



การสังเคราะห์ด้วยแสง  
ชุดที่ 1 แผนผังความคิด



จัดทำโดย  
ครูจินตนา หอมไกรลาศ

โรงเรียนสกลราชวิทยานุกูล อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23  
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

## คำนำ

เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสง ชุดที่ 1 แผนผังความคิด รายวิชาเพิ่มเติม ชีววิทยา 3 (รหัส ว302543) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ได้เรียบเรียงขึ้นเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน และพัฒนาผู้เรียน มีเนื้อหาสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นเป้าหมายสำหรับผู้เรียนทุกคนที่จะได้รับการพัฒนาทั้งด้านความรู้ กระบวนการคิด กระบวนการสืบเสาะหาความรู้และแก้ปัญหาความ สามารถในการสื่อสาร การตัดสินใจ การนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน ตลอดจนมีจิตวิทยาศาสตร์ คุณธรรมและค่านิยมที่ถูกต้อง โดยมุ่งเน้นความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล

เอกสารประกอบการเรียน เรื่องการสังเคราะห์ด้วยแสง ชุดที่ 1 แผนผังความคิด ได้พัฒนาขึ้นตามมาตรฐานการเรียนรู้ สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต มีความรู้เนื้อหาที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน และความรู้เพิ่มเติมเพื่อการศึกษาในระดับสูง ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าเอกสารประกอบการเรียนเล่มนี้ จะเป็นประโยชน์แก่ผู้เรียน และครูผู้สอน ที่จะช่วยให้การจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์มีประสิทธิภาพ

จินตนา หอมไกรลาศ

## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	๗
สารบัญภาพ	ค
โครงสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้	1
ผลการเรียนรู้	1
จุดประสงค์การเรียนรู้	1
สาระการเรียนรู้	2
กิจกรรม	2
จำนวนชุดกิจกรรม	2
คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้	3
บทบาทของนักเรียนแต่ละกลุ่ม	4
แบบทดสอบก่อนเรียน	5
การสร้างแผนผังความคิด	8
ใบสรุปความรู้	17
แบบทดสอบหลังเรียน	18
บรรณานุกรม	22
ภาคผนวก	24
เฉลยใบสรุปความรู้	25

## สารบัญภาพ

เรื่อง	หน้า
1-1 การสร้างแผนผังความคิด	6
1-2 แผนผังแบบกิ่งไม้	11
1-3 แผนผังวงจร	11
1-4 แผนผังใยแมงมุม	12
1-5 แผนผังก้างปลา	12
1-6 แผนผังตารางเปรียบเทียบ	13
1-7 แผนผังรูปร่างกลมทับเหลื่อม	13
1-8 แผนผังความสัมพันธ์ของความหมายแบบตะวันออกแสง	14
1-9 แผนผังความสัมพันธ์ของความหมายแบบตารางเมตริกซ์	15
1-10 แผนผังความสัมพันธ์ของความหมายแบบโครงสร้างต้นไม้	15
1-11 แผนผังความสัมพันธ์ของความหมายแบบแผนภูมินำเสนอ	16

โครงสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E  
ร่วมกับเทคนิคการสร้างแผนผังความคิด รายวิชาชีววิทยาเพิ่มเติม  
ว30243 เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสง ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ชุดที่ 1 การสร้างแผนผังความคิด  
เวลา 1 ชั่วโมง

ผลการเรียนรู้

สืบค้นข้อมูล อภิปราย และอธิบายการสร้างแผนผังความคิด

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ (K)

1. บอกความหมายของแผนผังความคิดได้
2. อธิบายการสร้างแผนผังความคิดได้

ด้านทักษะกระบวนการ (P)

1. ร่วมอภิปราย แสดงความคิดเห็น และนำเสนอผลงานกลุ่ม หน่วยงานย่อยเรื่อง การสร้างแผนผังความคิดได้
2. สรุปความรู้ ออกแบบ และสร้างแผนผังความคิดได้

คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)

มีความซื่อสัตย์ ความมีระเบียบ ความรับผิดชอบ ความใฝ่รู้ และความสามารถ  
ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

### สาระการเรียนรู้

1. บอกความหมายของแผนผังความคิด
2. การสร้างแผนผังความคิด

### กิจกรรม

1. ศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับเทคนิคการสร้างแผนผังความคิด รายวิชาชีววิทยา เพิ่มเติม ว30243 เรื่องการสร้างแผนผังความคิด
2. ปฏิบัติกิจกรรมตามที่กำหนดให้จนครบทุกกิจกรรม

