

แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2	เรื่อง คาร์โบไฮเดรต
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551	เวลา 2 คาบ
รายวิชา วิทยาศาสตร์ (ว 32101)	สัปดาห์ที่ 2 วันที่ 9-13 มิถุนายน พ.ศ. 2551
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ห้อง 2/3 , 2/4
ชื่อผู้สอน นางสาว สิรินาถ ชุมพาทิ	

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 1.1 : เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิตความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

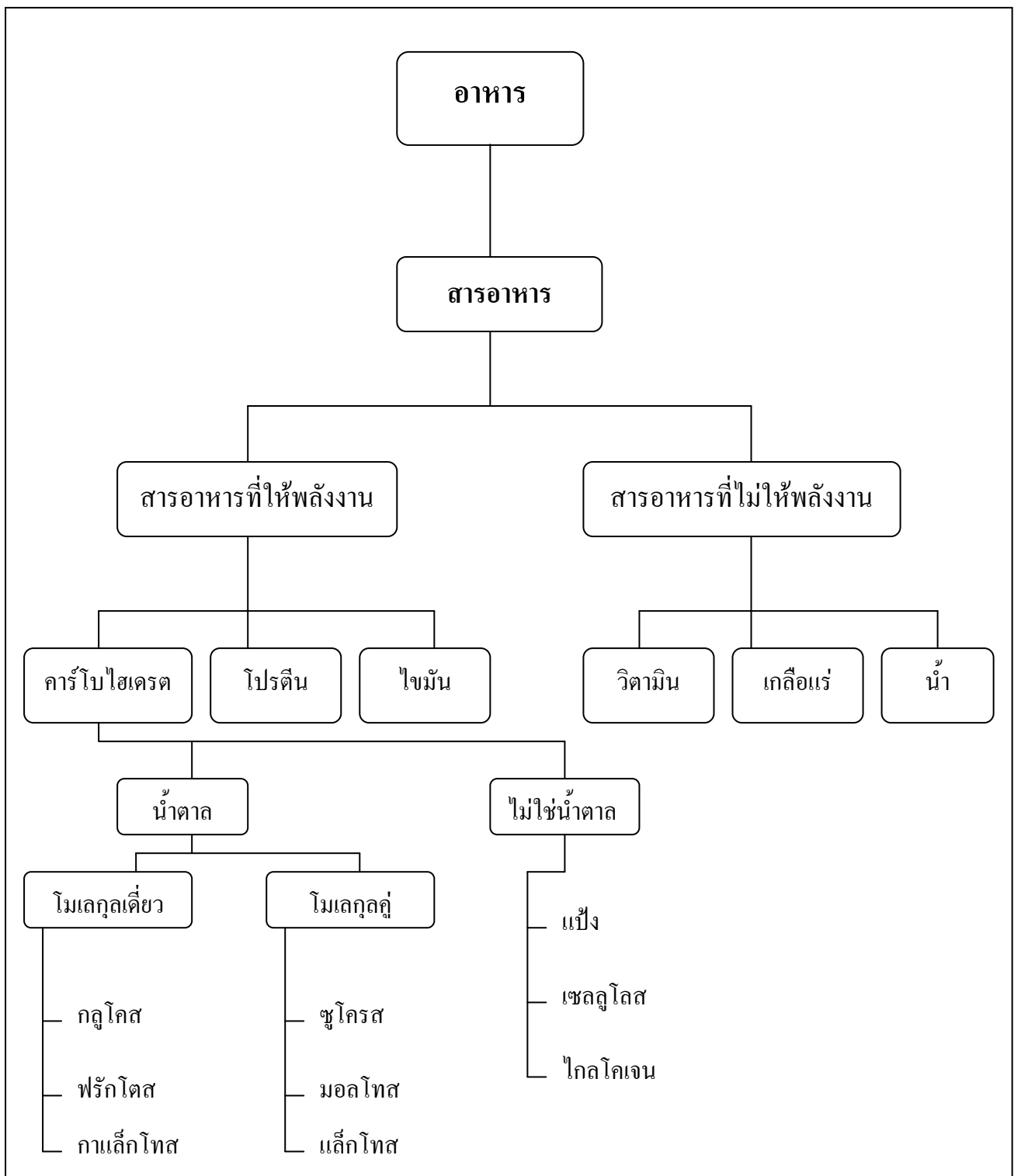
จุดมุ่งหมายของหลักสูตร

1. เพื่อผลิตและพัฒนานักเรียนให้มีความรู้ความสามารถทางด้านวิทยาศาสตร์
2. ให้นักเรียนสามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น โดยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
3. ส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้สอนคิดค้นวิจัย เพื่อพัฒนาคุณภาพทางการศึกษาและเผยแพร่องค์ความรู้ให้กับสถาบันการศึกษาอื่นๆ

คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของโรงเรียน

1. นักเรียนมีทักษะทางการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ แก้ปัญหาการจัดการอย่างเป็นระบบ รู้วิธีการแสวงหาความรู้เพิ่มเติมจากสื่อและแหล่งการศึกษาต่างๆ
2. นักเรียนมีความรู้และทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เพียงพอต่อการแสวงหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง หรือศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษา รวมทั้งรู้จักเลือกใช้ชีวิตศาสตร์และเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันอย่างเหมาะสมและเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันอย่างเหมาะสมและตระหนักถึงความสำคัญของการรักษาธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ผังความคิด เรื่อง คาร์โบไฮเดรต



2. สาระพื้นฐาน

สาระที่ 1 : สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

3. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 1.1 : เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิตความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

4. มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น

6. การสำรวจ ตรวจสอบสารอาหารต่างๆ ที่รับประทานในชีวิตประจำวัน และนำความรู้มาใช้ในการเลือกรับประทานอาหารที่มีสารอาหารครบถ้วนได้สัดส่วน เหมาะสมกับเพศและวัย

5. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับอาหารและสารอาหาร สามารถทดสอบสารอาหารบางประเภทในอาหาร สามารถสืบค้นข้อมูลและอธิบายความสำคัญของสารอาหารที่มีต่อร่างกาย และเลือกรับประทานอาหารที่มีสารอาหารครบถ้วนได้สัดส่วนเหมาะสมกับเพศและวัย

6. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถระบุชนิดของธาตุและหน่วยย่อยที่เป็นส่วนประกอบของคาร์โบไฮเดรต
2. นักเรียนสามารถจำแนกกลุ่มของคาร์โบไฮเดรตได้
3. นักเรียนสามารถบอกความแตกต่างของคาร์โบไฮเดรตแต่ละกลุ่มได้
4. นักเรียนสามารถเลือกรับประทานอาหารที่มีสารอาหารครบถ้วนเหมาะกับเพศและวัยได้

7. สาระการเรียนรู้

สารอาหารที่ให้พลังงาน

สารอาหารที่ให้พลังงาน มีดังนี้

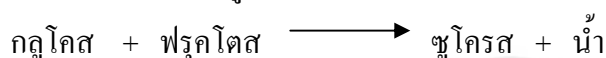
1. คาร์โบไฮเดรต (Carbohydrate) เป็นสารประกอบอินทรีย์ซึ่งมี คาร์บอน ไฮโดรเจน และออกซิเจน (C,H,O) เป็นองค์ประกอบ โดยมีธาตุ H : O เป็นอัตราส่วน 2:1 โดยมีสูตรทั่วไปคือ $(CH_2O)_n$ โดย $n = 1, 2, 3, \dots$ คาร์โบไฮเดรตที่มีในอาหารจำแนกตามสมบัติทางกายภาพและทางเคมีได้เป็น 2 พวก ดังนี้

1.1 น้ำตาล ได้แก่ คาร์โบไฮเดรตที่มีรสหวานและละลายน้ำได้ แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

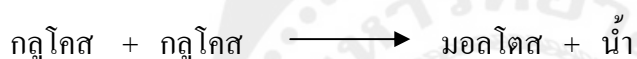
1) มอนอแซ็กคาไรด์ (monosaccharide) หรือน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยว สูตรโมเลกุล $C_6H_{12}O_6$ เป็นคาร์โบไฮเดรตที่มีโมเลกุลเล็กที่สุดซึ่งร่างกายไม่สามารถย่อยได้อีก ตัวอย่างของน้ำตาลชนิดนี้ เช่น กลูโคส (glucose) ฟรุกโตส (fructose) กาแล็กโทส (galactose) เป็นต้น

