

การเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก (Problem Based Learning/PBL)

ดร. มนสภรณ์ วิฑูรเมธา *

วิธีการเรียนการสอนที่สถาบันการศึกษาต่างๆ ใช้กันมาตั้งแต่ดั้งเดิม มักจะเน้นที่ครูผู้สอนใช้วิธีการถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้เรียน ส่วนใหญ่จะใช้การสอนแบบบรรยายเป็นหลักทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้ทางทฤษฎีขาดการบูรณาการของเนื้อหาเกี่ยวกับวิชาอื่นๆ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนมีน้อย ผู้เรียนเป็นผู้รับความรู้ (Passive learner) หากผู้สอนนำวิธีการสอนแบบอื่นมาใช้บ้างเพื่อพัฒนาวิธีการสอนที่ให้ความสำคัญกับที่ผู้เรียน (Student-centered Learning) อันเป็นเป้าหมายของการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติแห่งชาติ พ.ศ. 2542 นั่นคือ การเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก (Problem Based Learning) ที่มุ่งเน้นผู้เรียนให้ได้รับการพัฒนาทักษะการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง พัฒนาทักษะการแก้ปัญหาร่วมกันระหว่างผู้เรียน อาจารย์ผู้สอนเป็นผู้สนับสนุนการเรียนรู้ดังนั้นผู้เขียนจึงขอเสนอแนวคิด วิธีการจัดการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อเป็นแนวทางให้อาจารย์ผู้สอนนำไปพัฒนาวิธีการสอนกับนักศึกษาในระดับอุดมศึกษาต่อไป

ความหมาย

องค์การอนามัยโลก ได้อธิบายความหมายของการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักว่า เป็นกระบวนการที่นักศึกษาเกิดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการศึกษาข้อมูลที่ต้องการ เพื่อให้เกิดความเข้าใจในรายละเอียดของปัญหา (ทองจันทร์ หงส์ดารมณ, 2537)

การเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก คือ เป็นวิธีการเรียนการสอนที่ใช้ "ปัญหา" เป็นเครื่องกระตุ้นให้นักศึกษาเกิดความต้องการที่จะใฝ่หาความรู้เพื่อแก้ปัญหา ทั้งนี้โดยนักศึกษาเป็นผู้ตัดสินใจในสิ่งที่ต้องการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และรู้จักทำงานร่วมกันเป็นทีมภายในกลุ่ม โดยอาจารย์มีส่วนร่วมเกี่ยวข้องน้อยที่สุด (ยุวดี ฤชา, 2537)

การเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก คือ วิธีการที่ใช้ปัญหา/สถานการณ์เป็นจุดเริ่มต้นในการระบุนความต้องการ (Need) การเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ โดยจะมาจากกระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในสถานการณ์และสามารถแก้ปัญหาได้ (ไพลิน นุกุลกิจ, 2539)

ดังนั้นพอจะกล่าวได้ว่า การเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก เป็นเทคนิคที่ใช้ปัญหา/สถานการณ์กระตุ้นให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ร่วมกับการทำงานเป็นกลุ่ม อาจารย์เป็นผู้ช่วยเหลือเพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาได้

วัตถุประสงค์

การเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักมีวัตถุประสงค์ทางการศึกษาอยู่ 2 ประการ (Barrowa and Tamblyn, 1980) คือ

1. นักศึกษาสามารถเรียนรู้เนื้อหาวิชาการได้ตามความต้องการ
2. สร้างและพัฒนาทักษะในการแก้ปัญหา

* อาจารย์ประจำกลุ่มวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต

การที่นักศึกษาจะบรรลุวัตถุประสงค์นี้ อาจารย์ผู้สอนจะต้องจัดสภาพการณ์ หรือเงื่อนไขที่สนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ได้ 3 ขั้นตอน คือ(Schmidt,1983)

1. การกระตุ้นความรู้เดิม (Activation of Prior Knowledge) ความรู้เดิมของนักศึกษา เป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้มาก จึงควรกระตุ้นความรู้เดิมออกจากความทรงจำของนักศึกษาให้นำมาใช้ได้มากที่สุด สำหรับเป็นพื้นฐานของการเรียนรู้ใหม่

2. เสริมความรู้ใหม่ที่เฉพาะเจาะจง(Encoding Specificity) ส่งเสริมให้นักศึกษานำความรู้เดิมมาเป็นรากฐานในการเรียนรู้ใหม่ จะช่วยให้เข้าใจข้อมูลที่เป็นความรู้ใหม่มากขึ้น ยิ่งมีความคล้ายคลึงระหว่างสิ่งที่เรียนรู้ และสิ่งที่นำไปประยุกต์ใช้มากเท่าไร ก็ยิ่งเรียนรู้ได้ดีมากเท่านั้น นอกจากนี้ ประสบการณ์ที่จัดให้นักศึกษาควรสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ให้ตรงกับสิ่งที่เขาจะต้องปฏิบัติทางวิชาชีพ

3. ต่อเติมความเข้าใจให้สมบูรณ์(Elaboration of Knowledge) ความรู้เข้าใจในข้อมูลต่างๆจะสมบูรณ์ได้ หากนักศึกษามีโอกาสเสริมต่อความเข้าใจนั้น โดยการกระทำหลายอย่าง เช่น การตอบคำถาม การจดบันทึก การอภิปราย การสรุป และการทดสอบสมมติฐาน ซึ่งเหล่านี้จะช่วยให้เกิดการจดจำได้แม่นยำ และสามารถนำออกมาใช้ได้อย่างรวดเร็ว

องค์ประกอบที่สำคัญของการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก

การเรียนรู้ด้วยวิธีการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก มีองค์ประกอบที่สำคัญ ดังนี้คือ

