

ภาคผนวก ง

คู่มือการใช้รูปแบบการเรียนรู้



**คู่มือการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด  
เพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหา  
สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ**

คู่มือการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด เพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่ออธิบายให้ผู้สอนเข้าใจรายละเอียดของรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด และได้แนวทางในการจัดการเรียนรู้ให้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ คู่มือการใช้รูปแบบการเรียนการสอนฉบับนี้ประกอบด้วยสาระสำคัญ 6 ประการ ดังต่อไปนี้

1. ทฤษฎีและแนวคิดพื้นฐานของรูปแบบการเรียนการสอน
2. หลักการของรูปแบบการเรียนการสอน
3. วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน
4. เนื้อหาที่เหมาะสมกับรูปแบบการเรียนการสอน
5. ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้
6. การวัดและประเมินผลการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ
7. แนวทางในการนำรูปแบบการเรียนการสอนไปใช้

**1. ทฤษฎีและแนวคิดพื้นฐานของรูปแบบการเรียนการสอน**

รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด เพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพมีแนวคิดพื้นฐานมาจากการผสมผสานแนวคิดที่สำคัญๆ สรุปได้ดังต่อไปนี้

1.1 การเรียนการสอนแบบผสมผสาน(Blended Learning) การเรียนรู้แบบผสมผสานจึงเป็นการจัดการเรียนที่สามารถสนับสนุนให้เกิดการช่วยเหลือแก่ผู้เรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลทั้งภายในชั้นเรียนและภายนอกชั้นเรียนโดยมีผู้ให้คำปรึกษาและสนับสนุนช่วยเหลือด้านการเรียนทั้งทางการพูดคุยผ่านปฏิสัมพันธ์โดยบุคคลจริงระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้เรียนการให้คำปรึกษา ให้ความช่วยเหลือ รวมทั้งการสนับสนุนการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ระหว่าง

ผู้เรียนกับผู้สอนระหว่างผู้เรียนเป็นคู่ หรือเป็นกลุ่ม อีกทั้งการเชื่อมโยงไปสู่ผู้เชี่ยวชาญด้านอื่น ทั้งผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และภายในชั้นเรียน โดยผู้สอนควรปรับปรุงและพัฒนาการจัดการจัดการเรียนการสอนอยู่เสมอ สิ่งสำคัญคือเมื่อผู้เรียนรู้สึกว่าเขาต้องการความช่วยเหลือ หรือการสนับสนุนเขาจะได้รับโอกาสจากบุคคลที่เหมาะสมและทำให้เขารู้สึกว่าเป็นบุคคลที่น่าไว้วางใจและเข้าถึงได้ง่าย การบูรณาการระหว่างการเรียนรู้แบบเผชิญหน้าในชั้นเรียนโดยมี ผู้สอนเป็นผู้นำกับการเรียนรู้แบบออนไลน์ ซึ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสาร เพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพสูงสุด สอดคล้องกับ มนต์ชัย (2549) ได้กล่าวถึง การออกแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน การพิจารณาสำหรับการเรียนรู้แบบผสมผสาน การเรียนรู้แบบผสมผสานเป็นการบูรณาการวิธีการเรียนรู้แบบเผชิญหน้ากับการเรียนรู้แบบออนไลน์เข้าด้วยกันตามสัดส่วนที่ผู้สอนได้ออกแบบบทเรียนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการเรียนรู้ โดยใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นช่องทาง อย่างไรก็ตามการจัดการศึกษาตามแนวทางนี้ จะบรรลุผลสำเร็จหรือไม่ขึ้นอยู่กับเกณฑ์การพิจารณาอยู่ด้วยกัน 7 ประเด็น ดังที่ Donald Clarks ได้กล่าวสรุปไว้ดังนี้ 1) การเรียนรู้แบบผสมผสานตามแนวทางใหม่นี้ จะต้องเกิดประโยชน์สูงสุดกับผู้เรียนอย่างแท้จริง 2) การเรียนรู้แบบผสมผสานจะต้องมีความเหมาะสมกับสภาพ และข้อมูลพื้นฐานของผู้เรียน 3) การเรียนรู้แบบผสมผสาน จะต้องสอดคล้องกับวัฒนธรรมการเรียนรู้ ขององค์กร 4) จะต้องมีแหล่งทรัพยากรที่สนับสนุนการเรียนรู้แบบผสมผสานอย่างพอเพียง 5) ระบบสาธารณูปโภคพื้นฐาน จะต้องสนับสนุนการเรียนรู้แบบออนไลน์ได้อย่างดี ทั้งถึงและมีเสถียรภาพ 6) การเรียนรู้แบบผสมผสานที่จัดขึ้นจะต้องรองรับปริมาณผู้เรียนที่เพิ่มขึ้นได้โดยไม่จำกัดจำนวน 7) ระบบการเรียนรู้แบบผสมผสานจะต้องมีความมั่นคงและรองรับกับเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่กำลังจะเกิดขึ้นโดยไม่ผูกติดกับเทคโนโลยีทั้งฮาร์ดแวร์หรือซอฟต์แวร์

