

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือวิจัย
และบันทึกข้อความ

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

รายนามผู้เชี่ยวชาญในการแนะนำ ตรวจสอบและแก้ไขเครื่องมือทำวิทยานิพนธ์

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปราโมทย์ จันทรเรือง
อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
2. นายบุญส่ง เอ็งสุโสภณ ตำแหน่ง ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่
นครสวรรค์ เขต 3
3. นางเดือนใจ โลหะเวช ตำแหน่ง ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่
นครสวรรค์ เขต 3
4. นายเผ่า เอี่ยมสะอาด ตำแหน่ง ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่
นครสวรรค์ เขต 3
5. นายประสงค์ พายุพัค ตำแหน่ง ศึกษานิเทศก์ชำนาญการ สำนักงานเขตพื้นที่
นครสวรรค์ เขต 3



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

ที่ วันที่ ๓ มกราคม ๒๕๕๐

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ

เรียน พศ. ดร. ปัทมาพร จันทร์เรือง

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
๑. แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ โดยการสอนตามรูปแบบการเรียนรู้ ๔ MAT หน่วยการเรียนรู้ที่ ๕ เรื่อง อาหาร และสารอาหาร
 ๒. แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ โดยการสอนตามรูปแบบการเรียนรู้ โดยการสอนตามปกติ หน่วยการเรียนรู้ที่ ๕ เรื่อง อาหาร และสารอาหาร
 ๓. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 ๔. แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์

ด้วย นางอชรีย์ วินิจฉัยกุล นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องอาหารและสารอาหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ ที่ใช้รูปแบบการเรียนรู้ ๔ MAT กับการสอนตามปกติ โดยมี ผศ.ดร.ประสิทธิ์ ประชาดี เป็นประธานผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ผศ.วันทนีย์ ปานเจริญ เป็นกรรมการผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ปัจจุบันอยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือใช้ในการทำวิจัยซึ่งผู้วิจัยได้เรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือในครั้งนี้

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัย ตามเอกสารที่แนบมาพร้อมหนังสือนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุเทพ อ่อนใส)

คณบดีคณะครุศาสตร์



ที่ ศธ ๐๕๔๙.๐๒/๑๑

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
ถนนราชมไหมหาราช
อ.เมือง จ.ลพบุรี ๑๕๐๐๐

๓ มกราคม ๒๕๕๐

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

เรียน นายบุญส่ง เอ็งสุโสภณ

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
๑. แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ โดยการสอนตามรูปแบบการเรียนรู้ ๕ MAT หน่วยการเรียนรู้ที่ ๕ เรื่อง อาหาร และสารอาหาร
 ๒. แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ โดยการสอนตามรูปแบบการเรียนรู้ โดยการสอนตามปกติ หน่วยการเรียนรู้ที่ ๕ เรื่อง อาหาร และสารอาหาร
 ๓. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 ๔. แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์

ด้วย นางอัครีย์ วินิจฉัยกุล นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องอาหารและสารอาหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ ที่ใช้รูปแบบการเรียนรู้ ๕ MAT กับการสอนตามปกติ โดยมี ผศ.ดร.ประสิทธิ์ ประชาดี เป็นประธานผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ผศ.วันทนีย์ ปานเจริญ เป็นกรรมการผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ปัจจุบันอยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือใช้ในการทำวิจัยซึ่งผู้วิจัยได้เรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือในครั้งนี้

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ไคร้ขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัย ตามเอกสารที่แนบมาพร้อมหนังสือนี้ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุเทพ อ่อนโสภา)

คณบดีคณะครุศาสตร์ ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

คณะครุศาสตร์

โทร.๐-๓๖๔๑-๑๑๑๒ , ๐-๓๖๔๒-๒๖๐๗-๙ ต่อ ๔๑๑

โทรสาร ๐-๓๖๔๒-๒๖๖๐

Email : rajabhat@theptsatri.rits.ac.th



ที่ ศษ ๐๕๔๙.๐๒/๑๒

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
ถนนราชนครินทร์
อ.เมือง จ.ลพบุรี ๑๕๐๐๐

๓ มกราคม ๒๕๕๐

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

เรียน นางเดือนใจ โลหะเวช

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
๑. แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ โดยการสอนตามรูปแบบการเรียนรู้ ๔ MAT หน่วยการเรียนรู้ที่ ๕ เรื่อง อาหาร และสารอาหาร
 ๒. แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ โดยการสอนตามรูปแบบการเรียนรู้ โดยการสอนตามปกติ หน่วยการเรียนรู้ที่ ๕ เรื่อง อาหาร และสารอาหาร
 ๓. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 ๔. แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์

ด้วย นางอชรีย์ วินิจฉัยกุล นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องอาหารและสารอาหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ ที่ใช้รูปแบบการเรียนรู้ ๔ MAT กับการสอนตามปกติ โดยมี ผศ.ดร.ประสิทธิ์ ปุระชาติ เป็นประธานผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ผศ.วันทนีย์ ปานเจริญ เป็นกรรมการผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ บัจุบันอยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือใช้ในการทำวิจัยซึ่งผู้วิจัยได้เรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือในครั้งนี้

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ไคร้ขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัย ตามเอกสารที่แนบมาพร้อมหนังสือนี้ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุเทพ อ่อนไสว)
คณบดีคณะครุศาสตร์ ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

คณะครุศาสตร์

โทร. ๐-๓๖๔๑-๑๑๑๒ , ๐-๓๖๔๒-๒๖๐๗-๙ ต่อ ๔๑๑

โทรสาร ๐-๓๖๔๒-๒๖๑๐

Email : rajabhat@theptsatri.rits.ac.th

ที่ ศธ ๐๕๔๙.๐๒/ ๑๓



มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
ถนนราชนิวหาราช
อ.เมือง จ.ลพบุรี ๑๕๐๐๐

๓ มกราคม ๒๕๕๐

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

เรียน นายเผ่า เอี่ยมสอาด

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
๑. แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ โดยการสอนตามรูปแบบการเรียนรู้ ๔ MAT หน่วยการเรียนรู้ที่ ๕ เรื่อง อาหาร และสารอาหาร
 ๒. แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ โดยการสอนตามรูปแบบการเรียนรู้ โดยการสอนตามปกติ หน่วยการเรียนรู้ที่ ๕ เรื่อง อาหาร และสารอาหาร
 ๓. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 ๔. แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์

ด้วย นางอัครีย์ วินิจชัยกุล นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องอาหารและสารอาหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ ที่ใช้รูปแบบการเรียนรู้ ๔ MAT กับการสอนตามปกติ โดยมี ผศ.ดร.ประสิทธิ์ ปุระชาติ เป็นประธานผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ผศ.วันทนีย์ ปานเจริญ เป็นกรรมการผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ปัจจุบันอยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือใช้ในการทำวิจัยซึ่งผู้วิจัยได้เรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือในครั้งนี้

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี โค้รขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัย ตามเอกสารที่แนบมาพร้อมหนังสือนี้ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุเทพ อ่อนไสว)

คณบดีคณะครุศาสตร์ ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

คณะครุศาสตร์

โทร.๐-๓๖๔๑-๑๑๑๒ , ๐-๓๖๔๒-๒๖๐๗-๙ ต่อ ๔๑๑

โทรสาร ๐-๓๖๔๒-๒๖๑๐

E-mail : rajabhat@theptsatri.rits.ac.th



ที่ ศธ ๐๕๔๙.๐๒/ ๑๔

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

ถนนนารายณ์มหาราช

อ.เมือง จ.ลพบุรี ๑๕๐๐๐

๓ มกราคม ๒๕๕๐

เรื่อง ขอลาอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

เรียน นายประสงค์ พายุพิฑ

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
๑. แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ โดยการสอนตามรูปแบบการเรียนรู้ ๔ MAT หน่วยการเรียนรู้ที่ ๕ เรื่อง อาหาร และสารอาหาร
 ๒. แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ โดยการสอนตามรูปแบบการเรียนรู้ โดยการสอนตามปกติ หน่วยการเรียนรู้ที่ ๕ เรื่อง อาหาร และสารอาหาร
 ๓. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 ๔. แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์

ด้วย นางอชรีย์ วินิจฉัยกุล นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องอาหารและสารอาหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ ที่ใช้รูปแบบการเรียนรู้ ๔ MAT กับการสอนตามปกติ โดยมี ผศ.ดร.ประสิทธิ์ ประชาติ เป็นประธานผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ผศ.วันทนีย์ ปานเจริญ เป็นกรรมการผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ปัจจุบันอยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือใช้ในการทำวิจัยซึ่งผู้วิจัยได้เรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือในครั้งนี้

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี โค้รขอลาอนุเคราะห์จากท่านในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัย ตามเอกสารที่แนบมาพร้อมหนังสือนี้ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุเทพ อ่อนไสว)

คณบดีคณะครุศาสตร์ ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

คณะครุศาสตร์

โทร. ๐-๓๖๔๑-๑๑๑๒ , ๐-๓๖๔๒-๒๖๐๗-๙ ต่อ ๔๑๑

โทรสาร ๐-๓๖๔๒-๒๖๑๐

E-mail : rajabhat@theptsatri.rits.ac.th

ภาคผนวก ข

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้รูปแบบการเรียนรู้ 4 MAT

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง อาหารและสารอาหาร

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	ภาคเรียนที่ 2/2549
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 อาหารและสารอาหาร		เวลาเรียน 15 ชั่วโมง
เรื่อง สารอาหารในอาหารหลัก 5 หมู่		เวลาเรียน 3 ชั่วโมง
สาระที่ 1 มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ว 1.1	วันที่ 22 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2550	

มาตรฐาน ว1.1: เข้าใจหน่วยพื้นฐานของชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

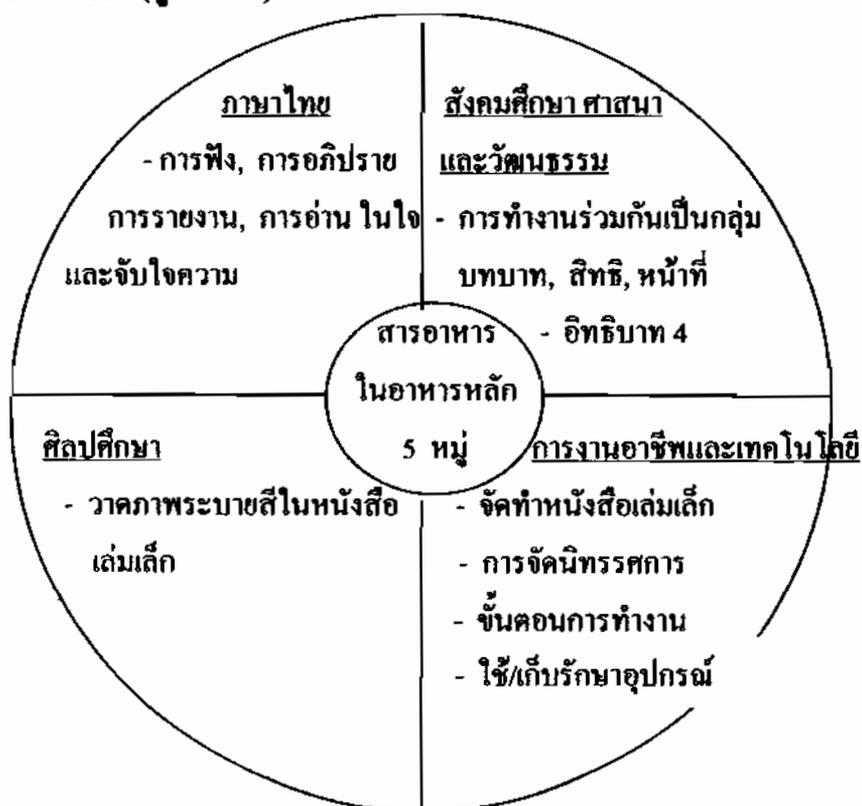
1. สาระสำคัญ

มนุษย์ต้องการอาหารเพื่อการดำรงชีวิต อาหารที่มนุษย์กินมีสารอาหารเป็นองค์ประกอบ ซึ่งได้แก่ โปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน เกลือแร่ และวิตามิน สารอาหารที่ให้พลังงานแก่ร่างกาย คือ โปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน สารอาหารที่ไม่ให้พลังงานแก่ร่างกาย คือ เกลือแร่ และวิตามิน เราควรเลือกกินอาหารให้ถูกหลัก โภชนาการ เหมาะสมกับเพศ วัย เพื่อสุขภาพที่ดีของร่างกาย

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- 2.1 สืบค้น และสืบค้นข้อมูลสารอาหารในอาหารหลัก 5 หมู่
- 2.2 สืบค้น ตรวจสอบแป้ง และไขมันในสารอาหาร
- 2.3 สืบค้นข้อมูล และอธิบายประโยชน์ของสารอาหารที่มีต่อการเจริญเติบโตของมนุษย์

3. พังการวางแผนการจัดกิจกรรม (บูรณาการ)



4. ฝั่งการวางแผนการจัดกิจกรรม (8 ขั้นตอน ของรูปแบบการเรียนรู้ 4 MAT)



5. สาระการเรียนรู้

การสำรวจ และการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับสารอาหารในอาหารที่รับประทานในชีวิตประจำวัน

6. ศักยภาพที่ต้องการพัฒนา

6.1 ให้นักเรียนเป็นคนดี โดยมีความรับผิดชอบ ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีเหตุผล เห็นคุณค่าของผลงานของตนเอง และผู้อื่น

6.2 ให้นักเรียนเป็นคนเก่ง โดยสามารถสำรวจ และสืบค้นข้อมูลสารอาหารในอาหารหลัก 5 หมู่ สำรวจ ตรวจสอบแป้ง และไขมันในสารอาหาร และสืบค้นข้อมูล อธิบายประโยชน์ของสารอาหารที่มีต่อการเจริญเติบโตของมนุษย์

6.3 นักเรียนภาคภูมิใจในผลงานของตนเอง-ผู้อื่น และทำงานอย่างมีความสุข

7. รายละเอียดกิจกรรม

ขั้นที่ 1 สร้างประสบการณ์

7.1 ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับอาหารจานเดียว แล้วถามนักเรียนว่าใครเคยรับประทาน อาหารจานเดียวบ้าง อาหารจานเดียวมีลักษณะอย่างไร มีอาหารอะไรบ้าง อาหารแต่ละอย่างมีคุณค่าต่อร่างกายหรือไม่ ถ้าไม่มีอาหารจานเดียดังกล่าวเราจะเป็นอย่างไร ทำไมคนไทยในปัจจุบัน จึงนิยมรับประทานอาหารจานเดียว

ขั้นที่ 2 วิเคราะห์ประสบการณ์

7.2 สนทนากับนักเรียนถึงอาหารในท้องถิ่นว่ามีอะไรบ้าง แล้วให้นักเรียนเลือกที่ชอบ รับประทานมา 1 ชนิด จากนั้นแบ่งนักเรียนทั้งชั้นออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ แต่ละกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์ ระดมความคิดตามประสบการณ์ของนักเรียน โดยเขียนผังความคิด (Mind Mapping) บนกระดานดำ ตามหัวข้อ “ เพราะเหตุใดจึงเลือกกินอาหารในท้องถิ่น ”

นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกนำเสนอ ครูเสนอแนะเพิ่มเติม แล้วนักเรียนแต่ละ กลุ่มเขียนใส่กระดาษใบนำมาส่ง

ขั้นที่ 3 บูรณาการการสังเกตไปสู่ความคิดรวบยอด

7.3 ครูพานักเรียนไปดูการทำอาหารของนักเรียน ที่ทำในห้องโภชนาการของโรงเรียน ว่ามี รายการอาหารอะไรบ้าง แล้วเลือกอาหารมา 1 อย่าง แล้วสนทนากับโภชนาการเกี่ยวกับ เพราะ เหตุใดจึงเลือกทำอาหารชนิดนี้ อาหารชนิดดังกล่าวมีส่วนประกอบอะไรบ้าง มีอาหารครบ 5 หมู่ หรือไม่ อาหารดังกล่าวให้ประโยชน์แก่ร่างกายเราอย่างไร แล้วให้นักเรียนร่วมกันอภิปราย ชักถาม ในสิ่งที่สงสัย หรือตามไม่ทัน

ขั้นที่ 4 พัฒนาทฤษฎีและความคิดรวบยอด

7.4 แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อย แจกใบความรู้ให้แต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับ สารอาหารในหัวข้อ ดังนี้

กลุ่มที่ 1 โปรตีน มีอะไรบ้าง มีประโยชน์ต่อร่างกายเราอย่างไร

กลุ่มที่ 2 คาร์โบไฮเดรต มีอะไรบ้าง มีประโยชน์ต่อร่างกายอย่างไร

กลุ่มที่ 3 วิตามิน มีอะไรบ้าง มีประโยชน์ต่อร่างกายเราอย่างไร

กลุ่มที่ 4 เกลือแร่ มีอะไรบ้าง มีประโยชน์ต่อร่างกายเราอย่างไร

กลุ่มที่ 5 ไขมัน มีอะไรบ้าง มีประโยชน์ต่อร่างกายเราอย่างไร

แล้วแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนนำเสนอผลการค้นคว้าหน้าชั้นเรียนเกี่ยวกับสารอาหารที่ตนเอง
รับผิดชอบว่ามีอะไรบ้าง มีสารอาหารอะไร และมีประโยชน์ต่อร่างกายเราอย่างไร นักเรียนกลุ่ม
ใหญ่ร่วมกันอภิปราย ชักถามในประเด็นที่สงสัย และครูอธิบายเพิ่มเติม

ขั้นที่ 5 ปฏิบัติตามความคิดรวบยอด

7.5 ให้นักเรียนทุกคนทำกิจกรรมใบบันทึกกิจกรรมที่ 1 สืบหาอาหารที่กินใน 1 วัน และ
ใบบันทึกกิจกรรมที่ 2 วิเคราะห์ประโยชน์ของสารอาหาร แล้วสุ่มตัวแทนนักเรียน 2-3 คน ออกมา
นำเสนอกิจกรรมที่ทำหน้าชั้นเรียน นักเรียนที่นั่งฟังร่วมกันอภิปราย ชักถาม ครูอธิบายเพิ่มเติม

7.6 ให้นักเรียนกลุ่มเดิมแต่ละกลุ่มในข้อ 7.4 ทำกิจกรรมใบบันทึกกิจกรรมที่ 3 ทดลอง
ตรวจสอบแป้งในอาหาร แล้วสุ่มตัวแทนนักเรียน 2-3 คน ออกมานำเสนอกิจกรรมที่ทดลองหน้า
ชั้นเรียน นักเรียนที่นั่งฟังร่วมกันอภิปราย ชักถาม ครูอธิบายเพิ่มเติม แล้วให้นักเรียนทุกคน
ทดลองอาหารจานเดียวที่นำมาว่ามีไขมันหรือไม่โดยใช้กระดาษทิชชู แล้วร่วมกันสรุปผล

7.7 นักเรียนทำแบบฝึกหัด ชุดที่ 1 เรื่อง สารอาหารในอาหารหลัก 5 หมู่

ขั้นที่ 6 การปรับแต่งเป็นแนวคิดของตนเอง

7.8 นักเรียนกลุ่มเดิมในข้อ 7.4 ร่วมกันทำหนังสือเล่มเล็ก ตามความคิด และจินตนาการของ
กลุ่มตนเอง หัวข้อ “ อาหารในความฝันของนักเรียน ” ที่มีสารอาหารครบทุกชนิด โดยวาดภาพ
อาหารดังกล่าว แล้วเขียนบรรยายได้ภาพด้วยข้อความสั้น ๆ เกี่ยวกับชื่อของอาหาร สารอาหารที่
เป็นองค์ประกอบครบอาหาร และประโยชน์ที่มีต่อร่างกาย พร้อมเชิญชวนหรือรณรงค์ให้เพื่อน ๆ
หรือผู้อ่านเลือกรับประทานอาหารที่มีสารอาหารครบ เพื่อสุขภาพที่ดีของร่างกาย แล้วนำมาส่งให้
ครูตรวจ

ขั้นที่ 7 วิเคราะห์เพื่อนำไปประยุกต์ใช้

7.9 นักเรียนแต่ละกลุ่ม ส่งตัวแทนนำผลงานหนังสือเล่มเล็กที่ร่วมกันจัดทำมาเสนอหน้าชั้น
เรียน โดยให้บอกถึงผลดี ผลเสียของชิ้นงาน ขั้นตอนการทำงาน ปัญหา/วิธีการแก้ไข และการนำ
ไปใช้ประโยชน์

ขั้นที่ 8 แลกเปลี่ยนความรู้ของตนกับผู้อื่น

7.10 นำผลงานมาแสดงร่วมกัน โดยจัดนิทรรศการหน้าห้องเรียน เพื่อแสดงผลงานของกลุ่ม
ตนเอง ชื่นชมกับผลงานของกลุ่มอื่น และแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับกลุ่มอื่น หรือนักเรียนห้องอื่น

7.11 นักเรียนร่วมกันสรุปผลการเรียน เกี่ยวกับ สารอาหารในอาหารหลัก 5 หมู่ แล้วครู
เสนอแนะเพิ่มเติม

7.12 นักเรียนทดสอบ ด้วยแบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 1 เรื่อง สารอาหารในอาหารหลัก 5 หมู่