1. เป็นการเรียนที่ใช้เทคนิคการสอนกลุ่มย่อย มีผู้เรียนเป็นกลุ่มประมาณ 6-8 คน และจะมีการอภิปรายถกเถียงในกลุ่ม เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ไปด้วยกัน
2. เป็นการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง กล่าวคือ การเรียนรู้เกิดขึ้นที่ผู้เรียนด้วยตนเองเป็นสำคัญ การจัดการเรียนการสอนจะเน้นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นผู้กำหนดสิ่งที่ต้องการจะเรียน และผู้เรียนจะต้องได้รับการอำนวยความสะดวกให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง
3. เป็นการเรียนรู้เนื้อหาวิชาที่บูรณาการ ทั้งนี้ปัญหาที่จะนำมาใช้เป็นสื่อในการเรียน จะเป็นปัญหาทางวิชาชีพที่บูรณาการโดยตัวของมันเองโดยอัตโนมัติ การที่ผู้เรียนจะแก้ปัญหาทางวิชาชีพได้ ต้องอาศัยความรู้เกี่ยวกับหลายวิชาชีพมาบูรณาการเพื่อแก้ปัญหา
4. เป็นการเรียนที่ผู้เรียนควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยกำหนดเนื้อหาวิชาที่จะเรียนเฉพาะที่เหมาะสมจะนำไปแก้ปัญหาที่ตั้งขึ้นไว้ ผู้เรียนจะเป็นผู้ควบคุมลำดับขั้นตอนในการเรียนของตนเอง และกลุ่มด้วยตนเอง
5. เป็นการเรียนที่ผู้เรียนจะประเมินผลสัมฤทธิ์ได้ด้วยตนเอง เนื่องจากในขั้นตอนของการเรียน ผู้เรียนจะต้องค้นคว้าความรู้ที่จะนำไปใช้ในการแก้ปัญหาตามสถานการณ์ เมื่อผู้เรียนไปศึกษาค้นคว้าความรู้ด้วยตนเองมาแล้ว ต้องนำความรู้มาใช้ในการแก้ปัญหา ผู้เรียนจะต้องรับรู้ได้ว่าตนเกิดการเรียนรู้หรือยังจากการที่สามารถแก้ปัญหาได้หรือไม่ โดยกระบวนการที่เกิดขึ้นผู้เรียนจึงเป็นผู้ที่รู้ที่รู้ว่าตนเกิดสัมฤทธิ์ผลในการเรียนอย่างไร

แนวคิดและหลักการพื้นฐานของการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก

การเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก มีแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ อยู่ 2 ประการ คือ การเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Student -Centered) และการเรียนรู้แบบเอกัตภาพ(Individualized Learning) (ทองจันทร์ หงส์ลดาภรณ์,2531)

การเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง มีทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีแนวคิดในการจัดการเรียนรู้ที่มีผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง คือ

1. ทฤษฎีมนุษยนิยมของโรเจอร์ (Roger) มีความเชื่อว่า เป้าหมายของการศึกษา คือ การอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนเห็นการเปลี่ยนแปลงในโลกและการเรียนรู้ คนเราอยู่ในโลกที่สิ่งแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องได้อย่างมั่นคงนั้น คนต้องเรียนรู้ว่าจะเรียนรู้ได้อย่างไร เนื่องจากความรู้ที่มั่นคง โรเจอร์ เน้นกระบวนการเรียนรู้ (Learning Process) เป้าหมายการศึกษา คือ การอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ ให้บุคคลมีพัฒนาการและเจริญเติบโตไปสู่การทำงานได้เต็มศักยภาพ

หลักการพื้นฐานของการศึกษาแบบมนุษยนิยม ที่ทำให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จในการเรียนรู้นั้น สรุปได้จากแนวคิดของ Maslow ,Roger and Coombs (สุรางค์ ไคว่ตระกูล,2541) ได้ดังนี้

1. ผู้เรียนจะเรียนรู้ได้ดีต่อเมื่อความจำเป็นพื้นฐาน 4 ประการแรกตามหลักของมาสโลว์(Maslow) ของผู้เรียนได้รับการตอบสนอง

2. ความรู้สึก(Feeling) มีความสำคัญเท่ากับความจริง(Fact) ฉะนั้น การเรียนรู้ ควรจะรู้สึกอย่างไร มีความสำคัญเท่ากับการเรียนรู้ว่า ควรจะคิดอย่างไร

3. ผู้เรียนจะเรียนรู้ก็ต่อเมื่อบทเรียนที่ผู้เรียนสนใจ และต้องการจะเรียนรู้

4. การเรียนรู้เรื่องกระบวนการเรียนรู้ ว่าควรจะเรียนรู้อย่างไร มีความสำคัญมากกว่าการเรียนรู้เนื้อหาความจริงต่างๆ

5. การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ต่อเมื่อผู้เรียนไม่รู้สึกว่าตนถูกคุกคามหรือหวาดกลัว

6. การประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน มีความหมายและมีประโยชน์มากกว่าการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วยผู้อื่น

ในการเรียนรู้ที่มีความสำคัญในการศึกษา ครูควรมีกิจกรรม ดังต่อไปนี้

1. ครูสร้างบรรยากาศในห้องเรียนให้ผู้เรียนได้รับรู้ สัมผัสกับปัญหาที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียนเป็นสำคัญ

2. ครูจะเปิดเผย ยอมรับความรู้สึกของตนเอง จริงใจในการสร้างสัมพันธภาพกับผู้เรียน

3. ครูยอมรับผู้เรียนอย่างที่เขาเป็น เข้าใจความรู้สึกของผู้เรียน

4. จัดทรัพยากรแหล่งเรียนให้พร้อม ครูต้องจัดสรรเอกสาร ตำรา เครื่องใช้ สถานที่ปฏิบัติงาน ให้มีความพร้อมให้ผู้เรียนได้เลือกใช้ แต่ไม่บังคับ

5. ครูไม่ใช้การบรรยาย ไม่มีการประเมินผลการเรียนรู้ ผู้เรียนโดยใช้เกณฑ์ภายนอกมาตัดสิน

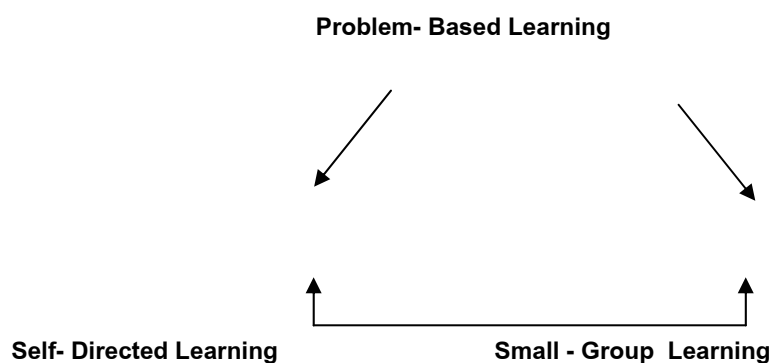
6. สร้างบรรยากาศในชั้นเรียน และสร้างสัมพันธภาพกับผู้เรียนที่ส่งเสริมแรงจูงใจพื้นฐานของผู้เรียน

7. ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน คือผู้เรียนมีการปรับตัว ริเริ่มด้วยตนเอง มีความรับผิดชอบในตนเอง มีการสร้างสรรค์งาน ซึ่งการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางนี้ มีการกระตุ้น สนับสนุนใช้ความคิดของผู้เรียน และเห็นความสำคัญของการยอมรับผู้เรียน

2.การเรียนรู้แบบเอกัตภาพ (Individualized Learning) เป็นการจัดการเรียนการสอนที่นำไปสู่วัตถุประสงค์ของผู้เรียนเป็นรายบุคคล หรือการจัดการเรียนการสอนที่คล้ายคลึงกันให้แก่ผู้เรียน เทคนิคการสอนอาจใช้อย่างเดียวหรือหลายอย่างร่วมกันโดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนระบุเป้าหมาย เลือกวิธีการเรียน เลือกสื่อและอุปกรณ์การเรียนให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน (Gange,1988)

จะเห็นได้ว่าการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก ใช้หลักการเรียนรู้แบบยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และการเรียนรู้แบบเอกัตภาพซึ่งในการจัดการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักนี้ ผู้เรียนจะได้สัมผัสจริงกับปัญหาที่จะพบได้ในสถานการณ์จริง เป็นสิ่งที่กระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ ผู้เรียนจะเป็นผู้กำหนดเนื้อหาที่ต้องการเรียนรู้อย่างอิสระ ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองและใช้กระบวนการแก้ปัญหาเป็นหลักใหญ่ในวิธีการค้นคว้าหาความรู้

ดังนั้นในการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักจะต้องให้ผู้เรียนผ่านกลไกพื้นฐานในการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นหลักอย่างครบถ้วน 3 ประการ (ทองจันทร์ หงส์ดารมภ์ ,2537) คือ



กลไกพื้นฐานในการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก

1. Problem-Based Learning

การเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก คือกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนใช้“ปัญหา”เป็นหลักในการแสวงหาความรู้ด้วยกลวิธีหาข้อมูลเพื่อพิสูจน์สมมติฐานอันเป็นการแก้ปัญหาที่ผู้เรียน จะต้องนำปัญหามาเชื่อมโยงกับความรู้เดิม ความคิดที่มีเหตุผลและการแสวงหาความรู้ใหม่ กระบวนการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นหลัก สามารถเกิดขึ้นได้กับการเรียนรายบุคคลหรือการเรียนกลุ่มย่อยแต่การเรียนแบบกลุ่มย่อย จะช่วยให้รวบรวมความคิดในการแก้ปัญหาได้กว้างขวางมากกว่า

2. Self-Directed Learning

การเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นวิธีการเรียนที่ผู้เรียนมีเสรีภาพ ในการใช้ความรู้ความสามารถในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนจะต้องบริหารเวลาของตนเอง กำหนดการดำเนินงาน มีความรับผิดชอบต่อกลุ่ม คัดเลือกประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยตนเอง และการประเมินผลตนเองซึ่งการเรียนรู้ด้วยตนเองนี้ มีความแตกต่างจากการเรียนการสอนที่เน้นครูเป็นหลัก (ไพลีน นุกุลกิจ,2539) ดังนี้

ความแตกต่างระหว่างการสอนโดยครูกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา

องค์ประกอบ	Teacher Directed Learning	Student Directed Learning
1. บรรยากาศ	เป็นทางการ อำนาจอยู่ที่ครู แข่งขัน ครูเป็นผู้ตัดสิน	ไม่เป็นทางการ ยอมรับนับถือกันและกัน เห็นพ้องต้องกัน(มติกลุ่ม) มีความร่วมมือเกื้อหนุนกัน
2.การวางแผน	ส่วนใหญ่อยู่ที่ครู	นักศึกษาตัดสินใจร่วมกัน
3.การกำหนดความต้องการในการเรียนรู้	ส่วนใหญ่ครูเป็นผู้กำหนด	กำหนดร่วมกัน
4.แผนการเรียน	เน้นเนื้อหา ประมวลการสอน ลำดับชั้นของเนื้อหา	โครงการเรียน สิ่งที่ต้องการเรียน จัดลำดับความพร้อมของผู้เรียน
5.กิจกรรมการเรียน	ครูเป็นผู้บอก มอบหมายให้อ่าน	เรียนแบบสืบค้น เรียนแบบอิสระ ใช้ประสบการณ์
6.การประเมินผล	ส่วนใหญ่ครูเป็นผู้ประเมิน	ประเมินร่วมกันจากผลงานที่รวบรวมด้วยตนเอง (Self-Collected Evaluation)

3.Small-Group Learning

การเรียนรู้เป็นกลุ่มย่อย เป็นวิธีการที่ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นเป็นทีม และยอมรับประโยชน์ของการทำงานร่วมกันให้ค้ำค้ำหาแนวความคิด

ข้อเสนอแนะสำหรับการเรียนเป็นกลุ่มย่อย แบบ Small Group Tutorials (ไฟลีน นกุลกิจ,2539) คือ

1.เป้าหมายของการทำงานกลุ่ม"Task group" คือ กลุ่มต้องบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียน ด้วยลักษณะการทำงาน 2 ประการ คือ

