



ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ก
ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ รหัส ว 22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต จำนวน 14 ชั่วโมง
 เรื่อง สารอาหารที่ไม่ให้พลังงาน เวลา 1 ชั่วโมง ภาคเรียนที่ 2
 สอนวันที่.....เดือน.....พ.ศ. ผู้สอน นางดวงใจ สุทธิวงศ์

สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

1. มาตรฐานการเรียนรู้

ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของ โครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กันมีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

2. ตัวชี้วัด

ทดลอง วิเคราะห์ และอธิบายสารอาหารในอาหารที่มีปริมาณพลังงานและสัดส่วนที่พอเหมาะกับเพศและวัยสำรวจตรวจสอบสารอาหารต่างๆที่รับประทานในชีวิตประจำวันและนำความรู้มาใช้ในการเลือกรับประทานอาหารที่มีสารอาหารครบถ้วน ได้สัดส่วนเหมาะสมกับเพศและวัย

3. สาระสำคัญ

สารอาหารที่ร่างกายต้องการในปริมาณน้อย แต่ขาดไม่ได้ และมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการทำงานของร่างกาย ได้แก่ วิตามิน เกลือแร่ น้ำ และเส้นใยอาหาร

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 4.1 ทดสอบและสรุปเกี่ยวกับสารอาหารที่ไม่ให้พลังงานได้
- 4.2 เห็นคุณค่าและบอกประโยชน์ของสารอาหารที่ไม่ให้พลังงานได้

5. สาระการเรียนรู้

สารอาหารที่ไม่ให้พลังงาน หมายถึง สารอาหารที่ร่างกายต้องการในปริมาณน้อย แต่ขาดไม่ได้ ได้แก่ วิตามิน เกลือแร่ น้ำ และเส้นใยอาหาร

6. กระบวนการจัดการเรียนรู้

6.1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)

6.1.1 นักเรียนดูภาพคนอ้วน คนผอม และร่วมกันอภิปรายตามแนวคำถามต่อไปนี้

- 1) คน 2 คน ในภาพแตกต่างกันอย่างไร เพราะเหตุใด
- 2) ถ้าต้องการลดความอ้วนจะต้องทำอย่างไร

6.2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)

6.2.1 นักเรียนแบ่งกลุ่มออกเป็น 4 กลุ่ม คละตามความสามารถ ชาย - หญิง เลือกประธาน เลขานุการกลุ่ม แบ่งหน้าที่และมอบหมายงานที่รับผิดชอบ

6.2.2 นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติตามใบกิจกรรมที่ 5.1 เรื่อง ฉันคือใคร

6.2.3 นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายและให้ข้อสรุป

6.3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)

6.3.1 คัดเลือกตัวแทนแต่ละกลุ่มรายงานผลการศึกษาน้ำชั้นเรียน

6.3.2 นักเรียนและครูนำผลกิจกรรมที่ 5.1 ร่วมกันอภิปรายสรุปและนักเรียนลงข้อสรุปความรู้ที่ได้ในรูปของผังความคิดในกิจกรรมที่ 5.2

6.4 ขั้นขยายความรู้ (Elaboration)

6.4.1 นักเรียนยกตัวอย่างอาหารที่ไม่ให้พลังงาน

6.4.2 นักเรียนบอกประโยชน์และโทษของการขาดวิตามินและแร่ธาตุ

6.4.3 นักเรียนศึกษาเพิ่มเติมจากใบความรู้ที่ 5 เรื่อง สารอาหารที่ไม่ให้พลังงาน

6.4.4 นักเรียนทุกคนจัดทำสมุดภาพเกี่ยวกับสารอาหารที่ไม่ให้พลังงาน โดยครูเสนอแนะให้นักเรียนไปค้นคว้าเพิ่มจากอินเทอร์เน็ต

6.4.8 ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามข้อสงสัย

6.5 ขั้นประเมิน (Evaluation)

6.5.1 นักเรียนบันทึกสิ่งที่ได้เรียนรู้จากการทำกิจกรรม ลงในสมุด

6.5.2 ประเมินจากกิจกรรมที่ 5.1 เรื่อง ฉันคือใคร

6.5.3 ประเมินความร่วมมือในการทำกิจกรรมกลุ่ม

6.5.4 ประเมินผังความคิดจากกิจกรรมที่ 5.2

6.5.5 ประเมินจากการทำสมุดภาพ

6.5.6 ทำแบบฝึกหัดที่ 5

6.5.7 ทดสอบย่อยท้ายแผนที่ 5

7. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

7.1 สื่อการเรียนรู้ในกิจกรรม

- 7.1.1 ใบความรู้ที่ 5 เรื่อง สารอาหารที่ไม่ให้พลังงาน
- 7.1.2 ใบกิจกรรมที่ 5.1 เรื่อง ถิ่นคือใคร
- 7.1.3 ใบกิจกรรมที่ 5.2
- 7.1.4 หนังสือเรียนสาระวิทยาศาสตร์ ม. 2
- 7.1.5 วัสดุอุปกรณ์ตามใบกิจกรรมที่ 5
- 7.1.6 แบบฝึกหัดที่ 5
- 7.1.7 แบบทดสอบย่อยท้ายแผนที่ 5

7.2 แหล่งเรียนรู้

- 7.2.1 ห้องวิทยาศาสตร์
- 7.2.2 อินเทอร์เน็ต

8. การวัดผลและประเมินผล

8.1 วิธีการวัด

- 8.1.1 สังเกตการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม
- 8.1.2 สังเกตการนำเสนอผลงาน
- 8.1.3 การตรวจผลงานและแบบฝึกหัด
- 8.1.4 ตรวจแบบทดสอบ

8.2 เครื่องมือวัด

- 8.2.1 แบบประเมินการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม
- 8.2.2 แบบประเมินการนำเสนอผลงาน
- 8.2.3 แบบตรวจผลงานกิจกรรมที่ 5.1 และ 5.2
- 8.2.4 แบบฝึกหัดที่ 5
- 8.2.5 แบบทดสอบย่อยท้ายแผนที่ 5

8.3 เกณฑ์การประเมิน

ผลการประเมินผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ทุกรายการ

9. กิจกรรมเสนอแนะ

- การจัดทำสมุดภาพเกี่ยวกับสารอาหารที่ไม่ให้พลังงานควรให้ทำเป็นการบ้าน

10. ความคิดเห็นของผู้บริหาร หรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....
.....
.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการ โรงเรียนบ้านคอนช้าง

11. บันทึกผลการจัดกิจกรรมเรียนรู้

11.1 ผลการจัดการเรียนรู้

11.1.1 ความรู้.....

.....
.....

11.1.2 กระบวนการ

.....
.....

11.1.3 คุณลักษณะ

.....
.....

11.2 ปัญหาอุปสรรค

.....
.....

11.3 แนวทางในการแก้ปัญหาและพัฒนา

.....
.....

ลงชื่อ..... ผู้สอน

(นางดวงใจ สุทธิวงศ์)

ใบความรู้ที่ 5 เรื่อง สารอาหารที่ไม่ให้พลังงาน

สารอาหารที่ไม่ให้พลังงาน

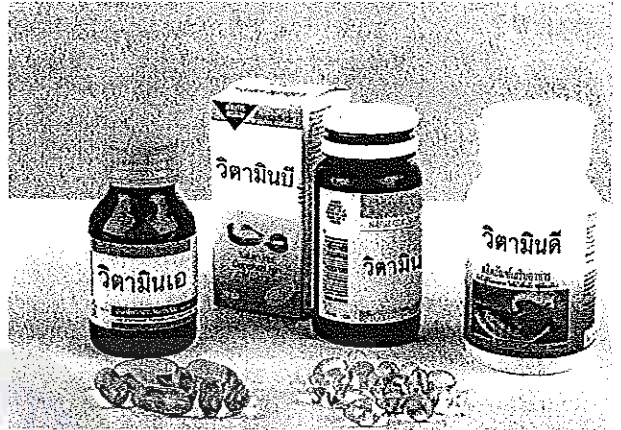
วิตามิน (vitamin)

วิตามินเป็น

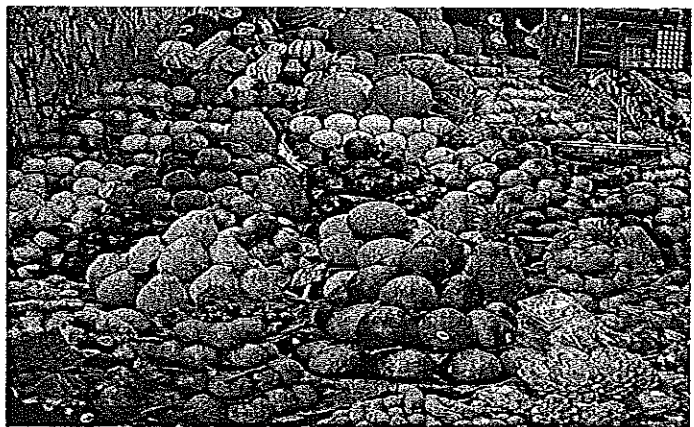
สารประกอบ อินทรีย์ที่
ร่างกายต้องการในปริมาณ
เล็กน้อย เพื่อควบคุมปฏิกิริยา
ต่างๆภายในร่างกาย วิตามิน
ไม่ให้พลังงานแต่ถ้าขาด
ร่างกายจะมีอาการผิดปกติ
ได้แก่ วิตามินเอ บี 1 บี 2
(บี 3 หรือ ไนอะซิน) บี 5 บี
6 บี 12 ซี ดี อี และ เค