8. สื่อการเรียนการสอน

8.1 สื่อการเรียน

8.1.1 ภาพอาหารหลัก 5 หมู่

8.1.2 อาหารจานเดียว หรือภาพอาหารจานเดียว

8.1.3 แป้งมัน ข้าวสวย มันฝรั่ง ขนมปัง ผีอก หรือมัน

8.1.4 สารละลายไอโอดีน

8.1.5 หลอดทดลอง

8.1.6 งานหลุม

8.1.7 ตัวอย่างอาหารที่ทำในโรงเรียน

8.1.8 ใบความรู้ เรื่อง อาหารหลัก 5 หมู่

8.1.9 ใบบันทึกกิจกรรมที่ 1, 2 และ 3

8.1.10 กระดาษปรีฟเขียนแผนผังความคิด (Mind Mapping)

8.1.11 กระดาษเอ 4 และกระดาษสี

8.1.12 ปากกามจิกสีน้ำเงิน, สีแดง, สีเขียว และสีไม้ต่าง ๆ

8.1.13 ลูกแม็กซ์เบอร์ 3

8.1.14 แบบฝึกหัด ชุดที่ 1 เรื่อง สารอาหารในอาหารหลัก 5 หมู่ เกณฑ์ผ่าน ร้อยละ 50

8.1.15 แบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 1 เรื่อง สารอาหารในอาหารหลัก 5 หมู่ เกณฑ์ผ่าน ร้อยละ 60

8.1.16 แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียนและแบบบันทึกการทำงานกลุ่ม เกณฑ์ผ่านร้อยละ 60

8.2 แหล่งเรียนรู้

8.2.1 ห้องสมุดโรงเรียน

8.2.2 ห้องโภชนาการของโรงเรียน

9. การประเมินผล

กิจกรรม / พฤติกรรม / ผลงาน ที่ต้องการประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ
1. การตอบคำถาม, การสำรวจ, สืบค้น, ค้นคว้า ตรวจสอบ, การรายงาน และการสรุปผล	การสังเกต	แบบสังเกตพฤติกรรม (เกณฑ์ผ่านร้อยละ 60)
2. การร่วมปฏิบัติงานกับกลุ่ม	การสังเกต	แบบบันทึกการทำงานกลุ่ม (เกณฑ์ผ่านร้อยละ 60)
3. ผลงานสมุดเล่มเล็ก	ตรวจผลงาน	แบบประเมินผลงาน (เกณฑ์ผ่านร้อยละ 50)
4. กิจกรรมที่ 1 สำรวจอาหารที่กินใน 1 วัน	ตรวจผลงาน	ใบบันทึกกิจกรรมที่ 1 (เกณฑ์ผ่านร้อยละ 50)
กิจกรรมที่ 2 ประโยชน์ของสารอาหาร	ตรวจผลงาน	ใบบันทึกกิจกรรมที่ 2 (เกณฑ์ผ่านร้อยละ 50)
กิจกรรมที่ 3 ทดลองตรวจสอบแป้งในอาหาร	ตรวจการทดลอง	ใบบันทึกกิจกรรมที่ 3 (เกณฑ์ผ่านร้อยละ 50)
5. ทำแบบฝึกหัด ชุดที่ 1	ตรวจแบบฝึกหัด	แบบฝึกหัด ชุดที่ 1 (เกณฑ์ผ่านร้อยละ 50)
6. ทำแบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 1	ตรวจแบบทดสอบ	แบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 1 (เกณฑ์ผ่านร้อยละ 60)

ใบความรู้
เรื่อง อาหารหลัก 5 หมู่

มนุษย์ต้องการอาหารเพื่อการดำรงชีวิต อาหารทำให้เรามีพลังงานในการทำกิจกรรมต่าง ๆ อาหารแต่ละหมู่ประกอบด้วย สารอาหารต่าง ๆ กัน แต่ไม่ครบทุกกลุ่ม การบริโภคอาหารของแต่ละบุคคลควรที่จะบริโภคอาหารหลาย ๆ อย่าง เพื่อให้ได้สารอาหารที่มีปริมาณพอเพียง และครบถ้วนตามความต้องการของร่างกาย

อาหารที่นักเรียนรับประทานทุกวันนี้แบ่งออกเป็นอาหารหลัก 5 หมู่



อาหารจำพวก นม ไข่ เนื้อสัตว์ และเมล็ดถั่วแห้ง และงาเป็นอาหารที่ให้สารอาหารประเภทโปรตีน ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อร่างกาย ให้พลังงานแก่ร่างกายถึง 4 กิโลแคลอรีต่อกรัม ทำให้ร่างกายเจริญเติบโตมีสุขภาพ เสริมสร้างและซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ ช่วยควบคุมการทำงานของร่างกายให้เป็นปกติ



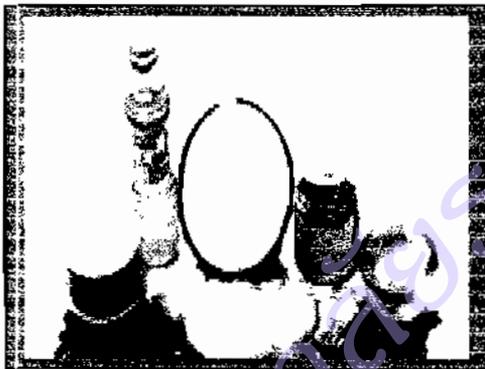
อาหารจำพวกข้าว แป้ง เผือก มัน น้ำตาล เป็นอาหารที่ให้สารอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรต ซึ่งให้พลังงานแก่ร่างกาย 4 กิโลแคลอรีต่อกรัม ช่วยควบคุมการทำงานของร่างกายให้เป็นปกติ



อาหารจำพวก ผัก ผลไม้ เป็นอาหารที่มีสารอาหารประเภทวิตามินและเกลือแร่ ช่วยเสริมสร้างการทำงานของร่างกายให้เป็นปกติ ทำให้ร่างกายเจริญเติบโตมีสุขภาพดี



อาหารจำพวก ผลไม้ เป็นอาหารที่มีสารอาหารประเภทวิตามินและเกลือแร่ ซึ่งช่วยเสริมสร้างการทำงานของร่างกายให้เป็นปกติ ทำให้ร่างกายเจริญเติบโต มีสุขภาพดี



อาหารจำพวก น้ำมัน และไขมันจากพืชและสัตว์ เป็นอาหารที่มีสารอาหารประเภทไขมัน ซึ่งให้พลังงานแก่ร่างกาย 9 กิโลแคลอรีต่อกรัม ช่วยให้ร่างกายอบอุ่น และควบคุมการทำงานของร่างกายให้เป็นปกติ



ใบบันทึกกิจกรรมที่ 1

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....						
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....						
 สำรวจอาหารที่กินใน 1 วัน และขีด ✓ ลงในช่องสารอาหาร						
รายการอาหาร	ประเภทของสารอาหาร					น้ำ(แก้ว)
	โปรตีน	คาร์โบไฮเดรต	ไขมัน	เกลือแร่	วิตามิน	
 อาหารเช้า 1. ข้าวต้มไก่ (ตัวอย่าง) 2. 3.	✓	✓	✓	✓	✓	2 แก้ว
 อาหารกลางวัน 1. ก๋วยเตี๋ยวลูกชิ้นเนื้อ (ตัวอย่าง) 2. 3.	✓	✓	✓	✓	✓	2 แก้ว
 อาหารเย็น 1. ข้าวปลากับแกงเขียวหวาน (ตัวอย่าง) 2. 3.	✓	✓	✓	✓	✓	2 แก้ว
 อาหารว่าง (มีอื่น ๆ) 1. ขนมปัง (ตัวอย่าง) 2. 3.		✓				1 แก้ว

ใบบันทึกกิจกรรมที่ 2

ชื่อ.....	ชั้น.....	เลขที่.....			
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....					
 ให้นักเรียนอ่านตารางที่กำหนดให้แล้วขีด ✓ ลงในช่องประโยชน์ของสารอาหารตามที่นักเรียนเข้าใจ					
ตารางแสดงประโยชน์ของสารอาหาร					
ประเภทของสารอาหาร	โปรตีน	คาร์โบไฮเดรต	ไขมัน	เกลือแร่	วิตามิน
ประโยชน์ของสารอาหาร					
ให้พลังงาน	.....	.....	.....	.....	.....
ทำให้ร่างกายเจริญเติบโต, มีสุขภาพดี	.....	.....	.....	.....	.....
ซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ	.....	.....	.....	.....	.....
ควบคุมการทำงานของร่างกายให้เป็นปกติ	.....	.....	.....	.....	.....
					

ใบบันทึกกิจกรรมที่ 3	กลุ่มที่.....												
ทดลองตรวจสอบแป้งในอาหาร													
<p>คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติกิจกรรมดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ปัญหา / ข้อสงสัย..... 2. คาดคะเนคำตอบ..... 3. ทดลองตามขั้นตอน ดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> 3.1 เตรียมแป้งมัน มันแกว ข้าวสุก มันฝรั่ง และขนมปัง ใส่จานหลุมเรียงตามลำดับ 3.2 หยดสารละลายไอโอดีนลงในสารที่เตรียมไว้ สังเกตการเปลี่ยนแปลง 													
<p>4. บันทึกผลการทดลอง</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; padding: 5px;">ชนิดของอาหาร</th> <th style="width: 50%; padding: 5px;">การเปลี่ยนแปลง</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">แป้งมัน</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">มันแกว</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">ข้าวสุก</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">ขนมปัง</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">มันฝรั่ง</td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table>		ชนิดของอาหาร	การเปลี่ยนแปลง	แป้งมัน	มันแกว	ข้าวสุก	ขนมปัง	มันฝรั่ง
ชนิดของอาหาร	การเปลี่ยนแปลง												
แป้งมัน												
มันแกว												
ข้าวสุก												
ขนมปัง												
มันฝรั่ง												
<p>5. สรุปผลการทดลอง.....</p>													

แบบฝึกหัด ชุดที่ 1

เรื่อง สารอาหารในอาหารหลัก 5 หมู่

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามจากข้อความที่กำหนดให้ (เกณฑ์ผ่าน ต้องได้อย่างน้อย 5 คะแนน)

1. อาหารหลัก 5 หมู่ในข้าวผัดไก่ ไช้ดาว มีอะไรบ้าง (1 คะแนน)

.....

.....

2. จากตารางวิเคราะห์สารอาหารในอาหารหลัก 5 หมู่ ข้าวผัดไก่ไช้ดาวมีสารอาหารใดเป็นองค์ประกอบบ้าง (2 คะแนน)

.....

.....

3. อาหารจานโปรดของนักเรียนคืออะไร มีสารอาหารครบทุกประเภทหรือไม่ (1 คะแนน)

.....

.....

4. จากการทดลอง อาหารใดบ้างมีแป้งเป็นองค์ประกอบ ทราบได้อย่างไร (2 คะแนน)

.....

.....

5. ถ้าต้องการตรวจสอบว่ามีสารอาหารประเภทไขมัน จะทำอย่างไร (1 คะแนน)

.....

.....

6. จากตารางแสดงประโยชน์ของสารอาหาร และปริมาณพลังงานที่ได้จากสารอาหาร เราควรกินอาหารหมู่นี้ เพราะเหตุใด (2 คะแนน)

.....

.....

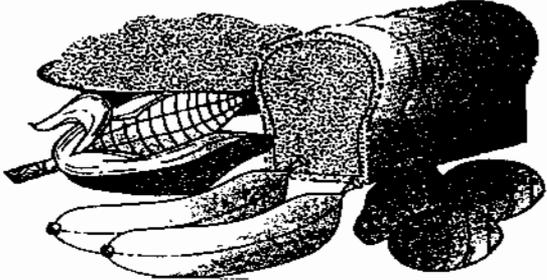
7) ผัก ผลไม้มีประโยชน์ต่อร่างกายอย่างไร (1 คะแนน)

.....

.....

แบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 1
เรื่อง สารอาหารในอาหารหลัก 5 หมู่

คำชี้แจง ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย × ทับข้อ ก, ข, ค, หรือ ง ที่เห็นว่าถูกต้องที่สุด

1. คนที่อยู่ในสภาพแวดล้อมที่มีอุณหภูมิต่ำ ต้องกินสารอาหารประเภทใดมากที่สุด
 - ก. ไขมัน
 - ข. โปรตีน
 - ค. เกลือแร่
 - ง. วิตามิน
2. เด็กในวัยเจริญเติบโตต้องการสารอาหารประเภทใดมากที่สุด
 - ก. คาร์โบไฮเดรต
 - ข. โปรตีน
 - ค. ไขมัน
 - ง. วิตามิน
3. อาหารประเภทถั่วสามารถกินเพื่อชดเชยอาหารประเภทใดได้
 - ก. เนื้อสัตว์
 - ข. ผักสด
 - ค. ไขมันสัตว์
 - ง. ข้าว
4. ถ้าเป็นโรคเลือดออกตามไรฟันบ่อย ๆ แสดงว่าขาดสารอาหารประเภทใด
 - ก. วิตามินเอ
 - ข. วิตามินซี
 - ค. วิตามินดี
 - ง. วิตามินเค
5. อาหารประเภทใดช่วยในการขับถ่ายอุจจาระให้สะดวก
 - ก. โปรตีน
 - ข. เกลือแร่
 - ค. วิตามิน
 - ง. คาร์โบไฮเดรต
5. (ต่อ)
 - ก. ผักและผลไม้
 - ข. แป้งและน้ำตาล
 - ค. ไขมัน
 - ง. เนื้อสัตว์
6. พืชในข้อใดให้สารอาหาร แตกต่าง จากข้ออื่น
 - ก. ถั่ว
 - ข. มันสำปะหลัง
 - ค. อ้อย
 - ง. ข้าวโพด
7. เด็กชาชน้อยมักเป็นหวัดบ่อย ๆ แสดงว่าขาดสารอาหารประเภทใด
 - ก. ไขมัน
 - ข. โปรตีน
 - ค. เกลือแร่
 - ง. คาร์โบไฮเดรต
8. จากภาพข้างล่าง ประกอบด้วยสารอาหารใดมากที่สุด
 
 - ก. โปรตีน
 - ข. เกลือแร่
 - ค. วิตามิน
 - ง. คาร์โบไฮเดรต

9. สารอาหารประเภทใดที่ช่วยรักษาระดับ

อุณหภูมิภายในร่างกาย

ก. น้ำ

ข. ไขมัน

ค. โปรตีน

ง. คาร์โบไฮเดรต

10. มานะฮ้วน เหนื่อยง่ายไม่มีแรง เขาน่าจะ
ขาดสารอาหารประเภทใด

ก. ไขมัน

ข. โปรตีน

ค. คาร์โบไฮเดรต

ง. วิตามิน และเกลือแร่



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	ภาคเรียนที่ 2/2549
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 อาหารและสารอาหาร		เวลาเรียน 15 ชั่วโมง
เรื่อง อาหารและพลังงานที่ร่างกายต้องการ		เวลาเรียน 3 ชั่วโมง
สาระที่ 1 มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ว.1.1	วันที่ 23 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2550	

มาตรฐาน ว.1.1 : เข้าใจหน่วยพื้นฐานของชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

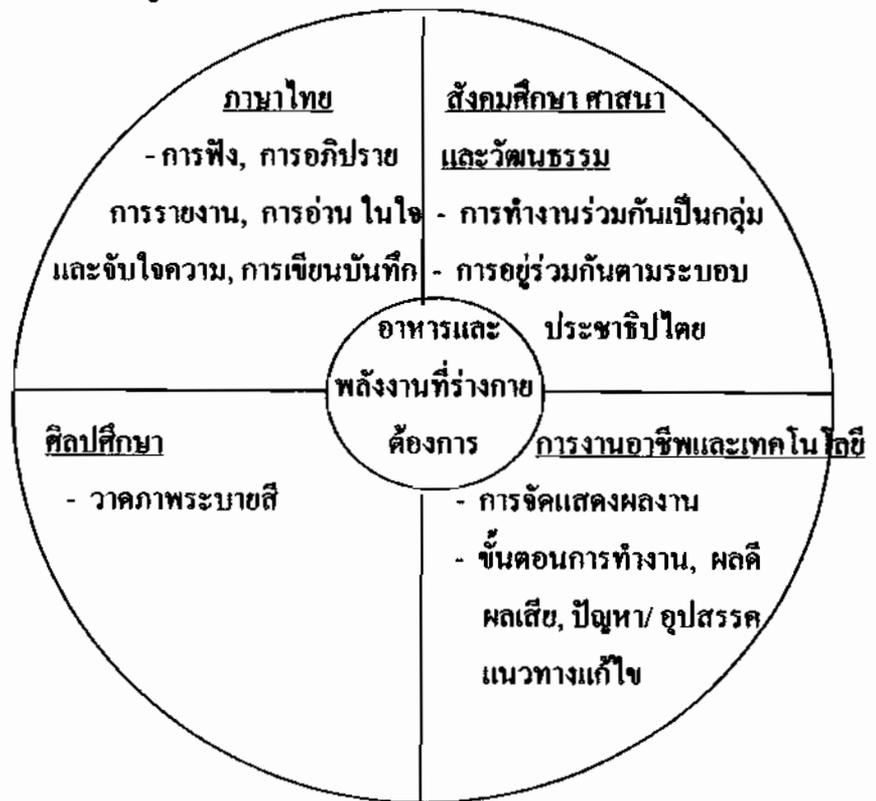
1. สาระสำคัญ

ร่างกายมนุษย์ต้องการสารอาหารที่ได้สัดส่วนเหมาะสมกับเพศ วัย เพื่อสร้างพลังงานที่ร่างกายมนุษย์ต้องการในแต่ละวัน ซึ่งจะมากขึ้นอยู่กับเพศ วัย และกิจกรรม

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- 2.1 ตำรวจ สังเกต และบันทึกส่วนสูง น้ำหนัก อายุ ของตนเองได้
- 2.2 สืบค้นข้อมูล และอธิบายพลังงานที่ได้จากอาหาร และปริมาณพลังงานที่ใช้ไปในการออกกำลังกาย
- 2.3 ตำรวจ และคำนวณค่าพลังงานที่ได้รับจากอาหารในแต่ละวัน
- 2.4 สืบค้นข้อมูล และจัดทำรายการอาหารที่เหมาะสมสำหรับตนเองใน 1 วัน

3. พังการวางแผนการจัดกิจกรรม (บูรณาการ)



4. ผังการวางแผนการจัดกิจกรรม (8 ขั้นตอน ของรูปแบบการเรียนรู้ 4 MAT)



5. สารการเรียนรู้

5.1 การสำรวจ และสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับพลังงานที่ได้จากอาหาร และปริมาณพลังงานที่ใช้ไปในการออกกำลังกาย

5.2 การจัดทำรายการอาหารที่มีสารอาหารครบถ้วนสำหรับนักเรียนในชั้น และสำหรับรับประทานในครอบครัว

6. ตักยภาพที่ต้องการพัฒนา

6.1 ให้นักเรียนเป็นคนดี โดยมีความรับผิดชอบ ทำงานร่วมกับผู้อื่น ได้อย่างมีเหตุผล เห็นคุณค่าของผลงานของตนเอง และผู้อื่น

6.2 ให้นักเรียนเป็นคนเก่ง โดยสามารถสำรวจ สังเกตและบันทึกส่วนสูง น้ำหนัก อายุของตนเอง สืบค้นข้อมูล และอธิบายพลังงานที่ได้จากอาหาร และปริมาณพลังงานที่ใช้ไปในการออกกำลังกาย สสำรวจ และคำนวณค่าพลังงานที่ได้รับจากอาหารในแต่ละวัน สืบค้นข้อมูล และจัดทำรายการอาหารที่เหมาะสมสำหรับตนเองใน 1 วันได้

6.3 ให้นักเรียนเป็นคนมีความสุข โดยภาคภูมิใจในผลงานของตนเอง – ผู้อื่น ทำงานอย่างมีความสุข

7. รายละเอียดกิจกรรม

ขั้นที่ 1 สร้างประสบการณ์

7.1 ครูสนทนากับนักเรียนว่า เคยเห็นคนที่มีรูปร่างสมส่วนหรือไม่ คนที่มีรูปร่างสมส่วนมีลักษณะอย่างไร เพราะเหตุใดคนหลายๆ คนจึงอยากมีรูปร่างสมส่วน และคนที่มีรูปร่างสมส่วนมีประโยชน์อย่างไร

ขั้นที่ 2 วิเคราะห์ประสบการณ์

7.2 นักเรียนทั้งชั้นร่วมกันระดมความคิดตามประสบการณ์ของนักเรียน โดยเขียนผังความคิด (mind mapping) บนกระดานดำ หัวข้อ “ทำอย่างไรบ้าง คนเราจึงจะมีรูปร่างสมส่วน” แล้วครูเสนอแนะเพิ่มเติม แล้วให้นักเรียนแต่ละคนคัดผลการระดมความคิดลงในกระดาษ เอ 4 มาส่งครู

ขั้นที่ 3 บูรณาการการสังเกตไปสู่ความคิดรวบยอด

7.3 ครูให้นักเรียนคู่วิเคราะห์เกี่ยวกับการเดินแอโรบิกออกกำลังกาย ในตอนเช้าทุกเช้า หรือทุกเย็น ที่มีส่วนสำคัญช่วยให้เรามีร่างกายแข็งแรง สมบูรณ์ และสมส่วน แล้วให้นักเรียนร่วมกันอภิปราย ชักถามเพิ่มเติม

