

เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่องการใช้แผนภูมิมนมติในการปรับเปลี่ยนมนมติและมนมติที่คลาดเคลื่อน ในวิชาชีววิทยาเรื่องรากและลำต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ได้มีการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามหัวข้อดังต่อไปนี้

มนมติ

ความหมายของมนมติทั่วไป

ความหมายของมนมติทางวิทยาศาสตร์

แผนภูมิมนมติ

ความหมายของแผนภูมิมนมติ

การสร้างแผนภูมิมนมติ

การสอนให้นักเรียนสร้างแผนภูมิมนมติ

ประโยชน์ของมนมติและแผนภูมิมนมติ

ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เป็นพื้นฐานของแผนภูมิมนมติ

การให้คะแนนของแผนภูมิมนมติและเกณฑ์ในการให้คะแนนของแผนภูมิมนมติ

มนมติที่คลาดเคลื่อน

ความหมายของมนมติที่คลาดเคลื่อนทางวิทยาศาสตร์

ลักษณะของมนมติที่คลาดเคลื่อน

สาเหตุการเกิดมนมติที่คลาดเคลื่อน

แนวทางในการขจัดมนมติที่คลาดเคลื่อน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยทั้งภายในประเทศและต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับมนมติที่คลาดเคลื่อน

งานวิจัยทั้งภายในประเทศและต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับแผนภูมิมนมติ

มโนมติ

1. ความหมายของมโนมติทั่วไป

มโนมติ แปลมาจากคำว่า Concept ในภาษาอังกฤษ ซึ่งมีผู้ให้คำแปลเป็นภาษาไทยไว้หลายคำ เช่น มโนภาพ มโนมติ มโนทัศน์ สังกัป แนวความคิด และความคิดรวบยอด ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้คำว่า "มโนมติ" ซึ่งได้มีผู้ให้ความหมายของคำว่า "มโนมติ" ไว้ดังนี้

สุวิมล เขี้ยวแก้ว (2540 : 53) ให้ความหมายมโนมติว่า หมายถึง การสังเคราะห์หรือบอกความสัมพันธ์ในเชิงตรรกศาสตร์จากข้อมูลที่ตรงประเด็น เป็นผลผลิตจากการใช้จินตนาการตัดสินใจอย่างมีเหตุผลของผู้เรียน มโนมติเป็นสิ่งที่ซับซ้อนกว่าการรวบรวมความรู้ที่เป็นระบบอยู่แล้วเพื่อความเข้าใจในเรื่องที่กำลังสนใจศึกษา

ภพ เลหาไพบูลย์ (2542 : 3) ได้ให้ความคิดเห็นวามโนมติเป็นเรื่องของแต่ละบุคคล การที่บุคคลหนึ่งบุคคลใดสังเกตุวัตถุหรือปรากฏการณ์ต่างๆ จะทำให้เกิดการรับรู้ บุคคลนั้นจะนำการรับรู้นี้มาสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมของเขา จะทำให้เกิดมโนมติซึ่งเป็นความเข้าใจเกี่ยวกับวัตถุหรือปรากฏการณ์นั้น และทำให้เขามีความรู้ขึ้น แต่ละบุคคลย่อมมีมโนมติเกี่ยวกับวัตถุหรือปรากฏการณ์อย่างใดอย่างหนึ่งแตกต่างกันขึ้นอยู่กับประสบการณ์และวุฒิภาวะของบุคคลนั้น ดังนั้น จึงอาจกล่าวได้ว่ามโนมติเป็นความรู้ความเข้าใจของแต่ละบุคคลเกี่ยวกับวัตถุหรือปรากฏการณ์ต่างๆ โดยนำการเรียนรู้มาสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิม

คณะอนุกรรมการพัฒนาการสอนและผลิตวัสดุอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์ (ทบวงมหาวิทยาลัย, 2525 : 28) ให้ความหมายว่า หมายถึง ความคิดความเข้าใจที่สรุปเกี่ยวกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือเรื่องใดเรื่องหนึ่งอันเกิดจากการสังเกต หรือการได้รับประสบการณ์เกี่ยวกับสิ่งนั้น หรือเรื่องนั้นมาประมวลเข้าด้วยกันให้เป็นข้อสรุป หรือคำจำกัดความของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

เกียรติศักดิ์ ชิดวงศ์ (2544 : 25) ให้ความหมายของมโนมติไว้ว่า หมายถึง ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับข้อเท็จจริง ความคิดรวบยอด กฎ หลักการ สมมติฐาน และทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวันของนักเรียน และสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาได้ จากประสบการณ์ที่นักเรียนรู้จากสถานการณ์จริงจะทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์ และสามารถเชื่อมโยงกับสถานการณ์ใหม่ได้

จักรพงษ์ แพทย์หลักฟ้า (2537 : 19-20) ให้ความหมายของมโนมติ ซึ่งอาจสรุปได้ว่า มโนมติเป็นกลุ่มของเหตุการณ์หรือสิ่งแวดล้อมซึ่งมีลักษณะบางประการหรือหลายประการร่วมกัน

อยู่ อาจเป็นวัตถุ เหตุการณ์ หรือบุคคลก็ได้ และความคิดรวบยอดเป็นข้อสรุปของคนคนหนึ่งเกี่ยวกับสิ่งใดสิ่งหนึ่ง และจะเป็นข้อสรุปเกี่ยวกับสิ่งนั้นชั่วคราวระยะเวลาหนึ่ง หรือตลอดไปก็ได้

แมคมิลแลน และ ชูมเมอร์ (McMillan and Schumacher, 1997 : 100-101) ได้กล่าวให้ความหมายของมโนคติไว้ว่าหมายถึง บทสรุปจากการสังเกตปรากฏการณ์ มันเป็นคำศัพท์พื้นฐานทั่วไปของการสังเกตเหตุการณ์และการปรากฏอยู่ และแบ่งแยกปรากฏการณ์จากเหตุการณ์อื่นๆ ที่เป็นอยู่ มโนคติมักถูกใช้ในการอธิบายวลี สำหรับใช้ให้ความหมายเหตุการณ์ เรื่องราว ภาษา ที่แตกต่างกันไป

แลนเกนแบ็ค และคณะ (Langenbach, et al., 1994 : 118) กล่าวให้ความหมายมโนคติว่า มโนคติเป็นสัญลักษณ์หรือคำศัพท์ มันเป็นการสร้างสรรค์เพื่อติดต่อกับสิ่งอื่นเกี่ยวกับความเหมือนหรือความสัมพันธ์ในรูปของข้อความ เป็นคำจำกัดความที่ได้จากการสังเกต การยอมรับและการปฏิเสธ มโนคติจึงมีทั้งส่วนของบทสรุปและส่วนที่มีการสร้างใหม่ด้วยเหตุผลที่ยอมรับร่วมกัน

ฟิลด์แมน (Fieldman, 1987: 210) ได้ให้ความเห็นเกี่ยวกับมโนคติไว้ว่า "มโนคติเป็นการจัดกลุ่มสิ่งของ เหตุการณ์หรือคนที่มีคุณสมบัติคล้ายกันเข้าด้วยกัน การใช้มโนคติทำให้เกิดความเข้าใจสิ่งต่างๆ ได้ง่ายขึ้น มโนคติทำให้เราสามารถจัดจำแนกสิ่งใหม่ๆ ที่เราพบให้อยู่ในรูปที่เราสามารถเข้าใจได้ตามประสบการณ์ที่ผ่านมาของเรา"

โรเทนเบิร์ก (Rothenberg, 1985 : 500) ให้ความหมายว่า มโนคติหมายถึง ความคิดที่ประกอบด้วยแนวคิดต่างๆ ซึ่งมีลักษณะพิเศษและมีความสัมพันธ์กันอย่างมีเหตุผล

กู๊ด (Good, 1973 : 124) เป็นผู้ให้ความหมายของมโนคติไว้ 3 ประการคือ

1. ความคิดหรือสัญลักษณ์ของส่วนประกอบหรือลักษณะรวมที่สามารถแยกออกเป็นกลุ่มเป็นพวกได้
2. สัญลักษณ์เชิงความคิดทั่วไปหรือเชิงนามธรรมเกี่ยวกับสถานการณ์ กิจกรรมหรือวัตถุ
3. ความคิดเห็น ความคิด ความเห็น หรือภาพความคิด

จากแนวคิดต่างๆ เกี่ยวกับมโนคติ สามารถสรุปได้ว่า มโนคติ หมายถึง ความคิดความเข้าใจโดยสรุปเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งซึ่งอาจเกิดจากการสังเกต ความรู้ ประสบการณ์เดิมเกี่ยวกับเรื่องนั้นหลายๆแบบ แล้วใช้คุณลักษณะของเรื่องนั้นนำมาประมวลเข้าด้วยกัน ให้เป็นข้อสรุปหรือคำจำกัดความของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

2. ความหมายของมโนคติทางวิทยาศาสตร์

มีนักการศึกษาหลายๆท่าน ได้ให้ความหมายของมโนคติทางวิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้

คณะอนุกรรมการพัฒนาการสอนและผลิตวัสดุอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์ (ทบวงมหาวิทยาลัย, 2525 : 29-30) ได้สรุปแนวความคิดเห็นเกี่ยวกับมโนคติทางวิทยาศาสตร์ไว้ว่า มโนคติทางวิทยาศาสตร์ มีทั้งระดับที่เป็นนามธรรมและเป็นรูปธรรม มีความเชื่อมโยงต่อเนื่องกัน อย่างลึกซึ้งตลอดเวลา มโนคติหนึ่งอาจเกิดจากการนำเอามโนคติหลายๆมโนคติมาสัมพันธ์กัน อย่างมีเหตุผล นอกจากนั้นมโนคติทางวิทยาศาสตร์ ยังเป็นมโนคติที่เกิดจากข้อเท็จจริงที่เน้นหนัก ในเชิงปริมาณ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง แม่นยำที่สุด ดังนั้นข้อมูลต่างๆจึงเน้นที่การทดลอง ซึ่งมีการใช้อุปกรณ์ มีการปรับปรุงอุปกรณ์ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ดีขึ้น นอกจากนี้ มโนคติทางวิทยาศาสตร์ จะช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในบทเรียน และความรู้ในระดับสูงอย่างแจ่มแจ้งแล้ว ยังสามารถนำไปอธิบายปรากฏการณ์ต่างๆที่เกิดขึ้นได้ด้วย

ผดุงยศ ดวงมาลา (2530 : 5) ได้กล่าวถึงมโนคติทางวิทยาศาสตร์ว่า เกิดจากการนำเอา ข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องกันมาผสมผสานกันให้ดีขึ้นเป็นรูปแบบใหม่ มโนคติของสิ่งใดก็คือ ความคิดหลัก (Main Idea) ของสิ่งนั้นๆ หรือเป็นความคิดโดยสรุปต่อสิ่งนั้น

วราวุฒิ สุริยะป้อ (2538 : 13) สรุปความหมายของมโนคติทางวิทยาศาสตร์ได้ว่าหมายถึง ข้อสรุปรวม หรือความคิดหลัก ตลอดจนความคิดที่สำคัญรวมทั้งข้อเท็จจริงและหลักเกณฑ์ของแต่ละบุคคลที่มีต่อวัตถุ สัญลักษณ์ หรือเหตุการณ์ โดยอาศัยความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆที่ได้พบเห็น ในธรรมชาติ

หมัญยรัช รังสุวรรณ (2539 : 13) ให้ความหมายของมโนคติทางวิทยาศาสตร์ไว้ว่า หมายถึง ความคิด ความเข้าใจโดยสรุปรวมในข้อเท็จจริงและหลักการหรือข้อสรุปซึ่งสัมพันธ์กันอย่างมีเหตุผลเกี่ยวกับวัตถุ เหตุการณ์ หรือปรากฏการณ์ทางวิทยาศาสตร์

คลอปเฟอร์ (Klopfer, 1971 : 566) กล่าวไว้ว่า มโนคติทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง สิ่งที่เป็นนามธรรม อันเป็นผลที่ได้จากการศึกษาปรากฏการณ์หรือความสัมพันธ์ต่างๆ ซึ่งนักวิทยาศาสตร์ได้พบว่า มโนคตินั้นมีประโยชน์ในการศึกษาโลกธรรมชาติ

ซันด์และโทรว์บริดจ์ (Sund and Trowbridge, 1973 : 17) ให้ความหมายของมโนคติทางวิทยาศาสตร์ว่า หมายถึง การสร้างมโนภาพจากสิ่งที่ได้กระทำ หรือรับรู้และสรุปออกมา

จากความหมายของมโนคติทางวิทยาศาสตร์ที่นักการศึกษาวิทยาศาสตร์ได้ให้ไว้ จึงสรุปได้ว่า มโนคติทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความคิด ความเข้าใจของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือ เรื่องใดเรื่องหนึ่งอันเกิดจากข้อเท็จจริง หลักการ และสถานการณ์ต่างๆ แล้วนำมาประมวลเข้าด้วยกันเป็นข้อสรุป และสามารถอธิบายความสัมพันธ์เชิงเหตุผลทางวิทยาศาสตร์ได้