1.2 การเรียนการสอนบนเว็บ ((Web-based Instruction) การจัดการเรียนการสอนที่มีการประยุกต์ใช้ศักยภาพ ความสามารถของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยเป็นเครื่องมือและแหล่งสนับสนุนการเรียนการสอน เป็นการจัดการเรียนการสอนที่มีสภาพการเรียนต่างไปจากรูปแบบเดิม โดยอาศัยศักยภาพและความสามารถของอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นสื่อการเรียนการสอนที่มีเทคโนโลยีมาช่วยเอื้ออำนวย เป็นเครื่องมือแหล่งสนับสนุนการเรียนการสอน ให้เกิดการเรียนรู้เชื่อมโยงเครือข่าย โดยใช้บทเรียนที่มีรูปแบบเป็นไฮเปอร์มีเดีย ทำให้ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตัวเอง มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน สามารถติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับเพื่อนในชั้นและผู้เรียนกับผู้สอนได้ โดยไม่มีข้อจำกัดด้านสถานที่ และเวลา ซึ่ง จิราภรณ์ (2554) ได้กล่าวว่า นอกจากนี้การออกแบบหรือการลำดับ การนำเสนอเนื้อหาในบทเรียนผ่านเว็บจำเป็นต้องมีผู้ออกแบบจะต้องพิจารณาเกี่ยวกับหลักการในการออกแบบ ซึ่งต้องสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ อันจะส่งผลต่อประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วย

1.3 ทฤษฎีการขยายความคิด (Elaboration Theory) เป็นทฤษฎีการออกแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของ Reigeluth (1983, 1999) ซึ่งอธิบายวิธีการจัดลำดับความคิด ยุทธศาสตร์การจัดการ และกระบวนการออกแบบการเรียนการสอนไว้ว่า วิธีการจัดลำดับความคิด เน้นขอบเขตหลัก 4 ประการ คือ 1) การคัดเลือกเนื้อหา (Selection) 2) การจัดลำดับเนื้อหา (Sequencing) 3) การสรุปเนื้อหา (Summarizing) และ 4) การสังเคราะห์เนื้อหา (Synthesizing) โดยวิธีการจัดลำดับความคิดเริ่มจากการเสนอ เนื้อหาสาระซึ่งมีลักษณะเป็นมโนทัศน์หรือหลักการหรือกระบวนการที่เป็นพื้นฐาน หลังจากนั้นจึงเสนอระดับของการขยายความคิดระดับอื่นๆ ซึ่งมีรายละเอียดมากขึ้น และขยายรายละเอียดให้แก่เนื้อหาที่ได้เสนอไปแล้วในระดับที่มาก่อน ส่วนยุทธศาสตร์การจัดการมี 7 ประการ คือ (1) การลำดับเนื้อหาจากง่ายสู่ขยายรายละเอียด (Simple-to-Complex) (2) การให้ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นในการเรียนรู้หรือลำดับที่ต้องมีก่อนในการเรียนรู้ (Learning Prerequisite Sequence) (3) การสรุปย่อ (Summarizers) (4) การสังเคราะห์ (Synthesizers) (5) การให้แนวเทียบ (Analogies) (6) การใช้สิ่งกระตุ้นยุทธศาสตร์ทางปัญญา (Cognitive Strategy Activators) และ (7) การควบคุมโดยผู้เรียน (Learner Control) ซึ่งกระบวนการออกแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการขยายความคิด มี 6 ขั้นตอนดังนี้ ขั้นที่ 1 พิจารณาเนื้อหา ขั้นที่ 2 พัฒนาโครงสร้าง ขั้นที่ 3 จัดวางเนื้อหาอย่างเป็นระบบ ขั้นที่ 4 สมทบด้วยเนื้อหาสนับสนุน ขั้นที่ 5 บรรจุเนื้อหาทั้งหมดลงในบทเรียนในระดับต่างๆ และขั้นที่ 6 จัดลำดับเนื้อหาภายในบทเรียน แต่ละเรื่องภายในบทเรียนย่อยๆ นอกจากนี้ Hoffman (1997) ได้ศึกษาเกี่ยวกับทฤษฎีการขยายความคิดกับสื่อหลายมิติ (Hypermedia) พบว่าทฤษฎีการขยายความคิดมีความสอดคล้องในการออกแบบสื่อหลายมิติ โดยเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากเนื้อหาที่สอดคล้องตามธรรมชาติ และใกล้เคียงกับประสบการณ์เดิมของผู้เรียน การออกแบบด้านปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับสื่อที่สอดคล้องกับสภาพธรรมชาติของผู้เรียน อันเป็นผลที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี มีการออกแบบบทเรียนให้ผู้เรียนได้เรียนเนื้อหาไปทีละน้อย โดยเริ่มจากบทเรียนที่มีความง่ายและค่อยๆ เพิ่มความซับซ้อนของบทเรียนมากขึ้นตามลำดับ ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดีและทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น

## 2. หลักการของรูปแบบการเรียนการสอน

รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด เพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ มีหลักสำคัญ 3 ประการ ในการจัดการเรียนการสอนดังนี้

2.1 การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน เป็นการนำวิธีการเรียนในชั้นเรียนปกติมาผสมผสานกับการเรียนบนเว็บไซต์ที่ใช้เทคโนโลยีการสื่อสารที่มีศักยภาพในการส่งมอบเนื้อหาบทเรียนผ่านระบบเครือข่าย อัตราการผสมผสานที่เหมาะสมของเวลาเรียนในหนึ่งภาคเรียน ซึ่งสอดคล้องกับ

