข้อมูลในชั้นเรียนมาจากเว็บไซด์ ผู้สอนได้สั่งงานไว้และให้ผลย้อนกลับทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ผู้เรียนเข้าสู่ข้อมูลในเครือข่ายโดยได้รับคำแนะนำจากครูและเพื่อน

นอกจากนี้ วิชดา รัตนเพชร (2542) กล่าวว่าบริการรับส่งข้อมูลข่าวสารบนเครือข่ายสามารถทำได้ 2 ลักษณะใหญ่ ๆ ด้วยกันคือ

1. การสื่อสารในเวลาเดียวกัน หมายถึงการรับส่งข่าวสารข้อมูลจากผู้ส่งและผู้รับสามารถติดต่อกันได้ในเวลาเดียวกันหรือพร้อมกัน เช่น บริการพูดคุยสนทนา บริการรับส่งข้อความ เสียงและภาพ และภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น

2. การสื่อสารต่างเวลากัน หมายถึงรูปแบบการรับส่งข้อมูลข่าวสารที่ผู้รับและผู้ส่งไม่จำเป็นต้องทำงานพร้อมกัน เช่นบริการจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มข่าว รวมทั้งบริการเว็ลด์ไวด์เว็บ เป็นต้น

ยีน กูว์รเวอร์ธ (2540) กล่าวว่าการศึกษาผ่านเว็บใช้ทั้งการสื่อสารในเวลาเดียวกัน และต่างเวลากัน การสื่อสารในเวลาเดียวกันต้องมีการนัดหมายผู้เรียนไว้ก่อน ซึ่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ได้นำการเรียนผ่านเว็บที่เป็นทั้งการสื่อสารในเวลาเดียวกัน และต่างเวลากันมาใช้ในการเรียนการสอน

การสื่อสารบนเว็บมีทั้งที่ผู้ใช้ใช้เป็นลักษณะส่วนตัวลักษณะหนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-one Techniques) หรือหนึ่งต่อหลายคน (One-to-many) ก็ได้ ทั้งนี้อยู่ที่ผู้ใช้จะเลือกใช้ตามความต้องการ มอร์เทน (Paulsen, 1995) ได้กล่าวถึงการเทคนิคการสื่อสารด้วยคอมพิวเตอร์หนึ่งต่อหนึ่งคน (One-to-one) นั้นเป็นเทคนิคที่เหมาะสมกับคุณสมบัติของโปรแกรมยี่เอเล็กทรอนิกส์ ซึ่งใช้ในวิธีการเรียน หลากหลาย เช่น ใช้ในการเรียนแบบสัญญาการเรียน (Learning Contracts) ใช้ในการฝึกงาน (Apprenticeships) การฝึกหัด (Internships) และการเรียนที่ส่งข่าวสารโต้ตอบระหว่างกัน (Correspondence) เทคนิคแบบนี้เป็นลักษณะความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง และเป็นลักษณะการเรียนการสอนเป็นรายบุคคล การเรียนการสอนนี้สนับสนุนกระบวนการสื่อสารที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อ อีกทั้งสามารถสนับสนุนเทคนิคการสื่อสารแบบหนึ่งต่อหนึ่งด้วยลักษณะของการใช้การเขียนข้อความ

ส่วนเทคนิคการสื่อสารแบบหนึ่งต่อหลายคน พอลเซน (Paulsen, 1995) กล่าวว่าเป็นการเทคนิคการสื่อสารด้วยคอมพิวเตอร์ที่เป็นเทคนิคที่ใช้ได้เหมาะสมกับคุณลักษณะของกระดานข่าว เป็นเทคนิคที่ใช้ในการอภิปราย เป็นลักษณะการนำเสนอของนักศึกษาหลาย ๆ คน ต่อผู้เชี่ยวชาญหนึ่งหรือหลาย ๆ คน การสื่อสารลักษณะนี้เหมาะที่จะใช้กับการประชุม หรือกระดานข่าวที่นักศึกษาเข้าไปอ่านได้ เทคนิคอภิปรายนี้ถูกใช้ในการบรรยาย (Lecture) การประชุม การเขียนเรื่องสั้น เป็นต้น

นอกจากนี้ คอมเมอร์ (Comer, 1995) ได้กล่าวว่าโปรแกรมยี่เอเล็กทรอนิกส์ คือต้นแบบที่คิดขึ้นเพื่อให้ใช้ติดต่อสื่อสารทางคอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์โปรแกรมแรกได้จัดทำขึ้นเพื่อให้บุคคลใช้ติดต่อข่าวสาร และส่งข่าวสาร โดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อติดต่อกับอีกบุคคลหนึ่งโดยผ่านคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันระบบโปรแกรมยี่เอเล็กทรอนิกส์สามารถให้บริการที่ซับซ้อนและมี ปฏิสัมพันธ์ได้ในหลายรูปแบบ เช่น สามารถส่งไปถึงผู้รับได้หลายคน สามารถส่งข่าวสารที่ประกอบด้วยตัวหนังสือ เสียง ภาพ และกราฟิก สามารถส่งข่าวสารไปถึงผู้ใช้ในเครือข่ายนอกอินเทอร์เน็ตได้ และส่งข่าวสารไปยังคอมพิวเตอร์เครื่องใดก็ได้ที่ตอบสนองต่อโปรแกรม

การสื่อสารในเวลาเดียวกันทำให้ผู้ใช้รับและส่งข่าวสารได้ในทันที การสื่อสารในเวลาเดียวกันที่นิยมกันมากคือการสนทนา ส่วนรูปแบบการสื่อสารที่ใช้การสื่อสารต่างเวลากันที่นิยมและมีผู้ใช้มากที่สุดคือโปรแกรมยี่เอเล็กทรอนิกส์ รองลงมาคือกระดานข่าว รูปแบบการสื่อสารดังกล่าวมีคุณลักษณะที่แตกต่างกัน ดังนั้นถ้านำมาใช้ในการเรียน โดยเฉพาะการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักบนเว็บ แล้วศึกษาว่ามีผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาของผู้เรียนอย่างไร ทั้งนี้เพื่อนำไปปรับปรุงใช้ในการเรียนการสอนต่อไป

## 1.2 การสื่อสารต่างเวลากัน

บุปผชาติ ทัพพิกรณ์ (2540) กล่าวว่าเทคโนโลยีที่พัฒนาบนเว็บนั้นมีความสามารถและมีประสิทธิภาพต่อระบบการเรียนการสอน สามารถนำมาใช้ให้เป็นประโยชน์ได้เป็นอย่างดี สร้างความเหมาะสมที่สอดคล้องกับกระบวนการเรียนการสอนและการเรียนรู้ โดยเฉพาะในรูปแบบการเรียนรู้ที่เรียกว่าเรียนต่างเวลากันต่างวาระ ในลักษณะของการเรียนรู้ร่วมกันมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน ซึ่งเป็นการเรียนที่ไม่จำกัดว่าผู้เรียนแต่ละคนจะเรียนที่ไหน และเรียนเวลาใด ขึ้นอยู่กับความสะดวกของผู้เรียน และมีทรัพยากรที่จำเป็นสำหรับการติดต่อในระยะไกล เช่น ที่บ้านหรือนอกห้องเรียนหรือผู้เกี่ยวข้อง ได้แก่ ผู้สอนและเพื่อนร่วมวิชา รวมทั้งสื่อการเรียนการสอนในทุกลักษณะที่ได้กล่าวข้างต้น การสื่อสารต่างเวลากันในโลกไวด์เว็บ การสื่อสารต่างเวลากันบนเว็บนั้นมีหลายแบบด้วยกัน แต่ที่ใช้กันมากและรู้จักกันดีก็คือ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์และกระดานข่าว

1. ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ โอลิเวอร์ (Oliver, 1998) กล่าวว่าไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์เป็นการสื่อสารรายบุคคลที่ใช้ติดต่อกับผู้อื่น ที่เป็นส่วนตัวหรือสาธารณะส่งข่าวสารระหว่างกัน คนต่อคน หรือหนึ่งคนกับหลาย ๆ คน ผู้อ่านจำนวนมากจะทราบจุดประสงค์และธรรมชาติของไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ดี แต่ผู้ใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์หลาย ๆ คนก็ไม่ทราบวิธีที่จะนำไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ไปประยุกต์สนับสนุนในการสอน นักการศึกษาจำนวนมากใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์สนับสนุนการสื่อสารระหว่างนักศึกษาในวิชาที่เรียน นักศึกษาได้รับความสนุกสนานในการสื่อสารกับเพื่อน ๆ ในชั้นเรียน โดยทั่ว ๆ ไปแหล่งความรู้ในโลกไวด์เว็บ ได้มีการเตรียมไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์เชื่อมโยงไปยังนักศึกษาอื่น ๆ ด้วย นักศึกษาที่ปรารถนาสื่อสารกับผู้อื่นในกลุ่มก็สามารถคลิกไปยังชื่อของนักศึกษาคนนั้นได้ทันที การกระทำเช่นนี้ทำให้ติดต่อกับนักศึกษาคนนั้นได้ บรรดาเซิร์ฟเวอร์ส่วนใหญ่จะเตรียมอำนวยความสะดวกในการส่งแฟ้มข้อมูลตลอดจนเอกสารผ่านไปกับไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ได้อีกด้วย

2. กระดานข่าว โอลิเวอร์ (Oliver, 1998) กล่าวว่ากระดานข่าวเป็นการส่งข่าวสารที่เป็นสาธารณะเป็นการเตรียมและสนับสนุนให้มีการอภิปรายในหัวข้อที่เป็นเฉพาะ การออกแบบการสอนในชั้นเรียนนั้นกระดานข่าวถูกนำมาใช้ในการอภิปราย พอนเซน (Paulsen, 1995) กล่าวว่ากระดานข่าวเป็นการสื่อสารที่เหมาะสมสำหรับการอภิปราย อาจารย์สามารถนำเสนองานไปยังนักศึกษาจำนวนมากได้ หรือเหมาะสำหรับนักศึกษาใช้ในการปฏิสัมพันธ์กับผู้เชี่ยวชาญ โดยปกติผู้เรียนจะไม่ถูกเชิญให้เข้าไปปฏิสัมพันธ์ในกระดานข่าว ดังนั้นกระดานข่าวส่วนใหญ่จึงเป็นที่ที่นักศึกษาเข้าไปอ่านข้อความแต่เพียงอย่างเดียว เทคนิคของการอภิปรายที่ใช้ในกระดานข่าวคือ การบรรยาย การประชุม และการเขียนเรื่องสั้น การบรรยายสามารถนำเสนอข้อความส่งไปยังกระดานข่าวได้ สามารถนำบทความที่สมบูรณ์แล้ว การแนะนำการเรียน โครงร่าง ข้อความสรุปหลังจากจบการอภิปรายมาไว้ในกระดานข่าวได้ เทคนิคดังกล่าวเกิดประโยชน์มากหากได้เชิญผู้เชี่ยวชาญเข้ามาอภิปรายร่วมด้วยเพื่อ

เสริมบางส่วนของวิชา สำหรับการให้การประชุมในกระดานข่าว ซิสโก (Cisco, 1990) กล่าวว่าการประชุมเป็นการนำเสนอความคิดเห็นที่มีคนร่วมด้วย 2-5 คน เป็นการนำเสนอความคิดเห็นต่าง ๆ โดยมีผู้นำที่คอยทำหน้าที่ให้สมาชิกเสนอความเห็นร่วมกับสมาชิกทุกคน อีสลิก (Eslick, 1993) กล่าวว่ากระดานข่าวมีประโยชน์ช่วยนักการศึกษาในการศึกษาบทเรียนผู้สอนสามารถใส่เนื้อหา ข่าวสาร ในวิชาที่เตรียมไว้สำหรับผู้เรียน กระดานข่าวช่วยสนับสนุนการบริการ ได้กว้างขวาง มีประโยชน์ช่วยให้ผู้สอนและผู้เรียนสามารถวางแผนในบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น เจมส์ (James, 1992) กล่าวว่ากระดานข่าวมีผู้นิยมมากเพราะค่าใช้จ่ายถูก ง่ายในการติดต่อสื่อสาร มีระบบเครือข่ายที่ใหญ่ มีการส่งข้อความที่มีความสัมพันธ์กับผู้ใช้กลุ่มใหญ่ได้สะดวกผู้ใช้สามารถตอบสนองได้ตามที่ต้องการ ไวซอคกี (Wysocki, 1996) กล่าวว่าการใช้กระดานข่าวทำให้ประหยัดไม่สิ้นเปลือง

### 1.3 กรอบสำหรับเทคนิคการสอนด้วยคอมพิวเตอร์เพื่อการสื่อสาร

เวอร์เนอร์ (Vermer, 1964) กล่าวว่าวิธีการแบ่งกลุ่มบุคคลเป็นรายบุคคล และเป็นกลุ่มที่ประยุกต์ในคอมพิวเตอร์เพื่อการสื่อสารนั้นมีการกล่าวถึงรายละเอียดหลายวิธีการ ฮาราซิม (Harasim, 1989) ได้นำเสนอการเรียนรู้อันร่วมกัน โดยแบ่งวิธีการสอนในคอมพิวเตอร์เพื่อการสื่อสารเป็น หนึ่งต่อหนึ่ง หนึ่งต่อหลายคน และหลายคนต่อหลายคน ที่สนับสนุนการสื่อสาร 4 แบบคือ การค้นข้อมูล, ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์, กระดานข่าว และการประชุมทางคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้ แรพพอร์ท (Rapaport, 1991) ได้แบ่งการสื่อสารในคอมพิวเตอร์เพื่อการสื่อสารไว้ 4 กลุ่มเช่นกันคือ กระดานข่าว การประชุมทางคอมพิวเตอร์, ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และการค้นข้อมูล และได้แบ่งกลุ่มการแก้ปัญหาเป็น 4 แบบด้วยกันคือ เทคนิคการสื่อสารบนเว็บแบ่งได้เป็น 4 ลักษณะมีด้วยกันดังนี้คือ ลักษณะหนึ่งคนกับออนไลน์ หนึ่งต่อหนึ่งคน หนึ่งต่อหลายคน และหลายคนต่อหลายคน

พอนเซน (Paulsen, 1995) ได้จัดทำตารางที่เกี่ยวกับวิธีการสอน เทคนิคการสอนและเครื่องมือการสอนไว้ดังนี้

1. ลักษณะหนึ่งต่อหนึ่ง เป็นเทคนิคที่ใช้กับการใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งใช้ในวิธีการเรียนหลากหลายเช่นใช้ในการเรียนแบบสัญญาการเรียน ใช้ในการฝึกงาน การฝึกหัด และการเรียนที่ส่งข่าวสารโต้ตอบระหว่างกัน เทคนิคแบบนี้เป็นลักษณะความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง และเป็นลักษณะการเรียนการสอนเป็นรายบุคคล การเรียนการสอนนี้สนับสนุนกระบวนการสื่อสารที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อสามารถสนับสนุนเทคนิคการสื่อสารแบบหนึ่งต่อหนึ่งด้วยลักษณะของการใช้การเขียนข้อความ

2. ลักษณะหนึ่งต่อหลายคน เป็นการเทคนิคการสื่อสารด้วยคอมพิวเตอร์ที่เป็นเทคนิคที่ใช้ได้เหมาะสมกับกระดานข่าว เป็นเทคนิคที่ใช้ในการอภิปราย เป็นการนำเสนองานของนักศึกษา หลาก ๆ คน ต่อผู้เชี่ยวชาญหนึ่งหรือหลาย ๆ คน การสื่อสารลักษณะนี้เหมาะที่จะใช้กับการประชุม หรือ



กระดานข่าวที่นักศึกษาเข้าไปอ่านได้ เทคนิคอภิปรายนี้ถูกใช้ในการบรรยาย การประชุม การเขียนเรื่องสั้น เป็นต้น

3. หลายคนต่อหลายคน เป็นการเทคนิคการสื่อสารด้วยคอมพิวเตอร์ที่เป็นเทคนิคที่ใช้ได้เหมาะสมกับการประชุมทางคอมพิวเตอร์ ใช้ในลักษณะการโต้ว่าที่ สถานการณ์จำลองหรือเกมส์ บทบาทสมมุติ กรณีศึกษา อภิปรายกลุ่ม การมอบหมายงาน ระดมสมอง เดลไฟเทคนิค การประชุมโครงการกลุ่ม เป็นต้น

ตารางที่ 2 แสดงวิธีการสอน เทคนิคการสอน และเครื่องมือการสอน

วิธีการสอน (Teaching Methods)	เทคนิคการสอน (Teaching Techniques)	เครื่องมือการสอน (Teaching Devices)
หนึ่งคนกับออนไลน์	ข้อมูลออนไลน์ วารสารออนไลน์ การสมัครงานออนไลน์ โปรแกรมห้องสมุด กลุ่มสนใจออนไลน์ สัมภาษณ์	ระบบการเข้าถึงข้อมูล (Information Retrieval Systems)
หนึ่งต่อหนึ่ง	สัญญาการเรียน การฝึกงาน การฝึกหัด การโต้ตอบในการเรียน	ระบบไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail systems)
หนึ่งต่อหลายคน	บรรยาย การประชุม การเขียนเรื่องสั้น	ระบบกระดานข่าว (Bulletin Board systems)
หลายคนต่อหลายคน	การโต้วาที สถานการจำลองหรือเกมส์ บทบาทสมมุติ กรณีศึกษา อภิปราย มอบหมายงาน ระดมสมอง เทคนิคเดลิไฟ กลุ่มขนาดเล็ก ประชุม โครงการ	ระบบการประชุมคอมพิวเตอร์ (Computer Conferencing Systems)

เทคนิคการเรียนออนไลน์สำหรับการสื่อสารที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อ (Paulsen, 1995) เวลช์ (Welsh, 1997) กล่าวว่า การสนทนาเป็นการสื่อสารในเวลาเดียวกัน ผู้เรียนสามารถสนทนากันสองต่อสอง หรือสนทนากันเป็นกลุ่มก็ได้ จากคำอธิบายของเวลช์ ผู้วิจัยสรุปได้ว่าการ

สนทนาสามารถใช้ในการสื่อสารได้ทั้ง 3 ลักษณะ คือลักษณะหนึ่งต่อหนึ่ง หนึ่งต่อหลายคน และหลายคนต่อหลายคน

นอกจากนี้ พอนเซน (Paulsen, 1995) กล่าวว่าลักษณะหนึ่งต่อหนึ่ง ใช้กับการสื่อสารที่เป็นไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ลักษณะหนึ่งต่อหลายคน ใช้กับการสื่อสารที่เป็นไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีกลุ่มรายชื่อ และกระดานข่าว หลายคนต่อหลายคน ใช้กับการสื่อสารที่เป็นไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีกลุ่มรายชื่อ การประชุมทางคอมพิวเตอร์ และกระดานข่าว

พอนเซน (Paulsen, 1998) ได้กำหนดทฤษฎีกรอบแนวคิดของระบบการเรียนออนไลน์ ซึ่งได้กำหนดรายละเอียดของกระบวนการสอนออนไลน์ โดยรูปแบบนี้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. ระบบสภาพแวดล้อมที่บีบบังคับและให้โอกาส (System Environment Constraints and Opportunities) ความต้องการในการเรียนต้องมีความยืดหยุ่นในการเรียน โปรแกรมต้องมีคุณภาพผู้ใช้สามารถขอความช่วยเหลือทางด้านเทคนิค และผู้เรียนสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความต้องการ การออกแบบต้องกำหนดให้ผู้เรียนมีทางเลือกที่หลากหลาย ฮาราซิม (Harasim, 1995) กล่าวว่า การออกแบบสภาพแวดล้อมการศึกษาออนไลน์เกี่ยวข้องกับประชุมด้วยลักษณะของงาน ขนาดของกลุ่ม เวลาที่ทำงาน ตารางการทำงาน นอกจากนี้ยังได้กำหนดบริบทการสอนไว้ดังนี้

- 1.1 ทางเลือกของกลุ่มเป้าหมาย (อายุ และระดับการศึกษา)
- 1.2 ทางเลือกของธรรมชาติของวิชา
- 1.3 ทางเลือกในการกำหนดเกณฑ์การสมัคร (มีกำหนดเล็กน้อย กำหนดมาก)
- 1.4 ทางเลือกในสถานที่เรียน (บ้าน โรงเรียน ที่ทำงาน)
- 1.5 ทางเลือกของรูปแบบการสื่อสาร (เวลาเดียวกัน หรือ ต่างเวลากัน)
- 1.6 ทางเลือกของตารางการเรียน (มีความยืดหยุ่น)
- 1.7 ทางเลือกของสื่อ (รูปแบบเดียว หรือผสมในวิชาเรียน)

2. ผู้เรียนและประสบการณ์ (Learners and their Experiences) เมสัน และ เคย์ (Mason and Kaye, 1991) กล่าวว่าผู้เรียนมีความเป็นอิสระและเรียนด้วยตนเอง เป็นรากฐานของการเรียนออนไลน์ โฮล (Houle, 1984) กล่าวว่าผู้เรียนเรียนแบบร่วมมือมีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลในขณะที่เรียน ผู้เรียนบางคนอาจขอความช่วยเหลือจากครูหรือจากผู้อื่น และมีการจัดกิจกรรมให้สัมพันธ์กับสังคม โดยเรียนรู้ร่วมกันมีการวางแผนและเครื่องมือสนับสนุน มีการแบ่งปันช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม

3. เนื้อหาวิชาและวัสดุการเรียน (Course Content and Study Material) รายวิชาออนไลน์ได้ถูกพัฒนาใช้ในการเรียนการสอนบนเว็บมากขึ้น เนื้อหาได้ถูกพัฒนาจากการเรียนในชั้นเรียนปกติ การเรียนผ่านเว็ลด์ไวด์เว็บนั้นทำให้ต้นทุนถูกลงและมีประสิทธิภาพมากขึ้น ในอนาคตเว็บที่เป็นมัลติมีเดียและไฮเปอร์มีเดียจะทำให้ผู้เรียนเข้าไปใช้ได้ง่ายขึ้น มีแหล่งความรู้มากขึ้น และช่วยเพิ่มการเรียนรู้ได้

มากขึ้น การออกแบบฐานข้อมูลออนไลน์ทำได้ด้วยการใช้ข้อมูลทางไพรอซีอียอิเล็กทรอนิกส์ได้ต่อกัน กรณีศึกษา และข้อมูลออนไลน์

4. แหล่งการเรียนรู้ออนไลน์ (Online Learning Resources) แหล่งการเรียนรู้ออนไลน์เป็นการสนับสนุนกระบวนการศึกษา ผู้เชี่ยวชาญจำนวนมากที่มีความสนใจเรื่องเดียวกันได้มาพบกันพูดคุยกันในลักษณะ กลุ่มสนทนา ทำให้ผู้ที่สนใจคนอื่น ๆ ได้รับความรู้ไปด้วย ทั้งนี้สามารถตาม สัมภาษณ์ผ่านทางเครือข่ายได้ทันที นอกจากนี้ยังมีวารสารอิเล็กทรอนิกส์ ข้อมูลบนเว็บ การค้นหาข้อมูลจากเว็บไซต์สืบค้นข้อมูลเพื่อหาข้อมูลจากเว็บไซต์ต่าง ๆ

5. ครู หน้าที่ และประสบการณ์ (Teachers, Their functions and Experiences) ครูเป็นผู้ให้ความสะดวกในการเรียน ให้ความอิสระกับผู้เรียน จัดให้ผู้เรียนมีการปฏิสัมพันธ์กัน กิจกรรมการสอนต้องสร้างบรรยากาศให้เป็นมิตร มีการอภิปรายร่วมกัน

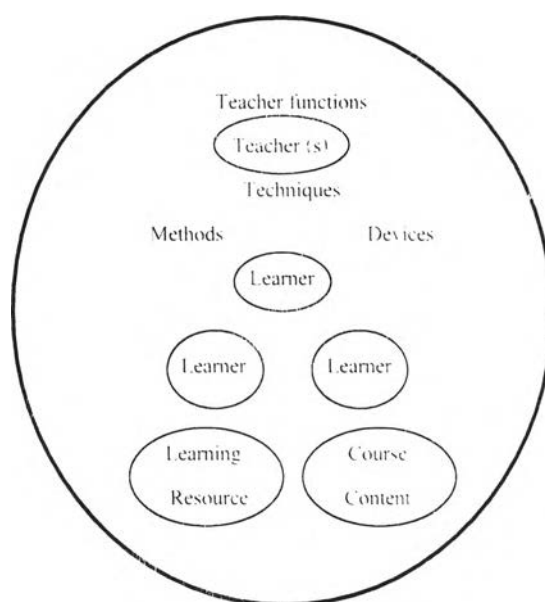
6. วิธีการสอน (Teaching Methods) ใช้การสื่อสารในลักษณะหนึ่งต่อหนึ่ง หนึ่งต่อหลายคน และหลายคนต่อหลายคน ที่สนับสนุนการสื่อสาร 4 แบบคือ การค้นหาข้อมูล ไพรอซีอียอิเล็กทรอนิกส์ กระดานข่าว และการประชุมทางคอมพิวเตอร์