แผนภูมิมโนคติ

1. ความหมายของแผนภูมิมโนคติ

แผนภูมิมโนคติ แปลมาจากคำว่า "Concept Map" ในภาษาอังกฤษ ซึ่งมีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความสนใจและได้ให้คำแปลของแผนภูมิมโนคติเป็นภาษาไทยไว้หลายคำ เช่น แผนผังมโนคติ แผนภูมิมโนคติ กรอบมโนทัศน์ ผังมโนทัศน์ ผังมโนคติสัมพันธ์ ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้คำว่า "แผนภูมิมโนคติ" โดยได้มีผู้ให้ความหมายของคำว่า "แผนภูมิมโนคติ" ไว้ดังนี้

สุนีย์ สอนตระกูล (2535 : 62) ได้สรุปความหมายของแผนภูมิมโนคติว่า หมายถึง แผนภาพที่ใช้แสดงความสัมพันธ์ระหว่างมโนคติต่างๆอย่างมีลำดับชั้น เป็นเครื่องมือที่ใช้เสนอความคิด และแสดงความสัมพันธ์ของมโนคติอย่างมีระบบ

วรารุณี สุริยะป้อ (2538 : 14) ได้สรุปและให้ความหมายของแผนภูมิมโนคติว่า หมายถึง ผังที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของมโนคติอย่างต่อเนื่อง โดยความสัมพันธ์ดังกล่าวจะเป็นความสัมพันธ์ที่มีความหมายทางภาษาและมีลำดับชั้นลดหลั่นจากมโนคติหลักไปยังมโนติรองและมโนคติเฉพาะ

อนุพันธ์ ราสี (2541 : 16) ได้สรุปความหมายไว้ว่า หมายถึง แผนภาพที่แสดงให้เห็นถึงมโนคติหลักและมโนติรองที่สัมพันธ์กัน โดยใช้คำหรือข้อความเชื่อม เพื่อให้เกิดเป็นประโยคที่มีความหมายและต่อเนื่องเป็นลำดับ ง่ายต่อการเข้าใจในเนื้อหาที่เรียน

สมาน ลอยฟ้า (2542 : 3) กล่าวโดยสรุปว่า แผนภูมิมโนคติเป็นกระบวนการที่ช่วยให้บุคคลหรือกลุ่มบุคคลจัดแสดงแนวความคิดต่างๆในเรื่องใดเรื่องหนึ่งให้อยู่ในรูปของรูปภาพหรือแผนที่ โดยมีลักษณะสำคัญดังนี้

- 1) เน้นการมีส่วนร่วม (Participant-Oriented)
- 2) เน้นจากส่วนย่อยไปสู่ภาพโดยรวม (Inductive)
- 3) เป็นกระบวนการที่มีโครงสร้าง (Structured)

4) เป็นกระบวนการที่ง่ายและเกิดขึ้นได้เอง (Simple and Intuitive)

5) เป็นการนำเสนอด้วยภาพ (Visual)

มอไรรา (Moreira, 1979 : 283) กล่าวว่า แผนภูมิโนมตีหมายถึง แผนภาพที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างมโนมตีอย่างมีลำดับขั้น เพื่อจะแสดงให้เห็นการจัดมโนมตีของวิชาใดวิชาหนึ่ง หรือส่วนใดส่วนหนึ่งของวิชานั้น ซึ่งอาจจะมีทิศทางเดียวหรือ 2 ทิศทางหรือมากกว่า

โนแวกและโกวิน (Novak and Gowin, 1984 : 15) ให้ความหมายไว้ว่า แผนภูมิโนมตีเป็นสิ่งใช้แทนความสัมพันธ์อย่างมีความหมายระหว่างมโนมตีต่างๆ ในรูปของประพจน์ (Proposition) มโนมตีเหล่านี้จะมีความสัมพันธ์กันโดยใช้คำเชื่อม เช่น ท้องฟ้ามีสีน้ำเงิน เป็นประพจน์ที่เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่าง ท้องฟ้า และ สีน้ำเงิน ซึ่งให้ความหมาย 2 อย่างคือ ท้องฟ้า และ สีน้ำเงิน แต่เมื่อนักเรียนได้เรียนประพจน์นี้แล้วจะเกิดความหมายที่แตกต่างกันในภายหลัง เช่น ท้องฟ้าคืออากาศและอากาศไม่มีสี แต่วัตถุที่อยู่ในอากาศสะท้อนกับแสงอาทิตย์ทำให้เกิดสีทำให้มองดูเป็นสีน้ำเงิน

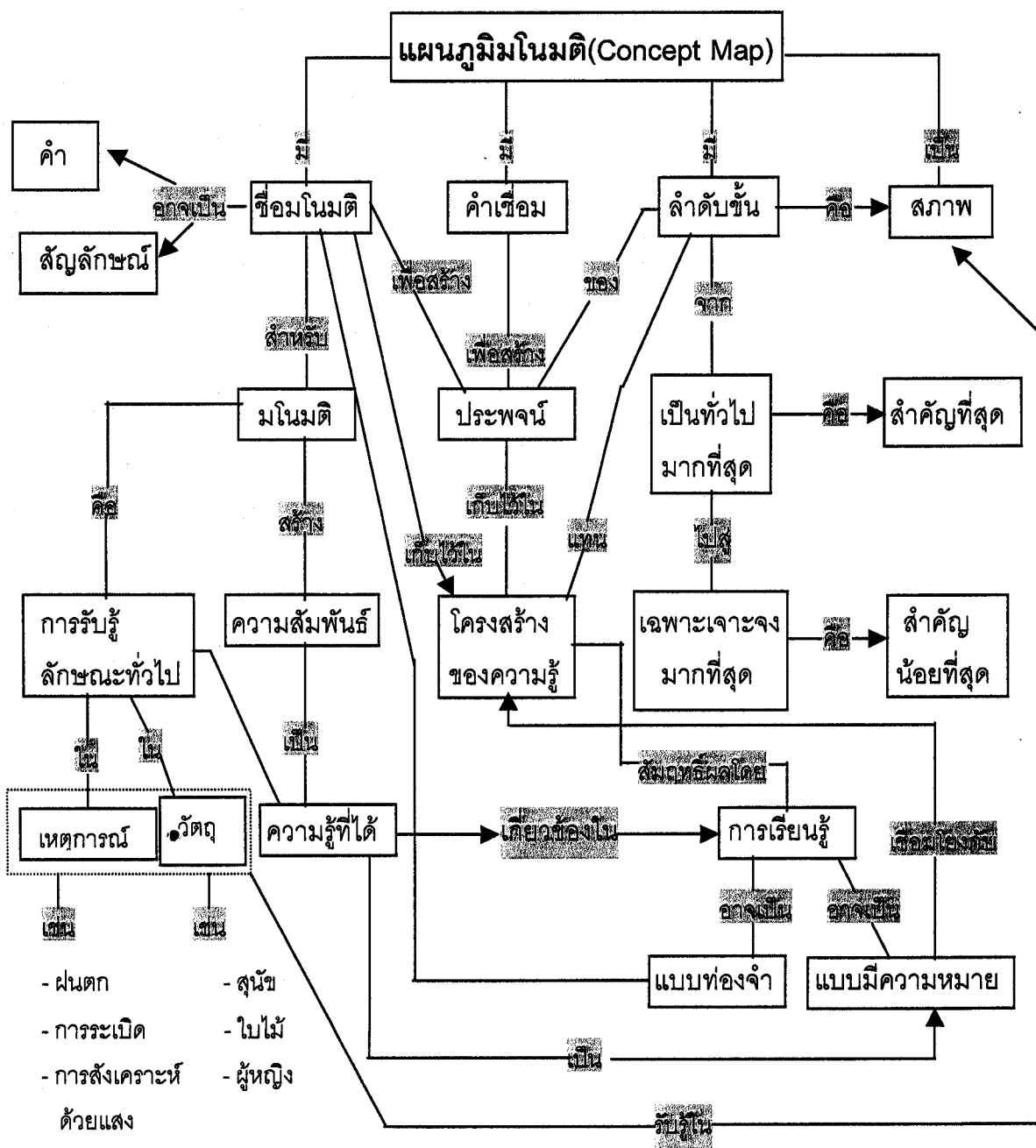
คลิเบิร์น (Cliburn, 1987 : 426) กล่าวไว้ว่า แผนภูมิโนมตีเป็นเครื่องมือที่ใช้เสนอกรอบความคิด และความสัมพันธ์ของมโนมตีที่เกี่ยวข้องกันอย่างเป็นระบบ

เวสต์ ฟาร์มเมอร์ และวูล์ฟ (West, Farmer and Wolff, 1991 : 93) ให้ความหมายไว้ว่า แผนภูมิโนมตี คือแนวทางที่ใช้แสดงเหล้ามโนมตีและความสัมพันธ์ระหว่างกันและกันของเหล้ามโนมตี ดังนั้น มโนมตีต่างๆจึงถูกเชื่อมโยงกันด้วยคำศัพท์ต่างๆ ซึ่งทำให้สามารถเข้าใจองค์ความรู้ส่วนสำคัญที่เป็นความหมายเฉพาะได้ชัดเจน ดังนั้นทุกๆแผนภูมิโนมตีจึงมีทั้งส่วนข้อมูลและส่วนที่เป็นการออกแบบ

ซิมแมโร และ คอว์ลีย์ (Zimmaro and Cawley, 1998 : 1) อธิบายไว้ว่า แผนภูมิโนมตีเป็นการนำเสนอโครงสร้างความรู้ออกเป็นแผนภาพ เป็นการสร้างโดยอาศัยหลักเกณฑ์กลุ่มของความคิดหรือข้อมูลที่เป็นลักษณะเฉพาะของความเข้าใจเหล่านั้น การนำเสนอนี้สร้างออกมาในรูปของการวาดหรือภาพอธิบายที่แสดงว่านักเรียนทำการเชื่อมโยงมโนมตีต่างๆ จากการเรียนรู้ในหลักสูตรและมโนมตีอื่นๆที่พวกเขาเรียนรู้มาก่อนแล้ว

จากความหมายของแผนภูมิโนมตีที่นักการศึกษาท่านต่างๆกล่าวมาข้างต้นนี้ สามารถสรุปได้ว่า แผนภูมิโนมตี หมายถึง แผนภูมิที่แสดงความสัมพันธ์กันอย่างมีความหมายระหว่างมโนมตีตั้งแต่ 2 มโนมตีขึ้นไป แล้วใช้คำเชื่อมหรือข้อความเชื่อมระหว่างมโนมตีให้อยู่ในรูปประโยค แผนภูมิโนมตีจึงมีการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของมโนมตีต่างๆไว้อย่างเป็นระบบ โดยมโนมตีที่มี

ความหมายกว้างและครอบคลุม จะจัดไว้บนสุดของแผนภูมิ แล้วใช้คำเชื่อมหรือข้อความเชื่อมที่มีความเฉพาะเจาะจงมากขึ้น จนเป็นมโนคติที่เฉพาะเจาะจงมากที่สุด ซึ่งอาจเป็นตัวอย่างของมโนคติหรือชื่อเฉพาะ ซึ่งโนแวก (Novak, 1991 : 45) ได้สรุปความหมายโดยเขียนเป็นแผนภูมิมโนคติ ดังภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 องค์ประกอบของแผนภูมิมโนคติ ตามแนวคิดของโนแวก (Novak, 1991 : 45)

2. การสร้างแผนภูมิโนมิต

แผนภูมิโนมิตที่ดีจะช่วยทำให้นักเรียนและครูผู้สอนเกิดความชัดเจน เห็นวิธีการเชื่อมโยงความหมายของมโนมิต ซึ่งเป็นวิธีการเรียนรู้ที่ทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์และสามารถสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ได้

โนแวก (Novak อ้างถึงในพิทักษ์ เจริญวานิช , 2531 : 17) ได้เสนอแนะวิธีการสร้างแผนภูมิโนมิตไว้ว่า มีขั้นตอนดังนี้

