

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อทำความเข้าใจหลักการ แนวคิด และทฤษฎีต่างๆ ตลอดจนผลงานการวิจัยที่มีผลต่อการวิจัยครั้งนี้ ซึ่งผู้วิจัยแบ่งเป็นหัวข้อหลักที่สำคัญออกเป็นดังนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับห้องเรียนเสมือน
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรม Moodle
4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์จำลอง
5. เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับห้องเรียนเสมือน

1.1 ความหมายห้องเรียนเสมือนจริง

การเรียนการสอนที่จำลองแบบเสมือนจริง (Virtual Classroom) เป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่สถาบันการศึกษาต่างๆ ทั่วโลกกำลังให้ความสนใจและจะขยายตัวมากขึ้นในศตวรรษที่ 21 การเรียนการสอนในระบบนี้อาศัยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โทรคมนาคม และเครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นหลัก ที่เรียกว่า Virtual Classroom หรือ Virtual Campus บ้าง นับว่าเป็นการพัฒนาการ บริการทางการศึกษาทางไกลที่มีประสิทธิภาพมากขึ้นและเป็นรูปแบบใหม่ของสถาบันการศึกษาในโลกยุคไร้พรมแดนมีนักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของคำว่า ห้องเรียนเสมือนไว้ดังนี้

ครรรชิต มาลัยวงศ์ (2540) ได้ให้ความหมายของห้องเรียนเสมือนจริงว่าเป็นการเรียนการสอนที่ใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ของผู้เรียน เข้าไว้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการเครือข่าย (File Server) และเครื่องคอมพิวเตอร์ผู้ให้บริการเว็บ (Web Server) อาจเป็นการเชื่อมโยงระยะใกล้หรือระยะไกล ผ่านทางระบบการสื่อสารและอินเทอร์เน็ตด้วย กระบวนการสอนผู้สอนจะออกแบบระบบการเรียนการสอนไว้โดยกำหนด กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อต่างๆ นำเสนอผ่านเว็บไซต์ประจำวิชา จัดสร้างเว็บเพจในแต่ละส่วนให้ สมบูรณ์ ผู้เรียนจะเข้าสู่เว็บไซต์ประจำวิชาและดำเนินการเรียนไปตามระบบการเรียน ที่ออกแบบไว้ในลักษณะสภาพแวดล้อมที่เป็นห้องเรียนเสมือน

บุญเกื้อ ควรวาเวช (2543: 195) ให้ความหมายของห้องเรียนเสมือนจริงว่าเป็นการจัดการเรียนการสอนที่ ผู้เรียนจะเรียนที่ไหนก็ได้ เช่น ที่บ้าน ที่ทำงาน โดยไม่ต้องไปนั่งเรียนในห้องเรียนจริงๆ ทำให้ประหยัดเวลา ค่าเดินทาง และค่าใช้จ่ายอื่นๆ

รุจโรจน์ แก้วอุไร (2543) กล่าวถึงห้องเรียนเสมือนจริงว่าเป็นการจัดการเรียนการสอนทางไกลเต็มรูปแบบ โดยมีองค์ประกอบที่สำคัญ นั่นคือ ตัวผู้เรียน ผู้สอน และเพื่อนร่วมชั้น เข้าสู่กระบวนการเรียนการสอนพร้อมๆ กัน สื่อที่ใช้มีทั้งภาพและเสียง ผู้เรียนสามารถร่วมกิจกรรมกลุ่มหรือตอบโต้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้สอน เพื่อนร่วมชั้น ได้อย่างเต็มที่ ซึ่งคล้ายกับการสนทนาหรือ Chat Room ส่วนผู้สอนสามารถติดตั้งโปรแกรมเพื่อติดตามคุณภาพการเรียน รวมถึงประสิทธิภาพของหลักสูตรได้ ทั้งนี้ไม่จำกัดเรื่องสถานที่ แต่ผู้เรียนในชั้นและผู้สอนจะต้องนัดเวลาเรียนอย่างพร้อมเพรียง

จากความหมายของห้องเรียนเสมือน ผู้วิจัยได้สรุปความหมายของ ห้องเรียนเสมือน คือ เป็นการเรียนการสอนที่ใช้ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์มาเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ของผู้เรียน โดยจัดเป็นการเรียนการสอนที่จะมีการเวลาตรงกันหรือต่างเวลากันก็ได้ มีการกำหนดตารางเวลาหรือตารางสอน เพื่อให้เข้าสู่กระบวนการเรียนการสอนที่มีวัตถุประสงค์ให้ผู้เรียนได้เกิดกระบวนการเรียนรู้เช่นเดียวกัน โดยมีการใช้สื่อการสอนทั้งภาพและเสียง ผู้เรียนสามารถร่วมกิจกรรมกลุ่มหรือตอบโต้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้สอนหรือกับเพื่อนร่วมชั้นได้เต็มที่ ส่วนผู้สอน สามารถตั้งโปรแกรมติดตามพัฒนาการประเมินผลการเรียนรวมทั้งประสิทธิภาพของหลักสูตรได้ ทั้งนี้ไม่จำกัดเรื่องสถานที่และเวลา (Anywhere & Anytime) ของผู้เรียนและผู้สอน

การเรียนการสอนบนห้องเรียนเสมือนแนวทางการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพและใช้งบประมาณที่ไม่สูงมาก อาจเป็นเพราะข้อจำกัดเรื่องเวลาของมนุษย์ทุกคน โมเดลการเรียนการสอนรูปแบบใหม่จึงต้องหาทางเพิ่มประสิทธิภาพให้ได้ผลผลิตที่สูง และในขณะเดียวกันต้องลดค่าใช้จ่ายลงให้ได้มากที่สุด การใช้เทคโนโลยีในระบบอิเล็กทรอนิกส์ จึงเป็นหัวใจของการพัฒนา มหาวิทยาลัยในต่างประเทศเกือบทุกแห่ง ส่วนการเรียนการสอนในทุกๆ วิชา ผู้สอนจึงต้องหาสิ่งที่เหมาะสมแทนบุคลากรเพื่อการทำงานในแต่ละ โสมเพจประจำตัวผู้สอน ซึ่งจะเปรียบเสมือนเป็นห้องเรียนที่ให้บริการตลอด 24 ชั่วโมง เนื้อหาในการเรียนการสอนให้ความรู้จะอยู่ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ โดยผู้เรียนทุกคนจะมีโสมเพจประจำตัว เพื่อเป็นช่องทางที่จะติดต่อปฏิสัมพันธ์กันตลอด 24 ชั่วโมง ส่วนกิจกรรมและผลงานของผู้เรียนทุกอย่างจะถูกบันทึกไว้ในโสมเพจของผู้เรียนเอง และการติดต่อระหว่างผู้เรียนไปยังผู้สอน และผู้สอนไปยังผู้เรียนจะกระทำตลอดเวลา

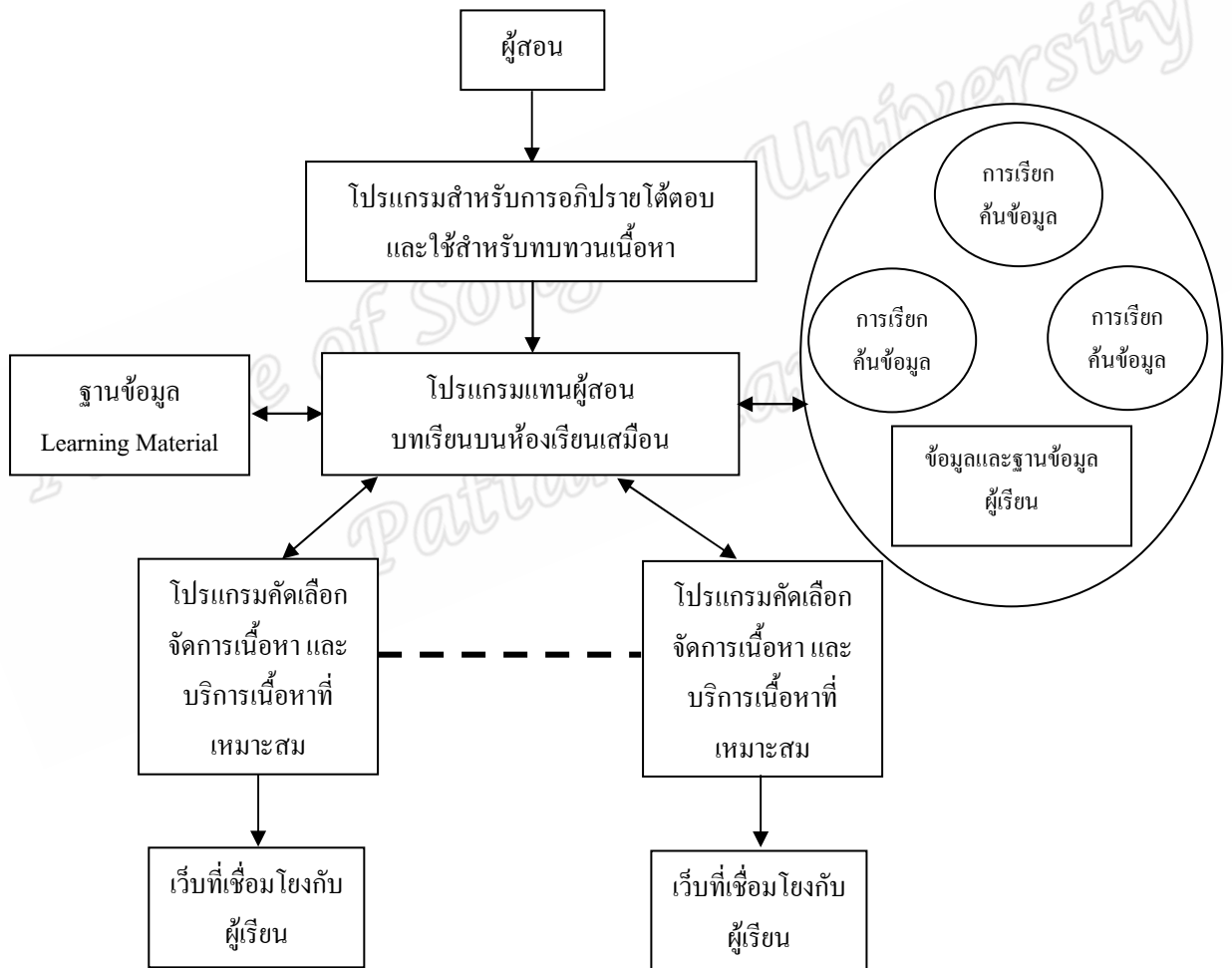
การสร้างสื่อการเรียนการสอนตลอดจนเนื้อหาสามารถทำได้ง่ายกว่าในอดีตมาก โดยสามารถสร้างสื่อสิ่งพิมพ์ สื่อมัลติมีเดียต่างๆ ได้ด้วยตนเอง แม้แต่การสร้างสื่อเคลื่อนไหวหลายอย่างก็สามารถทำได้ด้วยเช่นกัน นอกจากนี้ยังสามารถแสวงหาหรือเชื่อมโยงไปยังเนื้อหาที่เกี่ยวข้องแหล่งอื่นๆ ได้ทั่วโลกจึงไม่น่าแปลกใจว่า มหาวิทยาลัยหลายแห่งในต่างประเทศได้มีการ

ดำเนินการในเรื่องของการเรียนในลักษณะนี้ไปอย่างไม่รอช้า (ยี่น ภู่วรรณ และสมชาย นำประเสริฐชัย, 2546)

1.2 โมเดลของห้องเรียนเสมือน

จุดเด่นของเว็บไซต์บนอินเทอร์เน็ตอยู่ที่การสร้างโมเดลที่ให้บริการได้ง่ายไม่ยุ่งยาก ฐานข้อมูลที่คอยให้บริการก็เปิดให้บริการตลอดเวลาเข้าถึงจากที่ใดก็ได้ พัฒนาการของเว็บไซต์ สามารถสร้างการบริการแบบโต้ตอบได้ด้วยเช่นกัน

การสร้างโมเดลการให้บริการแบบห้องเรียนเสมือนจริงบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรือ อินทราเน็ต สามารถทำได้ด้วยการจำลองตัวแทนการดำเนินการของผู้สอน เพื่อให้แทนการเรียนการสอนได้ รูปแบบการดำเนินการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย ดังภาพประกอบที่ 1

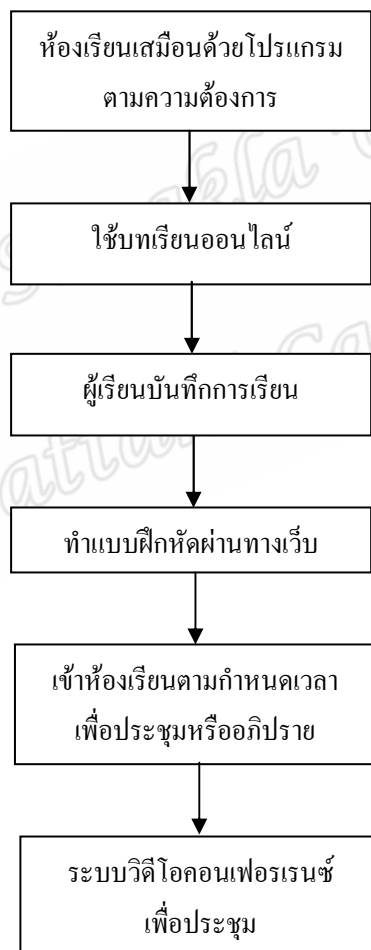


ภาพประกอบ 1 โมเดลการสร้างห้องเรียนเสมือน

ที่มา : ยี่น ภู่วรรณ และสมชาย นำประเสริฐชัย, 2546

การสร้างตัวแทนของผู้สอน เพื่อให้การดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนได้ตลอดเวลา โดยมีโปรแกรมตัวแทนของผู้สอน โดยจะจัดการเนื้อหาให้เหมาะสมกับผู้เรียน เนื้อหาการเรียนรู้อาจได้รับการจัดเตรียม การสร้างเนื้อหาจึงเป็นสิ่งที่จำเป็นและต้องทำเนื้อหาให้มีชีวิตชีวา มีความเหมาะสมกับผู้เรียน

การสร้างเว็บเพจอย่างเดียวจะยังไม่เรียกว่าเป็นการเรียนการสอนแบบห้องเรียนได้ การสร้างห้องเรียนจึงมีวิธีการจัดการเรียนการสอนด้วย ส่วนการจัดการเรียนการสอนจะมีการลงทะเบียน การสร้างข้อมูลนักเรียน การเก็บข้อมูลการเรียน การลงเวลาเรียน ตลอดจนการบันทึกคะแนน กระบวนการเรียนการสอนผ่านทางเครือข่ายมีการใช้มัลติมีเดีย การใช้วิดีโอช่วยทำให้สภาพการเรียนการสอนมีชีวิตชีวามากขึ้น และตอบสนองตามความต้องการ การเรียนการสอนแบบห้องเรียนเสมือนจึงเป็น โอกาสที่จะขยายโอกาสทางการศึกษา และยังสามารถทำให้ผู้เรียนมีบรรยากาศแห่งการเรียนการสอนได้สมจริงโดยมีขั้นตอนดังภาพประกอบที่ 2



ภาพประกอบ 2 การเรียนผ่านระบบห้องเรียนเครือข่าย
ที่มา : ยืน ภู่วรรณ และสมชาย นำประเสริฐชัย, 2546

1.3 การจัดการความรู้เพื่อใช้ในการสอนผ่านห้องเรียนเสมือน

แหล่งความรู้ในปัจจุบันมีให้ค้นคว้ามามากมายและกระจายอยู่ทั่วโลกซึ่งเรียกความรู้เหล่านี้ว่า World Knowledge ความรู้ใหม่เกิดขึ้นทุกวันสามารถที่จะสร้าง บันทึกหรือนำไปใช้ได้ง่ายและกว้างขวางมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะในยุคอิเล็กทรอนิกส์ที่ทุกอย่างผสานกันอย่างสมบูรณ์และง่ายมากขึ้น

ภายในองค์กรที่เต็มไปด้วยที่ใช้เอกสารที่เป็นกระดาษ โดยเฉพาะในมหาวิทยาลัยที่เป็นแหล่งสร้างความรู้ มีงานวิจัย แหล่งข้อมูลสำหรับค้นคว้าเก็บสะสมรวบรวมไว้เพื่อการเรียกค้น การใช้งานต่าง ซึ่งเอกสารเหล่านี้มีความจำเป็นและมีบทบาทสำคัญในมหาวิทยาลัยและองค์กรเป็นอย่างมาก ความรู้ที่เกิดขึ้น เมื่อผสานกับโลกอิเล็กทรอนิกส์ อาจารย์รวบรวมขึ้นใช้ประโยชน์ได้ง่ายและสามารถสร้างคุณค่าให้กับองค์ได้อย่างมาก สำหรับแหล่งความรู้ที่ต้องจัดการ ได้แก่

1.3.1 งานเอกสารสิ่งพิมพ์ ซึ่งเป็นงานที่มีการสร้างขึ้นทุกวันและยังเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ เพราะถูกนำมาใช้ตลอดเวลา และมีบทบาทสำคัญมากเพราะเกี่ยวข้องกับการทำงานรายวัน

1.3.2 ระบบฐานข้อมูล ข้อมูลข่าวสารทั้งที่เป็นข้อมูลดำเนินการ เช่น ฐานข้อมูลเกี่ยวกับบุคลากร ตลอดจนข้อมูลเกี่ยวกับผู้เรียน หรือข้อมูลที่เป็นงานวิชาการ งานวิจัย งานสิ่งพิมพ์

1.3.3 งาน e-book หรือ e-library ซึ่งพบว่าปัจจุบันมีการจัดการเอกสารสิ่งพิมพ์ในรูปแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์มากขึ้น โดยมีรูปแบบตั้งแต่การเก็บเอกสารแบบ Acrobat แบบ e-book และ XML รวมทั้งการจัดเก็บเอกสารแบบรูปแบบ หรือการสแกนเอกสารหนังสือ เมื่อมีเอกสารสิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์จำนวนมากรวบรวมไว้ การดำเนินการแบบดิจิทัลไลบรารี(Digital Library) จึงเป็นทางหนึ่งที่จะให้บริการได้อย่างเต็มที่

