

## กลยุทธ์การเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์: แผนที่มโนทัศน์

## Instructional Strategy for Develop Of Analytical Thinking Skills: The Concept Mapping

ครุเนตร อารีโสภณพิเชฐ

### บทคัดย่อ

บริบทการเรียนการสอนในสถาบันอุดมศึกษามีความเปลี่ยนแปลงอย่างมาก ผู้สอนในสถาบันอุดมศึกษาจึงจำเป็นต้องมีการปรับตัว และพัฒนาการเรียนการสอนให้ทันต่อสถานการณ์ในปัจจุบัน ขณะเดียวกันต้องมุ่งเน้นในการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นบัณฑิตที่มีความรู้และทักษะที่จำเป็นในการเตรียมความพร้อมเข้าสู่โลกของการทำงานในอนาคต ทักษะการคิดวิเคราะห์เป็นหนึ่งในทักษะสำคัญของผู้เรียนในศตวรรษที่ ๒๑ ที่สถาบันการศึกษาทุกระดับควรต้องปลูกฝัง เพื่อให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ โดยเฉพาะในระดับอุดมศึกษาเนื่องจากการเรียนในระดับอุดมศึกษาเป็นด้านสุดท้ายของการเตรียมบัณฑิตเข้าสู่โลกของการทำงานจริง แผนที่มโนทัศน์เป็นหนึ่งในเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ให้กับผู้เรียนได้อย่างน่าสนใจ อีกทั้งยังเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถนำไปปรับใช้เพื่อการเรียนรู้และพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ได้ด้วยตนเอง นอกจากนี้ยังเป็นเครื่องมือในการประเมินความเข้าใจในการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างเป็นรูปธรรม ซึ่งช่วยให้ผู้สอนสามารถวางแผนในการพัฒนาผู้เรียนตลอดจนการเรียนการสอนในรายวิชาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### Abstract

Instruction in higher education institutions in the current context has changed dramatically. The faculty needs to be adaptable and develop teaching and learning to keep pace with current situations. Meanwhile, they need to focus on developing students to be graduates with knowledge and essential skills, and ready to enter the world of work in the future. One of the important skills for learners in the 21st century is analytical skills that educational institutions at all level should cultivate in students; especially in higher education as it is the last station for preparing students' readiness for the real world of work. Concept mapping is an efficiency tool to develop analytical thinking skills for students. It is also a learning tool for them to learn by themselves in order to develop their analytical thinking

skills. Moreover it is a tool to evaluate substantial understanding of students that will help faculties to develop their instruction for student development efficiently.

**คำสำคัญ:** กลยุทธ์การเรียนการสอน /การคิดวิเคราะห์ /การคิดวิพากษ์/ แผนที่มีโนทัศน์

**KEYWORDS:** INSTRUCTIONAL STRATEGY/ ANALYTICAL THINKING/ CRITICAL THINKING/ CONCEPT MAPPING

## บทนำ

นโยบายทางการศึกษาของไทยในปัจจุบันได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนตั้งแต่ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังที่ประกาศใช้ในมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐานที่ได้กำหนดตัวบ่งชี้มาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐานในมาตรฐานที่ ๔ คือ ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็น นั่นคือ ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ และสามารถปรับตัวกับสังคมได้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, ๒๕๕๐) ซึ่งสอดคล้องกับการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียนในศตวรรษที่ ๒๑ ในบริบทโลก ดังเช่น Palgrave study skills ที่มุ่งเน้นการพัฒนาทักษะสำคัญของผู้เรียนในระดับอุดมศึกษา ๓ ด้าน ได้แก่ ทักษะการคิดวิเคราะห์และการคิดเชิงวิพากษ์ (Analytical and critical thinking skills) ทักษะการคิดสร้างสรรค์ (Creative thinking skill) และทักษะการคิดแก้ปัญหา (Problem solving skill) และได้กล่าวถึงทักษะการคิดวิเคราะห์ไว้ว่าเป็นทักษะพื้นฐานที่สำคัญของผู้เรียนในการเรียนระดับอุดมศึกษา ซึ่งนักศึกษาใหม่ส่วนใหญ่ในรั้วมหาวิทยาลัยมักจะขาดทักษะทั้งสองด้านนี้ ดังนั้น กระบวนการเรียนรู้ทั้งในและนอกชั้นเรียนในระดับอุดมศึกษาควรจะเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาผู้เรียน และผู้สอนเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญ

ที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ดังกล่าว (Palgrave, 2014)

## การพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างมีความหมาย

ทฤษฎีการเรียนรู้อย่างมีความหมาย (Meaningful Verbal Learning Subsumption Theory) ของออสซูเบล เป็นทฤษฎีที่ทาหลักการอธิบายการเรียนรู้ที่เรียกว่า “Meaningful Verbal Learning” เท่านั้น โดยเฉพาะการเชื่อมโยงความรู้ที่ปรากฏในหนังสือที่โรงเรียนใช้กับความรู้เดิมที่อยู่ในสมองของผู้เรียนในโครงสร้างสติปัญญา (Cognitive Structure) หรือการสอนโดยวิธีการให้ข้อมูลข่าวสาร ด้วยถ้อยคำ ทฤษฎีของออสซูเบลเน้นความสำคัญของการเรียนรู้อย่างมีความเข้าใจและมีความหมาย การเรียนรู้เกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนได้เรียนรวมหรือเชื่อมโยง (Subsumme) สิ่งที่ยอมรับใหม่หรือข้อมูลใหม่ ซึ่งอาจจะเป็นความคิดรวบยอด (Concept) หรือความรู้ที่ได้รับใหม่ในโครงสร้างสติปัญญาด้วยความรู้เดิมที่อยู่ในสมองของผู้เรียนอยู่แล้ว เป็นการแสดงออกถึงความสมดุลระหว่างการใช้ภาษาหรือสัญลักษณ์ที่เชื่อมโยงกับกระบวนการทางสมอง มีกระบวนการสำคัญ ๒ ประการ ได้แก่ การเรียนรู้โดยการรับ (Reception) คือ การเรียนรู้อย่างมีความหมายผ่านกระบวนการในการสื่อสาร

ที่ถ่ายทอดไปยังผู้เรียน และการเรียนรู้โดยการค้นพบ (Discovery) ซึ่งเกี่ยวข้องกับการสร้างโมโนทัศน์ใหม่และการแก้ปัญหาที่ผู้เรียนค้นพบอย่างเป็นอิสระ ซึ่งเป็นความแตกต่างที่สำคัญระหว่างการเรียนรู้แบบท่องจำ (Rote Learning) และการเรียนรู้ที่มีความหมาย (Meaningful Learning) ออซูเบล ได้แบ่งประเภทการเรียนรู้โดยการรับอย่างมีความหมาย (Meaningful Reception Learning) ออกเป็น ๓ ประเภท คือ (Novak, 1998; Sunny, 2009)

๑. การเรียนรู้โดยการรับอย่างมีความหมาย (Subordinate learning) มี ๒ ประเภท คือ

๑.๑ การเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม (Derivation Subsumption) เป็นการเชื่อมโยงสิ่งที่จะต้องเรียนรู้ใหม่กับหลักการที่เคยเรียนมาแล้ว โดยการได้รับข้อมูลมาเพิ่ม เช่น มีคนบอก และสามารถเข้าใจและจดจำได้ เกิดกระบวนการเรียนรู้ที่มีความหมายขึ้นด้วยตนเองโดยไม่ต้องท่องจำ

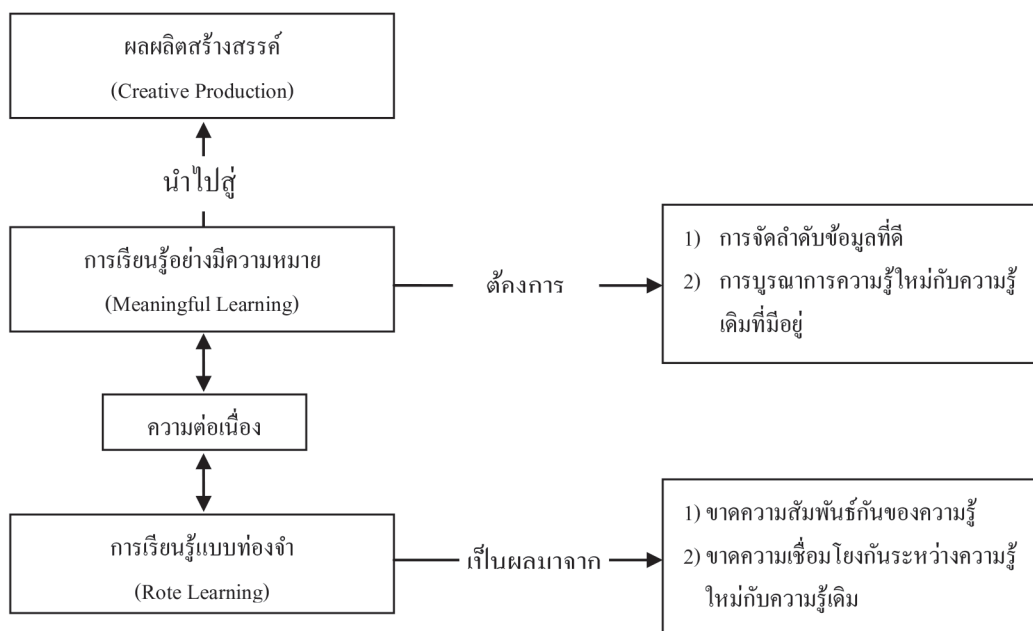
๑.๒ การขยายความรู้เดิมที่สัมพันธ์กับความรู้ใหม่ (Correlative Subsumption) เป็นการเรียนรู้ที่มีความหมายเกิดจากการขยายความ หรือปรับโครงสร้างทางปัญญาที่มีมาก่อนให้สัมพันธ์กับ