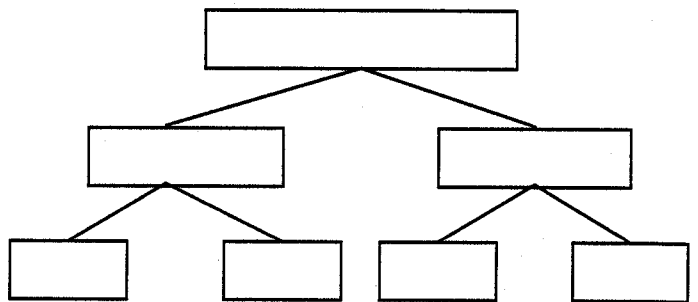
1. คัดเลือกบทเรียนจากหนังสือที่ไม่ยากจนเกินไป ควรเป็นเนื้อหาสั้นๆ และประกอบด้วยมโนมิตที่ไม่มากจนเกินไป
2. วิเคราะห์หามโนมิตที่มีความสำคัญด้วยการเขียนมโนมิตแต่ละมโนมิตลงบนกระดาษ
3. จัดลำดับหรือแยกแยะมโนมิต โดยดูว่ามโนมิตใดเป็นมโนมิตที่กว้างครอบคลุมมโนมิตใดเป็นมโนมิตตรง มโนมิตใดเป็นมโนมิตที่เฉพาะเจาะจง
4. เรียงลำดับของมโนมิตให้มโนมิตที่กว้าง ครอบคลุมอยู่บนสุด และลดหลั่นลงมาด้วยมโนมิตตรง จนกระทั่งถึงมโนมิตที่เฉพาะเจาะจง
5. เมื่อมโนมิตถูกจัดวางตำแหน่งแล้ว ให้ลากเส้นเชื่อมโยงระหว่างมโนมิตต่างๆ จากนั้นหาคำหรือข้อความเชื่อมระหว่างมโนมิต เพื่อให้มโนมิตที่จะเชื่อมมีความสัมพันธ์กัน
6. ตรวจสอบแผนภูมิโนมิตที่สร้างเสร็จให้ถูกต้องตรงกับเนื้อหา

มอไรรา (Moreira, 1979 : 283) ได้แสดงการสร้างแผนผังมโนมิตอย่างง่าย ซึ่งแสดงความสัมพันธ์ของมโนมิตต่างๆ โดยมโนมิตที่มีลักษณะทั่วไปมากที่สุดหรือครอบคลุมมากที่สุดจะอยู่บนสุดของแผนภูมิ โดยที่มโนมิตที่ครอบคลุมน้อยกว่าหรือเฉพาะเจาะจงกว่าโดยลำดับจะถูกจัดให้อยู่ตอนล่างลดหลั่นกันเป็นขั้นๆ ดังภาพประกอบ 2

มโนมิตที่กว้างที่สุด

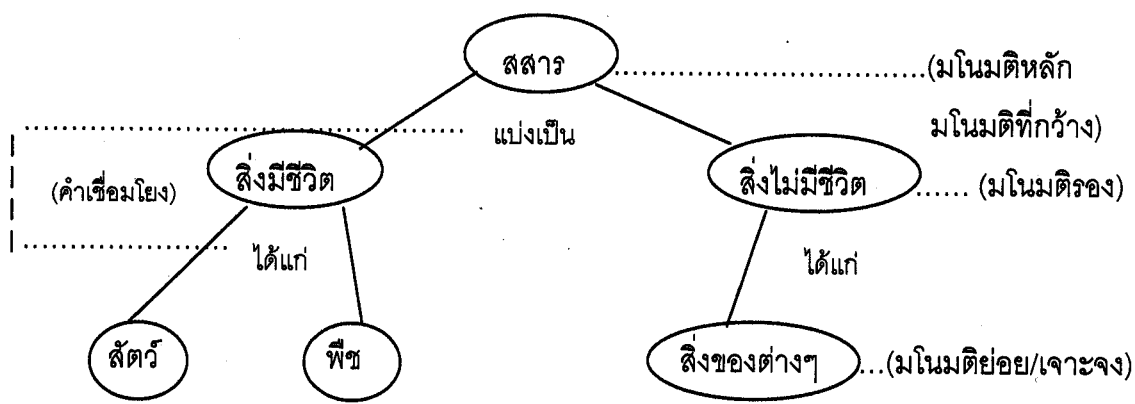
มโนมิตที่กว้างรองลงมา

มโนมิตที่เฉพาะเจาะจงหรือตัวอย่าง



ภาพประกอบ 2 การสร้างแผนภูมิโนมิตอย่างง่าย (Moreira, 1979 : 283)

มนัส บุญประกอบ (2533ก : 26-29) ได้แสดงตัวอย่างแผนภูมิโนมิตีดังแผนภาพที่ 3 และได้จัดจำแนกประเภทของแผนภูมิโนมิตีไว้ดังภาพประกอบ 4-7



ภาพประกอบ 3 ตัวอย่างแผนภูมิโนมิตีเรื่องสสาร(มนัส บุญประกอบ, 2533ก : 26)

แผนภูมิโนมิตินี้ประกอบด้วย "สสาร" เป็นมโนมิตีหลัก หรือมโนมิตีที่กว้าง ส่วนลำดับที่ลดหลั่นกันลงมาเป็นมโนมิตีที่เฉพาะเจาะจงมากยิ่งขึ้น การอ่านความสัมพันธ์ระหว่างมโนมิตีจะต้องอ่านไปตามแนวเส้นที่เชื่อมโยงจึงจะเกิดความหมายได้ ดังนี้

- สสารแบ่งเป็นสิ่งมีชีวิต สิ่งไม่มีชีวิต
- สิ่งมีชีวิต ได้แก่ สัตว์ พืช
- สิ่งไม่มีชีวิต ได้แก่ สิ่งของต่างๆ

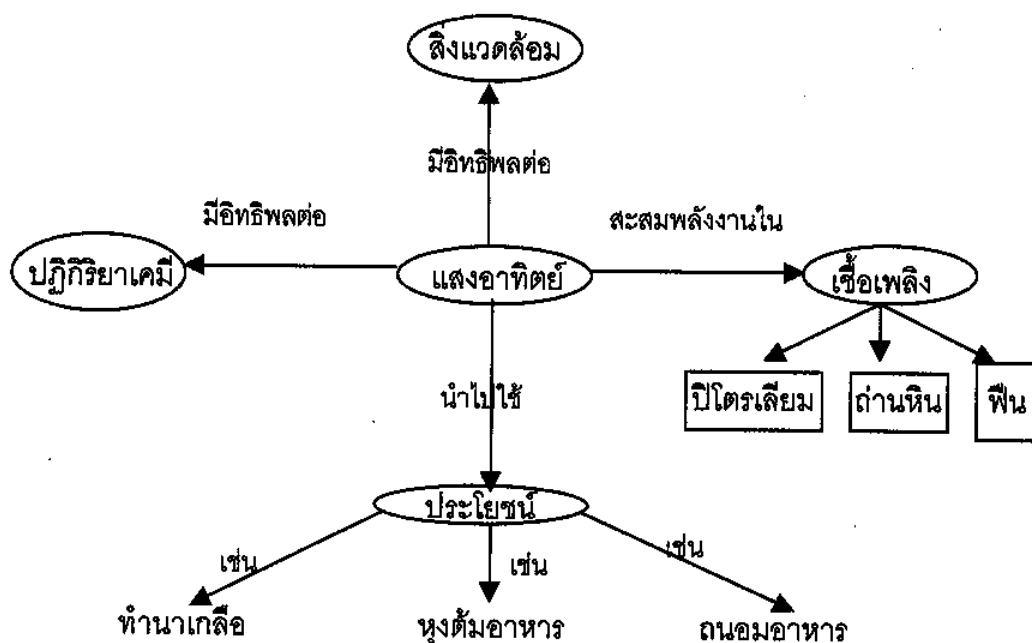
ประเภทของแผนภูมิโนมิตี

สามารถจัดจำแนกประเภทของแผนภูมิโนมิตีตามแนวคิดของดร.เมอร์ล ตัน (Merle Tan) ออกเป็น 4 ชนิด ได้แก่

1. ชนิดกระจายออก (Point Grouping)
2. ชนิดปลายเปิด (Open Grouping)
3. ชนิดเชื่อมโยง (Linked Grouping)
4. ชนิดปลายปิด (Closed Grouping)

ดังตัวอย่างแผนภูมิโนมิตีต่อไปนี้

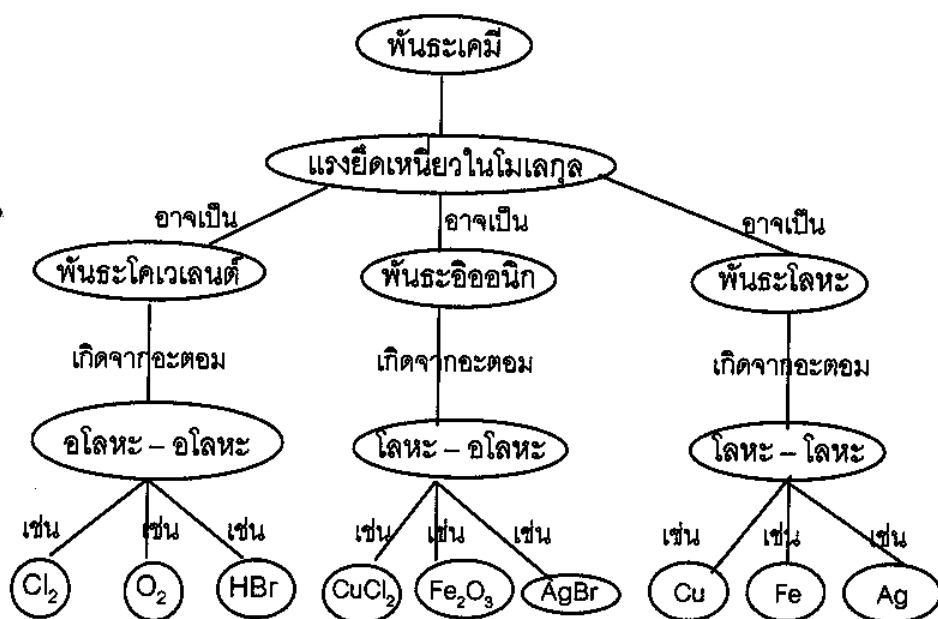
1) ชนิดกระจายออกหรือชี้แสดงจากคำที่เป็นมโนมิตีหลัก จะเชื่อมโยงกระจายออกไปทุกทิศทางเพื่อเชื่อมต่อกับมโนมิตีย่อยอื่นๆ เช่น



ภาพประกอบ 4 ตัวอย่างแผนภูมิโนมิตชนิดกระจายออก (Point Grouping)

(มนัส บุญประกอบ, 2533ก : 27)

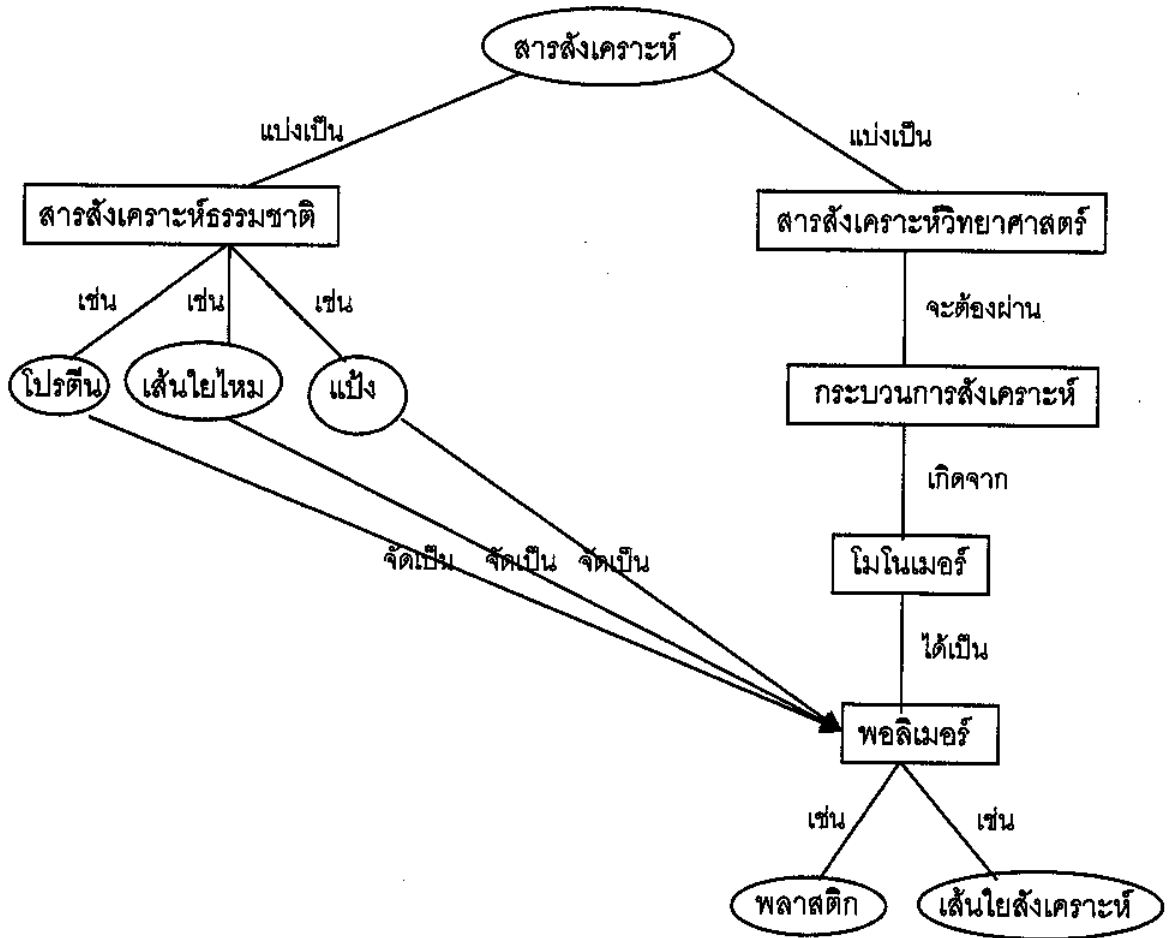
2) ชนิดปลายเปิด เป็นแผนภูมิโนมิตที่แสดงการเชื่อมโยงกลุ่มโนมิตต่างๆลดหลั่นกันลงไปตามลำดับความสำคัญของโนมิตที่ผู้เขียนกำหนดไว้ เช่น