1.3.4 เว็บไซต์ การเก็บข้อมูลจำนวนมากอีกวิธีหนึ่ง คือ การเก็บไว้ในเว็บไซต์ การเก็บข้อมูลด้วยเว็บทำได้ง่าย รวดเร็ว และยังสามารถเก็บข้อมูลได้หลายรูปแบบ

1.3.5 อีเมล เอฟทีพี (FTP) ข้อมูลเป็นไฟล์ ทรัพยากร โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นแหล่ง เก็บข้อมูลทั้งที่เป็นข้อมูลอีเมลส่วนตัว หรือหน่วยงาน การสร้างเอฟทีพีเซิร์ฟเวอร์เพื่อเก็บข้อมูลจำนวนมาก การจัดการข้อมูลที่เป็นแฟ้มไว้ใช้งานร่วมกัน

1.3.6 บุคลากร ทรัพยากรความรู้ ความชำนาญเฉพาะตัวบุคคลเป็นเรื่องสำคัญ การสั่งสมความรู้ในตัวบุคคลมีมาก ทำอย่างไรจึงจะให้บุคคลสามารถเชื่อมโยงเข้าสู่เครือข่าย และแลกเปลี่ยนความรู้ เช่น ถ้ามีความต้องการที่จะรับรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยเฉพาะ ก็สามารถติดต่อและแลกเปลี่ยนความรู้กันได้

ซึ่งจากความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ชีตความสามารถของถนน ข้อมูล ข่าวสารที่มีแนวโน้มของการรับส่งข้อมูลมัลติมีเดียได้ดีขึ้น ผสานกับเทคโนโลยีการจัดการ ข้อมูลภาพและเสียง ทำได้จนสามารถสร้างห้องสตูดิโอที่เคยมีราคาแพงมากมาอยู่ในคอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียว ซึ่งบทบาทของผู้สอนกับการสร้างความรู้ในรูปแบบสื่อต่างๆ ที่จะนำมาใช้ในการ

เรียนการสอนจึงเป็นไปได้ และมีแนวโน้มที่จะจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายอย่างมีประสิทธิภาพได้ อนาคตทางการจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายจะมีให้เห็นกันมากขึ้น สถาบันในต่างต่างๆ ประเทศก็สามารถเชื่อมโยงไปให้บริการกับประเทศต่างๆ ได้ง่ายมากยิ่งขึ้น เพราะกลไกที่สามารถดำเนินการจะเป็นหนทางหนึ่งที่จะสร้างวิธีการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพโดยใช้ต้นทุนต่ำ อย่างไรก็ตาม ถ้าหากนำเอาเทคโนโลยีผสมกับการจัดการเนื้อหาที่ดี การเรียนการสอนในอนาคตแนวใหม่นี้ก็สามารถที่จะส่งผลดีต่อผู้เรียนเป็นสำคัญได้อย่างสมบูรณ์แน่นอน

อุทัย ดุลยเกษม (2542) กล่าวถึงห้องเรียนเสมือนว่า เป็นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ในรูปแบบของ Software โดยมีวัตถุประสงค์ ที่จะช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ โดยสามารถเลือกเวลาและสถานที่ที่จะเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง โดยผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และได้กล่าวถึง สาเหตุที่ต้องใช้ห้องเรียนเสมือนว่ามาจากการเรียนการสอนแบบเดิมที่มีข้อจำกัดต่อไปนี้

1. สถานที่จำกัดเฉพาะในห้องเรียน
2. การเรียนรู้จำกัดเฉพาะกับครู ผู้เรียน และตำรา
3. เวลาในการจัดการเรียนการสอน
4. โอกาสในการเรียนการสอน สถานที่เรียนไม่เพียงพอสำหรับผู้เรียน
5. สัดส่วนของครูและนักเรียนไม่เหมาะสม

นอกจากนี้ยังกล่าวถึงเป้าหมายของการเรียนบนห้องเรียนเสมือนว่า เป็นการเปิดโอกาสให้บุคคลสามารถเข้าถึงและได้รับการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ โดยได้สรุปข้อดีของห้องเรียนเสมือนไว้ดังนี้

1. ทำเลเป้าหมาย ผู้เรียนอาจจะเลือกเรียนรายวิชาใดๆ จากผู้สอนคนใดคนหนึ่งทั่วโลก หากมีการเปิดโอกาสให้ลงทะเบียนเรียนได้โดยไม่มีขีดจำกัดในเรื่องพื้นที่
2. เวลาที่ยืดหยุ่น ผู้เรียนอาจจะมีส่วนร่วมได้ตลอดเวลาไม่ว่าจะเป็นกลางวันหรือกลางคืน การได้รับข้อมูลย้อนกลับจากผู้สอนและเพื่อนที่เรียนร่วมกันจะไม่มีข้อจำกัดเรื่องเวลา
3. ไม่มีการเดินทาง ผู้เรียนสามารถทำงานและศึกษาอยู่กับบ้านได้อย่างสะดวกสบายซึ่งอาจจะเป็น ข้อดีสำหรับผู้เรียนที่มีอุปสรรค อันเนื่องมาจากความพิการทำให้ไม่มีความจำเป็นต้องเดินทางหรือแม้แต่ผู้เรียนที่มีภาวะด้านครอบครัว ปัจจัยประการนี้นับเป็น โอกาสที่ทำให้ทุกคนมีทางเลือกและความสะดวกสบายมากยิ่งขึ้น
4. ประหยัดเวลา ผู้เรียนที่จำเป็นต้องเดินทางไปสถานศึกษาถ้าเรียนจากห้องเรียนเสมือน จะประหยัดการเดินทางได้มาก
5. ทำงานร่วมกันด้วยภาพทางเทคโนโลยี ทำให้ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารกันได้ง่ายดาย ในขณะที่การแลกเปลี่ยนข้อมูลในห้องเรียนปกติกระทำได้ยาก ผู้เรียนในระบบห้องเรียนเสมือนจะสามารถอภิปรายปัญหาพร้อมกันแลกเปลี่ยนเค้าโครงการงานซึ่งกันและกันได้

6. โอกาสการมีส่วนร่วม ด้วยระบบสื่อสารด้วยคอมพิวเตอร์เป็นสื่อกลาง สามารถเปิดโอกาสให้ผู้เรียนทุกคนมีโอกาสเท่าเทียมกัน ในการถามคำถาม การให้ข้อสังเกตและการทำกิจกรรมร่วมกัน

ตาราง 1 เปรียบเทียบลักษณะห้องเรียนเสมือนกับห้องเรียนปกติ

ที่มา : อุทัย คุลยเกษม, 2542

ห้องเรียนเสมือน	ห้องเรียนปกติ
การพิมพ์และการอ่าน	การพูดและการฟัง
สถานที่เรียนใดก็ได้ เวลาใดก็ได้	มีการกำหนดตารางเวลาเรียน
การจดบันทึกถูกบันทึกโดยอัตโนมัติ	ผู้เรียนต้องจดบันทึก
คอมพิวเตอร์ถูกหล่อหลอมเป็นส่วนหนึ่งของสิ่งอำนวยความสะดวก	คอมพิวเตอร์ไม่ได้ถูกจำกัดสำหรับผู้เรียน

การเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายบนห้องเรียนเสมือนใช้ช่องทางของระบบการสื่อสารและอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนสามารถใช้คอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกับระบบอินเทอร์เน็ตเข้าไปเรียนในเว็บไซด์ที่ออกแบบกระบวนการเรียนการสอนให้มีสภาพแวดล้อมคล้ายกับเรียนในห้องเรียนแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนและผู้เรียนกับผู้เรียน และมีบรรยากาศเสมือนพบกันจริง กระบวนการเรียนการสอนที่เกิดขึ้นจึงไม่ใช่การเดินทางไปเรียนในห้องเรียนแต่เป็นการเข้าถึงข้อมูลเนื้อหาของบทเรียนได้โดยผ่านคอมพิวเตอร์

ประเภทของห้องเรียนเสมือน

อุทัย ภิรมย์รัตน์ (2540) ได้จำแนกประเภทของการเรียนในห้องเรียนเสมือนไว้

2 ลักษณะ คือ

1. จัดการเรียนการสอนในห้องเรียนธรรมดา เป็นการถ่ายทอดสดภาพและเสียงเกี่ยวกับเนื้อหาของบทเรียน โดยอาศัยระบบโทรคมนาคมและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ซึ่งเรียกว่า Online ไปยังผู้เรียนที่อยู่นอกห้องเรียน ทำให้ผู้เรียนสามารถรับฟังการสอนของผู้สอนได้จากเครื่องคอมพิวเตอร์ของตนเอง อีกทั้งยังสามารถโต้ตอบกับอาจารย์ผู้สอนหรือเพื่อนที่อยู่คนละแห่งได้ ห้องเรียนเสมือนเป็นการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายที่อาศัยประสิทธิภาพของเทคโนโลยีการสื่อสารและอินเทอร์เน็ต การเรียนการสอนจึงต้องมีการเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ของผู้เรียนเข้ากับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การเรียนการสอนทำได้โดยผู้เรียนใช้คอมพิวเตอร์ เข้าสู่เว็บไซด์ของห้องเรียนเสมือนและดำเนินการเรียนตามกิจกรรมที่ผู้สอนได้ออกแบบไว้

2. การจัดห้องเรียนจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์สร้างภาพเสมือนจริง ที่เรียกว่า Virtual Reality โดยใช้สื่อที่เป็นตัวหนังสือ (Text-Based) หรือภาพกราฟิก (Graphical-Based) เพื่อส่งบทเรียนไปยังผู้เรียนโดยผ่านระบบโทรคมนาคมและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ซึ่งเรียกห้องเรียนลักษณะนี้ว่า Virtual Education Environment ซึ่งเป็น Virtual Classroom ที่แท้จริง การจัดการเรียนการสอนทางไกลทั้ง 2 ลักษณะนี้ บางมหาวิทยาลัยก็ใช้ร่วมกันคือ ห้องเรียนจริงและห้องเรียนเสมือนจริง ต่อมาได้มีผู้พยายามจัดตั้งมหาวิทยาลัยเสมือนจริงขึ้น โดยเชื่อมโยง Site ต่างๆ ที่ให้บริการด้านการเรียนการสอนทางไกลแบบ Virtual Classroom เข้าด้วยกัน และจัดบริเวณอาคารสถานที่ ห้องเรียน ห้องสมุด ภาควิชาต่างๆ ศูนย์บริการต่างๆ ตลอดจนคณาจารย์ นักศึกษา กิจกรรมทุกอย่างเหมือนเป็นชุมชนวิชาการจริงๆ แต่ข้อมูลเหล่านี้จะอยู่ที่ศูนย์คอมพิวเตอร์ของแต่ละแห่ง ผู้ที่สนใจจะเข้าร่วมในการเปิดให้บริการ ต้องจองเนื้อที่และเขียนข้อมูลใส่โปรแกรมไว้ เมื่อผู้เรียนติดต่อเข้ามาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ก็จะแสดงภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว และสามารถโต้ตอบได้เสมือนเป็นมหาวิทยาลัยจริงๆ

2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

2.1 ความเป็นมาของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

มันทรา ธรรมบุศย์ (2545) ได้กล่าวถึงความเป็นมาของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักว่า แนวคิดของนักการศึกษาในช่วงศตวรรษที่ 20 นั่นคือ John Dewey นักการศึกษาชาวอเมริกันซึ่งเป็นผู้คิดค้นวิธีการสอนแบบแก้ปัญหา และเป็นผู้เสนอแนวคิดว่าการเรียนรู้เกิดจากการลงมือทำด้วยตนเอง (Learning by Doing) แนวคิดนี้ได้นำไปสู่แนวคิดในการสอนรูปแบบต่าง ๆ ที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน แนวคิดของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักก็มีรากฐานความคิดมาจากแนวคิดของ Dewey เช่นเดียวกัน

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก สามารถพัฒนาประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ทำให้องค์กรและมูลนิธิหลายแห่งบริจาคเงินให้แก่มหาวิทยาลัย ตัวอย่างเช่น เมื่อปี ค.ศ. 1998 Pew Charitable Trusts ได้บริจาคเงินให้ University of Delaware เป็นจำนวนเงินถึง 615,000 เหรียญสหรัฐ เพื่อให้มหาวิทยาลัยหาแนวทางปฏิรูปหลักสูตรและรายวิชาที่ยังใช้การสอนในรูปแบบเดิม (Traditional Instruction) ให้เป็นหลักสูตรการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก

มหาวิทยาลัยชั้นนำในสหรัฐอเมริกาที่นำรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก มาใช้ในการสอนมีหลายแห่ง แต่ในยุคแรก ๆ ได้นำไปใช้กับหลักสูตรของนักศึกษาแพทย์ ซึ่งเป็นหลักสูตรที่ผู้เรียนต้องใช้ทักษะในการวิเคราะห์ปัญหา จนกระทั่งกลางปี ค.ศ. 1980 การสอนโดยใช้

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักจึงได้ขยายออกไปสู่การสอนในสาขาอื่นๆ ทุกวงการวิชาชีพและเป็นที่นิยมนกันอย่างแพร่หลาย และมีการนำไปใช้สอนตามมหาวิทยาลัยต่าง ๆ มากขึ้น

นอกจากมหาวิทยาลัยในสหรัฐอเมริกาแล้ว มหาวิทยาลัยของประเทศแทบทุกส่วนของโลกก็ให้ความสนใจในการนำรูปแบบ การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักไปใช้สอนในโรงเรียน แพทย์และโรงเรียนวิชาชีพ (Medical and Professional School) เช่น มหาวิทยาลัย Maastricht ที่ เนเธอร์แลนด์, มหาวิทยาลัย Newcastle, Monash, Melbourne ที่ออสเตรเลีย, มหาวิทยาลัย Aalborg ที่เดนมาร์ก, มหาวิทยาลัยในประเทศแคนาดา อังกฤษ ฝรั่งเศส ฟินแลนด์ อัฟริกาใต้ สวีเดน ฮังการี และสิงคโปร์ ความนิยมของการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก ในการสอนที่ต่างประเทสนั้น สามารถเห็นได้ชัดเจนจากการเชื่อมโยงเครือข่ายการเรียนรู้ของมหาวิทยาลัยต่างๆ ที่ใช้การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักในการสอนเหมือนกันทางอินเทอร์เน็ตและจดหมาย อิเล็กทรอนิกส์ โดยมีการเผยแพร่ทั้งตำรา เอกสาร และบทความที่เผยแพร่จำนวนมาก แต่จะเป็นทางสาขาแพทย์มากที่สุด (Wilson, 1991)

นับแต่การปรับเปลี่ยนหลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิตครั้งใหญ่ของประเทศไทยในปี พ.ศ. 2466 และได้มีการเริ่มประชุมแพทยศาสตรศึกษาแห่งชาติครั้งที่ 1 ในปี ค.ศ.2499 และได้ดำเนินการต่อมาทุก 7-8 ปี เพื่อเป็นการร่วมคิดร่วมกันกำหนดแนวทางพัฒนาการจัดการศึกษา แพทยศาสตร์ของประเทศไทยอย่างต่อเนื่อง และในวันที่ 9-11 เมษายน พ.ศ. 2544 ซึ่งการประชุมครั้งดังกล่าว มีอิทธิพลต่อการปรับปรุงหลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิตของทุกโรงเรียนแพทยอย่างมาก จึงเป็นข้อสรุปสำคัญซึ่งเป็นแรงผลักดันให้เกิดการจัดหลักสูตรแพทยศาสตร์โดยใช้กลยุทธ์การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (Problem-based Learning) และการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐานขึ้นมาในที่ที่สุด (Community-Based Learning) (วัลลีย์ ลัตยาชัย, 2547: 30)

หากมองโดยภาพรวมแล้ว การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักเป็นรูปแบบการสอนที่สามารถนำมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนที่ดีวิธีหนึ่ง เพราะสอดคล้องกับแนวทางการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 คือ ทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิด วิเคราะห์ วิธีในการคิดแก้ปัญหา และการคิดอย่างสร้างสรรค์ ผู้เรียนจึงได้มีส่วนร่วมในการเรียน และได้ลงมือปฏิบัติมากขึ้น นอกจากนี้ยังมีโอกาสออกไปแสวงหาความรู้ด้วยตนเองจากแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ ทั้งภายในและภายนอกสถาบันการศึกษา ในส่วนของผู้สอนอาจต้องลดบทบาทของการเป็นผู้ควบคุมในชั้นเรียนลง แต่ผู้เรียนจะมีอำนาจในการจัดการควบคุมตนเองมากยิ่งขึ้น ส่วนจะหาความรู้ใหม่ได้มากหรือน้อยแค่ไหน แล้วแต่ความประสงค์ของผู้เรียนเนื่องจากผู้เรียนเป็นฝ่ายรับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเอง

การที่ผู้เรียนต้องหาความรู้อย่างต่อเนื่อง ทำให้การเรียนรู้เป็นกระบวนการตลอดชีวิต (Life Long Process) เพราะความรู้เก่าที่ผู้เรียนมีอยู่แล้ว จะถูกนำมาเชื่อมโยงให้เข้ากับความรู้ใหม่ตลอดเวลา จึงทำให้ผู้เรียนไม่เป็นคนล้าหลัง ทันเหตุการณ์ ทันโลก และสามารถปรับตัวให้เข้ากับ

สังคมโลกในอนาคตได้อย่างดีที่สุด ซึ่งก็เหมาะแก่การนำเอารูปแบบของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักมาปรับใช้เพื่อการแสวงหาความรู้อย่างต่อเนื่องและเพื่อเป็นกระบวนการเรียนรู้ตลอดชีวิตได้เป็นอย่างดี

2.2 ความหมายของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักเป็นการเรียนที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียน โดยมีผู้ให้ความหมายไว้ดังรายละเอียดดังนี้

Barrows และ Tamblyn (1980: 1, 18) ซึ่งเป็นผู้บุกเบิกแนวคิดการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักกล่าวว่า การเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเป็นการเรียนรู้จากผลของการเรียนที่เกิดจากผลของกระบวนการแก้ปัญหา ส่วนคำจำกัดความของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักไว้ว่า การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เป็นการเรียนรู้ที่เป็นผลของกระบวนการทำงานที่มุ่งสร้างความเข้าใจและหาทางแก้ปัญหา ตัวปัญหาจะเป็นจุดตั้งต้นของกระบวนการเรียนรู้ และเป็นตัวกระตุ้นในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยเหตุผล และการสืบค้นข้อมูลที่ต้องการเพื่อสร้างความเข้าใจกลไกของตัวปัญหารวมทั้งวิธีแก้ปัญหาด้วย