### จำนวนชุดกิจกรรม

การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับเทคนิคการสร้างแผนผังความคิด รายวิชาชีววิทยา เพิ่มเติม ว30243 เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีทั้งหมด 9 ชุด

ชุดที่	หน่วยย่อยเรื่อง	ชุดที่	หน่วยย่อยเรื่อง
1	การสร้างแผนผังความคิด	6	กลไกการเพิ่มความเข้มข้นของ $\text{CO}_2$ ในพืช $\text{C}_4$
2	การค้นคว้าที่เกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์ด้วยแสง	7	กลไกการเพิ่มความเข้มข้นของ $\text{CO}_2$ ในพืช CAM
3	โครงสร้างของคลอโรพลาสต์และสารสีในปฏิกิริยาแสง	8	ปัจจัยบางประการที่มีผลต่ออัตราการสังเคราะห์ด้วยแสง
4	ปฏิกิริยาแสงและการตรึง $\text{CO}_2$	9	การปรับตัวของพืชเพื่อรับแสง
5	โฟโตเรสไพเรชัน		

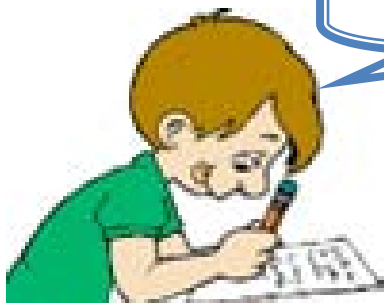


### คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้

1. นักเรียนแบ่งกลุ่มออกเป็นกลุ่มๆ ละ 6-7 คน จำนวน 8 กลุ่ม โดยคณะ
2. ให้สมาชิกแต่ละกลุ่มเลือกหัวหน้ากลุ่ม และเลขานุการกลุ่มเพื่อปฏิบัติหน้าที่
3. หัวหน้ากลุ่มนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ไปใช้ในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ตามเวลาที่กำหนด
4. นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบก่อนเรียนเพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐาน
5. นักเรียนศึกษาโครงสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ สำคัญ และจุดประสงค์การเรียนรู้ขอขยายเนื้อหาและกิจกรรมในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เข้าใจ
6. นักเรียนศึกษาใบความรู้โดยละเอียดทีละเรื่อง และช่วยกันทำกิจกรรมตามใบกิจกรรม พร้อมทั้งตอบคำถามท้ายกิจกรรมทุกข้อด้วยความรอบคอบ เสร็จแล้วนักเรียนสามารถตรวจคำตอบได้จากเฉลยซึ่งอยู่ด้านหลังชุดกิจกรรมการเรียนรู้
7. ถ้านักเรียนสงสัยหรือมีปัญหาที่ไม่เข้าใจ สามารถขอคำแนะนำจากครูผู้สอนได้ตลอดเวลา
8. ให้ตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอผลการปฏิบัติกิจกรรมโดยการจับสลาก เมื่อนำเสนอเสร็จแล้ว แต่ละกลุ่มเตรียมตัวตอบคำถามจากเพื่อนกลุ่มอื่นและครู
9. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมมือกันสรุปองค์ความรู้ที่เรียนมาโดยการสร้างแผนผังความคิดลงในใบสรุปความรู้
10. เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมครบทุกกิจกรรมแล้ว ให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยย่อยเรื่อง การสร้างแผนผังความคิด



## บทบาทของนักเรียนแต่ละกลุ่ม



1. ให้นักเรียนเลือกหัวหน้ากลุ่ม และเลขานุการกลุ่ม
2. ให้หัวหน้ากลุ่มอ่านบทบาท และหน้าที่ของหัวหน้ากลุ่ม เลขานุการกลุ่ม และสมาชิกของกลุ่ม

### หัวหน้ากลุ่ม มีหน้าที่

- 1) อ่านคำชี้แจงในใบงานให้สมาชิกในกลุ่มฟัง
- 2) ควบคุมดูแลการปฏิบัติกิจกรรมภายในกลุ่ม
- 3) ตรวจสอบวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกิจกรรม และเมื่อปฏิบัติกิจกรรมเสร็จให้เก็บรักษาความสะอาด ให้เรียบร้อย
- 4) เมื่อทำกิจกรรมเสร็จแล้วหัวหน้ากลุ่มมอบหมายให้สมาชิกคนใดคนหนึ่งออกมา รายงานผลการปฏิบัติกิจกรรม
- 5) เป็นผู้นำในการปฏิบัติกิจกรรม
- 6) เป็นผู้ติดต่อประสานงานกับครูเมื่อมีปัญหาหรือข้อสงสัย