ภาพประกอบ 5 ตัวอย่างแผนภูมิโนมิตชนิดปลายเปิด (Open Grouping)

(มนัส บุญประกอบ, 2533ก : 28)

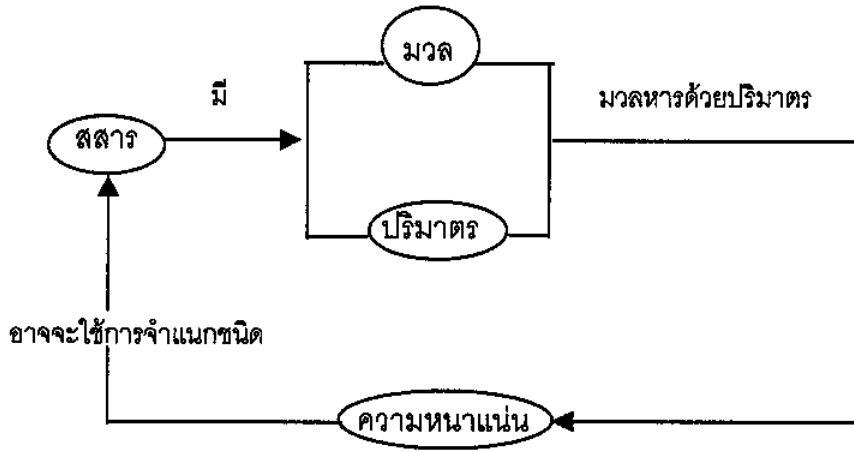
3. ชนิดเชื่อมโยง มีลักษณะคล้ายกับชนิดที่สอง แต่มีการเชื่อมโยงข้ามชุดระหว่างมโนคติได้ เช่น



(หมายเหตุ จากแผนภูมินี้อ่านความหมายได้ว่า ทั้งโปรตีน เส้นใยไหม และแป้ง ต่างก็จัดเป็นพอลิเมอร์ด้วย แต่ไม่ได้เป็นพลาสติกหรือสารสังเคราะห์)

ภาพประกอบ 6 ตัวอย่างแผนภูมิมโนคติชนิดเชื่อมโยง (Linked Grouping)
(มนัส บุญประกอบ, 2533ก : 28)

4. ชนิดปลายปิดหรือปิดล้อมเป็นวงกลม แผนภูมิมโนคติลักษณะนี้ค่อนข้างจะมีลักษณะจำกัดอยู่ในตัวเอง เช่น

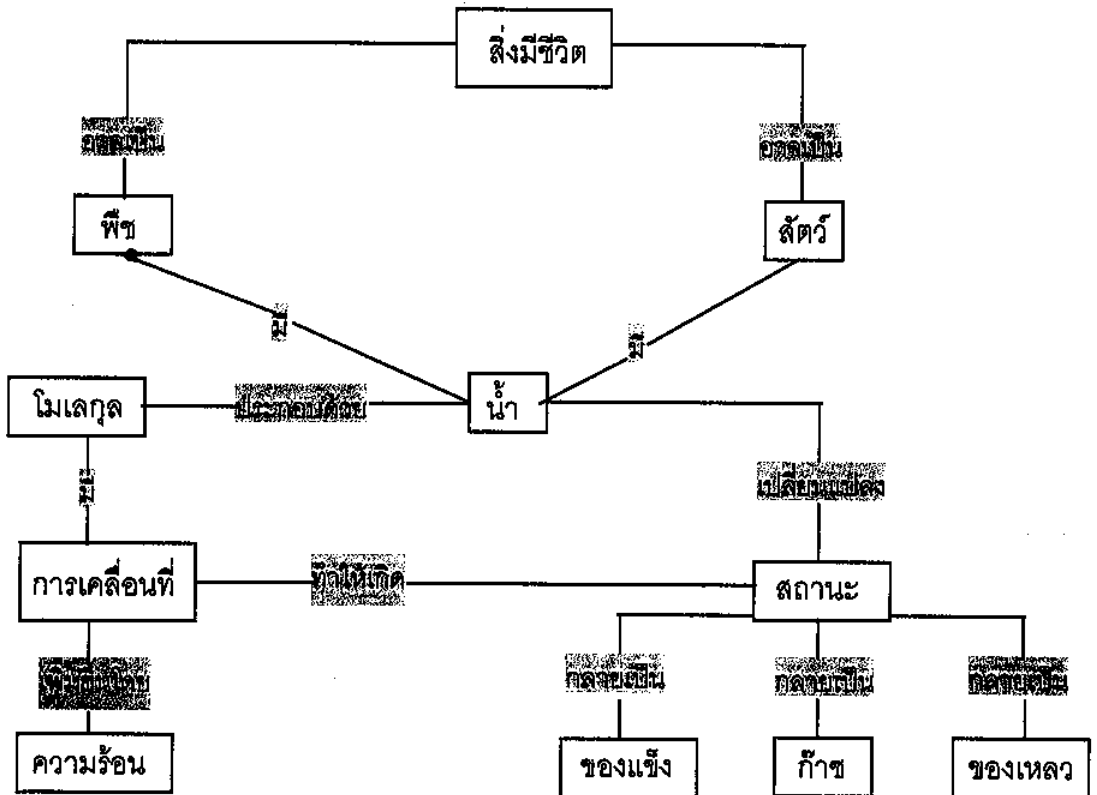
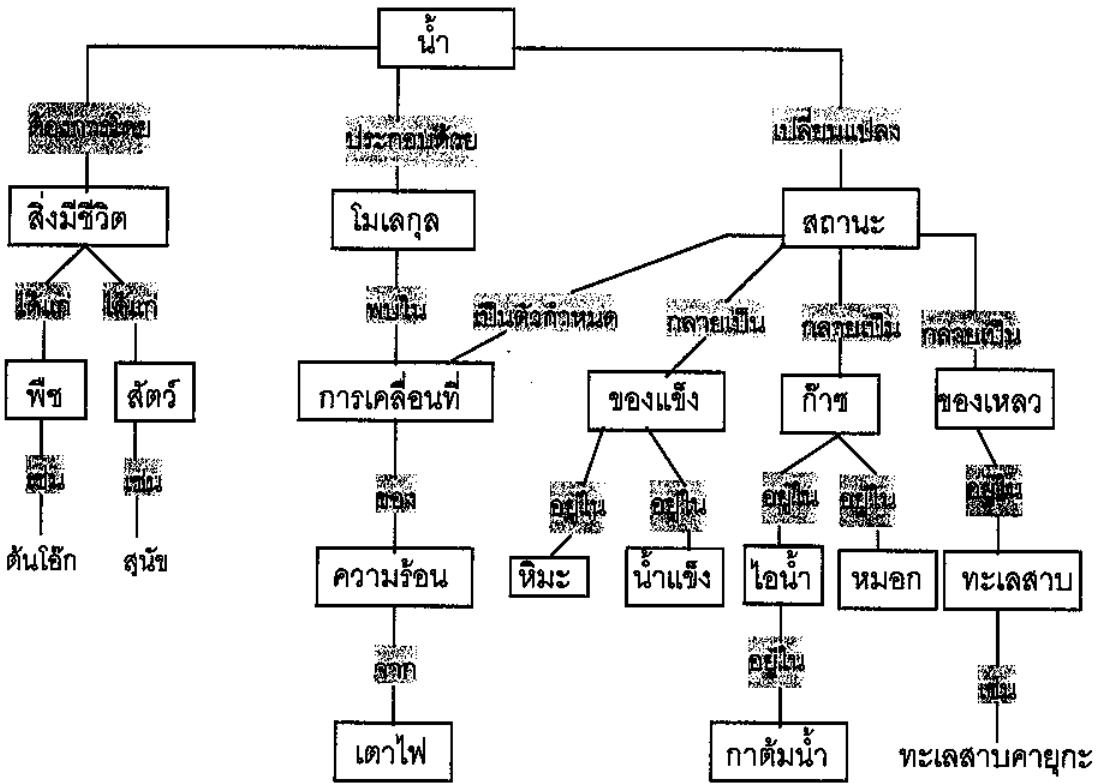


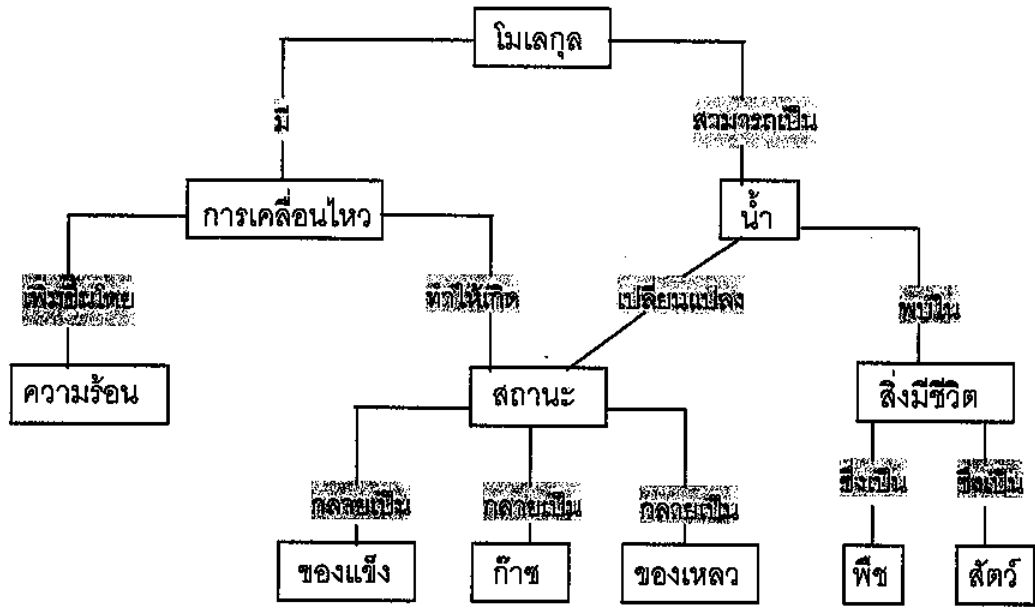
ภาพประกอบ 7 ตัวอย่างแผนภูมิโนมิตินิปิดปลายปิด (Closed Grouping)
(มนัส บุญประกอบ, 2533ก : 29)

ในแวด โกวินและโจฮันเซน (Novak, Gowin and Johansen, 1983 : 625) ได้เสนอแนะว่าวิธีการสร้างแผนภูมิโนมิตีมี 3 วิธีดังนี้

1. ชี้แนะนักเรียนให้เห็นมโนคติทั้งหมด แล้วให้นักเรียนทำแผนภูมิโนมิติตามมโนคติที่มีทั้งหมด โดยให้มโนคติครอบคลุมอยู่ด้านบนบนสุด แล้วค่อยๆ ลดลำดับลงมาเป็นมโนติตรง จนถึงมโนติเฉพาะเจาะจงที่เป็นตัวอย่าง โดยให้นักเรียนต้องหาค่าเชื่อมด้วยตนเอง
2. ให้นักเรียนวิเคราะห์มโนคติที่เกี่ยวข้องในรายวิชา แล้วสร้างแผนภูมิโนมิติตามลำดับมโนคติ
3. ไม่มีเนื้อหาเรื่องราวเกี่ยวกับมโนคติให้ แต่ให้นักเรียนทำแผนภูมิโนมิติตามความรู้เดิมของแต่ละคนตามหัวข้อเฉพาะ

ในแวด (Novak, 1984 : 16–18) ได้แสดงตัวอย่างแผนภูมิโนมิตีเรื่อน้ำ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าในการเรียนรู้เรื่องที่แตกต่างกัน ความสัมพันธ์ของมโนคติหลักและมโนติรองอาจเปลี่ยนแปลงได้ แต่ยังคงเป็นความสัมพันธ์ของข้อความที่มีความหมาย เช่น ตัวอย่างแผนภูมิโนมิตีในภาพประกอบ 8 ซึ่งประกอบด้วยมโนคติที่เหมือนกัน 11 มโนคติ แต่การจัดลำดับแตกต่างกัน





ภาพประกอบ 8 แผนภูมิโมโนมิติที่แตกต่างกันของโมโนมิติชุดเดียวกัน (Novak, 1984 : 16-18)