กิจกรรมการเรียนรู้ และเนื้อหา โดยเชื่อมโยงเนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้องกันภายในรายวิชามาสัมพันธ์ให้เป็นเรื่องเดียวกันอย่างมีความหมาย จะทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในลักษณะที่เป็นองค์รวม สามารถเชื่อมโยงสัมพันธ์กับชีวิตจริงและความเป็นจริง เป็นผลทำให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ความเข้าใจที่ได้รับนั้นไปประยุกต์ใช้ให้เป็นประโยชน์ในบริบทใหม่ได้

2.2 การจัดการเรียนการสอนบนเว็บ เป็นการนำการเรียนการสอนบนเว็บมาใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างเป็นระบบและมีการออกแบบที่ดี ทำให้ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ในการคิดระดับสูง ได้แก่ การคิดวิจารณ์ (Critical Thinking) การคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) และการร่วมมือกันทำงานเป็นทีม (Teamwork) ผู้สอนและผู้เรียนจะต้องมีปฏิสัมพันธ์กันโดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ของผู้เรียนเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการเครือข่าย (File Server) และเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการเว็บ (Web Server) อาจเป็นการเชื่อมโยงโดยระยะใกล้หรือเชื่อมโยงระยะไกลผ่านทางระบบการสื่อสาร และอินเทอร์เน็ต การจัดการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตที่เป็นเว็บนั้น โดยออกแบบบทเรียนในลักษณะโปรแกรมแบบไฮเปอร์มีเดียอาศัยประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรบนเวปไซด์เว็บมาจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอน ร่วมกับทฤษฎีการเรียนรู้และหลักการออกแบบการเรียนการสอน จะทำให้ผู้เรียนเกิดเรียนรู้อย่างกว้างขวางและมีความหมาย ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองตามความสามารถของผู้เรียน และช่วยขจัดอุปสรรคของการเรียนการสอนทางด้านสถานที่และเวลา

2.3 การจัดลำดับการนำเสนอเนื้อหาในบทเรียนผ่านเว็บที่สอดคล้องกับทฤษฎีการขยายความคิด ด้วยการให้ผู้เรียนได้เรียนเนื้อหาไปทีละน้อย โดยเริ่มจากเนื้อหาที่มีความง่ายและค่อยๆ เพิ่มความซับซ้อนของบทเรียนมากขึ้นตามลำดับ ร่วมกับการใช้ยุทธศาสตร์การจัดการ 7 ประการ ได้แก่ 1) การลำดับเนื้อหาจากง่ายสู่ขยาวยละเอียด 2) การให้ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นในการเรียนรู้ 3) การสรุปย่อ 4) การสังเคราะห์ 5) การให้แนวเทียบ 6) การใช้สิ่งกระตุ้นยุทธศาสตร์ทางปัญญา และ 7) การควบคุมโดยผู้เรียน จะทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจได้ง่ายขึ้น และเป็นการเพิ่มทักษะการคิดอย่างมีแบบแผน รวมทั้งการใช้การคิดในระดับสูง ซึ่งการจัดระบบการจดจำให้กับผู้เรียนนี้จะส่งผลต่อความสามารถในการนำความรู้ความเข้าใจที่ผู้เรียนได้รับ แล้วถ่ายทอดการเรียนรู้ไปใช้ในกระบวนการคิดแก้ปัญหา รวมถึงสามารถนำไปใช้ในบริบทใหม่ได้นั่นเอง

