

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

- รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือ
- หนังสือขอความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือ
- หนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือ
- หนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

1. รศ.ดร.ฉลอง ทับศรี อาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
2. ดร.เชษฐ ศิริสวัสดิ์ อาจารย์ภาควิชาการจัดการเรียนรู้
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
3. ผศ. พรนภา หอมสินธุ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ระดับ 8
กลุ่มสาขาวิชาการพยาบาลชุมชน
4. นางสมศิริ สิงห์หลพ อาจารย์สอนวิชาชีววิทยา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
โรงเรียนสาธิตพิบูลบำเพ็ญ มหาวิทยาลัยบูรพา
5. นางแสงจันทร์ พลอยสมบูรณ์ ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนชลกันยานุกูล
อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี
6. นางฉวีวรรณ งามวงศ์วาน ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านสวน
(จันทนุสรณ์) อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี

(สำเนา)

ที่ ศร 0528.09/ว.2165

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

169 ถ. หนองบางแสน ต.แสนสุข

อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131

25 พฤศจิกายน 2552

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรนภา หอมสินธุ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แก้วโครงยอวิทยานิพนธ์ และเครื่องมือเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วยนางจินดา ประกอบธรรม นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรการศึกษา
มหาบัณฑิตสาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์
เรื่อง “การสร้างชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารที่เน้นกิจกรรม
การทำโครงงานวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2” โดยอยู่ในความดูแลของ
รศ.ดร.อารมณ เพชรชื่น ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัย
ในการนี้คณะศึกษาศาสตร์ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี
จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัยของนิสิต
ในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็น
อย่างยิ่งว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

สุเมธ งามกนก

(ดร.สุเมธ งามกนก)

ปฏิบัติการแทนคณบดีคณะศึกษาศาสตร์

ปฏิบัติการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยบูรพา

ภาควิชาการจัดการเรียนรู้

โทรศัพท์ 0-3839-3486, 0-3810-2029

โทรสาร 0-3839-3485

(สำเนา)

ที่ ศบ 0528.09/ว.2165

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

169 ถ. ลาดยาวบางแสน ต.แสนสุข

อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131

25 พฤศจิกายน 2552

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย
เรียน อาจารย์แสงจันทร์ พลอยสมบูรณ์
สิ่งที่ส่งมาด้วย คำร้องขอวิทยานิพนธ์ และเครื่องมือเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วยนางจันทิมา ประกอบธรรม นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรการศึกษา
มหาบัณฑิตสาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์
เรื่อง “การสร้างชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารที่เน้นกิจกรรม
การทำโครงงานวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2” โดยอยู่ในความดูแลของ
รองศาสตราจารย์ ดร.อารมณ เพชรชื่น ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้าง
เครื่องมือเพื่อการวิจัย ในการนี้คณะศึกษาศาสตร์ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ
ในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตรวจสอบความเที่ยงตรง
ของเครื่องมือเพื่อการวิจัยของนิสิตในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็น
อย่างยิ่งว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

สุเมธ งามกนก

(ดร.สุเมธ งามกนก)

ปฏิบัติการแทนคณบดีคณะศึกษาศาสตร์

ปฏิบัติการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยบูรพา

ภาควิชาการจัดการเรียนรู้

โทรศัพท์ 0-3839-3486, 0-3810-2029

โทรสาร 0-3839-3485

(สำเนา)



บันทึกข้อความ

ส่วนงาน คณะศึกษาศาสตร์ ภาควิชาการจัดการเรียนรู้ โทร 2029, 2069

ที่ ศธ 0528.09/ว. 2431

วันที่ 25 พฤศจิกายน 2552

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือในการทำวิจัย

เรียน รองศาสตราจารย์ ดร.ฉลอง ทับศรี

ด้วยนางจินดา ประกอบธรรม นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรการศึกษา
มหาบัณฑิตสาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์
เรื่อง “การสร้างชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารที่เน้นกิจกรรม
การทำโครงงานวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2” โดยอยู่ในความดูแลของ
รองศาสตราจารย์ ดร.อารมณ เพชรชื่น ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ
เพื่อการวิจัย ในการนี้ คณะศึกษาศาสตร์ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าว
เป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือ
เพื่อการวิจัยของนิสิตในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์ด้วยดี และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา
ณ โอกาสนี้

(ลงชื่อ) สุเมธ งามกนก

(ดร. สุเมธ งามกนก)

ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติการแทนคณบดีคณะศึกษาศาสตร์

(สำเนา)



บันทึกข้อความ

ส่วนงาน คณะศึกษาศาสตร์ ภาควิชาการจัดการเรียนรู้ โทร 2029, 2069

ที่ ศร 0528.09/ว. 2431

วันที่ 25 พฤศจิกายน 2552

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือในการทำวิจัย

เรียน อาจารย์สมศิริ สิงห์หลพ

ด้วยนางจินดา ประกอบธรรม นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรการศึกษา
มหาบัณฑิตสาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์
เรื่อง “การสร้างชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารที่เน้นกิจกรรม
การทำโครงงานวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2” โดยอยู่ในความดูแลของ
รองศาสตราจารย์ ดร.อรมณ เพชรชื่น ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ
เพื่อการวิจัย ในการนี้ คณะศึกษาศาสตร์ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าว
เป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือ
เพื่อการวิจัยของนิสิตในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์ด้วยดี และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา
ณ โอกาสนี้