วิตามินต่างๆ

เหล่านี้ในอาหารหลาย ๆ ชนิด
มีประโยชน์ในด้านต่าง ๆ
และถ้าขาดวิตามินจะมีผลต่อ
ร่างกายหลายประการ



วิตามินชนิดต่างๆ



ตาราง แหล่งอาหารและประโยชน์ของวิตามินรวมทั้งอาการที่เกิดเมื่อขาด

วิตามิน	แหล่งอาหาร	ประโยชน์	อาการที่เกิดเมื่อขาดวิตามิน
เอ (ละลายในไขมัน)	ตับ ไข่แดง นม น้ำมันตับปลา ผักบด มะละกอสุก ข้าวโพด ผักและผลไม้	ช่วยบำรุงสายตา รักษาสุขภาพผิวหนัง	1. ไม่สามารถมองเห็นได้ 2. นัยน์ตาแห้ง ตาอักเสบ 3. ผิวหนังแห้ง
บี 1 (ละลายในน้ำ)	ข้าวซ้อมมือ ตับ ถั่ว ไข่ มันเทศ นม	ช่วยบำรุงระบบประสาท และการทำงานของหัวใจ	1. อ่อนเพลีย 2. เป็นโรคเหน็บชา 3. เบื่ออาหาร 4. การเจริญเติบโตหยุดชะงัก
บี 2 (ละลายในน้ำ)	ไข่ นม เนื้อสัตว์ ปลา ถั่ว ผักใบเขียว	ช่วยให้การเจริญเติบโตเป็นไปอย่างปกติทำให้ผิวหนัง ลื่น ตา มีสุขภาพดี แข็งแรง	1. โรคปากนกกระจอก 2. ผิวหนังแห้งและแตก 3. ลิ้นอักเสบ
บี 3 (ละลายในน้ำ)	ตับ เนื้อสัตว์ ยีสต์ ถั่ว ผักใบเขียว	ป้องกันโรคประสาท	1. อ่อนเพลีย 2. ผิวแห้ง 3. ประสาทหลอน 4. ปากและลิ้นอักเสบ
บี 6 (ละลายในน้ำ)	ตับ นม ถั่วลิสง ถั่วเหลือง เนื้อสัตว์	ช่วยการทำงานของระบบย่อยอาหารและบำรุงผิวหนัง	1. มือบวมเท้าบวม 2. คันตามผิวหนัง 3. ผอมร่วง 4. ปวดตามง่ามมือและง่ามเท้า 5. ประสาทเสื่อม 6. โลหิตจาง
บี 12 (ละลายในน้ำ)	ตับ ไข่ เนื้อปลา แบททีเรียในลำไส้สามารถสังเคราะห์ได้	จำเป็นในการสร้างเม็ดเลือดแดง ช่วยในการเจริญเติบโตในเด็กให้เป็นไปอย่างปกติ	1. โลหิตจาง 2. เจ็บลิ้น เจ็บปาก 3. เส้นประสาทไขสันหลังเสื่อมสภาพ

วิตามิน	แหล่งอาหาร	ประโยชน์	อาการที่เกิดเมื่อขาดวิตามิน
ซี (ละลายในน้ำ)	ผลไม้จำพวกส้ม มะละกอ มะเขือเทศกะหล่ำปลี มะขามป้อม	ช่วยรักษาสุขภาพของ ฟันและเหงือกทำให้ หลอดเลือดแข็งแรง ร่างกายแข็งแรงและมี ความต้านทานโรค	1.เลือดออกตามไรฟัน 2.หลอดเลือดฝอยเปราะ 3.เป็นหวัดได้ง่าย 4.เจ็บปวดที่ข้อ
ดี (ละลายในไขมัน)	นม ไข่ ตับ น้ำมันตับปลา รังสี UV เปลี่ยนสารได้ ผิวหนังให้เป็นวิตามินดีได้	ช่วยให้ร่างกายดูดซึม ธาตุแคลเซียมและ ฟอสฟอรัส เพื่อใช้สร้าง กระดูก	1.เป็นโรคกระดูกอ่อน 2.ฟันผุ
อี (ละลายในไขมัน)	ผักสีเขียว ไขมันจากพืช ข้าวโพด ถั่วลิสง มะพร้าว	ทำให้เม็ดเลือดแดง แข็งแรง ไม่เป็นหมัน	1.เป็นหมัน อาจทำให้แท้งได้ 2.ทำให้เกิดโรคโลหิตจางใน เด็กชายอายุ 6 เดือน ถึง 2 ขวบ
เค (ละลายในไขมัน)	ตับ ผัก ข้าวโพด เห็ด แบคทีเรียในลำไส้สามารถ สังเคราะห์ได้	ช่วยให้เลือดเป็นลิ่มเร็ว	เลือดเป็นลิ่มช้าทำให้เสีย เลือดมากเวลามีบาดแผล

แร่ธาตุ (minerals)

แร่ธาตุเป็นสารอาหารอีกประเภทหนึ่งที่ร่างกายต้องการและขาดไม่ได้ แร่ธาตุที่
ร่างกายต้องการ มีหลายชนิด และมีความสำคัญ คือ

1. เป็นส่วนประกอบของอวัยวะบางอย่าง
2. เป็นส่วนประกอบของสารต่างๆ
3. ช่วยในการควบคุมการทำงานของอวัยวะต่างๆ ของร่างกายให้ทำหน้าที่เป็นปกติ

แร่ธาตุที่ร่างกายต้องการมีหลายชนิด ดังตาราง



ตาราง แหล่งอาหารที่มีแร่ธาตุและความสำคัญของแร่ธาตุนิตต่างๆ ต่อร่างกายคน

แร่ธาตุ	แหล่งอาหาร	ความสำคัญของแร่ธาตุ
แคลเซียม (Ca)	นม เนื้อ ไข่ ปลา ที่รับประทานก้างได้ ผักใบเขียว ใบยอ กะปิ	1.เป็นส่วนประกอบของกระดูกและฟัน 2.ควบคุมการทำงานของหัวใจ 3.ช่วยให้เลือดแข็งตัว 4.ควบคุมการทำงานของระบบประสาท และ กล้ามเนื้อ
ฟอสฟอรัส (P)	นม เนื้อ ไข่ พืชต่างๆ	1.ช่วยในการสร้างกระดูกและฟัน 2.ช่วยในการดูดซึมของคาร์โบไฮเดรต 3.ช่วยในการสร้างเซลล์สมองและประสาท
เหล็ก (Fe)	ตับ เนื้อวัว ไข่แดง ผักสีเขียว อาหารทะเล เหล็ก อนามัย (เกลือสมุทร)	1.เป็นส่วนประกอบของเอนไซม์บางชนิด 2.เป็นส่วนประกอบของเฮโมโกลบินในเม็ด เลือดแดง 3.ถ้าขาดเป็นโรคโลหิตจาง
ไอโอดีน (I)	เกลือแกง อาหารทะเล นม ไข่ ผักใบเขียว	1.ควบคุมต่อมไทรอยด์ให้ผลิตฮอร์โมน 2.ถ้าผู้ใหญ่ขาดเป็นโรคคอพอก ถ้าเด็กๆ ขาด เป็นโรคแคระแกร็นและโรคเอื้อ
โซเดียม (Na)	เนื้อสัตว์ นม และผลไม้	1.ควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อในการยึด และหดตัว 2.ควบคุมการทำงานของระบบประสาท 3.ควบคุมสมดุลของสโมซิส 4.ควบคุมสมดุลของกรดเบส
โพแทสเซียม (K)	ไข่ นม เนื้อสัตว์ กุ้ง น้ำตาลทรายแดง	1.ควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อ โดยเฉพาะ กล้ามเนื้อหัวใจและระบบประสาท 2.ควบคุมสมดุลของสโมซิส 3.ถ้าขาดทำให้กล้ามเนื้ออ่อนเพลีย
กำมะถัน (S)	ไข่ นม เนื้อสัตว์	จำเป็นสำหรับการสร้างโปรตีนในร่างกาย

น้ำ (water)