ขั้นที่ 4 ทดนาทฤษฎีและความคิดรวบยอด

7.4 ครูนำเครื่องชั่งน้ำหนัก และที่วัดส่วนสูงให้นักเรียนสังเกต แล้วสนทนาถึงประโยชน์และหน่วยที่ใช้ในการวัด จากนั้นเลือกนักเรียนออกมา 2-3 คน ที่มีรูปร่างแตกต่างกัน ให้ลองชั่งมวล และวัดส่วนสูง และเปรียบเทียบมวล และส่วนสูงของนักเรียนดังกล่าวว่าสมส่วนหรือไม่

7.5 ครูเสนอแนะวิธีการสืบค้นข้อมูล จากแผนภูมิแสดงมาตรฐานการเจริญเติบโตของเพศชาย เพศหญิง อายุ 5-18 ปี ในตารางเพื่อศึกษาว่า ขณะนี้ร่างกายของนักเรียนตัวอย่าง อ้วน สมส่วน หรือผอม แล้วให้นักเรียนทุกคนเทียบอายุตนเอง และน้ำหนัก ส่วนสูงกับแผนภูมิดังกล่าวเพื่อทราบว่า ตนเองอยู่ในระดับอ้วน สมส่วน หรือผอม

7.6 แบ่งกลุ่มนักเรียนศึกษาไปความรู้ หัวข้อ “อาหารและพลังงานที่ร่างกายต้องการ” แล้วแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนนำเสนอรายงาน ผลการค้นคว้าหน้าชั้นเรียน นักเรียนที่นั่งฟังร่วมกัน อภิปราย ชักถาม แล้วครูเสนอแนะเพิ่มเติม

ขั้นที่ 5 ปฏิบัติตามความคิดรวบยอด

7.7 ให้นักเรียนทุกคนทำกิจกรรมใบบันทึกกิจกรรมที่ 1 เปรียบเทียบพลังงานที่ได้รับจากอาหารกับพลังงานที่ร่างกายต้องการใน 1 วัน แตกต่างกันอย่างไร มีพลังงานเกินความต้องการเพิ่มเท่าไร นักเรียนควรทำอย่างไร

7.8 นักเรียนทำแบบฝึกหัด ชุดที่ 2 เรื่อง อาหารและพลังงานที่ร่างกายต้องการ

ขั้นที่ 6 การปรับแต่งเป็นแนวคิดของตนเอง

7.9 นักเรียนจัดทำรายการอาหารของตนเอง เพื่อให้ได้รับพลังงานที่เหมาะสมกับความต้องการของร่างกาย บันทึกผลลงในใบบันทึกกิจกรรม แล้วสุ่มตัวแทนนักเรียน 2-3 คน ออกมานำเสนอกิจกรรมที่ทำหน้าชั้นเรียน นักเรียนที่นั่งฟังร่วมกันอภิปราย ชักถาม ครูอธิบายเพิ่มเติม

7.10 นักเรียนวาดภาพระบายสีตามจินตนาการของนักเรียนเกี่ยวกับคารา ที่นักเรียนประทับใจมากที่สุด ที่มีรูปร่างสมสัดส่วน สุขภาพแข็งแรง สมบูรณ์ พร้อมเขียนตั้งชื่อภาพ แล้วนำมาส่งให้ครูตรวจ

ขั้นที่ 7 วิเคราะห์เพื่อนำไปประยุกต์ใช้

7.11 สุ่มนักเรียน 2-3 คน ให้นำผลงานภาพวาดระบายสีคาราที่มีรูปร่างสมสัดส่วน จากข้อ 7.10 มานำเสนอหน้าชั้นเรียน โดยให้วิเคราะห์บอกถึงผลดี ผลเสียของชิ้นงาน ขั้นตอนการทำงาน ปัญหาอุปสรรค/วิธีการแก้ไข และการนำไปใช้ประโยชน์

ขั้นที่ 8 แลกเปลี่ยนความรู้ของตนกับผู้อื่น

7.12 นำผลงานของทุกคนมาจัดแสดงร่วมกันหน้าห้องเรียน เพื่อแสดง และชื่นชมผลงานของตนเอง และผู้อื่น แล้วพุดนำเสนอผลงานแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนคนอื่น ๆ หรือนักเรียนห้องอื่น

นักเรียนร่วมกันสรุปผลการเรียน เกี่ยวกับอาหารและพลังงานที่ร่างกายต้องการ แล้วครูเสนอแนะเพิ่มเติม ข จากนั้นให้นักเรียนทดสอบด้วยแบบทดสอบหลังเรียนชุดที่ 2 เรื่อง อาหารและพลังงานที่ร่างกายต้องการ

8. สื่อการเรียนการสอน

8.1 สื่อการเรียน

8.1.1 เครื่องชั่งน้ำหนัก

8.1.2 อุปกรณ์วัดส่วนสูง

8.1.3 แผนภูมิแสดงมาตรฐานการเจริญเติบโตของเพศชาย/หญิง อายุ 5 – 18 ปี

8.1.4 ตารางแสดงพลังงานของอาหารจานเดียว

8.1.5 ตารางแสดงความต้องการพลังงานที่ควรได้รับประจำวันสำหรับคนไทย

- 8.1.6 ใบบันทึกกิจกรรมที่ 1 เรื่อง อาหารและพลังงานที่ร่างกายต้องการ ใน 1 วัน
- 8.1.7 แบบฝึกหัด ชุดที่ 2 เรื่อง อาหารและพลังงานที่ร่างกายต้องการ
- 8.1.8 แบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 2 เรื่อง อาหารและพลังงานที่ร่างกายต้องการ
- 8.1.9 ใบความรู้ เรื่อง “ อาหารและพลังงานที่ร่างกายต้องการ ”
- 8.1.10 ใบบันทึกกิจกรรมที่ 1 เปรียบเทียบพลังงานที่ได้รับจากอาหารกับพลังงานที่ร่างกายต้องการใน 1 วัน
- 8.1.11 กระดาษบรูฟเขียนแผนผังความคิด (Mind Mapping)
- 8.1.12 กระดาษเอ 4 และกระดาษสี
- 8.1.13 ปากกามจิกสีน้ำเงิน, สีแดง, สีเขียว และสีไม้ต่าง ๆ
- 8.1.14 ลูกแม็กซ์เบอร์ 3
- 8.1.15 วัสดุที่เกี่ยวกับการเดินแธโรบิคออกกำลังกาย
- 8.1.16 แบบฝึกหัด ชุดที่ 2 เรื่อง อาหารและพลังงานที่ร่างกายต้องการ เกณฑ์ผ่านร้อยละ 50
- 8.1.17 แบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 2 เรื่อง สารอาหารในอาหารหลัก 5 หมู่ เกณฑ์ผ่านร้อยละ 50
- 8.1.18 แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียนและแบบบันทึกการทำงานกลุ่มเกณฑ์ผ่านร้อยละ 60
- 8.2 แหล่งเรียนรู้
- 8.2.1 ห้องสมุดโรงเรียน

9. การประเมินผล

กิจกรรม / พฤติกรรม / ผลงาน ที่ต้องการประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ
1. การตอบคำถาม, การสำรวจ, สืบค้น, ค้นคว้า ตรวจสอบ, การรายงาน และการสรุปผล	การสังเกต	แบบสังเกตพฤติกรรม (เกณฑ์ผ่านร้อยละ 60)
2. การร่วมปฏิบัติงานกับกลุ่ม	การสังเกต	แบบบันทึกการทำงานกลุ่ม (เกณฑ์ผ่านร้อยละ 60)
3. ภาพวาดระบายสีคาราที่นักเรียนประทับใจ มากที่สุด ที่มีรูปร่างสมสัดส่วน	ตรวจผลงาน	แบบประเมินผลงาน (เกณฑ์ผ่านร้อยละ 50)

กิจกรรม / พฤติกรรม / ผลงาน ที่ต้องการประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ
4. กิจกรรมที่ 1 เปรียบเทียบพลังงานที่ได้รับ จากอาหารกับพลังงานที่ร่างกายต้องการ ใน 1 วัน	ตรวจผลงาน	ใบบันทึกกิจกรรมที่ 1 (เกณฑ์ผ่านร้อยละ 50)
5. ทำแบบฝึกหัด ชุดที่ 2	ตรวจแบบฝึกหัด	แบบฝึกหัด ชุดที่ 2 (เกณฑ์ผ่านร้อยละ 50)
6. ทำแบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 2	ตรวจแบบทดสอบ	แบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 2 (เกณฑ์ผ่านร้อยละ 60)

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี



อาหารแต่ละชนิดที่รับประทานจะประกอบด้วยสารอาหาร สารอาหารแตกต่างกัน และให้พลังงานแตกต่างกัน การรับประทานอาหารให้ได้สารอาหารครบถ้วน และเพียงพอกับความ ต้องการของร่างกาย เรียกว่า การรับประทานอาหารให้ได้สัดส่วน

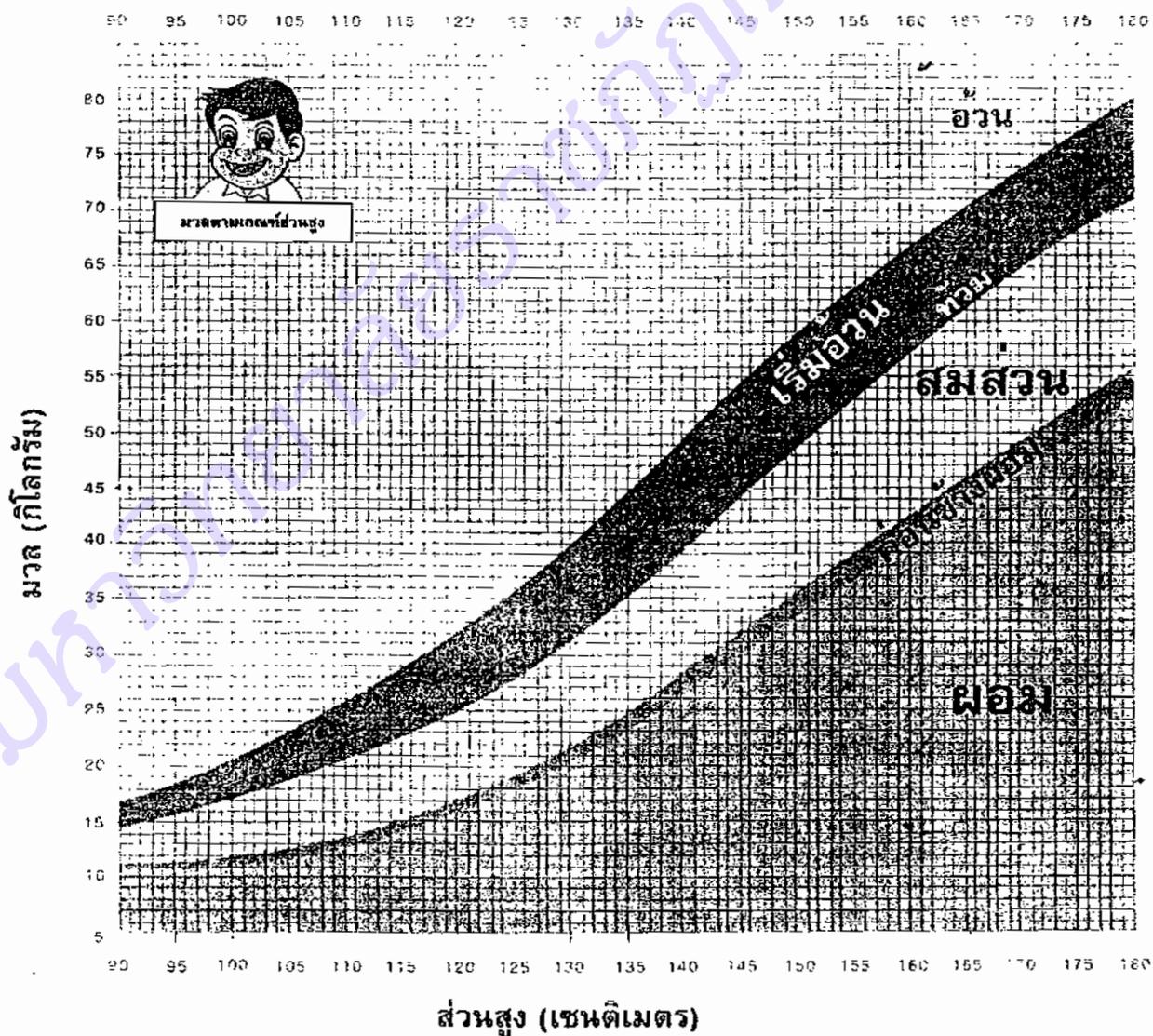
มนุษย์ในแต่ละช่วงอายุจะต้องการพลังงานในแต่ละวันแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเพศ วัย สภาพร่างกายตลอดจนกิจกรรมที่ทำในแต่ละวัน เช่น เด็กผู้ชายในช่วงอายุ 10-12 ปี ต้องการพลังงานมากกว่าเด็กผู้หญิงในช่วงอายุ 10-12 ปี ถึง 150 กิโลแคลอรี

หน่วยวัดพลังงานที่สะสมในอาหารในทางโภชนาการใช้กิโลแคลอรี ซึ่งหมายถึง ปริมาณ ความร้อนที่ทำให้ น้ำ 1,000 กรัม มีอุณหภูมิเพิ่มขึ้น 1 องศาเซลเซียส ภายใต้อุณหภูมิแวดล้อมปกติ โดยปกติพลังงานที่ร่างกาย ต้องการเปลี่ยนแปลงไปตาม เพศ วัย และกิจกรรม





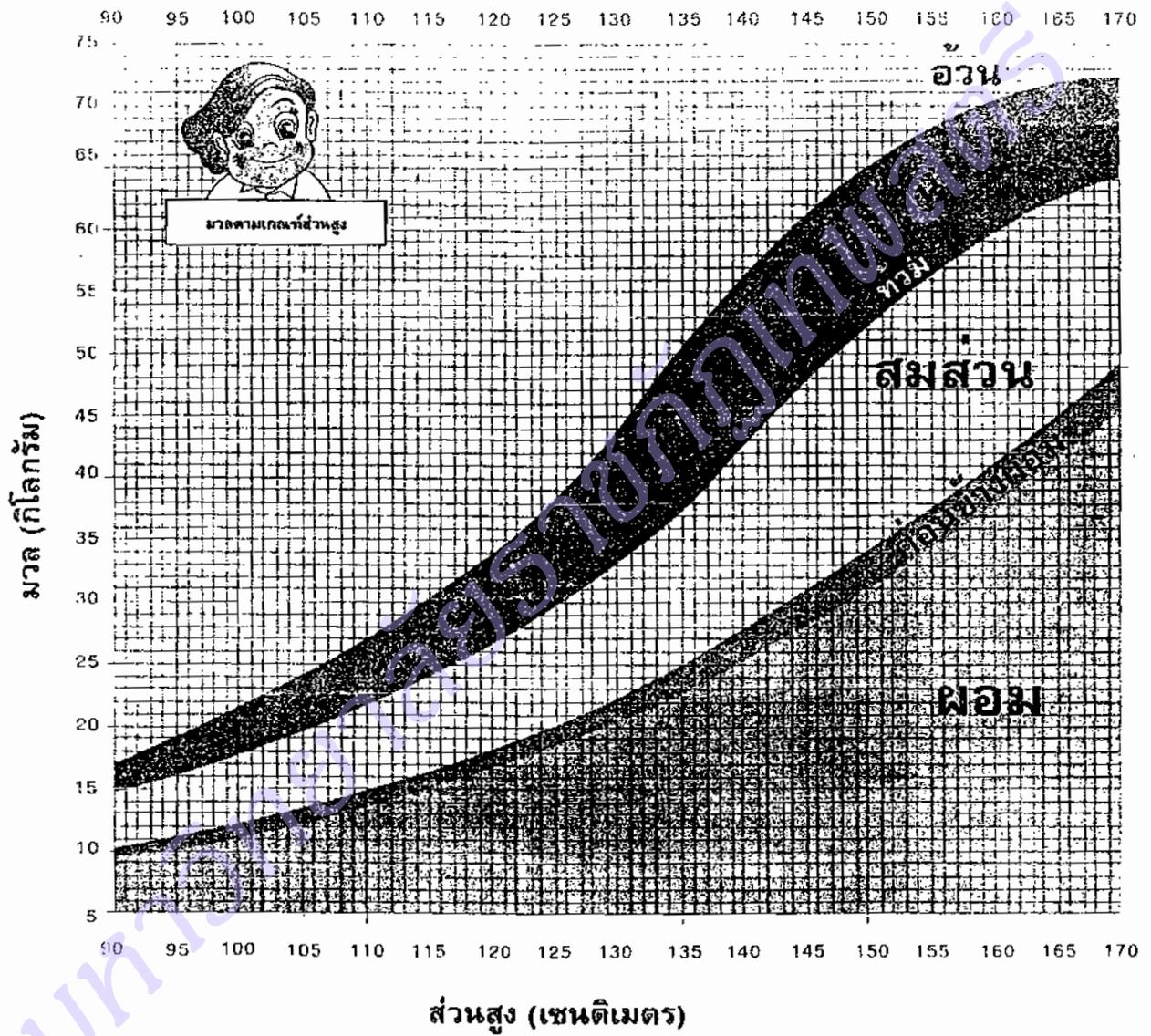
③ สืบค้นข้อมูลจากแผนภูมิว่า
เวลานี้เราอ่าน ผอม หรือสมส่วน
และต้องการพลังงานเท่าไรใน 1 วัน



แผนภูมิแสดงมาตรฐานการเจริญเติบโต

เพศชาย

คัดแปลงข้อมูลจาก : กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข



แผนภูมิแสดงมาตรฐานการเจริญเติบโต

เพศหญิง

ดัดแปลงข้อมูลจาก : กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข

ตารางแสดงพลังงานของอาหารจานเดียว

ชนิดอาหาร	พลังงาน (กิโลแคลอรี)
เส้นหมี่ลูกชิ้นเนื้อวัวน้ำ (447 กรัม)	226
กระเพาะปลาปรุงสำเร็จ (392 กรัม)	239
ขนมจีนน้ำเงี้ยว (323 กรัม)	243
ข้าวต้มไก่ (189 กรัม)	248
ขนมจีนน้ำยาไก่ (305 กรัม)	256
ก๋วยเตี๋ยวเส้นใหญ่ราดหน้ากุ้ง (354 กรัม)	292
ขนมจีนน้ำยา (435 กรัม)	332
ก๋วยเตี๋ยวเส้นใหญ่เย็นตาโฟน้ำ (494 กรัม)	352
ก๋วยเตี๋ยวเส้นใหญ่ราดหน้าไก่ (354 กรัม)	385
ก๋วยเตี๋ยวเส้นใหญ่ราดหน้าหมู (354 กรัม)	397
ขนมจีนชามน้ำ (345 กรัม)	411
ก๋วยเตี๋ยวเนื้อสับ (391 กรัม)	417
หอยแมลงภู่ทอดใส่ไข่ (197 กรัม)	428
ข้าวขาหมู (289 กรัม)	438
ก๋วยเตี๋ยวแกง (350 กรัม)	454
หมี่กะทิ (272 กรัม)	466
ข้าวแกงเขียวหวานไก่ (318 กรัม)	483
ขนมจีนน้ำพริก (367 กรัม)	497
ก๋วยเตี๋ยวเส้นเล็กแห้งหมู (235 กรัม)	530
ข้าวหมกไก่ (316 กรัม)	534
ข้าวหมูแดง (320 กรัม)	540
ข้าวผัดใบกระเพรา (293 กรัม)	554
ข้าวผัดหมูใส่ไข่ (315 กรัม)	557
หมี่กรอบ (114 กรัม)	574
ก๋วยเตี๋ยวผัดไทยใส่ไข่ (244 กรัม)	577

ชนิดอาหาร	พลังงาน (กิโลแคลอรี)
ขนมปังคัสตใส่ไข่ (298 กรัม)	582
ข้าวมันไก่ (300 กรัม)	596
ข้าวคดลูกกะปิ (296 กรัม)	614
ก๋วยเตี๋ยวเส้นใหญ่ผัดซีอิ๊วหมูใส่ไข่ (350 กรัม)	679



มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

ตารางแสดงความต้องการพลังงานที่ควรได้รับประจำวันสำหรับคนไทย
--

เพศ / สถานะ	อายุ (ปี)	พลังงาน (กิโลแคลอรี)
เด็กเล็ก	1 – 3	1,200
	4 – 6	1,450
	7 – 9	1,600
เด็กชาย	10 – 12	1,850
	13 – 15	2,300
	16 – 19	2,400
เด็กหญิง	10 – 12	1,700
	13 – 15	2,000
	16 – 19	1,850
ชาย	20 – 29	2,800
	30 – 39	2,750
	40 – 49	2,750
	50 – 59	2,750
	60 +	2,250
หญิง	20 – 29	2,000
	30 – 39	2,000
	40 – 49	2,000
	50 – 59	2,000
	60 +	1,850
หญิงมีครรภ์		+300
หญิงให้นมบุตร (หลังคลอด 0.5 เดือน)		+500
หญิงให้นมบุตร (หลังคลอด 6 เดือนขึ้นไป)		+500

ข้อมูล : กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข 2544



ใบบันทึกกิจกรรมที่ 1

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เรื่อง เปรียบเทียบพลังงานที่ได้รับจากอาหาร กับพลังงานที่ร่างกายต้องการ



ให้นักเรียนทำบันทึกข้อมูลเบื้องต้นของตนเอง และบันทึกปริมาณพลังงานที่ได้รับจากอาหารแต่ละมื้อ

บันทึกข้อมูลเบื้องต้นของตนเอง

อายุ (ปี)	ส่วนสูง (เซนติเมตร)	มวล (กิโลกรัม)	ต้องการพลังงานภายใน 1 วัน (กิโลแคลอรี)
.....