สิ่งที่จะเรียนรู้ใหม่

๒. การเรียนรู้โดยการอนุมาน (Superordinate learning) เป็นการจัดกลุ่มสิ่งที่เรียนใหม่เข้ากับความคิดรวบยอดที่กว้างและครอบคลุมความคิดยอดของสิ่งที่เรียนใหม่ เช่น สุนัข แมว หมู เป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

๓. การเรียนรู้หลักการเชิงผสมผสาน (Combinatorial learning) ในวิชาคณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์โดยการใช้เหตุผลหรือการสังเกต เช่น การเรียนรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักกับระยะ ทางในการที่ทำให้เกิดความสมดุล

การเรียนรู้ที่มีความหมายนั้น มีความแตกต่างกันในแต่ละบุคคลเนื่องจากแต่ละคนมีฐานของความรู้ทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพที่ต่างกัน และมีแรงจูงใจในการเรียนรู้ที่ต่างกัน ซึ่งการเรียนรู้ที่มีความหมายนั้นถือว่าเป็นลำดับขั้นที่สูงกว่าการเรียนรู้แบบท่องจำ (Rote learning) และนำไปสู่ความสามารถในการสร้างสรรค์ได้ในที่สุด ซึ่งเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่มีการพัฒนาตามลำดับขั้นและความต่อเนื่องกัน ดังแผนภาพ



แผนภาพที่ ๑ ลำดับขั้นและผลของการเรียนรู้ที่มีความหมายที่นำไปสู่ความคิดสร้างสรรค์ (Novak & Caas, 2008)

สำหรับการเรียนรู้ที่มีความหมายเมื่อมีการใช้แผนทึ่มโนทัศน์ (Concept Mapping) นั้น มีเงื่อนไขในการเรียนรู้ ๓ ประการ คือ

๑. สื่อการเรียนรู้ (Material) ที่จะต้องมีโนทัศน์ที่ชัดเจน สามารถที่จะสื่อสารด้วยภาษา และการยกตัวอย่างที่เชื่อมโยงกับประสบการณ์ การเรียนรู้ที่มีมาก่อนของผู้เรียนได้ ซึ่งผู้สอนอาจหยิบยกมโนทัศน์ (Concept) ที่เป็นที่รู้จักโดยทั่วไป มาทำแผนทึ่มโนทัศน์ แล้วให้ผู้เรียนร่วมกันลำดับมโนทัศน์ย่อยภายใต้แผนทึ่มโนทัศน์นั้น เพื่อนำไปสู่ความรู้ที่ชัดเจน (Explicit Knowledge) ที่สามารถพัฒนาเป็นกรอบแนวคิดได้

๒. ผู้เรียนต้องเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับประสบการณ์เดิม (Relevant Prior Learning) โดยผู้เรียนจะต้องพยายามคิดเชื่อมโยงหรือจัดกลุ่มสิ่งที่เรียนรู้ใหม่ ให้สัมพันธ์กับความรู้เดิมหรือสิ่งที่

เรียนรู้เก่าเพื่อให้มโนทัศน์มีความชัดเจน และต้องคำนึงถึงความเชื่อมโยงกันระหว่างมโนทัศน์ย่อย หรือ ประพจน์นั้นๆ ด้วย (Proposition)

๓. ความตั้งใจในการเรียนรู้ที่มีความหมายของผู้เรียน (Learn Meaningfully) ผู้สอนเป็นเพียงผู้กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความพยายามในการเรียนรู้และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมมากกว่า การสอนสาระหรือการสอนแบบท่องจำ ผู้เรียนจะต้องมีความตั้งใจที่จะเรียนรู้โดยพยายามเชื่อมโยงสิ่งที่ได้เรียนรู้เข้ากับความรู้เดิม เกิดเป็นความรู้ใหม่ที่สร้างขึ้นในตัวผู้เรียน

## ความสำคัญของการคิดวิเคราะห์และการคิดวิพากษ์ในการเรียนรู้

การพัฒนาระบวนการคิดวิเคราะห์และคิดวิพากษ์ เป็นสิ่งที่ควรเกิดขึ้นอย่างยิ่งในกระบวนการ

การเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา ซึ่งผู้สอนมีบทบาทอย่างมากในการสร้างกระบวนการเรียนรู้ที่มีความหมายให้กับผู้เรียน ในขณะเดียวกันผู้เรียนจำเป็นต้องสะท้อนคิดให้ได้ว่า ตนเองได้เรียนรู้อะไรบ้างจากการเรียนรู้ทั้งในและนอกชั้นเรียน และได้ใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์และการคิดวิพากษ์ในระหว่างกระบวนการเรียนรู้เหล่านั้นมากพอแล้วหรือยัง สถาบันอุดมศึกษาหลายแห่งในต่างประเทศต่างตระหนักดีถึงมุมมองดังกล่าว และได้มีความพยายามในการส่งเสริมและสนับสนุนนักศึกษา โดยเฉพาะนักศึกษาเข้าใหม่ให้เรียนรู้และพัฒนากระบวนการคิดดังกล่าวควบคู่ไปกับการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ (Study Skills) อาทิ University College of London (2014) ได้กำหนดทักษะจำเป็นทางวิชาการเพื่อการเรียนรู้ของผู้เรียนในระดับอุดมศึกษาไว้ว่า นักศึกษาจำเป็นต้องมีทักษะสำคัญในการเรียน ๖ ประการคือ ทักษะการอ่านและการจดโน้ตย่อ (Reading and Note-making) ทักษะการวิจัยและประเมินผล (Research and Evaluation) ทักษะการคิดวิพากษ์ (Critical Thinking Skills) ทักษะการเขียน (Writing Skills) ทักษะการอ้างอิงทางวิชาการ (Referencing) ทักษะการทำงานกลุ่มและการนำเสนอผลงาน (Groupwork and Presentations) และทักษะการสอบ (Exams Skills) ซึ่งสถาบันได้กำหนดให้แต่ละสาขาวิชาจัดประชุมเชิงปฏิบัติการในการพัฒนาทักษะเหล่านี้ให้กับนักศึกษาในเทอมแรกที่เข้าเรียน และมีการจัดรายวิชา Academic skills ให้ นักศึกษาลงทะเบียนเรียน นอกจากนี้ ยังมีการจัดแหล่งเรียนรู้ด้วยตนเองให้กับผู้เรียนในลักษณะ Interactive learning resources ที่ เรียกว่า Skills4studycampus ที่เน้นในการส่งเสริมให้

ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเองในการการพัฒนาทักษะหลักในการเรียน อาทิ การเขียนบทความ เทคนิคการเรียน การอ้างอิงทางวิชาการ ทักษะการนำเสนอผลงาน และวิธีการประเมินผล และการบริหารเวลา เป็นต้น ทั้งนี้ เพื่อให้ผู้เรียนมีศักยภาพในการเรียนรู้ในรายวิชาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## ความแตกต่างระหว่างการคิดวิเคราะห์และการคิดวิพากษ์

การคิดวิเคราะห์ (Analytical Thinking) และการคิดวิพากษ์ (Critical Thinking) เป็นทักษะสำคัญของกระบวนการเรียนรู้ในระดับอุดมศึกษา แต่ยังคงมีความสับสนอยู่มากเกี่ยวกับความเข้าใจความแตกต่างระหว่างทักษะการคิดทั้งสองด้านนี้ ซึ่งโดยที่จริงแล้วทั้งสองทักษะมีความเกี่ยวเนื่องและเชื่อมโยงกัน เนื่องจากความสามารถในการคิดวิพากษ์ (Critical Thinking) คือ ความสามารถในการให้นำหนักหรือการให้เหตุผลในประเด็นข้อโต้แย้ง ซึ่งจำเป็นต้องมีหลักฐานหรือเหตุผลที่เชื่อถือได้มาสนับสนุนความคิดนั้นทั้งในด้านบวกและด้านลบ เพื่อที่จะนำไปสู่การตัดสินใจถึงแนวทางที่เหมาะสมในสถานการณ์นั้นๆ ทั้งนี้ ผู้ที่จะสามารถคิดวิพากษ์ได้นั้นจำเป็นต้องมีทักษะการคิดวิเคราะห์ (Analytical Thinking) ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่จะนำมาใช้เพื่อสนับสนุนแนวคิดในแต่ละประเด็น ซึ่งจำเป็นที่จะต้องมีความสามารถในการแยกแยะและการประเมินข้อมูล ซึ่งจะนำไปสู่ข้อสรุปในแต่ละประเด็นที่เห็นด้วยหรือเห็นต่างได้ ซึ่งความสามารถในการคิดวิเคราะห์นี้ ผู้ที่ศึกษาข้อมูลจำเป็นจะต้องวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาความหมายที่แท้จริงของข้อมูลนั้น หรือที่เรียกว่า **“Read between the line”** ให้ได้ เพื่อที่จะได้วิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างถูกต้อง ซึ่งการแสดงความคิดเห็น