(ลงชื่อ) สุเมธ งามกนก

(ดร. สุเมธ งามกนก)

ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติการแทนคณบดีคณะศึกษาศาสตร์

(สำเนา)



บันทึกข้อความ

ส่วนงาน คณะศึกษาศาสตร์ ภาควิชาการจัดการเรียนรู้ โทร 2029, 2069

ที่ ศธ 0528.09/ว. 2431

วันที่ 25 พฤศจิกายน 2552

เรื่อง ขอกความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือในการทำวิจัย

เรียน ดร.เชษฐ ศิริสวัสดิ์

ด้วยนางจินดา ประกอบธรรม นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิตสาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การสร้างชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารที่เน้นกิจกรรมการทำโครงงานวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2” โดยอยู่ในความดูแลของรองศาสตราจารย์ ดร.อรมน เพชรชื่น ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัย ในการนี้ คณะศึกษาศาสตร์ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอกความอนุเคราะห์จากท่านในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัยของนิสิตในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์ด้วยดี และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

(ลงชื่อ) สุเมธ งามกนก

(ดร. สุเมธ งามกนก)

ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติการแทนคณบดีคณะศึกษาศาสตร์

(สำเนา)

ที่ ศร 0528.09/ว.2165

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

169 ถ. ลาดยาวบางแสน ต.แสนสุข

อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131

25 พฤศจิกายน 2552

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนประจักษ์ศิลปวิทยา

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือในการทำวิจัย

ด้วยนางจินดา ประกอบธรรม นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรการศึกษา
มหาบัณฑิตสาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์
เรื่อง “การสร้างชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารที่เน้นกิจกรรมการทำ
โครงการวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2” โดยอยู่ในความดูแลของ
รองศาสตราจารย์ ดร.อารมณ เพชรชื่น ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ
เพื่อการวิจัย ในการนี้ คณะศึกษาศาสตร์ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าว
เป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยของนิสิตในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็น
อย่างยิ่งว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

สุเมธ งามกนก

(ดร.สุเมธ งามกนก)

ปฏิบัติการแทนคณบดีคณะศึกษาศาสตร์

ปฏิบัติการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยบูรพา

ภาควิชาการจัดการเรียนรู้

โทรศัพท์ 0-3839-3486, 0-3810-2029

โทรสาร 0-3839-3485

(สำเนา)

ที่ ศร 0528.09/ว.2165

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
169 ถ. หนองบางแสน ต.แสนสุข
อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131

25 พฤศจิกายน 2552

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย
เรียน อาจารย์ฉวีวรรณ งามวงศ์วาน
สิ่งที่ส่งมาด้วย คำร้องขอวิทยานิพนธ์ และเครื่องมือเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วยนางจินดา ประกอบธรรม นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรการศึกษา
มหาบัณฑิตสาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์
เรื่อง “การสร้างชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารที่เน้นกิจกรรม
การทำโครงงานวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2” โดยอยู่ในความดูแลของ
รองศาสตราจารย์ ดร.อรมณ เพชรชื่น ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ
เพื่อการวิจัย ในการนี้ คณะศึกษาศาสตร์ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าว
เป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือ
เพื่อการวิจัยของนิสิตในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็น
อย่างดียิ่งว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

สุเมธ งามกนก

(ดร.สุเมธ งามกนก)

ปฏิบัติการแทนคณบดีคณะศึกษาศาสตร์

ปฏิบัติการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยบูรพา

ภาควิชาการจัดการเรียนรู้

โทรศัพท์ 0-3839-3486, 0-3810-2029

โทรสาร 0-3839-3485

ภาคผนวก ข

- ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- ผลการพิจารณาหาเกณฑ์จุดตัดของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและค่าความเชื่อมั่นตามวิธีของลิวิสตัน
- ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบท้ายชุดการสอนแต่ละชุด
- รายละเอียดการหาประสิทธิภาพของชุดการสอน
- ผลการพิจารณาหาเกณฑ์จุดตัดของแบบทดสอบท้ายชุดการสอนแต่ละชุด

ตารางที่ 5 ผลการพิจารณาหาเกณฑ์จุดตัดของแบบทดสอบท้ายชุดการสอนแต่ละหน่วย
จำนวน 7 หน่วย โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน

ข้อที่	ชุดการสอนหน่วยที่						
	1	2	3	4	5	6	7
1	2.2	1.9	2.0	2.1	1.9	2.0	2.0
2	2.0	1.8	2.0	2.1	2.0	2.0	2.0
3	2.1	1.7	1.9	2.1	2.0	1.7	2.0
4	1.9	1.7	1.8	1.8	1.8	1.8	1.7
5	1.8	1.7	1.8	1.7	1.8	2.0	1.7
6	1.7	1.7	1.8	1.8	1.8	1.8	1.9
7	1.8	1.6	1.7	1.9	1.6	1.8	1.8
8	1.8	1.6	1.7	1.8	1.8	1.6	1.6
9	1.7	1.6	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7
10	1.7	1.6	1.6	1.7	1.6	1.6	1.6
รวม	18.7	16.9	18.0	18.7	18.0	18.0	18.0
จุดตัด	6.23	5.63	6.00	6.23	6.00	6.00	6.00

ตารางที่ 6 แสดงการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบท้ายชุดการสอน
โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน

เนื้อหา	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ความเห็นผู้เชี่ยวชาญ			ผลรวม ($\sum R$)	IOC = $\sum R/N$
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1. อาหารและการทดสอบสารอาหาร	1. บอกความหมายของอาหาร	+1	+1	+1	3	1.00
	สารอาหารและองค์ประกอบของอาหารได้					
	2. อธิบายความสำคัญของสารอาหารต่อร่างกาย และโทษของการขาดสารอาหารได้	+1	+1	+1	3	1.00
	3. ทดสอบและสรุปสมบัติของสารอาหารแต่ละประเภทได้	+1	+1	+1	3	1.00
	4. ชี้บ่งธาตุที่เป็นองค์ประกอบพื้นฐานของสารอาหารแต่ละประเภทได้	+1	+1	+1	3	1.00
2. สารอาหารที่ให้พลังงาน	5. ออกแบบการทดลองเพื่อแสดงว่าอาหารแต่ละชนิดแต่ละสภาพให้สารอาหารปริมาณแตกต่างกัน	+1	+1	+1	2	1.00
	1. ทดลองและสรุปเกี่ยวกับพลังงานจากอาหารได้	+1	+1	+1	3	1.00
	2. อธิบายความหมายของคำว่าแคลอรีและจุลได้	+1	+1	+1	3	1.00
	3. ทดลองและเปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณพลังงานจากอาหารชนิดต่าง ๆ ได้	+1	+1	+1	3	1.00
	4. ออกแบบการทดลองเพื่อหาปริมาณความร้อน ตลอดจนคำนวณหาปริมาณความร้อนจากอาหารบางประเภทได้	+1	+1	+1	3	1.00
3. สารอาหารที่ไม่ให้พลังงาน	1. ทดสอบวิตามินบางชนิดได้	+1	+1	+1	3	1.00
	2. บอกแหล่งที่มาของสารอาหารประเภทวิตามินและเกลือแร่ได้	+1	+1	+1	3	1.00
	3. อธิบายประโยชน์และโทษของสารอาหารประเภทวิตามินและแร่ธาตุที่มีต่อร่างกายได้	+1	+1	+1	3	1.00

ตารางที่ 6 (ต่อ)

เนื้อหา	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ความเห็นผู้เชี่ยวชาญ			ผลรวม ($\sum R$)	IOC = $\sum R/N$
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
3. สารอาหารที่ไม่ให้พลังงาน (ต่อ)	4. ออกแบบการทดลองเพื่อหาปริมาณวิตามินบางชนิดในอาหารได้	+1	+1	+1	3	1.00
4. การกินอาหารให้ถูกสัดส่วน	1. อธิบายถึงความจำเป็นในการกินอาหารเพื่อให้ร่างกายได้รับสารอาหารครบทุกประเภท	+1	+1	+1	3	1.00
	2. อธิบายถึงเหตุผลเกี่ยวกับความต้องการสารอาหารประเภทต่างๆของคนในวัยและสภาพต่างกัน ได้	+1	+1	+1	3	1.00
	3. สรุปเกี่ยวกับความต้องการพลังงานของแต่ละบุคคลในแต่ละวันได้	+1	+1	+1	3	1.00
5. โทษของการขาดสารอาหาร	1. อธิบายความสำคัญของสารอาหารที่มีต่อร่างกายได้	+1	+1	+1	3	1.00
	2. อธิบายและชี้บ่งเกี่ยวกับโรคและอาการที่เกิดจากการขาดสารอาหารบางชนิดได้	+1	+1	+1	3	1.00
	3. อธิบายถึงโทษที่เกิดจากการรับสารอาหารบางประเภทในปริมาณที่มากเกินไปจนความจำเป็นของร่างกายได้	+1	+1	+1	3	1.00
	4. ตระหนักถึงความสำคัญของการเลือกบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพ	+1	+1	+1	3	1.00
6. สิ่งเป็นพิษในอาหาร	1. บอกสิ่งเป็นพิษที่ปะปนในอาหารได้	+1	+1	+1	3	1.00
	2. ชี้บ่งแหล่งที่มาของสิ่งเป็นพิษในอาหารประเภทต่างๆได้	+1	+1	+1	3	1.00
	3. บอกอันตรายของสิ่งที่เป็นพิษบางชนิดในอาหารได้	+1	+1	+1	3	1.00
	4. ตระหนักถึงความจำเป็นที่จะต้องหลีกเลี่ยงสิ่งเป็นพิษต่างๆ ในอาหาร	+1	+1	+1	3	1.00
7. อาหารเพื่อตัวเรา (ผู้เรียน)	1. ตั้งสมมติฐานจากปัญหาที่เกิดขึ้นแล้วคิดหาวิธีการทดลองเพื่อทดสอบสมมติฐานนั้นได้	+1	+1	+1	3	1.00