2) ไดแซ็กคาไรด์ (disaccharide) หรือน้ำตาลโมเลกุลคู่ มีสูตรโมเลกุล $C_{12}H_{22}O_{11}$ เป็นคาร์โบไฮเดรตที่แตกตัวให้มอนอแซ็กคาไรด์จำนวน 2 โมเลกุล ตัวอย่างของน้ำตาลชนิดนี้ เช่น

- ซูโครส (Sucrose) หรือน้ำตาลทราย น้ำตาลอ้อย หรือน้ำตาลหัวผักกาดหวาน ประโยชน์ใช้ทำลูกอม เป็นสารถนอมอาหาร ได้จากน้ำตาลเชิงเดี่ยว 2 ตัว ดังสมการ



- มอลโตส (Maltose) หรือน้ำตาลมอลต์ มีในข้าวบาร์เลย์ หรือ ข้าวมอลต์ ที่กำลังงอก ประโยชน์ ใช้ทำเบียร์ ทำเครื่องดื่ม และอาหารเด็ก ได้จากน้ำตาลเชิงเดี่ยว 2 ตัว ดังสมการ



- แลคโตส (Lactose) หรือน้ำตาลนม ผลิตภัณฑ์จากต่อมน้ำนมของสัตว์ ประโยชน์ใช้ทำขนมปัง อาหารเด็กอ่อน ได้จากน้ำตาลเชิงเดี่ยว 2 ตัว ดังสมการ



1.2 คาร์โบไฮเดรตโมเลกุลใหญ่ เป็นคาร์โบไฮเดรตที่มีโมเลกุลเชิงซ้อน เรียกว่า พอลิแซ็กคาไรด์ (polysaccharide) หรือ “น้ำตาลโมเลกุลใหญ่” มีสูตรทั่วไป คือ $(C_6H_{10}O_5)_n$ โดย $n = 1, 2, 3, \dots$ เป็นคาร์โบไฮเดรตที่ไม่มีรสหวาน เกิดจากโมเลกุลของมอนอแซ็กคาไรด์จำนวนมากเกาะกัน เมื่อแตกตัวจะให้มอนอแซ็กคาไรด์จำนวนหลายโมเลกุล ตัวอย่างเช่น แป้ง เซลลูโลส ไกลโคเจน เป็นต้น

ความสำคัญของคาร์โบไฮเดรต เป็นจุดเริ่มต้นของกระบวนการหายใจ และเป็นแหล่งกำเนิดพลังงานที่สำคัญ 1 กรัม จะให้พลังงาน 4 กิโลแคลอรี (kcal)

ประโยชน์ของคาร์โบไฮเดรต

1. ร่างกายนำไปใช้เป็นพลังงาน ประโยชน์ที่สำคัญที่สุดของคาร์โบไฮเดรต คือ เป็นแหล่งพลังงานส่วนใหญ่สำหรับร่างกาย เนื้อเยื่อในร่างกายจำเป็นต้องมีคาร์โบไฮเดรตในปริมาณที่เพียงพออยู่ตลอดเวลา โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลูโคสที่เซลล์สามารถนำไปใช้เผาผลาญเป็นพลังงานได้

2. ช่วยให้ร่างกายประหยัดโปรตีน ในการเผาผลาญเพื่อให้เกิดพลังงานในร่างกาย ถ้าร่างกายมีคาร์โบไฮเดรตไม่เพียงพอร่างกายจำเป็นต้องนำโปรตีนมาสลายให้เกิดพลังงาน ซึ่งเป็นผลเสียแก่ร่างกายมาก เพราะโปรตีนต้องนำไปใช้ในด้านอื่นๆ เช่น สร้างสารต่อต้านเชื้อโรค สร้างเอนไซม์ สร้างและซ่อมแซมส่วนต่างๆ ของร่างกาย เป็นต้น