ที่อยู่บนฐานของข้อมูลที่เชื่อถือได้ ย่อมจะมีน้ำหนัก ในการตัดสินใจ การสร้างความเข้าใจร่วมกัน รวมไปถึงการโน้มน้าวให้เชื่อในสิ่งที่ผู้นั้นต้องการ เสนอแนวคิดได้ในที่สุด ซึ่งการแสดงความคิด วิพากษ์นั้นจำเป็นที่จะต้องมีการเขียน เชิงวิพากษ์ที่ตีประกอบด้วย ซึ่งจะช่วยให้การนำเสนอเสนอประเด็นความคิดนั้นมีความชัดเจน มี เหตุผลที่ดีและมีข้อมูลสนับสนุนที่ชัดเจน ดังนั้น การคิดวิเคราะห์และการคิดวิพากษ์จึงเป็นความสามารถที่เกี่ยวกับการตั้งคำถามและการสะท้อน ความคิดทั้งเชิงบวกและลบเพื่อหาคำตอบหรือ แนวทางที่เหมาะสม ทั้งนี้ผู้ที่ศึกษาข้อมูลจำเป็นต้องวิเคราะห์และวิพากษ์ข้อมูลนั้นอย่างเป็นระบบ และมองความสัมพันธ์ในภาพรวมของข้อมูลนั้น ด้วย (University College of London, 2014)

ทั้งนี้ **การคิดเชิงวิพากษ์ (Thinking Critically)** เป็นกระบวนการคิดและการประเมิน ข้อมูลสารสนเทศเพื่อนำมาสู่ข้อสรุปที่ชัดเจน ซึ่ง ผู้เรียนจะต้องมีการเก็บรวบรวมข้อมูลหลักฐาน วิเคราะห์ข้อมูลอย่างมีเป้าหมาย รอบด้าน และมีเหตุผลรองรับที่ชัดเจน รวมทั้งต้องเปิดกว้างใน การวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปข้อมูลที่เป็นแนวคิด ของตนเอง ซึ่งการคิดวิพากษ์มีแนวทางในการฝึก กระบวนการคิด ๗ ขั้นตอน (Open Polytechnic Kuratini, 2014) คือ ให้ผู้เรียน **(๑) การเริ่มต้นจากการมีข้อมูล** เป็นการเริ่มต้นจากการเก็บรวบรวม ข้อมูลที่มีทั้งจากการอ่าน การฟัง เอกสาร บทความ งานวิจัย และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อที่ได้รับ ซึ่งผู้เรียนจะต้องมีข้อมูลที่เพียงพอและพิจารณา ดูว่าอะไรคือประเด็นสำคัญ (Key points) อะไร คือประเด็นโต้แย้ง (Arguments) และอะไร คือสมมติฐาน (Assumptions) ซึ่งต้องแยกกัน ระหว่างสมมติฐานที่พิสูจน์แล้วกับที่ยังไม่ได้พิสูจน์

**(๒) ระบุและสรุปประเด็น** โดยเริ่มจากระบุปัญหา ที่เกิดขึ้นทั้งหมด และจด (ร่าง) ประเด็นเหล่านั้น ลงในกระดาษเพื่อนำมาแยกแยะกลุ่มของประเด็น ปัญหา จากนั้นจึงมาตัดสินใจว่าจะหยิบประเด็นใด มาเป็นข้อวิพากษ์ จากนั้นจึง **(๓) ตั้งประเด็น วิพากษ์** ซึ่งผู้เรียนจะต้องเริ่มคิดรายละเอียดของ ข้อมูลในประเด็นที่เลือกมาวิพากษ์ และจด (ร่าง) และเริ่ม **(๔) วิเคราะห์ข้อมูล** เป็นการนำข้อมูลที่ รวบรวมไว้มาจัดหมวดหมู่ และดูความสัมพันธ์กัน ของข้อมูลและเปรียบเทียบข้อมูลในเรื่องเดียวกัน เพื่อให้เห็นมุมมองที่หลากหลายว่ามีความเหมือน หรือต่างกันอย่างไร จากนั้นจึง **(๕) ประเมินมุม มองเพื่อวิพากษ์** เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลแล้วผู้ศึกษา ข้อมูลจะพบว่าแต่ละมุมมองที่แตกต่างกันจะมี ข้อมูลหรือหลักฐานสนับสนุนที่ไม่เท่ากัน ซึ่งจะ ทำให้สามารถตัดสินใจได้ว่า เห็นด้วยกับมุมมอง นั้นๆ หรือไม่ทั้งนี้ก่อนการตัดสินใจ ต้องแน่ใจ ได้ว่ามีข้อมูลที่ครบถ้วนในทุกมุมมองที่เพียงพอ ต่อการตัดสินใจและการวิพากษ์ ซึ่งการแสดง ความคิดเชิงวิพากษ์นี้จะต้องอยู่บนฐานของหลัก การและเหตุผล และพิจารณาถึงความสัมพันธ์กัน ของแต่ละมุมมองหรือแนวคิดด้วย ซึ่งอาจนำ วิพากษ์ในเชิงเปรียบเทียบก่อนและหลังจากมี ข้อมูล หรือจะวิพากษ์ในเชิงเห็นด้วยหรือเห็นต่าง ซึ่งผู้วิพากษ์ต้องเป็นผู้กำหนดประเด็นที่ต้องการ วิพากษ์ให้ชัดเจน **(๖) สังเคราะห์แนวคิดใหม่** เมื่อวิพากษ์แล้วผู้ศึกษาข้อมูลจะต้องสังเคราะห์ หรือสร้างแนวคิดใหม่ที่ได้จากการวิพากษ์ที่เกิด ขึ้นหรือพัฒนามาจากข้อมูลที่ได้อภิปรายมาแล้ว ตอบสนองประเด็นปัญหาหรือประเด็นวิพากษ์ได้ อย่างมีเหตุและผลในมุมมองของตนเอง ซึ่งอาจมี มากกว่าหนึ่งแนวคิดหรืออาจเลือกเพียงแนวคิดที่ดี ที่สุดเพียงแนวคิดเดียว และ **(๗) เสนอประเด็น**



**โต้แย้ง** เป็นการนำแนวคิดที่สังเคราะห์ขึ้นมาใหม่ของตนเองมานำเสนอเป็นประเด็นโต้แย้ง (Argument) ใหม่ที่จะต้องอธิบายนัยยะของความหมายและนำไปสู่ข้อสรุปของประเด็นวิพากษ์ที่กำหนดไว้และเขียนนำเสนอในเชิงตอบคำถามตามมุมมองและความเข้าใจของผู้ศึกษา

**สำหรับการคิดวิเคราะห์** เป็นการวิเคราะห์ในรายละเอียดส่วนต่างๆ ของข้อมูลในหัวข้อนั้นต้องเป็นการวิเคราะห์เพื่อให้ได้รายละเอียดมากพอที่จะทำให้เกิดความเข้าใจหรือสามารถอธิบายได้ ซึ่งมักจะมีประเด็นการคิดที่เป็นรายละเอียดในส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง อาทิ เหตุและผล ความเหมือนและความต่าง แนวโน้ม ความเชื่อมโยงกันระหว่างข้อมูล ความสัมพันธ์กันของข้อมูล ลำดับเหตุการณ์ ความซับซ้อนและวิธีการทำงานของระบบ วิธีการแก้ปัญหา ขั้นตอนการทำงาน และการยกตัวอย่าง เป็นต้น ซึ่งเทคนิคหรือเครื่องมือที่ช่วยในการคิดวิเคราะห์นั้นมีหลากหลาย เช่น

**การตั้งคำถามแบบ 7W** คือ Who – Where – When – Why – What – What if – So what กล่าวคือ การค้นหาคำถามโดยใช้ประเด็นคำถามเป็นตัวนำทางไปสู่ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เช่น Who - ใครเกี่ยวข้องบ้าง ใครเป็นคนพัฒนาความคิดนี้ Where - ข้อมูลนี้ได้มาจากไหน หรือจะหาข้อมูลนี้ได้จากที่ไหน When - เกิดขึ้นหรือเสร็จเมื่อไร Why - ทำไมจึงเกิดขึ้น What - เกิดอะไรขึ้น หรือหมายถึงอะไร What if - จะเกิดอะไรขึ้น และ So what - ถ้าไม่เป็นเช่นนั้น แล้วจะอย่างไรต่อไป (Open Polytechnic Kuratini Tuwhera, 2014)