บันทึกปริมาณพลังงานที่ได้รับจากอาหารแต่ละมื้อ

อาหารเช้า		อาหารกลางวัน		อาหารเย็น	
ชื่ออาหาร	ปริมาณพลังงาน	ชื่ออาหาร	ปริมาณพลังงาน	ชื่ออาหาร	ปริมาณพลังงาน
ตัวอย่าง	(1)		(2)		(3)
- ข้าวมันไก่	596	ข้าวขาหมู	438	ก๋วยเตี๋ยวเส้นใหญ่ราดหน้า	354
.....
.....
.....
รวม	.....	.....	.....	.....	.....

จากตัวอย่าง



รวมปริมาณพลังงานที่ได้รับจากอาหารใน 1 วัน

$$(1) + (2) + (3) = 1388 \text{ กิโลแคลอรี}$$



แบบฝึกหัด ชุดที่ 2
เรื่อง อาหารและพลังงานที่ร่างกายต้องการ

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามจากข้อความที่กำหนดให้ (ข้อละ 5 คะแนน)

(เกณฑ์การผ่านนักเรียนต้องได้คะแนนอย่างต่ำ 5 คะแนน หรือ 5 คะแนนขึ้นไป)

1. พลังงานที่เราได้รับจากอาหารใน 1 วัน เพียงพอกับความต้องการพลังงานที่ร่างกายควรได้รับหรือไม่ (ตอบตามสภาพร่างกายของนักเรียนแต่ละคน)

.....

.....

.....

.....

2. การเพิ่มปริมาณอาหาร การลดปริมาณอาหาร และการออกกำลังกายจะมีผลต่อปริมาณพลังงานที่ร่างกายควรได้รับหรือไม่ เพราะเหตุใด

.....

.....

.....

.....



แบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 2
เรื่อง อาหารและพลังงานที่ร่างกายต้องการ

- คำชี้แจง ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย × ทับข้อ ก, ข, ค, หรือ ง ที่เห็นว่าถูกต้อง
1. ถ้าพรนซ์ฟราย (ใหญ่) ให้พลังงาน 540 กิโลแคลอรี เราควรเลือกกินสิ่งใดแทนที่ให้สารอาหารครบถ้วน และให้พลังงานเท่ากัน
 - ก. กระทะปลา
 - ข. ขนมจีนน้ำยา
 - ค. ข้าวมันไก่
 - ง. ข้าวหมูแดง
 2. ถ้าพลังงานที่เราได้รับจากอาหารใน 1 วันเกินความต้องการของร่างกาย เราควรทำอย่างไร
 - ก. งดกินอาหารในวันต่อไป
 - ข. กินอาหารเพิ่มขึ้นอีกในวันต่อไป
 - ค. ออกกำลังกาย
 - ง. นิ่งนิ่ง ๆ
 3. รายการอาหารใน 1 วัน ข้อใดเหมาะสมกับเด็กในวัยเรียนมากที่สุด
 - ก. โคนัท ข้าวโพคั่ว ไข่ทอด น้ำอัดลม
 - ข. ข้าวเหนียวหมูปิ้ง ไก่ย่าง บัวย่อย ไข่หวาน
 - ค. สลัดผัก น้ำผลไม้คั้น น้ำเต้าหู้
 - ง. ข้าวต้มกุ้ง ก๋วยเตี๋ยวผัดซีอิ้ว ข้าวผัดหมู
 4. เด็กหญิงวัย 10–12 ปี ต้องการพลังงานใน 1 วัน มากกว่าหรือน้อยกว่าเด็กชาย
 - ก. (ต่อ)
 - ข. ในวัยเดียวกัน
 - ค. มากกว่า 150 กิโลแคลอรี
 - ข. มากกว่า 300 กิโลแคลอรี
 - ค. น้อยกว่า 150 กิโลแคลอรี
 - ง. น้อยกว่า 300 กิโลแคลอรี
 5. นายเคนอายุ 20 ปี น้ำหนักตัว 60 กิโลกรัม นอนหลับเป็นเวลา 8 ชั่วโมง นายเคนใช้พลังงานไปเท่าไร (พลังงานที่ใช้ในการนอนเท่ากับ 1.05 กิโลแคลอรีใน 1 ชั่วโมงค่อน้ำหนัก 1 กิโลกรัม)
 - ก. 304 กิโลแคลอรี
 - ข. 404 กิโลแคลอรี
 - ค. 504 กิโลแคลอรี
 - ง. 604 กิโลแคลอรี
 6. วัยใดต้องการพลังงานมากที่สุด
 - ก. วัยเด็ก
 - ข. วัยรุ่น
 - ค. วัยชรา
 - ง. วัยผู้ใหญ่
 7. ข้อใดเป็นสารอาหารที่ให้พลังงาน
 - ก. โปรตีน
 - ข. แร่ธาตุ
 - ค. วิตามิน
 - ง. น้ำ



ให้นักเรียนจัดกลุ่มอาหารที่กำหนดให้แล้ว
 ตอบคำถามข้อ 8-9

ชนิดของอาหาร

ข้าวและแป้ง	นม ไข่	ผักสด
เนื้อสัตว์	ผลไม้สด	เนื้อไขมัน
ถั่วเมล็ดแห้ง	น้ำตาล	เนย

8. อาหารชนิดใดที่ ไม่ให้ พลังงาน
- นม ไข่ น้ำตาล
 - ผักสด ผลไม้สด
 - เนื้อสัตว์ เนื้อไขมัน
 - ข้าวและแป้ง ถั่วเมล็ดแห้ง

9. อาหารชนิดใดที่ช่วยเสริมสร้างความเจริญเติบโต สร้างภูมิคุ้มกันโรค ทำให้ระบบต่าง ๆ ภายในร่างกายทำงานปกติ
- ผักสด ผลไม้สด
 - นม ไข่ น้ำตาล
 - เนื้อไขมัน ข้าวและแป้ง
 - เนื้อสัตว์ และถั่วเมล็ดแห้ง
10. เราต้องกินอาหารให้ได้พลังงานพอเหมาะอย่างไร
- วัย
 - เพศ
 - สภาพของร่างกาย
 - เหมาะแก่การทำงานของแต่ละบุคคล และได้สัดส่วน



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	ภาคเรียนที่ 2/2549
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 อาหารและสารอาหาร		เวลาเรียน 15 ชั่วโมง
เรื่อง กินอาหารที่ถูกต้องเพื่อมีสุขภาพดี		เวลาเรียน 3 ชั่วโมง
สาระที่ 1 มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ว.1.1	วันที่ 26 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2550	

มาตรฐาน ว.1.1 : เข้าใจหน่วยพื้นฐานของชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

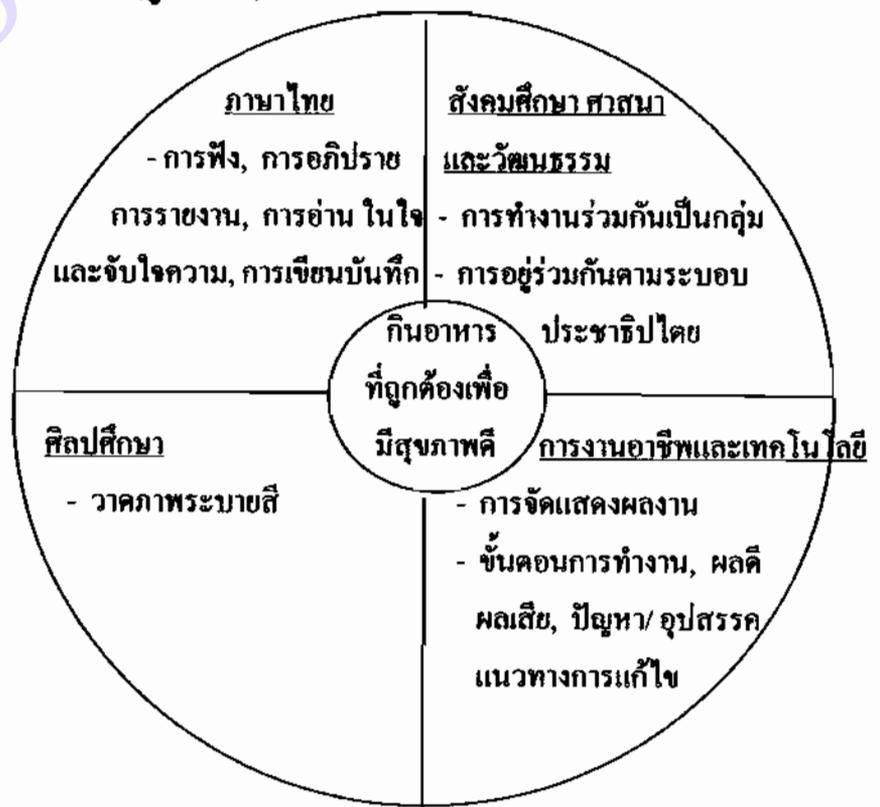
1. สาระสำคัญ

การกินอาหารให้ถูกต้องตามหลักโภชนาการ เหมาะสมกับเพศ วัย และออกกำลังกายอยู่เสมอ จะทำให้มีสุขภาพที่ดีปราศจากโรคภัยไข้เจ็บ

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- 2.1 ตรวจสอบพฤติกรรมกรรมการกินอาหารของตนเอง
- 2.2 อภิปราย และวิเคราะห์สัดส่วนในการกินอาหารที่เหมาะสม

3. พังการวางแผนการจัดกิจกรรม (บูรณาการ)



4. ผังการวางแผนการจัดกิจกรรม (8 ขั้นตอน ของรูปแบบการเรียนรู้ 4 MAT)



5. สาระการเรียนรู้

การสำรวจ ตรวจสอบพฤติกรรมกรกินอาหาร

6. ศักยภาพที่ต้องการพัฒนา

6.1 ให้นักเรียนเป็นคนดี โดยมีความรับผิดชอบ ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีเหตุผล เห็นคุณค่าของผลงานของตนเอง และผู้อื่น

6.2 ให้นักเรียนเป็นคนเก่ง โดยสามารถตรวจสอบพฤติกรรมกรกินอาหารของตนเอง อภิปราย และวิเคราะห์สัดส่วนในการกินอาหารที่เหมาะสม

6.3 ให้นักเรียนเป็นคนมีความสุข โดยภาคภูมิใจในผลงานของตนเอง-ผู้อื่น ทำงานอย่างมีความสุข

7. รายละเอียดกิจกรรม

ขั้นที่ 1 สร้างประสบการณ์

7.1 ครูสนทนา โดยใช้คำถามกับนักเรียนเกี่ยวกับการกินอาหารของแต่ละคน ในแต่ละวันว่า นักเรียนรับประทานอาหารเหมือนกัน และเท่ากันทุกคนหรือไม่ ทำไมบางคนก็มีรูปร่างผอม บางคนก็อ้วน บางคนก็มีรูปร่างสมส่วน ดังนั้นนักเรียนคิดว่าอาหารมีส่วนความสัมพันธ์กับรูปร่างของนักเรียนหรือไม่ อย่างไร โดยให้นักเรียนร่วมกันอภิปราย แสดงความคิดเห็นโดยอิสระตามประสบการณ์ของนักเรียน

ขั้นที่ 2 วิเคราะห์ประสบการณ์

7.2 นักเรียนทั้งชั้นร่วมกันระดมความคิดตามประสบการณ์ของนักเรียน โดยเขียนผังความคิด (Mind Mapping) บนกระดานดำ หัวข้อ “วิธีการปฏิบัติตนด้านกินอาหารที่จะทำให้มีสุขภาพดี” ครูเสนอแนะเพิ่มเติม แล้วให้นักเรียนอ่านออกเสียงพร้อมกันตามที่เขียนบนกระดานดำ แล้วนักเรียนทุกคนคิดผลการระดมความคิดลงในกระดาษ เอ 4 มาส่งครู

ขั้นที่ 3 บูรณาการการสังเกตไปสู่ความคิดรวบยอด

7.3 ครูให้นักเรียนไปสัมภาษณ์ครู หรือนักการภารโรงในโรงเรียนที่มีสุขภาพดี รูปร่างสมส่วน ตามหัวข้อที่กำหนดคือ “กินอาหารอย่างไร จึงจะถูกต้องและมีสุขภาพดี” แล้วให้นักเรียนเขียนบันทึกผลการสัมภาษณ์ส่งให้ครูตรวจ แล้วสุ่มนักเรียน 2 – 3 คนให้นำผลการสัมภาษณ์นำเสนอหน้าชั้นเรียน นักเรียนที่นั่งฟังร่วมกันอภิปราย ซักถาม และครูเสนอแนะเพิ่มเติม

ขั้นที่ 4 พัฒนาทฤษฎีและความคิดรวบยอด

7.4 แบ่งกลุ่มนักเรียนศึกษาใบความรู้ หัวข้อ “ข้อปฏิบัติการกินอาหารเพื่อสุขภาพที่ดี” (โภชนบัญญัติ 9 ประการ) และหัวข้อ “ธงโภชนาการ” แล้วแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนนำเสนอรายงานผลการค้นคว้าหน้าชั้นเรียน นักเรียนที่นั่งฟังร่วมกันอภิปราย ซักถาม แล้วครูเสนอแนะเพิ่มเติม

ขั้นที่ 5 ปฏิบัติตามความคิดรวบยอด

7.5 ให้นักเรียนทุกคนทำกิจกรรมใบบันทึกกิจกรรมที่ 1 ตรวจสอบพฤติกรรมกรรมการกินอาหารของตนเอง และประเมินความถี่พฤติกรรมกรรมการกินอาหาร โดยบันทึกลงในใบบันทึกกิจกรรม

7.6 ให้นักเรียนศึกษาธงโภชนาการ เพื่อให้ทราบว่าเราต้องกินอาหารในกลุ่มต่าง ๆ อย่างละเท่าไร จึงจะเพียงพอับความต้องการของร่างกาย แล้วให้แต่ละคนวิเคราะห์อาหาร และสัดส่วนของอาหารที่ควรกินใน 1 วันจากธงโภชนาการ และบันทึกปริมาณอาหารที่ตนเองกินในแต่ละวันลงในใบกิจกรรมที่ 2 ปริมาณอาหารที่นักเรียนควรกินในแต่ละวัน

7.7 นักเรียนทำแบบฝึกหัด ชุดที่ 3 เรื่อง กินอาหารที่ถูกต้องเพื่อมีสุขภาพดี

ขั้นที่ 6 การปรับแต่งเป็นแนวคิดของตนเอง

7.8 นักเรียนวาดภาพตามจินตนาการของนักเรียน พร้อมระบายสีเกี่ยวกับอาหารที่มีลักษณะใกล้เคียงและสามารถจัดอยู่ในกลุ่มธงโภชนาการแต่ละชั้น เสร็จแล้วนำมาส่งให้ครูตรวจ

ขั้นที่ 7 วิเคราะห์เพื่อนำไปประยุกต์ใช้

7.9 สุ่มนักเรียน 2-3 คน ให้นำผลงานภาพวาดระบายสีอาหารที่มีลักษณะใกล้เคียงและสามารถจัดอยู่ในกลุ่มธงโภชนาการ จาก ข้อ 7.10 มานำเสนอหน้าชั้นเรียน โดยให้วิเคราะห์บอกถึงผลดี ผลเสียของชิ้นงาน ขั้นตอนการทำงาน ปัญหาอุปสรรค/วิธีการแก้ไข และการนำไปใช้ประโยชน์

ขั้นที่ 8 แลกเปลี่ยนความรู้ของคนกับผู้อื่น

7.10 นำผลงานของทุกคนมาจัดแสดงร่วมกันหน้าห้องเรียน เพื่อแสดงและชื่นชมผลงานของตนเอง และผู้อื่น แล้วพุดนำเสนอผลงานแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนคนอื่น ๆ หรือนักเรียนห้องอื่น

7.11 นักเรียนร่วมกันสรุปผลการเรียนเกี่ยวกับ กินอาหารที่ถูกต้องเพื่อมีสุขภาพดี แล้วครูเสนอแนะเพิ่มเติม

7.12 ทดสอบด้วยแบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 3 เรื่อง กินอาหารที่ถูกต้องเพื่อมีสุขภาพดี

8. สื่อการเรียนการสอน

8.1 สื่อการเรียน

8.1.1 แบบสัมภาษณ์ครู หัวข้อ “ กินอาหารอย่างไร จึงจะถูกต้องและมีสุขภาพดี ”

8.1.2 ใบความรู้ เรื่อง “ ข้อปฏิบัติกรกินอาหารเพื่อสุขภาพที่ดี ”

และใบความรู้ เรื่อง “ ธงโภชนาการ ”

8.1.3 ใบบันทึกกิจกรรมที่ 1 ตรวจสอบพฤติกรรมกรกินอาหารของตนเอง

8.1.4 ใบบันทึกกิจกรรมที่ 2 ปริมาณอาหารที่กินในแต่ละวัน

8.1.5 กระดาษปฐพีเขียนแผนผังความคิด (Mind Mapping)

8.1.6 กระดาษเอ 4

8.1.7 สีไม้ต่าง ๆ

8.1.8 แบบฝึกหัด ชุดที่ 3 เรื่อง กินอาหารที่ถูกต้องเพื่อมีสุขภาพดี เกณฑ์ผ่านร้อยละ 50

8.1.9 แบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 3 เรื่อง กินอาหารที่ถูกต้องเพื่อมีสุขภาพดี เกณฑ์ผ่านร้อยละ 50

8.1.10 แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียนและแบบบันทึกการทำงานกลุ่มเกณฑ์ผ่านร้อยละ 60

8.2 แหล่งเรียนรู้

8.2.1 ห้องสมุดโรงเรียน

9. การประเมินผล

กิจกรรม / พฤติกรรม / ผลงาน ที่ต้องการประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ
1. การตอบคำถาม, การระดมความคิด, การสัมภาษณ์, การค้นคว้า, การอภิปราย, การรายงาน, และการสรุปผล	การสังเกต	แบบสังเกตพฤติกรรม (เกณฑ์ผ่านร้อยละ 60)
2. การร่วมปฏิบัติงานกับกลุ่ม	การสังเกต	แบบบันทึกการทำงานกลุ่ม (เกณฑ์ผ่านร้อยละ 60)
3. ภาพวาดระบายสี	ตรวจผลงาน	แบบประเมินผลงาน (เกณฑ์ผ่านร้อยละ 50)
4. ไบบันที่กิจกรรมที่ 1 การประเมินตนเอง เกี่ยวกับพฤติกรรมการกินของผู้กินอาหาร	ตรวจผลงาน	ไบบันที่กิจกรรมที่ 1 (เกณฑ์ผ่านร้อยละ 50)
ไบบันที่กิจกรรมที่ 2 ปริมาณอาหารที่ กินในแต่ละวัน	ตรวจผลงาน	ไบบันที่กิจกรรมที่ 2 (เกณฑ์ผ่านร้อยละ 50)
5. ทำแบบฝึกหัด ชุดที่ 3	ตรวจแบบฝึกหัด	แบบฝึกหัด ชุดที่ 3 (เกณฑ์ผ่านร้อยละ 50)
6. ทำแบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 3	ตรวจแบบทดสอบ	แบบทดสอบหลังเรียนชุดที่ 3 (เกณฑ์ผ่านร้อยละ 60)

ใบความรู้

เรื่อง ข้อปฏิบัติการกินอาหารเพื่อสุขภาพที่ดี

(โภชนบัญญัติ 9 ประการ)



การกินอาหารให้ถูกต้องเพื่อสุขภาพที่ดี เราควรปฏิบัติอย่างไร ศึกษาข้อปฏิบัติต่อไปนี้



ข้อปฏิบัติการกินอาหารเพื่อสุขภาพที่ดี

(โภชนบัญญัติ 9 ประการ)

1. กินอาหารครบ 5 หมู่ แต่ละหมู่ให้หลากหลายและหมั่นดูแลน้ำหนักตัว
2. กินข้าวเป็นอาหารหลัก สลับกับอาหารประเภทแป้งบางมื้อ
3. กินพืชผักให้มาก และกินผลไม้เป็นประจำ
4. กินปลา เนื้อสัตว์ไม่ติดมัน ไข่และถั่วเมล็ดแห้งเป็นประจำ
5. ดื่มนมให้เหมาะสมตามวัย
6. กินอาหารที่มีไขมันแต่พอควร
7. หลีกเลี่ยงการกินอาหาร รสหวานจัดและเค็มจัด
8. กินอาหารที่สะอาด ปราศจากการปนเปื้อน
9. งดหรือลดเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์