7. เทคนิคการสอน (Teaching Techniques) การสื่อสารลักษณะหนึ่งต่อหนึ่ง ใช้กับการสื่อสารที่เป็นไพรอซีอียอิเล็กทรอนิกส์นั้นใช้เทคนิคการสอนที่เป็นการโต้ตอบระหว่างเรียน ลักษณะหนึ่งต่อหลายคนใช้กับการสื่อสารที่เป็นไพรอซีอียอิเล็กทรอนิกส์ที่มีกลุ่มรายชื่อ และกระดานข่าวใช้เทคนิคการสอนที่เป็นการบรรยาย การประชุม การเขียนเรื่องสั้น ลักษณะการติดต่อแบบหลายคนต่อหลายคน ใช้กับการสื่อสารที่เป็นไพรอซีอียอิเล็กทรอนิกส์ที่มีกลุ่มรายชื่อ การประชุมทางคอมพิวเตอร์ และกระดานข่าว มีเทคนิคการสอนที่เป็นการโต้ตอบที่ สถานการณ์จำลองหรือเกม การระดมสมอง การประชุม การเรียนเป็นกลุ่มย่อย การทำโครงการร่วมกัน

8. เครื่องมือการสอน (Teaching Devices) ในการสื่อสารใช้เครื่องมือเหล่านี้ในการเรียนคือ ไพรอซีอียอิเล็กทรอนิกส์ ไพรอซีอียอิเล็กทรอนิกส์ที่มีกลุ่มรายชื่อ การประชุมทางคอมพิวเตอร์ และกระดานข่าว

จากที่กล่าวมาผู้วิจัยได้กำหนดรูปแบบการสื่อสารที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ด้วย การสนทนาหรือการประชุมด้วยข้อความ (Text Conference) ไพรอซีอียอิเล็กทรอนิกส์ และกระดานข่าว ซึ่งสอดคล้องกันกับทฤษฎีกรอบแนวคิดของระบบการเรียนออนไลน์ ของพอนเซน นอกจากนี้ซีกแมน (Siekmann, 1997) ยังกล่าวอีกว่าชั้นเรียนในอินเทอร์เน็ตโดยปกติแล้วใช้การปฏิสัมพันธ์ในเวลาจริงผ่านการสนทนา กระดานข่าว และไพรอซีอียอิเล็กทรอนิกส์ บูล, คิมบอลล์ และซูซาน (Bull, Kimball and Susan, 1998) กล่าวว่า การเรียนรายวิชาด้วยการสื่อสารคอมพิวเตอร์ออนไลน์ในมหาวิทยาลัย การทำกิจกรรมของนักศึกษาที่มีการแบ่งปันความรู้โดยใช้ไพรอซีอียอิเล็กทรอนิกส์ การสนทนา และกระดานข่าวในเว็บ ซึ่งมีการเชื่อมโยงแหล่งข้อมูล การบ้าน การรวบรวมปัญหาที่จะแก้ปัญหา และ กิจกรรมต่าง ๆ เข้าไว้ด้วยกัน

## รูปแบบของระบบการสอนออนไลน์ระบบ



รูปที่ 1 รูปแบบระบบการสอนออนไลน์ (Paulsen, 1995)

### 1.4 หลักการเกี่ยวกับการสื่อสารในอินเทอร์เน็ต

หลักการเกี่ยวกับการสื่อสารในเวลาเดียวกัน และต่างเวลา กัน ซึ่งเป็นการสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การศึกษาทางไกลมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ทฤษฎีการสนทนา (Conversation Theory)

ทฤษฎีการสนทนา โอลิเวอร์ (Laurillard, 1993 cited in Oliver, 1998) กล่าวว่าลักษณะเด่นของรูปแบบการสนทนานั้นเป็นสถานการณ์การเรียนรู้ที่เป็นการสร้างความรู้และพัฒนาความเข้าใจโดยผู้เรียน ผ่านกระบวนการสื่อสารกับครู องค์ประกอบและหลักการของทฤษฎีการสนทนา นั้นเป็นการสนทนาและการสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับครู ทฤษฎีนี้อธิบายถึงองค์ประกอบเชิงประจักษ์ของการสื่อสาร (Critical Communicative Elements) ที่มีความสำคัญระดับความลึกและการเรียนรู้ที่มีความหมาย กระบวนการเรียนได้อธิบายถึงรูปแบบที่มีองค์ประกอบ 4 อย่างด้วยกันคือ

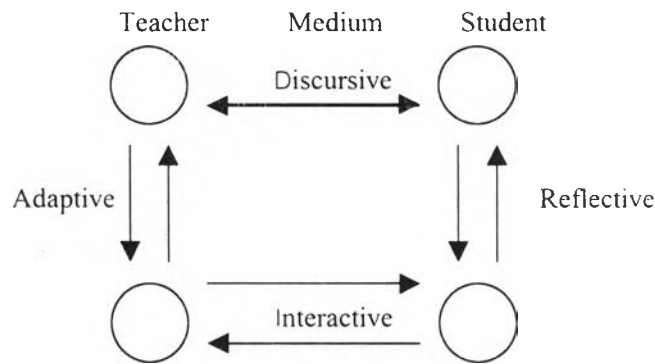
1. การพูด (Discursive) ความสามารถในการอภิปรายระหว่างครูและนักศึกษาที่อธิบาย มโนทัศน์ของตนเอง และทำกิจกรรมกับคนอื่น ๆ
2. การปรับตัว (Adaptive) ครูช่วยให้นักศึกษาปรับตัวเข้าสู่ใน โลกกว้างของประสบการณ์ที่ ครูได้กำหนดเอาไว้

3. การปฏิสัมพันธ์ (Interactive) นักศึกษามีการปฏิสัมพันธ์กับโลกภายนอกเพื่อเพิ่มประสบการณ์ให้กับตนเอง

4. การตอบสนอง (Reflective) นักศึกษาตอบสนองกับประสบการณ์ของตนเอง และความสัมพันธ์กับครู และการปรับมโนทัศน์

ทฤษฎีการสนทนาสนับสนุนการเรียนการสอนในห้องเรียนปกติได้ดีที่สุดแต่ต้องเป็นลักษณะที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียน นอกจากนั้นสามารถประยุกต์ใช้ในบรรยากาศที่ใช้สื่อ เช่น การสื่อสาร โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อได้ก็อีกด้วย

ทฤษฎีการสนทนาที่เป็นรูปแบบการออกแบบการสอน

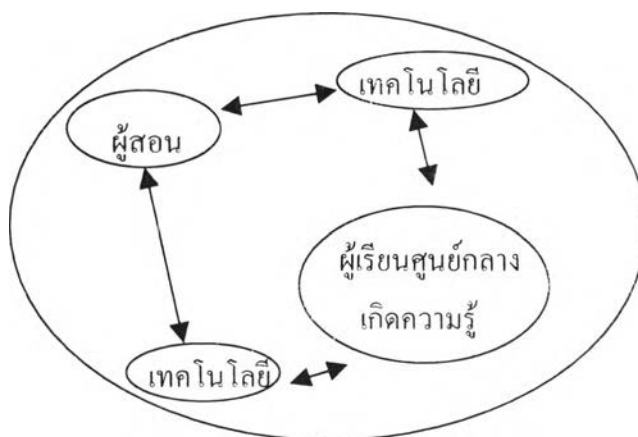


รูปที่ 2 ทฤษฎีการสนทนาที่ใช้การออกแบบรูปแบบการสอน (Laurillard, 1993 cited in Oliver, 1998)

การนำเสนองานและการสนทนาที่เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกัน ซึ่งปกติเป็นสิ่งที่ยากที่จะกระทำได้ในห้องเรียนปกติที่มีผู้เรียนจำนวนมาก แต่สามารถทำได้ดีมาก ๆ ในบรรยากาศห้องเรียนเสมือนที่เรียนในเว็ลด์ ไรด์ เว็บ โดยเฉพาะยังเป็นห้องเรียนค่อนข้างใหญ่ที่สอนในระดับปริญญาตรีอีกด้วย (Hiltz, 1995)

### 1.5 หลักการการศึกษาทางไกล

แมคคัสแซค และ กุนาวาร์ดีนา (McIsaac and Gunawardena, 1996) กล่าวว่าการศึกษาทางไกลนั้นเครื่องมืออุปกรณ์มีความจำเป็นสำหรับการเรียนมาก อันดับต่อมาผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียน การเรียนทางไกลต้องหาวิธีว่าจะทำอย่างไรที่จะให้ผู้เรียน ผู้สอนและเทคโนโลยี มีส่วนร่วมกันเพื่อสร้างให้เกิดความรู้ขึ้นมา



รูปที่ 3 การร่วมมือระหว่างผู้เรียน ผู้สอนและเทคโนโลยี จากแนวคิดของแมคล์แซค และ กุณาวาร์ดีนา (McIsaac and Gunawardena, 1996)

ฮอล์มเบิร์ก (Holmberg, 1989) กล่าวว่าการศึกษาทางไกลกิจกรรมการสอนครอบคลุมถึงด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติ เน้นการเรียนรู้ด้วยตนเอง การใช้การสื่อสารทำให้ไม่เกิดความใกล้ชิดกับผู้เรียน แต่ก็สามารถเรียนได้ทุกที่ ทุกเวลา

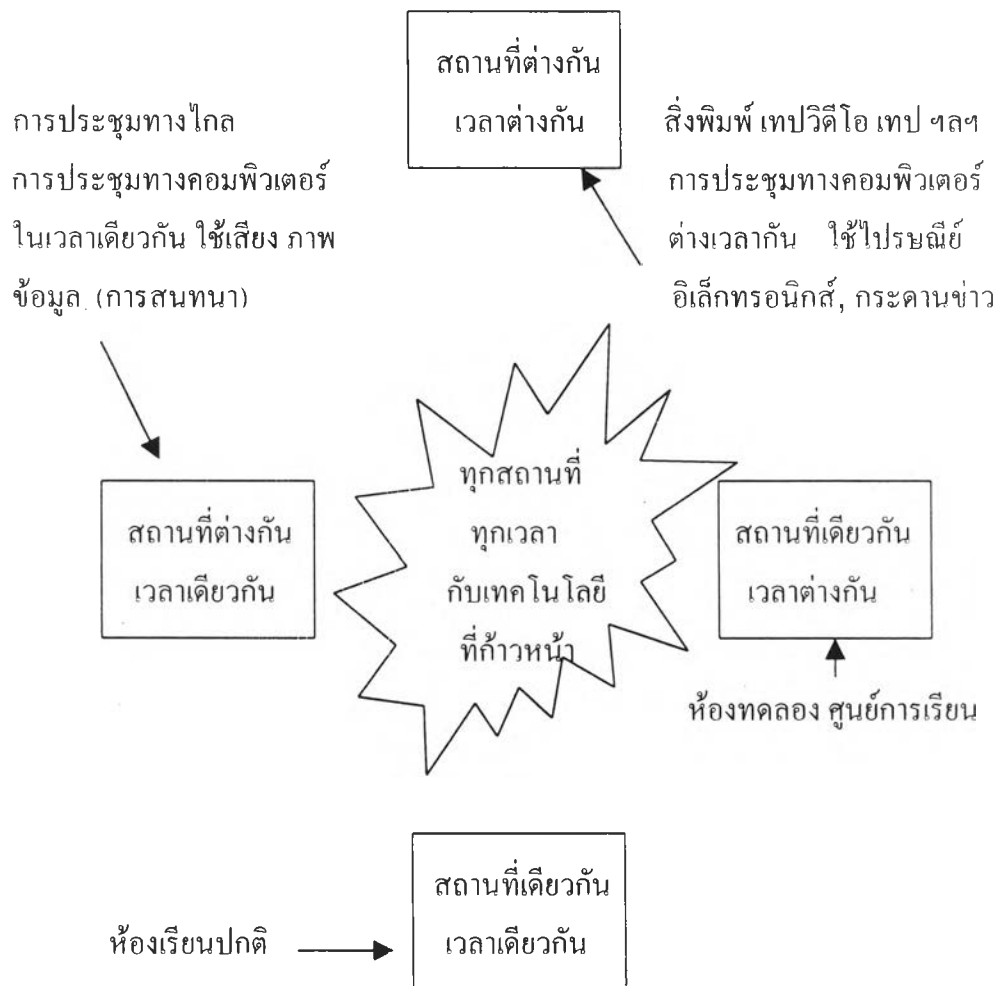
แกริสัน และ แลเชลลี (Garrison and Shale, 1987) กล่าวว่าทฤษฎีการศึกษาทางไกลมีองค์ประกอบที่เป็นการสื่อสาร 2 ทางที่ใช้เทคโนโลยีสื่อสาร 2 ทาง โครงสร้างของทฤษฎีการเรียนรู้ทางไกลของผู้เรียนมี 4 แบบด้วยกันคือ

1. การติดต่อทางไกลเป็นการสนทนา มีการออกแบบไว้ให้กับผู้สอนและผู้เรียน
2. การปฏิสัมพันธ์มี 3 แบบ คือ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ผู้สอนต้องมีการตั้งใจและให้ผลย้อนกลับ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา ผู้เรียนได้ความรู้จากข้อมูลที่ศึกษา ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน มีการแลกเปลี่ยนความรู้
3. การควบคุม ผู้เรียนมีความอิสระ ผู้เรียนเป็นผู้ควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเอง
4. บริบทสังคม สภาพแวดล้อมทางสังคมมีผลต่อการตั้งใจ ทักษะต่อการเรียนการสอน การแพร่ขยายของเทคโนโลยีทำให้ผู้เรียนใช้ง่าย ติดต่อกัน มีการเตรียมไว้อย่างเหมาะสม และการใช้การสื่อสารที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อทำให้มีการปฏิสัมพันธ์ร่วมกันของคนทุกเพศทุกวัย ทุกเชื้อชาติ เรียนรู้ร่วมกันแลกเปลี่ยนความรู้กัน

แมคล์แซค และ กุณาวาร์ดีนา (McIsaac and Gunawardena, 1996) กล่าวว่าเทคโนโลยีการเรียนทางไกล มีการสื่อสาร 2 ทาง มีการปฏิสัมพันธ์กันในเวลาจริง และปฏิสัมพันธ์ต่างเวลา ระหว่างนักศึกษาและครู หรือนักศึกษากับนักศึกษา ผู้เรียนมีความเป็นอิสระ ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดด้วยตนเองแล้วส่งให้ครูให้ผลย้อนกลับ ลักษณะการเรียนรู้เป็นแบบเรียนรู้ร่วมกัน ซึ่งเป็นสิ่งที่เป็นผลดีกับการ

เรียนทางไกล การเรียนทางไกลได้พัฒนามาเป็นการเรียนในเวลาเดียวกันที่มีการสื่อสาร 2 ทางที่ใช้เทคโนโลยีช่วยในการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน ในเวลาจริงด้วยการประชุมเสียงทางไกล การประชุมภาพทางไกล การประชุมภาพเคลื่อนไหวทางไกล ลักษณะการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้สอนที่อยู่คนละที่เป็นลักษณะหนึ่งต่อหนึ่ง ลักษณะการเรียนในเวลาเดียวกันนี้ไม่เหมาะกับกลุ่มผู้เรียนหลายคนที่อยู่คนละที่

การเรียนต่างเวลากัน และเรียนในเวลาเดียวกันในการสื่อสารที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการเรียนต่างเวลากันทำให้ผู้เรียนมีอิสระในด้านเวลาเรียน มีความสะดวกและเหมาะสมกับบุคคลที่อยู่กันคนละที่ เพราะเทคโนโลยีในปัจจุบันมีการพัฒนามากมีภาพเคลื่อนไหว มีเสียง และมีระบบข้อมูล การศึกษาทางไกลปัจจุบันใช้มัลติมีเดียในการบูรณาการร่วมกับเทคโนโลยีที่ใช้ในเวลาเดียวกัน และต่างเวลากัน เพื่อสนับสนุนตามความต้องการของผู้เรียน



รูปที่ 4 แผนภาพ 4 มุมของเทคโนโลยีการศึกษาทางไกล จากแนวคิดของ แมคล์แซค และ กูนาواردีนานา (Mclsaac and Gunawardena, 1996)



การเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีทางไกลนั้นเน้นถึงสิ่งดังต่อไปนี้เป็นหลัก

1. การสอนที่เน้นการเรียนรู้เป็นรายบุคคล (Highly Individualize)
2. มีการส่งข้อมูลกลับไปกลับมา (Correspondence)
3. สนับสนุนการเรียนรู้เป็นกลุ่มเรียนรู้ร่วมกันกับเพื่อน

รูปแบบลักษณะการแบ่งเทคโนโลยี 4 แบบสนับสนุนกระบวนการกลุ่ม ซึ่งมาจากแนวคิดของ โจอห์นเซน (Johansen, 1991 cited in McIsaac and Gunawardena, 1996) มีดังนี้

1. เรียนที่เดียวกันเวลาเดียวกัน (Same Time / Same Place) เช่นการเรียนในห้องเรียนปกติการประชุม

2. เรียนต่างเวลากันต่างที่กัน (Different Time / Different Place) เป็นการประชุมทางคอมพิวเตอร์ที่เป็นลักษณะต่างเวลากัน ที่ใช้ในการสื่อสารที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อ ซึ่งจะใช้ในลักษณะหลายคนต่อหลายคน เครื่องมือที่ใช้ก็มีไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และกระดานข่าว ข้อมูลในไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์สามารถเข้าไปในกล่องจดหมายเพื่ออ่านข้อความ และตอบกลับไปได้ด้วยการใช้คอมพิวเตอร์เชื่อมต่อกับเครือข่าย ส่วนกระดานข่าวผู้ใช้สามารถเข้าไปอ่าน ส่งข้อมูล และเอกสารได้เช่นกัน กระดานข่าวทุกคนสามารถเข้ามาอ่านได้ มีการเตรียมไว้เฉพาะกลุ่มที่จำกัด การเรียนต่างเวลากันทำให้ผู้เรียนมีความเป็นอิสระในด้านเวลาที่ไม่จำกัด ส่วนการประชุมทางคอมพิวเตอร์เป็นการสื่อสาร 2 ทาง

3. เรียนเวลาเดียวกันต่างที่กัน (Same Time / Different Place) เช่นการใช้โทรศัพท์ การประชุมทางไกล การประชุมคอมพิวเตอร์ในเวลาเดียวกัน มีทั้งภาพ เสียง และข้อมูล การประชุมเฉพาะข้อมูลก็คือการสนทนาที่เป็นที่นิยมกันมากในปัจจุบัน การประชุมทางคอมพิวเตอร์ในเวลาเดียวกันเป็นการสื่อสาร 2 ทาง ที่สามารถส่งไฟล์ให้กันได้

4. เรียนที่เดียวกันต่างเวลากัน (Same Place / Different Time) การเรียนในศูนย์การเรียน การเรียนในห้องทดลอง

นอกจากนั้น เมสัน (Mason, 1996) กล่าวว่ากระบวนการสื่อสารต้องมีทั้งการสื่อสารในเวลาเดียวกัน และการสื่อสารต่างเวลากัน การสื่อสารในเวลาเดียวกันมีการปฏิสัมพันธ์ในเวลาจริงระหว่าง 2 คนหรือมากกว่า เช่นการเรียนในห้องเรียนปกติ ใช้การสนทนาทางโทรศัพท์ เป็นต้น ส่วนการสื่อสารต่างเวลากันมีการปฏิสัมพันธ์ที่ไม่เป็นการออนไลน์ และเป็นคนละเวลากัน เช่นการโต้ตอบด้วยจดหมาย แฟกซ์ เป็นต้น ปัจจุบันคอมพิวเตอร์สามารถทำหน้าที่ได้ทั้งสองอย่าง คือสื่อสารในเวลาเดียวกันด้วยการประชุมทางคอมพิวเตอร์ และสื่อสารต่างเวลากันใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และกระดานข่าว

จากหลักการการศึกษาทางไกล หลักการการเรียนรู้ด้วยการสื่อสารที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อ ผู้วิจัยสรุปได้ว่าการเรียนในเวลาจริงใช้การประชุมทางคอมพิวเตอร์ที่เป็นภาพ เสียง และข้อมูล การประชุมคอมพิวเตอร์ที่เป็นข้อมูลเป็นการสนทนานั่นเอง ส่วนการเรียนต่างเวลากันใช้ไปรษณีย์

อิเล็กทรอนิกส์ และกระดานข่าว การเรียนด้วยรูปแบบการสื่อสารในอินเทอร์เน็ตเป็นการศึกษาทางไกลวิธีหนึ่งที่กำลังเป็นที่นิยมกันในปัจจุบัน

อ็อคเคอร์ และฟเจอร์เมสเทส (Ocker and Fjenmestas, 1998) ได้ศึกษาผลของการสื่อสาร 4 รูปแบบจากการตอบคำถามด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยศึกษาการใช้คอมพิวเตอร์สื่อสาร และกลุ่มของระบบงานที่สนับสนุนการศึกษาเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่ใช้อุปกรณ์ (คอมพิวเตอร์สื่อสาร) รูปแบบการสื่อสารสำหรับกลุ่มที่มีโปรแกรมสนับสนุนมีดังนี้

1. การเรียนในห้องเรียนปกติ
2. การเรียนในเวลาเดียวกันด้วยคอมพิวเตอร์
3. การเรียนต่างเวลากันด้วยคอมพิวเตอร์
4. การเรียนในห้องเรียนปกติกับการเรียนต่างเวลากัน

ผลปรากฏว่ากลุ่มที่เรียนแบบปกติในชั้นเรียนร่วมกับการใช้การสื่อสารต่างเวลากันมีความพึงพอใจ มีความคิดสร้างสรรค์ และมีคุณภาพในการแก้ปัญหาได้ดีกว่ากลุ่มอื่น ส่วนกลุ่มที่สอนในห้องเรียนปกติ กลุ่มที่เรียนในเวลาเดียวกัน กลุ่มที่เรียนต่างเวลากัน มีการแก้ปัญหาไม่แตกต่างกัน

บาร์เรียล (Barile, 1998) ได้ศึกษาการใช้คอมพิวเตอร์การสื่อสารในการร่วมกันในการเรียน การเขียน กล่าวว่ารูปแบบการสื่อสารที่ต่างกันเกิดผลการปฏิบัติของงานแตกต่างกัน นักศึกษามีความพึงพอใจในการสื่อสารต่างเวลากันต่ำกว่ากลุ่มที่เรียนในชั้นเรียนตามปกติและกลุ่มการใช้การสื่อสารในเวลาเดียว ส่วนกลุ่มที่เรียนในชั้นเรียนตามปกติและกลุ่มการใช้การสื่อสารในเวลาเดียวกันมีลักษณะที่เหมือน ๆ กัน ขณะที่กลุ่มการใช้การสื่อสารต่างเวลากันมีความแตกต่างกัน การใช้การสื่อสารต่างเวลากันมีความยุ่งยากในการตอบและถามปัญหา นอกจากนั้น ได้ให้ข้อเสนอแนะว่า กลุ่มการใช้การสื่อสารต่างเวลากันไม่เหมาะสมในการร่วมมือในการเขียน ส่วนกลุ่มการใช้การสื่อสารในเวลาเดียวกันแสดงความสามารถในการผลิตคุณภาพของงานได้ดีกว่า

โฮลันด์ และคณะ (Ohlund and others, 1999) ได้ศึกษาผลกระทบในการสื่อสารในเวลาเดียวกันและต่างเวลากันในอินเทอร์เน็ต ที่มีความร่วมมือกันในการปฏิบัติงานของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษา กลุ่มตัวอย่างเป็นครูในโรงเรียนมัธยม 161 คน ในรัฐทางตะวันออกเฉียงใต้ของอเมริกา วิธีการทดลองให้ครูศึกษาทักษะการใช้อินเทอร์เน็ต แล้ววัดทักษะที่เพิ่มขึ้นหลังทดลอง วัดทัศนคติการใช้อินเทอร์เน็ตก่อนและหลังทดลอง และวัดความถี่ที่ใช้การสื่อสารในอินเทอร์เน็ต ผลการทดลองปรากฏว่าผลการวัดทักษะการใช้อินเทอร์เน็ตหลังเรียนสูงกว่าอย่างไม่มี ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ทัศนคติการใช้อินเทอร์เน็ตในส่วนของไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ก่อนและหลังเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ คือก่อนเรียนมีทัศนคติที่ดีกว่า ส่วนทัศนคติการใช้การสนทนาไม่มีความแตกต่างทั้งก่อนและหลังเรียน ส่วนความถี่ในการใช้การสื่อสารในอินเทอร์เน็ตได้แบ่งกลุ่มได้ 4 กลุ่มคือกลุ่มที่ใช้การสนทนา, กลุ่มที่ใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์, กลุ่มใช้ทั้งการสนทนาและไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และกลุ่มที่ไม่ใช้การสื่อสารเลย ผลปรากฏว่ามีความแตกต่าง