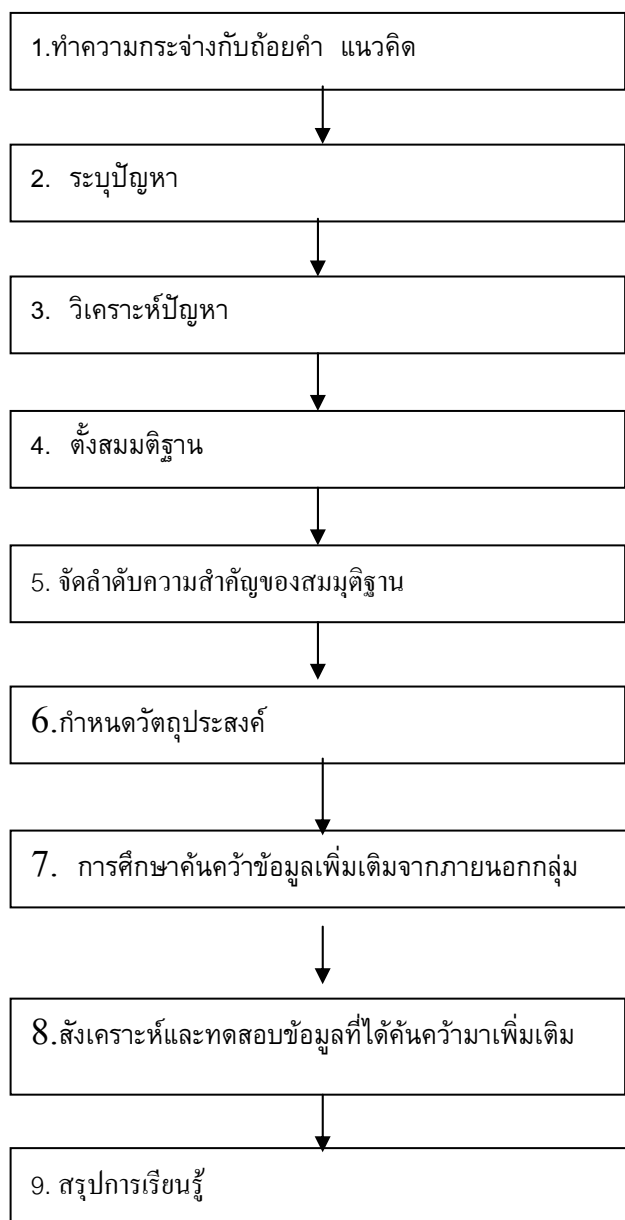
1.1 วิเคราะห์ปัญหา/สถานการณ์ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการปฏิบัติงาน และการประเมินผลงานอย่างมีเหตุผล

1.2 ช่วยสมาชิกกลุ่มสร้างความรู้ซึ่งเป็นพื้นฐานการปฏิบัติงานในวิชาชีพ

2. ประสบการณ์การทำงานกลุ่มทำให้เกิดทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม รวมทั้งมีทักษะการให้และรับข้อมูลป้อนกลับ และเรียนรู้ความแตกต่างระหว่างบุคคล

3. ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ การจัดระบบตนเอง เพื่อให้กลุ่มทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ

การดำเนินการแก้ปัญหาของ” ผู้เรียน “ ในกระบวนการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก จะเริ่มต้นจาก “ปัญหา” ซึ่งผู้เรียนจะต้องใช้เป็นหลักในการดำเนินการแก้ปัญหา จนกระทั่งเกิดการเรียนรู้อย่างสมบูรณ์ ขั้นตอนการดำเนินการ (ทองจันทร์ หงส์ดารมภ์,2537) ดังนี้



ขั้นตอนที่ 1 ทำความกระจ่างกับถ้อยคำ และแนวคิด (Clarify Term and Concepts)

กลุ่มผู้เรียนทำความเข้าใจกับปัญหาที่ได้รับเลือก แนวคิดที่ยังไม่เข้าใจ โดยหาเอกสาร ตำราอื่น หรือ ความรู้พื้นฐานของสมาชิกในกลุ่ม

ขั้นตอนที่ 2 ระบุตัวปัญหา (Define the Problem) โดยสมาชิกในกลุ่มจะต้องมีความเข้าใจที่ถูกต้องสอดคล้องกัน

ขั้นที่ 3 และ 4 วิเคราะห์ปัญหาและตั้งสมมติฐาน(Analyze the Problem and Formulate Hypothesis) การวิเคราะห์ปัญหา โดยการแสดงความคิดแบบระดมสมองของสมาชิกในกลุ่ม และ ใช้กระบวนการแก้ปัญหา เพื่อให้ได้มาซึ่งสมมติฐานที่สมเหตุสมผลสำหรับปัญหานั้น และได้สมมติฐานให้ได้มากที่สุด

ขั้นตอนที่ 5 จัดลำดับความสำคัญของสมมติฐาน(Identify the Priority of Hypothesis)

จากสมมติฐานที่ได้มา กลุ่มจะต้องจัดลำดับความสำคัญ โดยอาศัยข้อสนับสนุนจากความจริงและความรู้จากสมาชิกในกลุ่ม เพื่อพิจารณาหาข้อยุติสำหรับสมมติฐานที่ปฏิเสธได้ในขั้นต้น และคัดเลือกสมมติฐานที่ต้องหาข้อมูลเพิ่มเติมต่อไป

ขั้นตอนที่ 6 สร้างวัตถุประสงค์การเรียนรู้(Formulate Learning Objectives)

ผู้เรียนกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ แสวงหาข้อมูลเพิ่มเติมสมมติฐานที่คัดเลือกไว้

ขั้นตอนที่ 7 รวบรวมข้อมูลนอกกลุ่ม (Collect Additional Information Outside the

Group) จากวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ สมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม มีหน้าที่แสวงหาข้อมูลเพิ่มเติมจากภายนอกกลุ่ม ซึ่งหาจากแหล่งข้อมูลทั้ง เอกสารทางวิชาการและผู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆ อาจแยกทำงานเป็นรายบุคคลหรือไปเป็นกลุ่ม แล้วกลับมาพบกันในกลุ่มอีกครั้ง

ขั้นตอนที่ 8 สังเคราะห์ข้อมูลที่ได้เรียนใหม่ (Synthesize and Test the Newly

Acquired Information) กระบวนการเรียนรู้แบบ Problem-based จะสมบูรณ์ได้ โดยการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้แสวงหามาได้ เพื่อพิสูจน์สมมติฐานที่วางไว้ โดยสมาชิกของกลุ่มแต่ละคนจะนำความรู้ที่ตนแสวงหามาได้เสนอต่อสมาชิกอื่นในกลุ่ม เพื่อพิจารณาว่าข้อมูลที่ได้อาจเพียงพอต่อการพิสูจน์สมมติฐานหรือไม่ ดังนั้น กลุ่มอาจจะพบว่าข้อมูลบางส่วนไม่สมบูรณ์ จำเป็นต้องหาข้อมูลเพิ่มเติมอีกได้

ขั้นตอนที่ 9 สรุปข้อมูลใหม่เป็นหัวข้อการศึกษา (Identify Generalization and Principles

Derives form Studying this Problem) กระบวนการจะสิ้นสุดเมื่อกลุ่มสามารถหาข้อมูลครบถ้วนต่อการพิสูจน์ข้อสมมติฐานทั้งหมดและสามารถสรุปได้ถึงหลักการต่างๆที่ได้จากการศึกษาปัญหารวมทั้งเห็นแนวทางในการนำความรู้ หลักการนั้นไปใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ทั่วไป