น้ำเป็นสารอาหารที่มีมากที่สุดในร่างกาย เป็นส่วนประกอบที่สำคัญของเซลล์และเนื้อเยื่อ เช่น กล้ามเนื้อหรืออวัยวะ มีน้ำเป็นส่วนประกอบประมาณ 3% น้ำไขสันหลัง มีน้ำเป็นส่วนประกอบ 99% น้ำมีหน้าที่สำคัญหลายประการ ดังนี้

1. ทำให้ผิวพรรณสดชื่น
2. เป็นตัวทำละลายที่ดี
3. ช่วยในการเผาผลาญอาหารในร่างกายให้เป็นปกติ
4. นำสารไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของร่างกาย
5. ช่วยควบคุมอุณหภูมิของร่างกาย

ถ้านักเรียนขาดน้ำจะเกิดโทษดังต่อไปนี้

1. กระจายน้ำอย่างรุนแรง
2. ผิวแห้ง เยื่อเมือกอวัยวะต่างๆ แห้ง
3. ปริมาณโปรตีน โซเดียม และแร่ธาตุต่างๆ ในเลือดเข้มข้น
4. ทำให้หมดสติ เซลล์บวมพองและแตก หรือเหี่ยวแฟบ
5. ทำให้กระบวนการทำงานต่างๆ ภายในร่างกายผิดปกติ

ร่างกายของคนสูญเสียน้ำได้ทางอวัยวะต่อไปนี้

1. ผิวหนัง ในรูปของเหงื่อ
2. ไต ในรูปของปัสสาวะ
3. ปอด ในรูปของไอน้ำไปกับลมหายใจออก
4. ลำไส้ใหญ่ ในรูปของอุจจาระ
5. ทางอื่นๆ ในรูปของน้ำตา น้ำลาย น้ำมูก



ใบกิจกรรมที่ 5.1 เรื่อง ฉันทคือใคร

จุดประสงค์การเรียนรู้

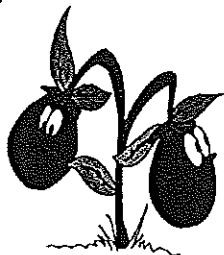
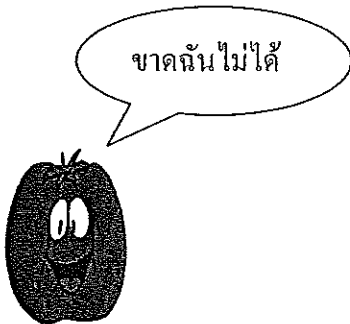
1. เพื่อศึกษาเกี่ยวกับสารอาหารที่ไม่ให้พลังงาน
2. เห็นคุณค่าและบอกประโยชน์ของสารอาหารที่ไม่ให้พลังงานได้

วัสดุอุปกรณ์

1. กระดาษ A 4
2. กระดาษปรีฟ
3. สีเมจิก



1. นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาชนิดของวิตามินและแร่ธาตุตามที่ได้รับมอบหมาย
2. สมาชิกในกลุ่มแบ่งกันรับผิดชอบชนิดของวิตามินและแร่ธาตุเพื่อศึกษาตามหัวข้อต่อไปนี้
 - แหล่งอาหาร
 - ความสำคัญ
 - อาการที่เกิดเมื่อขาดวิตามินหรือแร่ธาตุ
3. อภิปรายภายในกลุ่ม
4. ออกแบบการนำเสนอหน้าชั้นเรียนเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกลุ่ม



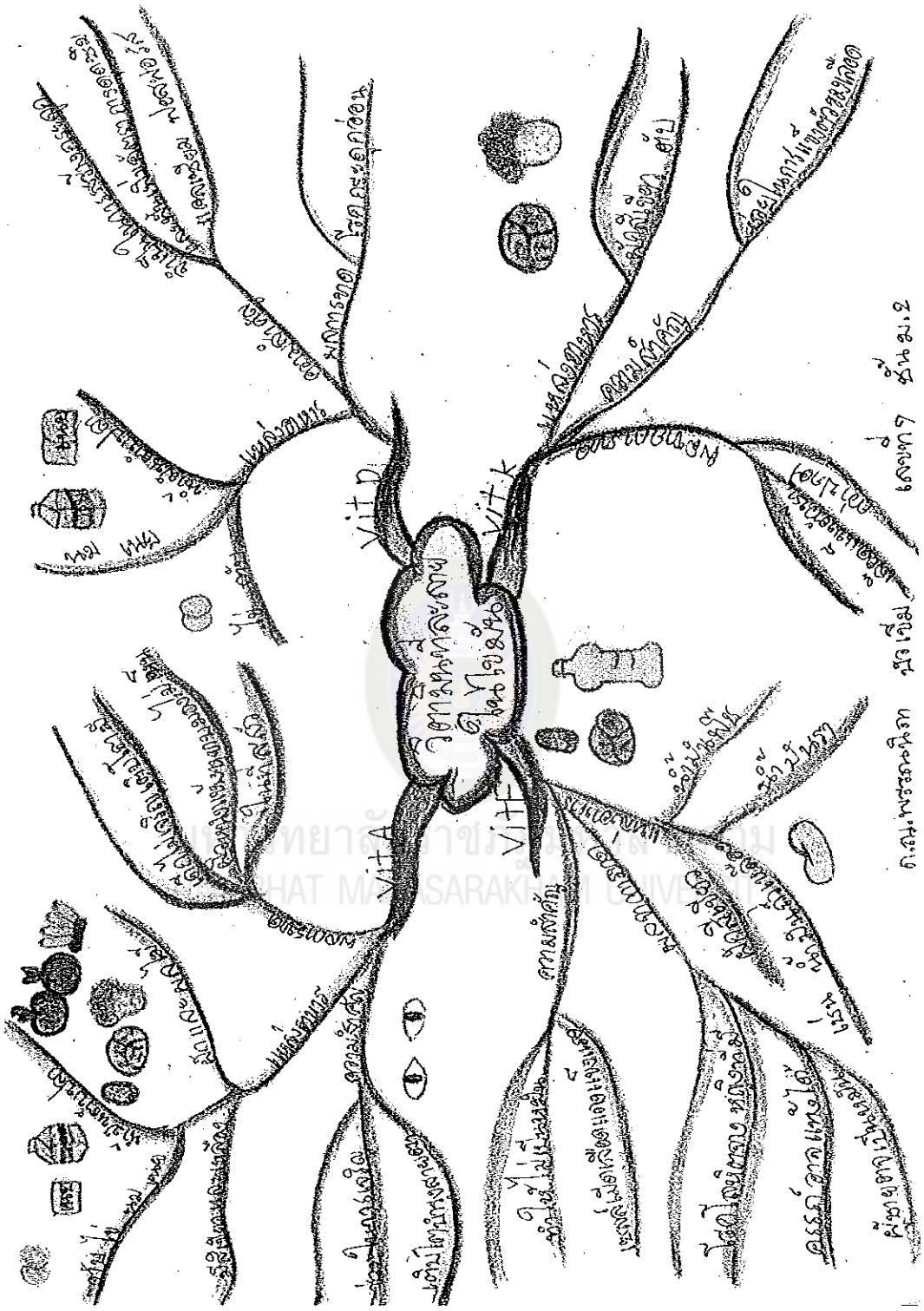
ใบกิจกรรมที่ 5.2 สรุปผังความคิด

จากการทำกิจกรรมที่ 5.1 ให้นักเรียนสรุปเป็นผังความคิดลงในกระดาษ A4 (10 คะแนน)



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ชื่อ-สกุล.....เลขที่.....



วิตามิน
วิตามิน
วิตามิน
วิตามิน
วิตามิน

เกณฑ์การประเมินผลงานจากใบกิจกรรมและการสรุปเป็นผังความคิด
เรื่อง ถิ่นคือใคร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายการประเมิน	คะแนน	ระดับคุณภาพ
1. เขียนและวาดภาพผังความคิดสัมพันธ์กับเนื้อหาที่เรียน	3 (ดี)	เขียนและวาดภาพผังความคิดสัมพันธ์กับเนื้อหาที่เรียนทั้งหมด
	2 (พอใช้/ปานกลาง)	เขียนและวาดภาพผังความคิดสัมพันธ์กับเนื้อหาแต่ไม่ทั้งหมด
	1 (ควรปรับปรุง)	ไม่สัมพันธ์กับเนื้อหาที่เรียน
2. จำแนกผังความคิดอย่างเป็นระบบหรือหมวดหมู่ง่ายต่อการจดจำและถูกต้อง	3 (ดี)	เป็นระบบหรือหมวดหมู่ง่ายต่อการจดจำและถูกต้องได้เป็นอย่างดี
	2 (พอใช้/ปานกลาง)	เป็นระบบหรือหมวดหมู่ง่ายต่อการจดจำแต่ยังไม่สมบูรณ์
	1 (ควรปรับปรุง)	ไม่เป็นระบบหรือหมวดหมู่ ทำให้ยากต่อการจดจำ
3. มีความคิดสร้างสรรค์ในการเขียนและวาดผังความคิด สีสันสวยงาม น่าสนใจ	3 (ดี)	ออกแบบการเขียนผังความคิดมีสีสันสวยงามน่าสนใจ
	2 (พอใช้/ปานกลาง)	ออกแบบการเขียนผังความคิด แต่สีสันไม่น่าสนใจ
	1 (ควรปรับปรุง)	การเขียนผังความคิดไม่มีการตกแต่งผลงาน
4. ความสะอาดเป็นระเบียบเรียบร้อยของผลงาน	3 (ดี)	ผลงานมีความสะอาดเป็นระเบียบเรียบร้อยสวยงาม
	2 (พอใช้/ปานกลาง)	ผลงานมีความเป็นระเบียบเรียบร้อย
	1 (ควรปรับปรุง)	ผลงานไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย

แบบฝึกหัดที่ 5 เรื่อง สารอาหารที่ไม่ให้พลังงาน
--

จงตอบคำถามต่อไปนี้ตามความคิดเห็นของนักเรียน

1. วิตามินเป็นสารประกอบ ที่ร่างกายต้องการในปริมาณน้อย แต่ขาดไม่ได้ หมายความว่าอย่างไร

.....

.....

.....

2. ถ้าร่างกายนักเรียนขาดน้ำจะเกิดโทษอย่างไร

.....

.....

.....

3. คนภาคตะวันออกเฉียงเหนือส่วนใหญ่จะขาดแร่ธาตุชนิดใด และจะป้องกันได้อย่างไร

.....

.....

.....

แบบทดสอบย่อยท้ายแผนี่ 5 เรื่อง สารอาหารที่ไม่ให้พลังงาน

คำสั่ง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. สารอาหารประเภทใดที่ร่างกายขาดแล้วก่อให้เกิดผลเสียน้อยที่สุด

ก. ไขมัน	ข. โปรตีน
ค. คาร์โบไฮเดรต	ง. แร่ธาตุและวิตามิน
2. ข้อใดเป็นคู่วิตามินและโทษของการขาดวิตามินนั้นได้ถูกต้อง

ก. วิตามินบี 1 – เหน็บชา	ข. วิตามินเอ – กระจกถาวร
ค. วิตามินเค – เป็นหมัน	ง. วิตามินอี – เลือดแข็งตัวช้า
3. ผลไม้ชนิดใดน่าจะมีวิตามินซีมากที่สุด

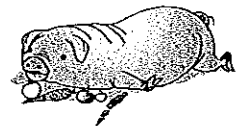
ก. แดงโม	ข. มะม่วง
ค. มะขามป้อม	ง. สับปะรด
4. ถ้านักเรียนรับประทานเซอรั่มเป็นประจำจะช่วยป้องกันโรคอะไรได้

ก. โรคเหน็บชา	ข. โรคกระจกถาวร
ค. โรคปากนกกระจอก	ง. เลือดออกตามไรฟัน
5. หากต้องการไอโอดีนนักเรียนควรเลือกรับประทานอาหารชนิดใด

ก. ไข่ไก่	ข. เนื้อสัตว์
ค. นมสด	ง. ปลาชุกน้ำ
6. โรคโลหิตจางเกิดจากการขาดธาตุใด

ก. เหล็ก	ข. โซเดียม
ค. ไอโอดีน	ง. แคลเซียม

เฉลย 1. ง 2. ก 3. ค 4. ง 5. ง 6. ก



ภาคผนวก ข
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวนข้อสอบ 30 ข้อ
คะแนนเต็ม 30 คะแนน เวลา 60 นาที

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว แล้วกากบาท (×) ลงใน
กระดาษคำตอบ

1. สารอาหารประเภทใดที่ร่างกายขาดแล้ว ก่อให้เกิดผลเสียน้อยที่สุด

ก. ไขมัน

ข. โปรตีน

ค. คาร์โบไฮเดรต

ง. แร่ธาตุและวิตามิน

2. ข้อใดไม่ใช่สารอาหาร

ก. น้ำ

ข. โปรตีน

ค. แป้ง

ง. ไขมัน

ใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อที่ 3-5

ผลการทดสอบสารอาหารประเภทต่างๆ

ชนิดอาหาร	การเปลี่ยนแปลงกับสารละลาย			ถูกกับกระดาษ
	เบเนดิกต์	ไอโอดีน	ไบยูเรต	
A	-	-	-	โปร่งแสง
B	สีเหลือง	-	-	-
C	สีส้ม	-	สีม่วงอ่อน	-
D	-	สีน้ำเงิน	-	-
E	-	-	สีม่วงอ่อน	-

3. อาหารที่ให้น้ำตาลและโปรตีนคืออาหารใด

ก. A

ข. B

ค. C

ง. D

4. อาหารชนิดใดประกอบด้วยคาร์โบไฮเดรต

ก. A, B และ C

ข. B, C และ D

ค. C, D และ E

ง. D, E และ A

5. อาหาร C ควรเป็นอาหารชนิดใด

ก. นมสด

ข. ไข่ต้ม

ค. เต้าส่วน

ง. ไข่ทอด

6. ทิงเจอร์ไอโอดีนที่ใช้ใส่แผลสด ถ้ากรดปนเมล็ดข้าวสุก น่าจะเปลี่ยนสีเป็นสีใด

ก. สีชมพู

ข. ม่วงแก่

ค. ขาวอย่างเดิม

ง. สีน้ำเงินแก่เกือบดำ

7. จากการทดสอบหาปริมาณวิตามินซีในน้ำผลไม้ต่างๆ โดยนับจำนวนหยดของน้ำผลไม้ ที่ทำให้สี น้ำเงินที่เกิดจากการทำปฏิกิริยาระหว่างน้ำเป็งสุกกับสารละลายไอโอดีนจางหายไป

ผลการทดสอบดังแสดงในตาราง

น้ำผลไม้	จำนวนหยดของสารละลาย
A	12
B	15
C	9
D	10
E	36
F	42
G	95

ข้อความใดถูกต้องที่สุด

ก. น้ำผลไม้ที่มีวิตามินซีมากที่สุดคือ E, F และ G

ข. น้ำผลไม้ที่มีวิตามินซีมากที่สุดคือ B, C และ D

ค. น้ำผลไม้ที่มีวิตามินซีค่อนข้างน้อยคือ B, C และ D

ง. น้ำผลไม้ C และ D มีวิตามินซีละลายอยู่มากกว่าน้ำผลไม้ A

8. วิตามินซีในข้อใดน่าจะมีมากที่สุด

ก. มะขามหวาน

ข. มะขามเทศ

ค. มะขามป้อม

ง. มะละกอ

26. ผู้ป่วยหลังการผ่าตัด ควรรับประทานอาหารประเภทใดสูง

ก. โปรตีน

ข. วิตามิน

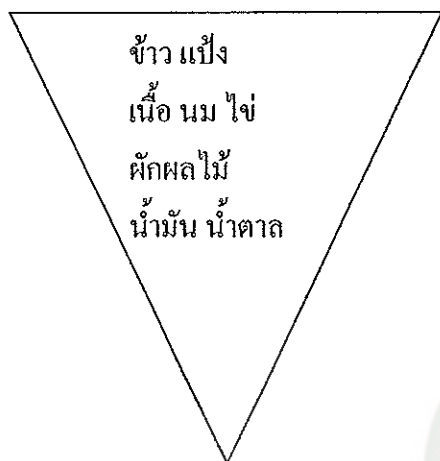
ค. เกลือแร่

ง. คาร์โบไฮเดรต

27. ชงโภชนาการแบ่งอาหารเป็น 4 ชั้น ตามสัดส่วนที่ควรรับประทานอย่างไร

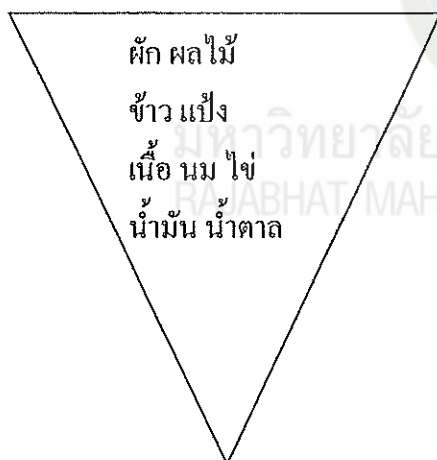
ก.

ข.



ค.

ง.



ใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 28 – 29

ผลการทดสอบผงชูรสตัวอย่าง 4 ชนิด

ชนิดของผงชูรส	ทดสอบด้วย กระดาษขมิ้น	ต้มกับสารละลาย เบนดิกต์	เผาในหลอดทดลอง
1	เป็นสีเหลือง	เกิดตะกอนสีแดงอิฐ	เป็นผงสีดำ
2	เป็นสีส้ม	สารละลายมีสีฟ้า	เป็นผงสีขาว
3	เป็นสีส้ม	เกิดตะกอนสีแดงอิฐ	เป็นผงสีดำ
4	เป็นสีเหลือง	สารละลายมีสีฟ้า	เป็นผงสีดำ

28. ผงชูรสชนิดใด ถ้ารับประทานแล้วจะเกิดอันตรายมากที่สุด

- ก. 1
- ข. 2
- ค. 3
- ง. 4

29. ผงชูรสชนิดใดเป็นผงชูรสแท้

- ก. 1
- ข. 2
- ค. 3
- ง. 4

30. เพื่อหลีกเลี่ยงอาหารที่มีวัตถุเจือปนหรือสารปนเปื้อนที่เป็นอันตรายเราควรปฏิบัติอย่างไร ให้ปลอดภัยและประหยัด

- ก. เลือกซื้อสินค้าจากตลาดใกล้บ้าน
- ข. เลือกซื้อสินค้าตามซูเปอร์มาร์เก็ต
- ค. เลือกซื้อตามป้ายที่มีสัญลักษณ์ อย.
- ง. ควรปลูกผัก ผลไม้ และทำอาหารกินเอง



.....

เฉลยแบบทดสอบ เรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต

ข้อที่	คำตอบ	ข้อที่	คำตอบ	ข้อที่	คำตอบ
1	ง	11	ก	21	ก
2	ค	12	ง	22	ค
3	ค	13	ข	23	ง
4	ข	14	ค	24	ค
5	ก	15	ข	25	ข
6	ง	16	ค	26	ก
7	ง	17	ง	27	ก
8	ค	18	ค	28	ข
9	ข	19	ก	29	ก
10	ข	20	ค	30	ง

ภาคผนวก ค

แบบประเมินและผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้
ร่วมกับผังความคิด

คำชี้แจง โปรดพิจารณาระดับความเหมาะสมตามความคิดเห็นของท่าน โดยกาเครื่องหมาย /
ลงในช่องว่างที่ต้องการ ซึ่งมี 5 ระดับคือ

เหมาะสมมากที่สุด	ให้	5	คะแนน
เหมาะสมมาก	ให้	4	คะแนน
เหมาะสมปานกลาง	ให้	3	คะแนน
เหมาะสมน้อย	ให้	2	คะแนน
เหมาะสมน้อยที่สุด	ให้	1	คะแนน

รายการประเมิน	ระดับคะแนน				
	5	4	3	2	1
1. สาระสำคัญ					
1.1 สรุปองค์ความรู้ได้ครอบคลุมและถูกต้องตามสาระ					
1.2 มีความชัดเจนเข้าใจง่าย					
2. จุดประสงค์การเรียนรู้					
2.1 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้					
2.2 สามารถประเมินผลได้					
2.3 เหมาะสมกับวัยของนักเรียน					
2.4 มีความชัดเจนเข้าใจง่าย					
3. สาระการเรียนรู้					
3.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
3.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้					
3.3 มีความชัดเจนน่าสนใจ					
4. กระบวนการเรียนรู้					
4.1 กิจกรรมการเรียนรู้ตรงตามแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้					
4.2 กิจกรรมการสร้างผังความคิดมีขั้นตอนเหมาะสม					

รายการประเมิน	ระดับคะแนน				
	5	4	3	2	1
4.3 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้					
4.4 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
4.5 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรม					
4.6 เหมาะสมกับเวลาที่เรียน					
5. สื่อและแหล่งการเรียนรู้					
5.1 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้					
5.2 เหมาะสมกับเวลาที่สอน					
5.3 ได้รับความสนใจของผู้เรียน					
5.4 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการใช้สื่อ					
6. การวัดผลและประเมินผล					
6.1 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้					
6.2 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
6.3 ใช้เครื่องมือวัดและวิธีการประเมินได้อย่างเหมาะสม					

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

ผลการประเมินความเหมาะสมแผนการจัดการเรียนรู้ โดยผู้เชี่ยวชาญ
 ตารางภาคผนวกที่ 1 ผลการประเมินความเหมาะสมแผนการจัดการเรียนรู้

รายการ ประเมิน	แผนการจัดการเรียนรู้ที่									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.1	4.2	4.4	4.4	4.8	4.2	4.6	4.8	4.4	4.6	4.6
1.2	4.2	4.2	4.2	4.4	4.4	4.6	4.6	4.4	4.4	4.6
2.1	4.4	4.4	4.6	4.6	4.4	4.6	4.6	4.6	4.6	4.8
2.2	4.8	4.8	4.6	4.8	4.8	4.8	4.6	4.6	4.8	4.8
2.3	4.4	4.6	4.6	4.6	4.8	4.8	4.6	4.4	4.8	4.6
2.4	4.2	4.2	4.4	4.4	4.6	4.2	4.4	4.6	4.6	4.6
3.1	4.4	4.4	4.6	4.6	4.2	4.2	4.66	4.6	4.6	4.8
3.2	4.6	4.6	4.6	4.4	4.4	4.8	4.2	4.4	4.6	4.6
3.3	4.2	4	4.2	4.2	4	4.2	4.4	4.2	4.2	4
4.1	4	4.2	4.2	4.4	4.2	4	4.4	4.2	4.2	4.4
4.2	4.4	4.4	4.2	4.4	4.4	4.2	4.4	4.4	4.4	4.4
4.3	4.2	4.2	4.4	4.6	4.2	4.2	4.4	4.6	4.2	4.4
4.4	4.4	4.6	4.4	4.4	4.4	4.6	4.6	4.6	4.4	4.6
4.5	4.4	4.8	4.8	4.6	4.6	4.4	4.8	4.6	4.6	4.6
4.6	4	4	4.2	4.4	4.2	4.2	4.2	4.2	4	4.2
5.1	4.2	4.2	4.4	4.2	4.2	4.2	4.6	4.6	4.6	4.6
5.2	4.2	4.2	4.4	4.4	4.2	4.4	4.2	4.2	4.4	4.4
5.3	4	4.2	4.2	4.2	4.4	4.4	4.2	4.2	4.2	4.4
5.4	4	4.8	4.6	4.6	4.6	4.6	4.4	4.6	4.4	5
6.1	4	4	4.2	4.2	4.2	4.4	4.2	4.2	4.2	4.4
6.2	4.2	4.2	4.4	4.4	4.6	4.4	4.2	4.4	4.2	4.6
6.3	4.2	4.4	4.2	4.2	4.4	4.2	4.2	4.2	4.4	4.4
สรุปผล(1-6)	4.25	4.35	4.4	4.45	4.38	4.41	4.44	4.42	4.43	4.54

ตารางภาคผนวกที่ 2 ค่าเฉลี่ย (μ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) และระดับความเหมาะสม
ของแผนการจัดการเรียนรู้รายแผนและโดยรวม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่	μ	σ	ระดับความเหมาะสม
1. อาหารและสารอาหาร	4.25	0.21	มาก
2. การตรวจสอบสารอาหาร	4.35	0.25	มาก
3. การตรวจสอบวิตามินซี	4.4	0.19	มาก
4. สารอาหารที่ให้พลังงาน	4.45	0.18	มาก
5. สารอาหารที่ไม่ให้พลังงาน	4.38	0.21	มาก
6. ความต้องการพลังงานของร่างกาย	4.41	0.23	มาก
7. โภชนาการกับเด็กวัยเรียน	4.44	0.20	มาก
8. อาหารกับสุขภาพ	4.42	0.17	มาก
9. โทษของการขาดสารอาหาร	4.43	0.22	มาก
10. สารเจือปนในอาหาร	4.54	0.22	มากที่สุด
เฉลี่ยโดยรวม	4.41	0.21	มาก

จากตารางภาคผนวกที่ 2 แสดงให้เห็นว่า จากการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังความคิด ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็น โดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก ($\mu = 4.41$; $\sigma = 0.21$)

ภาคผนวก ง

ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ
ผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ค่าดัชนีความสอดคล้อง(IOC) ค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (B)
ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตารางภาคผนวกที่ 3 ค่าดัชนีความสอดคล้อง ค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (B)
ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สาระการเรียนรู้	ข้อที่	คุณภาพข้อสอบ			ข้อสอบ/ข้อที่
		IOC	p	B	
อาหารและสารอาหาร	1	0.80	0.70	0.50	1
	2	0.40	0.77	0.30	-
	3	1.00	0.73	0.40	2
	4	0.40	0.67	0.90	-
การตรวจสอบสารอาหาร	5	1.00	0.63	0.50	3
	6	0.40	0.83	0.30	-
	7	0.60	0.63	0.40	4
	8	1.00	0.67	0.60	5
	9	1.00	0.63	0.61	6
การตรวจสอบวิตามินซี	10	1.00	0.70	0.30	7
	11	1.00	0.67	0.60	8
	12	0.40	0.67	0.30	-
สารอาหารที่ให้พลังงาน	13	1.00	0.70	0.50	9
	14	1.00	0.63	0.50	10
	15	1.00	0.67	0.60	11
	16	0.40	0.83	0.30	-
สารอาหารที่ไม่ให้พลังงาน	17	1.00	0.67	0.40	12
	18	1.00	0.67	0.60	13
	19	1.00	0.67	0.40	14
	20	0.80	0.70	0.50	15
	21	0.40	0.77	0.30	-