ในการใช้การสื่อสารก่อนการทดลองและหลังการทดลอง ซึ่งหลังการทดลองมีการใช้การสื่อสารในอินเทอร์เน็ตที่เป็นการสนทนา, ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และใช้ทั้งการสนทนาและไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์มากกว่าก่อนทดลอง

เฮดลีย์ (Hadley, 1998) ศึกษาผลของเทคโนโลยีที่สนับสนุนระบบต่อผลการเรียนรู้ และทัศนคติของครูฝึกสอน พบว่า การปฏิสัมพันธ์ในห้องเรียนปกติกับการใช้สื่อคอมพิวเตอร์สื่อสารในการสอนมีผลดีพอ ๆ กัน การใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งทำให้ได้คำถามที่มีมิติมากขึ้น และการใช้ห้องสนทนามีข้อจำกัด ในการเน้นความลึกของคำถาม ซึ่งการปฏิสัมพันธ์ ซึ่งไม่ได้มีการเตรียมการมาก่อนจึงมีข้อจำกัดของกิจกรรมและความลึกของคำถามในการปฏิสัมพันธ์ของนักศึกษาและครู ซึ่งในไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์นั้นจะเพิ่มความสัมพันธ์ ความตั้งใจ ของผู้ใช้ได้มากขึ้น นอกจากนั้นแหล่งข้อมูลที่เป็นความรู้เป็นสิ่งที่นักศึกษานิยมเข้าไปใช้บริการมากที่สุด

ริลลิง (Rilling, 1998) ได้ศึกษาการเขียนภาษาในห้องเรียนปกติและการเขียนด้วยการสื่อสารคอมพิวเตอร์ พบว่าการใช้การสนทนาทำให้ความสัมพันธ์เป็นลบในการเขียนที่เป็นทางวิชาการ

มุนโร (Munro, 1997) กล่าวว่า การสนทนาทำให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ที่สร้างความรู้ในระดับสูง การสนทนา นักศึกษาสามารถสร้างงานด้วยตัวของพวกเขาเองได้รวดเร็ว การใช้การสนทนาแตกต่างกันการเรียนในห้องเรียนธรรมดา

ซิคแมน (Sickmann, 1997) ชั้นเรียนในอินเทอร์เน็ตโดยปกติแล้วใช้การปฏิสัมพันธ์ในเวลาจริงผ่านการสนทนา กระดานข่าว และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

บูล, คิมบอลล์ และซูซาน (Bull, Kimball and Susan, 1998) กล่าวว่า การเรียนรายวิชาด้วยการสื่อสารคอมพิวเตอร์ออนไลน์ในมหาวิทยาลัยนั้น การทำกิจกรรมของนักศึกษามีการแบ่งปันความรู้ในเว็บโดยใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ การสนทนา และกระดานข่าวซึ่งมีการเชื่อมโยงไฮเปอร์เท็กซ์ไปยังเว็บอื่น การเชื่อมโยงแหล่งข้อมูล การบ้าน การรวบรวมปัญหาที่จะแก้ปัญหา และกิจกรรมต่าง ๆ เข้าไว้ด้วยกัน

ซิคแมน (Sickmann, 1998) ศึกษาการบูรณาการด้านภาษาในเว็บของมหาวิทยาลัยบริติส-โคลัมเบีย ซึ่งได้สนับสนุนให้นักการศึกษาใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ กระดานข่าว และการสนทนา โดยนำไปใช้ในการทดสอบการประเมินผลจัดทำเนื้อหาเชื่อมโยงเนื้อหาการจัดการเรียนการสอน จากการศึกษาพบว่า การใช้เว็บร่วมกันทำให้มีความเป็นมิตรกันมากขึ้น

ดีร์เน็ค (Dirnck, 1998) ศึกษารูปแบบการเรียนรู้ ความพึงพอใจ การรับรู้ และการใช้อินเทอร์เน็ต พบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจน้อยในการใช้อินเทอร์เน็ตในส่วนของห้องสนทนา และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์เป็นกลุ่ม แต่ที่ผู้เรียนชอบกิจกรรมทางอินเทอร์เน็ตมากที่สุดคือการใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์กับผู้สอน และใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์กับเพื่อน ๆ

เอ็นเกล (Engle, 1996) ศึกษาการใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ เป็นสื่อในการสนทนาในเนื้อหาวิชาการอ่านและการเขียน ซึ่งพบว่าไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ เป็นสื่อที่สะดวกในการใช้ในการ

สนทนาที่มีมีโนทัศน์ธรรมดาที่เหมาะสม และกลุ่มสามารถสรุปตอบสนองกับผู้สอนได้ตามที่ตนเองต้องการ

โปลี (Poole, 1996) ศึกษาเทคโนโลยีในการสร้างรูปแบบที่มีความหมายโดยใช้ประโยชน์อิเล็กทรอนิกส์ พบว่ากิจกรรมการสื่อสารเชื่อมโยงทางอิเล็กทรอนิกส์มีผลทำให้ครูชอบใช้ในการเตรียมโปรแกรมการสอน ส่วนนักศึกษาที่มีความสามารถในการอธิบายมีความรู้ดีกว่าเข้าใจกระบวนการแก้ปัญหาได้ดี แต่นักศึกษาที่ไม่มีความสามารถในการอธิบายครูจะใช้ประโยชน์อิเล็กทรอนิกส์ในการให้คำแนะนำเพื่อช่วยเหลือ ซึ่งทำให้นักศึกษามีความเข้าใจได้ดียิ่งขึ้น

แมกมิลแลน (Mcmillan, 1997) ศึกษาผลของการใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อการอภิปรายในการเรียนที่ต่างจากการเรียนชั้นเรียนปกติ พบว่า การใช้ประโยชน์อิเล็กทรอนิกส์ในการอภิปรายเนื้อหา มีผลดีกว่าการปฏิสัมพันธ์โดยการอภิปรายเนื้อหาในห้องเรียนปกติ

พอลเซน (Paulsen, 1997) ศึกษาทางเลือกวิธีสอนการค้นพบที่มีการแนะนำและการปฏิบัติของผู้เชี่ยวชาญพบว่านักศึกษาใช้ประโยชน์อิเล็กทรอนิกส์ติดต่อกับผู้สอนเป็นประจำ นักศึกษามีความสนุกสนานในการใช้ประโยชน์อิเล็กทรอนิกส์ และพบว่าประโยชน์อิเล็กทรอนิกส์ให้ผลดีเท่ากับการใช้โทรศัพท์ และการเรียนในชั้นเรียนปกติ

ฮับชแมน (Hubschman, 1996) ศึกษาผลของการให้คำปรึกษาทางประโยชน์อิเล็กทรอนิกส์กับผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา และทัศนคติในระดับบัณฑิตศึกษา พบว่านักศึกษามีความพึงพอใจที่ครูให้ผลย้อนกลับมายังตนเอง

คิม (Kim, 1994) ศึกษาผลการเปรียบเทียบการรับรู้ของผู้ใช้ประโยชน์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อกับการสื่อสารในชั้นเรียนตามปกติ พบว่าผู้ใช้ประโยชน์อิเล็กทรอนิกส์ มีความเป็นอิสระ และมีความถี่ในการติดต่อสื่อสารมากกว่ากลุ่มที่เรียนตามปกติ ผู้ใช้ประโยชน์อิเล็กทรอนิกส์มีความคิดว่าคอมพิวเตอร์ในการสื่อสารนั้นมีประโยชน์ มีความสะดวกมากกว่าการเรียนในห้องเรียนปกติ นอกจากนี้ยังพบว่าคนที่นิสัยชอบเก็บตัว (Introvert) ชอบใช้ประโยชน์อิเล็กทรอนิกส์มากกว่าหรือเท่า ๆ กับ คนที่สนใจสิ่งภายนอก (Extrovert) คนที่สนใจสิ่งภายนอกชอบการสื่อสารแบบปกติมากกว่าคนที่นิสัยชอบเก็บตัว และคนที่นิสัยชอบเก็บตัวไม่มีความแตกต่างในการใช้ประโยชน์อิเล็กทรอนิกส์ในการสื่อสาร และการสื่อสารแบบปกติ

มอร์ตัน (Morton, 1997) ศึกษาผลของคอมพิวเตอร์สื่อสารในการปฏิสัมพันธ์ของนักศึกษา นอกชั้นเรียน ซึ่งพบว่าเพศ ทัศนคติต่อคอมพิวเตอร์ ทัศนคติการปฏิสัมพันธ์ ความพึงพอใจ ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างผู้ใช้ประโยชน์อิเล็กทรอนิกส์ นอกจากนี้ยังพบว่านักศึกษาชอบใช้ประโยชน์อิเล็กทรอนิกส์ ในช่วงสั้น ๆ และใช้อย่างมีเหตุผลมากกว่าใช้ในการประชุมกันตามปกติ

คาร์เตอร์ (Carter, 1997) ศึกษาองค์ประกอบการใช้ประโยชน์อิเล็กทรอนิกส์ในโรงเรียนรัฐบาล พบว่า เพศ อายุ ระดับการศึกษาหรือประสบการณ์ทางการศึกษา ไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างการ

ใช้ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ นอกจากนี้ยังพบว่าไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ใช้ในการสื่อสารได้อย่างไม่มี  
จิตจำกัดในเรื่องพื้นที่ และระยะทาง

ลี (Li, 1998) ศึกษาการใช้กิจกรรม ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ในการพัฒนาทักษะการเขียน  
ภาษาอังกฤษที่เป็นภาษาที่สอง พบว่านักศึกษาที่มีอิสระในการใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ จะมีทักษะ  
ในการเขียนภาษาอังกฤษในระดับที่ยากและซับซ้อนได้ดีกว่า นักศึกษาที่ขาดความเป็นอิสระจากการ  
ใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

ชิสซัม (Chisum, 1997) ศึกษาการพัฒนาการใช้การสื่อสารออนไลน์อย่างมืออาชีพ กล่าวว่า  
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์เป็นกลุ่มมีประโยชน์กับมืออาชีพและกับบุคคลทั่วไป และพบว่าผู้ชายชอบใช้  
มากกว่าผู้หญิง

ฮอยเออร์ (Heuer, 1997) ศึกษาเงื่อนไขของความสะดวกในการเรียนการแก้ปัญหาออนไลน์  
พบว่าการใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์เป็นกลุ่ม ช่วยสรุปข้อมูลที่มีหัวข้อเรื่องที่หลากหลาย มีการ  
สนับสนุนบรรยากาศการเรียนผ่านออนไลน์ของแต่ละคนได้ดี เช่นทัศนคติ นิสัย และบริบทของความ  
เป็นมืออาชีพ ตลอดจนภาษาที่ใช้ในการสื่อสาร การออกแบบการเรียนควรให้เป็นมิตรต่อกันมีความ  
อิสระในด้านเวลาและสถานที่ รูปแบบของการใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์เป็นกลุ่ม เป็นลักษณะให้  
เลือกใช้ง่าย ๆ และมีความสะดวกในการใช้ตลอดเวลา ส่วนด้านการปฏิสัมพันธ์ควรเป็นลักษณะปลาย  
เปิด

เกรย์ (Gray, 1998) ได้ศึกษาบรรยากาศ การออนไลน์ในการพัฒนาครูโดยใช้ไปรษณีย์  
อิเล็กทรอนิกส์เป็นกลุ่ม พบว่าผู้ใช้ไม่มีอิสระในการใช้เครื่องมือด้วยอินเทอร์เน็ตด้วยตนเอง การใช้  
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์เป็นกลุ่มมีประโยชน์ในการส่งข้อมูลและอ่านข้อมูล มีการใช้ไปรษณีย์  
อิเล็กทรอนิกส์เป็นกลุ่มในการอภิปรายกันน้อยกว่ากระดานข่าว ส่วนใหญ่ใช้กระดานข่าวในการส่ง  
ข้อมูลมากกว่าควรใช้อินเทอร์เน็ตออนไลน์ช่วยให้ครูมีความสะดวกในการใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์  
เป็นกลุ่ม

เหยา (Yao, 1993) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลกับนักศึกษาในการปฏิสัมพันธ์ในการใช้  
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์และกระดานข่าว ซึ่งพบว่าไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์และกระดานข่าวใช้ได้ดีที่  
สุดในการใช้ในกิจกรรมที่สัมพันธ์กับข้อมูล และใช้ในการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ที่มีคอมพิวเตอร์ที่  
บ้านกับกับมหาวิทยาลัย

แอนเดอร์สัน (Anderson, 1992) ศึกษากระบวนการใช้คอมพิวเตอร์ทางไกล พบว่า ผู้ใช้ใช้การ  
สื่อสารด้วยการสนทนา ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และกระดานข่าว

บล็อกเซอร์ (Blocher, 1997) ศึกษาพฤติกรรมการควบคุมตนเอง และการจงใจในการเพิ่มการ  
ปฏิสัมพันธ์ในการนำเสนอในการสื่อสารทางคอมพิวเตอร์ พบว่าเพศชายหญิงมีความแตกต่างในการ  
ใช้การสื่อสารทางคอมพิวเตอร์และกระดานข่าว และพบว่าเพศหญิงใช้การสื่อสารทางคอมพิวเตอร์  
น้อยกว่าเพศชาย เพราะมีความรู้สึกว่าการสื่อสารทางคอมพิวเตอร์มีความเป็นมนุษย์น้อยกว่าการสื่อสารแบบปกติ

เขา (Zhao, 1998) ศึกษาการออกแบบการพัฒนาการบูรณาการสภาพแวดล้อมการสอนด้วยเว็บ พบว่าสภาพแวดล้อมของการศึกษาด้วยเว็บช่วยเพิ่มกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยการอภิปราย ความรู้และการร่วมมือ ซึ่งอาศัยการออกแบบหลักการของเว็บประกอบด้วยการประชุม กระดานข่าว การสนทนา

ไวซอคกี (Wysocki, 1996) ศึกษาความสัมพันธ์ของบุคคลในการใช้กระดานข่าว พบว่าความสัมพันธ์ของคนหลังจากใช้กระดานข่าวจะมีการพัฒนาได้มากและรวดเร็วขึ้นกว่าการสร้างความสัมพันธ์ตามปกติ เพศไม่มีความแตกต่างในการสร้างความสัมพันธ์ในระบบออนไลน์ แต่เพศจะมีความแตกต่างในความสัมพันธ์ตามปกติ นอกจากนี้การใช้กระดานข่าวทำให้ประหยัดไม่สิ้นเปลือง

อิสลิก (Esllick, 1993) ได้ศึกษาการใช้กระดานข่าวในการศึกษาของมหาวิทยาลัยเซาท์เทิร์นแคลิฟอร์เนีย พบว่ากระดานข่าวมีประโยชน์ช่วยนักการศึกษาในการศึกษาในบทเรียนผู้สอนสามารถใส่เนื้อหา ข่าวสาร ในวิชาที่เตรียมให้สำหรับผู้เรียน กระดานข่าวช่วยสนับสนุนการบริการได้กว้างขวาง มีประโยชน์ช่วยผู้สอนและผู้เรียน และผู้เรียนสามารถวางแผนในบทเรียนได้เป็นอย่างดี

เจมส์ (James, 1992) ศึกษาประโยชน์ของกระดานข่าวที่ใช้ในกิจกรรมการสื่อสาร พบว่ากระดานข่าวมีผู้นิยมมากเพราะค่าใช้จ่ายถูก ง่ายในการติดต่อสื่อสาร มีระบบเครือข่ายที่ใหญ่ มีการส่งข้อความที่มีความสัมพันธ์กับผู้ใช้กลุ่มใหญ่ได้สะดวก ผู้ใช้ตอบสนองได้ตามความต้องการ

เอลล์สเวิร์ท (Ellsworth, 1991) ได้ศึกษาการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ระหว่างผู้ใหญ่ของมหาวิทยาลัยเท็กซัสตะวันออกเฉียงเหนือ กล่าวว่าสื่ออิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อที่ใช้ได้ตลอด 24 ชั่วโมง ซึ่งให้การสนับสนุนการปฏิสัมพันธ์ต่อกัน การศึกษาพบว่านักศึกษาสนใจใช้กระดานข่าวมากเพราะมีการย้อนกลับที่บ้าน และครูกำหนดงานให้นักศึกษาได้อย่างรวดเร็ว

## 2. การเรียนด้วยเว็บ

เว็บเป็นเทคโนโลยีที่นิยมอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน ทำให้ครูมีความสะดวกในการจัดการเรียนการสอนรายวิชา บางวิชาเปิดสอนให้ผู้เรียนเรียนที่ไหนก็ได้โดยไม่ต้องเข้าห้องเรียน ผู้เรียนสามารถเรียนได้พร้อมกันในเวลาเดียวกัน หรือเรียนต่างเวลากันก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกรออกแบบให้เป็นไปตามจุดประสงค์ที่ครูและผู้เรียนต้องการ การเรียนการสอนแบบเดิมถูกปรับเปลี่ยนให้มาใช้เทคโนโลยีด้านนี้มากขึ้น บทบาทของครูที่เป็นผู้สอนก็ลดน้อยลงกลายมาเป็นผู้อำนวยความสะดวกให้กับผู้เรียนมากขึ้น ปัจจุบันมหาวิทยาลัยต่างประเทศมีการใช้การเรียนด้วยเว็บกันอย่างกว้างขวาง แต่มหาวิทยาลัยของไทยยังนำเว็บมาใช้ไม่มากนัก ดังนั้นควรทำการศึกษาวิจัยการเรียนด้วยเว็บให้มากขึ้น เพื่อจะได้นำประโยชน์จากการเรียนด้วยเว็บมาใช้ให้เกิดประโยชน์กับการศึกษาของเราต่อไป

บุปผชาติ ทัพพิกรณ์ (2540) กล่าวว่า การประยุกต์เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อประโยชน์ในการเรียนการสอนในลักษณะต่าง ๆ จะชัดเจนเป็นรูปธรรมมากขึ้นด้วยวิธีการหนึ่งคือ การสร้างเป็นเว็บ

เพจรายวิชา เว็บเพจรายวิชาทำหน้าที่เป็นสื่อกลางของข้อมูลสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับวิชานั้น และ เป็นสื่อกลางของการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน นอกจากนี้ เวลช์ (Welsh, 1997) กล่าวว่า การเรียนบนเว็บควรเลือกรูปแบบการเรียนให้ตรงกับความต้องการของผู้สอนและผู้เรียน

## 2.1 ความหมายของเว็บ

เว็บเป็นเครื่องมือที่กำลังได้รับความนิยมเป็นอย่างสูงในปัจจุบัน มีทั้งที่เป็นเว็บทางธุรกิจ เว็บส่วนตัว เว็บทางการศึกษา ได้มีผู้ให้ความหมายของเว็บไว้ดังต่อไปนี้

นิลสัน (Nelson, 1998) กล่าวว่าเว็บ หมายถึงเอกสารที่อยู่ในเว็บไซต์

แจ็กสัน (Jackson, 1998) กล่าวว่าเว็บเป็นเอกสารที่สร้างขึ้นโดยมีการออกแบบให้มีการแสดงข้อมูลอยู่บนอินเทอร์เน็ต มีการเตรียมข้อมูลในเว็บ เพื่อให้มีการติดต่อถึงกัน ได้ด้วยการอ่านข้อความ

กิตติ ภัคศิวิฒนะกุล (2541) กล่าวว่าเว็บ หมายถึงเอกสารที่อยู่บนอินเทอร์เน็ต ที่เขียนด้วยภาษาเอชทีเอ็มแอล (HTML หรือ HyperText Markup Language)

สรุปได้ว่า เว็บหมายถึงเอกสารต่าง ๆ เช่นเอกสารที่เกี่ยวกับการเรียนการสอน และเอกสารทั่วไปที่อยู่ในเว็บไซต์ ที่สามารถเข้าไปอ่านได้

## 2.2 การออกแบบเว็บ

ปัจจุบันการสร้างเว็บเป็นสิ่งที่ไม่มีความยุ่งยากอีกแล้ว สำหรับผู้ที่ต้องการจะสร้างเว็บเป็นของตนเอง เพราะมีโปรแกรมสำเร็จรูปที่ง่ายต่อการสร้าง และการออกแบบ หากผู้สร้างไม่ต้องการจะสร้างเอง ก็สามารถเลือกรูปแบบที่มีไว้ให้ก็ทำได้ทำให้สะดวกและรวดเร็ว นอกจากนั้นยังมีการบริการให้ใช้พื้นที่ฟรีอีกด้วย ลินช์ และฮอร์ตัน (Lynch and Horton, 1999) กล่าวว่า การจัดกราฟิก และข้อความที่ดีในเว็บสามารถทำให้ผู้ใช้เกิดความสนใจเว็บเป็นอันดับแรก ก่อนที่เขาจะดูข่าวสารในเว็บเสียอีก ส่วนข่าวสารต้องสร้างให้ผู้ใช้มีการปฏิสัมพันธ์กับเว็บไซต์ให้มาก สตีเฟน (Stephen, 1998) กล่าวว่าเว็บจัดให้มีแหล่งข้อมูลสำหรับผู้เรียนใช้ค้นคว้า

ยีน กูว์รเวอร์ธ (2540) กล่าวว่าโดยปกติการสอนผ่านทางอินเทอร์เน็ตมีการเข้าไปใช้เว็บ โดยอาจารย์สร้างเว็บขึ้นมาเพื่อให้นักศึกษาเข้าไปเรียนได้ตลอดเวลา อาจารย์สามารถมอบหมายการบ้านหรือเรื่องต่าง ๆ ให้นักศึกษาได้ทางเว็บ ซึ่งช่วยให้นักศึกษาศึกษาความรู้ได้ทั่วโลก นักศึกษาสามารถสื่อสารกับอาจารย์ หรือกับเพื่อน ๆ ได้ และนักศึกษาสามารถส่งการบ้านไว้บนเว็บ เพื่อให้อาจารย์เข้าไปตรวจได้ด้วย

แซนคาร์ (Sankar, 1998) กล่าวว่า การออกแบบเว็บที่ดีนั้น ต้องมีข้อความและมีย่อหน้าสั้น ๆ มีหัวข้อให้เลือก และควรจำกัดความยาวในหน้ากระดาษ เว็บที่ดี ควรมีเว็บสั้น ๆ แต่มีจำนวนหน้ามาก ๆ และมีลิงค์น้อย ๆ จะดีกว่ามีหน้าน้อย ๆ แต่มีลิงค์มาก ๆ

เจเน็ต และไมเคิล (Janet and Michael, 1997) ได้ให้คำแนะนำในการเข้าใช้เว็บว่าต้องใช้เวลาในการเข้าถึงบทเรียนน้อย ให้มีการกระพริบ มีสีที่ตัดกันมาก ๆ ข้อความในหน้าแต่ละหน้าต้องสั้น กระทัดรัด และมีเนื้อหาสำคัญอยู่ข้างบน ออกแบบหน้าจодด้วยข้อความที่เหมาะสมจะสร้างจุดสนใจให้กับผู้เรียนได้ดี

Ritchie และ Hoffman (1997) กล่าวถึงหลักการการออกแบบการสอนในเว็ลด์ไวด์เว็บ โดยได้แบ่งลักษณะลำดับขั้นไว้ 7 ขั้นดังนี้ การจูงใจผู้เรียน จำแนกผู้เรียนให้ผู้เรียนทบทวนความรู้เดิม เตรียมข้อมูลสารสนเทศใหม่ ๆ สนับสนุนให้คำแนะนำและให้ผลย้อนกลับ ทดสอบความเข้าใจและสนับสนุนปรับปรุงแก้ไข (Dick และ Reiser, 1989) รายละเอียดดังต่อไปนี้