Spence (1999) กล่าวว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักเป็นการเรียนที่ให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียน ใช้วิธีฝึกการแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการกลุ่ม และการเรียนเป็นรายบุคคล

เฉลิม วราวิทย์ (2531) กล่าวว่า การเรียนแบบการใช้ปัญหาเป็นหลักเป็นวิธีการสอนที่ใช้ปัญหาเป็นเครื่องกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะใฝ่หาความรู้เพื่อแก้ปัญหา โดยเน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้ตัดสินใจในสิ่งที่ต้องการแสวงหา และรู้จักการทำงานร่วมกันเป็นทีมภายในกลุ่มผู้เรียน โดยผู้สอนมีส่วนร่วมเกี่ยวข้องน้อยที่สุด

วัลลี สัตยาศัย (2547) กล่าวว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เป็นวิธีการเรียนรู้ที่เริ่มต้นด้วยปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนไปแสวงหาความรู้จากแหล่งต่างๆ ที่หลากหลาย เพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหาที่ไม่ได้มีการเตรียมตัวมาล่วงหน้าเกี่ยวกับปัญหาดังกล่าวมาก่อน

การเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก มีจุดมุ่งหมายอยู่ 2 ประการ คือ ให้ผู้เรียนมีความสามารถเรียนรู้เนื้อหาวิชาการได้ตามที่ต้องการและสามารถพัฒนาทักษะในการแก้ปัญหาได้

สิ่งที่คาดหวังจะให้เกิดขึ้นจากการเรียนแบบนี้คือ สมรรถภาพและเนื้อหา (ยูวดี ฤาชา, 2533: 23-24) อันได้แก่ สมรรถภาพในการเรียนซึ่งมุ่งหวังให้สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริงได้ สมรรถภาพในการแก้ปัญหา สมรรถภาพในการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง สมรรถภาพในการเรียนเป็นกลุ่มย่อย สมรรถภาพในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เนื้อหาในลักษณะบูรณาการ และเนื้อหาอื่นๆ นอกจากในหลักสูตร

ในส่วนของความแตกต่างของการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักกับการเรียนโดยใช้ปัญหารูปแบบอื่นๆ เช่น การเรียนโดยเริ่มจากปัญหา (Problem Oriented) ซึ่งเป็นการเรียนที่ใช้ปัญหาเป็นจุดเริ่มของการเรียนการสอน หรือการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักกว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็น

หลักนั้น เป็นการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นสื่อเพื่อการเรียนรู้ซึ่ง พวงรัตน์ บุญญานุรักษ์ (2544: 42) กล่าวว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นสื่อหลักไม่ใช่การเรียนรู้ที่ผนวกปัญหาเพื่อแสดงตัวอย่างไปในการสอนแบบปกติหรือการใช้ปัญหาหรือกรณีศึกษาในการสอนเพื่อเป็นเครื่องมือในการค้นหาปัญหาหรือประเมินผลหรือการใช้กรณีศึกษาหรือปัญหาเพื่อช่วยในการอภิปรายเท่านั้น แต่การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นสื่อหลักเป็นการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเป็นวิธีเรียน

นอกจากนี้ การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นสื่อหลักต่างจากวิธีการแก้ปัญหาอื่นๆ ตรงที่มีการแก้ปัญหาที่ค้นพบจากการอภิปรายในกลุ่มไม่ใช่จุดจบ สิ่งที่สำคัญกว่าในการเรียนรู้คือการวิเคราะห์เจาะจงในการเลือกปัญหาเฉพาะ การใส่ใจต่อสภาพของปัญหาและจุดแปรเปลี่ยนของปัญหา

จากความหมายของการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นสื่อหลักดังกล่าวมา ผู้วิจัยจึงสรุปเป็นความหมายของการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นสื่อหลักในการวิจัยครั้งนี้ได้ว่า การเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นสื่อหลัก เป็นวิธีการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองให้มากที่สุด โดยใช้ปัญหาที่เป็นสถานการณ์จำลองเป็นตัวกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็นของผู้เรียน โดยผู้เรียนจะต้องเป็นผู้กำหนดวิธีการค้นคว้าหาความรู้ ตลอดจนกำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียนตัดสินใจ และใช้กระบวนการคิดด้วยตัวเอง เพื่อที่จะพัฒนาสมรรถภาพของผู้เรียนได้ตามที่ต้องการ โดยมีครูเป็นผู้ให้การสนับสนุนและอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ของผู้เรียน และเกี่ยวข้องในการเรียนรู้ของผู้เรียนให้น้อยที่สุด

2.3 แนวคิดพื้นฐานของการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นสื่อหลัก

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นสื่อหลักเป็นวิธีการเรียนการสอนวิธีหนึ่งที่มีจุดมุ่งหมายที่จะสอนผู้เรียนให้ฝึกกระบวนการคิดแก้ปัญหาและฝึกทำงานเป็นกลุ่ม โดยที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้และใช้ปัญหาหรือสถานการณ์ในการเรียนรู้และค้นคว้าด้วยตนเอง การเรียนจะอยู่ในรูปของกลุ่มย่อยนักเรียนจะเป็นผู้กระทำด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นเพียงผู้ชี้แนะและให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะที่จำเป็นให้นักเรียนซึ่ง ได้แก่ การเรียนรู้ด้วยตนเอง การแก้ปัญหา การชี้นำตนเองในการเรียนรู้ และการทำงานเป็นทีม

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาจึงเป็นการเรียนรู้ในสิ่งที่ตนเองอยากรู้อยากเรียน เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมอย่างจริงจังในกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง ด้วยวิธีที่ผู้เรียนเลือกเอง วิธีสอนโดยใช้ปัญหาเป็นสื่อหลักมีลักษณะเฉพาะที่ใช้ตัวปัญหาเป็นสาระหลักให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ทักษะการแก้ปัญหาและสร้างเสริมความรู้ในศาสตร์ทางคลินิก การเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นสื่อหลักนั้นจะเริ่มต้นโดยนำตัวปัญหาเข้ามาเป็นจุดเริ่มต้นของกระบวนการเรียนรู้ ปัญหาจะเป็นตัวกระตุ้นการเรียนรู้ที่จะนำไปสู่ การเกิดคำถามที่ยังไม่มีคำตอบซึ่งจะชักนำให้ผู้เรียน ไปสืบค้นต่อไป (พวงรัตน์ บุญญานุรักษ์, 2544: 43)

แนวคิดพื้นฐานของการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นสื่อหลักพัฒนามาจากปรัชญาการศึกษาเชิงมนุษยนิยมและการเรียนรู้จากประสบการณ์ปรัชญาการศึกษาเชิงมนุษยนิยมจะยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ

เชื่อในศักยภาพและแรงจูงใจของผู้เรียน โดยทั้งสองอย่างนี้จะเกิดขึ้นได้ต่อเมื่อผู้เรียนเกิดแรงจูงใจที่จะเรียนรู้และจะเรียนรู้ได้ดีก็ต่อเมื่อมีความต้องการและเห็นประโยชน์ของการเรียน ซึ่งจะต่างกับการเรียนการสอนปัจจุบันเพราะ โดยแท้จริงแล้วผู้เรียนไม่สามารถที่จะจดจำเนื้อหาทั้งหมดของรายวิชาที่เรียนได้ในระยะเวลาที่รวดเร็ว และเมื่อสำเร็จการศึกษาผู้เรียนจะไม่สามารถนำมาใช้ในการแก้ปัญหาที่พบในการทำงานได้ ในวิธีการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักนั้นเน้นกระบวนการคิดระดับสูง หรือเรียกการคิดลักษณะนี้ว่าการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) โดยทุกครั้งที่เข้ากลุ่มทำงานกัน ผู้เรียนจะดำเนินการไปตามขั้นตอนของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก และผ่านกระบวนการคิดเช่นนี้ซ้ำ ๆ ดังนั้นสิ่งที่ติดตัวผู้เรียนหลังจากสำเร็จการศึกษาแล้วนั้นก็คือ การเป็นคนช่างคิดอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งเป็นสิ่งที่คาดหวังว่าจะเกิดขึ้นได้หลังจากการเรียนรู้แบบนี้

การเรียนรู้จากประสบการณ์ (Experiential Learning) เป็นอีกหนึ่งแนวคิดหลักของการนำรูปแบบของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก นั่นคือ วงจรของการเรียนรู้โดยเริ่มจากการให้ผู้เรียนได้อยู่ในสถานการณ์ที่คล้ายคลึงหรือเกิดขึ้นในเหตุการณ์นั้น (Concrete Experience) ศึกษาค้นคว้าจนรู้ถ่องแท้ว่าเรื่องนั้นๆ เป็นอย่างไร (Observation and Reflection) ทำความเข้าใจหลักเกณฑ์และแนวคิดของเรื่องหรือเนื้อหาวิชาที่เกี่ยวข้องทั้งหมดด้วยตนเอง (The Formation of Abstract Concepts) ขั้นสุดท้ายจึงวางแผนและลงมือปฏิบัติในสถานการณ์จริง (Testing in New Situations) การเรียนเช่นนี้จะทำให้ผู้เรียนไม่รู้สึกละเลยกับสภาพแวดล้อม ผู้เรียนได้ฝึกคิดในสถานการณ์ที่จะต้องไปพบในการปฏิบัติงานหลังสำเร็จการศึกษา การฝึกคิดในขณะที่เรียนจะเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนกระบวนการคิดเพื่อนำไปใช้ต่อไปในอนาคต (วัลลิ สัตยาศัย, 2547: 135-136)

เนื่องจากกลวิธีในการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก คือ กระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนใช้ปัญหาหรือสถานการณ์ที่ต้องการปรับปรุงเป็นหลักในการแสวงหาความรู้ โดยใช้การหาความรู้ได้แก่ กระบวนการแก้ปัญหาตามหลักวิทยาศาสตร์ และกระบวนการค้นหาความรู้ (Inquiry) เพื่อพิสูจน์สมมติฐานอันเป็นการแก้ปัญหา นั่น โดยผู้เรียนจะต้องนำปัญหามาเชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือความคิดที่มีเหตุผล ซึ่งการแสวงหาความรู้ใหม่นี้สามารถเกิดขึ้นได้ทั้งการเรียนรายบุคคลหรือการเรียนกลุ่มย่อยได้ แต่การเรียนแบบกลุ่มย่อยจะช่วยให้รวบรวมแนวคิดในการแก้ปัญหาได้กว้างขวางมากกว่า จึงทำให้การเรียนจากปัญหาเป็นองค์ประกอบหลักองค์ประกอบหนึ่งของการเรียนด้วยปัญหาเป็นหลัก ผู้เรียนจะเป็นผู้เลือกสิ่งที่เรียนรู้เอง และประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง การแสวงหาความรู้ด้วยตนเองเป็นกระบวนการการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนมีเสรีภาพในการให้ความรู้ความสามารถในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ทั้งนี้ผู้เรียนจะต้องรับผิดชอบในด้านการกำหนดการดำเนินงานของตนเอง ยอมรับความรับผิดชอบที่มีต่อกลุ่ม คัดแยกประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยตนเองและการประเมินตนเอง จึงทำให้การเรียน โดยการนำตนเองเป็นองค์ประกอบหลักองค์ประกอบหนึ่งของการเรียนด้วยปัญหาเป็นหลัก

การเรียนรู้ในกลุ่มเล็กเป็นการเรียนที่เน้นให้เรียนรู้ร่วมกับกลุ่มเพื่อน ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถในการทำงานร่วมกันในการค้นคว้าหาแนวความคิดใหม่

ทองจันทร์ หงส์คารมภ์ (2531 อ้างถึงในอุดม รัตนอัมพร โสภณ, 2544: 36) กล่าวถึงการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักที่สมบูรณ์และเหมาะสมกับการเรียนรู้ที่มีอยู่ 2 ประเภท คือ การเรียนรู้ที่มีผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Student Center) และการเรียนรู้แบบเอกัตภาพ (Individualized Learning)

1. การเรียนรู้ที่มีผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การเรียนรู้แบบนี้เป็นทฤษฎีของ Carl R. Rogers ซึ่งเป็นนักจิตวิทยาคลินิก โดยนำการเรียนรู้ของนักศึกษากับการเรียนรู้ของผู้ป่วยทางจิตวิทยาคลินิกที่ต้องอาศัยแรงจูงใจ และเกิดความเข้าใจในปัญหาของตนเองที่จะสามารถช่วยบำบัดอาการทางจิตได้มาเปรียบเทียบกันซึ่งการเรียนรู้ก็เช่นกัน นักศึกษาจะเกิดการเรียนรู้และจำได้ยาวนานก็ต่อเมื่อนักศึกษามีโอกาสได้เรียนรู้โดยประสบการณ์ของตนเอง ทำความเข้าใจในเรื่องที่จะเรียนรู้ และเกิดแรงจูงใจที่เสริมให้เรียนจึงจะเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. การเรียนรู้แบบเอกัตภาพ การเรียนแบบนี้เป็นการเรียนรู้ด้วยตนเอง และเรียนตัวต่อตัวกับอาจารย์ ซึ่งวิธีนี้เป็นวิธีสอนแบบโบราณที่เคยใช้กันมาซึ่งเป็นวิธีที่ดีที่สุด เพราะผู้เรียนและผู้สอนจะรักใคร่กันนับถือกันมาก และผู้เรียนจะเรียนรู้ได้อย่างเต็มที่ปราศจากความกังวลใจ ทว่าปัจจุบันไม่สามารถจัดการเรียนการสอนเช่นนี้ได้ แต่อาจใช้สื่อการสอนเช่นคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการเรียนแบบเอกัตภาพ ซึ่งก็จะ ได้ผลดีเช่นกัน แต่อาจจะทำให้ผู้เรียนเป็นคนคับแคบเพราะจะไม่มีโอกาสสื่อสารกับบุคคลภายนอกได้

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักนั้นประกอบไปด้วยสิ่งต่อไปนี้

1. การเรียนรู้โดยผู้เรียนเป็นศูนย์กลางนั้นรวมไปถึงการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Directed Learning) ของผู้เรียนด้วยตนเองนั้นเป็นเครื่องแสดงให้เห็นว่าได้มีการจัดการเรียนการสอนโดยผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

2. การเรียนโดยใช้วิธีการกลุ่มย่อย (Small Group Tutorial) วิธีการนี้ผู้สอนจะต้องอยู่ด้วยเป็นผู้อำนวยความสะดวก และคอยสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้และเกิดการอภิปรายอันเป็นสื่อทำให้เกิดการเรียนรู้ ซึ่งมีการส่งเสริมให้มีการถกเถียงและรู้จักการทำงานเป็นทีม ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมนี้ติดตัวไปใช้ในการประกอบอาชีพในอนาคตอีกด้วย

3. การบูรณาการ (Integration) ของเนื้อหาวิชาที่เรียนตามกระบวนการคิดแก้ปัญหา แล้ว Barrow (1985 อ้างถึงใน พวงรัตน์ บุญญานุรักษ์, 2544: 43) กล่าวว่ากระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหา คือ

- 3.1 ทำความเข้าใจกับปัญหาเป็นอันดับแรก
- 3.2 แก้ปัญหาด้วยเหตุผลทางคลินิกอย่างมีทักษะ
- 3.3 ค้นหาความต้องการการเรียนรู้ด้วยกระบวนการปฏิสัมพันธ์

3.4 ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

3.5 นำความรู้ที่ได้มาใหม่มาใช้ในการแก้ปัญหา

3.6 สรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้

และเชื่อว่าเมื่อผู้เรียนได้เรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักแล้วนั้น เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมอย่างจริงจังในกระบวนการเรียนรู้ของตนเองด้วยวิธีที่ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนรู้เองได้ และสามารถเลือกเรียนรู้ในสิ่งที่สนใจและสามารถมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมที่เกิดขึ้นในสถานการณ์นั้นๆ ได้อีกด้วย

กระบวนการเรียนรู้ที่ดี มีองค์ประกอบที่สำคัญ 6 ประการ ดังนี้

1. กิจกรรมที่เลือกให้ผู้เรียนเรียนรู้ควรเป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสแก่นักศึกษา ตอบสนองในการเป็นผู้นำ (Leader) ผู้บันทึกข้อมูล (Recorder) ผู้อภิปราย (Team Members) ผู้อำนวยการ (Facilitator) ผู้ตัดสินใจ (Decision Maker) ต้องให้มีการพัฒนาการ วางแผนงานนำเสนอ และต้องมีการจัดการประชุมสรุปร่วมกันด้วย

2. จุดประสงค์ในการเรียนรู้ให้เป็นจุดประสงค์ที่ฝึกฝนการใช้ความคิดในระดับสูง (High Level Thinking Skills) ประกอบไปด้วยคำถามหลากหลายที่ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสวิเคราะห์สถานการณ์ (Situation Analysis) ประยุกต์ความรู้ (Knowledge Application) ประเมินทางเลือก (Alternative Evaluation) พยากรณ์ผลการกระทำที่จะเกิดขึ้น (Outcome Anticipation)

3. กิจกรรมที่ออกแบบ โดยใช้วิธีการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานควรจะมีการจำลองสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้สมมติในการดำเนินการประชุม การแสดงบทบาทในที่ประชุมหรือการแสดงออกที่สร้างสรรค์ใดๆ ก็ได้ (Role-Plays or Any Creative Presentation)

4. การเรียนรู้ควรมีการให้ข้อมูลย้อนกลับต่อผู้เรียนทันทีเมื่อสามารถประยุกต์ความรู้ บรรลุเป้าหมาย หรือไม่สามรถใช้ความรู้ได้อย่างเหมาะสม จะทำให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบผลงานของตนเอง

5. ผู้เรียนมีโอกาสได้ผลิตผลงานที่เป็นของตนเอง

6. การได้มีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนๆ ทำงานเป็นทีม แสดงบทบาทต่างๆ ตามที่ได้รับมอบหมายจะทำให้มีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้นเพื่อบรรลุจุดประสงค์ของกิจกรรม นอกเหนือจากองค์ประกอบทั้งหมดที่กล่าวมานี้การเรียนรู้จะสำเร็จได้ด้วยดีขึ้นอยู่กับคุณสมบัติและคุณภาพของผู้สอนที่มีความคิดสร้างสรรค์อีกด้วย