การกินอาหารให้ถูกต้องตามหลักโภชนาการจะทำให้ร่างกายมีสุขภาพที่ดี



ที่มา : กองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข

เรื่อง ธงโภชนาการ

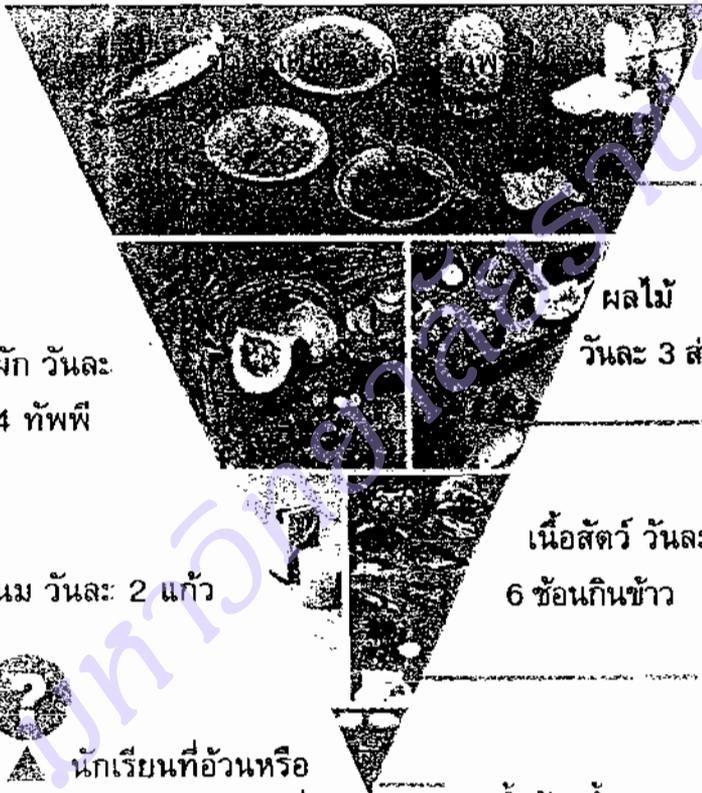


สัดส่วนนี้สำหรับเด็กที่มีร่างกายสมส่วน
อายุ 6-13 ปี ได้รับพลังงาน
วันละ 1600 กิโลแคลอรี

พิจารณาจากธงโภชนาการ



ธงโภชนาการ



ข้าว-แป้ง : กินปริมาณมากที่สุดจะให้
สารอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรต ซึ่งให้
พลังงาน

ผัก วันละ
4 ทัพพี

ผลไม้
วันละ 3 ส่วน

พืช ผัก ผลไม้ กินปริมาณมากกรอง
ลงมา จะให้สารอาหารประเภทวิตามิน
เกลือแร่ และใยอาหาร

นม วันละ 2 แก้ว

เนื้อสัตว์ วันละ
6 ช้อนกินข้าว

เนื้อสัตว์ ถั่ว นม กินปริมาณพอเหมาะ
จะให้สารอาหารประเภท โปรตีน และ
เกลือแร่



นักเรียนที่อ้วนหรือ
ผอมควรลดหรือเพิ่มอาหาร
ในส่วนใดของธงโภชนาการ

น้ำมัน น้ำตาล เกลือ กินปริมาณน้อย



กินอาหารตามโภชนาการ
และออกกำลังกายสม่ำเสมอ
จะทำให้ร่างกายแข็งแรง

หน่วยตวงที่ใช้โดยประมาณ

ข้าว 1 ทัพพี = 60 กรัม

ผักสุก 1 ทัพพี = 40 กรัม

ผลไม้ 1 ส่วน = กล้วยน้ำว่า 1 ผล หรือ ส้ม 1 ผล หรือ

เงาะ 4 ผล หรือ ฝรั่ง 1/2 ผล หรือ กล้วยหอม 1/2 ผล

เนื้อสัตว์ 1 ช้อน = 15 กรัม หรือ ปลาทู 1/2 ตัว หรือ ไช้ 1/2 ฟอง หรือ

เต้าหู้เหลือง 1/4 แผ่น

ใบบันทึกกิจกรรมที่ 1			
ชื่อ.....		ชั้น.....	
วันที่.....		เดือน.....	
		พ.ศ.....	
เรื่อง กินอาหารที่ถูกต้องเพื่อมีสุขภาพดี			
 ให้นักเรียนประเมินผลตนเองเกี่ยวกับพฤติกรรมการกิน โดยเขียนเครื่องหมาย / ลงในช่อง ที่นักเรียนได้ปฏิบัติเป็นส่วนใหญ่ในการกินอาหารที่ผ่านมา ๆ มา (ตามความเป็นจริง)			
พฤติกรรมการกินอาหาร และพฤติกรรมที่เกี่ยวข้อง	ความถี่การปฏิบัติ		
	ประจำ	ครั้งคราว	ไม่เคยเลย
1. การกินอาหารครบ 5 หมู่			
2. กินอาหารหลากหลายไม่ซ้ำซาก			
3. กินข้าวซ้อมมือ			
4. กินผลไม้			
5. กินปลา			
6. กินเนื้อสัตว์ไม่ติดมัน			
7. คั้นนม			
8. การกินอาหารที่ปรุงสุกใหม่			
9. ล้างมือทุกครั้งก่อนกินอาหาร			
10. ชั่งมวต วัดส่วนสูง			
11. ออกกำลังกาย			
12. ตรวจสอบสุขภาพอย่างน้อยปีละครั้ง			
13. นอนหลับพักผ่อนให้เพียงพอ			
14. กินผัก			
15. กินอาหารที่มีน้ำมัน และ ไขมัน			
16. กินอาหารประเภททอด และ ผัด			
17. กินอาหารที่มีรสหวาน			
18. ดื่มน้ำอัดลม			
19. เติมน้ำตาลทุกครั้งทีกินอาหาร			

ใบบันทึกกิจกรรมที่ 1 (ต่อ)

เรื่อง กินอาหารที่ถูกต้องเพื่อมีสุขภาพดี



ให้นักเรียนประเมินผลตนเองเกี่ยวกับพฤติกรรมการกิน โดยเขียนเครื่องหมาย / ลงในช่อง
ที่นักเรียนได้ปฏิบัติเป็นส่วนใหญ่ในการกินอาหารที่ผ่านมา ๆ มา (ตามความเป็นจริง)

พฤติกรรมการกินอาหาร และพฤติกรรมที่เกี่ยวข้อง	ความถี่การปฏิบัติ		
	ประจำ	ครั้งคราว	ไม่เคยเลย
21. ดื่มน้ำปลา หรือเกลือทุกครั้งที่ยกินอาหาร			
22. กินอาหารที่ใส่สีผสมธรรมชาติ			
23. คีมสุรา เบียร์ และเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์			
24. มินเฆาในขณะที่ขับขี่ยานพาหนะ			
25. มีความเครียด			
26. สูบบุหรี่			



ใบบันทึกกิจกรรมที่ 2

ชื่อ..... ชั้น..... เลขที่.....
 วันที่.....เดือน..... พ.ศ.....

เรื่อง กินอาหารที่ถูกคั่งงที่มีสุขภาพดี



นักเรียนศึกษาจากโภชนาการแล้ว จึกเครื่องหมาย / ลงในช่อง ตามปริมาณอาหารที่
 นักเรียนควรกินในแต่ละวัน

ทัพพี

ทัพพี

ส่วน

แก้ว

ช้อนกินข้าว

ช้อนชา

แบบฝึกหัด ชุดที่ 3
เรื่อง กินอาหารที่ถูกต้องเพื่อมีสุขภาพดี

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามจากข้อความที่กำหนดให้ (ข้อละ 5 คะแนน)
(เกณฑ์การผ่านนักเรียนต้องได้คะแนนอย่างต่ำ 5 คะแนน หรือ 5 คะแนนขึ้นไป)

1. นักเรียนที่อ้วน หรือผอมควรรลด หรือเพิ่มอาหารในส่วนของธงโภชนาการ

.....

.....

.....

.....

.....

2. ธงโภชนาการคืออะไร ทำไมต้องมีธงโภชนาการ ?

.....

.....

.....

.....

.....



แบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 3
เรื่อง กินอาหารที่ถูกต้องเพื่อมีสุขภาพดี

- คำชี้แจง ให้นักเรียนทวนเครื่องหมาย × ทับข้อ ก, ข, ค, หรือ ง ที่เห็นว่าถูกต้อง
1. ควรปฏิบัติตนอย่างไรเพื่อประโยชน์ต่อสุขภาพ
 - ก. รับประทานอาหารรสจัด
 - ข. รับประทานอาหารที่มีไขมันแต่พอควร
 - ค. กินผักที่สวยงาม ไม่มีรอยกัดแทะจากแมลง
 - ง. ไม่รับประทานอาหารข้าวเพราะจะทำให้อ้วน
 2. ข้อใดเป็นสารกันบูดที่กระทรวงสาธารณสุขอนุญาตให้ใส่ในอาหาร
 - ก. บอแรกซ์
 - ข. โซเดียมคลอไรด์
 - ค. โซเดียมเบนโซเอท
 - ง. โซเดียมไฮดรอกไซด์
 3. ข้อใดเป็นการปฏิบัติตนในการกินอาหารที่ถูกต้อง
 - ก. เด็กในวัยเรียนควรดื่มนมสดเป็นอาหารหลัก
 - ข. ผู้ใหญ่ควรกินอาหารประเภทไขมันมาก
 - ค. วัยรุ่นควรกินไข่แทนข้าว
 - ง. ผู้สูงอายุควรลดอาหารประเภทเนื้อสัตว์
 4. พฤติกรรมการกินอาหารในข้อใดที่มีผลดีต่อสุขภาพ
 - ก. กินอาหารที่มีราคาแพง
 - ข. กินอาหารที่มีรสอร่อย
 - ค. กินอาหารให้ครบทุกประเภท
 - ง. กินแปลก ๆ ที่ยังไม่เคยกิน
 5. การเคี้ยวอาหารให้ละเอียดมีผลดีต่อสุขภาพอย่างไร
 - ก. ทำให้อิ่มเร็ว
 - ข. ทำให้กินอาหารได้มากขึ้น
 - ค. ทำให้เศษอาหารไม่ติดฟัน
 - ง. ทำให้อาหารย่อยง่าย
 6. เพื่อความปลอดภัยเราควรรับประทานอาหารผักประเภทใด)
 - ก. ผักที่มีใบสดสวย
 - ข. ผักที่มีราคาแพง
 - ค. ผักที่เก็บจากสวนใหม่ ๆ
 - ง. ผักพื้นบ้านที่ขึ้นเองตามธรรมชาติ
 7. วิธีใดต่อไปนี้สามารถลดสารกำจัดศัตรูพืชที่ตกค้างอยู่ในพืชผักได้มากที่สุด
 - ก. แช่พืชในน้ำโซด
 - ข. แช่พืชในน้ำสะอาด
 - ค. แช่พืชในน้ำส้มสายชู 0.5 %
 - ง. แช่พืชในน้ำยาล้างผัก
 8. “ธงโภชนาการ” ให้รับประทานอาหารข้อใดมากที่สุด
 - ก. ข้าว - แป้ง
 - ข. ผัก - ผลไม้
 - ค. เนื้อสัตว์ - ถั่ว - นม
 - ง. ไขมัน - น้ำตาล - เกลือ

9. ถ้าเราเคยกินอาหารกลางวันตอนเที่ยง วันรุ่งขึ้นควรกินอาหารกลางวันเวลาใด
- ก. 11.30 น.
 - ข. 12.00 น.
 - ค. 12.30 น.
 - ง. 13.00 น.
10. ข้อใด ไม่ใช่ การกินอาหารที่ถูกต้องตามหลักโภชนาการ
- ก. เลือกกินปลา เนื้อสัตว์ที่ติดมัน
 - ข. หลีกเลี่ยงการกินอาหารที่มีรสหวานจัด เค็มจัด
 - ค. กินข้าวเป็นอาหารหลัก สลับกับอาหารประเภทแป้งบางมื้อ
 - ง. กินอาหารหลักครบ 5 หมู่ แต่ละหมู่ให้หลากหลาย และหมั่นดื่มน้ำหนักตัว



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	ภาคเรียนที่ 2/2549
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 อาหารและสารอาหาร		เวลาเรียน 15 ชั่วโมง
เรื่อง สารปรุงรสอาหาร		เวลาเรียน 3 ชั่วโมง
สาระที่ 1 มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ว.1.1	วันที่ 27 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2550	

มาตรฐาน ว.1.1 : เข้าใจหน่วยพื้นฐานของชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

1. สาระสำคัญ

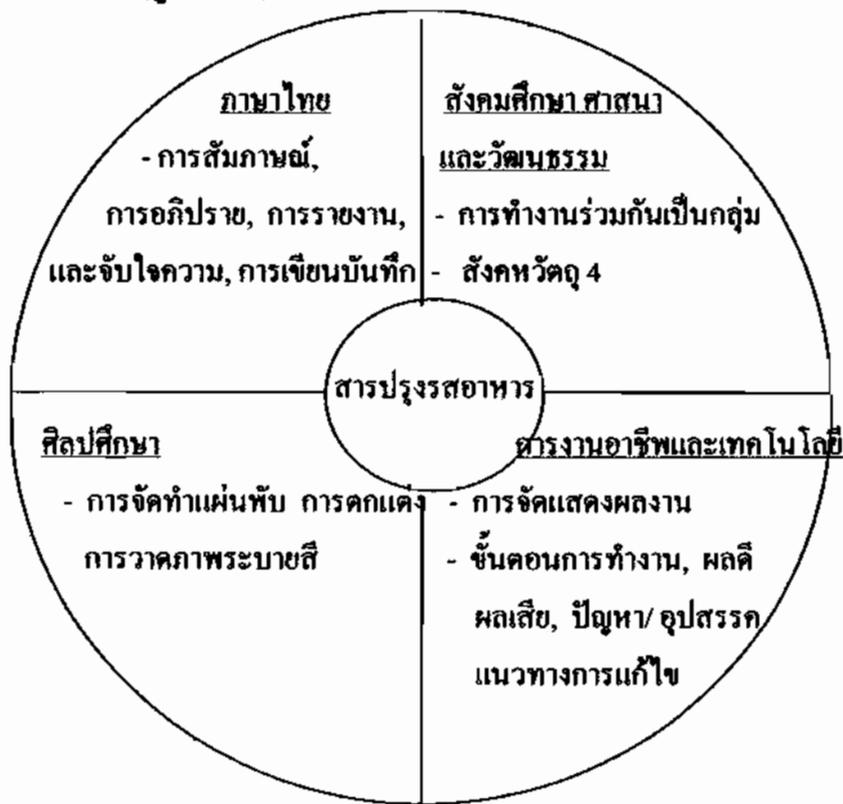
สารปรุงรสอาหาร เป็นสารที่ใช้เพิ่มรสชาติของอาหาร การซื้อสารปรุงรสอาหาร ที่สำคัญต้องเลือกซื้อชนิดที่มีฉลาก และมีเครื่องหมายรับรองคุณภาพจาก อย. หรือ มอก. กำกับ

สารปรุงรสที่พบบ่อยตามร้านอาหาร ต้องระวังในการใช้เป็นอย่างยิ่ง เช่น น้ำส้มสายชู พริกป่น ถั่วลิสงป่น ฯลฯ

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- 2.1 สำรวจ และวิเคราะห์ฉลาก สารปรุงรสอาหารเพื่อตัดสินใจเลือกใช้ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
- 2.2 ทดลอง เพื่อทดสอบน้ำส้มสายชูที่กินได้ และน้ำส้มสายชูที่กินไม่ได้

3. ผังการวางแผนการจัดกิจกรรม (บูรณาการ)



4. มังการวางแผนการจัดกิจกรรม (8 ขั้นตอน ของรูปแบบการเรียนรู้ 4 MAT)



5. ภาระการเรียนรู้

การสำรวจสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการใช้สารเจือปนในอาหาร และผลต่อสุขภาพ

6. ทักษะภาพที่ต้องการพัฒนา

6.1 ให้นักเรียนเป็นคนดี โดยมีความรับผิดชอบ ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีเหตุผล เห็นคุณค่าของผลงานของตนเอง และผู้อื่น

6.2 ให้นักเรียนเป็นคนเก่ง โดยสามารถสำรวจ และวิเคราะห์ผลจาก สารปรุงรสอาหารเพื่อตัดสินใจเลือกใช้ได้อย่างถูกต้อง และปลอดภัย และทดลอง เพื่อทดสอบน้ำส้มสายชูที่กินได้ และน้ำส้มสายชูที่กินไม่ได้

6.3 ให้นักเรียนเป็นคนที่มีความสุข โดยภาคภูมิใจในผลงานของตนเอง –ผู้อื่น ทำงานอย่างมีความสุข

7. รายละเอียดกิจกรรม

ขั้นที่ 1 สร้างประสบการณ์

7.1 ครูสนทนาโดยใช้คำถามปลายเปิดแก่นักเรียนเกี่ยวกับสารปรุงรสในอาหารว่าคืออะไร มีอะไรบ้าง เพราะเหตุใดต้องใส่สารปรุงรสในอาหาร ถ้าไม่ใส่สารปรุงรสในอาหาร เราจะรับประทานอาหารได้ร่อยหรือไม่ เพราะเหตุใด โดยให้นักเรียนตอบคำถามแล้วร่วมกันอภิปราย แสดงความคิดเห็นโดยอิสระตามประสบการณ์ของนักเรียน

ขั้นที่ 2 วิเคราะห์ประสบการณ์

7.2 นักเรียนทั้งชั้นร่วมกันวิเคราะห์ประสบการณ์ของนักเรียน หัวข้อ “ ประโยชน์ของสารปรุงรสในอาหาร ” โดยเขียนผังความคิด (Mind Mapping) บนกระดานดำ ครูเสนอแนะเพิ่มเติม แล้วให้นักเรียนอ่านออกเสียงพร้อมกันตามที่เขียนบนกระดานดำ แล้วนักเรียนทุกคนคัดผลการวิเคราะห์ประสบการณ์ลงในกระดาษ เอ 4 มาส่งครู

ขั้นที่ 3 บูรณาการการสังเกตไปสู่ความคิดรวบยอด

7.3 ครูพานักเรียนไปสังเกต และสัมภาษณ์แม่ค้าร้านขายก๋วยเตี๋ยวข้างโรงเรียนที่ทำอาหารถูกหลักโภชนาการว่า “ มีวิธีการเลือกใช้สารปรุงรสต่างๆ ในอาหารก๋วยเตี๋ยวอย่างไรบ้าง ” แล้วให้นักเรียนเขียนบันทึกผลการสัมภาษณ์ส่งให้ครูตรวจ แล้วสุ่มนักเรียน 2 – 3 คน ให้นำผลการสัมภาษณ์เสนอหน้าชั้นเรียน นักเรียนที่นั่งฟังร่วมกันอภิปราย ซักถาม และครูเสนอแนะเพิ่มเติม

ขั้นที่ 4 พัฒนาทฤษฎีและความคิดรวบยอด

7.4 ครูนำฉลากข้างขวดสารปรุงรสอาหารต่างๆ มาให้นักเรียนดูว่า มีข้อความอะไรบ้าง และเป็นประโยชน์ต่อผู้ซื้อหรือไม่ อย่างไร

แล้วครูให้ความรู้เกี่ยวกับการซื้อสารปรุงรสอาหารว่า ควรเลือกซื้อชนิดที่มีฉลากกำกับ เพื่อจะได้ทราบส่วนประกอบที่สำคัญ ราคาข้อมูลโภชนาการ ปริมาณสุทธิ วิธีใช้ สถานที่ผลิต บริษัทผู้จัดจำหน่าย วันที่ผลิต วันหมดอายุของผลิตภัณฑ์ และต้องมีเครื่องหมายรับรองคุณภาพจาก ออ. หรือ มอก. ด้วย

ครูให้นักเรียนพิจารณาฉลากข้างขวดสารปรุงรสอาหารดูว่า มีข้อความตามที่ครูให้ความรู้หรือไม่ แล้วช่วยกันตัดสินใจว่าควรเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ชนิดนั้น ๆ หรือไม่

7.5 แบ่งกลุ่มนักเรียนศึกษาใบความรู้ หัวข้อ “ สารปรุงรสอาหาร ” แล้วแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนนำเสนอรายงานผลการค้นคว้าหน้าชั้นเรียน นักเรียนที่นั่งฟังร่วมกันอภิปราย ชักถาม แล้วครูเสนอแนะเพิ่มเติม นอกจากการทดสอบน้ำส้มสายชูแท้และน้ำส้มสายชูเทียมแล้ว ครูอธิบายเพิ่มเติมว่ายังมีการใส่สารปรุงรสที่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภคอีก เช่น การใส่สารบอแรกซ์ลงในลูกจันทน์ เพื่อให้ลูกจันทน์กรอบ การใส่สารคินประสีวในเนื้อเพื่อให้มีสีแดงน่ารับประทาน การใส่สารกันบูดในอาหารที่มีปริมาณมากเกินไป และการใช้ผงชูรสปลอมในอาหาร เป็นต้น เสร็จแล้วให้นักเรียนเขียนคำขวัญณรงค์ให้เพื่อน ๆ ทราบ เกี่ยวกับสารปรุงรสทุกชนิดที่นำมาใช้ประกอบอาหารควรมีเครื่องหมาย อย. หรือ มอก.