อาร์นอดิน และคณะ (Arnaudin, et al. 1984 : 117) ได้ปรับปรุงวิธีการของ Novak แล้ว เสนอวิธีการสร้างแผนภูมิโมโนมิติไว้ 6 ขั้นตอนดังนี้

1. อ่านเนื้อหาให้เข้าใจ โดยแบ่งเป็นตอนสั้นๆ จากตำรา แล้วทบทวนให้เข้าใจ
2. ระดมโนมติหลัก (Major Concepts) ด้วยการจดบันทึกหรือขีดเส้นใต้
3. เขียนรายชื่อโมโนมิติที่เกี่ยวข้องแล้วเรียงลำดับของโมโนมิติจากโมโนมิติหลักจนถึง

โมโนมิติเฉพาะเจาะจง

4. เขียนเป็นแผนภูมิโมโนมิติ โดยให้โมโนมิติหลักอยู่ด้านบน โมโนมิติรองลดหลั่นลงมาแล้วลากเส้นระหว่างโมโนมิติ โดยมีคำหรือข้อความแสดงความสัมพันธ์ระหว่างโมโนมิติ
5. พยายามแยกโมโนมิติเป็นโมโนมิติย่อย
6. หาคำความสัมพันธ์ตามขวาง (Cross Links) ของโมโนมิติที่อยู่ในแผนภูมิโมโนมิติ ความสัมพันธ์ตามขวางคือความสัมพันธ์ของโมโนมิติที่อยู่ด้านข้างคนละแถวกัน

เฮลเลย์ และ เดนเซอร์วอ (Helley and Dansereau, 1984 อ้างถึงใน Brain Ferry : 2) ได้แนะนำการสร้างแผนภูมิโมโนมิติไว้ว่า ผู้เรียนใช้ 5 หรือ 6 ขั้นตอนในการสร้างคือ

1. เลือกโมโนมิติหลัก นี่เป็นกระบวนการของการประมวลที่จัดกระทำให้เหมาะสมกับความรู้และช่วยในการแยกแยะหัวข้อ

2. เขียนมโนคติหลักลงไป
3. สร้างคุณลักษณะของมโนคติหลัก
4. เชื่อมความสัมพันธ์ของมโนคติหลักในมิติต่างๆ
5. นำเสนอความสัมพันธ์ที่ถูกเชื่อมโยงใหม่ให้เป็นส่วนๆ (เป็นระบบ)
6. เปรียบเทียบรูปแบบในการนำเสนอกับข้อความ

อัลท์ (Ault, 1985 : 38-44) ได้เสนอแนะวิธีสร้างแผนภูมิโมโนติในวิชาธรณี ซึ่งใช้แหล่งข้อมูลจากตำรา สมุดจดบรรยายของนักเรียน และแหล่งความรู้อื่นๆ โดยแบ่งเป็น 5 ชั้นคือ

1. เลือก
2. จัดลำดับ
3. จัดกลุ่ม
4. จัดระบบ
5. เชื่อมโยงความสัมพันธ์

ชั้นที่ 1 เลือก

การเลือกเรื่องที่จะสร้างแผนภูมิโมโนติอาจนำมาจากตำรา สมุดจดบรรยาย คำอธิบาย ก่อนการปฏิบัติการ เริ่มจากการอ่านข้อความนั้นอย่างน้อย 1 ครั้ง แล้วระบุมโนคติที่สำคัญโดยขีดเส้นใต้คำหรือประโยคที่สำคัญ ซึ่งอาจจะเป็นวัตถุหรือเหตุการณ์ แล้วลอกมโนคติเหล่านั้นลงในแผ่นกระดาษเล็กๆ เพื่อสะดวกในการจัดความสัมพันธ์

ชั้นที่ 2 จัดลำดับ

นำมโนคติที่สำคัญซึ่งได้เขียนลงในกระดาษแผ่นเล็กๆ แล้วนำมาจัดลำดับจากมโนคติที่กว้างไปสู่มโนคติที่มีความเฉพาะเจาะจง

ชั้นที่ 3 จัดกลุ่ม

นำมโนติมาจัดกลุ่มเข้าด้วยกันโดยมีเกณฑ์ 2 ข้อคือ

- จัดกลุ่มมโนคติที่อยู่ในระดับเดียวกัน
- จัดกลุ่มมโนคติที่มีความเกี่ยวข้องกันอย่างใกล้ชิด

ชั้นที่ 4 จัดระบบ

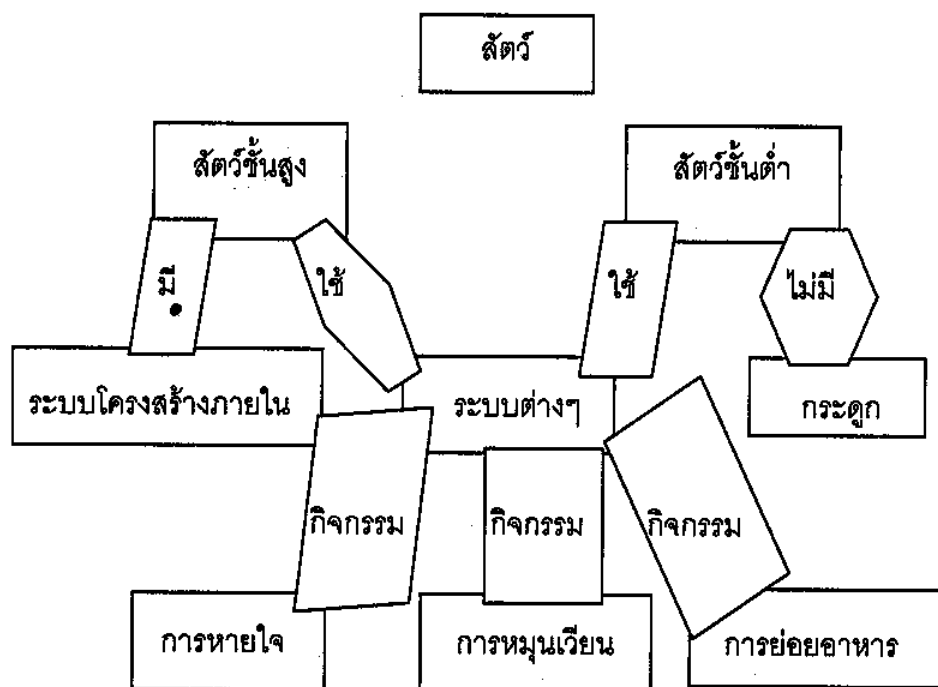
เมื่อจัดกลุ่มมโนคติแล้วนำมโนคติที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันมาจัดระบบตามลำดับความเกี่ยวข้อง ซึ่งในขั้นนี้ยังสามารถเปลี่ยนแปลงได้หรืออาจหามโนคติอื่นๆมาเพิ่มเติมได้อีก

ชั้นที่ 5 เชื่อมมโนคติที่มีความสัมพันธ์กัน

เมื่อจัดระบบมโนคติที่สำคัญแล้ว นำมโนคติที่มีความสัมพันธ์กันมาเชื่อมโยงกันโดยการลากเส้นเชื่อมโยงกัน และมีคำเชื่อมระบุความสัมพันธ์ไว้ทุกเส้น และหลังจากใส่คำเชื่อมแล้วจะสามารถอ่านได้เป็นประโยค เส้นที่เชื่อมโยงนี้อาจเชื่อมระหว่างมโนคติในชุดเดียวกัน หรือเชื่อมโยงระหว่างชุดของมโนคติที่ต่างกันก็ได้

3. การสอนให้นักเรียนสร้างแผนภูมิมโนคติ

การสอนให้นักเรียนสร้างแผนภูมิมโนคติได้นั้น เริ่มแรกจะต้องให้นักเรียนเข้าใจความหมายของมโนคติและสามารถยกตัวอย่างได้ก่อน นักเรียนจึงจะสามารถเลือกมโนคติที่สำคัญออกมาจากบทเรียนหรือสิ่งพิมพ์อื่นๆ ได้ แล้วจึงนำมโนคติเหล่านั้นมาเรียงลำดับจากมโนคติที่มีความกว้าง จนถึงมโนคติที่มีความเฉพาะเจาะจง หลังจากนั้นจึงให้นักเรียนหาคำมาเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างมโนคติเหล่านั้น ซึ่งในระยะแรกอาจให้นักเรียนเขียนมโนคติและคำเชื่อมลงในแผ่นกระดาษสี่เหลี่ยมที่สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก เพื่อทดลองจัดลำดับมโนคติจนกระทั่งเหมาะสมดังตัวอย่างในภาพประกอบ 9



ภาพประกอบ 9 การสร้างแผนภูมิมโนคติโดยใช้แผ่นกระดาษสี่เหลี่ยมเคลื่อนย้ายได้

การสอนให้นักเรียนสร้างแผนภูมิโมมนิตนั้น อาจสรุปเป็นขั้นตอนต่างๆได้ดังนี้คือ

1. ให้นักเรียนเข้าใจความหมายของมโนมติและสามารถยกตัวอย่างมโนมติได้
2. ให้นักเรียนระบุมโนมติที่สำคัญจากบทเรียนหรือสิ่งที่กำลังศึกษาอยู่
3. ให้นักเรียนจัดลำดับมโนมติจากมโนมติที่มีความกว้างมากที่สุดจนถึงมโนมติที่มีความเฉพาะเจาะจง รวมทั้งตัวอย่างต่างๆ

4. ให้นักเรียนจัดเรียงมโนมติบนแผ่นกระดาษที่เปลี่ยนที่เคลื่อนย้ายได้ และระบุความสัมพันธ์ระหว่างมโนมติที่มีความเกี่ยวข้องกัน จนกระทั่งเห็นว่าเหมาะสมจึงลอกลงสมุด

มโนส บัญประกอบ (2533ค : 22-24) ได้แนะนำไว้ว่าในการฝึกให้นักเรียนได้ทดลองเขียนแผนภูมิโมมนิตด้วยตนเอง จำเป็นต้องชักจูงให้เห็นคุณค่าและความสำคัญเสียก่อน แล้วดำเนินการฝึกฝนเป็นลำดับไป โดยเริ่มจากการฝึกเป็นกลุ่มย่อย (5-6 คน หรืออาจถึง 10 คน) ถ้าจัดเตรียมสองคน และรายบุคคล มีขั้นตอนหลักดังนี้

- 1) กิจกรรมขั้นเตรียมตัว
- 2) ปฏิบัติการเขียนแผนภูมิโมมนิต

1) กิจกรรมขั้นเตรียมตัว ในขั้นนี้ครูควรให้หลักการทั่วไปจนเกิดความเข้าใจ พิจารณาได้ว่าแผนภูมินั้นเป็นแผนภูมิโมมนิตหรือไม่ จัดอยู่ในประเภทใด คำต่างๆที่กำหนดให้มีค่าใดเป็นชื่อของ คำมโนมติ คำเชื่อมโยง และชื่อเหตุการณ์ ในตอนนี้จึงควรทดลองกำหนดรายการของคำต่างๆดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 รายการตัวอย่างของคำมโนมติ ชื่อสิ่งของ ชื่อเหตุการณ์และคำเชื่อมโยง

มโนมติ	สิ่งของ	เหตุการณ์	คำเชื่อมโยง
ปลา	ปลาแดง	ตกปลา	เช่น
ช้าง	ช้างพลาย	ช้างตกมัน	ซึ่ง
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

ข้อควรทราบประการหนึ่งก็คือ คำนามเฉพาะไม่จัดเป็นคำมโนมติ แต่จะเป็นชื่อเฉพาะของบุคคล เหตุการณ์ สถานที่หรือวัตถุเท่านั้น

ขั้นต่อมาลองใช้คำมโนคติสักสองคำและคำเชื่อมโยง แล้วสร้างเป็นประโยคสั้นๆสัก 2-3 ประโยค

ถัดมาลองเลือกข้อความจากหนังสือเรียนสักหนึ่งหน้าแล้วลองเลือกคำที่เป็นมโนคติ แล้วอภิปรายว่ามโนคติใดสำคัญที่สุดและรองลงมา (คำที่พบซ้ำๆในหนึ่งหน้าอาจจัดได้ว่าเป็น คำมโนคติ)

2) ปฏิบัติการเขียนแผนภูมิมโนคติ ขั้นนี้เป็นขั้นลงมือเขียนจริงๆ โดยลำดับแรกเมื่อได้ รายการคำมโนติมาทั้งหมดตามที่ต้องการแล้ว ให้จัดลำดับความสำคัญของมโนคติให้ลดหลั่น กันลงมาตามลำดับ กำหนดความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างมโนคติ แล้วจึงลงมือเขียน แก้ไข ปรับปรุงแผนภูมิให้มีรูปร่างสวยงามตามที่แต่ละท่านพอใจ อาจเขียนแผนภูมิมโนคติแตกต่างกันได้ ดังตัวอย่างแผ่นฝึกปฏิบัติในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ตัวอย่างแผ่นฝึกปฏิบัติเพื่อใช้เขียนแผนภูมิมโนคติ