1. การจูงใจผู้เรียน เว็บเพจเป็นสิ่งง่ายในการใช้เมาท์คลิกปุ่มต่าง ๆ นักออกแบบได้ใช้รูปภาพลายเส้น สี ภาพเคลื่อนไหวเหมือนมีชีวิตจริง และเสียงที่จำลองสถานการณ์เพื่อจูงใจผู้เรียน เทคนิคเหล่านี้มาประยุกต์ใช้ในเว็บเพจ บางองค์กรสร้างจุดสนใจในเว็บเพจเป็นปี เป็นสัปดาห์ เป็นวัน ในการนำเทคนิคความรู้ใหม่ ๆ มาสร้างสรรค์เว็บเพจ ทั้งนี้เพื่อดึงดูดให้ผู้สนใจเข้ามาดู มาศึกษา ทำอย่างไรถึงจะสร้างสรรค์เว็บ เพื่อให้จูงใจผู้เรียนได้ อันดับแรกการพัฒนา ควรจะพิจารณาให้มากกว่าการรับรู้ที่ปลูกเร้าด้านความสนใจและการจูงใจให้กับผู้เรียน นอกจากนั้นยังสรุปว่ามีอะไรบ้างที่ผู้เรียนจะต้องเรียน เช่น การลิงค์ไปถึงส่วนต่าง ๆ ตำแหน่งของเนื้อหา ส่วนที่สัมพันธ์กับหัวข้อ ตลอดจนการเพิ่มความเชื่อมั่นของผู้เรียนที่เขาจะเรียนได้อย่างสมบูรณ์นั้น ในบทเรียนอาจจะลิงค์ตัวอย่างโครงการที่เสร็จสมบูรณ์แล้ว หรือลิงค์กิจกรรมที่ปฏิบัติง่าย ๆ ให้ศึกษาด้วยก็ได้

2. กำหนดสิ่งที่จะเรียน สิ่งสำคัญที่ต้องบอกให้ผู้เรียนทราบรายละเอียดในบทเรียน เพื่อผู้เรียนจะได้ตอบสนองที่จะเรียนรู้ ทั้งนี้เพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้ทราบสิ่งที่ผู้สอนกำหนด ทำให้ผู้เรียนมีความตั้งใจเรียน และเกิดผลสำเร็จตามมา เป็นสิ่งสำคัญมากสำหรับพัฒนาโครงสร้างเว็บ ที่จะช่วยผู้เรียนให้เก็บเป้าหมายการเรียนไว้ในใจของเขา อาจจะไม่เหมาะสมอยู่บ้างที่ผู้เรียนสามารถเข้าไปในแหล่งความรู้ที่มีมากมายนั้นง่ายเกินไป จนอาจทำให้ผู้เรียนลี้มจุดประสงค์การเรียนของตัวเองได้ การแก้ปัญหาเหล่านี้สามารถทำได้โดยการรวมการลิงค์ภายนอกไว้เพื่อไม่ให้ผู้เรียนออกนอกเส้นทาง

3. กำเนึงถึงความรู้เดิมของผู้เรียน นักจิตวิทยามีความเห็นว่ ข้อมูลข่าวสารจะถูกเก็บไว้ในหน่วยความจำของผู้เรียน ซึ่งสามารถจะเชื่อมต่อกับความรู้ใหม่ได้ โดยสัมพันธ์กับข้อมูลข่าวสารที่เก็บไว้ในหน่วยความจำ (Gagne, 1985) เว็บเพจมีประโยชน์ในการสอนมาก สามารถใช้ช่องทางที่มีการลิงค์จากหลาย ๆ ที่ได้ การลิงค์หลายทางเป็นการเตรียมผู้เรียน ที่มีพื้นความรู้ต่างกัน ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามที่ต้องการ และสามารถปรับยระดับความรู้ได้ รวมทั้งได้ศึกษาความรู้ใหม่ ๆ ได้อย่างรวดเร็ว ผู้ออกแบบควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล มีความเข้าใจผู้เรียน



บางครั้งผู้เรียนต้องการจะแบ่งปันกัน หรือช่วยกันเรียน นอกจากนั้นต้องคำนึงถึงผู้เรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกันอย่างไร และลักษณะไหนที่ผู้เรียนชอบ ความรู้ก่อนเรียนอยู่ตรงไหน อะไรที่ผู้เรียนอาจเข้าใจผิดพลาดในการเรียนได้

4. ความต้องการเป็นผู้กระทำเองมากกว่าถูกสั่งให้ทำ การเรียนแบบที่ผู้เรียนได้เรียนด้วยตนเองได้กระทำเอง เป็นการบูรณาการความรู้มากกว่าที่ผู้เรียนถูกสอนหรือถูกสั่งให้ทำ แต่การเรียนบนเว็บนั้นนับว่ายังมีปัญหา เพราะผู้เรียนมักจะเข้าไปในเว็บอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องกับการเรียนอยู่เสมอ ทำอย่างไรผู้ออกแบบจึงจะเพิ่มความเป็นไปได้ให้กับกระบวนการเรียนด้วยตัวผู้เรียนเอง ในการที่ผู้เรียนสามารถเข้าไปศึกษาข้อมูลข่าวสารได้เอง แนวทางหนึ่งก็คือพัฒนาความต้องการการเรียนของพวกเขา ซึ่งสามารถที่จะให้พวกเขาสร้างความรู้ของเขาขึ้นมา กลยุทธ์นี้สนองความต้องการของผู้เรียนที่จะเปรียบเทียบ แบ่งชั้น จูงใจ อนุমান วิเคราะห์สิ่งผิดพลาด สนับสนุนโครงสร้าง สร้างสิ่งที่เป็นนามธรรม หรือวิเคราะห์มุมมองออกมา โดยที่เขาได้เผชิญกับวิชาที่เขาเรียนด้วยตนเองบนเว็บได้ กลยุทธ์ความสัมพันธ์อื่น ๆ ที่กระตุ้นผู้เรียนมีหลายทางเลือกในการเข้าถึงข้อมูล

5. คำแนะนำและให้ผลย้อนกลับ คำแนะนำและการให้ผลย้อนกลับมีวิธีดังต่อไปนี้

5.1 การลิงค์บนเว็บส่วนใหญ่จะแสดงการกระพริบ และขีดเส้นใต้ข้อความ ซึ่งในข้อความจะอธิบายในหัวข้อที่ลิงค์ ให้ผู้ใช้เข้าใจ นอกจากนี้สามารถจะอธิบายความหมายของคำ อธิบายหลักการหรือมโนภาพ หรือแสดงตัวอย่างให้ผู้เรียนได้เข้าใจได้

5.2 วิธีที่เตรียมให้คำแนะนำและให้ผลย้อนกลับ เมื่อผู้เรียนต้องการข้อมูลที่มีหลายทางเลือก เช่น ผู้เรียนตอบถูกจะมีการสนองตอบให้กับผู้เรียน หรือตอบผิดจะให้คำแนะนำ เป็นต้น

5.3 วิธีที่ซับซ้อน เตรียมรายละเอียดข้อมูลและตัวเลือกหลายทางเลือกให้ผู้เรียน เมื่อนักศึกษาเข้าไปใช้ข้อมูลออนไลน์ จะมีปุ่มหรือกล่องให้ ผู้เรียนสามารถเปรียบเทียบ หรือตั้งคำตอบในข้อมูลได้ ผลย้อนกลับสามารถอธิบายให้นักศึกษาแต่ละคนได้เข้าใจข้อมูลที่ลึกลับ ๆ ได้ตามที่ต้องการ นอกจากนั้นยังมีตัวเลือก และเลือกลิงค์ เพื่อที่จะขอคำแนะนำเพิ่มเติม

6. การทดสอบ มีการตั้งเกณฑ์ การให้เกรด และการให้ผลย้อนกลับ ซึ่งสามารถตั้งจุดประสงค์การสอบให้ตรงกันได้อัตโนมัติ สามารถบันทึกเพิ่มสำหรับครูที่จะวิจารณ์งานนักศึกษาได้ ถ้าใช้คำถามปลายเปิด ส่วนการพัฒนาการเรียนนั้น นักศึกษาสามารถเตรียมความพร้อมสำหรับเรียนบนเว็บเพจได้ด้วยตัวเอง นักศึกษาสามารถสร้างเว็บได้ตามที่เขาต้องการ เว็บจะสนองความต้องการเบื้องต้นให้กับผู้ใช้ได้ เช่น ให้รายละเอียดของงาน การบูรณาการ หรือทบทวนความรู้ให้กับผู้เรียน

7. ปรับปรุงแก้ไข ขั้นสุดท้ายโปรแกรมการสอน ได้เตรียมผู้เรียนกับการแก้ไขความเข้าใจที่ผิด และปรับปรุงความรู้ให้เพิ่มมากขึ้น การทดสอบก็สามารถทราบสิ่งที่ควรจะปรับปรุงแก้ไขให้กับผู้เรียนว่ายังไม่เข้าใจตรงไหน มีคำแนะนำให้เข้าไปค้นหาความรู้เพิ่มเติมเพื่อได้เรียนรู้ในสิ่งที่เหมาะสมกับความรู้และทักษะของผู้เรียนเอง

ผู้วิจัยได้นำคุณลักษณะที่ดีของการเรียนด้วยเว็บ มาใช้ในการเรียนการสอน โดยมีการออกแบบและพัฒนาเพื่อให้เกิดผลดีกับผู้เรียนและเกิดความสะดวกกับผู้เรียนและผู้สอน เช่นการสอนโดยที่ผู้เรียนเรียนพร้อมกันในเวลาเดียวกัน โดยการใช้ห้องสนทนา หรือการเรียนต่างเวลากัน โดยใช้โปรแกรมอีเล็กทรอนิกส์ และกระดานข่าว

## 2.3 การใช้เว็บสนับสนุนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

แชมเบอร์ (Chambers, 1996) กล่าวว่าเทคโนโลยีเป็นสื่อในการเรียน (Technology-mediated Learning) สามารถนำเสนอบทบาทที่สำคัญในกระบวนการแก้ปัญหาได้เป็นอย่างดี การใช้คอมพิวเตอร์การสื่อสารนั้นเป็นสื่อที่ดีที่ใช้ในการปฏิบัติงานในการสื่อสาร และเกี่ยวกับงานการแก้ปัญหา แมคลอกลิน (McLoughlin, 1996) กล่าวว่าลักษณะของการสื่อสารที่เป็นการอภิปราย เป็นการพัฒนาการการปฏิสัมพันธ์ระหว่างชุมชน, การปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน และการแบ่งปัน รวมทั้งเป็นการเรียนที่มีความเป็นอิสระ มีการร่วมมือและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นต่อกัน บทบาทใหม่ของครูที่เป็นผู้ให้ความอำนวยความสะดวกเกี่ยวกับเครือข่ายที่ไปได้ทั่วโลกให้กับนักศึกษาได้มีการเรียนรู้จากสังคมและการแลกเปลี่ยนความคิด ในบริบทการเรียนที่เป็นของจริง ผลที่เกิดขึ้นจากการเรียนด้วยตนเองเป็นสิ่งส่งเสริมในการใช้คอมพิวเตอร์การสื่อสาร และการเรียนแบบนี้ทำให้มีอิสระในการ ปฏิสัมพันธ์สูง แชมเบอร์ (Chambers, 1996) กล่าวว่าการใช้คอมพิวเตอร์การสื่อสารเป็นการสื่อสารระหว่างบุคคล ซึ่งจำกัดช่องทางการสื่อสารระหว่างบุคคลและข้อมูลทางสังคม ซึ่งเป็นภาพของการความจำระยะสั้น อย่างไรก็ตามการแพร่เข้ามาของเทคโนโลยีทางการศึกษาที่เป็นการสื่อสารในเวลาเดียวกันถ้ามีการบันทึกไว้ในระหว่างสื่อสารด้วยกันก็ทำให้ยังมีข้อมูลที่ถูกต้องยังคงอยู่ไม่เช่นนั้นอาจทำอะไรได้ไม่หมด

อโกสทินโฮ (Agostinho, 1998) กล่าวว่าการออกแบบให้ห้องเรียน 2 ห้องเรียนเข้าด้วยกันสามารถทำได้ในการเรียนแบบการใช้ปัญหาเป็นหลักที่ใช้เครือข่ายในการสื่อสาร โดยกำหนดให้นักศึกษาเข้ามาเรียนร่วมกันในเว็บไซด์ เอกสารที่ใช้ในเว็บไซด์ต้องเป็นภาษา เอกซ์เอ็มแอล นักศึกษาแสดงหัวข้อปัญหาแล้วร่วมมือกันว่าจะแก้ปัญหานั้นอย่างไร โดยผ่านบรรยากาศการเรียนด้วยสื่อเทคโนโลยี จากการศึกษาการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักด้วยเว็ลด์ไวด์เว็บ ในวิชากายวิภาคของนักศึกษามหาวิทยาลัยวอลลอนกองจำนวน 6 คน และมหาวิทยาลัยซิดนีย์จำนวน 8 คน โดยมีการกำหนดเวลาเข้าเรียนผ่านเครือข่ายให้ตรงกัน ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. เป็นขั้นตอนนำเสนอการสัมมนาเพื่อหาข้อตกลงในหัวข้อปัญหาร่วมกัน เนื้อหาบางส่วนครูออกแบบให้นักศึกษาเรียนรู้ร่วมกัน 2 คน ต้องเป็นคนละมหาวิทยาลัย ซึ่งมีการประชุม มีการเขียนรายงานการค้นคว้าร่วมกัน

2. พัฒนาแฟ้มงานของแต่ละคนขึ้นมา

### 3. มีการประเมินการเรียนของแต่ละคนด้วยโปรแกรมการประเมินผล

ใน 5 สัปดาห์แรกให้นักศึกษาอภิปราย และทำงานโดยใช้การสนทนา และการประชุมด้วยภาพ ร่วมกัน จนครบ 9 สัปดาห์ให้นักศึกษาแต่ละคนนำเสนอผลงานของตนเอง

เริ่มต้นในการศึกษานักศึกษาเข้าไปอ่านปัญหาในเว็บไซต์ที่จัดไว้เป็นห้องเรียน จากนั้นนักศึกษาสอนทนา อภิปรายกัน เมื่อได้ข้อสรุปแล้วนักศึกษาก็จะสรุปผลการศึกษาไว้ในเว็บของตนเอง ผลงานที่ได้จะเป็นของนักศึกษาทั้ง 2 กลุ่มที่ช่วยกันทำงาน

เว็บไซต์ได้มีการพัฒนาใช้สำหรับสอนรายวิชา โดยมีเตรียมข้อมูลให้กับนักศึกษา มีการให้คำแนะนำ โดยนักศึกษาเข้าไปใช้ได้ด้วยการสื่อสารในเวลาเดียวกัน และการสื่อสารต่างเวลากัน การสื่อสารในเวลาเดียวกันโดยการใช้การสนทนาระหว่างการเรียนในชั้นเรียนมีข้อความปรากฏส่วนบนของจอคอมพิวเตอร์ กำหนดข้อความมากที่สุดได้ 3 บรรทัด การสนทนาสามารถบันทึกไว้ได้ นักศึกษาจะใช้การสื่อสารทั้งที่เป็นเวลาเดียวกัน และต่างเวลากัน แต่ส่วนใหญ่ใช้การสื่อสารในเวลาเดียวกันในเวลาเรียนในชั้นเรียน

การสื่อสารต่างเวลากันได้ออกแบบให้ใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ นักศึกษานิยมใช้กันพอสมควร และที่นักศึกษาใช้มากที่สุดคือการ โอนแฟ้มข้อมูลให้แก่กันระหว่างนักศึกษาทั้งสองมหาวิทยาลัย นักศึกษาทั้งหมดนิยมใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ในช่วงหลังเลิกเรียน นักศึกษาจำนวน 7 คนใช้การสื่อสารในมหาวิทยาลัย อีก 7 คนใช้การสื่อสารที่ทำงาน อีก 1 คน ทำงานที่ชั้นเรียนในมหาวิทยาลัย วอลลอลลอง แสดงบทบาทเป็นผู้สอนให้ความช่วยเหลือนักศึกษาด้วยกัน การทดลองครั้งนี้ใช้วิธีที่มีความยืดหยุ่นที่รวมกันของสองมหาวิทยาลัยด้วยเทคโนโลยีเป็นสิ่งใหม่สำหรับนักศึกษาแต่ทุกคนให้ความสนใจ จากการทดลองครั้งนี้ได้ผลการค้นคว้าที่น่าสนใจ

การนำเว็บ และรูปแบบการสื่อสารมาใช้ในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก นับว่าเป็นความเปลี่ยนแปลงการเรียนการสอน ไปอีกรูปแบบหนึ่ง ควรทำการศึกษาเพื่อให้ได้สิ่งที่เหมาะสม เพื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอนในการศึกษาของไทย

### 3. การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักได้พัฒนามาจากความคิดของ ดิวอี้ (Dewey) นักการศึกษาของอเมริกัน ดิวอี้ ให้คำแนะนำว่านักศึกษาควรจะนำเสนอปัญหาในชีวิตจริง และช่วยในการค้นหาคำตอบโดยการค้นพบข้อมูลในการแก้ปัญหาของนักศึกษาเอง (Spencer, 1999) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักเป็นวิธีการเรียนแบบหนึ่ง que เริ่มนำมาใช้ในการเรียนการสอนกับนักศึกษาแพทย์ที่มหาวิทยาลัยแมคมาสเตอร์ ที่ออนตาริโอประเทศแคนาดา ในปี ค.ศ.1960 โดยบาร์โรวส์ (Barrows) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักเป็นการเรียนที่ให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียน ฝึกแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการกลุ่ม และการเรียนเป็นรายบุคคล ปัจจุบันสถาบันการศึกษาต่าง ๆ ได้นำการเรียนรู้โดยใช้

ปัญหาเป็นหลักรู้ใช้ในการเรียนการสอนกันมากขึ้น ทั้งนี้กระบวนการเรียนการสอนแบบการใช้ปัญหาเป็นหลักยังสอดคล้องกันกับพระราชบัญญัติการศึกษาฉบับปัจจุบันคือ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวด 4 แนวการจัดการศึกษา มาตรา 24 ซึ่งได้กล่าวถึงกระบวนการเรียนรู้ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา ตลอดจนให้จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริงฝึกการปฏิบัติ ให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง จะเห็นว่าการเรียนโดยการใช้ปัญหาเป็นหลักได้ตอบสนองพระราชบัญญัติฉบับนี้ได้เป็นอย่างดี

### 3.1 ความหมายการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักเป็นการเรียนที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียน โดยมีผู้ให้ความหมายไว้ดังรายละเอียดต่อไปนี้

บาร์โรวส์ และ แทมบลิน (Barrows and Tamblyn, 1980) กล่าวว่า การเรียนแบบการใช้ปัญหาเป็นหลักเป็นการเรียนที่ผลการเรียน เกิดจากการทำงานที่ผู้เรียนมีความเข้าใจในกระบวนการแก้ปัญหาเป็นอย่างดี

สเปนเซอร์ (Spencer, 1999) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักเป็นการเรียนที่ให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียน ฝึกแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการกลุ่ม และการเรียนเป็นรายบุคคล

เจลิม วราวิทย์ (2531) ว่าการเรียนแบบการใช้ปัญหาเป็นหลักเป็นวิธีการสอนที่ใช้ปัญหาเป็นเครื่องกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะใฝ่หาความรู้เพื่อแก้ปัญหา โดยเน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้ตัดสินใจในสิ่งที่ต้องการแสวงหา และรู้จักการทำงานร่วมกันเป็นทีมภายในกลุ่มผู้เรียน โดยผู้สอนมีส่วนร่วมเกี่ยวข้องกับน้อยที่สุด

สรุป การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เป็นการเรียนที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียน เป็นการเรียนที่ผลเกิดจากการทำงานที่ผู้เรียนมีความเข้าใจในกระบวนการแก้ปัญหาเป็นอย่างดี เป็นการ ใช้ปัญหากระตุ้นให้ผู้เรียนใฝ่หาความรู้เพื่อแก้ปัญหา ที่ผู้เรียนตัดสินใจในสิ่งที่ต้องการแสวงหา และรู้จักทำงานร่วมกันเป็นทีม และมีการเรียนเป็นรายบุคคล โดยผู้สอนมีส่วนร่วมน้อย

### 3.2 หลักการพื้นฐานของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

เดวิส และ ฮาร์ดีน (Barrows, 1986 cited in Davis and Harden, 1999) กล่าวว่า บาร์โรว์ ได้ชี้ให้เห็นสิ่งที่สำคัญในการกำหนดจุดเป้าหมายการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. สร้างความรู้จากบริบทในสถานที่ที่แก้ปัญหา
2. พัฒนาผลที่ได้จากกระบวนการของเหตุผล จากการแก้ปัญหา
3. พัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักได้พัฒนามาจากความคิดของ ดิวอี้ (Dewey) นักการศึกษาของอเมริกัน ดิวอี้ ให้คำแนะนำว่านักศึกษาควรจะนำเสนอปัญหาในชีวิตจริง และช่วยในการค้นหาคำตอบโดยการค้นพบข้อมูลในการแก้ปัญหานักศึกษาเอง (Spencer, 1999)

ทองจันทร์ หงส์คารมภ์ (2531) กล่าวถึงการเรียนแบบที่ใช้ปัญหาเป็นหลักที่เป็นอุดมคติและสมบูรณ์นั้นจะเหมาะสมกับการเรียนรู้ 2 ประเภทคือการเรียนที่มีผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Student Center) และการเรียนรู้แบบเอกัตภาพ (Individualized Learning)

1. การเรียนรู้ที่มีผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางเป็นทฤษฎีของ คาร์ล โรเจอร์ (Carl R. Rogers) ซึ่งเป็นนักจิตวิทยาคลินิก โดยเปรียบเทียบการเรียนรู้ของนักศึกษากับการเรียนรู้ของผู้ป่วยทางจิตวิทยาคลินิกที่ต้องอาศัยแรงจูงใจ และเกิดความเข้าใจในปัญหาของตนเองด้วยตนเองเสียก่อนจึงจะสามารถรักษาอาการทางจิตบางประเภทได้ การเรียนรู้ก็เช่นกันนักศึกษาจะเกิดการเรียนรู้และจำได้ยาวนานก็ต่อเมื่อนักศึกษามีโอกาสได้เรียนรู้โดยประสบการณ์ของตนเอง ทำความเข้าใจในเรื่องที่จะเรียนรู้ด้วยตนเอง และเกิดแรงจูงใจที่เสริมให้เรียนจึงจะเรียนได้อย่างมีผล

2. การเรียนรู้แบบเอกัตภาพ การเรียนแบบเอกัตภาพเป็นการเรียนด้วยตนเอง และเรียนแต่ผู้เดียวกับอาจารย์คนหนึ่ง วิธีการนี้เป็นวิธีโบราณที่ครูคนหนึ่งจะสอนศิษย์เพียงหนึ่งคน ซึ่งเป็นการสอนที่ดีที่สุด ศิษย์กับอาจารย์จะรักใคร่นับถือกันมาก ศิษย์ได้เรียนอย่างเต็มที่ปราศจากความกังวลใจแต่ปัจจุบันไม่สามารถจัดการเรียนการสอนเช่นนี้ได้ในทางปฏิบัติ แต่อาจใช้สื่อการสอนเช่นคอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนแบบเอกัตภาพ ซึ่งได้ผลดีมาก แต่อาจทำให้นักศึกษาเป็นคนคับแคบเพราะไม่มีโอกาสสื่อสารกับคน

การเรียนรู้แบบเอกัตภาพอาจใช้เทคนิคการสอนอย่างเดี่ยวหรือหลายอย่างประกอบกันก็ได้ โดยผู้เรียนสามารถระบุเป้าหมาย เลือกวิธีการเรียน สื่อการเรียนได้ตามที่ตนเองต้องการ ซึ่งมีวิธีการในการจัดการเรียนดังนี้ (Gagne' and other, 1988)

1. จัดแผนการเรียนอย่างอิสระ (Independent Study Plans) เป็นการตกลงร่วมกันระหว่างผู้สอนและผู้เรียน ในการกำหนดจุดประสงค์การเรียน จากนั้นผู้เรียนทำกิจกรรมเองอย่างอิสระ แล้วมาประเมินผลการเรียน
2. การศึกษาดูด้วยตนเอง (Self-directed Study) ครูอาจกำหนดจุดประสงค์ให้ หรือกำหนดร่วมกัน ครูเตรียมเอกสาร แหล่งทรัพยากรการเรียนให้ เมื่อสิ้นสุดการเรียนต้องทำการทดสอบ
3. การเรียนที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Student-center Learning) ผู้เรียนกำหนดจุดประสงค์การเรียนเอง ผู้เรียนประเมินตนเองเมื่อเรียนบรรลุวัตถุประสงค์แล้ว