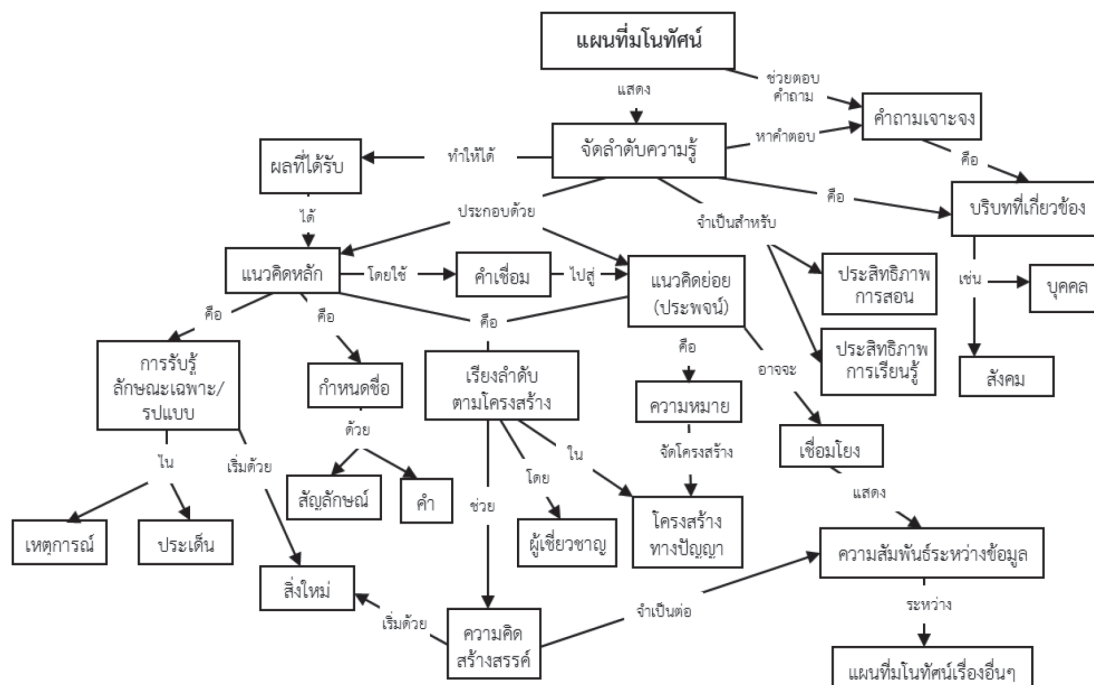
**การใช้แผนภาพ (Use Diagram)** ไดอะแกรมหรือแผนภาพ ช่วยให้ผู้ศึกษามองเห็นความ

เชื่อมโยงและความสัมพันธ์กันของข้อมูล และง่ายต่อการสรุปสาระและนำเสนอข้อมูล ซึ่งมีหลายประเภท ได้แก่ แผนภูมิที่เป็นการจัดลำดับชั้น (Hierarchy) เช่น แผนผังโครงสร้างองค์กร เป็นต้น แผนภูมิที่แสดงความเชื่อมโยงของสาเหตุและผลที่เกิดขึ้น เช่น ผังก้างปลา (Fishbone map) ผังใยแมงมุม (Spider map) ผังลูกโซ่ (Chain diagram) เป็นต้น แผนผังแบบแยกกลุ่มหรือจำแนก เช่น แผนผังแบบกิ่งก้าน (Branching diagram) แผนภูมิต้นไม้ (Tree chart) เป็นต้น และแผนภูมิที่แสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล เช่น เวนน์ไดอะแกรม Venn diagram) แผนผังแบบตัวที (T-chart) แบบเมตริกซ์ (Matrix) แผนที่จิตทัศน์ (Mind Mapping) และแผนที่มโนทัศน์ (Concept mapping) เป็นต้น (สุนนา ระบอบ, ๒๕๕๒) เทคนิคการใช้แผนภาพในการฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์นั้น เป็นวิธีที่มีการนำมาใช้อย่างกว้างขวางในหลายๆ ศาสตร์ ซึ่งแผนภาพประเภทหนึ่งที่มีการใช้งานและได้พัฒนาทักษะกระบวนการคิดวิเคราะห์โดยตรงที่มีประสิทธิภาพคือ แผนที่มโนทัศน์ (Concept Mapping) ซึ่งได้ถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ด้านการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน และเป็นเครื่องมือสำคัญที่สามารถสะท้อนความรู้ความเข้าใจของผู้เรียนในการเรียนออกมาเป็นรูปธรรมผ่านแผนที่มโนทัศน์ได้ ซึ่งมีประโยชน์อย่างยิ่งในการพัฒนาการเรียนการสอนของผู้สอน และพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนทำให้การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน ไม่เป็นเพียงการเรียนรู้แบบท่องจำ (Rote Learning) แต่เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่มีความหมายอย่างแท้จริง (Meaningful learning) (Novak, 1998)

## แผนทึมน็อตส์ : เครื่องมือสำคัญในการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์

แผนทึมน็อตส์ หรือ Concept mapping นั้น โนวาค (Novak) ได้พัฒนาขึ้นตามแนวคิดของ ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง หรือ ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อให้ผังมโนทึมน็อตส์เป็นเครื่องมือที่ช่วยสะท้อนแผนผังของความเข้าใจอย่างมีความหมายของผู้เรียน แผนทึมน็อตส์ เป็นการเชื่อมโยงแนวคิดหลักต่างๆ โดยการใช้คำ (Word) สื่อความหมายที่ครอบคลุมสาระในแนวคิดนั้นๆ มีการจัดลำดับของความคิดและเชื่อมโยงกันเป็นลำดับขั้นหรือเป็นเครือข่าย ซึ่งเป็นเครื่องมือสำคัญในการช่วยสร้างความเข้าใจโครงสร้าง และความสัมพันธ์ของสาระความรู้ที่ผู้เรียนได้จากการเรียน การอ่านหรือการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ส่งผลให้ผู้เรียนมีความเข้าใจแนวคิดนั้นๆ ได้อย่างชัดเจนมากขึ้น เนื่องจาก แผนทึมน็อตส์ เป็นการผสม

ผสานระหว่างโครงสร้างของแนวคิดหลักที่สื่อสารเป็นภาพวาดที่แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ของแนวคิดแบบเครือข่ายซึ่งเป็นหลักการสำคัญของการสร้างความเข้าใจพื้นฐาน แผนทึมน็อตส์ นับว่าเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ที่มีคุณภาพในการสร้างกระบวนการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน ขณะเดียวกันก็เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินความเข้าใจเกี่ยวกับความรวยยอดของผู้เรียน และยังเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีรูปแบบในการเรียนรู้ อย่างมีความหมาย ซึ่งจะช่วยส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ (Scaffold learning) ของผู้เรียนในการจัดลำดับความรู้ และกำหนดโครงสร้างของความรู้ อย่างเป็นระบบจากภาพย่อยไปสู่ภาพใหญ่ที่มีความเชื่อมโยงและสัมพันธ์กัน และช่วยให้ผู้เรียนสามารถขยายความรู้และจดจำความรู้ใหม่นั้นได้ ในช่วงเวลาที่ยาวขึ้นอีกด้วย (Novak, 1998)



แผนภาพที่ ๒ แผนทึมน็อตส์ (Concept Map) เกี่ยวกับคุณลักษณะเฉพาะของแผนทึมน็อตส์ (Novak & Caas, 2008)