3. เป็นกากอาหาร เซลลูโลสที่ร่างกายคนเราไม่สามารถย่อยได้มีประโยชน์ต่อร่างกายในแง่เป็นกากอาหาร ช่วยการทำงานขับถ่ายของลำไส้ ป้องกันไม่ให้ท้องผูก

โทษของการบริโภคคาร์โบไฮเดรตมากเกินไป

1. ทำให้เป็นโรคอ้วน ซึ่งเป็นสาเหตุของโรคอื่นๆ ตามมา ได้แก่ โรคหัวใจ โรคเบาหวาน และโรคไต
2. ทำให้ร่างกายขาดสารอาหารที่จำเป็นอื่นๆ เช่น ขาดโปรตีน วิตามิน และเกลือแร่ เพราะแหล่งอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตมีสารอาหารจำเป็นเหล่านี้้น้อยมาก
3. ทำให้ฟันผุ เด็ดๆ ที่รับประทานอาหารที่ทำจากน้ำตาลมากเกินไปทำให้เป็นโรคฟันผุ

การทดสอบสารอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรต

- สารละลายไอโอดีน ถ้ามีสารอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรต (แป้ง) จะมีสารละลายเป็นสีม่วงแกมน้ำเงิน
- สารละลายเบเนดิกต์ ถ้ามีสารอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรต (น้ำตาลโมเลกุลเดี่ยว) จะมีสารละลายเป็นสีเขียว เหลือง ส้ม แดงอิฐ

8. กระบวนการจัดการเรียนรู้

รูปแบบการสอนที่ใช้ : รูปแบบการเรียนการสอนแบบสืบสวนสอบสวน แบบ 5Es

(Inquiry Method)

ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement Phase)

- 1.1 ทบทวนเรื่องที่เรียนเมื่อชั่วโมงที่แล้ว
- 1.2 สนทนา ซักถามนักเรียนเกี่ยวกับ สารอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรต โดยใช้คำถาม ดังนี้
 - อาหารชนิดใดบ้างที่ให้สารอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรต
(แนวทางตอบ : พวกแป้ง และน้ำตาล เช่น ข้าว ข้าวโพด)

- นักเรียนคนใดชอบทานก๋วยเตี๋ยวบ้าง แล้วเส้นก๋วยเตี๋ยวจัดเป็นสารอาหารประเภทใด เราารู้ได้อย่างไร

(แนวทางตอบ : เส้นก๋วยเตี๋ยวเป็นสารอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรต เนื่องจากทำมาจากแป้ง)

- แล้วอาหารที่เรารับประทานในชีวิตประจำวันมีอาหารชนิดใดบ้างที่ให้สารอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรต นำเข้าสู่กิจกรรม “ คาร์โบไฮเดรตอยู่ไหน ”

ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration Phase)

2.1 ก่อนการทำกิจกรรม ครูแจกใบความรู้เรื่อง คาร์โบไฮเดรต ให้นักเรียนศึกษา

2.2 ให้นักเรียนร่วมกันทำกิจกรรมเรื่อง คาร์โบไฮเดรตอยู่ไหน โดยครูแจกตัวอย่างภาพอาหาร ซึ่งมีทั้งหมด 10 ภาพ ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มๆ ละ 1 ภาพ เพื่อศึกษาว่าภาพอาหารที่นักเรียนได้ไปนั้น มีส่วนประกอบอะไรบ้างที่ให้สารอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรต และจัดเป็นคาร์โบไฮเดรตกลุ่มใด ตัวอย่างเช่น



ซูชิ ประกอบด้วย ข้าว ผักต่างๆ ไข่ ฯลฯ
โดย ข้าว จัดเป็นคาร์โบไฮเดรตที่ไม่ใช่
น้ำตาล

ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation Phase)

3.1 ให้แต่ละกลุ่มออกมานำเสนอว่าภาพอาหารที่นักเรียนได้ไปนั้น มีส่วนประกอบอะไรบ้างที่ให้สารอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรต

3.2 ให้นักเรียนกลุ่มอื่นๆ ร่วมกันตรวจคำตอบที่เพื่อนนำเสนอ หากกลุ่มใดตอบได้เพิ่มเติมจากที่เพื่อนนำเสนอ ครูจะให้ดาวเพิ่มเติมแก่กลุ่มนั้นๆ