กระบวนการจัดการเรียนการสอน

การเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก มีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ และนำความรู้ขึ้นมาแก้ปัญหาตามขั้นตอนการแก้ปัญหาของกระบวนการแก้ปัญหาเป็นหลัก ฉะนั้นการจัดการเรียนการสอน จึงมีขั้นตอนสำคัญ 3 ขั้นตอน คือ (เฉลิม วราวิทย์,2531)

1. การเตรียมการเรียนการสอน

การเตรียมการสอนได้แก่การกำหนดวัตถุประสงค์และเนื้อหาพื้นฐานที่ผู้เรียนจะต้องศึกษาหาความรู้ การสร้างปัญหาที่สอดคล้องกับความจริงที่ปรากฏอยู่ในสังคม และเป็นแนวทางการประเมินผล เพื่อเสริมการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก และการแสวงหาความรู้ด้วยตัวผู้เรียนเอง

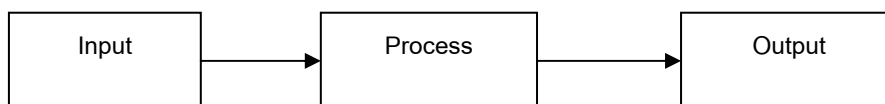
2. การบริหารการเรียนการสอน

ขั้นตอนนี้เป็นการนำแผนซึ่งเตรียมไว้ในขั้นตอนที่ 1 มาใช้กับผู้เรียน ที่มีกระบวนการที่สำคัญ 3 ประการ คือ

2.1 ระบุปัญหา(Problem Identification) เมื่อผู้เรียนได้รับปัญหาจากอาจารย์ ผู้เรียนจะต้องค้นหาความรู้ให้ได้ว่าปัญหาที่แท้จริงคืออะไร โดยใช้กระบวนการคิดที่มีเหตุผลด้วยวิธีการเชื่อมโยงความรู้เดิมมาประยุกต์กับปัญหาเพื่อให้เกิดแนวความคิดใหม่ ในการกำหนดปัญหานั้นต้องคำนึงถึงระยะเวลาที่เรียน บางครั้งอาจกำหนดว่า 1 ปัญหาต่อสัปดาห์ (ยุวดี ภาษา,2537)

ลักษณะของปัญหาที่ดี จะต้อง เป็นปัญหาที่พบบ่อย สำคัญ และเป็นปรากฏการณ์ที่เป็นจริงมีข้อมูลประกอบ ต้องการการตัดสินใจที่ดี ควรใช้คำอธิบายที่ให้ความหมายชัดเจน สั้น เป็นปัญหาที่ครอบคลุมการเรียนรู้นี้เนื้อหาหลายสาขาอย่างบูรณาการ (ทองสุข คำธนะ,2538)

ในการเตรียมปัญหาต้องคำนึงหลักเกณฑ์พื้นฐาน 3 ประการคือ



Input สิ่งที่ยกมาให้ผู้เรียน คือปัญหา เพื่อให้เกิดการทำทหาย และจำเป็นต้องเข้าใจปัญหานั้น

Process จากปัญหาที่ผู้เรียน จะนำเข้าสู่กระบวนการที่จะต้องวิเคราะห์ข้อมูล แยกแยะปัญหา ตั้งสมมติฐาน เพื่อหาแนวทางแก้ปัญหาที่เริ่มจากการอาศัยความรู้เดิมที่มีอยู่

Output สิ่งที่คาดหวังว่าจะเกิดขึ้นกับผู้เรียน เมื่อผ่านกระบวนการดังกล่าว เช่น เสนอแนะแนวทาง ในการรวบรวมข้อมูลมาเพิ่มเติมในการแก้ปัญหา

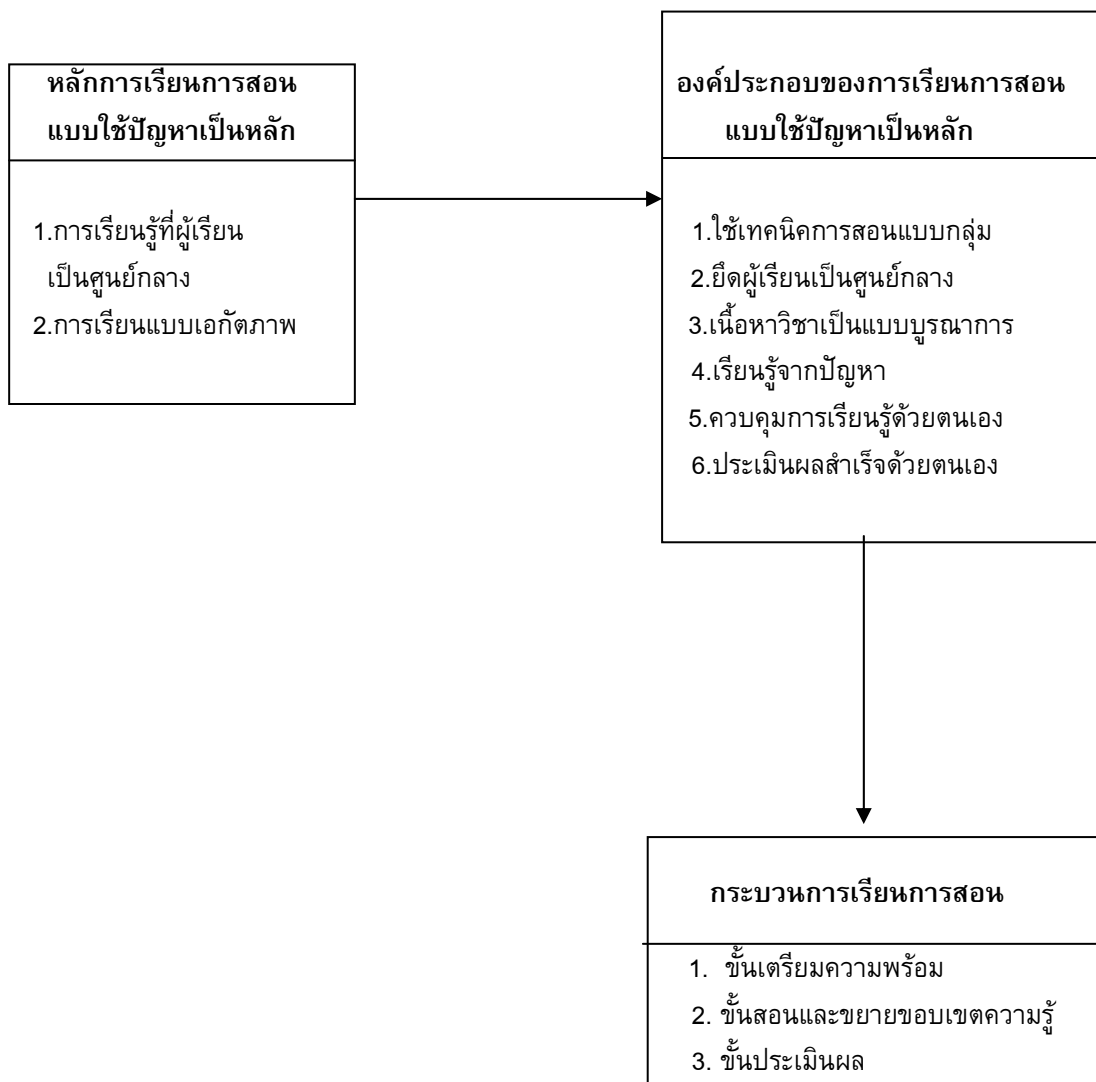
2.2 การเรียนการสอนในกลุ่มย่อย (Small Group Tutorial Learning) เป็นวิธีการที่เหมาะสมที่สุดเพื่อให้ผู้เรียนมีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ระดมความรู้เดิมมาช่วยกันแก้ปัญหาและเกิดความรู้ใหม่ ในเวลาเดียวกันผู้เรียนและผู้สอนมีกระบวนการแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดไปในทางที่กำหนดไว้ ซึ่งในระยะนี้ ผู้เรียนจะกำหนดแนวทางการค้นคว้าหาความรู้ เพื่อนำมาแก้ปัญหาต่อไปด้วยการแบ่งภาระหน้าที่ให้สมาชิกกลุ่มไปศึกษาหาความรู้