### 3. วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน

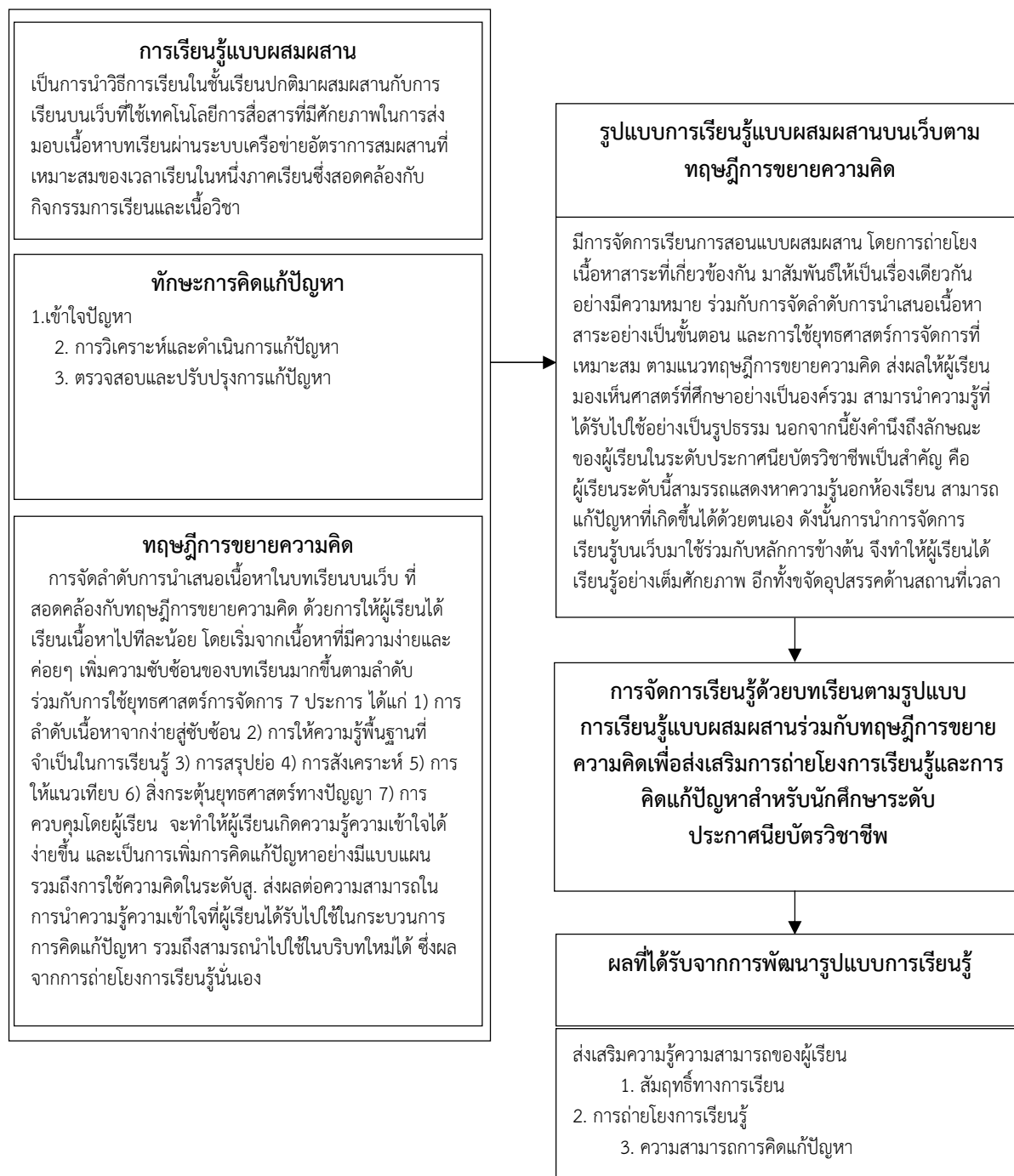
3.1 เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ โดยเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจด้านเนื้อหาวิชา

3.2 เพื่อส่งเสริมการถ่ายโอนการเรียนรู้ของผู้เรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ โดยเน้นให้ผู้เรียนนำสิ่งที่ผู้เรียนได้รับจากการเรียนรู้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ให้เกิดประโยชน์ต่อตนเอง

3.3 เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของผู้เรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ โดยเน้นให้ผู้เรียนมีความสามารถในการนำความรู้ความเข้าใจจากความคิดรวบยอด ทักษะและหลักการ ที่ผู้เรียนได้รับจากการเรียนไปใช้ในกระบวนการคิดแก้ปัญหา

#### 4. ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้

การวิจัยเพื่อ พัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด เพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ข้อมูลจากการศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมทฤษฎีการขยายความคิด แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีการขยายความคิด การส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหา และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้นำมากำหนดเป็นกรอบแนวคิดในการดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนดังแสดงในแผนภาพที่ ง-1



ภาพที่ ง.1 กรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด

ผู้วิจัยได้ทำการสังเคราะห์ขั้นตอนการเรียนรู้ จากแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด เพื่อส่งเสริมการถ่ายโอนการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหา ผลที่ได้จากการสังเคราะห์และเก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญแบบสัมภาษณ์เชิงลึกทั้งสองรอบ คือ ขั้นตอนการเรียนรู้และองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้ ซึ่งในที่นี้เรียกว่า (ร่าง) รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด เพื่อส่งเสริมการถ่ายโอนการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ หรือ PLPE Model (Preparation Learning Process Evaluation) ซึ่งรูปแบบการเรียนรู้มีอยู่ 3 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นการจัดเตรียม (Preparation)

ขั้นที่ 2 ขั้นการจัดการเรียนรู้ (Learning Process)

ขั้นที่ 3 ขั้นการประเมินผลการเรียนการสอน (Evaluation)



ภาพที่ ง.2 ขั้นตอนการเรียนรู้ตาม รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด เพื่อส่งเสริมการถ่ายโอนการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ



## ขั้นที่ 1 ขั้นการจัดเตรียม (Preparation)

### 1.1 กำหนดจุดมุ่งหมาย

1. ผู้สอนกำหนดจุดมุ่งหมายของการเรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความพร้อมและ  
อยากรู้ อยากเรียนในบทใหม่

### 1.2 จัดผังมโนทัศน์ก่อนเรียน

1. ผู้สอนเตรียมผังมโนทัศน์เนื้อหาเกี่ยวกับความรู้เดิมเนื้อหาที่จะเชื่อมโยงไปสู่  
สาระสำคัญของเนื้อหาในบทเรียนนั้นๆ เพื่อให้เกิดความพร้อม เกิดความสนุกในการเรียน และสนใจ  
อยากเรียนแล้ว ก็เริ่มเรียนเนื้อหาต่อไป กิจกรรมที่กำหนดไว้ในขั้นนี้มีหลากหลาย เช่น ผังมโนทัศน์  
บัตรคำ

2. การให้แนวเทียบเพื่อกระตุ้นยุทธศาสตร์ทางปัญญา เพื่อทบทวนความรู้ที่เคยเรียน  
มาแล้ว