### เลขานุการกลุ่ม มีหน้าที่

- 1) บันทึกข้อมูลที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรมของกลุ่ม
- 2) เป็นผู้นำการอภิปรายกลุ่ม

### สมาชิกในกลุ่ม มีหน้าที่

- 1) ปฏิบัติกิจกรรมด้วยความตั้งใจ และให้ทันตามเวลาที่กำหนด
- 2) ตั้งใจตอบคำถามในใบงาน อย่างเต็มความสามารถทั้งส่วนที่เป็นงานรายบุคคล และงานกลุ่ม
- 3) ช่วยเก็บวัสดุ อุปกรณ์ต่างๆ ให้เรียบร้อย เมื่อปฏิบัติกิจกรรมเสร็จ
- 4) ขณะปฏิบัติกิจกรรม ห้ามส่งเสียงดัง หรือทำกิจกรรมใดๆ ที่เป็นการรบกวนผู้อื่น



แบบทดสอบก่อนเรียน  
หน่วยย่อยเรื่อง  
แผนผังความคิด

**คำชี้แจง**

1. แบบทดสอบปรนัย จำนวน 10 ข้อ 10 คะแนน
2. ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบหน้าตัวเลือกที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ข้อใดกล่าวถึงแผนผังความคิดได้ถูกต้อง
  - ก. แผนผังโครงสร้างความรู้
  - ข. แผนผังแสดงความสัมพันธ์ของสาระหรือความคิดให้เห็นเป็นโครงสร้างในภาพรวม
  - ค. แผนผังที่เชื่อมโยงความคิดหรือสาระต่างๆ มีการตีกรอบคำ ข้อความเพื่อความชัดเจน
  - ง. แผนผังที่ใช้เทคนิคการเน้นคำ การจดบันทึก เพื่อให้มีความชัดเจนในประเด็นต่างๆ
2. ข้อใดไม่ใช่รูปแบบของแผนผังความคิด
  - ก. แผนผังแบบกิ่งไม้
  - ข. แผนผังใยแมงมุม
  - ค. แผนผังก้างปลา
  - ง. แผนผังแบบปิรามิด
3. การนำแผนผังความคิดไปใช้ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง
  - ก. ใช้ในการนำเสนอข้อมูล
  - ข. ใช้จัดระบบความคิดและช่วยจำ
  - ค. ใช้สรุปหรือสร้างองค์ความรู้
  - ง. ใช้ในการจดบันทึกข้อมูล

ใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบข้อ 4 – 5

### กระดาษคำตอบ



ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				

หมายเลข 3

(ที่

.2332)

4. หมายเลข 1 ในแผนผัง

- ก. ประเด็นหลัก
- ข. ประเด็นรอง
- ค. ประเด็นย่อย
- ง. ประเด็นแขน

5. หมายเลข 3 ในแผน

- ก. ประเด็นหลัก
- ข. ประเด็นรอง
- ค. ประเด็นย่อย
- ง. ประเด็นแขน



ทำแบบทดสอบ  
เสร็จแล้วตรวจ  
คำตอบกับคุณครู  
นะคะ



ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....

ใบความรู้ที่ 1  
การสร้างแผนผังความคิด

### กฎการสร้างแผนผังความคิด

1. เริ่มด้วยภาพสี่ตรงกึ่งกลางหน้ากระดาษ
2. ใช้ภาพให้มากที่สุดในแผนผังความคิด เป็นการช่วยการทำงานของสมอง ดึงดูดสายตา และช่วยความจำ
3. ควรเขียนคำบรรจงตัวใหญ่ๆ ถ้าเป็นภาษาอังกฤษให้ใช้ตัวพิมพ์ใหญ่ จะช่วยให้เราสามารถ ประหยัดเวลาได้ เมื่อย้อนกลับไปอ่านอีกครั้ง
4. เขียนคำเหนือเส้นได้ แต่ละเส้นต้องเชื่อมต่อกับเส้นอื่นๆ เพื่อให้แผนผังความคิด มีโครงสร้างพื้นฐานรองรับ
5. ล้อวงจรสีจากภาพเป็น “หน่วย” เพื่อหาพื้นที่บนแผนผังความคิดว่าควรจัด และสีของหน่วย