ตารางที่ 7 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (B) ของแบบทดสอบท้ายชุดการสอน
แต่ละหน่วย จำนวน 7 หน่วย

ข้อ ที่	หน่วยที่ 1		หน่วยที่ 2		หน่วยที่ 3		หน่วยที่ 4		หน่วยที่ 5		หน่วยที่ 6		หน่วยที่ 7	
	p	B	p	B	p	B	p	B	p	B	p	B	p	B
1	0.61	0.61	0.77	0.44	0.88	0.88	0.86	0.61	0.88	0.63	0.84	0.51	0.81	0.56
2	0.56	0.40	0.81	0.65	0.68	0.52	0.72	0.47	0.75	0.75	0.61	0.61	0.65	0.65
3	0.65	0.65	0.47	0.47	0.48	0.48	0.65	0.65	0.77	0.77	0.86	0.53	0.72	0.47
4	0.68	0.55	0.65	0.49	0.77	0.77	0.84	0.59	0.81	0.56	0.79	0.79	0.61	0.61
5	0.77	0.61	0.79	0.79	0.65	0.65	0.79	0.79	0.72	0.47	0.81	0.48	0.72	0.47
6	0.79	0.63	0.45	0.29	0.75	0.55	0.65	0.40	0.88	0.38	0.88	0.88	0.70	0.20
7	0.72	0.72	0.84	0.51	0.84	0.64	0.75	0.75	0.63	0.63	0.65	0.65	0.72	0.72
8	0.50	0.50	0.38	0.38	0.54	0.54	0.84	0.59	0.81	0.56	0.70	0.70	0.63	0.63
9	0.84	0.51	0.63	0.63	0.84	0.84	0.72	0.47	0.65	0.65	0.84	0.51	0.59	0.59
10	0.54	0.54	0.77	0.61	0.70	0.7	0.68	0.43	0.79	0.79	0.77	0.44	0.68	0.68

ตารางที่ 8 คะแนนของนักเรียนแต่ละคนจากการตอบแบบทดสอบท้ายชุดการสอนแต่ละหน่วย
จำนวน 7 หน่วย

คนที่	คะแนนท้ายชุดการสอนหน่วยที่							คนที่	คะแนนท้ายชุดการสอนหน่วยที่						
	1	2	3	4	5	6	7		1	2	3	4	5	6	7
1	7	7	7	8	7	8	7	23	5	6	7	6	7	8	7
2	6	6	4	7	5	7	4	24	6	6	7	7	5	7	7
3	6	5	7	4	7	7	5	25	7	7	8	7	8	7	7
4	8	8	8	8	9	8	8	26	7	6	7	7	8	7	8
5	7	7	8	7	7	8	7	27	6	5	6	6	7	5	7
6	7	9	8	8	9	8	7	28	5	6	6	7	7	6	7
7	5	6	5	7	7	6	6	29	6	6	7	7	5	7	7
8	6	6	5	6	7	6	7	30	7	7	8	8	8	7	8
9	5	7	6	5	7	7	6	31	7	8	9	8	9	8	8
10	6	7	6	7	7	7	8	32	8	7	8	8	8	7	8
11	7	7	6	7	8	8	7	33	8	6	4	7	7	7	7
12	5	6	6	7	6	6	7	34	6	7	8	7	7	8	8
13	7	8	7	9	8	7	7	35	7	6	7	6	6	7	6
14	6	4	6	5	7	5	7	36	6	6	8	8	7	8	7
15	6	7	7	8	7	7	8	37	7	7	8	8	8	8	9
16	6	6	6	7	6	6	7	38	7	7	8	8	7	8	8
17	6	4	6	7	6	6	5	39	6	6	5	6	7	6	5
18	5	7	7	7	8	7	7	40	7	7	8	9	7	8	8
19	7	7	8	9	8	8	8	41	8	7	7	8	7	8	7
20	7	8	8	8	8	9	8	42	6	6	7	7	4	5	6
21	7	6	6	7	7	7	7	43	6	6	7	6	7	7	7
22	6	6	6	5	6	6	7	44	7	7	8	8	8	8	9
จุดตัด									6	6	6	6	6	6	6
จำนวน															
นักเรียน															
ที่สอบผ่าน									38	40	39	40	40	41	40

ตารางที่ 9 ผลการพิจารณาหาเกณฑ์จุดตัดของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหาร โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน

ข้อที่	ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			รวม	ข้อ ที่	ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			รวม
	1	2	3			1	2	3	
1	.8	.8	.7	2.3	21	.7	.8	.7	2.2
2	.7	.7	.6	2.0	22	.7	.7	.7	2.1
3	.7	.8	.7	2.2	23	.7	.7	.7	2.1
4	.7	.8	.7	2.2	24	.7	.7	.6	2.0
5	.7	.7	.7	2.1	25	.6	.7	.6	1.9
6	.7	.7	.7	2.1	26	.7	.7	.6	2.0
7	.8	.8	.8	2.4	27	.7	.8	.7	2.2
8	.7	.7	.7	2.1	28	.7	.7	.7	2.1
9	.7	.8	.7	2.2	29	.7	.8	.7	2.2
10	.7	.7	.6	2.0	30	.7	.7	.7	2.1
11	.7	.8	.7	2.2	31	.6	.7	.6	1.9
12	.7	.8	.7	2.2	32	.8	.8	.8	2.4
13	.7	.7	.7	2.1	33	.7	.8	.7	2.2
14	.7	.7	.7	2.1	34	.7	.7	.7	2.1
15	.7	.8	.7	2.2	35	.7	.7	.6	2.0
16	.7	.7	.7	2.1	36	.6	.7	.6	1.9
17	.7	.8	.7	2.2	37	.7	.7	.7	2.1
18	.7	.7	.7	2.1	38	.7	.7	.6	2.0
19	.6	.7	.6	1.9	39	.7	.7	.7	2.1
20	.7	.8	.7	2.2	40	.8	.9	.8	2.5
รวม					= 85.0				
คะแนนจุดตัด					= 28.33				

ตารางที่ 10 ค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหาร

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (B)	ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (B)
1	0.90	0.58	21	0.86	0.66
2	0.56	0.50	22	0.65	0.78
3	0.68	0.68	23	0.68	0.75
4	0.50	0.50	24	0.70	0.58
5	0.61	0.53	25	0.72	0.67
6	0.56	0.56	26	0.68	0.53
7	0.93	0.43	27	0.77	0.69
8	0.65	0.78	28	0.88	0.52
9	0.77	0.41	29	0.90	0.72
10	0.61	0.61	30	0.86	0.58
11	0.81	0.66	31	0.88	0.83
12	0.72	0.53	32	0.97	0.72
13	0.90	0.58	33	0.84	0.55
14	0.86	0.69	34	0.86	0.63
15	0.84	0.66	35	0.72	0.72
16	0.70	0.67	36	0.65	0.78
17	0.93	0.58	37	0.86	0.66
18	0.72	0.78	38	0.70	0.69
19	0.65	0.78	39	0.61	0.72
20	0.90	0.58	40	0.93	0.72
ค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.50 – 0.97					
ค่าอำนาจจำแนก (B) อยู่ระหว่าง 0.41 – 0.83					

ตารางที่ 11 คะแนนของนักเรียนแต่ละคนจากการตอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหาร หลังเรียนด้วยชุดการสอน

คนที่	คะแนน	คนที่	คะแนน
1	30	23	30
2	27	24	31
3	25	25	30
4	31	26	29
5	29	27	24
6	30	28	29
7	26	29	30
8	28	30	33
9	27	31	35
10	28	32	34
11	31	33	28
12	28	34	30
13	32	35	24
14	29	36	32
15	28	37	34
16	28	38	29
17	24	39	30
18	30	40	31
19	28	41	29
20	32	42	30
21	34	43	28
22	25	44	32
จุดตัด		= 28	
จำนวนนักเรียนที่สอบผ่าน (คน)		= 37	

ภาคผนวก ค

- ชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหาร
- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
- แบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการทำโครงงานวิทยาศาสตร์
- แบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์
- ตัวอย่างผลงานโครงงานวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

ชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
เรื่อง อาหาร

ที่เน้นกิจกรรมการทำโครงงานวิทยาศาสตร์
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

โดย

นางจินดา ประกอบธรรม

บทนำ

ชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องอาหาร ที่เน้นกิจกรรมทำโครงงานวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีทั้งหมด 7 ชุด ดังนี้

ชุดการสอนที่ 1 เรื่อง อาหารและการทดสอบสารอาหาร

ชุดการสอนที่ 2 เรื่อง สารอาหารที่ให้พลังงาน

ชุดการสอนที่ 3 เรื่อง สารอาหารที่ไม่ให้พลังงาน

ชุดการสอนที่ 4 เรื่อง การกินอาหารให้ถูกสัดส่วน

ชุดการสอนที่ 5 เรื่อง โทษและการขาดสารอาหาร

ชุดการสอนที่ 6 เรื่อง สิ่งเป็นพิษในอาหาร

ชุดการสอนที่ 7 เรื่อง อาหารเพื่อตัวเรา (ผู้เรียน)

ชุดการสอนทั้ง 7 ชุด เป็นชุดการสอนที่สร้างขึ้นเพื่อให้ความรู้ในเรื่องอาหาร ซึ่งเป็นสาระการเรียนรู้ที่อยู่ในสาระการเรียนรู้พื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระที่ 1: สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต และให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จิตวิทยาศาสตร์สอดคล้องตามสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระที่ 8: ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับอาหาร พัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ และมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายและเน้นกิจกรรมการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะการคิด การสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ ร่วมกับการกระบวนการกลุ่ม ผู้เรียนร่วมคิด ร่วมเรียนรู้ สื่อสารและแลกเปลี่ยนความรู้ร่วมกัน

ชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหาร

หลักการ

ชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหาร เป็นชุดการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ พัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้และกระบวนการที่หลากหลาย มุ่งเน้นกิจกรรมการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ ซึ่งผู้เรียนเป็นผู้ศึกษาค้นคว้าและลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง จากการริเริ่มที่จะศึกษาและเลือกเรื่องที่จะศึกษาค้นคว้าตามความสนใจเพื่อตอบปัญหาที่สงสัย ภายใต้การดูแลให้คำปรึกษาของครู อาจารย์ และผู้ทรงคุณวุฒิ ตั้งแต่การเลือกหัวข้อที่จะศึกษา การวางแผน ออกแบบ สำรวจ ทดลอง ประดิษฐ์ เก็บรวบรวมข้อมูล รวมทั้งการแปลผล สรุปผลและการนำเสนอผลงาน

จุดมุ่งหมาย

1. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับอาหาร สมบัติของอาหารหลักที่รับประทานในชีวิตประจำวัน ความสำคัญของสารอาหารที่มีต่อร่างกาย ตลอดจนการเลือกรับประทานอาหารที่มีสารอาหารครบถ้วน ได้สัดส่วน เหมาะสมกับเพศและวัย
2. เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์
3. เพื่อให้ผู้เรียนมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์

มาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1: สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐาน ว.1.1: เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบ ต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ นำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 3 (ม.1 – ม.3)

สำรวจตรวจสอบสารอาหารต่าง ๆ ที่รับประทานในชีวิตประจำวัน และนำความรู้มาใช้ในการเลือกรับประทานอาหารที่มีสารอาหารครบถ้วน ได้สัดส่วน เหมาะสมกับเพศและวัย

สาระที่ 8: ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 8.1: ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอนสามารถอธิบาย และตรวจสอบได้ภายใต้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้น ๆ เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 3 (ม.1 – ม.3)

1. ตั้งคำถามที่กำหนดประเด็น หรือตัวแปรที่สำคัญในการสำรวจตรวจสอบ หรือศึกษาค้นคว้าเรื่องที่สนใจได้อย่างครอบคลุมและเชื่อถือได้
2. สร้างสมมติฐานที่สามารถตรวจสอบได้ และวางแผนการสำรวจตรวจสอบหลาย ๆ วิธี
3. เลือกเทคนิควิธีการสำรวจตรวจสอบทั้งเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพที่ได้ผลเที่ยงตรงและปลอดภัย โดยใช้วัสดุและเครื่องมือที่เหมาะสม
4. เก็บข้อมูล จัดกระทำข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ
5. วิเคราะห์และประเมินความสอดคล้องของประจักษ์พยานกับข้อสรุป ทั้งที่สนับสนุนหรือขัดแย้งกับสมมติฐาน และความผิดปกติของข้อมูล จากการสำรวจตรวจสอบ
6. สร้างแบบจำลองหรือรูปแบบที่อธิบายผลหรือแสดงผลของการสำรวจตรวจสอบ
7. สร้างคำถามที่นำไปสู่การสำรวจตรวจสอบในเรื่องที่เกี่ยวข้อง และนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่
8. บันทึกและอธิบายผลการสังเกต การสำรวจตรวจสอบ ค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ให้ได้ข้อมูลที่เชื่อถือได้ และยอมรับการเปลี่ยนแปลงความรู้ที่ค้นพบเมื่อมีข้อมูลและประจักษ์พยานใหม่เพิ่มขึ้นหรือโต้แย้งจากเดิม
9. จัดแสดงผลงาน เขียนรายงาน และ/หรืออธิบายเกี่ยวกับแนวคิด กระบวนการ และผลของโครงงานหรือชิ้นงานให้ผู้อื่นเข้าใจ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