2.3 การแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง(Self Directed Learning) ผู้เรียนแต่ละคนจะช่วยกันไปแสวงหาความรู้ และจะต้องรับผิดชอบในการดำเนินงานของตนเองที่มีต่อกลุ่ม เพื่อใช้ในการแก้ปัญหา

3. การประเมินผลการเรียนการสอน ให้ผู้เรียนประเมินผลตนเอง(Self Evaluation)

และการประเมินผลการปฏิบัติงานของสมาชิกกลุ่ม(Peer Group) ฉะนั้นการประเมินผลจึงนิยมใช้เพื่อการประเมินผลความก้าวหน้าของผู้เรียน(Formative Assessment)เพื่อผู้เรียนจะได้รู้ว่าตนเรียนรู้อะไรและบกพร่องในจุดใด การประเมินผลเน้นที่กระบวนการเรียนของผู้เรียน และการประเมินผลรวมในการนำไปใช้ในสถานการณ์จริง (Summative Assessment)

ดังนั้น การจัดการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก สามารถนำมาสร้างเป็นรูปแบบการเรียนการสอนได้ดังนี้



บทบาทของผู้เรียนและผู้สอน

บทบาทผู้เรียน

การเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก เป็นการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นสิ่งที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะแสวงหาความรู้เพื่อแก้ปัญหา ดังนั้นลักษณะผู้เรียนที่เรียนด้วยการใช้ปัญหา (Problem -Solving) ประสบความสำเร็จผู้เรียนจะต้องมีลักษณะ 5 C(ทองจันทร์ หงส์ดารมณ2537) ดังนี้

1. ความรู้ความสามารถ(Competence)

ความรู้ความสามารถเดิมที่เหมาะสมกับปัญหาที่จะเรียน เป็นสิ่งที่อาจารย์ต้องตระหนัก เพราะถ้าผู้สอนเตรียมปัญหาที่ย่างยากซับซ้อน ไม่สัมพันธ์กับความรู้เดิมของผู้เรียนแล้ว จะทำให้ผู้เรียนเกิดความลำบากและเสียเวลามากในการกำหนดทิศทางการแสวงหาความรู้เพื่อนำมาแก้ปัญหา

2. ความสามารถในการติดต่อกับผู้อื่น(Communication)

ความสามารถในการติดต่อสื่อความหมายกับผู้อื่น เนื่องจากการเรียนการสอนเป็นกลุ่มย่อย การติดต่อสื่อสารจะช่วยให้การเรียนรู้ในกลุ่มมีประสิทธิภาพ

3. ความตระหนักในความสำเร็จ(Concern)

ผู้เรียนควรตระหนักถึงความสำคัญในความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายและดำเนินงานให้บรรลุเป้าหมาย

4. ความกล้าในการตัดสินใจ(Courage)

การเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการตัดสินใจในข้อมูลนั้น ดังนั้นผู้เรียนจะต้องมีความกล้าในการตัดสินใจ เช่น ตัดสินใจตั้งสมมติฐานเพื่อนำมาแก้ปัญหา

5. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (Creativity)

ลักษณะนี้มีความสำคัญยิ่งที่จะต้องสร้างให้เกิดขึ้นและต้องใช้เวลาในการพัฒนา อย่างไรก็ตาม การเรียนการสอนแบบนี้ จะช่วยพัฒนาให้เกิดขึ้นได้ต่อเมื่อผู้เรียนมีประสบการณ์เพิ่มขึ้น

นอกจากบทบาทที่ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยวิธีการแก้ปัญหาแล้ว ผู้เรียนจะต้องเรียนเป็นกลุ่มย่อยประมาณ 6-8 คน ดังนั้น บทบาทของผู้เรียนในกลุ่มย่อยจึงเป็นเรื่องสำคัญมาก ที่จะทำให้การทำงานบรรลุตามวัตถุประสงค์

บทบาทของผู้เรียนในกลุ่มย่อย

บทบาทของผู้เรียนในกลุ่มย่อย เป็นกระบวนการหนึ่งของการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก โดยผู้เรียนจะต้องมีบทบาทร่วมกันเพื่อแก้ปัญหาที่ได้รับ ให้ความร่วมมือภายในกลุ่ม เพื่อสร้างวัตถุประสงค์ การศึกษา ถกเถียง ตีความเพื่อสร้างกฎเกณฑ์ของกลุ่ม ร่วมกันทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลพร้อมที่จะให้คำติชมอย่างเปิดเผยตรงไปตรงมาต่อสมาชิกของกลุ่มทุกคน และต้องมีความซื่อสัตย์ต่อกัน โดยทุกคนทำงานที่กลุ่มมอบหมายให้ตรงเวลาที่กำหนด

จุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนแบบกลุ่มย่อย คือ การเรียนการสอนในระหว่างสมาชิกด้วยกันเป็นกลุ่มร่วมมือกันทำงานทั้งในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียน จะต้องมีผู้ทำหน้าที่เป็นผู้นำกลุ่มในการดำเนินการเรียนการสอน ได้แก่ ประธานและเลขานุการกลุ่ม ดังนั้นสมาชิกทุกคนในกลุ่มจะต้องผลัดกันเป็นผู้นำกลุ่ม เพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์ในการเป็นผู้นำกลุ่มได้ทั่วทุกคน

บทบาทผู้สอน

การเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก อาจารย์ผู้สอนจะมีบทบาทที่แตกต่างไปจากการเรียนการสอนแบบเดิม คือไม่ใช่ผู้เชี่ยวชาญที่ทำหน้าที่ให้ความรู้ ถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียนเพียงอย่างเดียว แต่จะเป็นผู้จัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนรักในวิชานั้น ให้มีวิธีเรียนที่ถูกต้อง และเสริมสร้างสติปัญญาในระดับสูง นอกจากนี้ อาจารย์ยังมีบทบาทเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียน สร้างบทเรียนที่เป็นสถานการณ์ปัญหาที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในเนื้อหาที่เป็นแนวคิดสำคัญของปัญหานั้น ตลอดจนการประเมินผลการเรียน

การเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียน

การที่ผู้เรียนจะเรียนรู้ด้วยตนเองได้นั้น อาจารย์ผู้สอนจะต้องมีด้วยกัน 2 กลุ่ม คือ

1. ผู้เชี่ยวชาญ(Resource Person) เป็นผู้ให้ความรู้แก่ผู้เรียนในแขนงที่ตนเชี่ยวชาญ จะสอนเมื่อเป็นความต้องการของผู้เรียน และสอนในขอบเขตเนื้อหาที่ผู้เรียนต้องการ

2. ผู้อำนวยความสะดวกในการเรียน(Facilitator or Tutor) อาจารย์จะต้องมีสมรรถภาพในการช่วยเหลือให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ โดยมีความสามารถในการแนะนำ(Guide) ไม่ใช่ชี้นำ(Direct)อำนวยความสะดวกการเรียนรู้(Facilitator Learning) ไม่ใช่ให้ความรู้(Dispense Information) อาจารย์จะต้องทำให้ผู้เรียนในกลุ่มเรียนรู้จากปัญหามีกิจกรรมที่แข่งขันและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเรียนรู้จากการค้นพบด้วยตนเอง (Barrow, 1985) ความสามารถของอาจารย์เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญของคุณภาพและความสำเร็จของการจัดการเรียนการสอนแบบนี้

นอกจากนี้อาจารย์ยังมีบทบาทในการสอนแบบติวเตอร์(Small Group Tutorial) ที่จะช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง พัฒนาทักษะการคิด การให้เหตุผล ดังนั้นอาจารย์ควรมีบทบาทของติวเตอร์ คือ

1. อาจารย์พยายามทำให้เกิดโยนิโสมนสิการ คือการถาม หรือกระตุ้นให้ผู้เรียนคิด ใคร่ครวญตรึกตรองตลอดการเรียน
2. ต้องแนะนำให้ผู้เรียนเรียนรู้ผ่านขั้นตอนการเรียนรู้ทีละขั้น
3. ส่งเสริมผลักดันให้เกิดความรู้ความเข้าใจในระดับที่ลึกซึ้ง
4. หลีกเลี่ยงการให้ความเห็นต่อการอภิปรายของผู้เรียนผิดหรือถูก การบอกข้อมูลข่าวสาร แต่ให้ผู้เรียนไปค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งอื่น เช่น ตำรา วารสาร เป็นต้น
5. จัดสภาพการเรียนไม่ให้ผู้เรียนเบื่о ร่วมกันอภิปรายโต้ตอบกันระหว่างผู้เรียน
6. การตัดสินใจที่เกิดขึ้นทั้งหมด ควรเกิดขึ้นโดยกระบวนการกลุ่ม อาจารย์เป็นผู้ดูแลให้ทุกคนมีส่วนร่วมในทุกกิจกรรมของกลุ่ม

จะเห็นได้ว่าการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักนี้ อาจารย์อาจไม่จำเป็นต้องเป็นผู้เชี่ยวชาญในสาขาใดสาขาหนึ่ง แต่ต้องถ่ายทอดทักษะ ในกระบวนการค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองให้กับผู้เรียน ทำให้เกิดความพอดีระหว่างการถามและการบอก หรือชี้แนะสิ่งที่ผู้เรียนควรรู้ โดยใช้คำถาม การสะท้อนกลับ การยืนยันข้อเท็จจริงที่ถูกต้องและเกี่ยวข้อง การกระตุ้นและแนะนำไปสู่แนวทางที่ต้องการ

จากแนวคิดของการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก ตามที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปข้อดีและข้อเสียของการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักได้ ดังนี้

ข้อดี

1. ผู้เรียนได้เรียนรู้การแก้ปัญหาโดยตรง ทำให้พัฒนาทักษะการแก้ปัญหา สามารถถ่ายโยงไปสู่การแก้ปัญหาที่ซับซ้อน ในวิชาชีพและชีวิตประจำวันได้
2. พัฒนาทักษะการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
3. พัฒนาทักษะในการเรียนรู้ การติดต่อสื่อสาร และการทำงานร่วมกับผู้อื่น
4. พัฒนาทักษะในการคิดวิเคราะห์และการสังเคราะห์
5. ช่วยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้สิ่งใหม่ ซึ่งในหลักสูตรไม่ได้เปิดโอกาสให้
6. ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้อย่างมีโครงสร้างง่ายต่อการระลึกได้และการนำมาใช้

ข้อจำกัด

1. อาจารย์จะต้องเปลี่ยนรูปแบบการสอนใหม่ เปลี่ยนบทบาทเป็นผู้อำนวยความสะดวก จำเป็นต้องมีการอบรมก่อนที่จะวางแผน และจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก
2. อาจารย์ต้องมีความชำนาญในการเตรียม และเลือกสื่อการเรียนทั้งที่เป็นเอกสาร โสตทัศนูปกรณ์ต่างๆ จึงจะทำให้การเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์
3. มีการเปลี่ยนแปลงสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ เช่น ห้องเรียนต้องมีห้องประชุมกลุ่มย่อย ห้องสมุด อุปกรณ์ช่วยสอน ดังนั้น สถาบันการศึกษาต้องเตรียมในสิ่งเหล่านี้ ถ้าสถาบันขาดปัจจัยในการพัฒนานี้ การจัดการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก คงประสบผลสำเร็จได้ยาก

ผลการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษา เรื่อง ผลของการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางการพยาบาลของผู้สูงอายุของนักศึกษาพยาบาลวิทยาลัยพยาบาล สังกัดกระทรวงสาธารณสุข (ทองสุข คำธนะ, 2538) พบว่า นักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 2 ที่ใช้เป็นกลุ่มทดลอง มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางการพยาบาลผู้สูงอายุหลังการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก สูงกว่าก่อนการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหา และสูงกว่านักศึกษาในกลุ่ม ที่ได้รับการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ

จากการสอบถามความคิดเห็นของอาจารย์และนักศึกษาพยาบาล เกี่ยวกับการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหา เป็นหลัก นักศึกษาพยาบาลรายงานว่า การเรียนการสอนวิธีนี้ ทำให้ได้ฝึกการคิดแก้ปัญหาด้วยตนเอง มีทักษะ ในการเรียนกลุ่มย่อย ได้แสดงความคิดเห็น กล่าวพูด กล่าวแสดงออก รู้วิธีการเรียนรู้ด้วยตนเอง ตลอดจนมีความ เข้าใจเนื้อหาที่เรียนได้มากกว่าวิธีการสอนปกติ สำหรับอาจารย์พยาบาลได้รายงานเกี่ยวกับทักษะการ เรียนรู้ในทำนองเดียวกัน การเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักช่วยให้นักศึกษาพยาบาลมีความกระตือรือร้น และสนใจการเรียนสูง รวมทั้งบรรยากาศที่ไม่เคร่งเครียดอีกด้วย

สรุป

การเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักนั้น นับว่าเป็นวิธีการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนเกิดการ เรียนรู้ด้วยตนเอง โดยอาศัยกระบวนการกลุ่ม และอาจารย์ผู้สอนเป็นผู้อำนวยการความสะดวกในการเรียน เป็น ตัวเตอรืในกลุ่ม และผลที่เกิดขึ้น เป็นการพัฒนาตัวผู้เรียนโดยตรงที่สามารถมีทักษะการคิด การทำงาน ร่วมกับผู้อื่น และเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาการทำงานในวิชาชีพและการดำรงชีวิตได้ แต่การจัดการเรียน การสอนแบบนี้ต้องอาศัยความร่วมมืออย่างดียิ่งจากสถาบันที่ต้องมีความพร้อม ในการเตรียมสถานที่ อุปกรณ์ ต่างๆที่เอื้อต่อการเรียนรู้ และอาจารย์ต้องเตรียมตัวในการสอนแนวใหม่ ให้มีความรู้ความเข้าใจอย่างดีก่อน เพื่อนำการเรียนการสอนแบบนี้มาใช้แล้วเกิดผลดี อย่างไรก็ตามการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นจะเกิดขึ้น ได้ ทั้งผู้บริหารและอาจารย์ต้องมีความเห็นที่สอดคล้องต้องกัน ที่จะนำการเรียนการสอนแบบนี้มาใช้ เพราะ ทศนคติ และความร่วมมือเป็นสิ่งสำคัญ ที่จะช่วยให้ประสบผลสำเร็จในการจัดการเรียนการสอนที่แตกต่างไปจาก เดิม ดังนั้น การจัดการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก จึงเป็นอีกวิธีการสอนหนึ่งที่น่าสนใจนำมาจัดการ เรียนการสอนทางพยาบาลศาสตร์ หรือสาขาวิชาอื่นๆในระดับอุดมศึกษาได้

บรรณานุกรม

- เฉลิม วราวิทย์. (2531, มกราคม-มีนาคม). “แนวคิดใหม่ในแพทยศาสตร์ศึกษา,” วารสารครุศาสตร์. 16 : ก-ฎ
- เฉลิม วราวิทย์. “ผลการใช้หลักสูตรปกติและหลักสูตรแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก”ใน เอกสารประกอบการบรรยายใน **DINIDA/WHO Inter-Country Workshop on Problem - Solving Education.** (11-12 ธันวาคม 2533) คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทองจันทร์ หงส์ดารมภ์.”ทักษะในการแก้ปัญหากับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก” ในเอกสารประกอบการประชุมเชิงปฏิบัติการเรื่อง การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักในหลักสูตรต่าง ๆ.(25-29 กรกฎาคม 25537) ณ ห้องประชุมโรงแรมป่าตองรีสอร์ท จังหวัดภูเก็ต.
- ทองสุข คำธนะ. (2538). ผลการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาที่มีผลต่อความสามารถในการปัญหาทางการพยาบาลของผู้สูงอายุของนักศึกษาพยาบาล สังกัดกระทรวงสาธารณสุข. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ผ่องศรี เกียรติเลิศนภา. (2536) **การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักทางการศึกษาพยาบาล.** วิทยานิพนธ์การศึกษาดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ไพลิน นุกุลกิจ. (2539, มกราคม-เมษายน). “การใช้ปัญหาเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง,” วารสารวิทยาลัยบรมราชชนนี. 11 : 5-12
- ยุวดี ภาษา.การประเมินผลการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก. ใน เอกสารประกอบการประชุมเชิงปฏิบัติการเรื่องการเรียนการสอน โดยใช้ปัญหาเป็นหลักในหลักสูตรต่าง ๆ. (25-29 กรกฎาคม 255537) ณ ห้องประชุมโรงแรมปตองรีสอร์ท จังหวัดภูเก็ต.
- สุรางค์ ไคว้ตระกูล. (2541). **จิตวิทยาการศึกษา.**กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
- Barrow,Haward S. (1985). **How to Design a Problem Based Curriculum for the Preclinical Years.** New York : Springer Pulishing.
- Barrow,H.S. and R.M.Tamblyn. (1980). **Problem-Based Learning :An Approach to Medical Education.** New York : Springer Publishing.
- Gange,Robert M, Briggs L.J. and Wage W.W. (1988). **Principles of Instructional Design.** 3rd ed. New York : Holt, Rinehart and Winston, IMC.
- Kaufman and others. (1989, June). “The New Mexico Experiment:Educational Innovation and Institutional Change.” **Academic Medicine.** 64(6) : 285-295.