6. การเขียนคำ ควรเขียนด้วยคำที่เป็นคำสำคัญ (Key Word) หรือคำหลัก หรือเป็นวลีที่มี ความหมายชัดเจน

7. คำ วลี สัญลักษณ์ หรือรูปภาพใดที่ต้องการเน้น อาจใช้วิธีการทำให้เด่น เช่น การล้อมกรอบ หรือใส่กล่อง เป็นต้น

8. ตกแต่งแผนผังความคิด ที่เขียนด้วยความสนุกสนานทั้งภาพและแนวคิดที่เชื่อมโยงต่อกัน

## การนำไปใช้

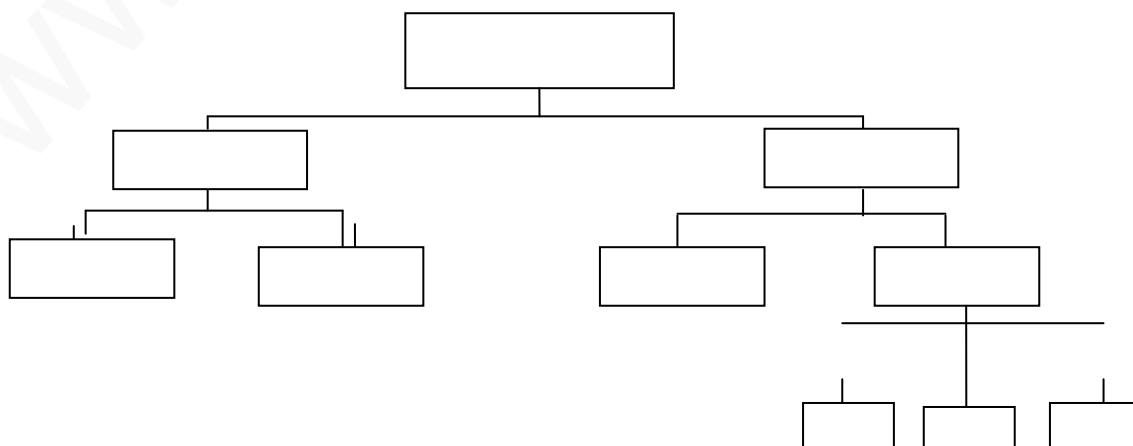
1. ใช้ระดมพลังสมอง
2. ใช้นำเสนอข้อมูล
3. ใช้จัดระบบความคิดและช่วยความจำ
4. ใช้วิเคราะห์เนื้อหาหรืองานต่างๆ
5. ใช้สรุปหรือสร้างองค์ความรู้

## รูปแบบของแผนผังความคิด

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2544) กล่าวถึงการสร้างแผนผังความคิดไว้ว่าการสร้างแผนผังความคิด เป็นการจัดกลุ่มความคิดรวบยอดเพื่อให้เห็นความสัมพันธ์ของความคิดระหว่างความคิดหลักและความคิดรองลงไป โดยนำเสนอเป็นภาพหรือเป็นแผนผัง สามารถนำเสนอได้หลายลักษณะ

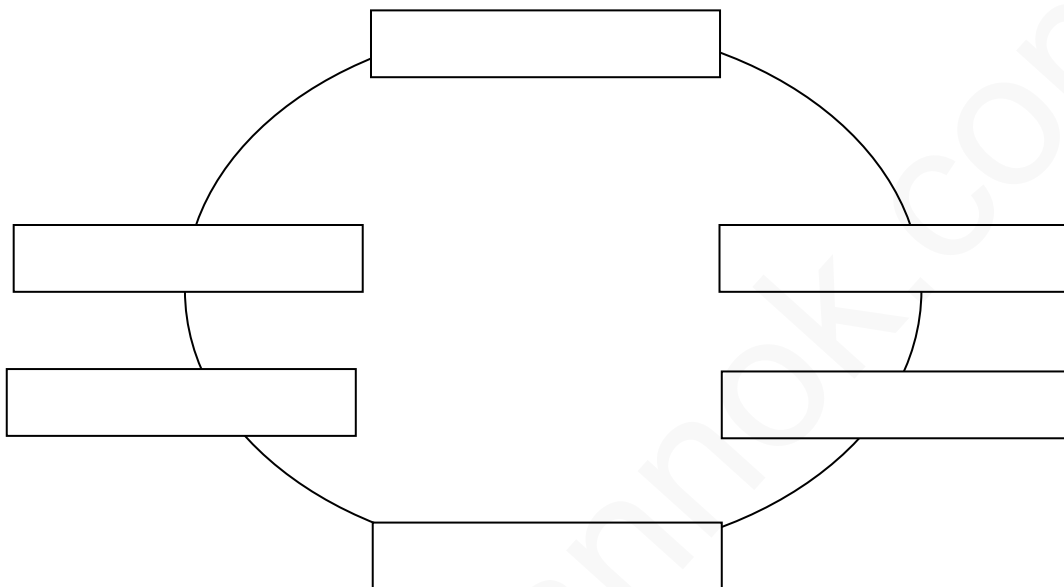
สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2544) ได้นำเสนอรูปแบบของแผนผังความคิด 6 รูปแบบ ดังต่อไปนี้