4. อัตราการเรียนรู้ของตนเอง (Self-pacing) เป็นการเรียนที่ครูกำหนดจุดประสงค์ให้ และมี การเรียนพร้อม ๆ กัน ซึ่งผู้เรียนได้รับเอกสารอุปกรณ์เหมือน ๆ กัน ผู้เรียนจะบรรลุวัตถุประสงค์ขึ้นอยู่กับความสามารถในการเรียนของแต่ละคน

5. ผู้เรียนกำหนดวิธีการสอน (Student-determined Instruction) ผู้เรียนสามารถกำหนดวิธีการ เรียนการสอนด้วยตนเอง สามารถเลือกจุดประสงค์ เอกสาร วัสดุ อุปกรณ์ จัดตารางเรียนเอง กำหนด อัตราการเรียน การประเมินผลได้เอง

นอกจากนั้น ทองจันทร์ หงส์คารมภ์ ยังกล่าวว่าการเรียนการแก้ปัญหาเป็นหลักนั้น ประกอบด้วยสิ่งต่อไปนี้

1. การเรียนรู้โดยนักศึกษาเป็นศูนย์กลาง การเรียนที่นักศึกษาเป็นศูนย์กลางนั้นรวมถึงการ เรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-directed Learning) ของนักศึกษาด้วยตนเองนั้นเป็นเครื่องแสดงว่าได้มีการจัด การเรียนการสอน โดยใช้นักศึกษาเป็นศูนย์กลาง

2. การเรียนโดยใช้วิธีการกลุ่มย่อย (Small Group Tutorial) วิธีการนี้ครูจะต้องอยู่ด้วยเป็นผู้ สนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ และเกิดการอภิปรายอันเป็นสื่อทำให้เกิดการเรียนรู้ ซึ่งมีการส่งเสริมให้มี การถกเถียง และให้รู้จักการทำงานเป็นกลุ่ม ซึ่งจะทำให้ศึกษามีพฤติกรรมนี้ติดตัวไปใช้ในการ ประกอบอาชีพในอนาคต

3. การบูรณาการ (Integration) ของเนื้อหาวิชาที่เรียนตามกระบวนการคิดแก้ปัญหา ชมิดท์ (Schmidt, 1983) กล่าวถึงเงื่อนไข 3 อย่างที่ช่วยสนับสนุนการเรียนในการเรียนรู้โดย ใช้ปัญหาเป็นหลัก คือ

1. การกระตุ้นความรู้เดิม (Activation of Prior Knowledge) ผู้เรียนมีความรู้เดิมเป็นพื้นฐาน อยู่แล้ว การกระตุ้นความรู้เดิมให้มากที่สุดเพื่อให้ผู้เรียนนำความรู้ไปสร้างความรู้ใหม่

2. เสริมความรู้ใหม่ (Encoding Specificity) การจัดประสบการณ์ให้กับผู้เรียน จะช่วยให้ผู้ เรียนเข้าใจข้อมูลต่าง ๆ ที่เป็นความรู้ใหม่ได้ดียิ่งขึ้น ถ้าหากมีการเชื่อมโยงกับความรู้เก่าได้ทำให้การ เรียนรู้เกิดได้ดียิ่งขึ้น

3. ต่อเติมความเข้าใจให้สมบูรณ์ (Elaboration of Knowledge) การเข้าใจในด้านต่าง ๆ จะ สมบูรณ์ยิ่งขึ้นถ้าหากผู้เรียนได้ต่อเติมความเข้าใจด้วยวิธีการเหล่านี้ เช่นการตอบคำถาม การจดบันทึก การอภิปรายการสรุป

โรเจอร์ (Rojers, 1961) กล่าวถึงครุควรคำนึงถึงการสร้างการเรียนรู้ดังต่อไปนี้

1. สัมผัสกับปัญหาที่เป็นจริง ควรสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนให้ผู้เรียนได้สัมผัสกับปัญหาที่ เป็นจริง

2. เป็นครูที่แท้จริง เป็นคนเปิดเผยมีความจริงใจกับผู้เรียน

3. ยอมรับความเป็นจริงของผู้เรียน มีความเข้าใจความรู้สึกของผู้เรียน

4. จัดแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ไว้ให้ผู้เรียน

5. สร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ดี มีความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้เรียน
6. หลีกเลี่ยงการบรรยาย
7. ผลสำเร็จที่เกิดกับผู้เรียน อยู่กับการปรับตัวของผู้เรียน ความริเริ่มของผู้เรียน ความรับผิดชอบ

ชอบ การสร้างสรรค์งาน (Slavin, 1996 cited in Oliver and Herrington, 1998)

โอลิเวอร์ และ เฮอริงตัน (Slavin, 1996 cited in Oliver and Herrington, 1998) กล่าวว่า การเรียนที่ดีควรเป็นการเรียนที่มีนักศึกษาเป็นศูนย์กลางและมีบรรยากาศการเรียนรู้ที่เป็นอิสระและพฤติกรรมที่มีความสำคัญกับผู้เรียนนั้นควรใช้กิจกรรมที่เป็นแบบร่วมมือกันระหว่างผู้เรียนด้วยกัน เฉลิม วราวิทย์ (2531) ว่าการเรียนแบบการใช้ปัญหาเป็นหลักเป็นวิธีการสอนที่ใช้ปัญหาเป็นเครื่องกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะใฝ่หาความรู้เพื่อแก้ปัญหา โดยเน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้ตัดสินใจในสิ่งที่ต้องการแสวงหา และรู้จักการทำงานร่วมกันเป็นทีมภายในกลุ่มผู้เรียน โดยผู้สอนมีส่วนร่วมเกี่ยวข้องน้อยที่สุด เฮพเวท และ พอร์พอรา (Hewett and Porpora, 1999) กล่าวว่าการทำงานกลุ่มในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักนั้น ต้องเป็นกลุ่มที่ผู้เรียนร่วมมือกัน

การเรียนรู้ร่วมกัน โจทิพย์ ณ สงขลา (1999) กล่าวว่าหมายถึงการเรียนโดยการใช้กิจกรรมที่ผู้เรียนจำนวนสองคนขึ้นไปร่วมมือกันสรรหาความหมายค้นคว้า และพัฒนาทักษะการเรียนรู้ร่วมกันซึ่งอาจเป็นลักษณะของการเรียนรู้โดยใช้แก้ปัญหาเป็นหลัก เช่น การสร้างสถานการณ์จำลองเพื่อการเรียนด้วยโปรแกรมที่แพร่หลายบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ฮาราซิม (Harasim, 1990 cited in Hiltz, 1999) กล่าวว่าการเรียนรู้ร่วมกันเป็นการเรียนการสอนที่สนับสนุนให้ผู้เรียนได้ทำงานร่วมกันมีการปฏิบัติงานในการศึกษา ซึ่งต่างจากการเรียนแบบเดิม ๆ ที่เน้นการถ่ายทอดความรู้แบบทางเดียว โดยครูเป็นแหล่งความรู้และทักษะเท่านั้น บริตัน และคณะ (Briton and others. 1975 cited in Gerlach, 1994) การเรียนรู้ร่วมกันเป็นพื้นฐานความคิดทางการเรียนที่เป็นกิจกรรมตามธรรมชาติทางสังคมมีการปฏิสัมพันธ์การพูดคุยระหว่างผู้เรียน การพูดคุยทำให้เกิดการเรียนรู้

ลักษณะของการเรียนรู้ร่วมกัน เทรินทิน (Trentin, 1999) กล่าวถึงการร่วมมือในการศึกษาว่ามีหลายรูปแบบในเครือข่ายการศึกษาที่มีคุณสมบัติในการเชื่อมโยงและรวมเข้าด้วยกัน โดยมีการร่วมมือที่หลากหลายในกิจกรรมการศึกษาของนักศึกษา, ครู และผู้ที่เกี่ยวข้อง เช่นที่ปรึกษา หรือผู้เข้าร่วมจากภายนอก เพื่อที่จะให้เข้าใจลักษณะของการร่วมมือที่สนับสนุนบรรยากาศ การศึกษาให้ดียิ่งขึ้น ซึ่งได้เปรียบเทียบดังต่อไปนี้

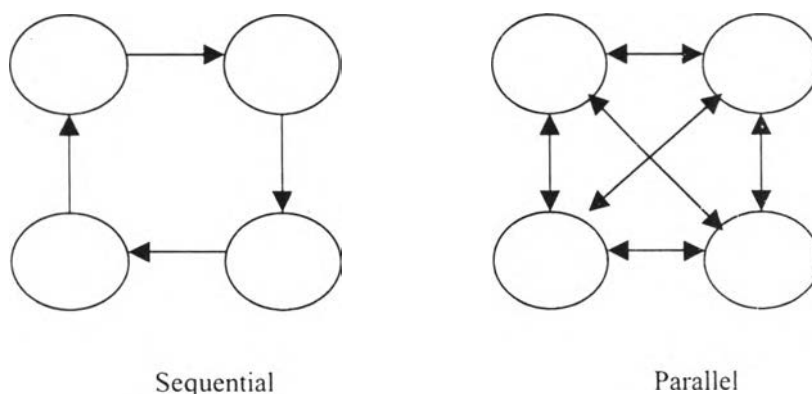
1. การร่วมมือระหว่างครู
2. การร่วมมือระหว่างครูและผู้เชี่ยวชาญ
3. การร่วมมือระหว่างนักศึกษาและครู
4. การร่วมมือระหว่างนักศึกษา
5. การร่วมมือระหว่างนักศึกษา ครู และผู้เชี่ยวชาญ

สมิท และแมกเกรเกอร์ (Smith and Macgregor, 1992 cited in Gerlach, 1994) กล่าวว่า พื้นฐานทางความคิดของการเรียนรู้ร่วมกันมาจากสิ่งต่อไปนี้

1. การเรียนรู้ที่ผู้เรียนกระทำ กระบวนการการสร้างความรู้ (Constructivism) นักศึกษาบูรณาการความรู้ใหม่ถึงความรู้เดิม เพื่อให้เกิดความคิดใหม่ขึ้นมา
2. บริบทการเรียนรู้ ที่นักศึกษาร่วมมือกันกับเพื่อน ๆ กำหนดและแก้ปัญหาาร่วมกัน
3. เรียนรู้ถึงความแตกต่างถึงเบื้องหลังของประสบการณ์ มุมมองที่หลากหลาย
4. เรียนรู้กิจกรรมสังคม มีการปฏิสัมพันธ์ พิจารณาทำความเข้าใจในหัวข้อที่ศึกษา
5. การเรียน กิจกรรม ไม่ควรมองเฉพาะจุดยืนของตนเอง แต่ควรฟังความคิดเห็นของผู้อื่นด้วย มีการทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อสร้างความรู้ขึ้นมา

การออกแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือต้องทำให้เกิดความสะดวกระหว่างนักศึกษา กับนักศึกษา นักศึกษากับครู ครูกับครู ห้องเรียนกับสถาบันการศึกษาอื่น ๆ และชุมชน การเรียนต้องเป็นอิสระ ผู้เรียนได้กระทำเองปฏิบัติเอง มีการสื่อสารทางไกลกับนักศึกษาอื่น การสื่อสารต้องมีประสิทธิภาพมีการเตรียมความพร้อมเทคโนโลยีสนับสนุนการเรียน

หลักการและทฤษฎีของการเรียนรู้ร่วมกัน หลักการและทฤษฎีของการเรียนรู้ร่วมกันมีหลายแนวทาง ซึ่งดูอิน (Duin, 1998) กล่าวว่า การการออกแบบการเรียนทางอินเทอร์เน็ตเพื่ออำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ร่วมกันต้องคำนึงถึงการเชื่อมโยงระหว่าง นักศึกษากับนักศึกษา นักศึกษานักการศึกษาและครู ระหว่างห้องเรียนกับสถาบันการศึกษาทั่วไป และชุมชน ส่วนแฮม (Ham, 1994) กล่าวว่ายุทธศาสตร์ของเครื่องมือที่ใช้ในการเรียนรู้ร่วมกันมี 2 ลักษณะคือ การทำงานที่เป็นลำดับ (Sequential Working) ซึ่งนักศึกษาจัดการการปฏิบัติงานกับผู้ร่วมงานแบบเป็นลำดับแล้วผ่านต่อผลงานไปให้เพื่อนคนถัดไป และการทำงานแบบที่เท่าเทียมกัน (Parallel Working) เป็นการทำงานที่นักศึกษาทำงานแล้วส่งผลงานต่อไปให้เพื่อนคนอื่นได้ทุกคน



รูปที่ 5 รูปแบบการทำงานในการเรียนรู้ร่วมกัน (Ham, 1994)



การเรียนรู้ร่วมกันมีพื้นฐานมาจากทฤษฎีทางสังคม (Sociohistorical Theory) ของ ไวกอสกี (Vygotsky) นักจิตวิทยาชาวรัสเซีย ซึ่งกริดเลอร์ (Gredler, 1997) ได้สรุปทฤษฎีของ ไวกอสกีที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีทางสังคม และเชื่อมโยงกับการเรียนรู้ร่วมกันไว้ดังต่อไปนี้ ไวกอสกีกล่าวไว้ว่าจิตใจของมนุษย์นั้นมีความแตกต่างกัน และการได้รับความสำเร็จในเบื้องต้นของคนเรานั้นต้องมีความสัมพันธ์กับสังคม นอกจากนี้ ไวกอสกี (Vygotsky, 1978 cited in Oliver and others, 1998) แนะนำว่าการมีส่วนร่วมช่วยให้บุคคลมีความก้าวหน้ามีการพัฒนาในส่วนของตนเอง โดยใช้กิจกรรมที่ทำร่วมกัน การพูดมีความสำคัญสำหรับการแลกเปลี่ยนความรู้ และความคิด ผลของการเรียนเกิดขึ้นมาได้ด้วยการมีการปฏิสัมพันธ์ที่สนับสนุนด้วยการพูด (Talk) และการสนทนา ส่วนกลยุทธ์การพัฒนาชั้นเรียนนั้นทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงบทบาทของครูและนักศึกษาในชั้นเรียนซึ่งตามทฤษฎีของไว กอสกี นั้นกำหนดให้ครู 1 คน ทำงานกับนักศึกษา 1 หรือ 2 คน อย่างมากกลุ่มหนึ่งจำกัดเพียง 5 หรือ 6 คน ซึ่งขั้นตอนการวางแผนการสอนตามหลักของ ไวกอสกีมีดังต่อไปนี้

### 1. กำหนดมโนทัศน์หรือหลักการที่จะสอน

1.1 มโนทัศน์ หรือหลักการใดนำไปสู่โลกความเป็นจริงให้กับนักศึกษาได้ เช่น ให้ความ สนใจในการคิด

1.2 มโนทัศน์ หรือหลักการใดสามารถให้ความสะดวก ให้ความรอบรู้แก่เด็ก หรือให้เขา คิดเองได้ สรุปให้เขามีความเข้าใจได้เอง

2. โครงสร้างของงานการเรียนรู้ร่วมกันในการทำกิจกรรมของครูกับนักศึกษาต้องทราบ สิ่งต่อไปนี้

2.1 อะไรที่เป็นความต้องการร่วมกันในการเรียนรู้

2.2 งานอะไรเป็นที่คาดหวังให้ครูต้องหารูปแบบมาใช้

2.3 งานชนิดไหนเป็นที่หวังว่าครูจะต้องนำเข้ามา

2.4 แนวทางใดที่นักศึกษาใช้สัญลักษณ์เพื่อเป็นแนวทางการแสดงพฤติกรรมของพวกเขา

เขาเอง

2.5 อะไรที่ครูควรให้คำแนะนำ และให้ผลย้อนกลับให้กับนักศึกษาเพื่อช่วยในการเรียนรู้

3. อุปกรณ์การสอนและประเมินผล ที่ใช้ในการเรียนมีรายละเอียดดังนี้

3.1 ครูประสบความสำเร็จในการเพิ่มความต้องการของงานให้กับนักศึกษาหรือไม่

3.2 นักศึกษาได้ทำหน้าที่อย่างมีอิสระในการสรุปการสอนหรือไม่

3.3 นักศึกษาได้ความคิดแนวทางใหม่ ๆ หลังการสอนหรือไม่

3.4 นักศึกษาได้นำทักษะไปใช้ในสถานการณ์อื่น ๆ หรือไม่

ส่วนความสัมพันธ์ระหว่างการสอนและการพัฒนานั้น ไวกอสกีได้กล่าวถึงอิทธิพลการพัฒนาว่าการเรียนรู้นั้นจะมาก่อนและเป็นตัวนำการพัฒนา งานที่เด็กประสบความสำเร็จจากการร่วมมือ ปัจจุบัน สามารถทำให้พวกเขาประสบความสำเร็จในชีวิตได้ด้วยตนเองในวันข้างหน้า ทั้งในรูปแบบ

การสอนและการเลียนแบบของเด็กนับว่าเป็นบทบาทหลักในการพัฒนาของพวกเขา พวกเขาได้นำคุณภาพพิเศษของความเป็นมนุษย์ทางด้านจิตใจ มาพัฒนาให้เกิดขึ้นในระดับใหม่ ๆ ขึ้นมาอยู่เสมอ

ทฤษฎีทางสังคมของไวทอสกีได้มีการวิเคราะห์โดยเฉพาะการศึกษาการพูดของเด็กที่ใช้เพื่อดึงดูดความสนใจในการทำงานให้เกิดการพัฒนาขึ้นมา หลักการหลัก ๆ มี 2 ประเด็นด้วยกันคือความหมายของเครื่องหมายและสัญลักษณ์ที่ใช้ในวัฒนธรรมของสังคมนั้น และประเด็นที่สองคือการให้คำแนะนำวิชาที่สอนในหลักสูตรที่อธิบายถึงเรื่องการพัฒนาทางจิตใจ อย่างไรก็ตามทฤษฎีได้กล่าวถึงสังคมทั่วไปที่มีความเข้าใจวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องในด้านพื้นฐานที่สื่อกับสังคม ความรู้ด้านประวัติศาสตร์ที่ผ่านมา ความคิดและผลผลิตใหม่ ๆ ที่ค้นพบจะมีความเจริญขึ้นมากระบบสัญลักษณ์ทำให้เกิดความก้าวหน้าขึ้นมา

การสร้างสรรคการเรียนรู้ร่วมกัน เกิดขึ้นได้ถ้ามีการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ เพื่อสนับสนุนให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมการทำงานที่หลากหลาย โดยปกติผู้เรียนมีความคิดเป็นของตนเองอยู่แล้วถ้ามีการจัดสภาพการเรียนรู้ที่เป็นอิสระ รวมทั้งมีการเตรียมการออกแบบวัสดุต่าง ๆ ไว้ให้พร้อม (Oliver and others, 1998)

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก มีหลักการพื้นฐานมาจากหลาย ๆ หลักการเช่นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ การเรียนเป็นกลุ่มย่อย การเรียนเป็นรายบุคคล และการเรียนแบบเรียนรู้ร่วมกัน จึงทำให้การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักได้ตอบสนองการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ดียิ่งขึ้น

### 3.3 องค์ประกอบที่สำคัญของการเรียนการสอนด้วยวิธีการใช้ปัญหาเป็นหลัก

การเรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักมีองค์ประกอบที่สำคัญคือ (ผ่องศรี เกียรติเลิศสนา, 2536)

1. เป็นการเรียนรู้ที่ใช้เทคนิคการสอนกลุ่มย่อย มีการอภิปรายถกเถียงในกลุ่มเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ไปด้วยกัน
2. เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ซึ่งหมายถึงการเรียนการสอนที่จัดขึ้นโดยเน้นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นผู้กำหนดสิ่งที่ตนต้องการจะเรียนและผู้เรียนจะต้องได้รับการอำนวยความสะดวกให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองการเรียนรู้เกิดขึ้นที่ตัวของผู้เรียนเป็นสำคัญ
3. เป็นการเรียนรู้เนื้อหาวิชาที่บูรณาการ ทั้งนี้ปัญหาที่นำมาใช้เป็นสื่อในการเรียนจะเป็นปัญหาทางวิชาชีพที่บูรณาการ โดยตัวของมันเองโดยอัตโนมัติ การที่ผู้เรียนจะแก้ปัญหาวางวิชาชีพได้ต้องอาศัยความรู้เกี่ยวกับวิชาชีพหลายวิชาบูรณาการเพื่อแก้ปัญหา การเรียนแบบนี้เน้นที่ปัญหาเป็นพื้นฐานมาก่อน การที่จะแก้ปัญหาก็สำเร็จต้องมีความรู้เรื่องต่าง ๆ อย่างไรก็ตามลักษณะของความรู้ที่เกิดการเรียนรู้ขึ้นจึงเป็นความรู้ในขั้นนำมาใช้ ซึ่งต้องผ่านการบูรณาการมาแล้ว

4. ปัญหาที่นำมาใช้เป็นหลักในการเรียนรู้จะนำมาให้ผู้เรียนได้เรียน ได้ศึกษาหาความรู้ จนเป็นที่เข้าใจดีแล้ว ผู้เรียนจะนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการแก้ปัญหาตามสถานการณ์ที่ตั้งไว้ทันที การเรียน โดยวิธีนี้จึงเท่ากับเป็นการทดสอบความรู้อย่างฉับพลัน ผู้เรียนจะเห็นประโยชน์ของการเรียนและการค้นคว้าหาความรู้ในแง่ของการนำไปใช้ตลอดเวลาของการเรียน

5. ผู้เรียนควบคุมการเรียนรู้ของตนเอง โดยการกำหนดเนื้อหาวิชาที่จะเรียน เฉพาะที่เหมาะสมจะนำไปแก้ปัญหาที่ตั้งขึ้นไว้

6. ผู้เรียนจะประเมินผลสัมฤทธิ์ได้ด้วยตนเอง เนื่องจากในขั้นตอนของการเรียน ผู้เรียนจะต้องค้นคว้าหาความรู้ที่จะนำไปใช้ในการแก้ปัญหาตามสถานการณ์ที่ตั้งขึ้นไว้ให้ได้ เมื่อกำหนดเรื่องที่ต้องการเรียน และไปศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองมาแล้ว ต้องนำความรู้นั้นมาใช้ในการแก้ปัญหา ผู้เรียนสามารถรับรู้ได้ว่าตนเองเกิดการเรียนรู้ขึ้นแล้วหรือยัง จากการตนสามารถแก้ปัญหาได้หรือไม่ โดยกระบวนการที่เกิดขึ้นผู้เรียนจึงเป็นผู้ที่รู้ควาตนเองเกิดสัมฤทธิ์ผลในการเรียนอย่างไร

หัวใจที่สำคัญของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักเป็นการเรียนเรียนเป็นกลุ่มย่อย ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง มีการบูรณาการเนื้อหา ผู้เรียนได้แก้ปัญหาได้ทันที ผู้เรียนมีการควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเอง และที่น่าสนใจคือผู้เรียนประเมินการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง จะเห็นว่าความสำคัญอยู่ที่ผู้เรียน ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนสูงมาก แต่ทั้งนี้ผู้เรียนต้องมีความรับผิดชอบตนเองสูงด้วยเช่นกัน

### 3.4 ขั้นตอนการดำเนินการแก้ปัญหาในกระบวนการเรียนการสอนด้วยวิธีการใช้ปัญหาเป็นหลัก

แนวคิดการสอนด้วยวิธีการใช้ปัญหาเป็นหลักยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการดำเนินการแก้ปัญหาของผู้เรียนมีขั้นตอนดังนี้ (เฉลิม วราวิทย์, 2531)

ขั้นตอนที่ 1 ในขั้นแรกกลุ่มผู้เรียนจะต้องทำความเข้าใจกับปัญหาที่ได้รับเสียก่อน ถ้าความหมายของคำ หรือข้อความใดที่ยังไม่เข้าใจ จะต้องหาคำอธิบายให้ชัดเจน โดยอาศัยความรู้พื้นฐานของสมาชิกภายในกลุ่ม หรือจากเอกสารตำรา

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นตอนนี้เป็นการให้คำอธิบายของปัญหาทั้งหมด โดยกลุ่มจะต้องมีความเข้าใจต่อปัญหาที่ถูกต้องสอดคล้องกัน โดยอย่างน้อยที่สุดจะต้องเข้าใจว่ามีเหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ใดถูกกล่าวถึงหรืออธิบายอยู่ในปัญหานั้นบ้าง

ขั้นตอนที่ 3 และที่ 4 การวิเคราะห์ปัญหาจะได้มาซึ่งความคิดและข้อสนับสนุนเกี่ยวกับโครงสร้างของปัญหา โดยอาศัยพื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียน รวมทั้งความคิดอย่างมีเหตุผลในการสรุปรวบรวมความคิดเห็น ความรู้ และแนวความคิดของสมาชิกภายในกลุ่มเกี่ยวกับกระบวนการและกลไกที่เป็นไปได้ในการแก้ปัญหา นั่นคือพยายามสร้างสมมติฐานอันสมเหตุผลสำหรับ