3.3 นักเรียนและครูร่วมกันสรุปว่า สารอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตสามารถพบได้ในอาหารชนิดต่างๆ แตกต่างกันไป ซึ่งแหล่งที่พบคาร์โบไฮเดรตได้แก่ ข้าว แป้ง น้ำตาล เผือก มัน ข้าวโพด ผัก ผลไม้ที่มีรสหวาน อาหารและขนมที่ทำมาจากแป้งหรือข้าว โดยคาร์โบไฮเดรตสามารถจำแนกออกได้เป็น 2 กลุ่มคือ น้ำตาล และคาร์โบไฮเดรตโมเลกุลใหญ่

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (Expansion Phase)

- 4.1 ครอบคลุมขอบเขตของความรู้ และอธิบายความรู้เพิ่มเติมจาก power point
- 4.2 ครูกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการคิดโดยใช้คำถาม ดังนี้
 - ธาตุพื้นฐานของคาร์โบไฮเดรตมีอะไรบ้าง
(แนวทางตอบ : คาร์บอน ไฮโดรเจน และออกซิเจน)
 - ซูโครส เป็นคาร์โบไฮเดรตกลุ่มใด เกิดจากการรวมตัวของน้ำตาลอะไร
(แนวทางตอบ : กลุ่มน้ำตาล เกิดจากการรวมตัวกันของกลูโคสและฟรุกโทส)
 - ถ้านักเรียนรับประทานน้ำผึ้ง นักเรียนจะได้น้ำตาลชนิดใด
(แนวทางตอบ : น้ำตาลฟรุกโทส)
 - คาร์โบไฮเดรตมีบทบาทหน้าที่อย่างไรบ้าง
(แนวทางตอบ : เป็นจุดเริ่มต้นของกระบวนการหายใจ และเป็นแหล่งกำเนิดพลังงานที่สำคัญโดย 1 กรัม จะให้พลังงาน 4 กิโลแคลอรี)

ขั้นที่ 5 ประเมินผล (Evaluation Phase)

- 5.1 นักเรียนสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้เกี่ยวกับคาร์โบไฮเดรต
- 5.2 นักเรียนยกตัวอย่างอาหารที่ให้สารอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตได้
- 5.3 นักเรียนบอกความแตกต่างระหว่างน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยว โมเลกุลคู่และคาร์โบไฮเดรตโมเลกุลใหญ่ได้

9. สื่อการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน วิทยาศาสตร์ เล่ม 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544
2. ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง คาร์โบไฮเดรต
3. ภาพอาหารต่างๆ
4. power point

10. การวัดและประเมินผล

1. ประเมินจากการถาม-ตอบของนักเรียนในชั้นเรียน
2. ประเมินจากการออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน
3. ประเมินจากการทำกิจกรรมภายในห้องเรียน
4. การสังเกตพฤติกรรมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เช่น การให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรม ความสนใจและตั้งใจเรียน การตรงต่อเวลา เป็นต้น

11. บรรณานุกรม

บัญชา แสนทวีและคณะ. (2549). หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน วิทยาศาสตร์ เล่ม 3
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 . กรุงเทพฯ :
วัฒนาพานิช.

บัญชา แสนทวีและคณะ. (2549). สื่อการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์สมบูรณ์แบบ ม.2 เล่ม 1
ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 . กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช.

ประดับ นาคแก้วและคณะ . (2550). หนังสือเรียนเสริมมาตรฐานแม่ค วิทยาศาสตร์ ม.2 .
กรุงเทพฯ : แม่ค.

สมาน แก้วไวยุทธ. (มปป). ชีววิทยา ม.4 เล่ม 2 ว041 . กรุงเทพฯ : ไฮเอ็ดพับลิชชิง จำกัด.



12. บันทึกหลังการสอน

12.1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

12.2 การสอนตามแผนนี้เป็นไปตามที่วางแผนไว้หรือไม่ ถ้าไม่เป็นไปตามแผน ผู้สอนได้
แก้ปัญหาอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้สอน

(นางสาว สิริินาด ชุมพาที)