**1. แผนผังความคิดแบบกิ่งไม้ (Branching Map)** นำเสนอโดยการเขียนความคิดรวบยอดหลักไว้ข้างบน หรือตรงกลางแล้วลากเส้นให้เชื่อมโยงกับความคิดรวบยอดอื่นๆ ที่สำคัญรองลงไปตามลำดับ ดังภาพที่ 1-2



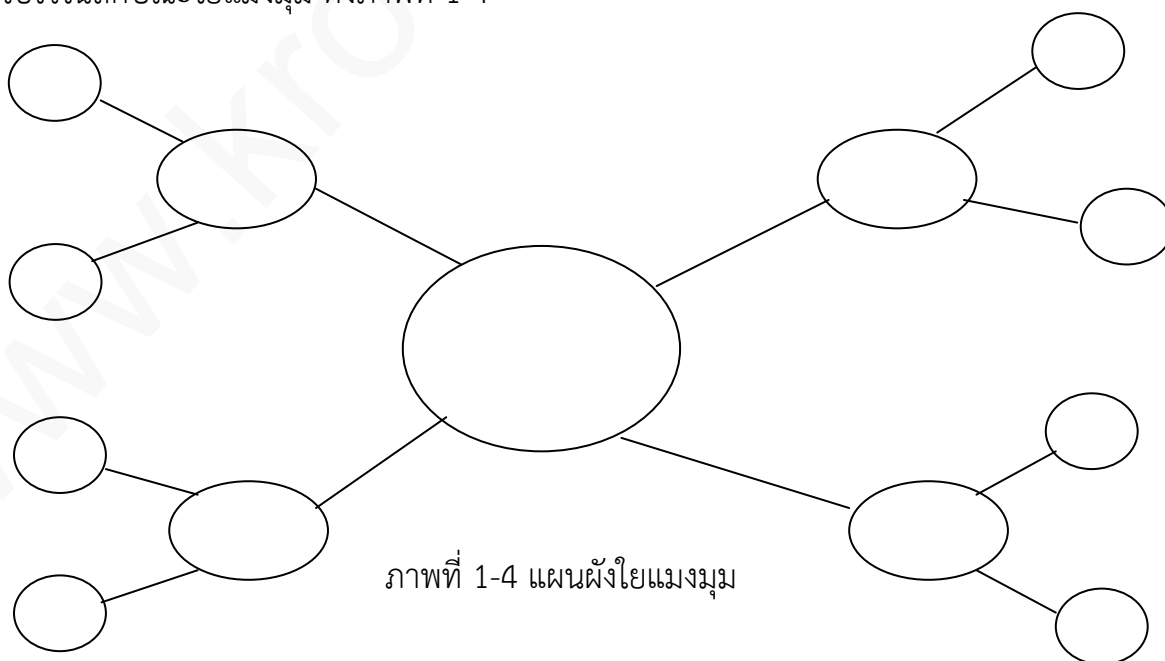
ภาพที่ 1-2 แผนผังแบบกิ่งไม้

**2. แผนผังวงจร (A Circle Map)** นำเสนอโดยเขียนเป็นแผนผัง เพื่อเสนอความสัมพันธ์เป็นขั้นตอนต่างๆ ที่สัมพันธ์กันเรียงลำดับเป็นวงกลม ดังภาพที่ 1-3