ลำดับมโนคติ	แผนภูมิมโนคติ
1.	
2.	
3.	
-	
-	
-	
-	
15/20	

(ข้อเสนอแนะ ในทางปฏิบัติควรจัดเตรียมไว้ในกระดาษริ้วยาวตามแนวนอนเพื่อจะได้มี พื้นที่มากพอเหมาะแก่การฝึกเขียน)

โนแวก (Novak, 1984 : 28-34) ได้เสนอแนวทางการสอนให้นักเรียนสร้างแผนภูมิมโนคติโดยเสนอแนวทางไว้สำหรับนักเรียน 3 กลุ่มคือ

ตัวอย่างที่ 1 การสอนการสร้างแผนภูมิมโนคติสำหรับนักเรียนเกรด 1-3

ตัวอย่างที่ 2 การสอนการสร้างแผนภูมิมโนคติสำหรับนักเรียนเกรด 3-7

ตัวอย่างที่ 3 การสอนการสร้างแผนภูมิโนมิตีสำหรับนักเรียนเกรด 7-วิทยาลัย

ตัวอย่างที่ 1 การสอนการสร้างแผนภูมิโนมิตีสำหรับนักเรียนเกรด 1-3

ก. กิจกรรมการเตรียมตัวในการสร้างแผนภูมิโนมิตี

1. ให้นักเรียนหลับตาแล้วให้นักภาพเมื่อครูกล่าวถึงคำที่คุ้นเคย เช่น สุนัข แก้วน้ำ และหญ้า ฯลฯ (ในครั้งแรกควรใช้มโนมิตีที่เป็นตัวแทนของวัตถุ)
2. ครูเขียนคำที่เป็นมโนมิตีซึ่งนักเรียนบอกบนกระดาน และให้นักเรียนยกตัวอย่างเพิ่มเติมมาอีก
3. ต่อไปครูจะกล่าวถึงมโนมิตีที่แสดงเหตุการณ์ เช่น ฝนตก การกระโดด และการเย็บผ้า และให้นักเรียนยกตัวอย่างเหตุการณ์อื่นๆ แล้วเขียนบนกระดาน
4. ครูให้คำที่นักเรียนไม่เคยเห็น แล้วให้นักเรียนนึกภาพในใจ (คำเหล่านี้สามารถหาจากพจนานุกรม และเป็นคำที่นักเรียนไม่คุ้นเคย)
5. ครูช่วยให้นักเรียนนึกภาพคำที่เป็นมโนมิตีในข้อ 4 และบอกความหมายให้ทราบ ในขณะที่นักเรียนกำลังนึกภาพ
6. ถ้ามีนักเรียนที่เป็นเด็กต่างภาษาอยู่ในชั้น ครูอาจจะแนะนำโดยใช้ภาษาต่างประเทศอธิบาย เพื่อเป็นตัวอย่างในการอธิบายให้ผู้ที่ใช้ภาษาต่างกันทราบในสิ่งเดียวกัน ซึ่งมีความหมายตรงกัน
7. ครูแนะนำคำว่า "มโนมิตี" และอธิบายว่ามโนมิตีเป็นคำที่เราใช้บอกความหมายของวัตถุบางชนิดหรือเหตุการณ์ แล้วครูทบทวนคำบนกระดาน แล้วถามว่าคำที่ปรากฏบนกระดานเป็นมโนมิตีทั้งหมดหรือไม่ สามารถทำให้เกิดภาพขึ้นในใจได้หรือไม่
8. ครูเขียนคำบางคำบนกระดาน เช่น the, is, are, when, that, then แล้วถามนักเรียนว่านึกเป็นภาพได้หรือไม่ นักเรียนจะทราบว่าคำเหล่านี้ไม่ใช่มโนมิตี แต่จะเป็นคำเชื่อม (Linking Words) ที่ใช้เชื่อมระหว่างมโนมิตีเข้าเป็นประโยค และทำให้มีความหมายเฉพาะ
9. ครูใช้ตัวอย่างคำที่ใช้เชื่อมมโนมิตี แล้วให้นักเรียนยกตัวอย่างเพิ่มเติม
10. ครูสร้างประโยคสั้นๆ ที่เชื่อมระหว่าง 2 มโนมิตีและใช้คำเชื่อมมโนมิตี เช่น ทองฟามีสีน้ำเงิน แก้วน้ำมีลักษณะแข็ง ดินสอมีปลายแหลม

11. ครูอธิบายว่าคำส่วนใหญ่ในพจนานุกรม จะเป็นคำที่เป็นมโนคติ ครูอาจจะให้นักเรียนวงกลมล้อมรอบคำที่เป็นมโนคติ จากคำที่เลือกมาจากพจนานุกรมของนักเรียน ใช้ทั้งวิธีเขียนและคำพูดที่เป็นมโนคติและคำเชื่อมมโนคติ ยกเว้นในเด็กที่ยังเล็กมากๆ
12. ครูอธิบายให้นักเรียนทราบว่าคำที่เป็นวิสามานยนามซึ่งเป็นคน สถานที่ หรือสิ่งของ เป็นคำที่ไม่ใช่มโนคติ
13. ให้นักเรียนแต่งประโยคสั้นๆด้วยตนเองโดยใช้มโนคติและคำเชื่อมมโนคติบนกระดาน
14. ให้นักเรียนคนหนึ่งเป็นผู้อ่านแล้วถามนักเรียนคนอื่นๆ ว่าคำไหนเป็นมโนคติและคำไหนเป็นคำเชื่อม
15. แนะนำนักเรียนว่าการอ่านเป็นวิธีที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ สามารถจำมโนคติและคำเชื่อมได้ และจะอ่านได้ง่ายขึ้นถ้าทราบมโนคติของคำนั้นอยู่ในใจ

ข. กิจกรรมการสร้างแผนภูมิมโนคติ

1. ครูให้คำที่เป็นมโนคติที่นักเรียนคุ้นเคยจำนวน 10-12 คำที่มีความเกี่ยวข้องกัน แล้วนำมาจัดความสัมพันธ์ เช่น พืช ลำต้น ราก ใบ ดอก แสงอาทิตย์ สีเขียว กลีบดอก สีแดง น้ำ เป็นต้น
2. ให้นักเรียนสร้างแผนภูมิมโนคติ บนกระดานหรือจัดแข่งขันเป็นเกม
3. ให้นักเรียนอ่านเป็นประโยคสั้นๆ หรือที่เรียกว่าประพจน์ จากแผนภูมิมโนคติที่สร้างขึ้น
4. ครูถามนักเรียนเกี่ยวกับวิธีที่จะนามโนคติอื่นๆมาเชื่อมกับแผนภูมิมโนคติที่มีอยู่เช่น น้ำ ดิน (หรือฝุ่น) สีเหลือง มีกลิ่น แครอท กระหล่ำปลี เป็นต้น
5. ครูสังเกตว่านักเรียนสามารถเชื่อมโยงมโนคติที่เพิ่มเข้าไปกับมโนคติที่มีอยู่ในแผนภูมิมโนคติที่สร้างขึ้นได้หรือไม่
6. ให้นักเรียนลอกแผนภูมิมโนคติจากกระดาน และให้เพิ่มมโนคติของนักเรียนอีก 2-3 มโนคติเชื่อมกับมโนติบนกระดาน
7. ครูให้คำที่เกี่ยวข้องกันจำนวนหนึ่ง แล้วให้นักเรียนสร้างแผนภูมิมโนคติเอง
8. ถ้ามีเวลามากให้นักเรียนแสดงแผนภูมิมโนคติที่แต่ละคนสร้างขึ้น และให้แต่ละคนอธิบาย และพยายามให้คำตีความในทางบวกเพื่อช่วยให้นักเรียนมีความรู้สึกที่ดีต่อการสร้างแผนภูมิมโนคติ บางครั้งอาจพบว่านักเรียนที่เรียนไม่เก่งอาจจะทำแผนภูมิมโนคติได้ดี แม้ว่าจะสะกดผิดหรือเขียนอ่านไม่ออกก็ตาม จึงเป็นโอกาสที่ดีที่จะสนับสนุนนักเรียนเหล่านี้ ถ้าเวลาจำกัดอาจใช้วิธีนำแผนภูมิมโนคติของนักเรียนติดบอร์ดไว้เพื่อให้เพื่อนหรือผู้ปกครองได้ดูผลงานของนักเรียน

9. ครูนำแผนผังมโนคติที่ดีของนักเรียนบางคนที่มีการจัดลำดับ หรือมีการเชื่อมโยง นำสนใจมาเป็นตัวอย่างให้นักเรียนอื่นดู

10. ครูเลือกเรื่องสั้นๆ ที่ประกอบด้วยประโยคสั้นๆ 10-30 ประโยค มาให้นักเรียน แล้วอธิบายมโนคติบางคำที่อยู่ในเรื่องและคำเชื่อมบางคำ เรื่องที่เลือกควรมีความหมายเกี่ยวกับโลก และประชาชน

11. ครูถามนักเรียนว่ามโนคติใดที่จำเป็นต้องมีมากที่สุด ที่จะอธิบายเรื่องราวของเรื่องสั้นนั้น แล้วให้ทำเครื่องหมายที่มโนคติสำคัญนั้น

12. ครูให้นักเรียนเตรียมชุดของมโนคติที่พบในเรื่องสั้นนั้นโดยเรียงจากมโนคติที่มีความสำคัญมากที่สุด และรองลงมาจนถึงสำคัญน้อยที่สุด

13. ครูและนักเรียนสำรวจความถูกต้องของมโนคติที่เลือกมา แล้วให้นักเรียนสร้างแผนภูมิมโนคติโดยมโนคติเหล่านั้น เพื่ออธิบายเรื่องสั้นเรื่องนั้น

14. ให้นักเรียนสร้างแผนภูมิมโนคติสำหรับเรื่องสั้นด้วยตนเอง

15. ครูเลือกเรื่องใหม่อีก 2 เรื่องหรือมากกว่า และพิมพ์แจกนักเรียน ให้นักเรียนเลือกเรื่องและทำกิจกรรมเช่นเดิม กล่าวคือ วงกลมรอบคำที่เป็นมโนคติสำคัญ เตรียมชุดของคำที่เป็นมโนคติที่มีความสำคัญมากที่สุดจนถึงสำคัญที่น้อยที่สุด และเขียนแผนภูมิมโนคติจากเรื่องที่เลือก

16. ให้นักเรียนบางคนอ่านเรื่องสั้นที่เลือกให้นักเรียนในชั้นฟัง โดยใช้แผนภูมิมโนคติที่สร้างขึ้น แล้วครูสังเกตว่าเพื่อนร่วมชั้นเข้าใจเรื่องที่เล่าหรือไม่

17. แผนภูมิมโนคติทุกเรื่องควรจะนำมาเสนอในชั้นเรียนเพื่อให้ทุกคนได้พิจารณาร่วมกัน

18. ให้นักเรียนเตรียมแผนภูมิมโนคติของสิ่งที่เขาสนใจเช่น เบสบอล ไวโอลิน ถ้วยน้ำ ฯลฯ และนำมาเสนอในชั้น จึงควรมีเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะและนักเรียนเตรียมแผ่นใสมาล่วงหน้า หรืออาจจะให้นักเรียนเตรียมเขียนไว้บนกระดานล่วงหน้า แล้ววิจารณ์ไปในทางบวก หลีกเลี่ยงการวิจารณ์ในทางลบ

19. ให้นักเรียนเขียนเรื่องนั้นโดยใช้แผนภูมิมโนคติของแต่ละคน บางเรื่องอาจนำมาอ่านให้เพื่อนฟังในชั้น

20. หลังจากนี้กิจกรรมในชั้นเรียนควรเกี่ยวข้องกับมโนคติและแผนภูมิมโนคติ และอาจจะให้นักเรียนไปทำแผนภูมิมโนคติแล้วติดไว้ที่ฝาผนังที่บ้าน และชี้แจงเพิ่มเติมว่ามโนคติแต่ละอันสามารถเชื่อมโยงกันได้ และการเชื่อมโยงกันได้นี้ทำให้แผนภูมิมโนคติมีความสมบูรณ์ขึ้น

ตัวอย่างที่ 2 การสอนให้สร้างแผนภูมิโนมิตีสำหรับนักเรียนเกรด 3 – เกรด 7

ก. กิจกรรมการเตรียมตัวในการสร้างแผนภูมิโนมิตี

1. ครูให้ชุดของคำ 2 ชุด โดยเขียนบนกระดานหรือเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ โดยชุดหนึ่งเป็นคำประเภทวัตถุ เช่น รถยนต์ สุนัข แก้วน้ำ ต้นไม้ เมฆ หนังสือ ฯลฯ และอีกชุดหนึ่งเป็นคำแสดงเหตุการณ์ เช่น ฝนตก การเล่น ชักผ้า การคิด ฟ้าร้อง จัดงานวันเกิด ฯลฯ แล้วให้นักเรียนบอกความแตกต่างของคำ 2 ชุดนี้