2.4 องค์ประกอบที่สำคัญของการเรียนการสอนด้วยวิธีการใช้ปัญหาเป็นหลัก

ฟองศรี เกียรติเลิศสนา (2536) ได้กล่าวถึงรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักนั้น มีองค์ประกอบที่สำคัญคือ

1. เป็นการเรียนที่ใช้เทคนิคการสอนกลุ่มย่อย มีการอภิปรายถกเถียงกันในกลุ่มเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ไปควบคู่กันไป

2. เป็นการเรียนรู้ที่ชี้ให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง หมายถึง การเรียนที่จัดขึ้นโดยเน้นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นผู้กำหนดสิ่งที่ต้องการจะเรียนและผู้สอนจะต้องคอยเป็นผู้อำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

3. เป็นการเรียนรู้เนื้อหาวิชาที่บูรณาการ ทั้งนี้ปัญหาที่นำมาใช้เป็นสื่อในการเรียนจะเป็นปัญหาทางวิชาชีพที่บูรณาการโดยตัวของมันเองโดยอัตโนมัติ การที่ผู้เรียนจะแก้ปัญหามหาวิทยาลัยได้ต้องอาศัยความรู้เกี่ยวกับวิชาชีพหลายวิชามารวมกันเพื่อแก้ปัญห การเรียนแบบนี้เน้นที่ปัญหาเป็นพื้นฐานมาก่อน ก่อนที่จะแก้ปัญหานั้นสำเร็จต้องมีความรู้เรื่องต่างๆ อย่างไรลักษณะของความรู้ที่เกิดการเรียนรู้ขึ้นจึงเป็นความรู้ในขั้นนำมาใช้ ซึ่งต้องผ่านการบูรณาการมาก่อนแล้ว

4. ปัญหาที่นำมาใช้เป็นหลักในการเรียนรู้นั้นจะต้องนำมาให้ผู้เรียนได้ศึกษาหาความรู้จนเป็นที่เข้าใจกันดี ผู้เรียนจะนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการแก้ปัญหตามสถานการณ์ที่ตั้งไว้ทันที การเรียนโดยวิธีนี้จึงเท่ากับการทดสอบความรู้อย่างฉับพลัน ผู้เรียนจะต้องเห็นประโยชน์ของการเรียนและการค้นคว้าหาความรู้ในแง่ของการนำไปใช้ตลอดเวลาของการเรียน

5. ผู้เรียนควบคุมการเรียนรู้อย่างเต็มที่ โดยการกำหนดเนื้อหาวิชาที่จะเรียน เฉพาะที่เหมาะสมจะนำไปแก้ปัญหานั้นได้

6. ผู้เรียนจะประเมินผลสัมฤทธิ์ได้ด้วยตนเอง เนื่องจากในขั้นตอนของการเรียน ผู้เรียนจะต้องค้นคว้าหาความรู้ที่จะนำไปใช้ในการแก้ปัญหตามสถานการณ์ที่ตั้งขึ้นไว้ให้ได้ เมื่อกำหนดเรื่องที่ต้องการเรียน และไปศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองมาแล้วต้องนำความรู้ที่นำมาใช้ในการแก้ปัญห ผู้เรียนสามารถรับรู้ได้ว่าตนเองเกิดการเรียนรู้ขึ้นแล้วหรือยัง ที่ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหได้ด้วยตนเองได้หรือไม่ โดยกระบวนการที่เกิดขึ้นผู้เรียนจึงเป็นผู้ที่รู้ว่าตนเกิดสัมฤทธิ์ผลในการเรียนอย่างไร

หัวใจที่สำคัญของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักคือ การเรียนเป็นกลุ่มย่อยเล็กๆ ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง มีการบูรณาการเนื้อหา ผู้เรียนได้แก้ปัญหได้ทันที ผู้เรียนมีการควบคุมการเรียนด้วยตนเอง และที่น่าสนใจคือ ผู้เรียนประเมินการเรียนได้ด้วยตนเอง จะเห็นได้ว่าความสำคัญของการเรียนรู้รูปแบบนี้เน้นที่ผู้เรียนเป็นสำคัญ และผู้เรียนมีอิสระในการเรียนรู้สูง แต่อย่างไรก็ตาม ผู้เรียนจะต้องมีความรับผิดชอบต่องานของตัวเองสูงด้วยเช่นกัน (อูคม รัตนอัมพร โสภณ, 2544: 42)

ในส่วนขององค์ประกอบของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักนั้น Bridges and Halinger (1995 อ้างถึงใน สมวงษ์ แปลงประสพโชค, 2543) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักไว้ดังนี้

1. จุดเริ่มต้นของการเรียนรู้ คือ ปัญหา
2. ปัญหาดังกล่าวเป็นปัญหาที่นักศึกษาต้องเผชิญในการประกอบอาชีพในอนาคตหรือเป็นเนื้อหาหลักที่ต้องใช้เป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อ

3. นำความรู้ที่นักศึกษาต้องเรียนรู้ระหว่างการฝึกวิชาชีพมาประกอบเป็นบริวารของปัญหา มากกว่าที่จะยึดเป็นหมวดวิชาการของตัวเอง

4. นักศึกษาต้องรับผิดชอบที่จะได้รับการสอนหรือเรียนรู้ไม่ว่าจะเป็นรายบุคคลหรือกลุ่ม

5. การเรียนรู้ที่ลึกซึ้งเกิดขึ้นระหว่างการทำงานเป็นกลุ่มเล็กมากกว่าขณะที่เรียนจากการฟังบรรยาย

การนำวิธีการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ในแบบดั้งเดิมมาใช้ในการ ออกแบบบทเรียน จะต้องมียุทธศาสตร์ประกอบดังต่อไปนี้ (Waterman, Akmajian & Kearny, 1991 อ้างถึงใน อรรวรรณ เศรษฐเสถียร, 2538)

1. ปัญหา (Problem) ที่ให้ผู้เรียนร่วมกันแก้ไข

2. จุดประสงค์การเรียนรู้ (Learning Objectives) ซึ่งกำหนดให้ผู้เรียนต้องแสดงความสามารถในการแก้ปัญหาได้

3. รายการแหล่งเรียนรู้ (List of Resources) บรรณานุกรม หนังสืออ้างอิง บทความ สื่อวีดิทัศน์ที่เป็นส่วนสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้

4. คำถามนำ (Guiding Questions) เน้นสาระสำคัญและการประยุกต์ความรู้ไปใช้ในงานวิชาชีพ

2.5 หลักการสำคัญของวิธีการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักได้พัฒนามาจากแนวความคิดของ Dewey นักการศึกษาของอเมริกัน Dewey ได้ให้คำแนะนำแก่ผู้เรียนว่า ควรจะเป็นผู้นำเสนอปัญหาในชีวิตจริง และสามารถช่วยในการศึกษาค้นคว้าหาคำตอบโดยการค้นพบของข้อมูลในการแก้ไขปัญหของผู้เรียนได้เอง (Spencer, 1999)

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก สามารถนำไปประยุกต์กับการเรียนในสาขาวิชาอื่นๆ ได้ทุกแขนงโดยเน้นการพัฒนาครบทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Grounds) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักจะกระตุ้น พื้นความรู้เดิม (Background Knowledge) เน้นการถ่ายโอนทักษะ (Skill Transfer) และ ส่งเสริมความสามารถในการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น (Interaction Skill) ในขณะที่ผู้เรียนพยายามแก้ไขปัญหาก็ได้มอบหมายให้ ผู้เรียนควรได้รับการกระตุ้นให้ค้นพบหนทางแก้ไขปัญหาด้วยตนเอง แม้ว่าจะเป็นเรื่องที่ยากสำหรับผู้สอน แต่การวางแผนการเรียนรู้ที่ดีเป็นขั้นตอนจากระดับง่ายไปยากจะช่วยให้ผู้เรียนได้มีการพัฒนากลยุทธ์การเรียนรู้อย่างยั่งยืน การแก้ปัญหาสามารถทำได้หลายวิธี วิธีหนึ่งคือให้ผู้เรียนเชื่อมโยงสิ่งที่ไม่รู้ไปสู่สิ่งที่ตนเองรู้ว่ามีประสบการณ์มาก่อน (Known to Unknown) และสิ่งสำคัญคือการออกแบบบริบทให้เกี่ยวข้องกับอาชีพ (Professional Context) จะเป็นการให้โอกาสผู้เรียนได้ฝึกฝนเตรียมความพร้อมก่อนออกไปประกอบอาชีพจริงในอนาคต ผู้เรียนจะไม่ใช้วิธีการท่องจำแต่จะประสบความสำเร็จจากการเข้าถึงปัญหาและแก้ไขปัญหาด้วยตนเอง ผู้เรียนจะมีโอกาสพูดคุย อภิปราย แสดงความคิดเห็นออกมา

แลกเปลี่ยนข้อมูล และ เสนอหนทางจากการค้นคว้าแหล่งข้อมูล บันทึกสิ่งที่ตนเองเรียนรู้ระหว่างการแก้ปัญหา การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักจึงเหมาะสมในการพัฒนาองค์ความรู้จากการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม (Participatory or Cooperative Learning)

ด้านทักษะพิสัย (Psychomotor or Functional Grounds) ในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ผู้เรียนจะทำงานร่วมกันอย่างเป็นระบบภายใต้เวลาที่จำกัด (Time Constraint) การเรียนรู้ในลักษณะนี้จะแตกต่างจากการเรียนรู้จากการสอนแบบเดิมที่ผู้สอนปฏิบัติกันแต่ก่อนมาเนื่องจากผู้เรียนจัดการงานของทีมในเวลาที่กำหนดให้ เวลาที่ให้มานั้นไม่เพียงพอต่อกระบวนการทำงาน ผู้เรียนจึงต้องทำความเข้าใจแหล่งข้อมูล ที่มอบหมายให้ก่อนเวลาที่กำหนด ไม่เพียงแต่จะกำหนดด้วยเวลา บทบาทของแต่ละคนต้องพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันระหว่างสมาชิกในกลุ่มร่วมกันจัดการให้งานมีประสิทธิภาพ บรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ร่วมกัน สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มต้องพบกับความยากลำบาก อึดอัดใจในการที่จะต้องพยายามให้ได้ผลลัพธ์จากสมาชิกซึ่งกันและกัน ในขณะที่ผู้เรียนพยายามจะแก้ปัญหาและต้องปฏิบัติหน้าที่ตามบทบาท ทำหน้าที่เสนอความคิดเห็นซึ่งแสดงให้เห็นการสื่อสารสองทาง (Two Way Communication Process) มีการเตรียมการจัดบันทึกปฏิสัมพันธ์ในบริบทการสนทนาเผชิญหน้าในกลุ่มของตนเอง ระบบการทำงานกับคนเป็นเรื่องที่ยาก ดังนั้นการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักไม่เพียงแต่เป็นการเรียนรู้องค์ความรู้เท่านั้นแต่ผู้เรียนยังเรียนรู้กลยุทธ์ในการที่จะต้องจัดการกับความรู้สึกของเพื่อนร่วมทีมให้ราบรื่น เช่น อารมณ์ขงใจ โกรธ ผิดหวังต่างเหล่านี้ล้วนทำให้สมาชิกทุกคนต้องปรับตัวเข้าหากันเพื่อให้ได้ผลงานตามต้องการ

ด้านแรงจูงใจหรือจิตพิสัย (Motivational Grounds or Affective Domain) ผู้สอนย่อมตระหนักดีว่าผู้เรียนมีแรงจูงใจในการเรียนบางรายวิชาอยู่ในเกณฑ์ไม่น่าพอใจ และแรงจูงใจที่เกิดขึ้นเป็นแรงจูงใจชั่วคราว (Extrinsic Motivation) ผู้สอนจึงควรเริ่มพัฒนาด้วยการให้ปัญหาที่ท้าทายความสามารถ ทั้งนี้ตัวผู้สอนเองจะต้องเป็นผู้ท้าทายผู้เรียน ถ้าผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาด้วยตนเองได้ความสำเร็จที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องจะก่อให้เกิดแรงจูงใจภายในอย่างยั่งยืน (Intrinsic Motivation or Autonomous Learning) จะพัฒนาเป็นทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้ การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักตั้งอยู่บนพื้นฐานทฤษฎีแรงจูงใจ การประสบความสำเร็จเล็กๆ บ่อยครั้ง จะส่งผลเป็นความชอบอย่างแท้จริง ดังนั้นผู้สอนควรเตรียมเงื่อนไขหรือสภาวะปัญหาที่จำเป็นให้ เป็นกลยุทธ์ในการพัฒนาแรงจูงใจ การเตรียมเงื่อนไขให้ผู้เรียนในการเรียนรู้โดยการใช้ปัญหาเป็นหลัก จะต้องคำนึงถึงสิ่งสำคัญ 2 ประการคือ ความสามารถของผู้เรียนและการคาดหวังผลสำเร็จที่จะเกิดขึ้นตามมา การพัฒนาให้ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาได้นั้นต้องใช้กลยุทธ์จูงใจดังต่อไปนี้

1. สร้างสภาพแวดล้อมให้เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ นั่นคือผู้สอนควรกระตุ้นให้ผู้เรียนกล้าเสี่ยง ควรชมเชยเมื่อนักศึกษาพยายามที่จะแสดงความคิดเห็น และให้คิดว่าความผิดพลาดเป็นโอกาสในการเรียนรู้มากกว่าที่จะคิดว่าเป็นเรื่องล้มเหลว

2. ระดับความยากของบทเรียนควรเหมาะสมกับระดับของสติปัญญาของผู้เรียน

(อรวรรณ เศรษฐเสถียร, 2538)

หลักการสำคัญของวิธีการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักมีลักษณะที่สำคัญ 5 ประการ คือ

1. การเรียนรู้เริ่มจากปัญหาที่เปรียบเสมือนตัวกระตุ้นผู้เรียนที่ตระหนักดีว่า สมรรถนะของตนเองที่มีอยู่ไม่พร้อมที่จะตอบสนองทันที

2. ปัญหาที่มอบหมายให้ผู้เรียนเป็นปัญหาที่คาดว่าผู้เรียนจะเผชิญในงานอาชีพในอนาคต

3. ความรู้ที่ผู้เรียนคาดหวังว่าจะได้รับมาจากการแก้ปัญหาด้วยตนเองมากกว่าการให้

หลักการหรือกฎเกณฑ์ไปท่องจำ

4. ผู้เรียนแต่ละคนร่วมทำงานเป็นทีมมีการแบ่งหน้าที่ในการสอนและเรียนรู้ซึ่งกันและกัน

5. การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่เกิดขึ้นในบริบทการทำงานเป็นกลุ่มเล็กๆ มากกว่าการ

สอนอย่างเป็นทางการในห้องเรียน (Bridges, 1992: 5-6)

2.6 ลักษณะของผู้เรียนในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

ผู้เรียนที่ใช้กระบวนการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นหลักนั้น ส่วนใหญ่ประสบความสำเร็จได้อย่างมีประสิทธิภาพ จะต้องมียุทธศาสตร์สำคัญ 5 ประการ

1. ความรู้ความสามารถ (Competence) ความรู้ความสามารถเดิมที่เหมาะสมกับปัญหาที่จะเรียน ผู้สอนจะต้องมีความตระหนักถึงความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง ถ้าผู้สอนมีการเตรียมปัญหาไม่สัมพันธ์กับความรู้เดิมของผู้เรียนแล้ว จะทำให้ผู้เรียนมีปัญหาในการเรียนมากขึ้น

2. ความสามารถในการติดต่อกับผู้อื่น (Communicativeness) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักต้องมีกิจกรรมกลุ่ม ดังนั้นผู้เรียนจะต้องมีความสามารถที่จะติดต่อกับผู้อื่นด้วย จะช่วยให้การเรียนรู้ให้เป็นไปได้ด้วยดี การอบรมด้านกระบวนการกลุ่มให้ผู้เรียนมีความสามารถด้านนี้จะช่วยให้การเรียนการสอนเป็นไปได้อย่างดียิ่งขึ้น

3. ความตระหนักในความสำคัญในการรับผิดชอบ (Concern) การเรียนแบบนี้เป็นการเรียนแบบกลุ่ม ถ้าหากผู้เรียนขาดการรับผิดชอบจะทำให้การทำงานของกลุ่มไม่บรรลุเป้าหมาย ดังนั้นผู้เรียนต้องมีความรับผิดชอบร่วมกัน

4. ความกล้าหาญในการตัดสินใจ (Courage) การเรียนรู้แบบการใช้ปัญหาเป็นหลักผู้เรียนต้องมีความกล้าในการตัดสินใจในการตั้งสมมติฐานเพื่อนำมาแก้ปัญหา กล้าตัดสินใจในการจัดลำดับความสำคัญของปัญหา

5. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (Creativity) ความคิดสร้างสรรค์ไม่สามารถสร้างขึ้นได้ในระยะเวลาสั้น แต่ผู้เรียนจะมีทักษะเพิ่มขึ้น มีประสบการณ์มากขึ้น ผู้เรียนก็สามารถเกิดความคิดสร้างสรรค์จากการเรียนการใช้ปัญหาเป็นหลักได้เช่นกัน

บทบาทของผู้เรียนในการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นหลักเป็นสิ่งสำคัญที่ผู้สอนไม่ควรมองข้าม และต้องมีความเข้าใจกับการนำเอากระบวนการสอนไปใช้ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม

ของการเรียนรู้ไม่ว่าจะเป็นบรรยากาศในการเรียนรู้รวมถึงสิ่งที่สำคัญที่สุดนั่นคือ ตัวผู้เรียนเองที่จะต้องมีความรับผิดชอบ ต้องมีความกล้าในการตัดสินใจในการแก้ปัญหา มองทะลุปรุโปร่งและสามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างชัดเจนและตรงจุดและที่สำคัญอีกประการหนึ่งนั่นก็คือความคิดริเริ่มสร้างสรรค์เพราะเมื่อผู้เรียนมีทักษะในการคิดแบบริเริ่มสร้างสรรค์แล้วผู้เรียนสามารถที่จะนำไปใช้ในการแก้ไขปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคตได้เป็นอย่างดีอีกด้วย

2.7 บทบาทของผู้สอนในการจัดการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