ปัญหานั้น ๆ ในขั้นนี้การแสดงความคิดเห็นเป็นแบบการระดมสมองเป็นวิธีการที่ทำให้สมาชิกของกลุ่มได้แสดงความคิดเห็นอย่างเสรีเพื่อให้ได้สมมติฐานมากที่สุดเท่าที่จะทำได้

ขั้นตอนที่ 5 จากสมมติฐานต่าง ๆ ที่ได้มากลุ่มจะต้องนำมาพิจารณาจัดลำดับความสำคัญอีกครั้ง โดยอาศัยข้อสนับสนุนจากข้อมูลความจริงและความรู้จากสมาชิกภายในกลุ่ม เพื่อพิจารณาหาข้อยุติสำหรับสมมติฐานที่ปฏิเสธได้ในขั้นต้น และคัดเลือกสมมติฐานที่ต้องแสวงหาข้อมูลเพิ่มเติมต่อไป

ขั้นตอนที่ 6 ผู้เรียนกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในการแสวงหาข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อพิสูจน์สมมติฐานที่คัดเลือกไว้

ขั้นตอนที่ 7 จากวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้สมาชิกในกลุ่มจะช่วยกันแสวงหาข้อมูลเพิ่มเติมจากภายนอกกลุ่ม โดยสามารถหาได้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ทั้งจากตำราเอกสารทางวิชาการและผู้เชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งการทำงานจะเป็นกลุ่มหรือรายบุคคลก็ได้ หากมีเวลาน้อยจำเป็นต้องแยกเป็นรายบุคคลเพื่อไปช่วยกันหาข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ แล้วกลับมาพบกันในกลุ่มอีกครั้งหนึ่ง

ขั้นตอนที่ 8 ขบวนการของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักจะสมบูรณ์ได้ โดยการวิเคราะห์ข้อมูลที่แสวงหามาได้เสนอต่อสมาชิกอื่น ๆ ในกลุ่มเพื่อพิจารณาว่าข้อมูลที่ได้อาจเพียงพอต่อการพิสูจน์สมมติฐานหรือไม่ กลุ่มอาจจะพบว่าข้อมูลบางส่วนไม่สมบูรณ์ จำเป็นจะต้องหาข้อมูลเพิ่มเติมอีกก็ได้

ขั้นตอนที่ 9 ขบวนการจะสิ้นสุดเมื่อกลุ่มสามารถหาข้อมูลได้ครบถ้วนต่อการพิสูจน์ข้อสมมติฐานทั้งหมดได้ และสามารถสรุปได้ถึงหลักการต่าง ๆ ที่ได้จากการศึกษาปัญหานี้

ขั้นตอนการดำเนินการแก้ปัญหาในกระบวนการเรียนการสอนด้วยวิธีการใช้ปัญหาเป็นหลักเป็นขั้นตอนที่กำหนดให้ผู้เรียนเรียนไปตามลำดับขั้น ผู้สอนต้องมีความรู้ในกระบวนการเรียนเป็นอย่างดี และผู้สอนต้องมีการอธิบายขั้นตอนต่าง ๆ ให้ผู้เรียนเข้าใจเป็นอย่างดีเสียก่อน ก่อนที่จะเริ่มเรียนด้วยวิธีการใช้ปัญหาเป็นหลัก ทั้งนี้เพื่อให้การเรียนเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการเรียนด้วยวิธีนี้

### 3.5 ลักษณะของผู้เรียนในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

ผู้เรียนที่เรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ให้ประสบความสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพนั้น จะต้องมียุทธศาสตร์สำคัญ 5 ประการคือ (กระทรวงสาธารณสุข, 2530)

1. ความรู้ความสามารถ (Competence) ความรู้ความสามารถเดิมที่เหมาะสมกับปัญหาที่จะเรียน ผู้สอนจะต้องตระหนักถึงความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง ถ้าผู้สอนเตรียมปัญหาไม่สัมพันธ์กับความรู้เดิมของผู้เรียนแล้ว จะทำให้ผู้เรียนมีปัญหาในการเรียนมากขึ้น

2. ความสามารถในการติดต่อกับผู้อื่น (Communicativeness) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักต้องมีกิจกรรมกลุ่มดังนั้นผู้เรียนต้องมีความสามารถที่จะติดต่อกับผู้อื่นด้วย จะช่วยทำให้การเรียน

รู้เป็นไปได้ด้วยดี การอบรมด้านกระบวนการกลุ่มให้ผู้เรียนมีความสามารถด้านนี้ จะช่วยให้การเรียนการสอนเป็นไปได้อย่างขึ้น

3. ความตระหนักในความสำคัญในการรับผิดชอบ (Concern) การเรียนแบบนี้เป็นการเรียนแบบกลุ่ม ถ้าหากผู้เรียนขาดการรับผิดชอบจะทำให้การทำงานของกลุ่มไม่บรรลุเป้าหมาย ดังนั้นผู้เรียนต้องรับผิดชอบต่อร่วมกัน

4. ความกล้าในการตัดสินใจ (Courage) การเรียนรู้แบบการใช้ปัญหาเป็นหลักผู้เรียนต้องมีความกล้าในการตัดสินใจในการตั้งสมมติฐานเพื่อนำมาแก้ปัญหา กล้าตัดสินใจในการจัดลำดับความสำคัญของปัญหา

5. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (Creativity) ความคิดสร้างสรรค์ไม่สามารถสร้างขึ้นได้ในระยะเวลาสั้น แต่ผู้เรียนเมื่อมีทักษะเพิ่มขึ้น มีประสบการณ์มากขึ้น ผู้เรียนก็สามารถเกิดความคิดสร้างสรรค์จากการเรียนการใช้ปัญหาเป็นหลักได้เช่นกัน

กลุ่มการเรียนรู้ เกี่ยวกับกลุ่มผู้เรียนนี้โรงเรียนแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยอินลินอยส์ (Southern Illinois University School of Medicine, 1999) กล่าวถึงกลุ่มการเรียนรู้ว่า การจัดกลุ่มย่อยในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักนั้นต้องมีจำนวนผู้เรียน 5-7 คน สมาชิกในกลุ่มทำงานเพื่อแก้ปัญหาด้วยกัน และมีการเรียนรู้ร่วมกันหรือเรียนเป็นทีม นอกจากนั้นในการจัดกลุ่มผู้เรียนอาจจัดกลุ่มใหญ่กว่าที่มีจำนวน 15-35 ก็ได้แต่การปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนจะลดลง เกลิม วราวิทย์ (2543) กล่าวว่า การปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มย่อยจะมีมาก แต่ถ้าสมาชิกกลุ่มมากขึ้นการปฏิสัมพันธ์จะน้อยลง

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักผู้เรียนมีความสำคัญมาก ผู้เรียนต้องมีความสามารถ มีความสามารถในการติดต่อสื่อสารกับเพื่อน มีความรับผิดชอบต่อตนเองและต่อกลุ่มด้วย ต้องกล้าตัดสินใจ และเป็นคนที่มีความคิดสร้างสรรค์ ถ้าผู้เรียนมีทุกสิ่งทีกล่าวมาพร้อมนอกจากจะทำให้การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักประสบความสำเร็จแล้วยังทำให้ผู้เรียนเป็นคนที่มีความเป็นที่ต้องการของสังคมอีกด้วย

### 3.6 บทบาทของผู้สอนด้วยการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักนั้นครูมิได้มีบทบาทเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้เรียนโดยตรง แต่เป็นการเรียนแบบผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้สอนจะมีบทบาทเป็นเพียงผู้อำนวยการความสะดวกเท่านั้น คือให้ความช่วยเหลือเพียงเพื่อให้ผู้เรียนสามารถดำเนินการเรียนต่อไปได้เท่านั้น ในการเรียนรู้ของผู้เรียนนั้นผู้สอนจะเข้าไปเกี่ยวข้องกับขั้นตอนได้บางขั้นตอนได้แก่ (กระทรวงสาธารณสุข, 2530)

1. ขั้นตอนกำหนดหาสมมติฐาน (Identify the Priority of Hypotheses) ขั้นตอนนี้ผู้สอนสามารถจะเข้ามาช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียน โดยกลวิธีทางอ้อมให้ผู้เรียนเกิดความคิดเกี่ยวกับสมมติฐานแนวอื่น และมีแนวคิดที่จะแสวงหาความรู้ในด้านที่สมควรต่อไป

2. บทบาทของผู้สอนในขั้นตอนสังเคราะห์และหาข้อมูลใหม่ (Synthesize and test the newly acquires information) ขั้นตอนนี้ผู้สอนสามารถเข้าร่วมสังเกตการพิจารณาของผู้เรียน และช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนพิจารณาถึงข้อมูลที่อาจต้องการแสวงหาเพิ่มเติมได้

3. ขั้นตอนประเมินด้วยตนเอง (Self Evaluation) ผู้สอนสามารถติดตามดูว่าการประเมินผลบางตอนถูกหรือไม่ ซึ่งถ้าไม่ถูกผู้สอนสามารถใช้กลวิธีทางอ้อมมาใช้เช่น การถามผู้เรียนว่าทำไมจึงสรุปได้เช่นนั้น ช่วยผู้เรียนในการพิจารณาคำตอบที่เป็นไปได้อื่น ๆ กระตุ้นให้ผู้เรียนถามความคิดเห็นอื่น ๆ จากกลุ่มเพื่อน

บทบาทของผู้สอนในการสอนแบบตัวต่อเรียลกลุ่มย่อยเป็นบทบาทที่ช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเองโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาการคิดและการให้เหตุผลของผู้เรียนในขณะที่กำลังศึกษาเล่าเรียนอยู่ ช่วยให้ผู้เรียนที่เรียนโดยอิสระ และสามารถเรียนด้วยตนเองต่อไปได้โดยมีทักษะที่รู้ว่าจะเรียนอย่างไร และสามารถจัดการกับการเรียนรู้ของตนเองได้ บทบาทของผู้สอนควรมีดังนี้ (ทองจันทร์ หงส์คารมภ์, 2535)

1. ผู้สอน (Tutor) ต้องพยายามทำให้เกิดโยนิโสมนสิการ ซึ่งหมายความว่าผู้สอนต้องพยายามถาม หรือกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดใคร่ครวญตรึกตรองโดยแยกขาดตลอดเวลาการเรียนการสอน

2. ผู้สอนต้องแนะนำให้ผู้เรียนเรียนรู้โดยผ่านขั้นตอนของการเรียนรู้ทีละขั้น โดยไม่รีบลัดเมื่อต้องการให้ผู้เรียนวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ใด ผู้สอนต้องแน่ใจว่าผู้เรียนได้เรียนไปตามขั้นตอนของการตั้งสมมติฐาน และพิสูจน์สมมติฐาน หรือเมื่อต้องการให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติการแก้ปัญหาจะต้องแน่ใจว่าผู้เรียนคิดหาหนทางแก้หลาย ๆ หนทางทั้งทางบวกทางลบเสียก่อน ก่อนที่จะลงมือแก้ปัญหา

3. ผู้สอนต้องนำผู้เรียนให้เกิดความเข้าใจในเรื่องราวที่จะเรียนอย่างลึกซึ้งและสามารถดึงความรู้หรือความคิดที่ฝังซ่อนไว้ในใจของผู้เรียนออกมาให้ได้ โดยการตั้งคำถามที่ลุ่มลึก เช่นถามว่าทำไม หมายความว่าอย่างไร ทำไมจึงพูดอย่างนั้น เมื่อผู้เรียนพูดอภิปราย วิพากษ์วิจารณ์เรื่องใด ผู้สอนต้องพยายามให้ผู้เรียนอธิบายให้ ได้ถึงเหตุผลที่อยู่เบื้องหลังการพูดอภิปรายนั้น ๆ

4. ผู้สอนต้องหลีกเลี่ยงการให้ความเห็นต่อการอภิปรายของผู้เรียนที่ผิดหรือถูก

5. ผู้สอนต้องหลีกเลี่ยงการบอกข้อมูลข่าวสาร ให้กับผู้เรียน ผู้เรียนจะหาข้อมูลข่าวสารได้จากแหล่งอื่น เช่นตำรา วารสาร ผู้เชี่ยวชาญ การออกภาคสนาม เป็นต้น

6. ผู้สอนต้องกระตุ้นให้ผู้เรียนอภิปรายโต้ตอบ วิจารณ์ ออกความเห็นระหว่างกันและกัน

7. การตัดสินใจใด ๆ ต้องเป็นการตัดสินใจร่วมของกลุ่ม ผู้สอนต้องแน่ใจว่าทุกคนในกลุ่มมีส่วนร่วมในทุกกิจกรรมของกลุ่ม

8. ผู้สอนต้องพยายามไม่ให้การอภิปรายโต้เถียงเป็นการโต้กันระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ผู้สอนจะต้องไม่เป็นศูนย์กลางของการโต้ตอบผู้สอนต้องทำทุกวิถีทางให้ผู้เรียนพูด อภิปรายโต้เถียงระหว่างผู้เรียนด้วยกันเอง

9. เมื่อเห็นว่าผู้เรียนอภิปรายออกความเห็นแล้วผู้สอนควรย้ำถามอย่างท้าทายเพื่อให้เกิดความมั่นใจในตัวของผู้เรียน เช่น แน่ใจหรือว่าคิดถูกแล้ว พอใจไหมกับการตัดสินใจอย่างนั้น ทั้งนี้ไม่ว่าความเห็นของผู้เรียนจะผิดหรือถูก

10. ผู้สอนต้องพยายามปรับปรุงสภาพการจัดการเรียนการสอนอย่าให้ผู้เรียนเบื่อเพราะการเรียนรู้อาจไม่ท้าทายความสามารถ หรือหมดกำลังใจทำงาน เพราะงานหรือปัญหาที่เห็นนั้นยากเกินไป

11. ผู้สอนต้องดูแลความก้าวหน้าของการเรียนรู้ของผู้เรียนทุกคน และต้องพยายามให้ผู้เรียนคิดและรู้จักตนเองว่าตนเองเรียนอยู่ในระดับใด และพยายามให้ผู้เรียนช่วยกันเองเป็นส่วนใหญ่ เมื่อมีปัญหาการเรียนรู้อาจเกิดขึ้น

12. ผู้สอนต้องรู้จักกลุ่มเป็นอย่างดี และทราบถึงปัญหาของการไม่ลงรอยกัน ระหว่างสมาชิกในกลุ่ม และต้องพยายามแก้ไขให้กลุ่มดำเนินการไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ เมื่อใดที่พฤติกรรมของกลุ่มเริ่มทำให้งานของกลุ่มไม่ก้าวหน้าและการเรียนรู้ของกลุ่มไม่ดีขึ้น กลุ่มต้องเข้าใจเหตุผลของการเสื่อมของกลุ่มด้วยตัวกลุ่มเอง และแก้ไขปัญหาคด้วยความสามารถของกลุ่มเอง

13. ผู้สอนต้องพยายามให้กลุ่มผู้เรียนรับผิดชอบความก้าวหน้าทางการเรียนรู้ของผู้เรียนเอง ผู้เรียนต้องได้ถาม ได้เถียง โดยมีโยนิโสมนสิการระหว่างกันและกันตลอดเวลาเรียน ซึ่งในขั้นสุดท้ายของกลุ่มอาจมีความจำเป็นต้องมีผู้สอนมานั่งอยู่ด้วยในระหว่างเรียน

ผู้สอนแม้จะมีส่วนเกี่ยวข้องกับการสอนน้อยแต่ก็คอยสังเกตการเรียนของนักเรียน ถ้าหากขั้นตอนใดไม่เป็นไปตามจุดประสงค์ที่วางไว้ เช่น ข้อมูลไม่เพียงพอ ผู้สอนก็ต้องหาทางให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม เพื่อเข้าถึงคำตอบของการแก้ปัญหาให้ได้ นอกจากนั้นผู้สอนต้องมีความรัก มีความเป็นมิตรกับผู้เรียน ผู้สอนต้องหลีกเลี่ยงการบอกข้อมูลให้เพียงแต่บอกแหล่งข้อมูลให้ เท่านั้น ผู้สอนในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักไม่จำเป็นต้องเป็นผู้ที่เชี่ยวชาญในวิชานั้น เพียงแต่มีความเข้าใจในกระบวนการเรียนการสอนด้วยวิธีการใช้ปัญหาเป็นหลัก และศึกษาคู่มือครูในการสอนวิชานั้นให้เข้าใจก็สามารถเป็นผู้สอนในเรื่องนั้นได้

### 3.7 การเตรียมปัญหา

การสร้างปัญหาที่จะใช้ในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักมีขั้นตอนดังนี้ (สาธารณสุข, 2530)

#### 1. การวางแผน (Planning the Block)

1.1 วัตถุประสงค์ การกำหนดขอบเขตที่ต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้านใดบ้าง ซึ่งคำนึงถึง 3 ด้านคือ

1.1.1 จุดประสงค์ด้านความรู้ความจำ

1.1.2 จุดประสงค์ด้านทัศนคติ

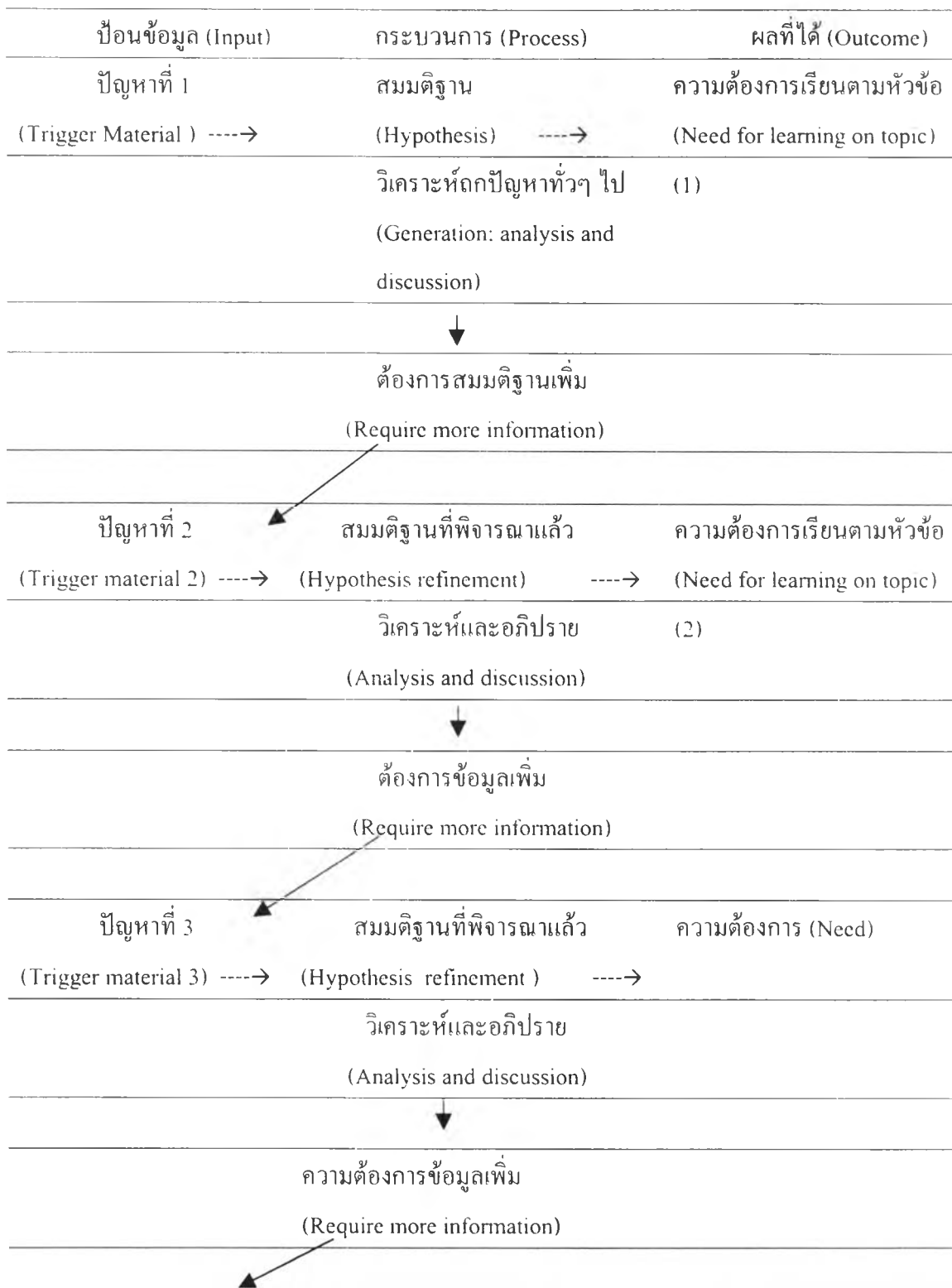
### 1.1.3 จุดประสงค์ด้านทักษะการปฏิบัติ

1.2 กำหนดแนวความมโนทัศน์ หรือหลักเกณฑ์พื้นฐานที่ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้

2. การวางแผนปัญหา (Planning the Problems) การกำหนดปัญหา (Problem or Trigger) ต้องให้สอดคล้องกับแนวความคิดที่คาดหวังไว้ว่าผู้เรียนจะเรียนรู้ดังแผนภาพ



ตารางที่ 3 แสดงการวางแผนปัญหาและการกำหนดปัญหา จุดประสงค์ มโนทัศน์



3. วางแผนการอภิปราย (Planning the Discussion) เป็นการสร้างคำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความคิดไปยังมโนทัศน์ที่ต้องการได้

ตารางที่ 4 แสดงการวางแผนการอภิปราย

ปัญหา (Trigger (Problem))	อภิปรายหรือตั้งคำถาม (Discussion (Questions))	มโนทัศน์ (Concepts)

4. เตรียมแหล่งข้อมูล (Preparation of Resources) ซึ่งมี 2 อย่างคือ
  - 4.1 ผู้เชี่ยวชาญ (Human Resources)
  - 4.2 วัสดุอุปกรณ์ (Learning Materials)
5. การประเมินผู้เรียน (Planning the Assessment) แบ่งเป็น 2 รูปแบบคือ
  - 5.1 การประเมินระหว่างเรียน (Formative Assessment) มี 2 ขั้นตอน
    - ขั้นตอนที่ 1 ความสำเร็จระหว่างเรียน ข้อมูลที่หามาได้กับปัญหาที่เรียน
    - ขั้นตอนที่ 2 การประยุกต์ความรู้ที่ได้ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้อง
  - 5.2 การประเมินผลหลังเรียน (Summative Assessment) การประเมินผลต่อส่วนรวมในการนำไปใช้ในสถานการณ์จริง การประเมินผลที่ใช้จะแตกต่างกันไปตามลักษณะของขั้นตอนที่ต้องการประเมินได้แก่
    1. การประเมินผลความรู้ในด้านเนื้อหา สามารถประเมินได้ดังนี้
      - 1.1 ข้อสอบแบบถูกผิด
      - 1.2 ข้อสอบคำถามหลายตัวเลือก (Multiple Choice Questions หรือ MCQ)
      - 1.3 การทำรายงาน
      - 1.4 การปฏิบัติ
      - 1.5 คำถามแบบเรียงความ (Modified Essay Question หรือ MEQ)
    2. การประเมินผลกระบวนการเรียนรู้ เพื่อดูว่าผู้เรียนเรียนบรรลุขั้นตอนของการเรียนที่กำหนดไว้หรือไม่ ซึ่งมีการกำหนดดังนี้
      - 2.1 การประเมินผลตนเอง
      - 2.2 สังเกตโดยกลุ่มเพื่อน
      - 2.3 สังเกตโดยครู
  3. การประเมินทัศนคติและทักษะ ใช้วิธีการต่าง ๆ ดังนี้
    - 3.1 การสังเกต

### 3.2 สอบตามโครงสร้างวัตถุประสงค์ (OSCE : Objective Structure Clinical Examination)

#### 6. การประเมินผลและปรับปรุง (Evaluation and Revision)

การเตรียมปัญหานั้นว่าเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญมากขั้นตอนหนึ่ง ถ้าหากปัญหาไม่สอดคล้องกับการเรียน หรือไม่เหมาะกับการสอนจะทำให้การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักไม่ประสบความสำเร็จได้เช่นกัน การเตรียมในการสร้างปัญหานั้นต้องกำหนดสิ่งเหล่านี้คือ วัตถุประสงค์ การวางแผนปัญหา การวางแผนอภิปราย การเตรียมแหล่งข้อมูล และการประเมินผู้เรียน