สาระการเรียนรู้	ข้อที่	คุณภาพข้อสอบ			ข้อสอบ/ข้อที่
		IOC	P	B	
ความต้องการพลังงานของร่างกาย	22	1.00	0.70	0.50	16
	23	1.00	0.67	0.40	17
	24	1.00	0.60	0.50	18
โภชนาการกับเด็กวัยเรียน	25	0.40	0.83	0.30	-
	26	1.00	0.73	0.40	19
	27	0.40	0.70	0.80	-
	28	1.00	0.70	0.50	20
อาหารกับสุขภาพ	29	1.00	0.67	0.75	21
	30	0.60	0.67	0.81	22
	31	0.40	0.67	0.30	-
	32	1.00	0.67	0.40	23
	33	1.00	0.67	0.40	24
โทษของการขาดสารอาหาร	34	0.40	0.73	0.40	-
	35	1.00	0.70	0.50	25
	36	1.00	0.63	0.50	26
	37	1.00	0.67	0.30	27
	38	0.40	0.60	0.50	-
	39	0.40	0.83	0.30	-
สารเจือปนในอาหาร	40	0.40	0.70	0.50	-
	41	1.00	0.63	0.50	28
	42	1.00	0.67	0.60	29
	43	1.00	0.67	0.30	30
	44	0.40	0.77	0.30	-
	45	0.40	0.77	0.30	-
รวม	45	-	-	-	30

ความเชื่อมั่น (r_{cc}) เท่ากับ 0.89

ภาคผนวก จ

แบบสอบถามความพึงพอใจ และแบบประเมินความสอดคล้อง
ระหว่างคำถามกับพฤติกรรมที่แสดงถึงความพึงพอใจ
ต่อการจัดการเรียนรู้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต
 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักร
 การสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังความคิด

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้สร้างขึ้นเพื่อถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรม
 การเรียนรู้ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต
2. แบบสอบถามนี้มีทั้งหมด 20 ข้อ ใช้เวลา 15 นาที
3. คำตอบของนักเรียนจะไม่มีผลต่อคะแนนของนักเรียน
4. วิธีตอบแบบสอบถาม ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับระดับ
 ความพึงพอใจในช่องนั้นเพียงช่องเดียว

ถ้าตอบว่า	พึงพอใจมากที่สุด	ให้	5 คะแนน
	พึงพอใจมาก	ให้	4 คะแนน
	พึงพอใจปานกลาง	ให้	3 คะแนน
	พึงพอใจน้อย	ให้	2 คะแนน
	พึงพอใจน้อยที่สุด	ให้	1 คะแนน

การจัดการเรียนการสอน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
<p>1. ด้านเนื้อหา</p> <p>1.1 เนื้อหามีความเหมาะสมเข้าใจง่าย</p> <p>1.2 เนื้อหาน่าสนใจและน่าเรียนรู้</p> <p>1.3 พึงพอใจกับเนื้อหาที่สอดคล้องกับความต้องการ</p> <p>2. ด้านกระบวนการเรียนการสอน</p> <p>2.1 กิจกรรมการเรียนการสอน เรื่องอาหารกับการดำรงชีวิตจัดได้ตรงความสนใจของนักเรียน และสามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้</p> <p>2.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้เกิดความคิดที่แปลกใหม่</p> <p>2.3 กิจกรรมการเรียนรู้ดึงดูดความสนใจและท้าทายความคิด</p> <p>2.4 การจัดกระบวนการเรียนรู้เป็นการกระตุ้นให้นักเรียนได้ฝึกการคิดวิเคราะห์</p> <p>2.5 มีส่วนร่วมในการคิดวางแผนแก้ปัญหาและลงมือปฏิบัติด้วยตนเองร่วมกับเพื่อนในทุกขั้นตอน</p> <p>2.6 มีโอกาสได้แสดงความคิดเห็นของตนเองและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น</p> <p>2.7 การจัดกระบวนการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนรู้จักการทำงานที่ใช้กระบวนการกลุ่ม</p> <p>2.8 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทำให้มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างเพื่อนและครู</p> <p>2.9 ได้นำเสนองานที่ได้จากการสำรวจ และค้นหาความรู้ด้วยตนเอง</p> <p>2.10 เวลาในการทำกิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสม</p>					

การจัดการเรียนการสอน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
3. ด้านการวัดผล ประเมินผลการเรียน					
3.1 ความเหมาะสมในการกำหนดคะแนนแต่ละส่วนในการวัดผล					
3.2 จำนวนข้อสอบเหมาะสมกับเวลาที่กำหนด					
3.3 การตรวจและแจ้งผลการทดสอบ/ การสอบ/ งานที่มอบหมาย					
4. ด้านสื่อ/แหล่งเรียนรู้					
4.1 สื่อที่ใช้ในการทำกิจกรรมมีในท้องถิ่นเข้าใจง่ายขึ้น					
4.2 ครูผู้สอนใช้สื่อการสอนได้เหมาะสมสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้					
4.3 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการใช้สื่อ					
4.4 สื่อมีความน่าสนใจและทันสมัย					
รวม					

ตารางภาคผนวกที่ 4 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้
แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังความคิด

ข้อความ	μ	σ	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านเนื้อหา			
1.1 เนื้อหา มีความเหมาะสม เข้าใจง่าย	3.95	0.76	มาก
1.2 เนื้อหาน่าสนใจและน่าเรียนรู้	4.30	0.86	มาก
1.3 พึงพอใจกับเนื้อหาที่สอดคล้องกับความต้องการ	3.85	0.67	มาก
เฉลี่ยด้านเนื้อหา	4.03	0.76	มาก
2. ด้านกระบวนการเรียนการสอน			
2.1 กิจกรรมการเรียนการสอน เรื่องอาหารกับการดำรงชีวิตจัดได้ตรงความสนใจของนักเรียน และสามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้	4.60	0.50	มากที่สุด
2.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้เกิดความคิดที่แปลกใหม่	4.25	0.85	มาก
2.3 กิจกรรมการเรียนรู้ดึงดูดความสนใจและท้าทายความคิด	4.55	0.51	มากที่สุด
2.4 การจัดกระบวนการเรียนรู้เป็นการกระตุ้นให้นักเรียนได้ฝึกการคิดวิเคราะห์	4.50	0.61	มาก
2.5 มีส่วนร่วมในการคิดวางแผนแก้ปัญหาและลงมือปฏิบัติด้วยตนเองร่วมกับเพื่อนในทุกขั้นตอน	3.75	0.64	มาก
2.6 มีโอกาสได้แสดงความคิดเห็นของตนเองและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	4.50	0.51	มาก
2.7 การจัดกระบวนการเรียนรู้ทำให้นักเรียนรู้จักการทำงานที่ใช้กระบวนการกลุ่ม	3.65	0.75	มาก
2.8 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทำให้มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างเพื่อนและครู	3.80	0.77	มาก
2.9 ได้นำเสนองานที่ได้จากการสำรวจและค้นหาความรู้ด้วยตนเอง	4.25	0.85	มาก
2.10 เวลาในการทำกิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสม	4.15	0.59	มาก
เฉลี่ยด้านกระบวนการเรียนการสอน	4.2	0.66	มาก

ข้อความ	μ	σ	ระดับความพึงพอใจ
3. ด้านการวัดผล ประเมินผลการเรียน			
3.1 ความเหมาะสมในการกำหนดคะแนนแต่ละส่วนในการวัดผล	3.95	0.76	มาก
3.2 จำนวนข้อสอบเหมาะสมกับเวลาที่กำหนด	4.30	0.86	มาก
3.3 การตรวจและแจ้งผลการทดสอบ/ การสอบ/ งานที่มอบหมาย	3.85	0.67	มาก
เฉลี่ยด้านการวัดผล ประเมินผลการเรียน	4.03	0.76	มาก
4. ด้านสื่อ/แหล่งเรียนรู้			
4.1 สื่อที่ใช้ในการทำกิจกรรมมีในท้องถิ่นเข้าใจง่ายขึ้น	3.75	0.64	มาก
4.2 ครูผู้สอนใช้สื่อการสอนได้เหมาะสมสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	4.60	0.50	มากที่สุด
4.3 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการใช้สื่อ	4.55	0.51	มากที่สุด
4.4 สื่อมีความน่าสนใจและทันสมัย	4.50	0.61	มาก
เฉลี่ยด้านสื่อ/แหล่งเรียนรู้	4.35	0.57	มาก
เฉลี่ยโดยรวม	4.18	0.65	มาก