ขั้นที่ 5 ปฏิบัติตามความคิดรวบยอด

7.6 ให้นักเรียนทุกคนทำกิจกรรมใบบันทึกกิจกรรมที่ 1 การทดลองเพื่อทดสอบน้ำส้มสายชูแท้กับน้ำส้มสายชูปลอม และใบบันทึกกิจกรรมที่ 2 การทดลองเพื่อทดสอบผงชูรสแท้กับผงชูรสปลอม โดยให้บันทึกผลการสังเกตลงในใบบันทึกกิจกรรม และสรุปผลการทดลอง

7.7 นักเรียนทำแบบฝึกหัด ชุดที่ 4 เรื่อง สารปรุงรสอาหาร

ขั้นที่ 6 การปรับแต่งเป็นแนวคิดของตนเอง

7.8 นักเรียนกลุ่มเดิมในข้อ 7.6 ร่วมกันทำแผ่นพับจดหมายข่าว เรื่อง การเลือกใช้สารปรุงรสอาหารที่ถูกต้องและปลอดภัย ” โดยออกแบบ กำหนดเนื้อหา วาดรูปภาพระบายสีประกอบเนื้อหา ตามจินตนาการของนักเรียน เสร็จแล้วนำมาส่งให้ครูตรวจ

ขั้นที่ 7 วิเคราะห์เพื่อนำไปประยุกต์ใช้

7.9 ตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่ม ออกมานำเสนอผลงานแผ่นพับจดหมายข่าวหน้าชั้นเรียน โดยให้วิเคราะห์ถึงผลดี ผลเสียของชิ้นงาน ขั้นตอนการทำงาน ปัญหาอุปสรรค/วิธีการแก้ไข และการนำไปใช้ประโยชน์ นักเรียนที่นั่งฟังร่วมกันอภิปราย ชักถาม ครูอธิบายเพิ่มเติม

ขั้นที่ 8 แลกเปลี่ยนความรู้ของตนกับผู้อื่น

7.10 นำผลงานของทุกคนมาจัดแสดงร่วมกันหน้าห้องเรียน เพื่อแสดงและชื่นชมผลงานของตนเอง และผู้อื่น แล้วพุดนำเสนอผลงานแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนคนอื่น ๆ หรือนักเรียนห้องอื่น

นักเรียนร่วมกันสรุปผลการเรียนรู้เกี่ยวกับ สารปรุงรสในอาหาร แล้วครูเสนอแนะเพิ่มเติม จากนั้นให้นักเรียนทำแบบทดสอบด้วยแบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 4 เรื่อง สารปรุงรสอาหาร

8. สื่อการเรียนการสอน

8.1 สื่อการเรียน

8.1.1 แบบสัมภาษณ์แม่ค้าร้านขายกล้วยเดี่ยว หัวข้อ “วิธีการเลือกใช้สารปรุงรสต่าง ๆ ในอาหารที่ถูกต้องหลักโภชนาการ ”

8.1.2 ฉลากข้างขวดสารปรุงรสอาหารต่างๆ

8.1.3 ใบความรู้ หัวข้อ “ สารปรุงรสอาหาร ”

8.1.4 ใบบันทึกกิจกรรมที่ 1 การทดลองเพื่อทดสอบน้ำส้มสายชูแท้ กับน้ำส้มสายชูปลอม
ใบบันทึกกิจกรรมที่ 2 การทดลองเพื่อทดสอบผงชูรสแท้กับผงชูรสปลอม

8.1.5 บีเกอร์ขนาด 250 ml.

8.1.6 แท่งแก้วคน

8.1.7 น้ำส้มสายชูกลั่นของ อสร.

8.1.8 กรดกำมะถันเข้มข้น 1 โมล / ลิตร หรือ 1 M

8.1.9 เชนเขียนไวโอเล็ต (ยาป้ายลิ้นเด็กสีม่วง)

8.1.10 ฟริกซีฟ้า 2 - 3 เม็ด

8.1.11 ตัวอย่างฉลากกำกับผลิตภัณฑ์

8.1.12 กระบอกควง

8.1.13 ผงชูรสแท้กับปลอมรวม 3 ชนิด

8.1.14 ตะเกียงแอลกอฮอล์

8.1.15 ช้อนโลหะ

8.1.16 ไม้ขีดไฟ

8.1.17 กระดาษเอ 4

8.1.18 สีไม้ต่าง ๆ

8.1.19 แบบฝึกหัด ชุดที่ 4 เรื่อง สารปรุงรสอาหาร เกณฑ์ผ่านร้อยละ 50

8.1.20 แบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 4 เรื่อง สารปรุงรสอาหาร เกณฑ์ผ่านร้อยละ 60

8.1.21 แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียนและแบบบันทึกการทำงานกลุ่มเกณฑ์ผ่านร้อยละ 60

8.2 แหล่งเรียนรู้

8.2.1 ห้องสมุดโรงเรียน

8.2.2 ร้านขายกล้วยเดี่ยว

9. การประเมินผล

กิจกรรม / พฤติกรรม / ผลงาน ที่ต้องการประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ
1. การตอบคำถาม, การระดมความคิด, การ สัมภาษณ์, การค้นคว้า, การทดลอง, การอภิปราย, การรายงาน, และการสรุปผล	การสังเกต	แบบสังเกตพฤติกรรม (เกณฑ์การผ่านร้อยละ 60)
2. การร่วมปฏิบัติงานกับกลุ่ม	การสังเกต	แบบบันทึกการทำงานกลุ่ม (เกณฑ์การผ่านร้อยละ 60)
3. การทำแผ่นพับจดหมายข่าว	ตรวจผลงาน	แบบประเมินผลงาน (เกณฑ์การผ่านร้อยละ 50)
4. ใบบันทึกกิจกรรมที่ 1 การทดลองเพื่อทดสอบ น้ำส้มสายชูแท้ กับน้ำส้มสายชูปลอม	ตรวจผลงาน	ใบบันทึกกิจกรรมที่ 1 (เกณฑ์การผ่านร้อยละ 50)
5. ใบบันทึกกิจกรรมที่ 2 การทดลองเพื่อ ทดสอบผงชูรสแท้กับผงชูรสปลอม	ตรวจผลงาน	ใบบันทึกกิจกรรมที่ 2 (เกณฑ์การผ่านร้อยละ 50)
6. ทำแบบฝึกหัด ชุดที่ 4	ตรวจแบบฝึกหัด	แบบฝึกหัด ชุดที่ 4 (เกณฑ์การผ่านร้อยละ 50)
7. ทำแบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 4	ตรวจแบบทดสอบ	แบบทดสอบหลังเรียนชุดที่ 4 (เกณฑ์การผ่านร้อยละ 60)

ใบความรู้ เรื่อง สารปรุงรสอาหาร

สารปรุงรสอาหาร เป็นสารที่ใช้เพิ่มรสชาติอาหาร มีหลายชนิด และมีรสต่างๆ กัน



การซื้อสารปรุงรสอาหาร ควรเลือกชนิดที่มีฉลากกำกับ เพื่อจะได้ทราบ ส่วนประกอบที่สำคัญ ข้อมูล ราคา โฆษณาการ ปริมาณสุทธิ วิธีใช้ สถานที่ผลิต บริษัทผู้ จำหน่าย วันที่ผลิต วันหมดอายุ รวมทั้งมีเครื่องหมายรับรองคุณภาพจาก อย. และมอก.

สารปรุงรสใกล้ชิดตัว พบได้บ่อยๆ ตามร้านอาหารที่ต้องพิจารณาก่อนการใช้ คือ น้ำส้มสายชู พริกป่น ถั่วลิสงป่น โดยให้สังเกตลักษณะของสารเหล่านี้ เช่น น้ำส้มพริกคอง พริกป่น ถั่วลิสงป่น โดยให้สังเกตลักษณะของสารเหล่านี้ เช่น น้ำส้มพริกคอง สีพริกคอง ไม่ซีด และไม่เปียกชุ่ม น้ำส้มคองไม่ขุ่น ส่วนพริกป่น กับถั่วลิสงป่น อาจมีเชื้อราอะฟลาทอกซิน ซึ่งเป็นสาเหตุของโรคมะเร็งจึงควรหลีกเลี่ยง

น้ำส้มสายชูที่กินได้ปลอดภัยมี 2 ชนิด คือ น้ำส้มสายชูแท้ และน้ำส้มสายชูเทียม

น้ำส้มสายชูแท้มี 2 ชนิด ได้แก่ น้ำส้มสายชูหมักกับน้ำส้มสายชูกลั่น

ส่วนน้ำส้มสายชูปลอม ซึ่งทำจากกรดกำมะถันผสมน้ำมีฤทธิ์กัดอย่างรุนแรง ห้าม กินเด็ดขาด

วิธีทดสอบน้ำส้มสายชูว่า กินได้อย่างปลอดภัยหรือไม่ ทำได้โดยหยดสารละลาย เชนเขียนไวโอลดลงไป ถ้าไม่เปลี่ยนสีแสดงว่าเป็นน้ำส้มสายชูแท้ หรือน้ำส้มสายชูเทียมที่กิน ได้ ถ้าเปลี่ยนสีจากสีม่วงเป็นสีเขียวแสดงว่า เป็นน้ำส้มสายชูปลอมที่กินไม่ได้

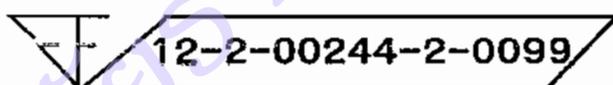


ใบความรู้ที่ 2
เรื่อง มาตรฐานอาหาร
เครื่องหมาย อย.

ความหมายของเลขสารบบอาหารในเครื่องหมาย อย.

เลขสารบบอาหาร คือ เลขประจำตัวผลิตภัณฑ์ มีความหมายเช่นเดียวกับเลขทะเบียนการค้ารับในเครื่องหมาย อย. แบบเดิม แต่ได้ปรับปรุงให้สอดคล้องกับการขออนุญาตตามระบบอาหารใหม่

สำหรับรายละเอียดของเลขสารบบอาหาร ประกอบด้วย ตัวเลข 13 หลัก แบ่งเป็น 5 กลุ่ม โดยให้แสดงในกรอบเครื่องหมาย อย. ดังนี้



กลุ่มที่ 1 ประกอบด้วยเลข สองหลัก หมายถึง จังหวัดที่ตั้งของสถานที่ผลิตอาหาร หรือนำเข้าอาหาร โดยใช้ตัวเลขแทนอักษรย่อของจังหวัด

กลุ่มที่ 2 ประกอบด้วยเลข หนึ่งหลัก หมายถึง สถานะของสถานที่ผลิตอาหาร หรือนำเข้าอาหาร และหน่วยงานที่เป็นผู้อนุญาต

กลุ่มที่ 3 ประกอบด้วยเลข ห้าหลัก หมายถึง เลขสถานที่ผลิตอาหาร หรือเลขสถานที่นำเข้าอาหารที่ได้รับอนุญาต และปี พ.ศ. ที่อนุญาต

กลุ่มที่ 4 ประกอบด้วยเลข หนึ่งหลัก หมายถึง หน่วยงานที่ออกเลขสารบบอาหาร

กลุ่มที่ 5 ประกอบด้วยเลข สี่หลัก หมายถึง ลำดับที่ของอาหารที่ผลิต หรือนำเข้าของสถานที่แต่ละแห่ง แยกตามหน่วยงานที่เป็นผู้อนุญาต

นอกจากนี้ การแสดงเลขสารบบอาหารในเครื่องหมาย อย. ยังกำหนดให้ใช้ตัวเลขที่มีสีดำกับสีพื้นของกรอบ มีขนาดไม่เล็กกว่า 2 มิลลิเมตร และสีของกรอบตัดกับสีพื้นของฉลาก

ฉลากอาหารระบบใหม่นี้ มีผลบังคับตั้งแต่วันที่ 24 กรกฎาคม 2544 เป็นต้นมา แต่สำหรับผลิตภัณฑ์อาหารที่ได้ขึ้นทะเบียนไว้ก่อนหน้านี้ และอาหารที่ต้องมีเลขที่ฉลาก เช่น อาหารพร้อมปรุง อาหารพร้อมบริโภค ต้องมาขึ้นขอรับเลขสารบบภายใน 1 ปี แต่ยังคงใช้ฉลากเดิมต่อไปได้อีก 2 ปี จนถึงวันที่ 23 กรกฎาคม 2546 หลังจากนั้นการแสดงฉลากอาหารทุกชนิดที่ใ้กล่าวมาแล้วข้างต้น จะต้องแสดงฉลากถูกต้องตามแบบใหม่



ใบบันทึกกิจกรรมที่ 1		
ชื่อ.....	ชั้น.....	เลขที่.....
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....		
เรื่อง สารปรุงรษาอาหาร		
 คำชี้แจง ให้นักเรียนบันทึกผลการสังเกตการทดลองเพื่อทดสอบน้ำส้มสายชูแท้ กับ น้ำส้มสายชูปลอม		
ปัญหา / ข้อสงสัย		
คาดคะเนคำตอบ		
อุปกรณ์ในการทดลอง <ol style="list-style-type: none"> 1. น้ำส้มสายชูแท้ และน้ำส้มสายชูปลอม 2. ฟริกซ์ฟ้า 3. เขนเขียนไวโอเลต 4. บีกเกอร์ และหลอดหยดสาร 		
ขั้นตอนการทดลอง	การเปลี่ยนแปลงที่สังเกตได้	
	บีกเกอร์ที่ 1 (น้ำส้มสายชูแท้)	บีกเกอร์ที่ 2 (น้ำส้มสายชูปลอม)
1. ใส่ฟริกซ์ฟ้าแล้วตั้งไว้ 10 นาที	..... ..... .....	..... ..... .....
2. หยดสารละลายเขนเขียนไวโอเลต 2-3 หยด	..... ..... .....	..... ..... .....
สรุปผลการทดลอง		
		

ใบบันทึกกิจกรรมที่ 2									
ชื่อ.....	ชั้น.....เลขที่.....								
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....									
เรื่อง ธารปรุงรสอาหาร									
<p> คำชี้แจง ให้นักเรียนบันทึกผลการสังเกตการทดลองเพื่อทดสอบผงชูรสแท้กับผงชูรสปลอม</p> <p>ปัญหา / ข้อสงสัย.....</p> <p>คาดคะเนคำตอบ.....</p> <p>อุปกรณ์ในการทดลอง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผงชูรสแท้กับปลอมรวม 3 ชนิด 2. ตะเกียงแอลกอฮอล์ 3. ช้อนโลหะ 4. ไม้จิ้มไฟ <p>ขั้นตอนการทดลอง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ใช้ช้อนโลหะตักผงชูรสชนิดที่ 1 นำไปเผาด้วยตะเกียงแอลกอฮอล์ สังเกตการณ์เปลี่ยนแปลง 2. นำผงชูรสชนิดที่ 2, 3.....มาทดสอบเช่นเดียวกับข้อ 1 <p>บันทึกผลการทดลอง</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">ผงชูรส</th> <th style="width: 50%;">ผลการเปลี่ยนแปลงที่สังเกตได้</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">ชนิดที่ 1</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ชนิดที่ 2</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ชนิดที่ 3</td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table> <p>สรุปผลการทดลอง</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>		ผงชูรส	ผลการเปลี่ยนแปลงที่สังเกตได้	ชนิดที่ 1	ชนิดที่ 2	ชนิดที่ 3
ผงชูรส	ผลการเปลี่ยนแปลงที่สังเกตได้								
ชนิดที่ 1								
ชนิดที่ 2								
ชนิดที่ 3								

แบบฝึกหัดชุดที่ 4
เรื่อง ชาวประมงอาหาร

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามจากข้อความที่กำหนดให้ (ข้อละ 5 คะแนน)

(เกณฑ์การผ่านนักเรียนต้องได้คะแนนอย่างต่ำ 5 คะแนน หรือ 5 คะแนนขึ้นไป)

1. จงเปรียบเทียบน้ำส้มสายชูชนิดต่าง ๆ ในหัวข้อต่อไปนี้ (6 คะแนน)

ชนิดของน้ำส้มสายชู	ทำจาก	ทดสอบด้วย	
		พริกสด	เขนเขียนไวโอเล็ต
น้ำส้มสายชูแท้			
1. น้ำส้มสายชูหมัก

2. น้ำส้มสายชูกลั่น

3. น้ำส้มสายชูเทียม

4. น้ำส้มสายชูปลอม

2. น้ำส้มสายชูที่กินได้มีอะไรบ้าง (ข้อละ 2 คะแนน)

.....

.....

.....

3. น้ำส้มสายชูชนิดใดที่เมื่อกินเข้าไปแล้วจะเป็นอันตรายต่อร่างกาย (ข้อละ 2 คะแนน)

.....

.....

.....



มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

แบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 4
เรื่อง สารปรุงรสอาหาร

- คำชี้แจง ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย × ทับข้อ ก, ข, ค, หรือ ง ที่เห็นว่าถูกต้อง
1. อาหารที่มีลักษณะคาวขื่น ปลอดภัย
 - ก. การบริโภคมากที่สุด
 - ข. อาหารที่ใส่ผงชูรส
 - ค. อาหารที่ใส่สีจากธรรมชาติ
 - ค. อาหารที่มีสีสดใสสวยงาม
 - ง. อาหารที่เก็บค้างคืนได้หลาย ๆ วัน
 2. น้ำส้มสายชูที่มีลักษณะใด ไม่ควร นำมาปรุงอาหาร
 - ก. พริกที่อยู่ในน้ำส้มสายชูเปียกชุ่ม
 - ข. น้ำส้มสายชูที่อยู่เหนือพริกขี้หนู
 - ค. ใบผักชีแช่ในน้ำส้มสายชูคายนึ่ง
 - ง. ลักษณะทุกข้อ ไม่ควรนำมาบริโภค
 3. สิ่งใดที่นำมาใช้ทดสอบน้ำส้มสายชูว่าเป็นของแท้หรือของปลอมได้
 - ก. กระดาษขมิ้น
 - ข. สารละลายไฮโอดีน
 - ค. เงินเขียนไวโอเลต
 - ง. กระดาษลิตมัส
 4. อันตรายของผงชูรสแบ่งชายคือข้อใด
 - ก. อาจเป็นผงชูรสปลอม
 - ข. ให้คุณค่าอาหารต่ำมาก
 - ค. อาจโดนข้อหาซื้อของโจร
 - ง. ทำให้โรงงานผลิตขาดทุน
 5. ในการซื้อผงชูรสจะใช้การตรวจสอบด้วยวิธีใดว่าปลอมหรือไม่
 - ก. ดูที่ผลึก
 - ค. ดูวันเดือนปีที่ผลิต
 - ค. สारชนิดใดที่ใส่แทนผงชูรสได้
 - ก. เกลือ
 - ข. น้ำมัน
 - ค. น้ำตาล
 - ง. เค้าเจียว
 5. (ต่อ)
 - ข. นำไปเผาไฟ
 - ค. ใช้กระดาษขมิ้น
 - ง. ดูวันเดือนปีที่ผลิต
 6. สารชนิดใดที่ใช้แทนผงชูรสได้
 - ก. เกลือ
 - ข. น้ำมัน
 - ค. น้ำตาล
 - ง. เค้าเจียว
 7. ข้อใด ไม่ใช่ ข้อควรระวังในการเลือกสารปรุงรสอาหาร
 - ก. ใช้ปริมาณมากให้ได้รสชาติตามที่ต้องการ
 - ข. ต้องมีเครื่องหมาย อย. หรือ มอก. รับรอง
 - ค. ไม่รับประทานอาหารที่มีรสจัดจนเกินไป
 - ง. ก่อนใช้ควรดูฉลากที่ข้างขวดหรือกล่องที่บอกวิธีใช้ วันที่ผลิต และวันที่หมดอายุ
 8. สารที่ผสมลงในลูกชิ้นเพื่อทำให้ลูกชิ้นกรอบคือ สารใด
 - ก. สีย้อมผ้า
 - ข. ดินประสิว
 - ค. สารกันบูด
 - ง. บอแรกซ์
 9. เราใส่สารกันบูดในอาหารเพื่ออะไร
 - ก. ทำให้อาหารมีสีสนสดใส
 - ข. ทำให้อาหารมีรสชาติดีขึ้น
 - ค. ทำให้อาหารเก็บไว้ได้นาน
 - ง. ทำให้อาหารมีความกรอบมากขึ้น

10. อาหารที่มีลักษณะตามข้อใด ปลอดภัยในการบริโภคมากที่สุด
- ก. อาหารที่ใส่ผงชูรส
 - ข. อาหารที่ใส่สีจากธรรมชาติ
 - ค. อาหารที่ใส่สีสไตสวอยงามนำรับประทาน
 - ง. อาหารที่ใส่สีผสมอาหารจากสารเคมีสังเคราะห์



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	ภาคเรียนที่ 2/2549
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 อาหารและสารอาหาร		เวลาเรียน 15 ชั่วโมง
เรื่อง สารแต่งสีอาหาร		เวลาเรียน 3 ชั่วโมง
สาระที่ 1 มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ว.1.1		วันที่ 28 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2550

มาตรฐาน ว.1.1 : เข้าใจหน่วยพื้นฐานของชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