### 1.3 จัดเตรียมเนื้อหาและออกแบบกิจกรรม

1. ผู้สอนจัดเตรียมเนื้อหาจากง่ายไปสู่ซับซ้อน
2. ผู้สอนออกแบบกิจกรรมให้สอดคล้องกับเนื้อหา

### 1.4 ร่วมกันจัดลำดับเนื้อหาและกิจกรรม

1. ผู้สอนกับผู้เรียนร่วมจัดลำดับเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกัน การจัดลำดับ  
การเสนอเนื้อหาเป็นขั้นๆ อย่างเป็นระบบว่าเนื้อหาใดควรเรียนรู้ก่อนหรือหลังตามลำดับด้วยการเสนอ  
เนื้อหาสาระ ซึ่งมีลักษณะเป็นมโนทัศน์หรือหลักการหรือกระบวนการที่เป็นพื้นฐานก่อนในขั้นแรก  
แล้วจึงขยายรายละเอียดของสาระการเรียนรู้ที่เพิ่มมากขึ้นในขั้นต่อไปตามลำดับ

### สื่อ/เครื่องมือการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้

1. อินเทอร์เน็ต
2. เอกสารประกอบการสอน
3. บทเรียนผ่านเว็บ
4. แบบฝึกการคิดแก้ปัญหา
5. แหล่งเรียนรู้สารสนเทศ
6. E-mail

### การวัดผล

1. แบบทดสอบก่อนเรียน
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนประจำหน่วย

## ขั้นที่ 2 ขั้นการจัดการเรียนรู้ (Learning Process)

### 2.1 จัดปฐมนิเทศผู้เรียน

#### 2.1.1 กระตุ้นประสบการณ์

1. ผู้สอนแจ้งให้ผู้เรียนทราบถึงจุดประสงค์ของการเรียนรู้ และหัวข้อที่จะเรียน
2. การใช้คำถามนำ

การนำเข้าสู่การเรียนเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความคิดจากสิ่งที่ผู้เรียนเคยเรียนมาแล้วและเกี่ยวข้องหรือสัมพันธ์กับสิ่งที่ผู้เรียนกำลังจะเรียนรู้ใหม่ ส่งเสริมให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้ในอดีตมาเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้เรื่องใหม่กำหนดสถานการณ์ที่มีความหลากหลาย เพื่อให้ผู้เรียนมองเห็นลักษณะการถ่ายโยงเพื่อที่จะนำไปใช้ในการแก้ปัญหา

3. ผู้เรียนเข้ารับฟังข้อเสนอแนะ เพื่อดำเนินการเรียนรู้ตามหัวข้อเนื้อหาและกิจกรรมได้อย่างถูกต้อง

2.1.2 การทดสอบก่อนเรียน ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบการคิดแก้ปัญหาและแบบประเมินการถ่ายโยงการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับ การทดสอบหลังเรียน (แบบทดสอบเป็นชุดเดียวกัน) เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์จากการเรียนรู้ ความสามารถในการถ่ายโยงการเรียนรู้และการคิดแก้ปัญหาของผู้เรียน

### 2.2 การเรียนรู้เนื้อหาใหม่

คือ การจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนได้ใช้ทักษะการเรียนรู้ ความสามารถในการเก็บรักษา มวลประสบการณ์ต่าง ๆ จากการศึกษาที่ได้รับรู้ไว้และระลึกสิ่งนั้นได้เมื่อต้องการ เป็นความสามารถในการ จับใจความสำคัญของสื่อ และสามารถแสดงออกมาในรูปของการแปลความ ตีความ คาดคะเน ขยาย ความ หรือ การกระทำอื่น ๆ ทำให้เกิดความรู้ความจำ ความเข้าใจ

- 2.2.1 ผู้สอนอำนวยความสะดวกในจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้ผู้เรียน

2.2.2 ผู้สอนเป็นผู้สะท้อนสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ ให้คำแนะนำ และใช้คำถามกระตุ้น เพื่อให้เกิดการเรียนรู้

2.2.3 ผู้เรียนเข้าร่วมการจัดการเรียนรู้ กิจกรรมด้วยความกระตือรือร้นและสมัครใจ รับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถ

2.2.4 ผู้เรียนศึกษาและทำความเข้าใจกับข้อมูล ความรู้ที่ค้นคว้ามาได้ ประสบการณ์ ใหม่ ๆ โดยใช้กระบวนการต่าง ๆ ด้วยตนเอง

## 2.3 การแลกเปลี่ยนเรียนรู้

### 2.3.1 สร้างการถ่ายโยงการเรียนรู้

ผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์ จำแนก แยกแยะ ทำให้ผู้เรียนเห็นโครงสร้างและองค์ประกอบสิ่งที่เรียนรู้ในเนื้อหา สามารถอธิบายเปรียบเทียบเชื่อมโยง ตอบคำถาม แก้ปัญหา หรือทำแบบฝึก โดยการแสดงความคิดเห็นเป็นกลุ่ม หรือรายบุคคล เพื่อให้ผู้เรียนเห็นสาเหตุของปัญหานั้น แล้วเชื่อมโยงองค์ความรู้มาใช้ในการแก้ปัญหาได้