### 3.8 การแก้ปัญหา

การแก้ปัญหาเป็นเป็นทักษะในการเรียนรู้ชั้นสูง เป็นการท้าทายเพื่อให้ผู้เรียนทำกิจกรรมในการเรียน ซึ่งถ้าผู้เรียนแก้ปัญหาสำเร็จทำให้ผู้เรียนเกิดความภาคภูมิใจ

ความหมายของการแก้ปัญหา ซึ่งมีผู้ให้ความหมายไว้ดังนี้

สุมน อมรวิวัฒน์ และคณะ (2534) การแก้ปัญหามีหมายถึง การตัดสินใจกระทำอย่างใดอย่างหนึ่ง เมื่อเผชิญกับสถานการณ์ที่ไม่เป็นไปตามความคาดหวัง หรือสถานการณ์ที่ทำให้เกิดภาวะที่จะต้องตัดสินใจ เลือกลงทางใดทางหนึ่ง

โซลโซ (Solso, 1988) การแก้ปัญหามีหมายถึง ความคิดที่มีเป้าหมายนำไปสู่การแก้ปัญหา โดยเกี่ยวข้องกับข้อมูลทั้งหมด และวิธีการที่เป็นไปได้นำมาแก้ปัญหา

จอห์นสัน และจอห์นสัน (Johnson and Johnson, 1987) ได้จัดพฤติกรรมแก้ปัญหามาไว้ 5 ประเภทดังนี้

1. การหนีปัญหา (Withdrawing) ไม่ให้ความสำคัญกับเป้าหมายของตน พยายามหลบหนีจากความขัดแย้งที่เกิดขึ้น ไม่อยากเผชิญกับความขัดแย้ง
  2. การใช้อำนาจ (Forcing) ใช้อำนาจเพื่อให้ผู้อื่นยอมรับวิธีการแก้ปัญหของตน โดยไม่คำนึงถึงความสัมพันธ์ที่ดีกับบุคคลอื่น มีความต้องการเป็นผู้ชนะเหนือคนอื่น
  3. การยินยอม (Submissive) คิดว่าความสัมพันธ์ระหว่างกันมีความสำคัญกว่าเป้าหมายการแก้ปัญหของตน ยอมผู้อื่นเพื่อไม่อยากเห็นความขัดแย้งต่อกัน
  4. การยอมขอม (Compromising) เป็นการให้ความสัมพันธ์กับเป้าหมายของตน และคำนึงถึงความสัมพันธ์กับผู้อื่นด้วย ดังนั้นต่างคนต่างยอมลดเป้าหมายของตนลงมา
  5. การเผชิญหน้า (Confronting) เป็นการใช้ความสำคัญเป้าหมายการแก้ปัญหของตนและสัมพันธ์ภาพสูงมาก เป็นการหาทางที่ทำให้ตนเองและผู้อื่นบรรลุเป้าหมายตามต้องการ
- การเรียนรู้ประเภทการแก้ปัญหานี้ เป็นการนำเอาหลักการตั้งแต่สองหลักการขึ้นไปมาผสมผสานให้สัมพันธ์กัน เพื่อที่จำนำไปใช้ในการแก้ปัญหาใดปัญหาหนึ่ง และการแก้ปัญหานี้ก็ยังมี

วิธีการแก้ได้มากกว่าหนึ่งวิธีก็ได้ บริกส์ (Briggs, 1977) จึงได้เสนอแนะเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ประเภทการแก้ปัญหาดังต่อไปนี้

1. ผู้เรียนสามารถตัดสินใจได้ว่า จะเลือกเอาหลักการใด มาใช้ในการแก้ปัญหาใหม่ที่พบ ถึงแม้ว่าจะเป็นการใช้หลักการเพียงหลักการเดียว แต่ก็นับว่าเป็นการเรียนรู้ที่สูงกว่าการเรียนรู้ประเภทหลักการเฉย ๆ

2. ผู้เรียนสามารถค้นพบด้วยตนเองว่า จะนำเอาหลักการต่าง ๆ มาผสมผสานให้สัมพันธ์กัน และเกิดเป็นหลักการใหม่ขึ้นมา เพื่อนำไปใช้ในการแก้ปัญหาใหม่ที่ยังไม่เคยพบเห็นมาก่อน

3. ผู้เรียนสามารถที่จะรวบรวมเอาหลักการต่าง ๆ ที่มีความเหมาะสม เพื่อมาสร้างผลผลิตใหม่ขึ้นมา

แมคครอ (McCaw, 1964) ได้กำหนดระดับของการแก้ปัญหาไว้ดังนี้

1. การแก้ปัญหาที่ไม่ได้เรียนรู้ (Level of Unlearned Problem Solving) เป็นระดับการใช้สัญชาตญาณในการแก้ปัญหา

2. การแก้ปัญหาที่เป็นพฤติกรรมที่เป็นนิสัย (Level of Habital Behavior)

3. การแก้ปัญหาแบบลองผิดลองถูก (Level of Trial and Error) เป็นการแก้ปัญหาที่อาจประสบความสำเร็จได้และไม่สำเร็จได้เช่นกัน ทำให้เสียเวลา และค่าใช้จ่าย

4. การแก้ปัญหาแบบหยั่งเห็น (Level of Insight Problem Solving Behavior) แก้ปัญหา โดยใช้ข้อมูลที่มีมาช่วยในการแก้ปัญหา

5. การแก้ปัญหาคด้วยวิธีทางวิทยาศาสตร์ (The Scientific Method of Problem Solving) เป็นการแก้ปัญหามีระบบมีขั้นตอนดังนี้

5.1 หาทางออกของปัญหา (Search for Solutions)

5.2 ใช้เครื่องมือช่วยแก้ปัญหา (Implement Solutions)

บราวน์ (Brown, 1978) กล่าวถึงวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพมีดังนี้

1. การรู้และคาดเดาข้อจำกัดของตัวเองในการแก้ปัญหา

2. การตระหนักถึงกลวิธีที่ต้องใช้ในการแก้ปัญหา

3. การแยกปัญหาเป็นปัญหาย่อย ๆ เพื่อที่จะแก้ปัญหา

4. การวางแผน และกำหนดกลวิธีที่เหมาะสม

5. การกำกับชี้แนะ การดำเนินการตามแผนที่วางไว้

การประเมินประสิทธิภาพของการวางแผน

บลูมและคณะ (Bloom and others, 1974) ได้จัดระดับความสามารถทางพุทธิปัญญาออกเป็น 6 ระดับคือ ระดับความรู้ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประเมิน พวงแก้ว ปุณยกนก (2531) กล่าวว่าแมคไกวร์ได้จัด 3 ระดับสุดท้ายคือ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมิน เข้าด้วยกันเป็นความสามารถในการแก้ปัญหา

พวงแก้ว ปุณยกนก (2531) กล่าวถึงทักษะการแก้ปัญหา ซึ่งวัดกระบวนการในการแก้ปัญหา  
 ชั้นต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. ความสามารถในการกำหนดปัญหา หรือความสามารถในการตั้งสมมติฐาน
2. ความสามารถในการรวบรวมข้อมูล
3. ความสามารถในการปรับปรุงสมมติฐาน
4. ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล หรือการทดสอบสมมติฐาน
5. ความสามารถในการสรุปข้อเฉลยของปัญหา

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้ทักษะการแก้ปัญหาในการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นหลัก โดยนำ  
 กระบวนการการแก้ปัญหาตามรูปแบบของพวงแก้ว ปุณยกนก (2531)

### 3.9 การสร้างแบบประเมินในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

บุญนาท ลายสนิทเสรีกุล (2543) กล่าวว่า การประเมินในการเรียนโดยวิธีการแก้ปัญหาเป็น  
 หลัก ซึ่งเป็นมาตรฐานที่ใช้มากกว่า 50 มหาวิทยาลัยทั่วโลก มีวิธีประเมินดังต่อไปนี้

1. คำถามหลายตัวเลือก
2. ความสามารถในการแสวงหาความรู้
3. คำถามแบบเรียงความ
4. ทักษะคดี
5. ทักษะ

สำหรับการประเมินหลังเรียนผู้วิจัยใช้การประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียน ด้วยวิธี ใช้คำถามแบบ  
 เรียงความ หรือเอ็มอีคิวเป็นแบบสอบที่มีลักษณะเป็นการเสนอรณคดีศึกษาตามลำดับเหตุการณ์ แล้ว  
 แทรกคำถามเป็นระยะ ผู้สอบต้องใช้ข้อมูลที่มีอยู่คิดหาคำตอบเองอย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ  
 บนพื้นฐานของการปฏิบัติจริง (Feletti, 1980 อ้างถึงใน อภรณ์ ชูดวง, 2535) ผ่องศรี  
 เกียรติเลิศสนภา (2536) แสดงให้เห็นว่าข้อสอบเอ็มอีคิวสามารถใช้ในการวัดความรู้ และวัดทักษะการ  
 แก้ปัญหาได้ดีพอ ๆ กัน ในการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำข้อสอบเอ็มอีคิวมาใช้ในการวัดความรู้และวัด  
 ทักษะการแก้ปัญหา

ความเป็นมาของแบบสอบเอ็มอีคิว

พวงแก้ว ปุณยกนก (2531) แบบสอบเอ็มอีคิวเริ่มโดยคณะกรรมการเซ็นเซอร์ของราช  
 วิทยาลัยเวชปฏิบัติทั่วไป (Board of Censors of the Royal College of General Practitioners) เพื่อใช้  
 สอบวัดความรู้ทางคลินิกของผู้ที่มีวุฒิหลังปริญญาตรีในการสอบเข้าเป็นสมาชิกของสมาคม สาเหตุ  
 เพราะไม่พอใจ ในเครื่องมือวัดผลที่มีในขณะนั้น ซึ่งวัดความสามารถเป็นส่วน ๆ และเน้นวัดความจำ  
 ในขณะที่แบบสอบเรียงความขาดความเที่ยง แบบสอบเลือกตอบก็ขาดความตรง จากนั้นได้รับการ

พัฒนาจากฮอดจ์กินและน็อกซ์ และได้ใช้ในการวัดทักษะการแก้ปัญหาของนักศึกษาระดับปริญญาตรี และใช้ในการกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ในวิชาคลินิก และปริคลินิกอีกด้วย ต่อมามหาวิทยาลัยนิวคาสเซิลได้นำข้อสอบเอ็มอีคิวมาใช้วัดผลการเรียนนักศึกษาแพทย์ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2521

แบบสอบที่ฮอดจ์กินกับน็อกซ์พัฒนาขึ้นมีลักษณะเป็นกรณีศึกษาซึ่งครูหรือผู้ออกข้อสอบเลือกมาให้เหมาะกับเนื้อหาที่ต้องการออกข้อสอบให้ครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ แล้วเสนอกรณีศึกษานี้ตามลำดับเหตุการณ์แต่ไม่เสนอต่อเนื่องกันตั้งแต่ต้นจนจบเลยเหมือนข้อสอบแบบเรียงความ แต่แยกทีละตอนแล้วตั้งคำถามตามวัตถุประสงค์การวัดที่ตั้งไว้ คำถามเป็นลักษณะปลายเปิดที่ผู้สอบต้องหาคำตอบมาตอบเอง โดยอาศัยข้อมูลที่ข้อสอบกำหนด เมื่อตอบคำถามแล้วผู้ถูกสอบจึงจะเปิดไปทำคำถามต่อไป ซึ่งก็จะมีข้อมูลมาเสนอให้เพิ่มเติมซึ่งอาจทำให้ผู้ถูกสอบรู้ว่า คำตอบที่ตอบไปแล้วผิดแต่ละกลับไปแก้คำตอบที่ทำได้ไม่ได้ หรือจะเปิดไปดูข้อมูลของคำถามที่อยู่ถัดไปก็ไม่ได้ ไม่มีการชี้นำคำตอบเหมือนแบบสอบเลือกตอบ เนื่องจากผู้ตอบข้อสอบต้องสังเคราะห์คำตอบเอง จึงสามารถประเมินกระบวนการคิด ตลอดจนเจตคติของผู้ตอบได้ด้วย (Knox, 1975 อ้างถึงใน พวงแก้ว ปุณยกนก, 2531)

พวงแก้ว ปุณยกนก (2531) ทักษะการแก้ปัญหาหมายถึงคะแนนที่ได้จากการทำแบบสอบเอ็มอีคิว ซึ่งวัดกระบวนการในการแก้ปัญหาขั้นต่าง ๆ ดังนี้

1. ความสามารถในการกำหนดปัญหา หรือความสามารถในการตั้งสมมติฐาน
2. ความสามารถในการรวบรวมข้อมูล
3. ความสามารถในการปรับปรุงสมมติฐาน
4. ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล หรือการทดสอบสมมติฐาน
5. ความสามารถในการสรุปเฉลยของปัญหา

สำหรับทักษะในการแก้ปัญหาทางการแพทย์นั้น บาร์โรวส์และเบนเนตต์กับเอลสไตน์และคณะได้ทำการศึกษาแล้วสรุปทักษะ 5 ประการที่ใช้ในการแก้ปัญหาทางการแพทย์ดังนี้ (Elstein and others, 1978 อ้างถึงใน พวงแก้ว ปุณยกนก, 2531)

1. ทักษะในการรวบรวมข้อมูล หมายถึงทักษะในการใช้คำถามหรือวิธีการแสวงหาข้อมูลเพื่อนำไปสู่การตั้งสมมติฐาน
2. ทักษะในการตั้งสมมติฐาน ซึ่งผู้ที่มีประสบการณ์หรือมีความสามารถด้านนี้สูงจะสามารถตั้งสมมติฐานที่มีความเป็นไปได้สูง ตั้งสมมติฐานได้หลายสมมติฐาน ตั้งสมมติฐานได้กว้างหรือซับซ้อนมากกว่าผู้ไม่มีประสบการณ์
3. ทักษะในการปรับสมมติฐาน เมื่อได้ข้อมูลเพิ่มเติม อาจจะเป็นจากการซักประวัติคนไข้ ผลการตรวจทางห้องทดลอง ผลการเอ็กซเรย์ ผลการตรวจสอบพยาธิสภาพ ฯลฯ ข้อมูลเหล่านี้จะช่วยในการปรับสมมติฐานให้รัดกุมขึ้นและตัดบางสมมติฐานทิ้งไป

4. ทักษะในการจัดการคนไข้ เป็นขั้นของการใช้ความรู้และการประเมินข้อมูลในข้อ 1-3 เพื่อตัดสินใจในการวางแผนรักษาและติดตามผลคนไข้

5. ทักษะในการตอบคำถามซึ่งเป็นความรู้ทั่วไปทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ อาจเป็นคำถามความคิดรวบยอด หรือความรู้ความเข้าใจในวิชาการ ซึ่งเป็นความรู้พื้นฐานที่พึงจะมี

ตารางที่ 5 แสดงตัวอย่างแบบสอบเอ็มทีคิว (อาภรณ์ ชูดวง, 2535)

ตอนที่ 1 นายก้อง เก่งกิจ อายุ 32 ปี มีอาชีพสมุห์บัญชีของธนาคารแห่งหนึ่งมีประวัติสูบบุหรี่จัด มาโรงพยาบาลด้วยอาการเป็นตะคริวขาข้างซ้ายขณะลงเล่นเทนนิส หลังจากนั้นเวลาวิ่งจะปวดขาซ้ายมากจนวิ่งไม่ได้

คำถาม ท่านคิดว่า อะไรเป็นสาเหตุให้นายก้อง เก่งกิจเป็นตะคริว?

คำตอบ

เวลาที่กำหนดในการตอบ 5 นาที

เวลาสะสม 5 นาที

ตารางที่ 6 แสดงตัวอย่างแบบสอบเอเอ็มอีคิว (อากรณ์ ชูดวง, 2535)

ตอนที่ 1 นายก้อง เก่งกิจ อายุ 32 ปี มีอาชีพสมุหบัญชีของธนาคารแห่งหนึ่งมีประวัติสูบบุหรี่จัด มาโรงพยาบาลด้วยอาการเป็นตะคริวขาข้างซ้ายขณะลงเล่นเทนนิส หลังจากนั้นเวลาวิ่งจะปวดขาซ้ายมากจนวิ่งไม่ได้

คำถาม ท่านคิดว่า อะไรเป็นสาเหตุให้นายก้อง เก่งกิจเป็นตะคริว?

คำตอบ

1. Muscle Spasm
2. ผลของการบาดเจ็บในอดีต ทำให้เอ็นเกิดฉีกขาด, กล้ามเนื้อฉีก หรือเส้นประสาทหดเกร็ง
3. กล้ามเนื้อขาดเลือดมาเลี้ยง เนื่องจากความดันภายนอก Excessive Vasoconstriction และ Arterial Luminal Encroachment
4. DVT
5. ความผิดปกติ Metabolic
6. Sciatic Nerve Lesion
7. Local Myopathy จากเบาหวาน
8. Psychogenic Pain

MLC : Any 3

ToxonomyLevel : 1

Aspect : Hypothesis Generation

การประเมินพฤติกรรม (Behavioral Assessment)

สมโภชน์ เอี่ยมสุภานิต (2539) กล่าวว่าข้อมูลที่ได้จากการประเมินพฤติกรรม จะช่วยทำให้สามารถวิเคราะห์ถึงความสัมพันธ์ของตัวแปรต่าง ๆ ในสภาพแวดล้อมและสภาวะอินทรีย์ที่มีผลต่อพฤติกรรมที่บุคคลแสดงออก วิธีการประเมินพฤติกรรมสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ด้วยกัน ได้แก่

1. วิธีการประเมินโดยตรง (Direct Methods of Assessment) ซึ่งประกอบด้วย
  - 1.1 การสังเกตพฤติกรรม (Observation)
  - 1.2 การสังเกตและบันทึกพฤติกรรมตนเอง (Self-Monitoring)





1.3 การวัดผลที่เกิดขึ้น (Measurement of Product)

1.4 การวัดทางสรีระ (Physiological Measures)

2. วิธีการประเมินทางอ้อม (Indirect Methods of Assessment)

2.1 การสัมภาษณ์ (Interview)

2.2 การรวบรวมข้อมูลจากบุคคลอื่น (Information from other People)

2.3 การรายงานตนเอง (Self Report)

วิธีการประเมินโดยตรงเป็นวิธีที่ได้รับความนิยมมากที่สุดในนักจิตวิทยา กลุ่มพฤติกรรมนิยม เนื่องจากวิธีการประเมินโดยตรงนี้ จะทำให้เราสามารถบอกถึงลักษณะของพฤติกรรมโดยไม่ต้องผ่านกระบวนการตีความ ซึ่งวิธีการประเมินโดยตรงที่นิยมกันมากที่สุดมีอยู่ด้วยกัน 4 วิธีดังนี้

1. การสังเกตพฤติกรรม การสังเกตพฤติกรรมจัดได้ว่าเป็นวิธีการประเมินพฤติกรรมที่ได้รับการยอมรับมากที่สุด เป็นวิธีการหลักที่ใช้ในการประเมินพฤติกรรม ซึ่งการสังเกตพฤติกรรมนี้สามารถดำเนินการได้ในสองสภาพการณ์คือในสภาพที่เป็นธรรมชาติและในสภาพที่จัดขึ้นในคลินิก ไม่ว่าจะทำการสังเกตในสภาพการณ์ใดก็ตาม สิ่งหนึ่งที่ผู้สังเกตจะต้องพึงระวังไว้คือการเข้าไปเกี่ยวข้องกับสภาพการณ์นั้น ผู้สังเกตจะต้องพยายามทำการสังเกตโดยไม่ให้ผู้ถูกสังเกตรู้ตัว แต่ถ้าทำไม่ได้ก็ควรเข้าไปอยู่ในสภาพการณ์จนผู้ถูกสังเกตเกิดความเคยชินแล้วจึงค่อยทำการสังเกตพฤติกรรม

2. วิธีการสังเกตและบันทึกพฤติกรรม การบันทึกแบบประเบียนพฤติกรรม (Anecdotal Recording) หรือการบันทึกแบบต่อเนื่อง (Continuous Recording) เป็นการสังเกตและบันทึกพฤติกรรมตามสภาพการณ์ที่เป็นจริง โดยผู้สังเกตจะไม่ตีความ หรือแสดงความคิดเห็นใด ๆ ทั้งสิ้น ซึ่งการบันทึกแบบประเบียนพฤติกรรมนี้มักจะใช้ในกรณีที่ยังไม่มีการกำหนดพฤติกรรมที่จะสังเกตอย่างเจาะจง หรือมีความต้องการที่จะเห็นลักษณะของพฤติกรรมที่แสดงออก โดยทั่วไป เช่น พฤติกรรมความร่วมมือกันทำงาน เป็นต้น พฤติกรรมดังกล่าวนี้เป็นพฤติกรรมที่ไม่ชัดเจนและไม่เฉพาะเจาะจงเพียงพอที่จะทำให้สามารถกำหนดวิธีการสังเกต และบันทึกพฤติกรรมได้อย่างเหมาะสม ดังนั้นจึงจำเป็นที่จะต้องทำการสังเกตและบันทึกพฤติกรรมแบบประเบียนพฤติกรรมไปก่อน

สมโภชน์ เอี่ยมสุภาษิต (2539) ได้เสนอแนะวิธีการบันทึกแบบประเบียนพฤติกรรมไว้ดังต่อไปนี้

1. บันทึกทุกสิ่งทุกอย่างที่บุคคลถูกสังเกตกระทำหรือพูด และทุกเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นกับผู้ที่ถูกสังเกต
2. ใช้อักษรย่อหรือวิธีการใดๆ ก็ได้ที่ทำให้การบันทึกนั้นสั้นลง หรือทำให้การบันทึกนั้นทำได้รวดเร็วขึ้นในระหว่างการสังเกต แต่จะต้องแน่ใจว่าสิ่งที่ได้จากการบันทึกนั้นจะสามารถนำไปขยายได้อย่างถูกต้อง หลีกเลี่ยงสิ้นสุดการสังเกตแล้ว
3. รายงานเฉพาะสิ่งที่เห็นและได้ยินเท่านั้น ห้ามตีความการกระทำนั้นอย่างเด็ดขาด

4. บันทึกเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นก่อนและเกิดขึ้นหลังจากที่บุคคลแสดงพฤติกรรม ทั้งนี้เพื่อที่จะทำให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างเหตุการณ์ต่าง ๆ นั้นกับพฤติกรรมที่บุคคลแสดงออก

5. บันทึกความยาวนานของการเกิดพฤติกรรมของบุคคลอย่างคร่าว ๆ จดเวลาเริ่มต้นและเวลาหยุดของแต่ละพฤติกรรมไว้

6. ผู้ทำการสังเกตและบันทึกจะต้องตระหนักไว้เสมอว่าการสังเกต และบันทึกแบบระเบียบพฤติกรรมนี้บ่อยครั้งที่เดียวที่ผู้ถูกสังเกตจะรู้ว่าถูกสังเกตซึ่งอาจทำให้แสดงพฤติกรรมออกมาในลักษณะที่แตกต่างไปจากที่เคยแสดงออก ดังนั้นผู้สังเกตควรจะต้องทำให้ผู้ถูกสังเกตรู้ตัวน้อยที่สุดหรือไม่รู้ตัวเลยดียิ่งดี

7. ควรทำการสังเกตเป็นระยะเวลาที่นานพอสมควร ทั้งนี้เพื่อที่ว่าพฤติกรรมที่แปลกใหม่อันเป็นผลมาจากการรู้ตัวว่ามีบุคคลแปลกหน้าเข้ามาอยู่ในสภาพแวดล้อมที่ตนเองอยู่นั้นเริ่มจะลดลงจนสู่สภาพปกติและการทำการสังเกตบ่อยครั้งนั้นจะทำให้เห็นถึงลักษณะที่แท้จริงของพฤติกรรมของบุคคลที่ถูกสังเกตในแต่ละวันได้

8. ในการบันทึกพฤติกรรมแบบระเบียบพฤติกรรมนั้นควรใช้แบบบันทึกที่มีรูปแบบเดียวกันทุกครั้งที่ทำกรสังเกตและบันทึกพฤติกรรม

สิ่งที่ต้องระวังในการสังเกตและบันทึกแบบระเบียบพฤติกรรมนี้ก็คือ ข้อมูลที่ได้นั้นมักจะไม่น่าเชื่อถือ ไม่สมบูรณ์ในทุกสภาพการณ์ เนื่องจากผู้สังเกตอาจจะไม่สามารถที่จะบันทึกได้ทุกพฤติกรรมที่เกิดขึ้นในระหว่างการสังเกต ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าผู้สังเกตเองอาจจะขาดความตั้งใจในบางขณะหรือมีความคาดหวังบางอย่างไว้แล้ว จึงทำให้เกิดความผิดพลาดในการสังเกตได้