แบบประเมินความสอดคล้อง(IC)ของแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการ
เรียนรู้ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังความคิด
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

คำชี้แจง โปรดพิจารณาระดับความสอดคล้องตามความคิดเห็นของท่าน โดยกาเครื่องหมาย /
ลงในช่องว่างที่ต้องการ ซึ่งมี 3 ระดับ คือ

- +1 เห็นว่าสอดคล้องข้อคำถามกับนิยามศัพท์
0 เห็นว่าไม่แน่ใจ ข้อคำถามกับนิยามศัพท์
-1 เห็นว่าไม่สอดคล้อง ข้อคำถามกับนิยามศัพท์

นิยามศัพท์	คำถาม	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
ความพึงพอใจ ต่อการเรียน หมายถึง ความรู้สึกหรือ ทัศนคติของ นักเรียนที่มีต่อ การจัดกิจกรรม การเรียนรู้เรื่อง อาหารกับการ ดำรงชีวิต โดย ใช้การจัดการ เรียนรู้แบบ วัฏจักรการสืบ เสาะหาความรู้ ร่วมกับแผนที่ ความคิด	1. ด้านเนื้อหา				
	1.1 เนื้อหามีความเหมาะสมเข้าใจง่าย				
	1.2 เนื้อหาน่าสนใจและน่าเรียนรู้				
	1.3 พึงพอใจกับเนื้อหาที่สอดคล้องกับความต้องการ				
	2. ด้านกระบวนการเรียนการสอน				
	2.1 กิจกรรมการเรียนการสอน เรื่องอาหารกับการ ดำรงชีวิตจัดได้ตรงความสนใจของนักเรียน และสามารถ นำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้				
	2.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้เกิดความคิดที่แปลก ใหม่				
	2.3 กิจกรรมการเรียนรู้ดึงดูดความสนใจและท้าทาย ความคิด				
2.4 การจัดกระบวนการเรียนรู้เป็นการกระตุ้นให้นักเรียน ได้ฝึกการคิดวิเคราะห์					
2.5 มีส่วนร่วมในการคิดวางแผนแก้ปัญหาและลงมือปฏิบัติ ด้วยตนเองร่วมกับเพื่อนในทุกขั้นตอน					

นิยามศัพท์	คำถาม	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
ความพึงพอใจ ต่อการเรียน หมายถึง ความรู้สึกหรือ ทัศนคติของ นักเรียนที่มีต่อ การจัดกิจกรรม การเรียนรู้เรื่อง อาหารกับการ ดำรงชีวิต โดย ใช้การจัดการ เรียนรู้แบบ วัฏจักรการสืบ เสาะหาความรู้ ร่วมกับแผนที่ ความคิด	2.6 มีโอกาสได้แสดงความคิดเห็นของตนเองและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น				
	2.7 การจัดกระบวนการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนรู้จักการทำงานที่ใช้กระบวนการกลุ่ม				
	2.8 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทำให้มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างเพื่อนและครู				
	2.9 ได้นำเสนองานที่ได้จากการสำรวจ และค้นหาความรู้ด้วยตนเอง				
	2.10 เวลาในการทำกิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสม				
	3. ด้านการวัดผล ประเมินผลการเรียน				
	3.1 ความเหมาะสมในการกำหนดคะแนนแต่ละส่วนในการวัดผล				
	3.2 จำนวนข้อสอบเหมาะสมกับเวลาที่กำหนด				
	3.3 การตรวจและแจ้งผลการทดสอบ/การสอบ/งานที่มอบหมาย				
	4. ด้านสื่อ/แหล่งเรียนรู้				
	4.1 สื่อที่ใช้ในการทำกิจกรรมมีในท้องถิ่นเข้าใจง่ายขึ้น				
	4.2 ครูผู้สอนใช้สื่อการสอนได้เหมาะสมสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้				
	4.3 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการใช้สื่อ				
	4.4 สื่อมีความน่าสนใจและทันสมัย				
	รวม				

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้เชี่ยวชาญ

ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อ
การเรียนรู้

ตารางภาคผนวกที่ 5 ค่าดัชนีความสอดคล้อง(IC) ของแบบสอบถามความพึงพอใจของ
นักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IC	สรุปผล
	1	2	3	4	5			
1	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
2	1	1	0	0	1	3	0.60	สอดคล้อง
3	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
4	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
5	1	1	0	0	1	3	0.60	สอดคล้อง
6	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
7	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
8	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
9	1	1	0	0	1	3	0.60	สอดคล้อง
10	1	1	1	0	1	4	0.80	สอดคล้อง
11	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
12	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
13	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
14	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
15	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
16	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
17	1	1	1	0	1	4	0.80	สอดคล้อง
18	1	1	0	0	1	3	0.60	สอดคล้อง
19	1	1	0	0	1	3	0.60	สอดคล้อง
20	1	1	1	0	1	4	0.80	สอดคล้อง

ภาคผนวก ฉ

ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพแผนการจัดการเรียนรู้



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 6 ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ที่ 1-10

คนที่	คะแนนระหว่างเรียน								
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1			แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2			แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3		
	ผลงาน (10)	ทดสอบ ย่อย (6)	รวม (16)	ผลงาน (10)	ทดสอบ ย่อย (6)	รวม (16)	ผลงาน (10)	ทดสอบ ย่อย (6)	รวม (16)
1	9	4	13	8	4	12	9	4	13
2	9	4	14	10	5	15	9	4	13
3	9	4	13	8	5	13	9	5	14
4	9	3	12	9	5	14	9	5	14
5	10	3	13	8	5	13	9	5	14
6	10	4	14	8	5	13	9	5	14
7	10	5	15	9	5	14	8	6	14
8	8	4	12	9	4	13	8	5	13
9	8	5	13	9	4	13	9	5	14
10	8	4	12	8	5	13	8	5	13
11	9	4	13	8	5	13	9	5	13
12	8	5	13	9	5	14	9	4	13
13	9	5	14	9	4	13	8	5	13
14	9	5	14	9	3	12	9	4	13
15	9	4	13	9	4	13	9	4	13
16	9	5	14	9	4	13	9	4	13
17	9	4	13	8	4	12	8	5	13
18	8	5	13	9	4	13	8	6	14
19	8	4	12	8	5	13	8	5	13
20	8	5	13	8	4	12	8	5	13
รวม			263			261			267
μ			13.15			13.05			13.35
σ			0.81			0.76			0.49
ค่าเฉลี่ยร้อยละ			82.19			81.56			83.44

คนที่	คะแนนระหว่างเรียน								
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4			แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5			แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6		
	ผลงาน (10)	ทดสอบ ย่อย (6)	รวม (16)	ผลงาน (10)	ทดสอบ ย่อย (6)	รวม (16)	ผลงาน (10)	ทดสอบ ย่อย (6)	รวม (16)
1		5	15	9	5	14	9	5	14
2	10	4	14	10	5	15	10	5	15
3	10	4	13	10	5	15	10	5	15
4	9	4	13	9	4	13	10	5	15
5	9	4	13	9	5	14	10	5	15
6	9	5	14	10	5	15	10	5	15
7	9	5	14	10	5	15	10	5	15
8	9	4	13	9	5	14	10	4	14
9	9	4	13	9	4	13	10	5	15
10	9	5	14	10	5	15	10	5	15
11	8	5	13	10	4	14	9	4	13
12	9	5	14	10	5	15	10	5	15
13	8	4	13	10	4	14	10	5	15
14	8	4	13	9	4	13	10	4	14
15	9	5	14	10	4	14	10	4	14
16	8	5	13	10	4	14	10	4	14
17	8	5	13	9	4	13	9	5	14
18	10	4	14	10	5	15	9	5	14
19	9	5	14	9	4	13	9	4	13
20	9	5	13	9	5	14	9	5	14
รวม			270			282			288
μ			13.50			14.10			14.40
σ			0.61			0.79			0.68
ค่าเฉลี่ยร้อยละ			84.38			88.13			90.00