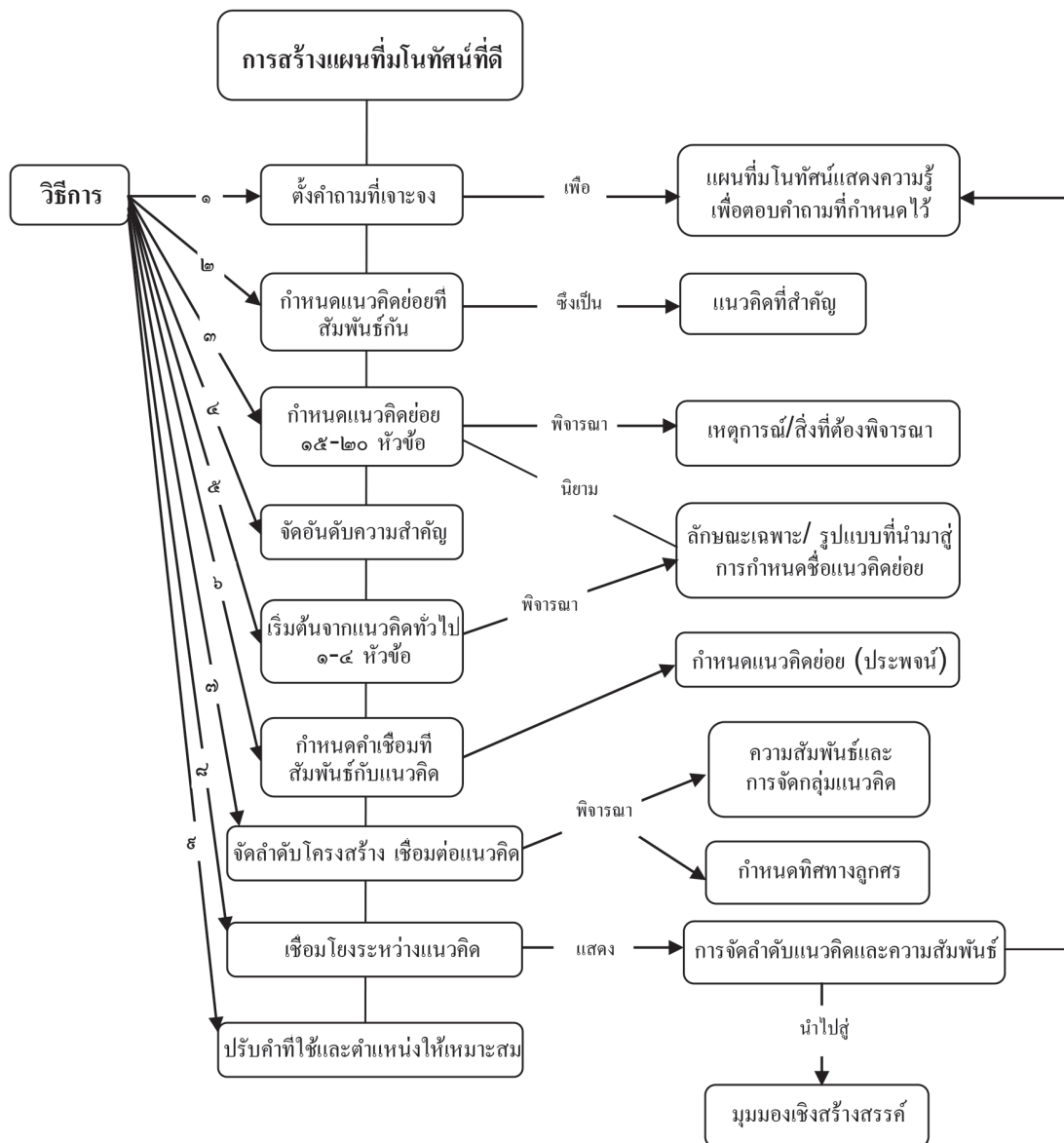


### คุณลักษณะสำคัญของแผนที่มโนทัศน์

ลักษณะเฉพาะของแผนที่มโนทัศน์คือ การจัดลำดับความรู้ (Hierarchical) ในสาระนั้นๆ โดยการกำหนดประพจน์ (Proposition) หรือแนวคิดย่อยนั้นเป็นสัญลักษณ์ (Label) รูปวงรี หรืออาจใช้รูปสี่เหลี่ยม ซึ่งแต่ละหน่วยของประพจน์ หมายถึง แนวคิดย่อยที่มีความเชื่อมโยงอยู่ในมโนทัศน์เรื่องนั้นๆ ที่มีการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิดย่อยโดยใช้เส้นเชื่อมและมีคำอธิบายสั้นๆ บนเส้นระหว่างประพจน์ที่มีเชื่อมโยงกัน เพื่อสื่อความเข้าใจในเรื่องนั้นๆ อย่างเป็นระบบหรือที่เรียกว่า การสื่อความอย่างมีความหมาย (Semantic units or unit of meaning) ซึ่งสามารถสะท้อนภาพของความรู้ความเข้าใจของผู้ศึกษาสะท้อนเป็นแผนที่มโนทัศน์ (ดังแผนภาพที่ ๒) คุณลักษณะสำคัญอีกประการหนึ่งของแผนที่มโนทัศน์ คือ การแสดงความเชื่อมโยงระหว่างแนวคิดย่อยหรือประพจน์ ที่มีเนื้อหาสาระที่สัมพันธ์กัน (Cross-links) ซึ่งอาจสัมพันธ์กับมโนทัศน์หลัก หรือมโนทัศน์ย่อยภายใน ซึ่งเส้นที่แสดงความสัมพันธ์ของสาระนี้ ช่วยแสดงให้เห็นถึงความเชื่อมโยงระหว่างสาระหรือแนวคิดต่างๆ ขององค์ความรู้นั้นๆ ที่ผู้ใช้อาจไม่เห็นความสัมพันธ์จากการอ่านหรือการรับรู้ในเรื่องนั้นๆ หากไม่มีกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลอย่างเป็นระบบ ซึ่งจะนำไปสู่การสร้างสรุพอองค์ความรู้ใหม่ อีกทั้งยังเป็นการส่งเสริมกระบวนการคิดสร้างสรรค์อีกด้วย นอกจากนี้ แผนที่มโนทัศน์ยังสามารถใส่ตัวอย่างของเหตุการณ์ สัญลักษณ์หรือรูปภาพ ที่ช่วยอธิบายความหมายหรือสาระของมโนทัศน์ย่อยๆ ภายใต้มโนทัศน์หลักได้ (Novak & Caas, 2008)

### วิธีการสร้างแผนที่มโนทัศน์ที่ดี

แผนที่มโนทัศน์เป็นเครื่องมือในการนำเสนอภาพของการจัดลำดับความรู้ ซึ่งเกิดจากการวิเคราะห์แนวคิดหรือมโนทัศน์ (Concept) ขององค์ความรู้ในเรื่องนั้นๆ ซึ่งแต่ละประพจน์ (Proposition) หรือแต่ละแนวคิดย่อยภายใต้แนวคิดหลักจะมีความเชื่อมโยงกัน ซึ่งจะกำหนดเป็นคำหรือวลีสั้นแทนความหมายของแต่ละแนวคิดย่อยนั้น แต่บางกรณีใช้มากกว่าหนึ่งคำ หรือใช้สัญลักษณ์ เช่น รูปภาพ ในการสื่อความหมายแทนได้ (Linking words or phrases) นอกจากนี้ยังมีการลากเส้นเชื่อมระหว่างประพจน์ เพื่อแสดงให้เห็นความเชื่อมโยงระหว่างแนวคิดย่อย โดยจะมีทิศทางของหัวลูกศรเป็นตัวกำกับความหมายซึ่งสามารถกำหนดทิศทางได้ตามความหมายที่เกี่ยวข้องระหว่างประพจน์นั้นๆ ดังนั้น การเลือกใช้คำหรือวลีที่สื่อความหมายได้ชัดเจน จะทำให้แผนที่มโนทัศน์สามารถสื่อความหมายและแสดงความสัมพันธ์ของแนวคิดย่อยๆ ที่อยู่ในหัวข้อนั้นๆ ได้ชัดเจนไปด้วย ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับการฝึกฝนทักษะในการคิดวิเคราะห์ผ่านการสร้างแผนที่มโนทัศน์ของผู้เรียนด้วย เพราะไม่เพียงแต่ผู้เรียนจะอ่านข้อมูลเพื่อการรับรู้เรื่องราวแล้ว ยังต้องสกัดสาระหรือประเด็นสำคัญของแนวคิดออกเป็นคำสั้นๆ หรือวลีที่แทนความหมายให้เข้าใจได้ง่ายอีกด้วย ซึ่งหากเลือกกำหนดคำที่มีความหมายแคบหรือกว้างเกินไป ก็จะสะท้อนให้เห็นว่าทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนยังอยู่ในระดับที่ไม่สูงพอที่จะเข้าใจความหมายของข้อมูลนั้นๆ ได้ ซึ่งก็จะเป็นประโยชน์ที่สะท้อนให้ผู้สอนสามารถเข้าใจพื้นฐานของผู้เรียนแต่ละคนได้โดยง่าย ทั้งนี้ การสร้างแผนที่มโนทัศน์ที่ดีนั้น มีขั้นตอนและหลักการสำคัญที่ควรคำนึงถึง ดังนี้



๑) กำหนดประเด็นคำถามที่ชัดเจน (Focus Question) เกี่ยวกับมโนทัศน์หลักหรือหัวข้อที่ต้องการเรียนรู้ (Topic) เพื่อเป็นการกำหนดกรอบในการเรียนรู้ในเรื่องนั้นๆ ไม่ให้กว้างเกินไป เพื่อให้โครงสร้างความรู้จากแผนทึ่มโนทัศน์ที่สร้างขึ้นสามารถตอบประเด็นคำถามดังกล่าวได้

๒) กำหนดแนวคิดสำคัญที่ที่เกี่ยวข้อง หรือ มโนทัศน์ย่อยๆ ที่สำคัญในเรื่องนั้นๆ เพื่อกำหนด คำที่สื่อนิยาม ความหมาย หรือสัญลักษณ์ เกี่ยวกับแนวคิดย่อย (ประพจน์) ในเรื่องนั้นๆ

๓) กำหนดมโนทัศน์ย่อย (Make a list of concepts) ประมาณ ๑๕-๒๐ รายการ เพื่อใช้ใน

การวิเคราะห์เพื่อหาความสัมพันธ์ของมโนทัศน์เหล่านั้นกับมโนทัศน์หลักเพื่อตอบคำถามที่ตั้งไว้ โดยอาจเกิดจากการระดมสมองจากผู้เรียน ความรู้เดิมหรือประสบการณ์ที่มีมาก่อน

๔) จัดลำดับของมโนทัศน์ (Rank order) โดยจัดกลุ่มหรือหมวดหมู่ของข้อมูลที่ได้จากการระดมสมองก่อน แล้วจึงจัดลำดับหรือไล่เรียงความสัมพันธ์ของข้อมูลหรือมโนทัศน์ย่อยเหล่านั้น

๕) เริ่มต้นสร้างแผนที่มโนทัศน์ จากมโนทัศน์ที่เป็นภาพรวมทั่วไป ๑-๔ มโนทัศน์ก่อน แล้วจึงขยายมโนทัศน์ให้ชัดเจนขึ้น

๖) เลือกใช้คำเชื่อมที่ชัดเจน (Linking words) ในการแสดงลักษณะของข้อมูลและแสดงให้เห็นความเชื่อมโยงของข้อมูลที่อยู่ภายใต้มโนทัศน์ย่อยแต่ละตัว นอกจากนี้ควรเลือกใช้คำที่สั้น กระชับ และสื่อความหมายได้ดี เนื่องจากการเลือกใช้คำที่ถูกต้องในการเป็นตัวแทนของข้อมูลเป็นสิ่งสำคัญ

๗) ลากเส้นแสดงลำดับชั้นของมโนทัศน์ย่อยที่มีความสัมพันธ์กัน เพื่อแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกันเป็นลำดับชั้น โดยใช้ทิศทางของลูกศรสื่อความหมาย และเพิ่มเติมคำอธิบายบนเส้นที่เชื่อมโยงระหว่างมโนทัศน์ย่อยเหล่านั้น เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ชัดเจนขึ้น