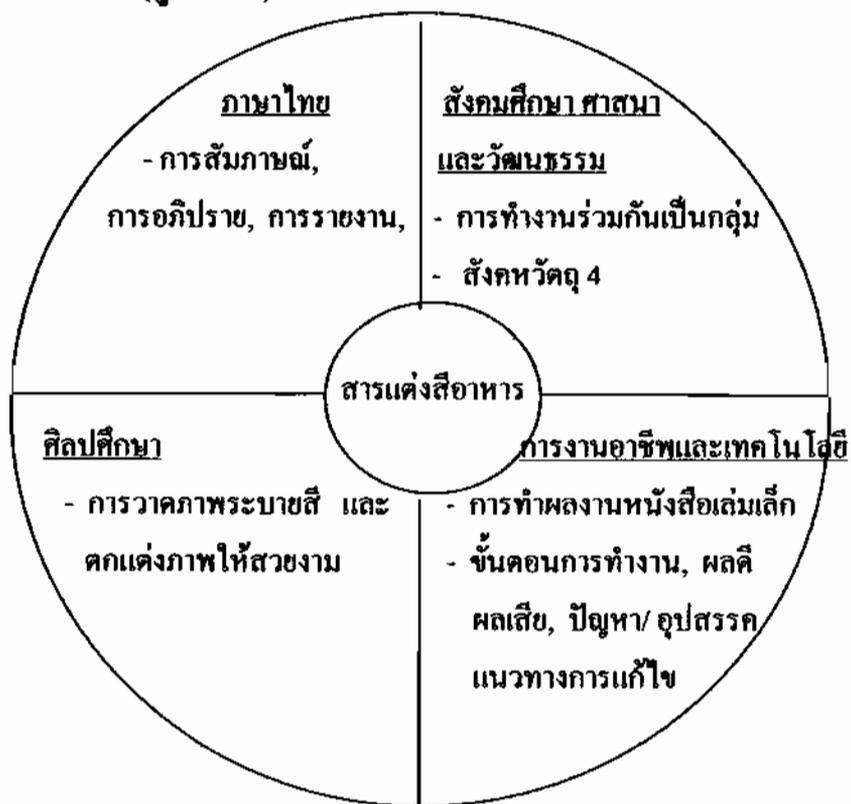
1. สาระสำคัญ

สารแต่งสีอาหารเป็นสารที่ช่วยเพิ่มสีสันให้อาหารน่ารับประทาน สีที่ใช้ผสมอาหารมีทั้งสีธรรมชาติจากพืชและสีสังเคราะห์สำหรับผสมอาหาร ส่วนสีสังเคราะห์อื่นๆ เช่น สีข้อมคว่ำ ห้ามใช้ผสมอาหาร

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- 2.1 สืบค้นชนิดของพืช และวิธีสกัดสีจากพืชเพื่อให้ได้สีแดง เหลือง คราม และอื่นๆ
- 2.2 ทดลอง สกัดสีผสมอาหารจากพืช
- 2.3 สังเกต และเลือกซื้ออาหารผสมสีได้อย่างปลอดภัย
- 2.4 ศึกษาเพื่อบอกชนิดของอาหารที่ห้ามผสมสีตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข

3. ผังการวางแผนการจัดการกิจกรรม (บูรณาการ)



4. มังการวางแผนการจัดกิจกรรม (8 ขั้นตอน ของรูปแบบการเรียนรู้ 4 MAT)



5. สาระการเรียนรู้

การสำรวจสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการใช้สารเจือปนในอาหาร และผลต่อสุขภาพ

6. ศักยภาพที่ต้องการพัฒนา

6.1 ให้นักเรียนเป็นคนดี โดยมีความรับผิดชอบ ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีเหตุผล เห็นคุณค่าของผลงานของตนเอง และผู้อื่น

6.2 ให้นักเรียนเป็นคนเก่ง โดยสามารถสืบค้นชนิดของพืช และวิธีสกัดสีจากพืชเพื่อให้ได้สีแดง เหลือง คราม และอื่น ๆ ทดลอง สกัดเพื่อสกัดสีผสมอาหารจากพืช, สังเกต และเลือกซื้อ

อาหารผสมสีได้อย่างปลอดภัย และศึกษาเพื่อบอกชนิดของอาหารที่ห้ามผสมสีตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข

6.3 ให้นักเรียนเป็นคนมีความสุข โดยภาคภูมิใจในผลงานของตนเอง – ผู้อื่น ทำงานอย่างมีความสุข

7. รายละเอียดกิจกรรม

ขั้นที่ 1 สร้างประสบการณ์

7.1 ครูสนทนาโดยใช้คำถามปากเปล่ากับนักเรียน เกี่ยวกับสารแต่งสีอาหารที่นักเรียนเคยรู้จักว่ามีอะไรบ้าง แต่ละชนิดมีลักษณะอย่างไร ทำมาจากอะไร เรามีความจำเป็นหรือไม่ในการใช้สารแต่งสีอาหาร นักเรียนคิดว่าสารแต่งสีอาหารมีประโยชน์ หรือโทษอะไรบ้างต่อคนเรา โดยให้นักเรียนตอบคำถามแล้วร่วมกันอภิปราย แสดงความคิดเห็นโดยอิสระตามประสบการณ์ของนักเรียน

ขั้นที่ 2 วิเคราะห์ประสบการณ์

7.2 นักเรียนทั้งชั้นร่วมกันระดมความคิด โดยวิเคราะห์ประสบการณ์ของนักเรียน หัวข้อ “เพราะเหตุใด เราจึงใช้สารแต่งสีอาหารที่มาจากธรรมชาติมากกว่าสีสังเคราะห์” โดยเขียนผังความคิด (mind mapping) บนกระดานดำ ครูเสนอแนะเพิ่มเติม แล้วให้นักเรียนอ่านออกเสียงพร้อมกันตามที่เขียนบนกระดานดำ แล้วนักเรียนทุกคนคัดผลการระดมความคิดลงในกระดาษ เอ 4 มาส่งครู

ขั้นที่ 3 บูรณาการการสังเกตไปสู่ความคิดรวบยอด

7.3 ครูนำตัวอย่างอาหาร และขนมที่ใส่สีสด ๆ จำนวน 10 ชนิดที่มีขายอยู่ในตลาดมาให้ให้นักเรียนดู แล้วให้นักเรียนจำแนกว่า อาหารและขนมชนิดใดที่ใส่สีที่เป็นสีจากธรรมชาติ ชนิดใดที่ใส่สีที่มาจากสีสังเคราะห์ อาหาร และขนมชนิดใดที่ใส่สีที่กินแล้วน่าจะเป็นอันตรายต่อสุขภาพ อาหาร และขนมชนิดใดที่ใส่สีที่กินแล้วน่าจะปลอดภัย แล้วครูให้ความรู้เกี่ยวกับสารแต่งสีอาหารว่า ควรเลือกใช้แค่สีที่มาจากธรรมชาติ หรือถ้าจำเป็นต้องใส่สารแต่งสีอาหารจริง ๆ ก็ให้เลือกสีสังเคราะห์ที่ใช้ผสมอาหารห้ามใช้สีย้อมผ้ามาเป็นส่วนผสม เพราะจะเป็นอันตรายต่อสุขภาพของผู้บริโภค แล้วให้นักเรียนเขียนบันทึกผลสาระที่ได้เรียนรู้ส่งให้ครูตรวจ นักเรียนที่นั่งฟังร่วมกันอภิปราย ซักถาม เพิ่มเติม

ขั้นที่ 4 พัฒนาการปฏิบัติและความคิดรวบยอด

7.4 แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม แต่ละกลุ่มศึกษาใบความรู้ ดังนี้

กลุ่มที่ 1 เรื่อง สารแต่งสีอาหารที่ปลอดภัย

กลุ่มที่ 2 เรื่อง อาหารที่ห้ามใส่สี 17 รายการตามประกาศของกระทรวงสาธารณสุข

แล้วแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนนำเสนอรายงานผลการค้นคว้าหน้าชั้นเรียน นักเรียนที่นั่งฟังร่วมกันอภิปราย ซักถาม แล้วครูเสนอแนะเพิ่มเติม

ขั้นที่ 5 ปฏิบัติตามความคิดรวบยอด

7.5 นักเรียนกลุ่มเดิมแต่ละกลุ่มทำการทดลองสกัดสีจากใบเตย ตามขั้นตอนในใบบันทึกกิจกรรมที่ 1 บันทึกการสังเกต แล้วสรุปผล แล้วทำใบบันทึกกิจกรรมที่ 2 การทดลองความแตกต่างของสีที่สกัดจากพืช, สีส้มอาหาร และสีย้อมผ้า

แล้วให้การบ้านนักเรียนไปสืบค้นการสกัดสีจากใบเตยที่บ้านของนักเรียน หรือจากแม่ค้าทำงานว่า เขาทำกันอย่างไร แล้วนำมาแลกเปลี่ยนความรู้ในชั้นเรียน ซึ่งอาจจะได้วิธีการต่าง ๆ ดังนี้ เช่น ใช้มือขยำใบเตยกับน้ำ หรือคั้นกับน้ำ หรือทำโดยวิธีเดียวกับที่นักเรียนทำการทดลอง แล้วครูเสนอแนะเพิ่มเติมว่า ถ้าต้องการสีธรรมชาติอื่น ๆ สามารถสกัดสีได้ดังนี้

สีแดง สกัดจากเมล็ดคำแสด

สีเหลือง สกัดจากขมิ้นชัน

สีคราม สกัดจากต้นฮ่อม

โดยวิธีการสกัดก็ทำเช่นเดียวกับการสกัดสีจากใบเตย

ส่วนสีที่สกัดจากพืชบางชนิดใช้ย้อมผ้าได้ แต่อาจจะไม่คงทนเหมือนสีสังเคราะห์ เช่น สีจากแก่นขนุนใช้ย้อมจีวรพระ สีจากผลมะเกลือใช้ย้อมผ้าให้เป็นสีดำ

ข้อสังเกต สีธรรมชาติที่สกัดจากพืชนั้นจะเป็นสีอ่อน แต่สีสังเคราะห์จะมีสีสดฉูดฉาด สะดุดตา และมีหลายสีให้เลือก ดังนั้น ถ้าพบอาหารที่มีสีฉูดฉาดสะดุดตาให้พึงระหนักไว้ว่า อาจเป็นสีย้อมผ้า หรือสีย้อมกระดาษก็ได้ ไม่ควรซื้อรับประทานเพราะจะเป็นอันตรายต่อสุขภาพได้

7.6 นักเรียนทำแบบฝึกหัดชุดที่ 5 เรื่อง สารแต่งสีอาหาร

ขั้นที่ 6 การปรับแต่งเป็นแนวคิดของตนเอง

7.7 นักเรียนกลุ่มเดิมในข้อ 7.4 ร่วมกันทำหนังสือเล่มเล็ก หัวข้อ สารแต่งสีอาหารที่ใช้สำหรับบริโภค เพื่อรวบรวมอาหารและขนมที่ใช้สารแต่งสีอาหาร ทั้งที่มาจากสีธรรมชาติและสีสังเคราะห์ต่าง ๆ ที่นำรับประทาน และปลอดภัย โดยออกแบบ กำหนดเนื้อหา วาดรูปภาพหรือการ์ตูน ประกอบเนื้อหาพร้อมระบายสี ตามจินตนาการของนักเรียน สร้างแล้วนำมาส่งให้ครูตรวจ

ขั้นที่ 7 วิเคราะห์เพื่อนำไปประยุกต์ใช้

7.8 ตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่ม ออกมานำเสนอผลงาน การทำหนังสือเล่มเล็กหน้าชั้นเรียน โดยให้วิเคราะห์ถึงส่วนดี ส่วนที่ควรปรับปรุงของชิ้นงาน ขั้นตอนการทำงาน ปัญหาอุปสรรค /

วิธีการแก้ไข และการนำไปใช้ประโยชน์ นักเรียนที่นั่งฟังร่วมกันอภิปราย ชักถาม ครูอธิบายเพิ่มเติม

ขั้นที่ 8 แลกเปลี่ยนความรู้ของคนกับผู้อื่น

7.9 นำผลงานของทุกคนมาจัดแสดงร่วมกันหน้าห้องเรียน เพื่อแสดง และชื่นชมผลงานของตนเอง และผู้อื่น แล้วพุดนำเสนอผลงานแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนคนอื่น ๆ หรือนักเรียนห้องอื่น นักเรียนร่วมกันสรุปผลการเรียนรู้เกี่ยวกับ สารแต่งสีอาหาร แล้วครูเสนอแนะเพิ่มเติม จากนั้นให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 5 เรื่อง สารแต่งสีอาหาร

8. สื่อการเรียนการสอน

8.1 สื่อการเรียน

8.1.1 ตัวอย่างอาหาร และขนมที่ใส่สีสังเคราะห์ จำนวน 10 ชนิด

8.1.2 ใบความรู้ เรื่อง สารแต่งสีอาหารที่ปลอดภัย

ใบความรู้ เรื่อง อาหารที่ห้ามใส่สี 17 รายการ ตามประกาศของกระทรวงสาธารณสุข

ฉบับที่ 66 พ.ศ. 2525

8.1.3 มีด

8.1.4 เขียง

8.1.5 ครก

8.1.6 ผ้าขาวบาง หรือกระชอนชนิดละเอียด

8.1.7 บีกเกอร์ขนาด 250 ml

8.1.8 ใบแคย

8.1.9 ตัวอย่างสีสังเคราะห์สำหรับผสมอาหาร

8.1.10 ตัวอย่างสีสังเคราะห์ที่ใช้ย้อมผ้า

8.1.11 กระดาษเอ 4

8.1.12 สีไม้ต่างๆ

8.1.13 การลาเท็กซ์

8.1.14 กระดาษกาวสี

8.1.15 ใบบันทึกกิจกรรมที่ 1 การทดลองสกัดสีจากใบแคย

8.1.16 ใบบันทึกกิจกรรมที่ 2 การทดลองความแตกต่างของสีที่สกัดจากพืช, สีผสมอาหาร และสีย้อมผ้า

8.1.16 แบบฝึกหัด ชุดที่ 5 เรื่อง สารปรุงรสอาหาร

8.1.17 แบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 5 เรื่อง สารปรุงรสอาหาร

8.1.18 แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน และแบบบันทึกการทำงานกลุ่ม

8.2 แหล่งเรียนรู้

8.2.1 ห้องสมุดโรงเรียน

9. การประเมินผล

กิจกรรม / พฤติกรรม / ผลงาน ที่ต้องการประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ
1. การตอบคำถาม, การระดมความคิด, การ สัมภาษณ์, การค้นคว้า, การทดลอง, การอภิปราย, การรายงาน,และการสรุปผล	การสังเกต	แบบสังเกตพฤติกรรม (เกณฑ์การผ่านร้อยละ 60)
2. การร่วมปฏิบัติงานกับกลุ่ม	การสังเกต	แบบบันทึกการทำงานกลุ่ม (เกณฑ์การผ่านร้อยละ 60)
3. การทำหนังสือเล่มเล็ก	ตรวจผลงาน	แบบประเมินผลงาน (เกณฑ์การผ่านร้อยละ 50)
4. ใบบันทึกกิจกรรมที่ 1 การทดลองสกัดสี จากใบเตย	ตรวจผลงาน	ใบบันทึกกิจกรรมที่ 1 (เกณฑ์การผ่านร้อยละ 50)
5. ใบบันทึกกิจกรรมที่ 2 การทดลองความ แตกต่างของสีที่สกัดจากพืช,สีผสมอาหาร และสีย้อมผ้า	ตรวจผลงาน	ใบบันทึกกิจกรรมที่ 2 (เกณฑ์การผ่านร้อยละ 50)
6. ทำแบบฝึกหัด ชุดที่ 5	ตรวจแบบฝึกหัด	แบบฝึกหัด ชุดที่ 5 (เกณฑ์การผ่านร้อยละ 50)
7. ทำแบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 5	ตรวจแบบ ทดสอบ	แบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 5 (เกณฑ์การผ่านร้อยละ 60)

ใบความรู้ที่ 1
เรื่อง สารแต่งสีอาหารที่ปลอดภัย

สารแต่งสีอาหาร เป็นสารที่ช่วยเพิ่มสีให้กับอาหาร การใช้สารแต่งสีอาหารไม่ได้มีจุดประสงค์เพื่อช่วยเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการ เพียงแต่ทำให้อาหารมีสีที่น่ารับประทาน

สารที่ทำให้เกิดสี มี 2 ประเภท คือ สีธรรมชาติ ซึ่งได้จากพืชและสัตว์ กับสีที่ได้จากการสังเคราะห์สารเคมี ซึ่งมี 2 พวก คือ สีผสมอาหาร และสีข้อม

สีข้อมเป็นสารที่ทำให้เกิดสีในวัสดุต่าง ๆ เช่น กระดาษ เส้นใย หมึก ผนัง

สารแต่งสีอาหาร เป็นสารที่ช่วยเพิ่มสีสัน ทำให้อาหารมีสีที่น่ารับประทาน สีที่ใช้ผสมอาหารมีทั้งสีธรรมชาติจากพืชบางชนิด และสีสังเคราะห์สำหรับผสมอาหารเท่านั้น ห้ามใช้สีข้อมผสมในอาหารโดยเด็ดขาด เพราะจะเป็นอันตรายต่อร่างกาย ทำให้เกิดโรคต่าง ๆ เพื่อความปลอดภัยต่อร่างกาย ไม่ควรผสมสีในอาหาร ถ้าจำเป็นต้องใช้ควรเป็นสีจากธรรมชาติ หรือสีสำหรับผสมอาหาร แต่ต้องใช้ในปริมาณน้อยที่สุด

สีที่สกัดได้จากพืช และการใช้ประโยชน์

พืช	ส่วนที่ใช้	สีที่สกัดได้	การใช้ประโยชน์
เตยหอม	ใบ	สีเขียว	ผสมอาหาร
ขมิ้น	แง่ง	สีเหลือง	ผสมอาหาร
อัญชัน	กลีบดอก	สีน้ำเงินแกมม่วง	ผสมอาหาร
คำแสด	เมล็ดจากผลแก่	สีแดง	ข้อมผ้า, ผสมอาหาร
ขนุน	แก่น	สีเหลืองคล้ำ	ข้อมจิ๋วพระ
ฝ้ายคำ	แก่น	สีเหลือง	ข้อมผ้า
คำฝอย	ดอกย่อย	สีเหลืองอมส้ม	ข้อมผ้าไหม
ส้ม	ใช้ทั้งต้น	สีคราม	ข้อมผ้า, เรียกผ้าม่อส้ม
หูกวาง	ใบแก่	สีเขียวขี้ม้า	ข้อมผ้า
มะเกลือ	ผลมะเกลือ	สีดำ	ข้อมผ้า
ชอ	แก่น, ราก	สีส้ม	ข้อมผ้าไหม, ไหมพรม
ย่านาง	ใบ	สีเขียว	ผสมอาหาร

สีที่สกัดจากพืช นอกจากจะใช้ผสมอาหารแล้วยังใช้เพื่อวัตถุประสงค์อื่น เช่น แต่งกลิ่น รส

ใบความรู้ ที่ 2

เรื่อง อาหารที่ห้ามใส่สี 17 รายการ

1. ไม่ให้ใช้สีทุกชนิดในอาหารดังต่อไปนี้

1.1 อาหารทารก

1.2 นมดัดแปลงสำหรับทารก

1.3 อาหารเสริมสำหรับเด็ก

1.4 ผลไม้สด ผลไม้ดอง

1.5 ผักดอง

1.6 เนื้อสัตว์ที่ปรุงแต่ง และทำให้เค็มหรือหวาน เช่น ปลาเค็ม กุ้งเค็ม เนื้อเค็ม หอยเค็ม ปลาหวาน กุ้งหวาน ฯลฯ

1.7 เนื้อสัตว์ทุกชนิดที่ปรุงแต่ง ร่มควัน หรือทำให้แห้ง เช่น ปลาแห้ง กุ้งแห้ง หอยแห้ง ฯลฯ

1.8 แหนม

1.9 กุนเชียง ไส้กรอก

1.10 ลูกชิ้น หมูยอ

1.11 ทอดมัน

1.12 กะปิ

1.13 ข้าวเกรียบ เช่น ข้าวเกรียบกุ้ง ข้าวเกรียบปลา หรือข้าวเกรียบในรูปลักษณะต่างๆ ฯลฯ

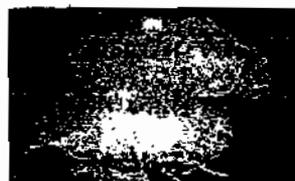
2. เนื้อสัตว์สดทุกชนิด ไม่ให้ใช้สีทุกชนิด เว้นแต่ผงขมิ้น หรือผงกะหรี่สำหรับไก่เท่านั้น

3. ไม่ให้ใช้สีทุกชนิด เว้นแต่สีที่ได้จากธรรมชาติในอาหาร ต่อไปนี้

3.1 เนื้อสัตว์ทุกชนิดที่ย่าง อบ นึ่ง หรือทอด เช่น ไก่ หมู เนื้อ ย่าง อบ นึ่ง หรือ ทอด ฯลฯ

3.2 บะหมี่สำเร็จรูป เส้นบะหมี่ แผ่นเกี้ยว สปาเกตตี และมักโรนี

3.3 น้ำพริกแกง



ที่มา : ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 66 (พ.ศ. 2525)



ถ้าพบว่ามีผู้ไม่ปฏิบัติตามกฎหมาย ขอให้แจ้งสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
 ตู้ ปณ. 52 ปทจ. นนทบุรี หรือ โทรศัพท์หมายเลข 02-5907354-5 ต่อด้วยรหัส
 ข้อมูล หมายเลข 005 เพื่อให้ดำเนินการตามกฎหมายแก่ผู้กระทำผิด

รู้ว่าเป็นอันตราย ทำไมเขายังใส่สีอยู่อีก และจะช่วยกันอย่างไร



ใบบันทึกกิจกรรมที่ 1

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เรื่อง ธารแห่งสีอาหารจากใบเตย



ให้นักเรียนแต่ละคน บันทึกผลการสังเกตการณ์ทดลองการสกัดสีจากใบเตย (10 คะแนน)
(ข้อ 1-5 ข้อละ 1 คะแนน, สรุปผลการทดลอง 5 คะแนน)

1. สีที่สกัดได้จากใบเตยมีสีอะไร.....
2. น้ำใบเตยมีกลิ่น หรือไม่.....
3. สีจากใบเตยนำไปใช้ประโยชน์อะไรบ้าง.....
.....
.....
4. สีจากใบเตยเป็นสีประเภทใด.....
5. การสกัดสีจากใบเตยใช้อะไรเป็นตัวทำละลาย.....
.....
.....