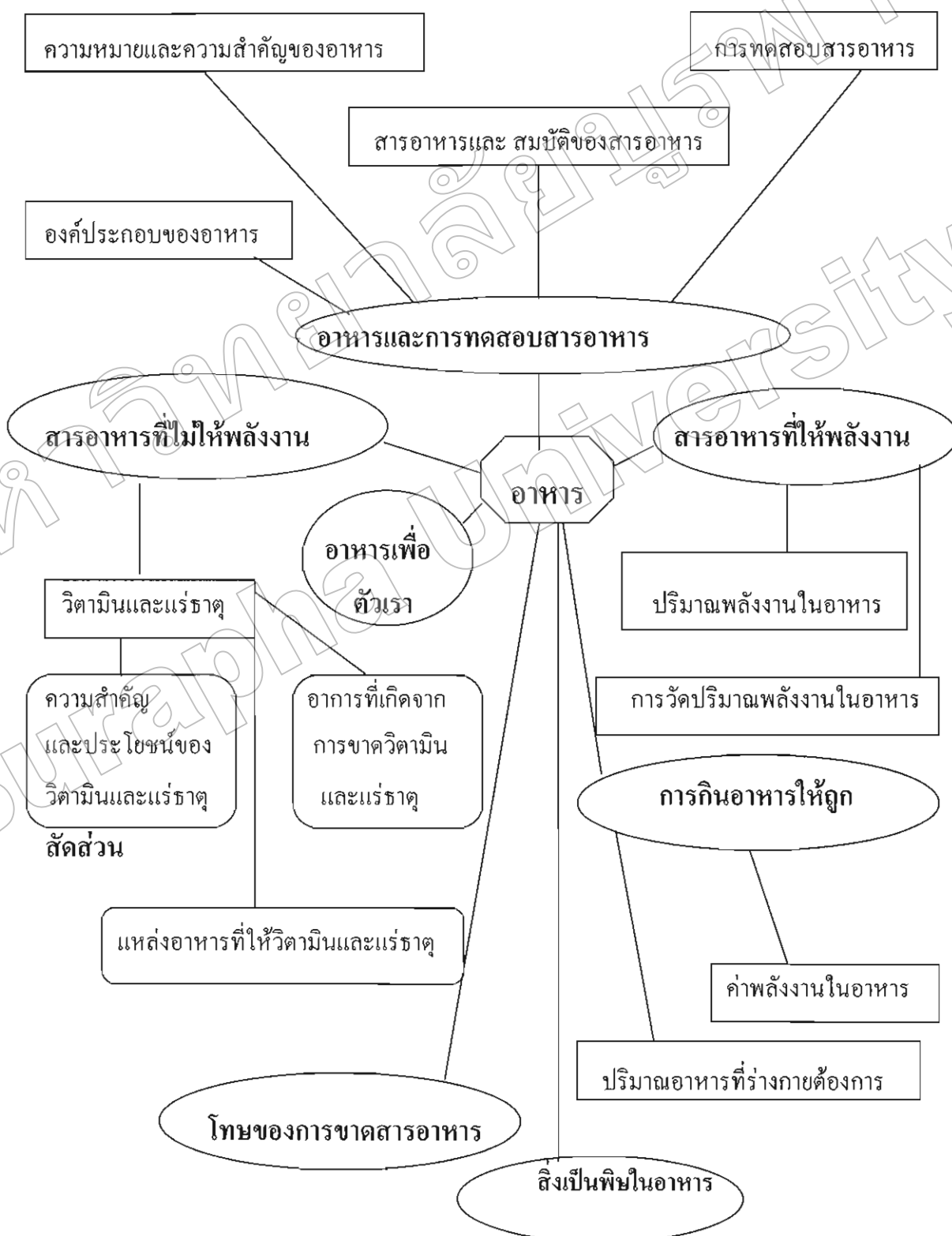
1. ทดสอบและอธิบายเกี่ยวกับสมบัติของสารอาหารหลักในอาหารที่รับประทานในชีวิตประจำวัน
2. สืบค้นข้อมูลและอธิบายความสำคัญของสารอาหารที่มีต่อร่างกาย
3. เลือกรับประทานอาหารที่มีสารอาหารครบถ้วน ได้สัดส่วน เหมาะสมกับเพศและเพศและวัย

4. ตั้งสมมติฐานจากปัญหาที่เกิดขึ้น แล้วคิดหาวิธีการทดลองและดำเนินการทดลอง เพื่อตรวจสอบสมมติฐานได้

5. บันทึกและอธิบายผลการสังเกต การสำรวจตรวจสอบ ค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ให้ได้ข้อมูลที่เชื่อถือได้ และยอมรับการเปลี่ยนแปลงความรู้ที่ค้นพบเมื่อมีข้อมูลและประจักษ์พยานใหม่เพิ่มขึ้นหรือโต้แย้งจากเดิม

6. จัดแสดงผลงาน เขียนรายงาน และ/หรืออธิบายเกี่ยวกับแนวคิด กระบวนการและผลของโครงการหรือชิ้นงานให้ผู้อื่นเข้าใจ

ผังมโนทัศน์สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหาร



วิเคราะห์โครงสร้างเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรม และเวลาเรียนที่ดำเนินการในชุดการสอนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหาร ที่เน้นกิจกรรมการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ชุดการสอน ที่	เรื่อง / เนื้อหา	จุดประสงค์ การเรียนรู้	กิจกรรมการ เรียนรู้	เวลาเรียน (ชั่วโมง)
1	อาหารและการทดสอบ สารอาหาร	1. บอกความหมาย ของอาหาร สารอาหาร และ องค์ประกอบของอาหารได้ 2 อธิบายความสำคัญของ สารอาหารต่อร่างกาย และ โทษของการขาดสารอาหาร ได้ 3 ทดสอบและสรุปสมบัติ ของสารอาหารแต่ละ ประเภทได้ 4. ชี้บ่งธาตุสำคัญที่เป็น องค์ประกอบพื้นฐานของ สารอาหารแต่ละประเภทได้ 5. ออกแบบการทดลองเพื่อ แสดงว่าอาหารแต่ละชนิดแต่ ละสภาพให้ สารอาหารในปริมาณ แตกต่างกัน	กิจกรรมที่ 1.1 อาหาร ประกอบด้วย อะไรบ้าง กิจกรรมที่ 1.2 ทดสอบ สารอาหาร ประเภทต่าง ๆ กิจกรรมที่ 1.3 โครงงาน ทดสอบ สารอาหาร	3