1. ผู้สอนตั้งประเด็นคำถาม อำนวยความสะดวก ควบคุมกระบวนการให้บรรลุตามเป้าหมายที่กำหนดไว้
2. ผู้เรียนทำกิจกรรมโดยอาศัยกลุ่มเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบความรู้รวมทั้งขยายความรู้ความเข้าใจของตนเองให้กว้างขึ้น

## 2.4 การสรุปย่อและจัดระเบียบความรู้

### 2.4.1 เสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้

การนำไปสู่การสร้างข้อสรุปให้เป็นความรู้ที่ตกผลึก เกี่ยวกับองค์ความรู้ที่ได้ศึกษา ในเนื้อหา ที่มีการศึกษาภายใต้องค์ความรู้เดียวกัน แต่อาจมีความแตกต่างในวิธีการดำเนินการ หรือแนวทางการแก้ไขปัญหา หรือสภาพบริบทเงื่อนไขที่ต่างกัน จุดมุ่งหมายเพื่อสรุปประเด็นสำคัญประกอบด้วยผังมโนทัศน์ของความรู้ทั้งหมด แล้วนำมาเรียบเรียงให้ได้สาระสำคัญครบถ้วนตามขั้นตอนการขยายความคิดดังนี้ 1) นำเสนอมนทัศน์ 2) นำเสนอเนื้อหาที่มีรายละเอียดมากขึ้น 3) ให้แนวเทียบตามคำเหมาะสม 4) นำเสนอสรุปย่อ

1. การสรุปบทเรียนผู้สอนอาจใช้คำถามเพื่อการสรุปบทเรียน
2. ผู้สอนให้ผู้เรียนสรุปประเด็นสำคัญประกอบด้วยผังมโนทัศน์
3. ผู้เรียนสรุปประเด็นสำคัญประกอบด้วยผังมโนทัศน์ของความรู้ทั้งหมด แล้วนำมาเรียบเรียงให้ได้สาระสำคัญครบถ้วน

## 2.5 การสร้างสรรค์ชิ้นงานใหม่

ผู้สอนเตรียมสถานการณ์ปัญหา ซึ่งเป็นเรื่องที่สัมพันธ์กับสาระการเรียนรู้ในหน่วยการเรียนรู้ต่างๆ และคล้ายคลึงกับสภาพที่ผู้เรียนจะต้องประสบในชีวิตจริงพร้อมทั้งจัดเตรียมการเชื่อมโยงแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจแก้ปัญหา โดยเขียนสถานการณ์ปัญหาพร้อมแสดงกระบวนการในการแก้ปัญหา ผู้สอนให้ความเป็นอิสระในการสร้างสรรค์ชิ้นงานใหม่ โดยที่ผู้เรียนมีการคิดเชื่อมโยงองค์ความรู้ โดยมี 3 ชั้นคือ

### ขั้นที่ 1 เข้าใจ และคิดตัวแทนปัญหา

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนแรกสุดก่อนที่จะลงมือแก้ปัญหา การทำความเข้าใจกับปัญหาเพื่อแยกให้ออกว่าข้อมูลที่กำหนดมาในปัญหาหรือเงื่อนไขของปัญหาคืออะไร และสิ่งที่ต้องการคืออะไร อีกทั้งวิธีการที่ใช้ประมวผลผล ในการวิเคราะห์ปัญหา

### ขั้นที่ 2 การวิเคราะห์และดำเนินการแก้ปัญหา

การคิดวิเคราะห์รวบรวมความคิดออกมาหรือ Brainstorming คือการระดมความคิดจากประสบการณ์หลายๆ บริบท เพื่อคิดหาสาเหตุและวิธีแก้ปัญหานั้นๆ ที่ถูกต้อง เหมาะสม และได้ผลดี ซึ่งจำเป็นต้องมีการวางกฎพื้นฐานให้กับตัวเองในการรวบรวมความคิดไว้ เพื่อเป็นกรอบหรือแนวทางพื้นฐาน เช่น ไม่มีการตัดสินว่าความคิดใดดีหรือไม่ดี ถ้าคิดวิธีการอะไรได้ต้องบันทึกไว้และนำความคิดของหลายๆ ความคิดมาผสมผสานกับความคิดก่อนหน้า เพื่อสร้างเป็นความคิดใหม่ นอกจากนี้ยังต้องมีการวางขั้นตอนในการรวบรวมความคิดให้เป็นลำดับ เช่น กำหนดเวลาในการระดมสมอง กำหนดให้มีบันทึกวิธีแก้ปัญหา เขียนสาเหตุของปัญหาที่ต้องการจะแก้ให้เห็นชัดเจน เพื่อนำไปประเมินและคัดเลือกในภายหลัง รวมถึงการเลือกเครื่องมือและออกแบบขั้นตอนวิธีการคิดแก้ปัญหา

### ขั้นที่ 3 ตรวจสอบและปรับปรุงการแก้ปัญหา

การตรวจสอบและปรับปรุง (Refinement) การตรวจสอบ การประเมินผลการดำเนินการแก้ปัญหามุ่งไปสู่คำตอบ หรือเป้าหมายที่วางไว้หรือไม่ โดยผู้แก้ปัญหามองตรวจสอบว่า ขั้นตอนวิธีที่สร้างขึ้นสอดคล้องกับรายละเอียดของปัญหา ซึ่งได้แก่ ข้อมูลเข้า และข้อมูลออก เพื่อให้มั่นใจว่าสามารถรองรับข้อมูลเข้าได้ในทุกกรณีอย่างถูกต้องและสมบูรณ์ ในขณะที่เดียวกันก็ต้องปรับปรุงวิธีการเพื่อให้การแก้ปัญหานี้ได้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด ขั้นตอนที่ 3 ขั้นตอนที่กล่าวข้างต้น เป็นเสมือนขั้นบันได (stair) ที่ทำให้มนุษย์สามารถประสบความสำเร็จในการแก้ปัญหาต่างๆ ได้