การบันทึกแบบความถี่ หรือบางครั้งก็เรียกว่า การบันทึกเหตุการณ์ เป็นการบันทึกจำนวนครั้งของการเกิดของพฤติกรรมในช่วงเวลาที่กำหนด ซึ่งช่วงเวลาที่ใช้ในการสังเกต และบันทึกนี้ย่อมขึ้นอยู่กับลักษณะของพฤติกรรมที่จะทำการสังเกตเป็นหลัก

การบันทึกแบบความถี่มีข้อดีอยู่หลายประการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบันทึกได้ง่าย เพียงแต่บันทึกไปตามจำนวนครั้งของการเกิดพฤติกรรมเท่านั้น ซึ่งแน่นอนการบันทึกแบบนี้จะมีความเที่ยง (Reliability) ได้ก็ต่อเมื่อการกำหนดพฤติกรรมที่จะทำการสังเกตนั้นชัดเจน เมื่อพฤติกรรมที่จะทำการสังเกตชัดเจนแล้วใคร ๆ ก็สามารถสังเกต และบันทึกได้อย่างแม่นยำ

ตารางที่ 7 แสดงตัวอย่างแบบบันทึกพฤติกรรมแบบความถี่ (สมโภชน์ เอี่ยมสุภาษิต, 2539)

วันที่.....	กิจกรรม.....	ผู้สังเกต.....
สถานที่.....		เวลา.....
ผู้ถูกสังเกต.....		
พฤติกรรม	รอยคะแนน	รวม
การชี้แนะ		
การดำหนิ		

การบันทึกแบบความยาวนานของเวลา การบันทึกแบบนี้มักจะใช้เมื่อนักปรับพฤติกรรมมีความสนใจเกี่ยวกับความยาวนานที่บุคคลแสดงพฤติกรรม หรือพฤติกรรมนั้นมีลักษณะของการแสดงออกที่ต่อเนื่อง หรือมีความถี่สูง การบันทึกแบบความยาวนานของเวลาก็เหมาะสมที่จะใช้ในกรณีนี้เช่นกัน

การบันทึกแบบช่วงเวลา เป็นการบันทึกว่าพฤติกรรมที่ต้องการจะสังเกตนั้นเกิดขึ้นหรือไม่เกิดขึ้นในช่วงเวลาที่กำหนด ไม่ว่าพฤติกรรมนั้นจะเกิดขึ้นด้วยความถี่มากน้อยเพียงใดก็ตาม การบันทึกก็จะบันทึกว่าเกิดหรือไม่เกิดเท่านั้น การบันทึกแบบนี้จะแบ่งช่วงเวลาที่จะทำการสังเกตทั้งหมดออกเป็นช่วงเวลาสั้น ๆ เท่า ๆ กันแล้วสังเกต และบันทึกพฤติกรรมเป้าหมายนั้นว่าเกิดหรือไม่เกิดในช่วงเวลาสั้น ๆ ที่ทำการสังเกตการบันทึกแบบนี้สามารถทำได้ใน 2 ลักษณะด้วยกันคือ

1. การบันทึกแบบบางส่วนของช่วงเวลา การบันทึกแบบนี้ผู้บันทึกไม่สนใจว่าพฤติกรรมที่สังเกตนั้น จะเกิดขึ้นตลอดทั้งช่วงเวลาทำการสังเกตหรือไม่ สนใจแต่เพียงว่าพฤติกรรมดังกล่าวนั้นเกิดหรือไม่เกิดขึ้นในช่วงเวลาที่สังเกตเท่านั้น ดังนั้นแม้ว่าพฤติกรรมเป้าหมายที่สังเกตนั้นจะเกิดขึ้นเพียงเสี้ยววินาทีของเวลาที่สังเกตนั้น ก็ถือว่าพฤติกรรมนั้นได้เกิดขึ้น

2. การบันทึกแบบช่วงเวลาทั้งหมด การบันทึกแบบนี้ผู้บันทึกจะให้ความสนใจว่าพฤติกรรมที่สังเกตนั้น จะเกิดขึ้นตลอดเวลาที่สังเกตหรือไม่ ซึ่งถ้าพฤติกรรมเป้าหมายที่สังเกตเกิดไม่ต่อเนื่องจนครบช่วงเวลา ก็จะบันทึกว่าพฤติกรรมนั้นไม่เกิด

จากการประเมินแบบพฤติกรรม และแบบบันทึกพฤติกรรมแบบความถี่ข้างต้น ผู้วิจัยนำมาปรับเป็นแบบบันทึกความถี่ของนักศึกษาที่เข้าใช้รูปแบบการสื่อสารแต่ละแบบ โดยดูจากข้อมูลที่บันทึกการเข้าใช้จากโปรแกรมฐานข้อมูลที่ได้สร้างไว้ในเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งจะมีการบันทึกข้อมูลการเข้า

ใช้ และการปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนทุกครั้ง ประกอบด้วยเวลาที่เข้าใช้ ระยะเวลาที่ใช้ สถานที่เข้าใช้ เป็นต้น

การประเมินการเรียนรู้ของการเรียนที่เป็นกลุ่มย่อย ที่เรียนร่วมกันมีวิธีการประเมินผู้เรียนหลายวิธี ผู้ประเมินมีทั้งตัวผู้เรียนเอง เพื่อน ๆ และครูผู้สอน รูปแบบกระบวนการประเมิน (Assessment Process) การเรียนรู้ร่วมกัน เครมเมอร์ (Cramer, 1994) กล่าวได้ถึงกระบวนการประเมินในการเรียนรู้ร่วมกันที่มีกลยุทธ์ที่แตกต่างกัน 6 แบบ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. การประเมินในชั้นเรียน (Class assessment) ประเมินในชั้นเรียนครูเป็นผู้ตั้งคำถาม ครูกำหนดคุณลักษณะของบรรยากาศการเรียนรู้เพื่อให้นักศึกษาหาคำตอบ
2. แบบตัวเลือกรายการ (Checklists) แบบตัวเลือกรายการ มีการแจกแบบประเมินตัวเลือกรายการให้กับนักศึกษาก่อนจะเริ่มกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกัน ซึ่งสามารถช่วยนักศึกษาได้มาก

ตารางที่ 8 แสดงตัวอย่างแบบตัวเลือกรายการสำหรับการเรียนรู้ร่วมกัน  
(Checklist for Collaborative Learning)

---

บรรยากาศการเรียนรู้ (Learning Environment I)

---

ทิศทาง : ใช้ตัวเลขจาก 1-5 ซึ่ง 1 หมายถึงการแสดงทักษะของท่านมีความถูกต้องตรงกัน 3 หมายถึงท่านแสดงทักษะบางโอกาสเท่านั้น และ 5 ท่านต้องการปรับปรุงทักษะ ให้ใส่คะแนนตามเกณฑ์ตามหัวข้อต่อไปนี้

- .....การรวบรวมความรู้เดิมแล้วอภิปรายในชั้นเรียน
  - .....การถามคำถามกับสมาชิกกลุ่มอื่นเมื่อมีการเปิดโอกาสให้
  - .....การให้คำแนะนำแก่กลุ่มอื่นในการอภิปราย
  - .....อาสาสมัครเสนอความคิดในการสร้างแบบอย่างที่ดี
  - .....ช่วยเหลือกลุ่มสรุปกระบวนการเรียน
  - .....ชี้ประเด็นข้อมูลที่ผิดพลาดให้แก่กลุ่ม
  - .....สร้างความคิดขึ้นมาจากความคิดผู้อื่น
- 

3. แบบบันทึกรายวัน (Journals) นักศึกษาบันทึกการทำงานของตนเอง ครูสามารถอ่านและให้คำแนะนำได้ ทั้งนี้ครูยังทราบว่านักศึกษาแต่ละคนมีความสนใจด้านใด มีปัญหาตรงไหน และครูสามารถช่วยแก้ปัญหาให้กับกลุ่มที่ไม่ประสบความสำเร็จ ครูสามารถสร้างกลุ่มที่มีส่วนร่วมในการอภิปรายปัญหาหลักที่กำหนดโดยผู้เรียนส่วนใหญ่ แต่ยังมีทางเลือกสำหรับปัญหาที่ผู้เรียนส่วนน้อย

เล็กน้อยมา กลุ่มเหล่านี้สามารถช่วยครูในการกำหนดประเด็นให้มีความกระชับแน่นและมีเหตุผลมากขึ้น ซึ่งเป็นประเด็นหลักที่ทำให้การทำงานกลุ่มแบบร่วมมือมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ตารางที่ 9 แสดงตัวอย่างการบันทึกเพื่อตรวจสอบตนเอง (Journal Monitoring)

---

### บรรยากาศการเรียนรู้

---

จุดประสงค์ : แบบร่างนี้เป็นแบบแนะนำในการสร้างการให้คำแนะนำสำหรับเขียนการบันทึกการทำงานของท่าน

1. ผลที่เกิดขึ้น (Reaction) เกี่ยวกับวัสดุในห้องเรียน, และกิจกรรมกลุ่มย่อย
  - ก. ความรู้สึกด้านบวก
  - ข. ความรู้สึกด้านลบ
  - ค. รายงาน
  - ง. เกี่ยวข้องกับบุคคล
  - จ. ประเด็น
2. มีความละเอียด (Elaborative)
  - ก. มีความละเอียดกับสิ่งที่เป็นรูปธรรม
  - ข. มีความละเอียดในการเปรียบเทียบ
  - ค. มีความละเอียดเรื่องทั่วไป
3. การพิจารณา (Contemplation)
  - ก. จุดเน้นของแต่ละคน
  - ข. จุดเน้นในความเป็นมืออาชีพ
  - ค. จุดเน้นทางสังคมและจริยธรรม

---

ที่มา (Surbeck, Han and Moyer, 1991 cited in Cramer, 1994)

4. การประเมินลับของสมาชิกในกลุ่ม (Anonymous Group Member Evaluations) การประเมินลับของสมาชิกในกลุ่มจะทำให้ นักศึกษามีความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรมกลุ่ม ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตารางที่ 10 แสดงตัวอย่างแบบฟอร์มการประเมินสมาชิกในกลุ่ม  
(Group Member Evaluation Form)

บรรณาคาศการเรียนรู้
สมาชิกในห้องประเมิน
ระดับคะแนน : 1 (ต่ำ), 5 (สูง)
แสดงความเป็นมืออาชีพโดยการพิจารณางานในกลุ่ม
.....มีความตั้งใจ กระตือรือร้นในการประชุมกลุ่ม
.....ความสำเร็จเกิดจากความตกลงร่วมกันในส่วนของงาน
.....การจัดการค้นหาข้อมูลจากแหล่งอื่น (จากกลุ่มอื่น, ผู้สอน, ห้องสมุด)
.....เป็นอาสาสมัครที่เหมาะสมระหว่างการประชุมกลุ่ม
.....มีความยุติธรรมในการแบ่งปัน และมีความเอาใจใส่ในภาระงานของโครงการ
แสดงออกเริ่มต้นในการเอาใจใส่ต่อโครงการ
.....พัฒนาความคิดในการสร้างงานกับผู้อื่น
.....ให้ความช่วยเหลือแนะนำเพื่อให้เกิดความสำเร็จกับโครงการ
.....เป็นผู้ฟังที่ดี
.....ป้อนคำถามให้กับสมาชิกที่ไม่ค่อยแสดงความคิดเห็นให้แสดงออก
.....สรุปความคิดจากผู้อื่นได้เมื่อมีการต้องการ
แสดงผลของการทำงานอย่างอิสระ
.....เลือกหัวข้อโครงการและปรับเปลี่ยนโดยไม่มีความขัดแย้ง
.....นัดพบกันเมื่อถึงวันกำหนดส่งงาน
.....แสดงความรู้ในหัวข้อโครงการที่เลือก
.....แบ่งปันแหล่งความรู้ที่เหมาะสม
.....ร่วมกันนำเสนอทั้งในวิชาและนอกวิชาโครงการ
คำแนะนำอื่น ๆ
.....
มีคำแนะนำเฉพาะเจาะจงอะไรบ้างสำหรับงานกลุ่มครั้งหน้า ถ้าท่านได้ทำงานเป็นรายบุคคล
.....
งานรายบุคคลอะไรที่มีคุณค่ามากที่สุด ที่สนับสนุนงานกลุ่มได้
.....

5. รายงานของนักศึกษา (Student Papers) รายงานของนักศึกษาเริ่มต้นจะเป็นแบบร่าง ก่อน หลังจากได้รับการย้อนกลับจากครูหลาย ๆ เที้ยว จากนั้นนำมาปรับปรุง ส่วนรายงานบางชิ้นออกแบบโดยการร่วมมือกิจกรรมในชั้นเรียน มีการทดลองร่วมกัน และมีการอภิปรายร่วมกัน

6. ประเมินกลุ่มที่ร่วมมือกัน นักศึกษามีความต้องการช่วยเหลือเพื่อน ๆ ในกลุ่ม ทั้งนี้ทำให้ งานกลุ่มมีความถูกต้องตรงตามวัตถุประสงค์รายวิชาอีกด้วย ซึ่งจะทำให้กลุ่มได้รับคะแนนนิยมสูงขึ้นตามไปด้วย การที่ทุกคนให้ความร่วมมือต่อกันนับว่าเป็นสิ่งดีต่อกลุ่ม และต่อทุกคน

สุพิน ดิชจูสกุล (2542) ได้กล่าวถึงการประเมินผลในการสร้างความรู้ด้วยตนเองของนักเรียน ซึ่งมีดังนี้

1. ประเมินชิ้นงานที่นำเสนอ โดยครู นักเรียน จะให้คะแนนชิ้นงานเป็นลำดับที่ 1,2,3,4,5..... แล้วนำมาแปลงเป็นค่าคะแนนเพื่อหาว่าแต่ละโครงการจะได้กี่คะแนน เพื่อนำมาจัดลำดับอีกครั้งในการประเมินนี้ จะพิจารณาความถูกต้องของความรู้ มโนคติที่นำเสนอ การสื่อความหมายที่ทำให้ผู้ฟัง ผู้ชมเข้าใจในเนื้อหาสาระ การจัดกิจกรรมเสริมเพื่อตรวจสอบความเข้าใจของเพื่อนนักเรียนที่เป็นผู้ฟัง ผู้ชม

2. ครูประเมินนักเรียนเป็นรายบุคคล โดยจะประเมินการปฏิบัติของนักเรียนในขณะที่มีการทำงาน

3. นักเรียนแต่ละคนประเมินตนเอง ตามหัวข้อต่อไปนี้

- 3.1.1 ผลสำเร็จของงาน
- 3.1.2 หน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม
- 3.1.3 บทบาทในการดำเนินงาน

### 3.10 ผลสัมฤทธิ์จากการเรียนการสอนด้วยวิธีการใช้ปัญหาเป็นหลัก

ผ่องศรี เกียรติเลิศสนภา (2536) กล่าวว่าเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนด้วยวิธีการใช้ปัญหาเป็นหลักแล้วผู้เรียนจะมีพัฒนาการในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. สมรรถภาพในการเรียนแบบที่ใช้ปัญหาเป็นหลัก เป็นการเรียนที่ฝึกให้ผู้เรียนได้รู้จักฝึกการแก้ปัญหา และการศึกษาค้นหาความรู้ด้วยตนเอง การเรียนที่ใช้การเรียนเป็นกลุ่ม
2. สมรรถภาพในการแก้ปัญหา ผู้เรียนมีความสามารถในการนำขั้นตอนการแก้ปัญหามาใช้จนมีความชำนาญ ทั้งนี้เพราะผู้เรียนมีการฝึกการแก้ปัญหาลดหลดหลักสูตรการศึกษา
3. สมรรถภาพในการชี้แนะการเรียนรู้อย่างตนเอง โดยผู้สอนมีการเตรียมโครงสร้างและสิ่งสนับสนุนที่เหมาะสมไว้ให้ ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้วิธีการที่จะทำงานและจัดการกับทรัพยากรเหล่านั้นอย่างมีประสิทธิภาพให้ได้

4. สมรรถภาพในการเรียนเป็นกลุ่มย่อย ผู้เรียนจะต้องเป็นผู้ที่มีส่วนร่วมในการทำให้เกิดผลงานของกลุ่ม โดยกระบวนการทำงานในกลุ่มจะทำให้ผู้เรียนคุ้นเคยกับการที่จะมีปฏิสัมพันธ์กับคนอื่น ๆ ในกลุ่มที่มีความแตกต่างกัน เรียนรู้ที่จะฟังวิจารณ์อย่างสร้างสรรค์ เป็นการรวมฟังความคิดสติปัญญา ความสามารถของกลุ่มและเป็นวิธีที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนรู้ความก้าวหน้าในการเรียนของตน จากการที่กลุ่มเพื่อนให้ข้อมูลย้อนกลับร่วมกับการประเมินตนเอง

เมื่อผู้เรียนเรียนด้วยวิธีการใช้ปัญหาเป็นหลักจบหลักสูตรแล้ว ผู้เรียนมีสมรรถภาพในด้านต่าง ๆ มากมาย เช่นทักษะการแก้ปัญหา การเรียนเป็นกลุ่ม การเรียนด้วยตนเอง เรียนรู้ที่จะฟังผู้อื่น ยอมรับคำวิจารณ์ของผู้อื่น รู้จักการทำงานร่วมกัน เป็นต้น ซึ่งนับว่าเป็นการฝึกฝนให้ผู้เรียนได้มีกระบวนการคิด มีกระบวนการแก้ปัญหาที่เตรียมพร้อมให้ผู้เรียนออกไปเผชิญกับสถานการณ์จริง ในโลกชีวิตของการทำงานต่อไป

เคกวิน (Cagwin, 1997) ได้ศึกษาการสร้างพฤติกรรมในการจัดการระบบด้วยการใช้แบบฝึกการใช้ปัญหาเป็นหลักกับนักเรียนมัธยม พบว่านักเรียนที่ศึกษาจบในหลักสูตรที่ใช้ปัญหาเป็นหลักจะระลึกถึงปัญหาที่เคยได้ศึกษามาแล้ว แล้วนำไปจัดการกับปัญหาที่เผชิญในอนาคตได้เป็นอย่างดี ความรู้ของนักเรียนที่เกี่ยวข้องกับการใช้ปัญหาเป็นหลักจะช่วยให้ครูเข้าใจความต้องการของเขาได้ มีพฤติกรรมด้านการจัดการ และสามารถร่วมมือในการแก้ปัญหาได้ดียิ่งขึ้น หลังจากจบการเรียนรู้อาศัยปัญหาเป็นหลักแล้วหลายคนบอกว่าเป็นสิ่งที่ดีที่มีการเตรียมในการจัดการและทำให้มีความเชื่อมั่นในความสามารถของตนเองมากขึ้น บางคนบอกว่าจากประสบการณ์ที่ได้ไปสัมภาษณ์บุคคลอื่นมาทำให้เขาได้นำความรู้ที่ไปใช้ได้จริง

โดมบรอสกี (Dombrowski, 1997) ได้ศึกษาการร่วมมือในการเรียนแบบการใช้ปัญหาเป็นหลักในชั้นเรียน ซึ่งเน้นการทำงานของกลุ่มและการยอมรับตนเอง รวมทั้งทักษะการได้มาซึ่งความรู้ (Skill Acquisition) ที่ผ่านทางเว็บ ผู้วิจัยได้ศึกษาพฤติกรรมของผู้เรียนจำนวน 6 กลุ่มที่มีการมอบหมายงานให้ทำ ข้อมูลได้จากการสังเกตและบันทึกด้วยการเช็ครายการ ซึ่งพบการเรียนกิจกรรมที่ใช้ปัญหาเป็นหลักเกิดประโยชน์กับนักศึกษาเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะทำให้มีทักษะในการได้มาซึ่งความรู้ จากการที่นักศึกษาได้มีการปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่นที่อยู่ภายนอกกลุ่มด้วยการแลกเปลี่ยนความคิดและความรู้ ซึ่งเป็นประโยชน์เมื่อนักศึกษาต้องนำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์จริง จากการสังเกตพฤติกรรมพบว่านักศึกษามีความกระตือรือร้นในการปฏิสัมพันธ์ และในกระบวนการเรียนการแก้ปัญหา นอกจากนี้พบว่านักศึกษาได้รับความรู้จากภายนอกมากกว่าจากกลุ่ม

คอฟแมนและคณะ (Kaufman and others, 1989) ศึกษาการเปรียบเทียบการเรียนแบบปกติและการใช้ปัญหาเป็นหลักของนิสิตแพทย์ของมหาวิทยาลัยนิวยอร์ก พบว่านิสิตแพทย์ที่ใช้หลักสูตรด้วยวิธีการใช้ปัญหาเป็นหลักมีความสามารถในการรักษาคนไข้มากกว่านิสิตแพทย์ที่เรียนหลักสูตรแบบปกติ และยังสามารถในการเผชิญกับปัญหาของผู้ป่วยได้ดีกว่า



ผ่องศรี เกียรติเลิศสนภา (2536) ได้ศึกษาการพัฒนารูปแบบการสอนด้วยวิธีการใช้ปัญหาเป็นหลักทางการพยาบาล พบว่ากลุ่มทดลองที่ใช้รูปแบบการสอนด้วยวิธีการใช้ปัญหาเป็นหลัก การแก้ปัญหาได้ดีกว่ากลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองการแก้ปัญหาหลังเรียนดีกว่าก่อนการทดลอง

มณีรัตน์ จรุงเดชากุล และคณะ (2533) ได้ศึกษาเรื่องความพร้อมของนิสิตแพทยศาสตร์ โครงการศึกษาแพทย์แนวใหม่ที่ใช้หลักสูตรด้วยวิธีการใช้ปัญหาเป็นหลัก คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พบว่าการใช้ชุดการเรียนการใช้ปัญหาเป็นหลักช่วยให้นิสิตมีความสามารถในการแก้ปัญหาเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบก่อนใช้หลักสูตรนี้ความสามารถดังกล่าวได้แก่ ความสามารถในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ความสามารถในการแก้ปัญหา การสื่อความหมายในกระบวนการกลุ่ม การวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือของงานวิจัย การประเมินค่าข้อมูล การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น การรับฟังความคิดเห็นของกลุ่ม เป็นต้น

บุญนาท ลายสนิทเสรีกุล และคณะ (2533) ได้ศึกษาการปฏิสัมพันธ์ภายในห้องเรียนระหว่างครูและนิสิต โครงการการศึกษาแพทย์แนวใหม่ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พบว่านิสิตแพทย์ที่ใช้หลักสูตรด้วยวิธีการใช้ปัญหาเป็นหลักมีความเข้าใจต่อหลักสูตรได้ดีกว่านิสิตแพทย์ที่ใช้หลักสูตรปกติ

#### 4. สรุปเอกสารและงานวิจัย

การสื่อสารในเวลาเดียวกัน และต่างเวลากันผ่านเว็บเป็นการเรียนที่นักการศึกษาได้นำมาใช้ในการเรียนกันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน และสามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนโดยไม่จำกัดสถานที่และเวลา ไม่ว่าจะเรียนพร้อม ๆ กันในเวลาเดียวกัน หรือจะเรียนต่างเวลากันก็ได้ ทำให้เกิดความสะดวกกับผู้เรียน และผู้สอน อีกทั้งยังสามารถเรียนหรือสอนที่ไหนก็ได้ ที่มีระบบเครือข่าย

การนำการสื่อสารในเวลาเดียวกัน โดยใช้เว็บแชต และการสื่อสารต่างเวลากันโดยใช้เว็บเมล และเว็บบอร์ดผ่านเว็บมาใช้ในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักวิธีการเรียนวิธีหนึ่งที่มีการเรียนการสอนกันในสถานศึกษา ซึ่งมีข้อที่ควรพิจารณาอันเป็นคำถามในการศึกษาค้นคว้าวิจัยดังนี้

นิสิตที่ใช้การสื่อสารในเวลาเดียวกันโดยใช้เว็บแชต และการสื่อสารต่างเวลากันโดยใช้เว็บเมล และเว็บบอร์ด ที่เรียนผ่านเว็บในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก มีการแก้ปัญหาแตกต่างกันหรือไม่

จากคำถามดังกล่าวผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาผลการสื่อสารในเวลาเดียวกัน และต่างเวลากันผ่านเว็บ ในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักที่มีต่อการแก้ปัญหาของนิสิตระดับปริญญาตรี ทั้งนี้เพื่อนำผลที่ได้ไปพัฒนาการเรียนการสอนต่อไป