2. ให้นักเรียนอธิบายถึงสิ่งที่คิดเมื่อได้ยินคำชุดที่มีคำ รถยนต์ สุนัข ฯลฯ และครูอธิบายให้เห็นว่าแม้ว่าเราจะใช้คำเดียวกัน แต่ทุกคนก็ยังคิดถึงสิ่งยังมีความแตกต่างกันบ้างเล็กน้อย ภาพที่เกิดขึ้นในสมองนี้เราเรียกว่า “มโนมิตี” แล้วอธิบายความหมายของคำว่า “มโนมิตี”

3. ทำกิจกรรมเช่นเดียวกับขั้นที่ 2 แต่ใช้ชุดของคำที่เป็นเหตุการณ์ และชี้ให้เห็นความแตกต่างที่เกิดขึ้นในสมอง และครูเพิ่มเติมว่าการที่คนเราเข้าใจไม่ตรงกันเป็นเพราะว่าแต่ละคนมีมโนมิตีไม่เหมือนกันแม้ว่าจะเป็นมโนมิตีของสิ่งเดียวกัน คำเป็นสิ่งที่บอกมโนมิตี แต่คนเราได้รับความหมายของคำของแต่ละคำแตกต่างกัน จึงทำให้เกิดมโนมิตีแตกต่างกัน

4. ครูเขียนคำเหล่านี้บนกระดาน where, the, is, then, with และถามนักเรียนว่าเกิดภาพอะไรขึ้นในใจเมื่อได้ยินคำเหล่านี้ คำเหล่านี้ไม่ใช่คำที่ทำให้เกิดมโนมิตีเราเรียกว่าคำเชื่อม (Linking Words) ซึ่งจะใช้เชื่อมระหว่างมโนมิตีเพื่อสร้างประโยคที่มีความหมาย

5. ครูอธิบายคำว่าวิสามานยนาม ไม่ใช่คำศัพท์ที่ทำให้เกิดมโนมิตี แต่เป็นเพียงชื่อเฉพาะของคน เหตุการณ์ สถานที่หรือวัตถุ ครูยกตัวอย่าง เพื่อช่วยให้นักเรียนเห็นความแตกต่างระหว่างคำสามัญที่แสดงเหตุการณ์หรือวัตถุ กับวิสามานยนามซึ่งเป็นคำเฉพาะ

6. ครูยกตัวอย่างมโนมิตี 2 มโนมิตี และคำเชื่อมแล้วสร้างเป็นประโยคสั้นๆ บนกระดาน เพื่อแสดงให้เห็นการเชื่อมโยงกันระหว่างมโนมิตี และคำเชื่อมเพื่อทำให้เกิดความหมาย ตัวอย่าง เช่น สุนัขกำลังวิ่ง ห้องฟ้ามืดเมฆ ฯลฯ

7. ให้นักเรียนสร้างประโยคสั้นๆ ของนักเรียนเอง แล้วให้บอกว่าคำใดเป็นมโนมิตีและเป็นมโนมิตีที่เป็นวัตถุหรือเหตุการณ์ คำใดเป็นคำเชื่อม

8. ถ้ามีนักเรียนที่ต่างภาษาอยู่ในชั้น ก็ให้นักเรียนคนนั้นบอกคำที่เป็นวัตถุหรือเหตุการณ์นั้น เป็นภาษาของเขา แล้วบอกให้นักเรียนทั้งชั้นทราบภาษาไม่ใช่สิ่งที่จะใช้บอกมโนมิตี แต่เป็นเครื่องช่วยในการเรียนมโนมิตี

9. ให้คำใหม่ที่นักเรียนยังไม่คุ้นเคย เช่น dire, terse หรือ canis ฯลฯ ซึ่งมีความหมาย เฉพาะเจาะจง ครูอธิบายให้นักเรียนเห็นว่าความหมายของมโนคติไม่แน่นอน อาจเปลี่ยนแปลง ได้เมื่อเรียนมากขึ้น

10. เลือกตำราเรียนบางหน้าแล้วพิมพ์แจกนักเรียน แล้วให้นักเรียนอ่านข้อความนั้นและ บอكمโนคติที่สำคัญ ซึ่งมักจะพบมโนคติที่เกี่ยวข้องกัน 10-20 มโนคติใน 1 หน้า และให้นักเรียน เลือกคำที่ใช้เชื่อมมโนคติและคำที่เป็นมโนคติสำคัญจากเรื่องนั้น

ข. กิจกรรมการสร้างแผนภูมิมโนคติ

1. ให้นักเรียนจัดลำดับมโนคติที่พบในตำราหน้าที่ได้รับมอบหมาย โดยเรียงจากมโนคติ ที่กว้างไปสู่มโนคติที่แคบ ซึ่งจะมีความหลากหลาย แล้วครูจึงช่วยสร้างแผนภูมิมโนคติบนกระดาน

2. ให้นักเรียน 2 คน หรือมากกว่าสร้างแผนภูมิมโนคติจากตำราเล่มเดียวกัน เพื่อนำมา เปรียบเทียบกัน และพบว่า การให้นักเรียนสร้างร่วมกัน 2-3 คน จะได้ประโยชน์มาก เพราะได้มีการ อภิปรายกัน แล้วนำมาเขียนบนกระดานแล้วอธิบายให้เพื่อนในชั้นเรียนฟัง

3. วิธีที่จะช่วยให้นักเรียนจำแผนภูมิมโนคติได้ และจับความหมายสำคัญได้คือ การให้ อ่านแผนภูมิมโนคติให้เป็นเรื่องราวต่อเนื่องกัน

4. การสร้างชุดของคำที่เป็นมโนคติจากบทความที่เรียนในชั้นขึ้น 2 ชุด หรือมากกว่า ชุด ของคำเหล่านั้นจะต้องมีความเกี่ยวข้องกัน และมีความหมายทั่วไปไม่เฉพาะเจาะจง แล้วให้ นักเรียนเลือกชุดของคำแล้วดำเนินการสร้างแผนภูมิมโนคติ

5. หลังจากนักเรียนทุกคนสร้างแผนภูมิมโนคติเสร็จแล้ว ควรจะแนะนำวิธีให้คะแนน แผนภูมิมโนคติ แล้วอธิบายวิธีให้คะแนนและให้นักเรียนให้คะแนนแผนภูมิมโนคติของตนเอง

6. ให้นักเรียนอภิปรายร่วมกันทั้งชั้นเพื่อทดสอบความเข้าใจของนักเรียนโดยดำเนินการ ดังนี้

6.1 ทบทวนคำจำกัดความของมโนคติ วัตถุประสงค์ เหตุการณ์ คำเชื่อม วิสัยมานยนาม

6.2 ให้นักเรียนเห็นว่ามโนคติบางคำ เช่น สก๊อตน้ำแข็ง การระเบิดของภูเขาไฟ ผลสัมฤทธิ์สูง ซึ่งเป็นคำที่ประกอบด้วย 2 คำหรือมากกว่า แต่มีความหมายไม่ซับซ้อน

6.3 ครูอธิบายให้นักเรียนเห็นว่าเราจะเรียนได้ดี ถ้าเรานำมโนคติใหม่ไปเชื่อมโยงกับ มโนคติที่มีอยู่เดิมได้

6.4 ครูอธิบายให้นักเรียนเห็นว่าแผนภูมิมโนคติที่มีการจัดลำดับที่ดีจะช่วยทำให้เกิด ความเข้าใจมโนคติต่างๆได้ดีขึ้น

6.5 ครูอธิบายให้นักเรียนเห็นว่าการเชื่อมโยงกันของมโนคติ จะทำให้เกิดความหมายที่มีความคงทน และสามารถนำไปใช้ได้ใ้ในภายหลัง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการแก้ปัญหา หรือสร้างสิ่งใหม่ๆ เช่น โคลงกลอน ดนตรี หรือการทดลอง เป็นต้น

6.6 ครูและนักเรียนอภิปรายร่วมกันเกี่ยวกับการหาเกณฑ์การให้คะแนน และบางครั้งอาจจะสร้างเกณฑ์ในการให้คะแนนขึ้นมาเองก็ได้

7. ครูและนักเรียนอภิปรายร่วมกันเกี่ยวกับความรู้สึกลงในการสร้างแผนภูมิโนมตี การเรียนรู้แบบท่องจำ และการเรียนรู้่อ้างมีความหมาย

ตัวอย่างที่ 3 การสอนการสร้างแผนภูมิโนมตีสำหรับนักเรียนเกรด 7-วิทยาลัย

ก. กิจกรรมการเตรียมตัวในการสร้างแผนภูมิโนมตี

1. ครูให้ชุดของคำที่นักเรียนคุ้นเคย 2 ชุด โดยเขียนบนกระดานดำ หรือเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ คำชุดหนึ่งเป็นวัตถุ เช่น รถยนต์ สุนัข แก้วน้ำ ต้นไม้ เมฆ หนังสือ ฯลฯ คำอีกชุดหนึ่งเป็นเหตุการณ์ เช่น ฝนตก การเล่น การซักผ้า การคิด เสียงฟ้าร้อง งานวันเกิด ฯลฯ แล้วให้นักเรียนบอกความแตกต่างของคำทั้ง 2 ชุด เพื่อช่วยให้นักเรียนบอกได้ว่าคำชุดแรกเป็นสิ่งที่ของ ส่วนชุดหลังเป็นเหตุการณ์

2. ให้นักเรียนอธิบายถึงสิ่งที่คิดเมื่อได้ยินคำต่างๆ เช่น รถยนต์ สุนัข ฯลฯ และครูอธิบายให้เห็นแม้ว่าเราจะใช้คำเดียวกัน แต่ทุกคนก็ยังคิดถึงสิ่งที่มีความแตกต่างกันบ้างเล็กน้อย ภาพที่เกิดขึ้นในสมองสำหรับคำเหล่านี้คือ “มโนคติ” แล้วอธิบายความหมายของมโนคติ

3. ทำกิจกรรมเช่นเดียวกับข้อที่ 2 แต่ใช้ชุดของคำที่เป็นเหตุการณ์ และชี้ให้เห็นความแตกต่างที่เกิดในสมอง และครูเพิ่มเติมว่าการที่คนเราเข้าใจไม่ตรงกัน เป็นเพราะว่าแต่ละคนมีมโนคติไม่เหมือนกัน แม้ว่าจะเป็นมโนคติของสิ่งเดียวกัน คำที่เป็นสิ่งที่บอกมโนคติ แต่คนเราได้รับความหมายของคำของแต่ละคำแตกต่างกัน จึงทำให้เกิดมโนคติแตกต่างกัน

4. ครูเขียนคำเหล่านี้บนกระดาน where, the, is, then, with และถามนักเรียนว่าเกิดภาพอะไรขึ้นในใจ เมื่อได้ยินคำเหล่านี้ คำเหล่านี้ไม่ใช่คำที่ทำให้เกิดมโนคติเราเรียกว่าคำเชื่อม (Linking Words) จะใช้เชื่อมระหว่างมโนคติเพื่อสร้างประโยคที่มีความหมาย

5. ครูอธิบายว่าวิสามานยนาม ไม่ใช่คำที่ทำให้เกิดมโนคติ แต่เป็นเพียงชื่อเฉพาะของคน เหตุการณ์ สถานที่ หรือวัตถุ ครูยกตัวอย่างเพื่อช่วยให้นักเรียนเห็นความแตกต่างระหว่างคำสามัญที่แสดงเหตุการณ์หรือวัตถุ กับคำวิสามานยนามซึ่งเป็นคำเฉพาะ เช่น ชื่อคน

6. ครูยกตัวอย่างมโนคติ 2 มโนคติ และคำเชื่อมแล้วสร้างเป็นประโยคสั้นๆ บนกระดาน เพื่อให้เห็นการเชื่อมกันระหว่างมโนคติ และคำเชื่อมเพื่อให้เกิดความหมาย ตัวอย่างเช่น สุนัขกำลังวิ่ง ท้องฟ้ามีเมฆ

7. ให้นักเรียนสร้างประโยคสั้นๆ ของนักเรียนเอง แล้วให้บอกว่าคำใดเป็นมโนคติและคำใดเป็นคำเชื่อม

8. ถ้ามีนักเรียนที่ต่างภาษาอยู่ในชั้น ก็ให้นักเรียนคนนั้นบอกคำที่เป็นวัตถุหรือเหตุการณ์นั้นเป็นภาษาของเขา แล้วบอกให้นักเรียนทั้งชั้นทราบว่า ภาษาไม่ใช่สิ่งที่จะใช้บอกมโนคติ แต่เป็นเครื่องช่วยในการเรียนมโนคติ

9. ให้คำใหม่ที่นักเรียนยังไม่คุ้นเคย เช่น dire, teres หรือ canis ซึ่งมีความหมายเฉพาะเจาะจง ครูอธิบายให้นักเรียนเห็นว่าความหมายของมโนคติไม่แน่นอน อาจเปลี่ยนแปลงได้เมื่อเรียนมากขึ้น