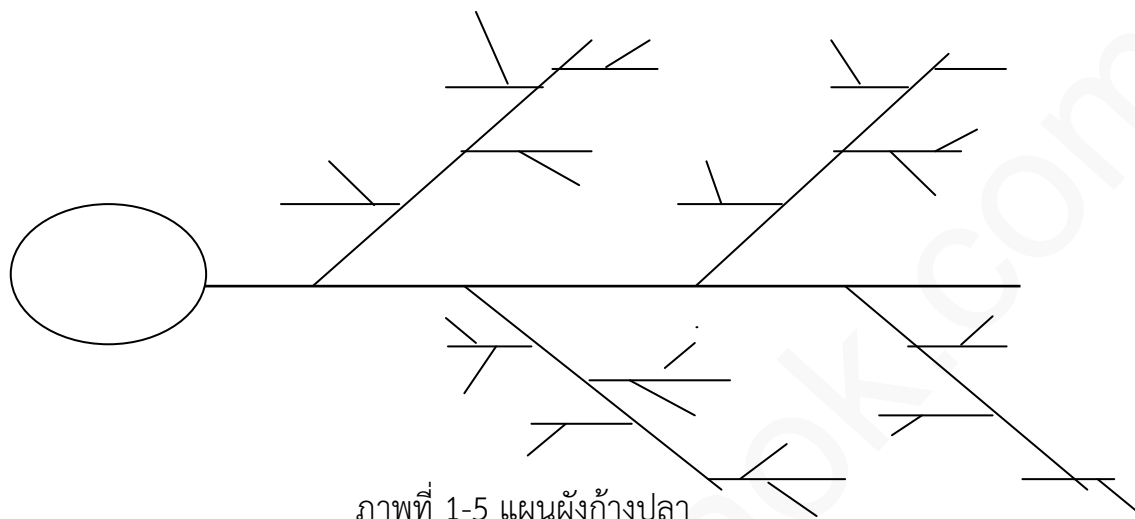
ภาพที่ 1-3 แผนผังวงจร

**3. แผนผังใยแมงมุม (A Spider Map)** นำเสนอโดยเขียนความคิดรวบยอดหลักที่สำคัญไว้ตรงกึ่งกลางหน้ากระดาษแล้วเขียนคำอธิบายหรือบอกลักษณะของความคิดรองลงไปไว้ในลักษณะใยแมงมุม ดังภาพที่ 1-4



ภาพที่ 1-4 แผนผังใยแมงมุม

**4. แผนผังก้างปลา (A Fishbone Map)** นำเสนอโดยเขียนประเด็นหรือเรื่องหลัก แล้วเสนอสาเหตุและผลต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ดังภาพที่ 1-5

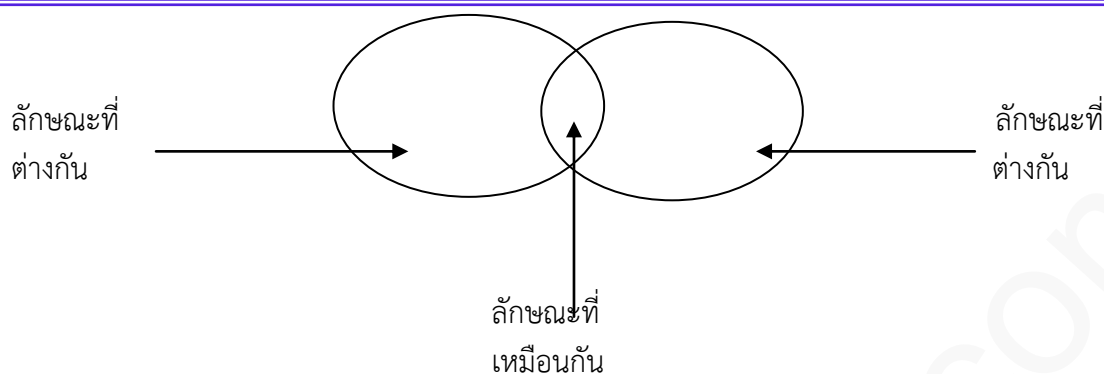


**5. แผนผังตารางเปรียบเทียบ (A Compare Table Map)** เสนอโดยการเขียนเป็นตารางเพื่อเปรียบเทียบสองสิ่งหรือสองเรื่องในประเด็นที่กำหนด ดังภาพที่ 1-6

<div data-bbox="466 1158 778 1249" data-label="Form"> <input type="text"/> </div>	<div data-bbox="970 1158 1283 1249" data-label="Form"> <input type="text"/> </div>