บทบาทของครูในกระบวนการกลุ่มของรูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน นั่นคือบทบาทของการกระตุ้นและสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ (Facilitator) วัลลิ สัตยาศัย (2547) ได้ให้คำจำกัดความของคำว่า ครู (Tutor) คือ

1.1 ครูเป็นผู้ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ ซึ่งเป็นรูปแบบที่ เรียกว่าการเรียนรู้แบบโยนิโตมนสิการ ซึ่งหมายถึง กระบวนการเรียนรู้ การคิด ไคร์ครวญ และตรรกะอย่างแยกคางในการแก้ปัญหา มีความสามารถในการทบทวนความรู้เดิม มีการสร้างสมมติฐานและตัดสินใจว่า ควรจะเพิ่มเติมในสิ่งใด จนเมื่อได้ข้อมูล ข่าวสารใหม่ๆ มาแล้วนั้น จะต้องมีการสรุปต่อไปว่าควรจะมีการทำอะไรต่อไป

1.2 ครูต้องจัดให้กระบวนการเรียนรู้ดำเนินไปอย่างไม่หยุดยั้งโดยให้ผู้เรียนได้ผ่านกระบวนการเรียนรู้ในทุกขั้นตอน

1.3 ครูต้องช่วยให้ผู้เรียนได้เกิดความเข้าใจในเรื่องที่เรียนอย่างลึกซึ้ง

1.4 ครูต้องช่วยให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มมีการตัดสินใจที่เป็นมิตรร่วมกัน ส่งเสริมให้มีการแลกเปลี่ยนอภิปรายซึ่งกันละกัน

1.5 ครูต้องคอยดูแลความก้าวหน้าทางการเรียนรู้ของสมาชิกทุกคนในกลุ่มพยายามให้ผู้เรียนได้คิดและเรียนรู้ว่าตัวเองเรียนรู้ในระดับใด

1.6 ครูต้องคอยพยายามปรับเปลี่ยนสภาพของงานหรือปัญหาให้เหมาะสมกับที่ผู้เรียนจะเรียนรู้ได้อย่างมีความสุข

1.7 ครูต้องรู้จักกลุ่ม และคอยช่วยอำนวยความสะดวกแก่กลุ่มให้สามารถจัดการกับปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มได้

2.8 รูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นหลัก

การสอนโดยใช้การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ไม่ใช่เป็นการสอนแบบแก้ปัญหา (Problem Solving Method) การสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักนั้นต้องใช้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์การเรียนรู้ของผู้เรียน โดยตรงเป็นหลัก โดยจะนำปัญหานั้นๆ เป็นตัวกระตุ้น หรือนำทางให้ผู้เรียนไปแสวงหาความรู้ ความเข้าใจด้วยตนเอง เพื่อที่จะได้ค้นพบคำตอบของปัญหารวมไปถึงเกิดกระบวนการค้นหาความรู้ด้วยตนเองซึ่งกระบวนการเหล่านี้จะเป็นตัวทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการแก้ไขปัญหาได้เอง

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เกิดจากแนวคิดของทฤษฎีการเรียนรู้แบบ Constructivism โดยให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่จากการใช้ปัญหาที่เกิดขึ้นในโลกแห่งความเป็นจริงเป็นบริบท (Context) ของการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์และคิดแก้ปัญหา รวมทั้งได้ความรู้ตามศาสตร์ในสาขาที่ศึกษาด้วย การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักจึงเป็นผลมาจากการทำงานที่ต้องอาศัยความเข้าใจ และการแก้ไขปัญหาคบคู่กันไป

ลักษณะสำคัญของรูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นหลักมีลักษณะสำคัญดังนี้

1. ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้
2. การเรียนรู้เกิดขึ้นในกลุ่มผู้เรียนที่มีขนาดเล็ก
3. ครูเป็นผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator) หรือผู้ให้คำแนะนำ (Guide)
4. ใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้
5. ปัญหาที่นำมาใช้มีลักษณะคลุมเครือ ไม่ชัดเจน ปัญหาหนึ่งปัญหา อาจมีคำตอบได้หลายคำตอบ หรืออาจจะแก้ไขปัญหามากหลายทาง (Ill-Structure Problem)
6. ผู้เรียนเป็นคนแก้ปัญหาโดยการแสวงหาข้อมูลใหม่ๆ ด้วยตนเอง (Self-Directure Learning)
7. ประเมินผลจากสถานการณ์จริง โดยดูจากความสามารถในการปฏิบัติ (Authentic Assessment) (ศูนย์ประกันคุณภาพการศึกษา พระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2545)

ลักษณะที่สำคัญทางการศึกษาโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักได้กล่าวไว้ คือ

1. ใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้
2. เป็นยุทธวิธีการทางการศึกษาที่ไม่ใช่เป็นวิธีการแบบโดดเดี่ยว แต่มักใช้ร่วมกับวิธีการอื่นๆ เช่น การบูรณาการ การเรียนรู้เป็นกลุ่มย่อย
3. เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่มีผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง
4. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ (active participation)
5. ผู้เรียนมีการกระตุ้นความรู้เดิมที่มีอยู่มาใช้
6. บรรยากาศของการเรียนเป็นไปอย่างมีความหมาย เช่น รู้ว่าสิ่งที่เรียนคือสิ่งที่จะนำไปใช้ในอนาคต
7. ผู้เรียนมีโอกาสขยายและต่อเติมความรู้ความเข้าใจให้สมบูรณ์และเป็นระบบ การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักนี้เป็นวิธีการที่ตรงกันข้ามกับวิธีการเรียนการสอนในระบบดั้งเดิมที่เคยใช้กันมา โดยการศึกษาในระบบเดิมจะเริ่มต้นด้วยการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้กับทฤษฎีและหลักการต่างๆ ก่อนที่จะให้เผชิญหน้ากับปัญหาและให้แก้ไขปัญหาดังกล่าว ซึ่งในกระบวนการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นหลัก จะมีวิธีการที่จะแบ่งกลุ่มผู้เรียนให้มีขนาดเล็กลง

ประมาณ 5-8 คน และมีผู้สอน 1 คน หรืออาจจะมากกว่าก็ได้ ทำหน้าที่คอยกระตุ้น สนับสนุน และช่วยเหลือให้เกิดกระบวนการการเรียนรู้ซึ่งก็จะเหมือนกับการพบเจอกับปัญหาเพราะผู้เรียนจะไม่สามารถคาดการณ์ได้เลยว่าปัญหาจะเกิดเมื่อใด และไม่ได้มีการเตรียมตัวล่วงหน้า และไม่มีครูมาคอยชี้แนะแนวทางให้มีแต่ผู้ที่คอยกระตุ้นและอำนวยความสะดวกให้เท่านั้น ซึ่งในกระบวนการนั้นผู้เรียนจะมีการนำความรู้พื้นฐานของตัวเองที่มีอยู่มาตั้งสมมติฐานและดำเนินการพิสูจน์สมมติฐานที่ได้ตั้งไว้แล้ว หลังจากนั้นผู้เรียนก็จะมีการแยกย้ายกันไปหาความรู้ด้วยวิธีการต่างๆ ขั้นตอนนี้ผู้เรียนจะได้ความรู้ใหม่ๆ นำมาแลกเปลี่ยนกันและนำมาช่วยสรุปปัญหาที่มีการตั้งสมมติฐานไว้เพื่อดำเนินการแก้ไขปัญหานั้นให้ลุล่วงไป

สำหรับขั้นตอนในการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักนั้น ในแต่ละสถาบันอาจจะมีความแตกต่างกันไปตามแนวคิด เช่น โรงเรียนแพทย์ที่มหาวิทยาลัยมาสซาชูเซตส์ เมืองมาสซาชูเซตส์ ประเทศเนเธอร์แลนด์ มี 7 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ทำความเข้าใจกับศัพท์หรือมโนทัศน์ (Clarify Terms and Concepts not Readily Comprehensible)

กลุ่มนักศึกษาจะต้องมีการศึกษาทำความเข้าใจกับคำศัพท์ มโนทัศน์ (Concept) ของโจทย์ปัญหาที่รับมาเสียก่อน ซึ่งถ้าหากไม่เข้าใจหรือเข้าใจไม่ตรงกัน จะต้องพยายามช่วยกันค้นหาคำอธิบายให้ชัดเจนเสียก่อน โดยใช้ความรู้พื้นฐานของสมาชิกทุกคนในกลุ่ม

ขั้นตอนที่ 2 ระบุปัญหา (Define the Problem)

หลังจากผ่านขั้นตอนแรกมาแล้ว และสมาชิกทุกคนเข้าใจกันโดยทั่วกันแล้ว กลุ่มจะต้องมาร่วมกันระบุปัญหาจากโจทย์ที่ได้รับมาให้เข้าใจตรงกันอีกครั้ง และจะต้องสอดคล้องกันด้วย

ขั้นตอนที่ 3 วิเคราะห์ปัญหา (Analyse the Problem)

สมาชิกในกลุ่มจะช่วยกันระดมสมองมาวิเคราะห์ปัญหา และคิดหาเหตุผลมาอธิบาย โดยอาศัยความรู้เดิมของสมาชิกในกลุ่ม เป็นการช่วยกันแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล สรุปรวบรวมความรู้และแนวคิดของสมาชิกเกี่ยวกับกระบวนการและกลไกของการเกิดปัญหา เพื่อนำไปสู่การสร้างสมมติฐาน (Hypothesis) ต่างๆ อันสมเหตุสมผลสำหรับใช้แก้ปัญหานั้นๆ

ขั้นตอนที่ 4 การตั้งและจัดลำดับความสำคัญของสมมติฐาน (Draw a Systematic Inventory of the Explanations from Step 3)

หลังจากวิเคราะห์ปัญหามาแล้ว กลุ่มจะช่วยกันตั้งสมมติฐานที่เชื่อมโยงกับปัญหาดังกล่าวตามที่ได้รับร่วมกัน จากขั้นตอนที่ 3 แล้วนำมาสรุปจัดเรียงลำดับความสำคัญ โดยอาศัยข้อสนับสนุนจากความจริงและความรู้เดิมของสมาชิกในกลุ่ม เพื่อพิจารณาหาข้อยุติสำหรับสมมติฐานที่สามารถปฏิเสธได้ และคัดเลือกสมมติฐานสำคัญที่จำเป็นต้องแสวงหาข้อมูลความรู้มาเพิ่มเติมต่อไป

ขั้นตอนที่ 5 สร้างวัตถุประสงค์การเรียนรู้ (Formulate Learning Objectives)

จากขั้นตอนที่ 4 สมาชิกในกลุ่มจะต้องร่วมกันกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในการแสวงหาข้อมูลที่เป็นเพิ่มเติม เพื่อนำมาใช้ในการพิสูจน์หรือลบล้างสมมติฐานที่ได้คัดเลือกไว้

ขั้นตอนที่ 6 รวบรวมข้อมูลนอกกลุ่ม (Collect Additional Information Outside the Group)

สมาชิกแต่ละคน จะมีหน้าที่แยกย้ายกันไปแสวงหาความรู้ตามหน้าที่ความรับผิดชอบตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ วิธีการหาข้อมูลต่างๆ ควรมาจากแหล่งวิทยาการต่างๆ ที่หลากหลาย ซึ่ง อาจช่วยกันทำเป็นกลุ่ม หรือแยกทำเป็นรายบุคคลก็ได้ ซึ่งถ้าหากมีเวลาน้อย ก็จำเป็นที่จะต้องแยกกันทำเป็นรายบุคคลก็ได้ และในระหว่างนี้ กลุ่มอาจจะมีการนัดหมายพบปะกันตามความจำเป็นก่อนจะไปยังขั้นต่อไปก็ได้

ขั้นตอนที่ 7 สังเคราะห์ข้อมูลที่ได้มาใหม่ (Synthesize and Test the Newly Acquired Information)

ในขั้นตอนนี้ กลุ่มจะนำข้อมูลที่ได้มาเรียนรู้เพิ่มเติมตามที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์ตามขั้นตอนที่ 5 กลับมาอภิปรายร่วมกัน เพื่อทำการพิสูจน์หรือลบล้างสมมติฐานที่ได้ตั้งไว้ตั้งแต่แรก โดยสมาชิกแต่ละคนจะนำความรู้ใหม่ที่ตนแสวงหามาได้ เสนอต่อสมาชิกคนอื่นในกลุ่ม เพื่อช่วยกันพิจารณาว่าข้อมูลที่ได้มานั้นเพียงพอหรือไม่ ถ้าพบว่าน้อยเกินไปหรือไม่สมบูรณ์ อาจจะต้องมีการหาข้อมูลเพิ่มเติม และกระบวนการเรียนรู้แบบนี้จะสิ้นสุดก็ต่อเมื่อกลุ่มหาข้อมูลเพิ่มเติมมาได้ครบถ้วนมาพิสูจน์สมมติฐานทั้งหมดได้ พร้อมทั้งสามารถสรุปหลักการต่างๆ ที่ได้จากการศึกษาปัญหานี้ เป็นแนวทางในการนำไปใช้แก้ปัญหาอื่นๆ ได้อีกต่อไป

(วัลลี สัตยาชัย, 2547: 17)

ขั้นตอนของการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักที่โรงเรียนแพทย์ฮาร์วาร์ด มี 6 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 กลุ่มนักศึกษาจะได้รับโจทย์ปัญหาโดยมิได้มีโอกาสศึกษาล่วงหน้าเกี่ยวกับปัญหานั้นมาก่อน

ขั้นตอนที่ 2 ระบุตัวปัญหาจากโจทย์ปัญหา

ขั้นตอนที่ 3 ระบุเป้าหมายการเรียนรู้ที่ต้องไปเรียนรู้เพิ่มเติม

ขั้นตอนที่ 4 สมาชิกกลุ่มแต่ละคนจะแยกย้ายกันไปศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมตามที่กำหนดไว้

ขั้นตอนที่ 5 กลุ่มจะกลับมาพบกันใหม่ อภิปรายต่อเติมความรู้ใหม่เข้ากับความรู้เดิม และทบทวนว่าได้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ ถ้ายังไม่ครบถ้วนตามวัตถุประสงค์ อาจต้องแยกย้ายไปหาข้อมูลและกลับมาพบกันอีกครั้ง (วัลลี สัตยาชัย, 2547: 17)

ขั้นตอนของรูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นหลักนั้น ได้ถูกนำมาใช้ที่คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ประเทศไทย ซึ่งจะมีลักษณะคล้ายคลึงกันกับขั้นตอนที่นำมาใช้กับโรงเรียนแพทย์ฮาร์วาร์ดข้างต้นมาก แต่ได้แยกแยะรายละเอียดของขั้นตอนออกเป็น 9 ขั้นตอน คือ

- ขั้นตอนที่ 1 ทำความเข้าใจกับศัพท์หรือโมทัศน์ของโจทย์ปัญหา หรือสถานการณ์นั้นๆ
- ขั้นตอนที่ 2 ระบุตัวปัญหาจากสถานการณ์หรือโจทย์ปัญหา
- ขั้นตอนที่ 3 วิเคราะห์ปัญหาที่ได้จากขั้นตอนที่ 2
- ขั้นตอนที่ 4 ตั้งสมมติฐาน
- ขั้นตอนที่ 5 จัดเรียงลำดับของสมมติฐาน
- ขั้นตอนที่ 6 กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้
- ขั้นตอนที่ 7 แสวงหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง เพื่อเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดขึ้นตามขั้นตอนที่ 6
- ขั้นตอนที่ 8 รวบรวมความรู้ที่ได้มาใหม่มาทดสอบร่วมกันกับสมาชิกในกลุ่ม
- ขั้นตอนที่ 9 สรุปการเรียนรู้ที่ได้มา และพิจารณาว่าความรู้ที่ได้เหมาะสมและเพียงพอที่จะใช้แก้ปัญหาดังกล่าวได้หรือไม่ พร้อมทั้งสรุปเป็นหลักการที่จะนำไปใช้ได้ต่อไป

Barrow (1980: 71) กล่าวถึง การเรียนการสอน โดยใช้ปัญหาเป็นหลักประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการเรียน
2. สร้างปฏิสัมพันธ์ด้วยปัญหา
3. ระบุประเด็นที่ต้องการศึกษาต่อจากปัญหา
4. ศึกษาด้วยการนำตนเอง
5. พิจารณาปัญหาจากข้อมูลที่ได้
6. ทบทวนและสังเคราะห์สิ่งที่ได้เรียนรู้
7. ประเมินผล

Erik (1993: 10-11) ได้นำแนวทางการเรียน โดยใช้รูปแบบปัญหาเป็นหลักมาใช้ประกอบในประเทศเนเธอร์แลนด์ และเสนอขั้นตอนที่ใช้ไว้ ดังนี้

1. เสนอปัญหาให้ผู้เรียน
2. ให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าจากปัญหา โดยมีผู้สอนคอยเป็นที่ปรึกษา และอำนวยความสะดวก คอยให้คำแนะนำในการแก้ปัญหา

Fogarty (1997: 3-8) กล่าวถึงขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก 8 ขั้นตอน ดังนี้

1. พบกับปัญหา (Meeting the Problem)
2. ทำความเข้าใจปัญหา (Defining the Problem)
3. รวบรวมข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องกับปัญหา (Gathering the Facts)
4. ตั้งสมมติฐานเพื่อแก้ปัญหา (Hypothesize)
5. ค้นคว้ารวบรวมข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐาน (Research)
6. ทบทวนปัญหา (Rephrasing the Problem)
7. สร้างทางเลือกในการแก้ปัญหา (Generation Alternative Solution)
8. เลือกรูปแบบการแก้ปัญหา (Advocating Solutions)

Arends (2001 อ้างถึงใน ยุรวัตน์ คล้ายมงคล, 2545) ได้เสนอขั้นตอนของการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบปัญหาเป็นหลักไว้ดังนี้

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

ฉันทนา เวชโอสถศักดิ์ดา (2538: 18-19) กล่าวว่า ขั้นตอนในการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักมีดังนี้

1. ทำความเข้าใจปัญหาหรือสถานการณ์ที่ได้รับ
2. จำกัดขอบเขตของปัญหา
3. วิเคราะห์ปัญหา
4. ตั้งสมมติฐานเกี่ยวกับปัญหา
5. จัดลำดับความสำคัญของปัญหา
6. กำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้
7. รวบรวมข้อมูล ข้อความรู้จากแหล่งต่างๆ
8. สังเคราะห์ข้อมูลใหม่ พร้อมทั้งทดสอบสมมติฐาน
9. ลงข้อสรุปและสร้างหลักการที่ได้จากการศึกษาปัญหา