#### บทบาทผู้สอน

1. ผู้สอนให้ผู้เรียนที่มีความสนใจสิ่งที่น่าสนใจอยู่กลุ่มเดียวกันเพื่อ ระดมสมองทำความเข้าใจปัญหา วางแผน ศึกษาจาก แหล่งข้อมูล ริเริ่ม สร้างเป็นผลงาน แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนและผู้สอน

#### บทบาทผู้เรียน

2. ผู้เรียนได้เป็นผู้ออกแบบ สร้าง ทำสิ่งที่ปรากฏขึ้นเป็นชิ้นงาน ในบรรยากาศของการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งต่าง ๆ ทั้งเอกสาร ผู้สอน เพื่อน ความรู้เดิม ความรู้ใหม่ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกันและกัน

### สื่อ/เครื่องมือการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้

1. อินเทอร์เน็ต
2. เอกสารประกอบการสอน
3. คู่มือประกอบการเรียนรู้
4. บทเรียนผ่านเว็บ
5. แบบฝึกการคิดแก้ปัญหา
6. E-mail

### การวัดผล

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนประจำหน่วย
2. แบบประเมินการถ่ายโยงการเรียนรู้
3. แบบทดสอบการคิดแก้ปัญหา

### ขั้นที่ 3 ขั้นการประเมินผลการเรียนการสอน (Evaluation)

การตัดสินคุณค่าหรือมูลค่าของสิ่งที่ดำเนินการไปว่าสำเร็จหรือไม่นั้น โดยใช้เกณฑ์ และมาตรฐานที่ผู้สอนกำหนด

#### 3.1 ประเมินรายบุคคล

##### บทบาทผู้สอน

1. ผู้สอนต้องเตรียมเครื่องมือเพื่อใช้ประกอบการประเมิน
2. เลือกใช้แบบประเมินให้ตรงตามวัตถุประสงค์ของการวัดและประเมินนั้น ๆ
3. ผู้สอนจะต้องสังเกตและประเมินการทำงานที่เป็นขั้นตอนและผลงานของผู้เรียน

##### บทบาทผู้เรียน

1. มีส่วนร่วมในกระบวนการประเมินผล และสามารถทำการประเมินผลได้ตรงตามวัตถุประสงค์

#### 3.2 การประเมินรายกลุ่ม

##### บทบาทผู้สอน

1. ผู้สอนต้องเตรียมเครื่องมือเพื่อใช้ประกอบการประเมิน
2. เลือกใช้แบบประเมินให้ตรงตามวัตถุประสงค์ของการวัดและประเมินนั้น ๆ
3. ผู้สอนจะต้องสังเกตและประเมินการทำงานที่ เป็นขั้นตอนและผลงานของผู้เรียน

##### บทบาทผู้เรียน

1. มีส่วนร่วมในกระบวนการประเมินผล และสามารถทำการประเมินผลได้ตรงตามวัตถุประสงค์

## สื่อ/เครื่องมือการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้

1. เอกสารกำหนดการและกิจกรรมการเรียนการสอน
2. คู่มือประกอบการเรียนรู้
3. บทเรียนผ่านเว็บ
4. E-mail

## 5. การวัดและประเมินผลการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ

รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิดมีการวัดและประเมินผลทั้งในระหว่างการจัดการเรียนรู้และหลังการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

1. การวัดและประเมินผลระหว่างการจัดการเรียนรู้ จะใช้วิธีการประเมิน 5 แบบ ดังนี้
  - 1.1 การเติมคำลงในผังมโนทัศน์ประจำหน่วยการเรียนรู้ เพื่อประเมินความเข้าใจของผู้เรียนและจัดระเบียบโครงสร้างปัญญา
  - 1.2 การทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนประจำหน่วยการเรียนรู้เพื่อประเมินความรู้ความเข้าใจของผู้เรียนต่อเนื้อหาในหน่วยเรียนนั้นๆ
  - 1.3 การอภิปรายสถานการณ์ปัญหาและสรุปประเด็น เพื่อประเมินความสามารถในการคิดแก้ปัญหา
  - 1.4 การทำแบบฝึกแก้ปัญหา เพื่อประเมินความสามารถในการคิดแก้ปัญหา
  - 1.5 การทำชิ้นงานเพื่อประเมินความสามารถในการถ่ายโยงการเรียนรู้
2. การวัดและประเมินผลหลังการจัดการเรียนรู้ จะใช้วิธีการประเมิน 3 แบบดังนี้
  - 2.1 การทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
  - 2.2 การทำแบบทดสอบการแก้ปัญหาของผู้เรียน เพื่อประเมินความสามารถในการคิดแก้ปัญหา
  - 2.3 การทำแบบประเมินการถ่ายโยงการเรียนรู้ เพื่อประเมินการถ่ายโยงการเรียนรู้