ภาพที่ 1-6 แผนผังตารางเปรียบเทียบ

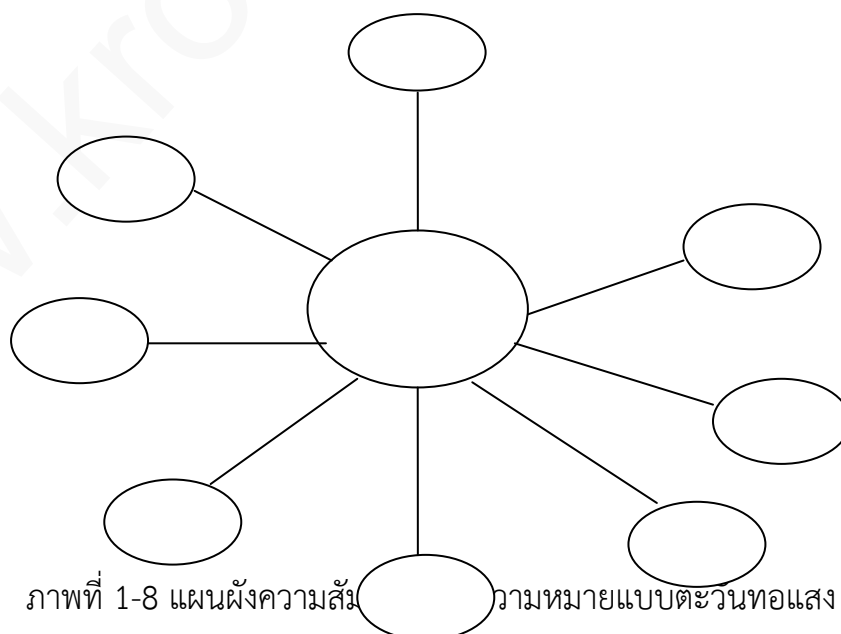
**6. แผนผังรูปวงกลมทับเหลื่อม (Overlapping Circles Map)** เสนอเปรียบเทียบสองสิ่งหรือสองเรื่องมีลักษณะเหมือนกันและต่างกัน ดังภาพที่ 1-7



ภาพที่ 1-7 แผนผังรูปร่างกลมทับเหลื่อม

วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2545) ได้จำแนกรูปแบบของแผนผังความสัมพันธ์ทางความหมายออกเป็น 4 รูปแบบ คือ

**1. แผนผังความสัมพันธ์ทางความหมายแบบตะวันทอแสง (Sunburst)** มีลักษณะเป็นวงกลมอยู่ตรงกลางแล้วมีเส้นชี้จากเส้นรอบวงออกไปรอบทิศ ผังชนิดนี้ใช้แสดงความสัมพันธ์ของใจความรองกับใจความสำคัญ ผังรูปแบบตะวันทอแสงนี้ยังแสดงว่าทุกคนมีความสัมพันธ์กันมีความเท่าเทียมหรือความเสมอภาคกันอีกด้วย นอกจากนั้นยังสามารถใช้ผังความสัมพันธ์ของความหมายชนิดนี้ แสดงความสัมพันธ์ของความหมายชนิดนี้ แสดงความสัมพันธ์ของใจความในบทอ่านที่โครงสร้างของเนื้อหาประเภทการจัดหมวดหมู่ของการบรรยาย (Collection of Description) ได้อีกด้วย ดังภาพที่ 1-8



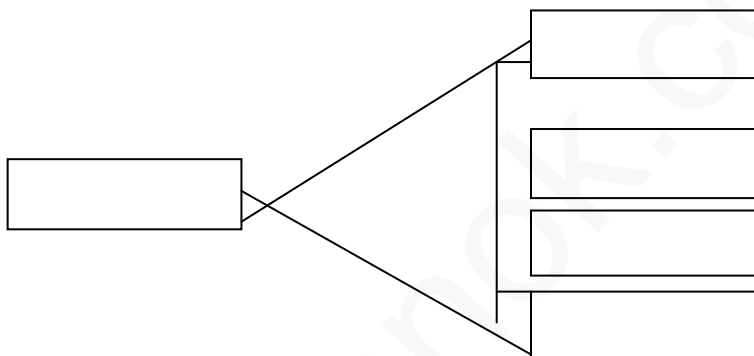
ภาพที่ 1-8 แผนผังความสัมพันธ์ทางความหมายแบบตะวันทอแสง