ยูริวัตน์ คล้ายมงคล (2545: 61) กล่าวถึงขั้นตอนการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักว่า ต้องมีการกระตุ้นความรู้เดิม ต้องมีความเสริมความรู้ใหม่ และมีการต่อเติมความเข้าใจให้สมบูรณ์ โดยมีขั้นตอนตั้งแต่การทำความเข้าใจปัญหาหรือสถานการณ์ที่ได้รับ การจำกัดขอบเขตของปัญหา การวิเคราะห์ปัญหา การตั้งสมมติฐานเกี่ยวกับปัญหา การจัดลำดับความสำคัญของปัญหา การกำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ การรวบรวมข้อมูลข้อความรู้จากแหล่งต่าง ๆ การสังเคราะห์ข้อมูลใหม่ พร้อมทั้งทดสอบสมมติฐาน การลงข้อสรุป และสร้างหลักการที่ได้จากการศึกษาปัญหา

จากแนวคิดและขั้นตอนการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงสรุปขั้นตอนการเรียนการสอนโดยการใช้ปัญหาเป็นหลักได้ดังนี้

- ขั้นตอนที่ 1 ทำความเข้าใจสภาพปัญหาหรือสถานการณ์ที่เจอ
- ขั้นตอนที่ 2 กำหนดกรอบและขอบเขตของปัญหา
- ขั้นตอนที่ 3 วิเคราะห์ปัญหา
- ขั้นตอนที่ 4 ตั้งสมมติฐานเบื้องต้นให้เป็นที่ไปตามลำดับความสำคัญของปัญหา
- ขั้นตอนที่ 5 กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้
- ขั้นตอนที่ 6 รวบรวมข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ในที่ต่างๆ และหลายๆ แหล่ง
- ขั้นตอนที่ 7 รวบรวมข้อมูลแล้วนำมาวิเคราะห์ผลที่ได้พร้อมกับพิจารณาควบคู่ไปกับสมมติฐานที่วางไว้เบื้องต้น

ขั้นตอนที่ 8 สรุปหลักการและแนวคิดที่ได้จากการศึกษาปัญหา

จากขั้นตอนดังกล่าวผู้วิจัยสรุปได้ว่า ครูผู้สอนต้องเป็นคนที่คอยช่วยเหลืออำนวยความสะดวก ให้คำปรึกษา ให้คำแนะนำ และคอยอยู่เคียงข้างดูแลให้ผู้เรียนดำเนินการทำกิจกรรมที่ได้ตั้งไว้ให้ราบรื่นและเป็นไปอย่างเรียบร้อย แต่ไม่เข้าควรเข้าไปแนะนำหรือชี้แนวทางให้กับผู้เรียน แต่ผู้เรียนจะเป็นผู้ที่จัดการกับปัญหาที่เจอด้วยตนเอง ครูผู้สอนก็จำเป็นที่จะต้องควบคุมให้กิจกรรมดำเนินไปตามวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งเป้าไว้เท่านั้นเอง ส่วนการเรียนรู้ของผู้เรียนจะเกิดขึ้นได้มากน้อยแค่ไหนก็ขึ้นอยู่กับศักยภาพของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มนั้นๆ

การเรียนรู้โดยใช้การเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักนั้น เน้นกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยที่ผู้เรียนสามารถที่จะตีโจทย์ปัญหาที่ผู้สอนได้เตรียมไว้ในกิจกรรมการเรียนการสอนต่างๆ ได้ด้วยอาศัยทักษะพื้นฐานความรู้เดิมมาประกอบกัน พร้อมๆ กับได้ความรู้ใหม่ที่เกิดขึ้นในกระบวนการคิดแก้ปัญหาของผู้เรียนเองด้วย นับว่าเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เป็นอีกวิธีหนึ่งที่น่าสนใจ และเหมาะสมที่จะนำมาใช้กับกิจกรรมการเรียนการสอนในประเทศไทย เพราะรูปแบบการเรียนรู้แบบนี้ได้ถูกนำไปใช้ในต่างประเทศและประสบความสำเร็จมาแล้ว และกำลังได้รับความสนใจจากนักวิชาการในแขนงต่างๆ ที่ต้องการเสริมสร้างทักษะกระบวนการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นหลักนี้มาปรับใช้ในหน่วยงานของตนเองเพื่อเสริมทักษะในการคิดให้แก่บุคลากรในทุกๆ ฝ่าย

อีกด้วย นอกจากหน่วยงานในแขนงต่างๆ แล้ว นักวิชาการทางการศึกษา รวมไปถึงนักวิจัยหลาย ๆ ท่านของไทย มีความสนใจที่จะศึกษาค้นคว้า และทดลองรูปแบบการเรียนการสอนแบบนี้มา ประกอบการวิจัย และมีผลการวิจัยออกมาอย่างน่าสนใจ ซึ่งผู้วิจัยจะนำเสนอในหัวข้อต่อไป

3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรม Moodle

ในการสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรือบทเรียนออนไลน์นั้น สามารถเลือกใช้โปรแกรมในการสร้างงานได้อย่างหลากหลายเพื่อให้เหมาะสมกับความต้องการงบประมาณและศักยภาพของโปรแกรม แต่สำหรับบางโปรแกรมที่เป็น Open Source น่าจะเป็นทางเลือกที่ดีที่มีความมุ่งมั่นและมีฝีมือในการพัฒนาโปรแกรมเพื่อการสร้างบทเรียนออนไลน์ที่มีคุณภาพซึ่งโปรแกรม Moodle เป็นโปรแกรมที่สามารถดาวน์โหลดมาศึกษาและใช้งานได้โดยไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ เช่นกัน

Moodle คือระบบจัดการเรียนการสอน หรือ Learning Management System (LMS) หรือระบบจัดการคอร์ส Course Management System (CMS) ผ่านเว็บไซต์ ซึ่งสร้างโดย Martin Dougiamas อดีตผู้ดูแลระบบ WebCT ขณะศึกษาทางด้าน Computer Science and Education ในระดับปริญญาโทและปริญญาเอก

คำว่า Moodle นั้นย่อมาจาก Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment ซึ่งเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในระบบการเรียนแบบออนไลน์โดยมีการจัดบรรยากาศให้เหมือนเรียนในห้องเรียน และมีโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและเว็บไซต์ที่เป็น Open Source ซึ่งมีประโยชน์อย่างยิ่งต่อโปรแกรมเมอร์และนักการศึกษา เพราะคำว่า Moodle เป็นคำที่ใช้อธิบายกระบวนการเรียนรู้ที่ค่อยๆ นำไปสู่การหยั่งรู้ (Insight) และการสร้างสรรค์ (Creative) ผ่านประสบการณ์จริง

ประวัติความเป็นมา

Moodle มีการพัฒนาขึ้นมาตั้งแต่ปี ค.ศ.1999 และเริ่มมีโครงสร้างเหมือนกับโปรแกรมที่ใช้ทำงานกันอยู่ในปัจจุบัน และภายในเดือนพฤษภาคม พ.ศ.2548 นี้ ได้มีเว็บไซต์ที่ได้ลงทะเบียนกับ Moodle.reg แล้วประมาณ 3,000 เว็บ จากทั้งหมด 115 ประเทศ และจำนวนดังกล่าวก็มีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นถึงเดือนละ 10 เปอร์เซนต์ (วิมลลักษณ์ สิงหนาท, 2548)

ในประเทศไทย ได้มีการนำ Moodle ไปใช้ในโครงการโรงเรียนในฝัน ซึ่งประกอบไปด้วย 921 โรงเรียนจากทั่วประเทศ และยังมีโครงการ Secondary Education Quality Improvement Project (SEQI) ซึ่งสนับสนุนโดยธนาคารโลกที่มีจุดประสงค์เพื่อเพิ่มคุณภาพของการจัดการศึกษาหรือการ

จัดการเรียนการสอนในระดับมัธยมศึกษาซึ่งใช้ Moodle ในการพัฒนา และมีการจัดอบรมครู อาจารย์ใน 5 ภูมิภาคทั่วประเทศ ไม่เพียงแต่การเรียนการสอนในระดับมัธยมศึกษาเท่านั้นที่นำ Moodle มาใช้ แต่ยังรวมไปถึงสถาบันการศึกษาในระดับอุดมศึกษา สถาบันการอาชีพ หน่วยงาน รัฐบาลกิจและบริษัทเอกชนที่นำไปใช้ในการฝึกอบรมอีกด้วย

การพิจารณาเลือกใช้โปรแกรม Moodle ในการจัดการศึกษา

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2547) ได้กล่าวถึงโครงการหนึ่งโรงเรียนในฝัน ในการพิจารณาเลือกใช้โปรแกรม Moodle มีเหตุผลต่างๆ ดังนี้

3.1 การออกแบบโปรแกรม

3.1.1 รูปแบบของโปรแกรม Moodle เป็นการออกแบบบทเรียนออนไลน์ที่มีการจัดกิจกรรมเพื่อเสริมการสอนตามแนวทางของการสร้างกระบวนการคิด และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยวิธีการร่วมแรง ร่วมใจในการทำกิจกรรมและการยอมรับข้อเสนอแนะและความคิดเห็นที่มีผู้ให้ข้อมูลป้อนกลับ

3.1.2 กิจกรรมที่ใช้ในบทเรียนออนไลน์ที่ถูกสร้างด้วยโปรแกรม Moodle นี้ เหมาะสำหรับชั้นเรียนที่เป็นการเรียนการสอนออนไลน์อย่างแท้จริง กล่าวคือต้องมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน ผู้เรียนกับผู้เรียนด้วยกันคล้ายกับการเรียนในชั้นเรียนปกติ

3.1.3 เป็นโปรแกรมที่สามารถจัดลำดับรายชื่อของบทเรียนที่สร้างเก็บไว้แล้ว ได้ อย่างมากมาย และแสดงรายละเอียดของทุกๆ บทเรียนที่อยู่ในเครื่องแม่ข่าย (Server) มีการจัดหมวดหมู่ของบทเรียนให้สะดวกต่อการค้นหาได้ง่าย ตลอดจนการแสดงรายชื่อของผู้เข้าใช้บทเรียน

3.1.4 โปรแกรมนี้จะมีระบบป้องกันความปลอดภัยที่มีประสิทธิภาพมีการตรวจสอบรายละเอียด รูปแบบ ยืนยันข้อมูล และการจดจำข้อมูลของผู้ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์

3.1.5 โปรแกรมมี Module จำนวนมากสำหรับการใช้งานและสามารถแก้ไขได้

3.2 การออกแบบเนื้อหา

ผู้ดูแลระบบ มีหน้าที่โดยตรงเกี่ยวกับการออกแบบเนื้อหาโดยรวมของบทเรียนออนไลน์ซึ่งมีขั้นตอนสำคัญ ดังนี้

3.2.1 กำหนดวัตถุประสงค์ของเว็บไซต์ เช่น เป็นหารจัดการเรียนรู้ตามอัธยาศัย การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักสูตร การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อเสริมหลักสูตร หรือเสริมทักษะบางประการ

3.2.2 จัดกลุ่มเนื้อหาให้ง่ายต่อการใช้ โดยอาจจัดประเภทของเนื้อหาหรือกิจกรรมการเรียนรู้เป็นประเภทความรู้ทั่วไป สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระการเรียนรู้ภาษาไทย การอ่าน การฟัง การเขียน เป็นต้น

3.2.3 กำหนดความต้องการด้านเทคนิค ที่จะเป็นการเผยแพร่เนื้อหา เช่น จัดให้มีการลงทะเบียน และกรอกข้อมูลบางประการก่อนการเรียน การจัดเก็บฐานข้อมูลรวมทั้งระบบที่ใช้ในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้

3.2.4 กำหนดขั้นตอนในการพัฒนาเนื้อหาอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้เพราะการพัฒนาเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ต้องการการสนับสนุนด้านบุคลากรงบประมาณ และเวลา ในการพัฒนาค่อนข้างมาก การกำหนดแผนและขั้นตอนการพัฒนาจึงมีความจำเป็นเพื่อให้มีการพัฒนา และปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง เช่น การลบข้อมูลที่ล้าหลัง การปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัย การรับและส่งข้อมูล การรับฟังปัญหา การตอบคำถาม การลบข้อมูล หรือเนื้อหาที่ไม่เหมาะสม การเพิ่มชื่อ การกำหนดสิทธิให้ทีมงาน ผู้ใช้ และเครือข่ายพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้

3.2.5 กำหนดรูปแบบในการนำเสนอให้สอดคล้องกับจุดประสงค์และกลุ่มเป้าหมาย เช่น ความเป็นทางการ ยืดหยุ่นวิชาการ หรือนำเสนอแบบไม่เป็นทางการ

3.3 การออกแบบบทเรียน

การออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายนั้น ผู้สอนจำเป็นต้องมีความรู้และทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตสามารถใช้บริการต่างๆ ที่มีอยู่ในอินเทอร์เน็ตได้ สามารถใช้โปรแกรมประมวลคำได้บ้างพอสมควรเพราะผู้สร้างบทเรียนจำเป็นต้องใช้ข้อความในการสื่อสารกับผู้เรียน นอกจากนี้ถ้าผู้สอนมีความสามารถในการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปอื่นด้วย เช่น โปรแกรมนำเสนอ (Presentation) โปรแกรมตารางคำนวณบนแผ่นงาน (Spreadsheet) โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกลุ่ม Authoring ฯลฯ ซึ่งโปรแกรม Moodle สามารถนำไฟล์โปรแกรมเหล่านี้มาแสดงผลผ่านโปรแกรม Moodle ได้ ซึ่งก็จะสามารถช่วยทำให้การออกแบบบทเรียนให้มีคุณภาพยิ่งขึ้นได้

นอกจากที่ผู้สอนจะมีความสามารถทางด้านคอมพิวเตอร์ดังกล่าวแล้ว สิ่งที่สำคัญอีกสิ่งหนึ่ง นั่นคือ ผู้สอนจะต้องเป็นนักออกแบบการสอน (Instructional Design) มีอาชีพ เพราะผู้สอนมีบทบาทเป็นอย่างยิ่งที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ถาวรเป็นไปตามมาตรฐานการเรียนรู้ ดังนั้น สิ่งสำคัญคือ ผู้สอนจะต้องเลือกกิจกรรมนำเสนอแก่ผู้เรียนเป็นขั้นเป็นตอนตามหลักการและทฤษฎีการสอนอย่างเหมาะสม

ซึ่งปรัชญาในการสร้าง Moodle นั้นเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ออกแบบสมควรจะตระหนักถึงเป็นสิ่งสำคัญอันดับต้น ๆ ซึ่งมีดังนี้

3.3.1 การเรียนรู้แบบสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) มนุษย์จะมีการสร้างองค์ความรู้ใหม่อยู่เสมอ โดยมีสถานะแวดล้อมต่างๆ รอบตัวเป็นสิ่งเอื้ออำนวย ซึ่งการเรียนรู้แบบดั้งเดิมนั้นเป็นความรู้ที่ได้มาจาก การฟัง เห็น รู้สึกหรือสัมผัส เท่านั้น ไม่มีการฝึกให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีในการเรียนการสอน แต่ถ้าหากจะเปลี่ยนมาเป็นการเรียนรู้ที่มากกว่า

หลากหลาย และนำค้นหาจึงจะเป็นการถ่ายทอดจากสมองสู่สมอง นั่น คือ จะมีการแลกเปลี่ยนทัศนะ และเรียนรู้จากประสบการณ์ของผู้คนอื่นอีกด้วย

3.3.2 การเรียนรู้แบบคิดเองสร้างเอง (Constructionism) การเรียนรู้แบบคิดเองสร้างเองคือการเรียนรู้ด้วยการมือทำไม่ว่าจะเป็นการพูด การแสดงความคิดเห็นบนกระดาน เว็บบอร์ด การวาดรูป หรือแม้แต่การพิมพ์ ซึ่งสิ่งเหล่านี้่อาจหมายถึง ผู้เรียนจะเกิดความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหัวข้อต่างๆ ของบทเรียนได้เป็นอย่างดี และจำได้ไม่ลืม

3.3.3 การเรียนรู้แบบองค์ความรู้ในสังคม (Social Constructivism) เป็นการต่อ ยอดความคิดข้างต้นเข้าสู่สังคมโดยมีการเรียนรู้ร่วมกันเป็นหมู่คณะ โดยอาศัยหลักการว่า ความสำคัญของหมู่คณะ คือความสำเร็จของตน การที่อยู่ในสังคม ลักษณะเช่นนี้ จะทำให้เราเป็นผู้ที่ ตื่นตัวอยู่เสมอและมีความอยากรู้ตลอดเวลา ซึ่งโปรแกรมสำหรับการสร้างห้องเรียนออนไลน์ที่ สร้างเสร็จแล้วจะช่วยให้นักเรียนมองออกว่ารายวิชานั้นๆ ประกอบไปด้วยอะไรบ้าง แต่ละส่วนมี หน้าที่อย่างไร เมื่อผนวกเข้ากับการจัดกิจกรรมต่างๆ เอกสารประกอบการสอนในรายวิชานั้นๆ จะ ทำให้เห็นเป็นรูปเป็นร่างของห้องเรียนมากขึ้นและจะช่วยกำหนดบทบาทหน้าที่ของแต่ละคนไป โดยปริยาย ผู้เรียนจะมองออกว่าหน้าที่ของตนมีอะไรบ้าง และมีกิจกรรมใดบ้างที่ต้องทำหรือให้ ความร่วมมือ

3.3.4 การเชื่อมโยงและการแยกส่วน (Connected and Separated Knowing) เป็นทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมในการแสดงความคิดเห็นของบุคคล ผู้ที่มีพฤติกรรมแบบแยก ส่วน คือ ผู้ที่ยืนกรานกับความคิดเห็นของตนและพยายามหาข้อคัดค้านของฝ่ายตรงข้ามเพื่อโต้แย้ง ส่วนผู้ที่มีพฤติกรรมแบบเชื่อมโยง คือ ผู้ที่รับฟังความคิดเห็นของผู้ที่มีการถามคำถามเพื่อให้เข้าใจ ความคิดของผู้อื่นมากขึ้น และผู้ที่มีพฤติกรรมการสร้าง คือ ผู้ที่อ่อนไหวต่อทั้งสองประเด็นที่กล่าว มาสามารถที่จะเลือกพฤติกรรมแบบเชื่อมโยงภายในกลุ่ม จะเป็นผู้ที่ช่วยกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ นอกจากจะทำให้คนในกลุ่มมีความสนิทสนมกันมากขึ้น แล้วยังจะช่วยให้แต่ละคนได้สะท้อน ความคิดของตน และสามารถที่จะพิจารณาได้ว่าที่แท้ตนเชื่ออย่างนั้นจริงหรือไม่