คนที่	คะแนนระหว่างเรียน								
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7			แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8			แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9		
	ผลงาน (10)	ทดสอบ ย่อย (6)	รวม (16)	ผลงาน (10)	ทดสอบ ย่อย (6)	รวม (16)	ผลงาน (10)	ทดสอบ ย่อย (6)	รวม (16)
1	9	5	14	9	4	13	10	5	15
2	9	5	14	8	5	13	10	5	15
3	9	5	14	8	5	13	10	5	15
4	9	4	13	8	5	13	9	5	14
5	10	5	15	9	4	13	10	4	14
6	10	5	15	10	5	14	10	5	15
7	10	5	15	10	6	16	10	5	15
8	9	5	14	10	5	15	9	5	14
9	9	5	14	9	5	14	10	5	15
10	10	4	14	10	5	15	9	5	14
11	8	4	12	9	4	13	9	4	13
12	10	4	14	9	6	15	10	4	14
13	10	5	15	9	6	15	9	4	13
14	8	5	13	9	4	13	10	4	14
15	9	5	14	9	6	15	10	4	14
16	10	5	15	10	5	15	10	5	15
17	8	5	13	9	5	14	10	5	15
18	10	4	14	9	5	14	10	5	15
19	10	4	14	10	4	14	9	4	13
20	9	4	13	9	4	13	9	4	13
รวม			279			280			285
μ			13.95			14.00			14.25
σ			0.83			0.97			0.79
ค่าเฉลี่ยร้อยละ			87.19			87.50			89.06

	คะแนนระหว่างเรียน			รวมคะแนน ระหว่าง เรียน (160)	คะแนน ทดสอบ ก่อนเรียน (30)	คะแนน ทดสอบ หลังเรียน (30)
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10					
	ผลงาน (10)	ทดสอบ ย่อย (6)	รวม (16)			
1	9	5	14	137	12	24
2	9	5	14	142	13	25
3	9	5	14	139	15	25
4	9	5	14	135	14	24
5	10	4	14	138	25	25
6	10	5	15	144	25	25
7	10	6	16	149	26	26
8	9	5	14	136	22	22
9	10	5	15	139	24	24
10	10	5	15	140	24	24
11	9	5	14	131	23	23
12	9	5	14	141	28	28
13	9	5	14	139	27	27
14	9	5	14	133	23	23
15	10	5	15	139	25	25
16	10	5	15	141	25	25
17	9	5	14	134	24	24
18	10	5	15	141	26	26
19	10	4	14	133	21	21
20	9	5	14	132	23	23
รวม			288	2763	279	489
μ			14.40	138.15	13.95	24.45
σ			0.60	4.43	1.28	1.64
ค่าเฉลี่ยร้อยละ			90.00	86.34	46.50	81.50

ภาคผนวก ข

ผลการวิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผล



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 7 ผลการวิเคราะห์ ค่าดัชนีประสิทธิผล

คนที่	คะแนนก่อนเรียน (30 คะแนน)	คะแนนหลังเรียน (30 คะแนน)	วิธีการคำนวณ
1	12	24	
2	13	25	
3	15	25	
4	14	24	
5	13	25	
6	15	25	
7	14	26	
8	13	22	$E.I. = \frac{489 - 279}{(20 \times 30) - 279}$
9	12	24	$E.I. = 0.6542$
10	14	24	
11	15	23	
12	16	28	
13	15	27	
14	14	23	
15	13	25	
16	16	25	
17	15	24	
18	15	26	
19	12	21	
20	13	23	
รวม	279	489	
เฉลี่ย	13.95	24.45	

ภาคผนวก ข

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน

ตารางภาคผนวกที่ 8 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน

คนที่	คะแนนหลังเรียน (X_i)	คะแนนก่อนเรียน (Y_i)	$d_i = X_i - Y_i$	ลำดับที่ของ d_i	T^+	T^-
1	12	24	12	16.5	16.5	-
2	13	25	12	16.5	16.5	-
3	15	25	10	9	9	-
4	14	24	10	9	9	-
5	13	25	12	16.5	16.5	-
6	15	25	10	9	9	-
7	14	26	12	16.5	16.5	-
8	13	22	9	4	4	-
9	12	24	12	16.5	16.5	-
10	14	24	10	9	9	-
11	15	23	8	1	1	-
12	16	28	12	16.5	16.5	-
13	15	27	12	16.5	16.5	-
14	14	23	9	4	4	-
15	13	25	12	16.5	16.5	-
16	16	25	9	4	4	-
17	15	24	9	4	4	-
18	15	26	11	12	12	-
19	12	21	9	4	4	-
20	13	23	10	9	9	-
รวม			210	198	198	0

การทดสอบสมมติฐานการวิจัย

1. สมมติฐานการวิจัย

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการ
เรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหา
ความรู้ร่วมกับผังความคิดหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

2. สมมติฐานทางสถิติ

$$H_0 : \mu_2 \leq \mu_1$$

$$H_1 : \mu_2 > \mu_1$$

เมื่อ μ_2 แทน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

μ_1 แทน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน

3. กำหนดระดับนัยสำคัญที่ .01

4. หาค่า T ดังนี้

$$T^+ =$$

$$6.5+16.5+9+9+16.5+9+16.5+4+16.5+9+1+16.5+16.5+4+16.5+4+4+12+4+9$$

$$= 198$$

$$T^- = 0$$

$$\therefore T = 0$$

5. เปิดตารางที่ $\alpha = .01$ และ $N=20$ ได้ T ตาราง เท่ากับ 38

ดังนั้น T จำนวน น้อยกว่า T ตาราง จึงปฏิเสธ H_0

นั่นคือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต กลุ่มสาระ
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการ
สืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังความคิดหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่
ระดับ .01

ภาคผนวก ฅ
หนังสือขอความอนุเคราะห์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๐๔๗๖

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๒๗ มกราคม ๒๕๕๗

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน คุณสายัณห์ วันนา

ด้วย นางดวงใจ สุธวิงส์ รหัสประจำตัว ๕๖๘๗๑๐๑๘๐๒๐๕ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
หลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผัง
ความคิด” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
ความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

- เพื่อ ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
 ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
 ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
 อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๐๔๖๖

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๒๗ มกราคม ๒๕๕๗

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน คุณนงนุชพร สังข์ทอง

ด้วย นางดวงใจ สุทธิวงศ์ รหัสประจำตัว ๕๖๘๗๑๑๘๐๒๐๕ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
หลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับฝัง
ความคิด” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
ความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

- เพื่อ ตรวจสอบความถูกต้องค้ำเนื้อหา ภาษา
 ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
 ตรวจสอบค้ำสถิติ การวิจัย
 อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบคณา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรรวรม)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๐๔๗๖

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๒๗ มกราคม ๒๕๕๗

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน คุณสุภัททิศ ศิริวัฒน์เมธานนท์

ด้วย นางดวงใจ สุทธิวงศ์ รหัสประจำตัว ๕๖๘๗๑๑๘๐๒๐๕ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
หลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ โดยให้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับพลัง
ความคิด” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
ความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

- เพื่อ ตรวจสอบความถูกต้องค่านเนื้อหา ภาษา
 ตรวจสอบค่านการวัดและประเมินผล
 ตรวจสอบค่านสถิติ การวิจัย
 อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรรธรรม)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๐๔๗๖

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๒๗ มกราคม ๒๕๕๗

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน คุณสุภลักษณ์ วีระพลศิลป์

ด้วย นางดวงใจ สุธวิวงศ์ รหัสประจำตัว ๕๖๘๗๑๑๘๐๒๐๕ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
หลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง เรื่อง “การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับฝัง
ความคิด” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
ความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

- เพื่อ ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
 ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
 ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
 อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรรพรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๑๘



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๐๔๗๖

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๒๗ มกราคม ๒๕๕๗

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน คุณอัมพร บุษราคัม

ด้วย นางดวงใจ สุทธิวงศ์ รหัสประจำตัว ๕๖๘๗๑๐๑๘๐๒๐๕ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
หลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผัง
ความคิด” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
ความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

- เพื่อ ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
 ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
 ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
 อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/๐๔๗๘

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๒๗ มกราคม ๒๕๕๗

เรื่อง ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

เรียน โรงเรียนพิศาลบุณณวิทยา

ด้วย นางดวงใจ สุทธิวงศ์ รหัสประจำตัว ๕๖๘๗๑๐๑๘๐๒๐๕ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
หลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง “การหัตถเนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผัง
ความคิด” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงขออนุญาตให้ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อ
การวิจัยกับประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ จำนวน ๓๐ คน เพื่อนำข้อมูลไปทำการวิจัยให้
บรรลุตามวัตถุประสงค์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรรวรณ์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๑๗๒ - ๕๔๑๘



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/๐๔๗๓

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๒๗ มกราคม ๒๕๕๗

เรื่อง ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

เรียน โรงเรียนบ้านดอนช้าง

ด้วย นางดวงใจ สุทธิวงศ์ รหัสประจำตัว ๕๖๘๗๑๐๘๐๒๐๕ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
หลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาวิชาการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ร่วมกับแบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
ขั้นพื้นฐาน เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓” เพื่อให้การวิจัย
ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงขออนุญาตให้ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อ
การวิจัยกับประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ จำนวน ๑๕ คน เพื่อนำข้อมูลไปทำการวิจัยให้
บรรลุตามวัตถุประสงค์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรรวณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