ภาพที่ 1-10 แผนผังความสัมพันธ์ของความหมายแบบโครงสร้างต้นไม้

#### 4. แผนผังความสัมพันธ์ทางความหมายแบบแผนภูมินำเสนอ (Flow Chart)

แผนผังรูปแบบนี้ใช้แสดงการเกิดเหตุการณ์ต่างๆ โดยเรียงตามลำดับเวลา แสดงเหตุผล และกระบวนการในการคิด แผนภูมินำเสนอนี้สามารถใช้แสดงกระบวนการและการเล่าเรื่องได้เป็นอย่างดี ดังภาพที่ 1-11



ภาพที่ 1-11 แผนผังความสัมพันธ์ของความหมายแบบแผนภูมินำเสนอ

จากรูปแบบแผนผังความสัมพันธ์ทางความหมายที่กล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่า มีหลายรูปแบบ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะโครงสร้าง ข้อเขียนของบทอ่าน การฝึกให้ผู้เรียนรู้จักสร้างแผนผังรูปแบบต่างๆ จนเกิดทักษะจะช่วยให้การเรียนรู้มีความหมายต่อผู้เรียน และคงอยู่ได้นานกว่าการเรียนรู้ทั่วไป

ใบสรุปความรู้  
การสร้างแผนผังความคิด

คำชี้แจง

ให้นักเรียนร่วมกันนำความรู้ เรื่องครอบครัวของฉันทมาสรุป และนำเสนอโดยการสร้างแผนผังความคิดแบบใดก็ได้

แบบทดสอบหลังเรียน  
หน่วยย่อยเรื่อง  
แผนผังความคิด

**คำชี้แจง**

1. แบบทดสอบปรนัย จำนวน 10 ข้อ 10 คะแนน
2. ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบหน้าตัวเลือกที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ข้อใดกล่าวถึงแผนผังความคิดได้ถูกต้อง

ก. แผนผังโครงสร้างความรู้

ใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบข้อ 4 – 5



## กระดาศคำตอบ

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				

ทำแบบทดสอบ  
เสร็จแล้วตรวจ  
คำตอบกับคุณครู  
นะคะ



ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....ห้อง.....

สรุปแบบประเมินชุดกิจกรรม

บันทึกผล	ผลการทดสอบ		คะแนน จากชุด กิจกรรม	คะแนน การ ทำงาน กลุ่ม	คะแนน คุณลักษณะ ฯ	คะแนน รวมทั้งสิ้น
	ก่อน เรียน	หลัง เรียน				
คะแนนเต็ม	10	10	20	20	10	60
คะแนนที่ได้						

เรียนชุดกิจกรรมชุดนี้จบแล้ว

สรุปคะแนนได้เลยครับ

บรรณานุกรม

- การสร้างแผนผังความคิด, [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://gotoknow.org/blog/gdslibrary/242332>, (วันที่ 30 มิถุนายน 2556)
- ขวัญฤดี ผลอนันต์ และธัญญา ผลอนันต์. 2552. Mind Map กับการศึกษาและการจัดการความรู้. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ขวัญข้าว' 94.
- โทนี บูซาน. 2552. ใช้หัวเรียนคู่มือเรียนรู้แบบบูซาน. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ขวัญข้าว' 94.
- ธัญญา ผลอนันต์. 2552. เรียนรู้อย่างมีสีสัน (Have Fun with Mind Mapping). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ขวัญข้าว' 94.
- นัฐจา พันธุ์สุทธิ. 2554. สร้าง Mind Map อย่างมีประสิทธิภาพด้วย Free Mind. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์วิตต์กรู๊ป.
- รจนา นาคาชีมา. 2554. Mind Map สุดยอดเทคนิคฝึกเด็กให้สมองดีเรียนเก่งแบบทันใจ. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์สวัสดีไอที.
- วัฒนาพร ระงับทุกข์. 2543. แผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช.
- วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์. 2544. พัฒนาการเรียนการสอน. ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. 2544. การบูรณาการหลักสูตรและการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.
- อาณัติ รัตนธิกุล. 2553. สร้าง Mind Map อย่างชาญฉลาดด้วย MindManager. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ซีเอ็ดยูเคชั่น.

ภาคผนวก

## เฉลยใบสรุปความรู้ การสร้างแผนผังความคิด

คำชี้แจง

ให้นักเรียนร่วมกันนำความรู้ เรื่องครอบครัวของฉันทมาสรุป และนำเสนอโดยการสร้างแผนผังความคิดแบบใดก็ได้