ดังนั้นผู้สอนและผู้ออกแบบบทเรียน จึงจำเป็นที่จะต้องยึดหลักการของบทเรียนออนไลน์ เป็นศูนย์กลางของความคิดในการออกแบบบทเรียนนั้น ส่วนหลักการที่สำคัญนั้นคือ ผู้เรียนสามารถ เรียนรู้ได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ ผู้เรียนแต่ละคนและผู้สอน ไม่จำเป็นต้องอยู่ในสถานที่เดียวกัน หรือ เวลาเดียวกัน ยกเว้นการสนทนาออนไลน์ที่จะต้องนัดหมายเวลาเพื่ออยู่ในเครือข่าย ผู้สอนคงต้อง พิจารณาว่าสาระใดบ้างที่เหมาะสมจะให้นักเรียนเรียนรู้ผ่านบทเรียนออนไลน์ได้ สาระใดบ้างที่ผู้เรียน และผู้สอนต้องมาอยู่ในสถานที่เดียวกันเพื่อทำกิจกรรมร่วมกัน หรือในสาระเดียวกัน อาจ ผสมผสานระหว่างการเรียนจากบทเรียนออนไลน์ และการร่วมกันทำกิจกรรมร่วมกันในสถานที่ เดียวกันก็ได้

3.4 การสื่อสารด้วยกราฟิก

หลังจากที่ได้วางแผนพัฒนาเนื้อหา และกิจกรรมการเรียนรู้อย่างเป็นระบบแล้ว ต้องมีการสื่อสารกับผู้ใช้ให้มีความน่าสนใจ มีประสิทธิภาพ โดยการใช้กราฟิกที่เหมาะสม สะท้อนแนวคิด มีความโดดเด่นมีเอกลักษณ์ เช่น การกำหนดรูปแบบตัวอักษร (Font) ไฟล์ภาพ ตาราง เฟรม สีต่าง ๆ รวมทั้งชุดแสดงฉากหลังสำเร็จรูป (Theme) และ โครงสร้าง การเข้าถึงข้อมูล (Navigational Structure) ที่ถือเป็นมาตรฐานของเว็บไซต์

3.5 การบริหารจัดการเว็บไซต์

ผู้ดูแลระบบ (Administrator) เป็นผู้บริหารจัดการเว็บไซต์ด้วยตนเอง โดยสามารถดำเนินการต่างๆ กับเว็บไซต์ได้ทันที เช่น การปรับเปลี่ยนฉากหลัง (Theme) ที่ติดตั้งมาครั้งแรก ได้แก่ สี ตัวอักษร โครงสร้างต่างๆ ของเว็บไซต์ให้เหมาะสมและสวยงาม รวมไปถึงสามารถติดตั้ง Module จัดกิจกรรมต่างๆ เพิ่มเติมจากเดิมที่ติดตั้งมาแล้ว และสามารถปรับปรุงแก้ไขโดยผู้ดูแลระบบดังกล่าวมีหน้าที่ต่างๆ ดังนี้

- 3.5.1 ปรับปรุงเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้
- 3.5.2 ปรับปรุงและพัฒนาความสามารถของเว็บไซต์อยู่เสมอ
- 3.5.3 ประชาสัมพันธ์เว็บไซต์ให้เข้าถึงกลุ่มเป้าหมายให้มากที่สุด
- 3.5.4 ติดต่อสื่อสาร แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้ใช้
- 3.5.5 จัดระบบรักษาความปลอดภัย
- 3.5.6 ตรวจสอบและปรับปรุงเชื่อมโยง (Link)
- 3.5.7 คัดกรอง ตรวจสอบ เนื้อหาหรือข้อความที่ล้ำสมัยไม่สุภาพหรือไม่

เหมาะสมออกจากเว็บไซต์

- 3.5.8 กำหนดค่าต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานให้เหมาะสม
- 3.5.9 การรวบรวมผลตอบรับของผู้ใช้ และสถิติต่างๆ มาวิเคราะห์
- 3.5.10 การสรุปรายงานผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้บริหารและผู้เกี่ยวข้อง

ทราบ

3.6 การใช้งานโปรแกรม

3.6.1 การอนุญาตสิทธิ์บางรายการสำหรับผู้ใช้งาน มีวัตถุประสงค์เพื่อลดความยุ่งยากและภาระงานของผู้ดูแลระบบ แต่ก็ยังคงไว้ซึ่งความปลอดภัยในระดับหนึ่ง

3.6.2 กลไกการใช้งานต่างๆ ที่ติดตั้งมากับ Module ของโปรแกรม ทำให้การปรับใช้งานกับระบบอื่นๆ ได้ง่าย

3.6.3 วิธีการรายงานผลกิจกรรมต่างๆ ด้วยระบบการรายงานผ่าน e-mail ได้มาตรฐาน โดยผู้เรียนสามารถกำหนดรหัสผ่านเข้าสู่ระบบด้วยตนเอง และระบุ e-mail เพื่อประกอบการใช้งาน ส่วนผู้ดูแลระบบสามารถกำหนดการใช้งานในกิจกรรมต่างๆ ได้

3.6.4 ฐานข้อมูลที่มีอยู่ อย่างน้อย 2 เขตฐานข้อมูล (Field) สามารถนำมาใช้เป็นแหล่งทรัพยากรภายนอกของระบบได้

3.6.5 ผู้ใช้แต่ละคนจะมีรหัสผ่านหรือรหัสบัญชีผู้ใช้ได้เพียงบัญชีเท่านั้น โดยมีการเข้าใช้งาน (Access) ที่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับการตั้งค่าหรือการกำหนดสิทธิ์ให้เข้าใช้งาน โดยผู้ดูแลระบบเป็นผู้ควบคุมการสร้างบทเรียน การอนุญาตให้สร้างบทเรียน หรือทำการสอนเฉพาะบทเรียนที่ได้รับอนุญาต

3.6.6 ระบบความปลอดภัยของการใช้งานบทเรียน กำหนดให้ผู้สอนสามารถเพิ่มสิทธิการลงทะเบียนเข้าใช้การเรียนการสอนในบทเรียนที่สร้าง เพื่อป้องกันบุคคลอื่นเข้าไปใช้งานหรือแก้ไข

3.6.7 ผู้สอนต้องกรอกข้อมูลส่วนตัว รูปภาพ และรายละเอียดต่างๆ ไว้ในเพิ่มทะเบียนประวัติออนไลน์ รวมทั้ง e-mail ที่มีระบบป้องกันไม่ให้ผู้อื่นมองเห็นได้ ซึ่งจะเป็นผลดีต่อการรายงานและการจัดกิจกรรมต่างๆ ที่ผู้เรียนให้ไว้ในขั้นตอนของการสมัครสมาชิกบทเรียนออนไลน์นี้ จะเป็นผลดีในภายหลังต่อการรายงานผลและการจัดกิจกรรมต่างๆ ที่ตอบสนองกับผู้เรียนเป็นรายบุคคล

3.7 การจัดการบทเรียน

3.7.1. ผู้เรียนสามารถควบคุมการตั้งค่าต่าง ๆ ในบทเรียน รวมทั้งการอนุญาตสิทธิ์ของผู้สอนคนอื่น ๆ

3.7.2 รูปแบบของบทเรียนที่เน้นการปฏิสัมพันธ์ ยืดหยุ่น และหลากหลาย ประกอบด้วยรูปแบบกิจกรรมต่างๆ 3 รูปแบบ ได้แก่ รูปแบบสัปดาห์ แบบหัวข้อและแบบกลุ่ม รายละเอียดชุดกิจกรรมต่างๆ ในบทเรียน เช่น

ชุดการบ้าน (Assignment Module) ที่ผู้สอนสามารถกำหนดระยะเวลาการส่งงานและบันทึกข้อมูลของการส่งงาน คะแนนผลการเรียน และความคิดเห็นของผู้สอนได้

ชุดห้องสนทนา (Chat Module) สามารถดำเนินกิจกรรมการสนทนาทั้งแบบกลุ่มและแบบคู่ แสดงผลตามลำดับก่อน หลัง ผู้ใช้ห้องสนทนาที่มีรูปภาพเก็บไว้ในเพิ่มข้อมูลทะเบียนประวัติ (Profile) จะแสดงภาพของผู้ที่กำลังสนทนา และบันทึกข้อมูลการสนทนาไว้ดูภายหลังได้

ชุดสำรวจโพลล์ (Choice Module) จะมีลักษณะเหมือนกับการสำรวจความคิดเห็น เพื่อที่จะใช้ในการลงคะแนนเสียง หรือรับข้อมูลป้อนกลับจากผู้เรียนทุก ๆ คน

ชุดกระดานเสวนา (Forum Module) ซึ่งมีหลากหลายรูปแบบ เช่น กระดานเฉพาะครู กระดานข่าวบทเรียน กระดานถามตอบต่างๆ ไป และเฉพาะคำถามตอบ ข้อมูลจากการเสวนาจะถูก

ถ้าเนาจัดส่งให้ผู้เรียนทาง e-mail โดยมีผู้สอนเป็นผู้อนุญาตให้เข้าใช้หรือไม่ให้เข้าใช้กระดานสนทนาได้

ชุดบันทึกความก้าวหน้า (Journal Module) เป็นประกาศส่วนตัวสำหรับผู้เรียนและผู้สอน ผลตอบกลับ (Feed back) ของผู้สอนต่อกิจกรรมของผู้เรียนในป้ายประกาศจะถูกบันทึกและส่งให้ผู้เรียนทาง e-mail

ชุดแบบทดสอบ (Quiz Module) ผู้สอนสามารถระบุฐานข้อมูลที่เป็นคำถามเพื่อนำมาใช้ในแบบทดสอบต่างๆ ได้ โดยคำถามที่ใช้อาจเป็นคำถามแบบปรนัย (Multiple Choice) คำถามแบบถูกผิด (True-False) คำถามแบบจับคู่ (Matching) เป็นต้น ซึ่งจะถูกรวบรวมไว้เป็นหมวดหมู่เพื่อง่ายต่อการเรียกใช้งาน และนำกลับมาใช้ใหม่ได้ โดยจะมีการประมวลผลคำตอบและแสดงผลการเรียนรู้ นอกจากนี้ผู้เรียนยังสามารถขอปรับปรุงผลการเรียนที่ผ่านมาหากผู้สอนอนุญาต

ชุดแหล่งการเรียนรู้ (Resource Module) มีรายละเอียดของเนื้อหาบทเรียนที่เป็นอิเล็กทรอนิกส์ เช่น Word, PowerPoint, Flash, Video และข้อมูลเสียง เป็นต้น ผู้สอนสามารถส่งเพิ่มข้อมูลขึ้นและใช้งานบนเครื่องแม่ข่าย โดยใช้เพิ่มข้อมูลในรูปแบบของข้อความธรรมดาหรือ HTML

ชุดแบบสอบถาม (Survey Module) เป็นการวิเคราะห์และประเมินผลการใช้บทเรียนออนไลน์ Download และพิมพ์เป็นแผนภูมิหรือแสดงผลข้อมูลในรูปแบบของงาน Excel ผลการประเมินการเรียนของผู้เรียนจะแสดงการเปรียบเทียบกับเกณฑ์ค่าเฉลี่ยของผู้เรียนในชั้นเรียนได้

ชุดภาคปฏิบัติ (Workshop Module) ผู้สอนและผู้เรียนอื่นสามารถประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้เรียนแต่ละคนและผู้สอนจะเป็นผู้ตัดสินผลการเรียนของผู้เรียน

แต่ละโมดูลจะมีรายละเอียดตลอดจนการใช้งานที่แตกต่างกัน ผู้ใช้จึงจำเป็นต้องคอยศึกษารายละเอียดเพิ่มเติมตลอดเวลา (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2547)

4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์จำลอง

4.1 สถานการณ์จำลอง (Scenario)

สถานการณ์จำลอง คือ ลำดับของปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นภายใต้เงื่อนไขที่ระบุชัดเจน เพื่อบรรลุเป้าหมายหลักของผู้ดำเนินการและได้รับผลลัพธ์ที่เฉพาะเจาะจงตามเป้าหมายนั้น การปฏิสัมพันธ์เริ่มต้นจากการกระทำในขั้นตอนแรกที่ทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์นั้น และดำเนินไปจนกระทั่งบรรลุตามเป้าหมาย หรือจนกระทั่งต้องละทิ้งเป้าหมายนั้นไปและระบบเสร็จสิ้นหน้าที่รับผิดชอบที่เกี่ยวข้องกับการปฏิสัมพันธ์นั้น

Reigeluth and Schwartz (1989: 9) ได้นิยามการจำลองสถานการณ์ในการเรียนการสอน คือ การที่ผู้เรียนสามารถนำเอาความสามารถที่มีอยู่มาใช้กับกระบวนการหรือการประยุกต์หลักการ ภายใต้สถานการณ์เงื่อนไขที่เป็นจริง โดยเฉพาะการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบจำลองสถานการณ์ (Computer-based Simulation: CBS) จะช่วยให้เกิดปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน ช่วยให้นักเรียนมีความชำนาญและเชี่ยวชาญในการกระบวนการและการใช้ทักษะกระบวนการคิดขั้นสูงได้

Alessi and Trollip (1991: 159) ได้กล่าวถึง การสถานการณ์จำลองว่าเป็นวิธีการสอนอย่างหนึ่งที่สามารถนำไปใช้ในคอมพิวเตอร์ได้อย่างเต็มที่ โดยเฉพาะในการนำไปใช้ในการสอน การจำลองสถานการณ์จะปรับปรุงการเรียนทบทวนและการฝึกไปเป็นการเพิ่มแรงจูงใจ การถ่ายโยงการเรียนรู้ และประสิทธิภาพ ซึ่งมีประโยชน์ ปลอดภัย และสามารถควบคุมได้เหมือนได้ประสบการณ์จริง

Taylor and Walford (1978: 27) ได้กล่าวถึงเหตุผลหลัก 3 ประการที่แสดงความสำคัญของสถานการณ์จำลองคือ

1. เป็นเทคนิคที่นำไปสู่ความเข้าใจและกิจกรรมในชั้นเรียน และในกิจกรรมที่ร่วมกันทั้งครู และนักเรียน เป็นการนำเอาเหตุการณ์ปกติและการร่วมกันแก้ปัญหาเพื่อเข้าใจถึงสถานการณ์
2. สถานการณ์จำลองมักเป็นปัญหาพื้นฐานและเป็นประโยชน์ในการพัฒนากระบวนการ ปัญหาในเรื่องการเรียน ถ้าได้กระทำครอบคลุมถึงทักษะทางสังคม ก็จะเป็นความสัมพันธ์โดยตรงในการนำไปใช้กับโลกภายนอกได้
3. เป็นเทคนิควิธีที่เป็นกลไกพื้นฐานเชื่อมโยงสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลง และการยืดหยุ่นของระดับการคิดและการตอบสนองการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์ที่ผันแปร

4.1.1 วิธีการสอนแบบสถานการณ์จำลอง

วิธีการสอนโดยใช้สถานการณ์จำลอง คือ กระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยให้ผู้เรียนลงไปเรียนรู้ในสถานการณ์ที่มีบทบาท ข้อมูล และกติกาสที่สะท้อนความเป็นจริง และมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งต่างๆ ที่อยู่ในสถานการณ์นั้น โดยใช้ข้อมูลที่มีสภาพคล้ายกับข้อมูลในความเป็นจริง ในการตัดสินใจและแก้ปัญหาต่างๆ ซึ่งการตัดสินใจนั้นจะส่งผลถึงผู้เรียนในลักษณะเดียวกันกับที่เกิดขึ้นในสถานการณ์จริง มีขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ผู้สอนเตรียมสถานการณ์จำลอง

ขั้นที่ 2 ผู้สอนนำเสนอสถานการณ์จำลอง บทบาท ข้อมูล และ กติกา

ขั้นที่ 3 ผู้เรียน เลือกรับบทบาท หรือผู้สอนกำหนดบทบาทให้ ผู้เรียน

ขั้นที่ 4 ผู้เรียนปฏิบัติตามกติกาที่กำหนด

ขั้นที่ 5 ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับสถานการณ์ ข้อมูล และกติกา

ของสถานการณ์ วิธีการ พฤติกรรม และผลการเรียนรู้

ขั้นที่ 6 ผู้สอนและผู้เรียนสรุปการเรียนรู้ที่ได้รับจากการเรียนรู้

ขั้นที่ 7 ผู้สอนประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

4.1.2 ขั้นตอนการใช้สถานการณ์จำลองในการสอน

ขั้นตอนในการใช้สถานการณ์จำลองในการสอนผู้สอนอาจทำได้ตามขั้นตอนต่อไปนี้ คือ

1. ผู้สอนเสนอสถานการณ์ที่ทำให้เกิดปัญหา
2. ผู้เรียนศึกษาปัญหารวบรวมข้อมูลเพื่อเป็นแนวทางตัดสินใจ และแก้ปัญหาตามขั้นตอน จนกระทั่งได้ข้อสรุป การทำงานในขั้นนี้นิยมแบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่มย่อย เพื่อหาแนวทางของแต่ละกลุ่ม
3. แต่ละกลุ่มเสนอวิธีการแก้ปัญหาของตนต่อชั้นเรียน
4. ผู้สอนและผู้เรียนช่วยกันประเมินค่าโดยพิจารณาเหตุผลว่าวิธีการใดดี และมีเหตุผลดีที่สุดสำหรับการแก้ปัญหา นั้น ๆ

กระบวนการแก้ปัญหาในสถานการณ์จำลอง เมื่อเสนอสถานการณ์จำลองให้กับผู้เรียนแล้ว ผู้สอนควรสรุปแนวทางในการแก้ปัญหาให้กับผู้เรียนแล้วให้นักเรียนเข้าร่วมมีบทบาทในการแก้ปัญหาด้วยตนเอง