๘) ลากเส้นเชื่อมโยงระหว่างมโนทัศน์ย่อย (Cross links) วิเคราะห์ความเชื่อมโยงระหว่างมโนทัศน์ย่อยภายใต้มโนทัศน์หลักนั้น ซึ่งแต่ละมโนทัศน์ย่อยก็มีสาระของตัวเอง ซึ่งอาจมีแผนที่มโนทัศน์ที่แตกต่างกัน แต่มีสาระบางส่วนที่มีความเชื่อมโยงหรือคาบเกี่ยวกัน ซึ่งอาจทำให้ผู้ศึกษาได้มุมมองใหม่ๆ (Creative insights) ที่น่าสนใจมากกว่าวิธีการอ่านเอกสาร

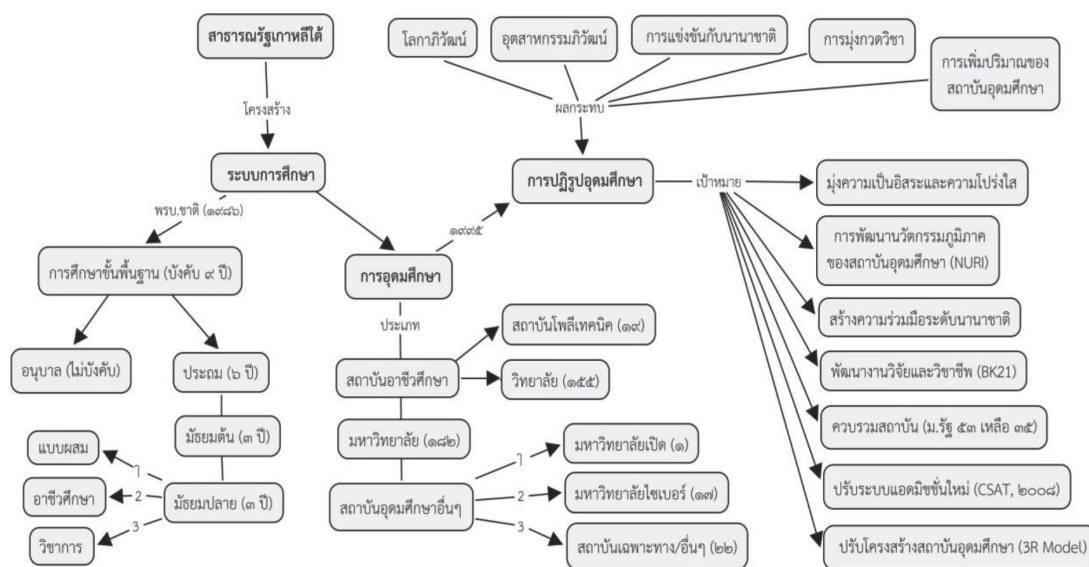
๙) ทบทวนและปรับปรุงโครงสร้างของแผนที่มโนทัศน์อีกครั้ง ภายหลังจากที่ผู้ใช้ได้สร้างแผนที่มโนทัศน์แล้ว ผู้สร้างแผนที่มโนทัศน์ควรมีการทบทวนสาระและโครงสร้าง การจัดวาง การจัดลำดับของเนื้อหาทั้งหมดใหม่อีกครั้ง เพื่อให้แผนที่มโนทัศน์ดังกล่าวมีความสมบูรณ์ที่สุด

## การนำแผนที่มโนทัศน์มาใช้ในการเรียนการสอน

การนำแผนที่มโนทัศน์มาใช้ในการเรียนการสอนนั้น นอกจากที่ผู้สอนจะต้องมีความเข้าใจและความชำนาญเพียงพอในการใช้งานแผนที่มโนทัศน์แล้ว การนำแผนที่มโนทัศน์ที่สร้างจากบทเรียนในรายวิชาที่ของผู้สอนมาเป็นตัวอย่างในการเรียนการสอน เป็นอีกตัวอย่างหนึ่งที่ผู้เรียนสามารถทำความเข้าใจกับกระบวนการเรียนรู้ในการใช้งานแผนที่มโนทัศน์ได้อย่างตรงเป้าหมาย และเห็นถึงวิธีการใช้งานเครื่องมือดังกล่าวได้อย่างชัดเจน นอกจากนี้ผู้สอนยังสามารถสอดแทรกเทคนิค วิธีการสกัดสาระที่เป็นแนวคิดสำคัญของความรู้นั้นๆ ให้ผู้เรียนเห็นได้อย่างเป็นรูปธรรม พร้อมทั้งสามารถให้คำแนะนำเกี่ยวกับเทคนิคและวิธีใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปที่นำมาใช้ในการสร้างแผนที่มโนทัศน์ให้กับผู้เรียนได้อีกทางหนึ่ง ในการนี้ ผู้เขียนขอเสนอตัวอย่างแผนที่มโนทัศน์ที่ผู้เขียนสร้างขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอนเนื้อหาเรื่อง “การอุดมศึกษาของสาธารณรัฐเกาหลีใต้” และได้นำมาใช้สอนในรายวิชาการอุดมศึกษาเปรียบเทียบซึ่งเป็นรายวิชาระดับปริญญาเอก โดยผู้สอนวิเคราะห์เนื้อหาจากเอกสารประกอบการสอนที่ใช้สอนในรายวิชา และสร้างแผนที่มโนทัศน์ขึ้นเพื่อเป็นตัวอย่างในการเรียนรู้สำหรับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาไปพร้อมๆ กับ

การเรียนรู้วิธีการใช้งานแผนทิมโนทัศน์ นอกจากนี้ การอธิบายข้อมูลสำคัญเกี่ยวกับเนื้อหาการเรียนรู้ โดยใช้แผนทิมโนทัศน์เพียงแผ่นเดียวนั้น ยังเป็น ตัวอย่างของการนำเสนอข้อมูลที่มีเนื้อหาหลากหลาย และมีความซับซ้อนหรือลุ่มลึกของสาระความรู้ ให้กระชับและง่ายต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนอีกทางหนึ่ง โดยผู้เขียนในฐานะผู้สอนได้กำหนดให้ผู้เรียนอ่านสาระของเนื้อหาการเรียนรู้มาแล้วล่วงหน้าก่อนที่จะนำแผนทิมโนทัศน์มาสอนในชั้นเรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีพื้นฐานความรู้และชี้ให้เห็นวิธีหรือเทคนิคในการวิเคราะห์สาระของข้อมูลดังกล่าว หรืออีกวิธีหนึ่ง ผู้สอนอาจออกแบบการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ร่วมกันสร้างแผนทิมโนทัศน์โดยใช้

กระบวนการกลุ่มร่วมกันก่อนที่จะนำเสนอตัวอย่างแผนทิมโนทัศน์ที่ผู้สอนจัดทำขึ้น ก็จะเป็นการสรุปเนื้อหาและกระบวนการเรียนรู้ผ่านแผนทิมโนทัศน์ได้อีกทางหนึ่งได้เช่นกัน (ดังแผนภาพที่ ๔) ทั้งนี้ การออกแบบกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนขึ้นอยู่กับบริบทของผู้เรียนในแต่ละกลุ่มและแต่ละระดับการศึกษาและลักษณะเฉพาะของรายวิชา ซึ่งจะมีความแตกต่างกันไป นอกจากนี้ ผู้สอนควรตระหนักว่า การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพสูงสุดได้นั้น จำเป็นต้องคำนึงถึงบทบาทของผู้สอน บทบาทผู้เรียน และเงื่อนไขการเรียนรู้ในแต่ละบริบทเป็นสำคัญ



แผนภาพที่ ๔ แผนทิมโนทัศน์ “การอุดมศึกษาของสาธารณรัฐเกาหลีใต้” รายวิชาการอุดมศึกษาเปรียบเทียบ (ศรเนตร อารีโสภณพิเชฐ, ๒๕๕๔)

## สรุป

จากแนวคิดการพัฒนาผู้เรียนผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่มีความหมาย (Meaningful Learning) ที่เป็นฐานคิดสำคัญของการนำแผนที่มโนทัศน์มาเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ของผู้เรียนนั้น ผู้เขียนมองอีกนัยหนึ่งว่า แนวคิดดังกล่าวเป็นอีกรูปแบบหนึ่งของการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนนั่นเอง โดยมีแผนที่มโนทัศน์เป็นกลไกสำคัญที่ช่วยพัฒนาผู้เรียนให้มีการฝึกการคิดวิเคราะห์ ซึ่งทำได้ตั้งแต่ขั้นพื้นฐานในการแยกแยะข้อมูล สะท้อนให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล และการเชื่อมโยงข้อมูลที่สัมพันธ์กัน นอกจากนี้ยังเป็เครื่องมือสำคัญสำหรับผู้สอนที่ช่วยสะท้อนระดับความเข้าใจของผู้เรียนเกี่ยวกับเรื่องนั้นๆ ได้ ตั้งแต่ก่อนและหลังได้รับความรู้หรือการเรียนรู้ โดยพัฒนาการความเข้าใจของผู้เรียนเกี่ยวกับมโนทัศน์เรื่องนั้นๆ จะสะท้อนให้เห็นได้อย่างชัดเจนผ่านแผนที่มโนทัศน์ที่ผู้เรียนสร้างขึ้น ซึ่งจะปรากฏให้เห็นชัดในความแตกต่างระหว่างแผนที่มโนทัศน์แผ่นแรกและแผ่นสุดท้ายของการเรียนการสอนในเรื่องนั้น นอกจากนี้ การใช้แผนที่มโนทัศน์ ผู้เรียนสามารถนำมาใช้เป็นเครื่องมือประเมินตนเองในการทำความเข้าใจความรู้ในเรื่องหนึ่งๆ ได้ด้วยว่า ตนเองมีความเข้าใจมโนทัศน์ในเรื่องดังกล่าวเพียงใด ควรต้องเพิ่มเติมความรู้เรื่องใด หรือเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์ย่อยๆ ในเรื่องนั้นๆ หรือไม่ โดยพิจารณาจากข้อมูลแนวคิดย่อยๆ ที่ปรากฏบนแผนที่ หากยังไม่สามารถตอบคำถามที่กำหนดไว้ในการสร้างแผนที่ หรือยังไม่สามารถตอบคำถามได้ตรงประเด็นได้อย่างชัดเจน ผู้เรียนก็ควรที่จะศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมเพื่อหาคำตอบในการตอบคำถามนั้นให้ตรงเป้าหมาย