10. เลือกตำราเรียนบางหน้าแล้วพิมพ์แจกนักเรียน แล้วให้นักเรียนอ่านข้อความนั้นและบอกมโนคติที่สำคัญ ซึ่งมักจะพบมโนคติที่เกี่ยวข้องกัน 10-12 มโนคติให้ 1 หน้า และให้นักเรียนเลือกคำที่ใช้เชื่อมมโนคติ และคำที่เป็นมโนคติสำคัญจากเรื่องนั้น

ข. กิจกรรมการสร้างแผนภูมิมโนคติ

1. เลือกข้อความจากตำราเรียน หรือสิ่งพิมพ์อื่นๆ 1-2 ย่อหน้า ให้นักเรียนอ่านแล้วเลือกมโนคติที่สำคัญ ซึ่งเป็นมโนคติที่ทำให้เกิดความเข้าใจความหมายของตำราที่อ่าน แล้วนำมโนคติเหล่านี้เขียนบนกระดาน จากนั้นให้นักเรียนอภิปรายว่ามโนคติใดสำคัญที่สุด มโนคติใดที่มีความหมายกว้างที่สุด

2. เขียนมโนคติที่มีความหมายกว้างที่สุดไว้ด้านบน แล้วเรียงลำดับมโนคติจากมโนคติที่กว้างไปสู่มโนคติที่แคบ ซึ่งนักเรียนอาจจะเรียงลำดับไม่ตรงกัน ทำให้เห็นว่าความหมายจากตำราอาจจะมองได้หลายแบบ

3. ให้นักเรียนเริ่มสร้างแผนภูมิมโนคติ โดยใช้ชุดของคำที่เรียงลำดับไว้ก่อน และเลือกคำเชื่อมที่เหมาะสมที่จะทำให้เกิดความสัมพันธ์ระหว่างมโนคติ วิธีนี้จะช่วยฝึกนักเรียนให้สร้างแผนภูมิมโนคติได้ คือ เขียนคำเชื่อม และมโนคติลงในกระดาษแผ่นสี่เหลี่ยม แล้วนำมาทดลองสร้างแผนภูมิมโนคติ จนกระทั่งได้แผนภูมิมโนคติที่เหมาะสม

4. สังเกตว่ามโนคติใดในแผนภูมิมโนคติสามารถเชื่อมโยงกันได้ระหว่างสายของมโนคติแล้วให้นักเรียนช่วยกันหาคำเชื่อม

5. แผนภูมิโมโนมิติที่สร้างในครั้งแรก อาจจะวางมโนมิติไว้ไม่เหมาะสม ก็ควรจะสร้างใหม่ และชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจว่าบางครั้งเราต้องสร้างแผนภูมิโมโนมิติใหม่ 2-3 ครั้ง จึงจะได้แผนภูมิโมโนมิติที่ดี

6. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับเกณฑ์ที่ใช้ในการให้คะแนนแผนภูมิโมโนมิติ แล้วให้คะแนนแผนภูมิโมโนมิติที่สร้างขึ้น พร้อมทั้งชี้ให้เห็นจุดที่ควรเปลี่ยนแปลงเพื่อปรับปรุง

7. ให้นักเรียนเลือกบางส่วนของตำราเรียนหรือหนังสืออื่น แล้วดำเนินการตามขั้นตอน 1-6 ด้วยตนเองหรือเป็นกลุ่ม 2-3 คน

8. เสนอแผนภูมิโมโนมิติที่นักเรียนสร้างขึ้น โดยเขียนบนกระดาน หรือเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ แล้วนักเรียนที่เป็นผู้สร้างเป็นผู้อ่านแผนภูมิโมโนมิติและอธิบายให้เพื่อนในชั้นฟัง จะทำให้เกิดความชัดเจนมากขึ้น

9. ให้นักเรียนสร้างแผนภูมิโมโนมิติเกี่ยวกับสิ่งที่สนใจ เช่น งานอดิเรก กีฬา ฯลฯ ซึ่งอาจจะติดไว้ที่ฝาผนังห้อง แล้วให้มีการวิจารณ์ระหว่างผู้ที่สนใจ

10. รวบรวมคำถามจากการสร้างแผนภูมิโมโนมิติ แล้วใส่ไว้ในกาทดสอบ เพื่อแสดงว่าแผนภูมิโมโนมิติเป็นกระบวนการประเมินผลที่สามารถแสดงถึงความเข้าใจเนื้อหาวิชาต่างๆได้

จากตัวอย่างการสอบการสร้างแผนภูมิโมโนมิติจะเห็นได้ว่ามีขั้นตอนในการสอบคล้ายคลึงกัน กล่าวคือแรกเริ่มจะให้นักเรียนรู้จักมโนมิติซึ่งอาจจะเป็นวัตถุหรือเหตุการณ์และนำมโนมิติมาเรียงลำดับจากมโนมิติที่มีความกว้างมากที่สุดไปหามโนมิติที่มีความเฉพาะเจาะจงแล้วจึงหาคำมาเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างมโนมิติเหล่านั้นจนได้แผนภูมิโมโนมิติ ต่อมาจึงจะมีการให้คะแนนและวิจารณ์ร่วมกันในชั้น

4. ประโยชน์ของมโนมิติและแผนภูมิโมโนมิติ

มโนมิติมีความสัมพันธ์กับแผนภูมิโมโนมิติอย่างยิ่ง การสร้างแผนภูมิโมโนมิติที่ดีจะต้องเข้าใจและรู้จักการเลือกใช้คำเชื่อม ตัวอย่าง และมโนมิติที่สำคัญมาสร้าง ซึ่งนักการศึกษาได้กล่าวถึงประโยชน์ของมโนมิติและแผนภูมิโมโนมิติไว้ดังนี้

จักรพงษ์ แพทย์หลักฟ้า (2537 : 20-21) กล่าวว่าประโยชน์ของมโนมิตินั้น มีอยู่ด้วยกันหลายประการ ซึ่งพอจะประมวลได้ดังนี้

1. มโนคติช่วยลดความซับซ้อนของสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างความซับซ้อนของสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันก็เช่น การขยายตัวของความรู้ในทุกวันนี้ ทำให้เราต้องหาวิธีการจัดประเภทของความรู้ให้เป็นหมวดหมู่อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อไม่ต้องเสียเวลาทำความเข้าใจกับรายละเอียดอันมากมาย โดยเราเพียงแต่จำมันเป็นหมวดหมู่ให้ได้ เช่น การจัดประเภทสาขาวิชาศิลปะเป็นทัศนศิลป์ และทัศนศิลป์ศึกษา เป็นต้น

2. มโนคติทำให้เรารู้จักสิ่งของรอบตัว

3. มโนคติช่วยให้เราไม่ต้องเรียนรู้ซ้ำแล้วซ้ำอีก เช่น เมื่อเรามีความคิดรวบยอดเรื่องสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม เราก็สามารถเข้าใจลักษณะร่วมกันของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม สามารถจะจัดเข้าพวกและแยกสัตว์ประเภทอื่นออกจากสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมได้ โดยไม่ต้องเรียนรู้ร่วมกันใหม่อีก เป็นรายชนิดอย่างไม่รู้จบ

4. มโนคติทำให้การสอนเป็นไปได้เพราะการสอนในระดับสูงขึ้นไปจำเป็นจะต้องมีความคิดรวบยอด เพื่อให้สามารถพูดและทำความเข้าใจกันได้

นวลจิตร์ เขาวงกิตพิงศ์ (อ้างถึงในหทัยรัช รัชสุวรรณ, 2539 : 16) กล่าวว่า การเรียนรู้มโนคติ จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาการเรียนรู้ในเรื่องนั้นถึงระดับสูงสุดได้ และนอกจากนั้นยังช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้สิ่งที่เกี่ยวข้องได้รวดเร็วขึ้น เพราะเกิดการจัดระบบระเบียบของข้อมูลได้เรียบร้อยแล้วในสมอง เมื่อปะทะกับสิ่งเร้า ก็จะสามารถจำแนกจัดหมวดหมู่ และเชื่อมโยงกับมโนคติเดิมที่มีอยู่ได้ง่าย

วรรณทิพา รอดแรงคำ (2540 : 31-36) ได้กล่าวถึงการนำเอาแผนภูมิมโนคติไปสู่กิจกรรมการทำงานต่างๆดังต่อไปนี้

1. ใช้แผนภูมิมโนคติในการสำรวจความรู้เดิมของนักเรียน โดยใช้สำรวจความรู้ที่มีมาก่อน เพื่อนำไปใช้ในการเตรียมการสอนให้เหมาะสมกับนักเรียน
2. ใช้แผนภูมิมโนคติแสดงความสัมพันธ์ระหว่างมโนคติต่างๆที่อยู่ในความคิดของนักเรียนซึ่งทำให้ทราบว่านักเรียนกำลังคิดอะไร และกำลังจะคิดทำอะไรเพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายที่วางไว้ คล้ายกับการเดินทางโดยใช้แผนที่
3. ใช้แผนภูมิมโนคติในการสรุปความหมายจากตำรา ซึ่งจะช่วยให้ประหยัดเวลาในการอ่านครั้งต่อไป และไม่เกิดความเบื่อหน่ายในการอ่าน
4. ใช้แผนภูมิมโนคติในการสรุปความหมายจากการปฏิบัติการในห้องปฏิบัติการ หรือในห้องปฏิบัติการภาคสนาม แผนภูมิมโนคติจะเป็นแนวทางให้นักเรียนว่าควรจะทำอะไรบ้างสังเกตสิ่งใดบ้าง เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้

5. ใช้แผนภูมิโนมตีในการวางแผนการประเมินหลักสูตร
6. ใช้แผนภูมิโนมตีในการเตรียมการสอน เช่น การจัดทำแผนหลักสูตร หน่วยการเรียนรู้ บทเรียน การเขียนเค้าโครงของเรื่อง เพื่อเขียนตำราทางวิชาการ ซึ่งจะช่วยบูรณาการเนื้อหาต่างๆ เข้าด้วยกัน
7. ใช้แผนภูมิโนมตีเป็นเครื่องมือในการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
8. แผนภูมิโนมตีของนักเรียนจะส่งผลให้ทราบถึงข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับผลการเรียน จากการสอนของครู
9. การเขียนแผนภูมิโนมตีทำให้นักเรียนได้เชื่อมโยงความคิดและความรู้ที่เรียนใน กิจกรรมหนึ่งกับสิ่งที่เขาได้เรียนมาแล้วในกิจกรรมอื่นๆ
10. แผนภูมิโนมตีอาจใช้เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสำหรับแสดงให้เห็นถึงการรับรู้ มโนมตีที่ถูกต้องหรือผิด (Misconception)

โนแวก และ โกวิน (Novak and Gowin, 1985 อ้างถึงใน พัทธ์ชัย เจริญวานิช, 2531 : 21) กล่าวถึงประโยชน์ของแผนภูมิโนมตีที่ใช้ในการศึกษาดังนี้

1. แผนภูมิโนมตีจะช่วยในการเตรียมการสอน ดังนี้
 - 1.1 วิเคราะห์ห้มโนมตีที่เกี่ยวข้องในเนื้อหา
 - 1.2 วิเคราะห์ห้มโนมตีความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับมโนมตีที่สอน
 - 1.3 ช่วยเลือกข้อความเชื่อมโยงที่เหมาะสม หรือเปลี่ยนแปลงระดับมโนมตีใหม่ตามความเหมาะสม
 - 1.4 แยกข้อแตกต่าง ระหว่างวัตถุ เหตุการณ์เฉพาะ และมโนมตีได้ชัดเจน
2. แผนภูมิโนมตี สามารถสร้างให้มีเนื้อหาตลอดทั้งภาคการศึกษาหรือมีเฉพาะเนื้อหา ช่วง 2-3 สัปดาห์ หรือสร้างแผนภูมิโนมตีเฉพาะเนื้อหาในช่วง 2-3 ชั่วโมง เพื่อให้นักเรียนมองเห็น รายละเอียดได้มากขึ้น การสร้างแผนภูมิโนมตียังช่วยให้ครู และนักเรียนรู้ว่า ได้เรียนอะไรไปแล้ว เรียนถึงเรื่องไหน กำลังเรียนอะไร โดยครูคิดแผนภูมิโนมตีที่ทำขึ้นไว้ในห้องเรียน
3. ช่วยสรุปประเด็นสำคัญจากตำราเรียน ย่อสรุปเนื้อหาและช่วยให้มองเห็นความสัมพันธ์ของแผนภูมิโนมตีแบบกว้างๆก่อนจะอ่านตำรา การอ่านตำราทุกบททุกหน้าทำให้เสีย เวลา แต่ถ้าทำแผนภูมิโนมตี อาจใช้เวลาประมาณ 10-15 นาที ทำให้ช่วยประหยัดเวลาในการ อ่าน และการอ่านจากตำราช่วยให้เข้าใจความหมายได้ดีขึ้น เพราะเห็นความสัมพันธ์ของมโนมตี และเข้าใจว่ามโนมตีใดเป็นมโนมตีที่ผิดไปจากความเป็นจริง (misconception) เพราะว่าการอ่าน