## 6. แนวทางในการนำรูปแบบการเรียนการสอนไปใช้

6.1 การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิดซึ่งทางผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น มีรูปแบบการเรียนรู้มีอยู่ 3 ขั้นตอนดังนี้ ขั้นที่ 1 ขั้นการจัดเตรียมเนื้อหา (Content Preparation) ขั้นที่ 2 ขั้นการจัดการเรียนรู้ (Learning Process) ขั้นที่ 3 ขั้นการประเมินผลการเรียนการสอน (Evaluation) สามารถนำไปใช้กับรายวิชาทางด้านทฤษฎีที่มุ่งเน้นระดับการวัดผลด้านพุทธิพิสัยเนื้อหาวิชาที่มีความเป็นรูปธรรม และมีเนื้อหาที่ใกล้เคียงสามารถเชื่อมโยงกันได้ในแต่ละบริบทของสถานการณ์ ที่ผู้เรียนสามารถสืบค้นข้อมูลและสร้างสรรค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

6.2 ผู้สอนควรมีความรู้ความสามารถทางด้านการใช้คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ตและระบบการจัดการเรียนการสอนแบบ e-Learning ด้วย Moodle และจะต้องมีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้ระบบอินเทอร์เน็ตประจำที่ทำงาน เพื่อความสะดวกในการติดต่อสื่อสารกับผู้เรียนและตรวจสอบข้อมูลในระบบการเรียนการสอนผ่านเว็บ นอกจากนี้ผู้สอนต้องมีความพร้อมในการเป็นผู้สนับสนุนการเรียน (Facilitator) ของผู้เรียน ต้องมีการกระตุ้นให้กำลังใจและให้ความช่วยเหลืออย่างทันท่วงทีและอย่างต่อเนื่องตลอดการเรียน เป็นผู้ร่วมคิดและเป็นเพื่อนกับผู้เรียน การสอนนั้นควรอยู่ในบรรยากาศของความเชื่อไว้วางใจและเอื้ออาทร ผู้สอนต้องมีความอดสาหะในการวิเคราะห์ จัดลำดับการนำเสนอเนื้อหาเพื่อถ่ายทอดความรู้ และเตรียมยุทธศาสตร์การจัดการที่เหมาะสม พร้อมจัดหาและเตรียมแหล่งทรัพยากรข้อมูลทางการศึกษาบนเว็บให้ผู้เรียนได้ศึกษาเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการใช้ระบบการเรียนการสอนผ่านเว็บ

6.3 การนำรูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอนไปใช้งาน สามารถปรับขั้นตอนในการเรียนรู้ของผู้เรียน เช่น เพิ่มขึ้นตอนในการนำเสนอผลงานการสร้างความรู้ของผู้เรียนในรูปแบบอื่น ๆ เช่น สื่อประสม สไลด์ประกอบคำบรรยาย หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book) การสร้างเว็บล็อก (Weblog) เป็นต้น และเพิ่มเติมช่องทางการติดต่อ สื่อสารระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน เช่นการส่งข้อความสั้นผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ หรือช่องทางอื่นที่หลากหลายยิ่งขึ้น

6.4 การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ดำเนินการสอนจำเป็นที่ผู้เรียนต้องมีความรับผิดชอบ ความร่วมมือในกลุ่ม เพื่อให้เกิดกระบวนการเรียนรู้มีประสิทธิภาพสูงสุด ก่อนจัดกิจกรรมการเรียนการสอนผู้สอนต้องอธิบายทำความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนการทำงาน บทบาทหน้าที่ของผู้เรียน

6.5 การกำหนดยุทธศาสตร์การจัดการ เพื่อให้ยุทธศาสตร์การจัดการทั้ง 7 ประการตามแนวทฤษฎีการขยายความคิด เป็นเครื่องมือช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้สอนควรใช้ความละเอียดรอบคอบในการจัดทำ เช่น “การให้แนวเทียบ” ซึ่งเป็นยุทธศาสตร์หนึ่งที่สำคัญ เพราะจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจสิ่งที่เรียนรู้ใหม่ได้ง่าย โดยการอธิบายความเหมือนหรือความคล้ายคลึงกันระหว่างสิ่งที่เรียนรู้ใหม่กับสิ่งที่ผู้เรียนเคยเรียนรู้มาก่อน ซึ่งอยู่นอกเหนือจากขอบเขตของเนื้อหาที่สนใจอยู่ แล้วความหมายที่ได้เรียนรู้เนื้อหาใหม่จะกลายเป็นสิ่งที่คุ้นเคย การให้แนวเทียบนี้จะมีประโยชน์เมื่อสิ่งที่ได้เรียนรู้นั้นเข้าใจได้ยากและขาดความหมายโดยตรงสำหรับผู้เรียน ตัวอย่างของแนวเทียบ เช่น เรื่องการสร้างกราฟิกให้กับวีดีโอผู้สอนสามารถสร้างแนวเทียบทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และถ่ายโยงมาไปใช้ได้ โดยนำไปสร้างใส่ไฟล์วีดีโอที่ผู้เรียนตัดต่อได้อย่างสมบูรณ์ เป็นต้น ทั้งนี้ผู้สอนอาจขอคำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชาหรือกลุ่มผู้สอนในรายวิชานั้นๆ เพื่อให้ยุทธศาสตร์การจัดการเกิดประสิทธิภาพอย่างแท้จริง