ชุดการสอนที่	เรื่อง / เนื้อหา	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชั่วโมง)
2	สารอาหารที่ให้พลังงาน	1. ทดลองและสรุปเกี่ยวกับพลังงานจากอาหารได้ 2. อธิบายความหมายของคำว่า แคลอรี และจูลได้ 3. ทดลองและเปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณพลังงานจากอาหารชนิดต่างๆ ได้ 4. ออกแบบการทดลองเพื่อหาปริมาณความร้อนตลอดจนคำนวณหาปริมาณความร้อนจากอาหารบางประเภทได้	กิจกรรมที่ 2.1 พลังงานที่สะสมอยู่ในอาหาร กิจกรรมที่ 2.2 ปริมาณความร้อนจากอาหารชนิดต่างๆ กิจกรรมที่ 2.3 โครงการพลังงานที่ได้จากการกินอาหาร	2
3	สารอาหารที่ไม่ให้พลังงาน	1. ทดสอบวิตามินบางชนิดได้ 2. บอกแหล่งที่มาของสารอาหารประเภทวิตามินและเกลือแร่ได้ 3. อธิบายประโยชน์และโทษของสารอาหารประเภทวิตามินและแร่ธาตุที่มีต่อร่างกายได้	กิจกรรม 3.1 วิตามินซีในผักและผลไม้บางชนิด กิจกรรมที่ 3.2 โครงการตรวจสอบวิตามินในอาหาร	1

ชุดการสอน ที่	เรื่อง / เนื้อหา	จุดประสงค์ การเรียนรู้	กิจกรรมการ เรียนรู้	เวลาเรียน (ชั่วโมง)
3	(ต่อ)	4. ออกแบบการทดลองเพื่อหาปริมาณของวิตามินบางชนิดในอาหารได้		
4	การกินอาหารให้ถูกสัดส่วน	1. อธิบายถึงความจำเป็นในการกินอาหารเพื่อให้ร่างกายได้รับสารอาหารครบทุกประเภท 2. อธิบายถึงเหตุผลเกี่ยวกับความต้องการสารอาหารประเภทต่างๆของคนในวัยต่าง กันและสภาพร่างกายต่างกัน ได้ 3. สรุปเกี่ยวกับความต้องการพลังงานของแต่ละบุคคลในแต่ละวันได้	กิจกรรม 4.1 พลังงาน จากการทำ กิจกรรมต่างๆ กิจกรรม 4.2 โครงการอาหาร เพื่อตัวเรา	1
5	โทษของการขาดสารอาหาร	1. อธิบายความสำคัญของสารอาหารที่มีต่อร่างกายได้ 2. อธิบายและชี้บ่งเกี่ยวกับโรคและอาการที่เกิดจากการขาดสารอาหารบางชนิดได้ 3. อธิบายถึงโทษที่เกิดจากการรับสารอาหารบางประเภทในปริมาณมากเกินไปจนความจำเป็นของร่างกาย	กิจกรรม 5.1 โรคที่เกิดจาก การขาด สารอาหาร กิจกรรม 5.2 โครงการ อาหารเพื่อ สุขภาพ	2

ชุดการสอนที่	เรื่อง / เนื้อหา	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชั่วโมง)
		(ต่อ) 4. ตระหนักถึงความสำคัญของการเลือกบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพ		
6	สิ่งเป็นพิษในอาหาร	1. บอกสิ่งเป็นพิษที่ปะปนในอาหารได้ 2. ชี้บ่งแหล่งที่มาของสิ่งเป็นพิษในอาหารประเภทต่างๆ ได้ 3. บอกอันตรายของสิ่งที่เป็นพิษบางชนิดในอาหารได้ 4. ตระหนักถึงความจำเป็นที่จะต้องหลีกเลี่ยงสิ่งเป็นพิษต่างๆ ในอาหาร	กิจกรรม 6.1 อ.ย.น้อย ตรวจสอบอาหาร กิจกรรม 6.2 โครงการอาหารไร้สารพิษ	2
7	อาหารเพื่อตัวเรา (ผู้เรียน)	1. ตั้งสมมติฐานจากปัญหาที่เกิดขึ้น แล้วคิดหาวิธีการทดลองและดำเนินการทดลองเพื่อทดสอบสมมติฐานได้ 2. บันทึกและอธิบายผลการสังเกต การสำรวจตรวจสอบ ค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่างๆ ให้ได้ข้อมูลที่เชื่อถือได้	กิจกรรม 7.1 โครงการเพื่อตัวเรา	3