แนวทางในการแก้ปัญหาโดยทั่วไปประกอบด้วย

1. ปัญหาคืออะไร
2. สาเหตุของปัญหา
3. รวบรวมข้อมูลเพื่อประกอบการตัดสินใจ
4. หาทางเลือกสำหรับการตัดสินใจ (อาจมีหลายทาง)
5. ตัดสินใจเลือกวิธีแก้ปัญหาที่มีเหตุผลที่สุด
6. ลงมือแก้ปัญหาตามวิธีที่เลือก
7. ประเมินผลการแก้ปัญหา
8. พิจารณาปรับปรุงผลของการแก้ปัญหาเพื่อนำไปใช้ต่อไป

4.1.3 องค์ประกอบของสถานการณ์จำลอง

4.1.3.1 ตัวแปร หรือเหตุการณ์สำคัญ ซึ่งสามารถประเมินหรือคาดการณ์ล่วงหน้าได้

4.1.3.2 ตัวแปร หรือเหตุการณ์สำคัญ ซึ่งไม่แน่นอน ไม่สามารถประเมินได้ ตลอดจนสิ่งเหนือความคาดหมายต่างๆ ที่ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของแนวโน้มการพัฒนาที่กำลังดำเนินอยู่ หรือส่งผลให้เกิดความไม่ต่อเนื่อง หรือการก้าวกระโดดในการพัฒนานั้นๆ

4.1.3.3 จุดหักเหต่างๆ ทั้งทางเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม เทคโนโลยี และการเมือง รวมถึงสัญญาณแห่งการเปลี่ยนแปลงต่างๆ

4.1.4 ขั้นตอนในการสร้างสถานการณ์จำลอง

ขั้นตอนในการสร้างสถานการณ์จำลอง แบ่งได้เป็น 10 ขั้นตอนหลักๆ ดังต่อไปนี้ (สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์, 2547: ออนไลน์)

ขั้นตอนที่ 1 ระบุวัตถุประสงค์ ประเด็นที่สนใจ กรอบเวลาที่จะทำการคาดการณ์ และกลุ่มผู้เข้าร่วมแสดงความคิดเห็นที่เหมาะสม

ในขั้นตอนนี้ส่วนที่สำคัญมากคือ การคัดเลือกผู้ที่จะเข้าร่วมระดมความคิดเห็นที่เหมาะสม เนื่องจากจำเป็นต้องใช้ความรู้ ประสบการณ์ และมุมมองของผู้เรียน เพื่อสร้างเป็นภาพที่มีความหลากหลาย โดยสมาชิกของแต่ละกลุ่มประชุมระดมสมองภายในกลุ่ม เพื่อระบุหาแนวโน้มทิศทางที่มีความสำคัญมากที่สุด โดยจัดเรียงลำดับความสำคัญที่สุดเป็นอันดับแรก วิเคราะห์ความสำคัญของแนวโน้มและแรงผลักดันที่ทำให้แนวโน้มเหล่านั้นมีโอกาสเกิดขึ้นในอนาคตอันใกล้ และจะส่งผลกระทบต่อเหตุการณ์ในอนาคต

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อม

ให้ผู้เรียน เสนอแนวคิด และมุมมองต่อสถานการณ์ปัจจุบัน ซึ่งสอดคล้อง หรือ ส่งผลกระทบต่อเป้าหมายการพัฒนาที่สนใจ โดยจุดสำคัญอยู่ที่การจัดเตรียมข้อมูลเบื้องต้นให้กับผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น

ขั้นตอนที่ 3 การระบุตัวแปรสำคัญต่างๆ ซึ่งสามารถคาดการณ์ล่วงหน้าได้

เป็นการรวบรวม และระบุตัวแปรสำคัญต่างๆ ที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลง ซึ่งเป็นผลที่ได้จากขั้นตอนที่ 2 แต่จะคัดเลือกเฉพาะตัวแปร สามารถคาดการณ์ล่วงหน้าได้ และส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของประเด็นที่สนใจ อย่างชัดเจน

ขั้นตอนที่ 4 ระบุตัวแปรซึ่งไม่มีความแน่นอน และไม่สามารถคาดการณ์

ล่วงหน้าได้

ระบุความไม่แน่นอน ที่จะส่งผลกระทบต่ออนาคตที่พิจารณาอยู่ ซึ่งอาจก่อให้เกิดความไม่ต่อเนื่องของแนวโน้มที่ดำเนินอยู่ จุดหักเห และการเปลี่ยนแปลงแบบก้าวกระโดด ซึ่งอาจครอบคลุมในหลายๆ แง่มุม

ขั้นตอนที่ 5 การจัดกลุ่มตัวแปรต่างๆ

เป็นการจัดการกับข้อมูล และตัวแปรต่างๆ ซึ่งได้จากการวิเคราะห์ในขั้นตอนต้นๆ โดยแบ่งเป็นหมวดหมู่ตามรูปแบบผลกระทบที่ตัวแปรนั้นทำให้เกิดขึ้น โดยระบุปัจจัยหลักในการตัดสินใจอย่างละเอียด จากนั้นวิเคราะห์ปัจจัยหลักของสภาพแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อเหตุการณ์อย่างครอบคลุมในทุกด้าน

ขั้นตอนที่ 6 จัดลำดับความสำคัญ ของตัวแปรต่างๆ เพื่อระบุประเด็นสำคัญ และ

แรงผลักดันหลัก (Key Driving Force)

จัดลำดับความสำคัญของตัวแปรที่จะส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลง โดยแบ่งแยกกลุ่มของตัวแปรที่สามารถคาดการณ์ได้ และตัวแปรที่ไม่มีความแน่นอน ให้ชัดเจน ควรให้ความสำคัญกับตัวแปรที่ไม่มีความแน่นอนให้มาก เนื่องจากจะเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดขึ้นได้ในรูปแบบต่างๆ กันหลายรูปแบบ

ขั้นตอนที่ 7 พิจารณาเหตุผลของสถานการณ์จำลอง

เป็นขั้นตอนที่จะพิจารณาถึงจำนวน และลักษณะต่างๆ ของสถานการณ์ ที่จัดสร้างขึ้น โดยการพิจารณาจากประเด็นสำคัญซึ่งจะทำให้แต่ละสถานการณ์ แตกต่างกัน ประเด็นที่ส่งผลกระทบต่อการตัดสินใจเบื้องต้น และประเด็นที่ช่วยสร้างความหลากหลายในการกำหนดแผนกลยุทธ์

ขั้นตอนที่ 8 การสร้างสถานการณ์จำลอง

เริ่มจากพิจารณานำแรงผลักดันหลัก และตัวแปรสำคัญอื่นๆ มาสร้างความเชื่อมโยงของเหตุการณ์ต่างๆ ที่คาดการณ์ไว้ว่าจะเกิดขึ้น โดยพยายามเรียงลำดับแต่ละเหตุการณ์ตามช่วงเวลา แล้วนำผลที่ได้มารวบรวมสร้างเป็นสถานการณ์ โดยเขียนเป็นเชิงบรรยายสั้นๆ โดยคำนึงถึงปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของแต่ละสถานการณ์ ด้วย

ขั้นตอนที่ 9 การตรวจสอบความต่อเนื่องของสถานการณ์

โดยพิจารณาจากความเป็นไปได้ของ เหตุการณ์สำคัญ และจุดหักเหต่างๆ ซึ่งในการตรวจสอบ แต่ละสถานการณ์ ควรถูกพิจารณาภายใต้ตัวแปร ทุกตัวแปรซึ่งตัวแปรนั้น ควรส่งผลที่ชัดเจนและเป็นไปได้

ขั้นตอนที่ 10 พิจารณาความเชื่อมโยงของสถานการณ์ และการวางแผนกลยุทธ์ เพื่อการพัฒนาพิจารณาแต่ละสถานการณ์ และตัวแปรสำคัญต่างๆ อีกครั้งหนึ่ง และพยายามจัดทำแผนกลยุทธ์ที่สอดคล้องกับสถานการณ์นั้น

จากขั้นตอนการสร้างสถานการณ์จำลองดังกล่าว ผู้วิจัยได้สรุปใจความสำคัญในการสร้างสถานการณ์จำลองในการวิจัยครั้งนี้ ได้ 10 ขั้นตอน นั่นคือ

- ขั้นตอนที่ 1 ระบุวัตถุประสงค์
- ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อม
- ขั้นตอนที่ 3 การระบุตัวแปรที่สามารถคาดการณ์ได้
- ขั้นตอนที่ 4 ระบุตัวแปรซึ่งไม่แน่นอน
- ขั้นตอนที่ 5 การจัดกลุ่มตัวแปรต่างๆ
- ขั้นตอนที่ 6 จัดลำดับความสำคัญของตัวแปร
- ขั้นตอนที่ 7 พิจารณาเหตุผลของสถานการณ์จำลองที่ส่งผลกระทบต่อตัดสินใจ
- ขั้นตอนที่ 8 การสร้างสถานการณ์จำลอง
- ขั้นตอนที่ 9 การตรวจสอบความต่อเนื่องของสถานการณ์

ขั้นตอนที่ 10 พิจารณาความเชื่อมโยงของสถานการณ์

ซึ่งขั้นตอนข้างต้น ผู้วิจัยจะนำมาพัฒนาและปรับปรุงเพื่อนำมาจัดสร้างสถานการณ์จำลองที่เหมาะสมกับการเรียนการสอนโดยใช้ขั้นตอนดังกล่าวเป็นหลักในการพัฒนาให้นักเรียนได้มีบทบาทในการแก้ปัญหาด้วยตนเองและสามารถพัฒนาทักษะการคิดของผู้เรียนได้ในเวลาเดียวกัน

5. เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยภายในประเทศ

วินิจ อิศรางกูร ณ อยุธยา และปรีดา โทนแก้ว (2534: บทคัดย่อ) ศึกษาปัจจัยที่มีต่อความพึงพอใจต่อการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักและเปรียบเทียบความพึงพอใจต่อการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักในหลักสูตรต่าง ๆ ของกระทรวงสาธารณสุข กลุ่มตัวอย่างเป็นข้าราชการที่มาเข้ารับการศึกษาอบรม ที่วิทยาลัยการสาธารณสุข ภาคใต้ จังหวัดยะลา คัดเลือกประชากรแบบเจาะจง จำนวน 97 คน โดยใช้เครื่องมือเป็นแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก ซึ่งจากการศึกษาวิจัย พบว่า ผู้เข้าอบรมส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก ในระดับปานกลาง และในด้านปัจจัยฐาน เช่น เพศ อายุ ระยะเวลาที่เข้ารับราชการ ตำแหน่ง ระดับการศึกษา สถานภาพสมรส หลักสูตรที่เข้ารับการศึกษา การได้เคยเข้ารับการอบรมแบบการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก ไม่มีผลต่อความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักและพบว่าค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักและมีค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจไม่มีความแตกต่างกัน

ทองสุข คำธนะ (2535: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่องผลของการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางการพยาบาลของผู้สูงอายุของนักศึกษาพยาบาล กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาพยาบาลหลักสูตรประกาศนียบัตรพยาบาลศาสตร์ วิทยาลัยพยาบาล สังกัดกระทรวงสาธารณสุข ชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2537 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี ราชบุรี จำนวน 64 คน ใช้เครื่องมือในการวิจัยคือ ชุดการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักทางการพยาบาลผู้สูงอายุ ซึ่งผลของการวิจัย พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาทางการพยาบาลของผู้สูงอายุของนักเรียนพยาบาลที่ได้รับการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักสูงกว่านักศึกษาพยาบาลกลุ่มที่ได้รับการเรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และความสามารถในการแก้ปัญหาทางการพยาบาลหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 เช่นกัน

ผ่องศรี เกียรติเลิศสนภา (2536: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาและพัฒนารูปแบบการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักทางการพยาบาล และหาประสิทธิภาพของรูปแบบ ซึ่งใช้กลุ่มตัวอย่างคือ

นักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 4 ปีการศึกษา 2535 วิทยาลัยพยาบาลคริสเตียน จำนวน 36 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรกใช้การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก และกลุ่มที่ 2 เรียนแบบปกติ จากการศึกษาพบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาของนักศึกษากลุ่มที่เรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักและนักศึกษากลุ่มที่เรียนแบบปกติหลังจากเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีความสามารถในการแก้ปัญหาผ่านเกณฑ์ร้อยละ 50 ทุกคน แต่ความสามารถในการคิด วิเคราะห์ของนักศึกษากลุ่มที่เรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักและกลุ่มที่เรียนแบบปกติ หลังการเรียนไม่แตกต่างกัน

อัชมา เอกนนท์ (2538: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสอนด้านพุทธิปัญญาในเรื่องการให้บริการอนามัยโรงเรียน ระหว่างการจัดการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักและแบบปกติของนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนราธิวาส ซึ่งจากการศึกษาวิจัย พบว่า นักศึกษาที่ได้รับการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักมีความสามารถด้านพุทธิปัญญาสูงกว่านักศึกษาที่ได้รับการเรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่านักศึกษาที่ได้รับการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก มีความสามารถทางด้านพุทธิปัญญาในระดับการนำไปใช้การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่าสูงกว่าก่อนได้รับการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

บุญเรือง หอมเนียม (2540: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาถึงการพัฒนาระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตในระดับอุดมศึกษา ซึ่งจากผลการวิจัยได้พบว่า การจัดการเรียนการสอนเน้นกิจกรรมและการบริการของอินเทอร์เน็ต ผู้สอนเป็นผู้ควบคุมตรวจสอบ ติดตามผู้เรียนและเตรียมความพร้อมในเรื่องทรัพยากรสนับสนุนกิจกรรมการเรียนทางอินเทอร์เน็ตโดยการประยุกต์การเรียนการสอน โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ และการเรียนรู้ด้วยตนเองในกิจกรรมการเรียนการสอน

งานวิจัยต่างประเทศ

Williams, R., Saarinen-Rahikka, H., & Norman, G. R. (1995: abstract) ได้ทำการศึกษาการเรียนรู้อย่างตนเองในการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก วิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบจำนวนเวลาที่นักศึกษาใช้ในการวินิจฉัยโรคทางด้านกายภาพบำบัดและการปฏิบัติเกี่ยวกับกายภาพและตรวจสอบว่าการใช้เวลาในการทำกิจกรรมการเรียนของนักศึกษาในขณะที่ผ่านการเรียน โดยใช้ปัญหาเป็นหลักมาแล้ว ซึ่งจากการวิจัยพบว่า นักศึกษาส่วนมากใช้เวลาในกิจกรรมการเรียนการสอนลดลง เมื่อผ่านโปรแกรมการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก เนื่องจากนักศึกษามีความคุ้นเคยกับการคาดหวังและมีประสิทธิภาพในการใช้ทรัพยากรการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

Wood (1996: abstract) ได้ทำการศึกษาผลของการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักในการกำหนดแนวทางการเรียนรู้ด้วยตนเองของครู โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักในการกำหนดแนวทางการเรียนรู้ด้วยตนเอง ใช้วิธีการศึกษารายกรณีโดยการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนร่วม 4 คน ใน ECDI 5620 ที่ใช้การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักในการสอนสังคมศึกษา ดำเนินการในช่วงฤดูใบไม้ร่วงปี ค.ศ. 1993 มหาวิทยาลัย New Brunswick จากการศึกษาพบว่า การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักเป็นทางเลือกที่สททางการเรียนรู้ด้วยตนเองของครู

Kaufman and Mann (1996: abstract) ได้ศึกษาทัศนคติของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนแบบใช้ปัญหาหลักและการเรียนแบบปกติ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบทัศนคติของนักศึกษาแพทย์ของกลุ่มที่เรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักและการเรียนแบบปกติ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัย Dalhousie ที่เรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักและเรียนแบบปกติ โดยนักศึกษาทำแบบสอบถามและแบบวัดทัศนคติ จากการศึกษา พบว่านักศึกษาในกลุ่มที่เรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักมีทัศนคติในเชิงบวกต่อสภาพแวดล้อมในการเรียน มีทัศนคติที่ดีกับหลักสูตร และเห็นด้วยกับการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักมากกว่ากลุ่มที่เรียนแบบปกติ แต่ในเรื่องทัศนคติในด้านสังคมทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน

Candela (1998: abstract) ได้ศึกษาผลของการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักกับการเรียนแบบบรรยาย ที่มีผลต่อคะแนนสอบในข้อสอบตัวเลือกของนักศึกษาผู้ช่วยพยาบาลชั้นปีที่ 2 จำนวน 73 คน โดยแบ่งออกเป็นกลุ่ม คือ กลุ่มที่เรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักและกลุ่มที่เรียนแบบบรรยาย ทั้งสองกลุ่มได้รับหารทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยข้อสอบชุดเดียวกัน 10 รายการ ซึ่งจากผลการศึกษาพบว่า นักศึกษาผู้ช่วยพยาบาลที่เรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักมีคะแนนสอบสูงกว่ากลุ่มที่เรียนแบบบรรยาย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่จากการวัดความพึงพอใจต่อวิธีการเรียนทั้งสองแบบ พบว่า กลุ่มที่เรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักมีความคิดเห็นว่า โครงสร้างของการเรียนสับสนมากกว่า ทั้งนี้เป็นผลมาจาก นักศึกษาผู้ช่วยพยาบาล ไม่คุ้นเคยกับการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักมาก่อน

Tunliff (1991 อ้างถึงใน บุญเรือง หอมเนียม, 2540: abstract) ได้ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการเรียนแบบร่วมมือ โดยพัฒนาห้องเรียนเสมือน ซึ่งมีสมาชิกของกลุ่มสถานที่ทำงานในการติดต่อสื่อสารและสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกในโปรแกรม โดยเป็นการเรียนการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อกลาง (Computer-Mediated Communication - CMC) ทำการทดลองที่ British Open University โดยมีจุดมุ่งหมายที่สนับสนุนการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีการนำมาเปรียบเทียบกับจัดการเรียนรู้จากห้องเรียนเสมือนกับการจัดการเรียนรู้แบบเดิม ซึ่งจากผลพบว่ามี ความแตกต่างกัน

อย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งความรู้สึกรักของนักเรียนที่เรียนทางออนไลน์มีความสบายใจในเรื่องของการ
ร่วมกันของกลุ่มในการเลือกเวลาทำงาน

Prince of Songkla University
Pattani Campus