การนำแผนที่มโนทัศน์มาใช้ในชั้นเรียนนั้นทำได้ในหลายรูปแบบ เช่น การให้ผู้เรียนสร้างแผนที่มโนทัศน์ของตนเองและให้ครูผู้สอนประเมินความเข้าใจในมโนทัศน์นั้นๆ เป็นรายบุคคล หรือการสร้างแผนที่มโนทัศน์ร่วมกันแบบกลุ่ม โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสร้างแผนที่มโนทัศน์ร่วมกันในหัวข้อเดียวกัน ซึ่งผู้สอนต้องให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมของผู้เรียนทุกคน ทั้งนี้ ผู้สอนและผู้เรียนต้องกำหนดบทบาทและการมีส่วนร่วมในการนำแผนที่มโนทัศน์ไปใช้อย่างจริงจังจึงประสบผลสำเร็จในการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน อาทิ ศรณตร อารีโสภณพิเชษฐ (๒๕๕๗ ก และ ข) ได้นำแผนที่มโนทัศน์มาใช้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนในการเรียนการสอนในรายวิชา โดยกำหนดให้ผู้เรียนใช้แผนที่มโนทัศน์เป็นเครื่องมือหลักในการเรียนรู้และวิเคราะห์สาระตามบทเรียน และจากการสืบค้นเพิ่มเติม โดยกำหนดให้ผู้เรียนสรุปสาระที่ได้จากการอ่านและการวิเคราะห์ข้อมูลเอกสารที่ได้จากรายงานวิจัยและข้อมูลที่มาจากเว็บไซต์มาจัดทำเป็นแผนที่มโนทัศน์ส่งในรายวิชาเป็นระยะนั้น พบว่า แผนที่มโนทัศน์สามารถช่วยกระตุ้นและพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนได้อย่างชัดเจน โดยมีเงื่อนไขการเรียนรู้ที่กำหนดว่า ผู้สอนและผู้เรียนต้องมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนตามบทบาทหน้าที่ของตนจึงจะประสบความสำเร็จในการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนได้ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ ซึ่งผู้เขียนได้วิเคราะห์บทบาทและเงื่อนไขการเรียนรู้ของผู้สอนและผู้เรียนในการนำแผนที่มโนทัศน์มาใช้ ไว้ดังนี้

**บทบาทของผู้สอน** ผู้สอนจะต้องฝึกฝนตนเองให้มีประสบการณ์ในการใช้แผนที่มโนทัศน์

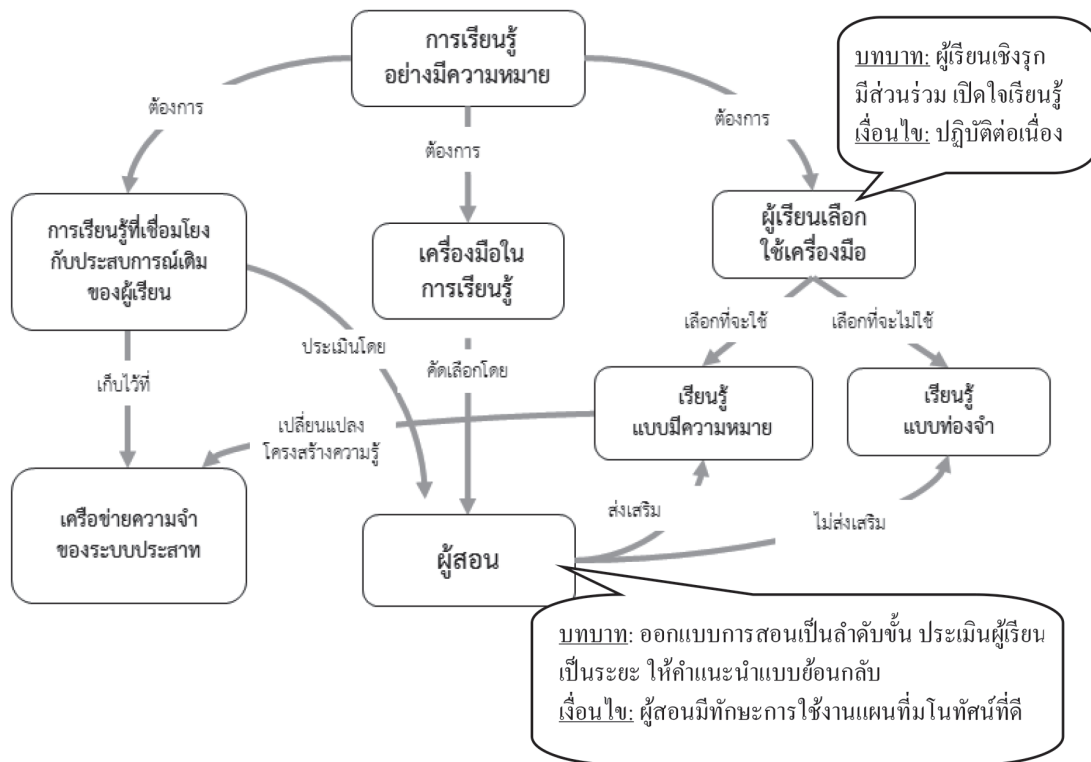


ด้วยตนเองให้มีความชำนาญ เพื่อที่จะสามารถแก้ปัญหาการเรียนรู้โดยใช้แผนทิมโนทัศน์ให้กับผู้เรียนได้ด้วยตนเอง นอกจากนี้ผู้สอนจะต้องมีการออกแบบการสอนที่สอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้รายวิชาอย่างเป็นขั้นตอนจากง่ายไปยาก โดยวางแผนและเตรียมเนื้อหาการเรียนรู้ที่จะให้ผู้เรียนฝึกการวิเคราะห์ข้อมูลอย่างเป็นลำดับขั้น ในการสร้างแผนทิมโนทัศน์ผู้สอนควรคำนึงถึงความลุ่มลึกของสาระนั้นๆ ซึ่งควรมีลำดับความคิดรวบยอดหรือแนวคิดหลักและแนวคิดรองที่เด่นชัดเพียงพอ ที่จะทำให้ผู้เรียนได้ฝึกการวิเคราะห์อย่างมีประสิทธิภาพในแต่ละบทเรียน ซึ่งอาจกำหนดให้ผู้เรียนฝึกการสร้างแผนทิมโนทัศน์จากการอ่านเอกสารประกอบการสอน ตำราเรียน ซึ่งมีเนื้อหาที่มีการลำดับความรู้ไว้ชัดเจนและง่ายต่อการฝึกวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น จากนั้นจึงค่อยพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนให้สูงขึ้น โดยกำหนดให้ผู้เรียนสรุปสาระในแผนทิมโนทัศน์จากข้อมูลที่ได้จากการค้นคว้าเอกสารในหัวข้อนั้นๆ ซึ่งจะเป็นการฝึกทักษะหลายด้านไปพร้อมกัน ทั้งทักษะการอ่านเชิงวิเคราะห์ที่จะต้องสรุปประเด็นแนวคิดหลักและย่อย ทักษะการสื่อสารในการเลือกใช้คำหรือวลีที่สื่อความหมายได้ชัดเจน และทักษะการคิดวิเคราะห์ที่จะต้องวิเคราะห์แยกแยะหมวดหมู่ของสาระ การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิด และการวิเคราะห์ภาพรวมของประเด็นหัวข้อที่ศึกษา ซึ่งเป็นการพัฒนาทักษะการคิดวิพากษ์ขั้นสูงที่ต้องมีการฝึกฝนบ่อยๆ จึงจะเกิดความชำนาญ ทั้งนี้ การพัฒนากระบวนการดังกล่าวจะเร็วหรือช้าขึ้นขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ผู้สอนกำหนดขึ้น และศักยภาพในการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งแนวทางหลังนี้เหมาะกับการเรียนการสอนในระดับบัณฑิตศึกษามากกว่า ทั้งนี้ เงื่อนไขสำคัญของผู้สอนในการนำแผนที่

มโนทัศน์มาใช้นั้น ผู้สอนจะต้องมีการติดตามและประเมินกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นระยะ เพื่อประเมินความเข้าใจของผู้เรียนทั้งด้านเนื้อหา และกระบวนการสร้างแผนทิมโนทัศน์ที่ถูกต้อง และต้องให้คำแนะนำในการปรับปรุงการใช้งาน แผนทิมโนทัศน์เป็นระยะ เพื่อความเข้าใจที่ชัดเจน ซึ่งส่งผลต่อการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยตรง

**บทบาทของผู้เรียน** การเรียนรู้โดยการใช้แผนทิมโนทัศน์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ของผู้เรียนนั้นนับว่ายังเป็นเรื่องใหม่ที่ไม่คุ้นชินสำหรับผู้เรียนส่วนใหญ่ ดังนั้น นอกจากการอบรมเบื้องต้นเพื่อสร้างความเข้าใจและการฝึกปฏิบัติ เพื่อสร้างแผนทิมโนทัศน์สำหรับผู้เรียนในช่วงแรกๆ แล้วนั้น ผู้สอนจำเป็นต้องให้ผู้เรียนรับทราบเงื่อนไขในการเรียนรู้ที่จะต้องฝึกปฏิบัติ และใช้งานจริงในการสร้างแผนทิมโนทัศน์ในการทำงานอย่างต่อเนื่อง เพราะด้วยความใหม่ของวิธีการเรียนรู้และความไม่คุ้นเคยกับการฝึกวิเคราะห์สาระ ผู้เรียนมักจะปรับตัวต่อการเรียนรู้ได้ค่อนข้างช้าในช่วงแรก ซึ่งหากผู้เรียนยอมแพ้และไม่เรียนรู้ผ่านการใช้งานจริง ผู้เรียนก็จะไม่ได้พัฒนากระบวนการคิดวิเคราะห์ดังกล่าวเลย แต่หากผู้เรียนมีความมานะและฝึกฝนอย่างต่อเนื่อง จะพบว่าผู้เรียนมีการพัฒนาทักษะดังกล่าวได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งผู้เรียนจะเห็นประโยชน์และสามารถนำทักษะดังกล่าวไปปรับใช้ในการทำงานอื่นๆ ได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้ บทบาทสำคัญของผู้เรียนในการเรียนรู้โดยใช้แผนทิมโนทัศน์นั้น ผู้เรียนจะต้องเป็นผู้เรียนเชิงรุก เน้นการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้เลือกใช้แผนทิมโนทัศน์ในการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องและเปิดใจที่จะเรียนรู้วิธีการใหม่ๆ จึงจะเกิดประสิทธิภาพในการเรียนรู้อย่างแท้จริง





แผนภาพที่ ๕ แผนที่มโนทัศน์ “การเรียนรู้อย่างมีความหมาย” (ผู้เขียนพัฒนาจาก Novak, 1998)

อย่างไรก็ดี เงื่อนไขในการเรียนรู้เป็นสิ่งสำคัญในการจัดการเรียนการสอนลักษณะนี้ เพราะการใช้แผนที่มโนทัศน์ให้ได้ผลดี จำเป็นต้องมีการลงมือปฏิบัติจริงและต่อเนื่อง ดังนั้น การกำหนดแนวทางในการสร้างแผนที่มโนทัศน์ของผู้เรียนในการเรียนรู้ ผู้สอนต้องมีความชัดเจนว่าจะให้สร้างด้วยมือหรือโปรแกรมสำเร็จรูป ซึ่งหากเป็นโปรแกรมสำเร็จรูปผู้สอนจะต้องมีการอบรมการใช้งานโปรแกรมดังกล่าวเบื้องต้น เพื่อป้องกันปัญหาด้านทักษะการเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีของผู้เรียนที่อาจเป็นปัจจัยแทรกซ้อนที่กระทบต่อแผนการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ นอกจากนี้ การกำหนดให้ผู้เรียนส่งงานโดย

นำเสนอข้อมูลผ่านแผนที่มโนทัศน์ ก็เป็นอีกวิธีหนึ่งที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการฝึกการคิดวิเคราะห์ผ่านการใช้งานแผนที่มโนทัศน์ได้ ทั้งนี้ เหตุผลสำคัญที่ผู้สอนจำเป็นต้องคำนึงถึงเงื่อนไขการเรียนรู้ในการจัดการเรียนการสอน เนื่องจากการเรียนที่เกิดขึ้นนี้จะเป็นการเรียนรู้ที่มีความหมายได้ ก็ต่อเมื่อผู้เรียนเลือกที่จะใช้เครื่องมือการเรียนรู้ที่ผู้สอนเลือกหรือส่งเสริมให้ใช้ (แผนที่มโนทัศน์) การเรียนรู้ที่แท้จริงจึงจะเกิดขึ้น นั่นคือ การพัฒนากระบวนการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนที่เกิดขึ้นควบคู่ไปกับความรู้ที่ผู้เรียนได้รับจากเนื้อหาในรายวิชา

## รายการอ้างอิง

### ภาษาไทย

- สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน). (๒๕๕๐). *คู่มือประเมินคุณภาพภายนอกกรอบสาม (พ.ศ.๒๕๕๔-๒๕๕๘) ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ฉบับสถานศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๔*. สืบค้นวันที่ ๒๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๗, จาก <http://www.onesqa.or.th/onesqa/th/printing/?GroupID=1>
- สุมนา ะบอบ. (๒๕๕๒). *การสอนสังคมศึกษาโดยใช้ผังกราฟิก*. สืบค้นวันที่ ๒๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๗, จาก <http://etcserve.pnru.ac.th/kmpnru/index.php?module=knowledge>
- ศรเนตร อารีโสภณพิเชฐ. (๒๕๕๔). *การอุดมศึกษาสาธารณะรัฐเกาหลีใต้*. ใน เอกสารประกอบการสอนรายวิชา ๒๔๙๖๐๑ การอุดมศึกษาเปรียบเทียบ สาขาวิชาอุดมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (เอกสารอัดสำเนา)
- ศรเนตร อารีโสภณพิเชฐ. (๒๕๕๗ก). *การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา โดยการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานร่วมกับการใช้แผนทึ่มโนทัศน์*. ทูลสนับสนุนจาก โครงการวิจัยในชั้นเรียน ศูนย์นวัตกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ภาคการศึกษาปลาย ๒๕๕๔. (เอกสารอัดสำเนา).
- ศรเนตร อารีโสภณพิเชฐ. (๒๕๕๗ข). *การพัฒนากระบวนการเรียนรู้และทักษะการคิดวิเคราะห์ของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา โดยใช้แนวคิดแผนทึ่มโนทัศน์และแผนที่จิตทัศน์*. ทูลสนับสนุนจาก โครงการวิจัยในชั้นเรียน ศูนย์นวัตกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ภาคการศึกษาต้น ๒๕๕๕. (เอกสารอัดสำเนา).
- Institute for Human and Machine Cognition (IHMC). (2012). *IHMC Cmap Tools*. Retrieved February 25, 2012, from <http://cmap.ihmc.us/>
- Novak, J. (1998). *Learning, creating and using knowledge: Concept Maps as facilitative tools in schools and corporations*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. Retrieved February 25, 2012 from: [http://www.google.co.th/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=1&ved=0CCkQFjAA&url=http%3A%2F%2Fservices.economia.unitn.it%2Fojs%2Findex.php%2FJe-LKS\\_\\_EN%2Farticle%2Fdownload%2F441%2F433&ei=ICWRU97IErGN0wWJo4Fg&usq=AFQjCNGhdVA3g\\_\\_Uf26H5G-WrpGs-7acvsQ&sig2=RFtCapv3F0CtZJO3LmyN7g&bvm=bv.68445247,d.dGc](http://www.google.co.th/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=1&ved=0CCkQFjAA&url=http%3A%2F%2Fservices.economia.unitn.it%2Fojs%2Findex.php%2FJe-LKS__EN%2Farticle%2Fdownload%2F441%2F433&ei=ICWRU97IErGN0wWJo4Fg&usq=AFQjCNGhdVA3g__Uf26H5G-WrpGs-7acvsQ&sig2=RFtCapv3F0CtZJO3LmyN7g&bvm=bv.68445247,d.dGc)
- Novak, J. D. & Caas, A. J. (2008). *The theory underlying concept maps and how to construct and use them, technical report IHMC Cmap Tools*. Retrieved February 25, 2012 from: <http://cmap.ihmc.us/Publications/ResearchPapers/TheoryUnderlyingConceptMaps.pdf>

- Open polytechnic Kuratini Tuwhera. (2014). *How to think critically and analytically*. Retrieved May 2, 2014, from <http://www.openpolytechnic.ac.nz/study-with-us/study-resources-for-students/assignments/how-to-think-critically-and-analytically/>
- Palgrave Macmillan. (2014). *Palgrave study skills*. Retrieved May 2, 2014, from <http://www.palgrave.com/skills4study/studyskills/thinking/critical.asp>
- Sunny Cooper. (2009). *Theories of learning in educational Psychology*. Retrieved February 25, 2012, from <http://www.lifecircles-inc.com/Learningtheories/constructivism/ausubel.html>
- University College of London. (2014). *Critique and question the facts*. Retrieved May 2, 2014, from [http://www.ucl.ac.uk/transition/study-skills-resources/critical\\_\\_and\\_\\_analytical\\_\\_thinking.pdf](http://www.ucl.ac.uk/transition/study-skills-resources/critical__and__analytical__thinking.pdf)

## ผู้เขียน

อาจารย์ ดร. ศรเนตร อารีโสมภณพิเชฐ อาจารย์ประจำสาขาวิชาอุดมศึกษา ภาควิชานโยบาย การจัดการ และความเป็นผู้นำทางการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.