สรุปผลการทดลอง
.....
.....
.....
.....
.....

ใบบันทึกกิจกรรมที่ 2

กลุ่มที่.....

เรื่อง สารแต่งสีอาหาร



คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำการทดลองความแตกต่างของสีที่สกัดจากพืช ที่มาจากสีผสมอาหาร และที่มาจากสีข้อมผ้า โดยทำตามขั้นตอนที่กำหนดไว้
บันทึกผลการสังเกต และสรุปผลการทดลอง

ปัญหา / ข้อสงสัย.....

คาดคะเนคำตอบ.....

อุปกรณ์ในการทดลอง

1. พืชที่มีสีต่าง ๆ เช่น ใบแคบ ดอกกระเจี๊ยบ ขมิ้น และฟักทอง
2. สีผสมอาหารขององค์การเกษตรกรรม และสีผสมอาหาร
3. แป้งข้าวเหนียว เหยง ครก น้ำ มีด และผ้าขาวบาง

ขั้นตอนการทดลอง

1. นักเรียนนำพืชแต่ละชนิดหั่นเป็นฝอย ๆ แล้วโขลกให้ละเอียด
2. เติมน้ำอุ่นหรือน้ำธรรมดาลงในพืชที่โขลกละเอียด แล้วคนให้เข้ากัน จากนั้นใช้ผ้าขาวบางกรองเอากากออก เหลือแต่น้ำสี
3. แบ่งแป้งข้าวเหนียวเป็น 3 ส่วน ส่วนที่ 1 ผสมกับน้ำสีที่สกัดจากพืช ส่วนที่ 2 ผสมกับสีผสมอาหาร ส่วนที่ 3 ผสมกับสีข้อมผ้า ปั้นเป็นก้อนแล้วนำไปต้มในน้ำเดือด แล้วสังเกตสีของแป้งทั้ง 3 ก้อน จากนั้นบันทึกผลลงในตาราง

บันทึกผลการทดลอง

รายการ	การเปลี่ยนแปลงที่สังเกตได้ภายหลังจากนำไปต้ม
แป้งแป้งข้าวเหนียวผสมรวมกับสีที่สกัดจากพืช
แป้งแป้งข้าวเหนียวผสมรวมกับสีผสมอาหาร
แป้งแป้งข้าวเหนียวผสมรวมกับสีข้อมผ้า

สรุปผลการทดลอง

.....



แบบฝึกหัด ชุดที่ 5
เรื่อง ชาวต่างชาติอาหาร

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามจากข้อความที่กำหนดให้ (ข้อละ 5 คะแนน)

(เกณฑ์การผ่านนักเรียนต้องได้คะแนนอย่างต่ำ 5 คะแนน หรือ 5 คะแนนขึ้นไป)

1. ข้อควรคำนึงในการใช้สีผสมอาหารมีอะไรบ้าง (2 คะแนน)

.....

.....

.....

2. ถ้าใส่สีข้อม้ามผสมในอาหารจะเป็นอันตรายต่อร่างกายอย่างไรบ้าง (2 คะแนน)

.....

.....

.....

3. จงบอกหลักในการสังเกตอย่างง่าย ๆ ในการเลือกซื้ออาหารผสมสีให้ปลอดภัย (3 คะแนน)

.....

.....

.....

4. ถ้าพบเห็นพ่อค้าใส่สีในอาหารที่ห้ามใส่สีควรทำอย่างไรในฐานะพลเมืองดี (3 คะแนน)

.....

.....

.....



แบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 5
เรื่อง สารแต่งสีอาหาร

- คำชี้แจง ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย × ทับข้อ ก, ข, ค, หรือ ง ที่เห็นว่าถูกต้องที่สุด
1. ขนมน้ำแข็งปนสีดำใช้สีจากสิ่งใด
 - ก. ดอกโสน
 - ข. ดอกอัญชัน
 - ค. กาบมะพร้าวเผา
 - ง. ถั่วดำ
 2. ถ้าต้องการให้ขนมชั้นมีสีเขียว ควรใช้สีจากข้อใด
 - ก. สีจากใบไม้ทุกชนิด
 - ข. สีเขียวจากใบมะพร้าว
 - ค. สีเขียวจากใบคอง
 - ง. สีเขียวจากใบเตย
 3. ข้อใด ไม่ถูกต้อง
 - ก. ดอกคิน ให้สีน้ำเงิน
 - ข. ดอกโสน ให้สีเหลือง
 - ค. ดอกอัญชัน ให้สีม่วง
 - ง. ดอกกระเจี๊ยบ ให้สีดำ
 4. สารโลหะหนักชนิดใดที่พบในสีข้อมผ้าและเป็นอันตรายต่อผู้บริโภค
 - ก. ตะกั่ว
 - ข. เหล็ก
 - ค. สังกะสี
 - ง. แมกนีเซียม
 5. สารเจือปนข้อใด ใช้ปรุงแต่งกลิ่นของอาหาร

ก. นมแมว	ข. ผงชูรส
ค. น้ำตาลทราย	ง. น้ำส้มสายชู
 6. ถ้าต้องการน้ำสีแดง เราควรสกัดจากดอกไม้ในข้อใด
 - ก. ดอกโสน
 - ข. ดอกคำแสด
 - ค. ดอกอัญชัน
 - ง. ดอกกระเจี๊ยบ
 7. ขนมน้ำแข็งใดปลอดภัยที่สุด
 - ก. ลูกกวาดสีส้ม
 - ข. เยลลี่สีเหลือง
 - ค. ขนมน้ำแข็งสีเหลือง
 - ง. มะพร้าวแก้วสีแดงสด
 8. แม่ค้ามักใส่สารใดในเนื้อสัตว์เพื่อทำให้มีสีแดงสวย
 - ก. โปรท
 - ข. แคลเซียม
 - ค. คินประสี
 - ง. สีผสมอาหาร
 9. ข้อใด ไม่ใช่ อาหารที่ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 66 พ.ศ.2525 ห้ามใส่สี 17 รายการ
 - ก. กะปิ
 - ข. ผักคอง
 - ค. น้ำอัดลม
 - ง. ข้าวเกรียบ

10. อาหารที่ได้สีชนิดใด ที่กินแล้วปลอดภัยมากที่สุด
- ก. สีข้อมผ้า
 - ข. สีที่สกัดจากพืช
 - ค. สีที่ได้จากการสังเคราะห์
 - ง. สีผสมอาหารขององค์การเภสัชกรรม



ภาคผนวก ก

แผนการจัดการเรียนรู้ตามปกติ

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง อาหารและสารอาหาร

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	ภาคเรียนที่ 2/2549
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 อาหารและสารอาหาร		เวลาเรียน 15 ชั่วโมง
เรื่อง สารอาหารในอาหารหลัก 5 หมู่		เวลาเรียน 3 ชั่วโมง
สาระที่ 1 มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ว 1.1	วันที่ 22	กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2550

มาตรฐาน ว.1.1 : เข้าใจหน่วยพื้นฐานของชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

1. สาระสำคัญ

มนุษย์ต้องการอาหารเพื่อการดำรงชีวิต อาหารที่มนุษย์กินมีสารอาหารเป็นองค์ประกอบ สารอาหารที่เป็นองค์ประกอบของอาหาร ได้แก่ โปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน เกลือแร่ และวิตามิน เราควรเลือกกินอาหารให้ถูกหลัก โภชนาการ เหมาะสมกับเพศ วัย เพื่อสุขภาพที่ดีของร่างกาย

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- 2.1 สืบค้นและสืบค้นข้อมูลสารอาหารในอาหารหลัก 5 หมู่
- 2.2 สืบค้น ตรวจสอบแป้ง และไขมันในสารอาหาร
- 2.3 สืบค้นข้อมูล และอธิบายประโยชน์ของสารอาหารที่มีต่อการเจริญเติบโตของมนุษย์

3. สาระการเรียนรู้

การสำรวจ และการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับสารอาหารในอาหารที่รับประทานในชีวิตประจำวัน

4. กระบวนการจัดการเรียนรู้

4.1 ขั้นสร้างความสนใจ (engagement)

4.1.1 ครูนำอาหารจานเดียวหรือภาพอาหารจานเดียวมาให้ นักเรียนสังเกต และสนทนาเกี่ยวกับ วัตถุประสงค์ในการปรุงอาหาร เพื่อนำไปสู่คำถามว่า วัตถุประสงค์ในการปรุงอาหารมีอะไรบ้างและเป็นอาหารหลักหมู่ใด

4.2 ขั้นสำรวจและค้นหา (exploration)

4.2.1 นักเรียนพิจารณาอาหารจานเดียว หรือภาพอาหารจานเดียว สืบค้น และอภิปรายว่า วัตถุประสงค์ในการปรุงอาหารมีอะไรบ้าง และเป็นอาหารหลักหมู่ใด มีสารอาหารใดเป็นองค์ประกอบ นักเรียน สังเกต บันทึกผล และตอบคำถาม

4.2.2 นักเรียนเขียนหมายเลข 1–5 บนจานหลุมแต่ละหลุมใส่อาหารเรียงตามลำดับ เช่น แป้งมัน ข้าวสวย มันฝรั่ง ขนมอบึง มันแกว

4.3 ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป (explanation)

แบ่งกลุ่มนักเรียนทำการทดลอง สังเกต บันทึก คอบคำถามท้ายการทดลอง และสรุปผล ซึ่งควรได้ข้อสรุปว่า อาหารมีสารอาหารเป็นองค์ประกอบ เช่น อาหารหลักหมู่ที่ 2 คือ หมูแป็ง และ น้ำตาล มีสารอาหารคาร์โบไฮเดรตเป็นองค์ประกอบ สามารถตรวจสอบแป้ง โดยใช้สารละลาย ไอโอดีนตรวจสอบ หากให้สีน้ำตาลเข้ม แสดงว่ามีแป้งเป็นองค์ประกอบ จากนั้นให้นักเรียนลองทดสอบไขมันบ้าง โดยใช้กระดาษทิชชูไปสัมผัสอาหารที่มีไขมันแล้วสรุปผล

4.4 ชั้นขยายความรู้ (elaboration)

4.4.1 นักเรียนสำรวจอาหารที่รับประทานใน วัน ทั้ง 3 มื้อ และวิเคราะห์ว่าอาหารที่สำรวจนั้นมีสารอาหารอะไรบ้าง บันทึกผลลงในใบบันทึกกิจกรรม

4.4.2 นักเรียนร่วมกันบอกประโยชน์ของสารอาหารที่มีต่อการเจริญเติบโตของมนุษย์

4.4.3 ครูเสนอแนะเพิ่มเติม และให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด ชุดที่ 1

4.5 ชั้นประเมิน (evaluation)

4.5.1 นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับสารอาหารในอาหารหลัก 5 หมู่, วิธีการตรวจสอบแป้ง และไขมันในสารอาหาร, และประโยชน์ของสารอาหารที่มีต่อการเจริญเติบโตของมนุษย์ แล้วครูอธิบายเพิ่มเติม

4.5.2 นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 1 เรื่อง สารอาหารในอาหารหลัก 5 หมู่

5. สื่อการเรียน / แหล่งเรียนรู้

5.1 สื่อการเรียน

5.1.1 ภาพอาหารหลัก 5 หมู่

5.1.2 อาหารจานเดียว หรือภาพอาหารจานเดียว

5.1.3 แป้งมัน ข้าวสวย มันฝรั่ง ขนมอบึง เผือก หรือมัน

5.1.4 สารละลายไอโอดีน

5.1.5 หลอดทดลอง

5.1.6 จานหลุม

5.1.7 ใบบันทึกกิจกรรมที่ 1 และ 2

5.1.8 แบบฝึกหัด ชุดที่ 1 เรื่อง สารอาหารในอาหารหลัก 5 หมู่

5.1.9 แบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 1 เรื่อง สารอาหารในอาหารหลัก 5 หมู่

5.2 แหล่งเรียนรู้

5.2.1 ห้องสมุดโรงเรียน

6. การวัดผลประเมินผล

6.1 วิธีการ

6.1.1 การสังเกต

จากการอภิปราย ตอบคำถามปากเปล่า การทำงานกลุ่ม การสำรวจ ค้นหา ทดลอง การรายงาน การซักถาม และการสรุป

6.1.2 ตรวจสอบ

- ตรวจสอบบันทึกกิจกรรมที่ 1 และ 2

6.2 เครื่องมือวัดและประเมิน

6.2.1 แบบสังเกตพฤติกรรม

6.2.2 แบบบันทึกการทำงานกลุ่ม

6.2.3 แบบฝึกหัด ชุดที่ 1 เรื่อง สารอาหารในอาหารหลัก 5 หมู่

6.2.4 แบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 1 เรื่อง สารอาหารในอาหารหลัก 5 หมู่

6.3 เกณฑ์การวัดและประเมิน

6.3.1 แบบสังเกตพฤติกรรม และแบบบันทึกการทำงานกลุ่ม เกณฑ์การผ่านร้อยละ 60

6.3.2 แบบฝึกหัด ชุดที่ 1 เกณฑ์การผ่านร้อยละ 50

6.3.3 แบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 1 เกณฑ์การผ่านร้อยละ 60

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....



สำรวจอาหารที่กินใน 1 วัน และขีด ✓ ลงในช่องสารอาหาร

รายการอาหาร	ประเภทของสารอาหาร					น้ำ(แก้ว)
	โปรตีน	คาร์โบไฮเดรต	ไขมัน	เกลือแร่	วิตามิน	
🍲 อาหารเช้า 1. ข้าวต้มไก่ (ตัวอย่าง) ✓ 2. 3.	✓	✓	✓	✓	✓	2 แก้ว
🍲 อาหารกลางวัน 1. ก๋วยเตี๋ยวลูกชิ้นเนื้อ (ตัวอย่าง) ✓ 2. 3.	✓	✓	✓	✓	✓	2 แก้ว
🍲 อาหารเย็น 1. ข้าวปลากุ้งสดผัดพริกขี้หนู (ตัวอย่าง) ✓ 2. 3.	✓	✓	✓	✓	✓	2 แก้ว
🍲 อาหารว่าง (มื้ออื่น ๆ) 1. ขนมปัง (ตัวอย่าง) ✓ 2. 3.	✓	✓	✓	✓	✓	1 แก้ว

ใบบันทึกกิจกรรมที่ 2

ชื่อ..... ชั้น..... เลขที่..... วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....																																									
<div style="display: flex; align-items: center;"> <p>ให้นักเรียนอ่านตารางที่กำหนดให้แล้วขีด ✓ ลงในช่องประโยชน์ของสารอาหารตามที่นักเรียนเข้าใจ</p> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">ตารางแสดงประโยชน์ของสารอาหาร</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 40%;">ประเภทของ สารอาหาร</th> <th style="width: 10%;">โปรตีน</th> <th style="width: 15%;">คาร์โบไฮเดรต</th> <th style="width: 10%;">ไขมัน</th> <th style="width: 10%;">เกลือแร่</th> <th style="width: 15%;">วิตามิน</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: left;">ประโยชน์ของสารอาหาร</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">ให้พลังงาน</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">ทำให้ร่างกายเจริญเติบโต, มีสุขภาพดี</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">ซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">ควบคุมการทำงานของร่างกายให้เป็นปกติ</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> </div>						ประเภทของ สารอาหาร	โปรตีน	คาร์โบไฮเดรต	ไขมัน	เกลือแร่	วิตามิน	ประโยชน์ของสารอาหาร						ให้พลังงาน	ทำให้ร่างกายเจริญเติบโต, มีสุขภาพดี	ซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ	ควบคุมการทำงานของร่างกายให้เป็นปกติ
ประเภทของ สารอาหาร	โปรตีน	คาร์โบไฮเดรต	ไขมัน	เกลือแร่	วิตามิน																																				
ประโยชน์ของสารอาหาร																																									
ให้พลังงาน																																				
ทำให้ร่างกายเจริญเติบโต, มีสุขภาพดี																																				
ซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ																																				
ควบคุมการทำงานของร่างกายให้เป็นปกติ																																				

ใบบันทึกกิจกรรมที่ 3	กลุ่มที่.....
ทดลองตรวจสอบแป้งในอาหาร	
<p>คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติกิจกรรมดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ปัญหา/ข้อสงสัย..... 2. คาดคะเนคำตอบ..... 3. ทดลองตามขั้นตอน ดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> 3.1 เตรียมแป้งมัน มันแกว ข้าวสุก มันฝรั่ง และขนมปัง ใส่จานหลุมเรียงตามลำดับ 3.2 หยดสารละลายไอโอดีนลงในสารที่เตรียมไว้ สังเกตการเปลี่ยนแปลง 	
4. บันทึกผลการทดลอง	
ชนิดของอาหาร	การเปลี่ยนแปลง
แป้งมัน
มันแกว
ข้าวสุก
ขนมปัง
มันฝรั่ง
5. สรุปผลการทดลอง.....	
.....	

แบบฝึกหัด ชุดที่ 1
เรื่อง สารอาหารในอาหารหลัก 5 หมู่

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามจากข้อความที่กำหนดให้ (เกณฑ์ผ่าน ต้องได้อย่างน้อย 5 คะแนน)

1. อาหารหลัก 5 หมู่ในข้าวผัดไก่ ไช้ดาว มีอะไรบ้าง (1 คะแนน)

.....

.....

2. จากตารางวิเคราะห์สารอาหารในอาหารหลัก 5 หมู่ ข้าวผัดไก่ไช้ดาวมีสารอาหารใดเป็นองค์ประกอบบ้าง (2 คะแนน)

.....

.....

3. อาหารจานโปรดของนักเรียนคืออะไร มีสารอาหารครบทุกประเภทหรือไม่ (1 คะแนน)

.....

.....

4. จากการทดลอง อาหารใดบ้างมีแป้งเป็นองค์ประกอบ ทราบได้อย่างไร (2 คะแนน)

.....

.....

5. ถ้าต้องการตรวจสอบว่ามีสารอาหารประเภทไขมัน จะทำอย่างไร (1 คะแนน)

.....

.....

6. จากตารางแสดงประโยชน์ของสารอาหาร และปริมาณพลังงานที่ได้จากสารอาหาร เราควรกินอาหารหมู่ใด เพราะเหตุใด (2 คะแนน)

.....

.....

7) ผัก ผลไม้มีประโยชน์ต่อร่างกายอย่างไร (1 คะแนน)

.....

.....



แบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 1
เรื่อง สารอาหารในอาหารหลัก 5 หมู่

คำชี้แจง ให้นักเรียนทานเครื่องหมาย × ทับข้อ ก, ข, ค, หรือ ง ที่เห็นว่าถูกต้องที่สุด

1. คนที่อยู่ในสภาพแวดล้อมที่มีอุณหภูมิต่ำ ต้องกินสารอาหารประเภทใดมาก
 - ก. โปรตีน
 - ข. วิตามิน
 - ค. เกลือแร่
 - ง. ไขมัน
2. เด็กในวัยเจริญเติบโตต้องการสารอาหารประเภทใดมาก
 - ก. คาร์โบไฮเดรต
 - ข. โปรตีน
 - ค. ไขมัน
 - ง. วิตามิน
3. อาหารประเภทถั่วสามารถกินเพื่อชดเชยอาหารประเภทใดได้
 - ก. ข้าว
 - ข. ผักสด
 - ค. ไขมัน
 - ง. เนื้อสัตว์
4. ถ้าเป็นโรคเลือดออกตามไรฟันบ่อยๆ แสดงว่าขาดสารอาหารประเภทใด
 - ก. วิตามินเอ
 - ข. วิตามินซี
 - ค. วิตามินดี
 - ง. วิตามินเค
5. อาหารประเภทใดช่วยในการขับถ่ายอุจจาระให้สะดวก
 - ก. ผักและผลไม้
 - ข. แป้งและน้ำตาล
 - ค. ไขมัน
 - ง. เนื้อสัตว์
6. พืชในข้อใดให้สารอาหาร แตกต่าง จากข้ออื่น
 - ก. ถั่ว
 - ข. มันสำปะหลัง
 - ค. อ้อย
 - ง. ข้าวโพค
7. เด็กชายน้อยมักเป็นหวัดบ่อยๆ แสดงว่าขาดสารอาหารประเภทใด
 - ก. ไขมัน
 - ข. โปรตีน
 - ค. เกลือแร่
 - ง. คาร์โบไฮเดรต
8. จากภาพข้างล่าง ประกอบด้วยสารอาหารใดมากที่สุด
 - ก. โปรตีน
 - ข. เกลือแร่
 - ค. วิตามิน
 - ง. คาร์โบไฮเดรต

9. สารอาหารประเภทใดที่ช่วยรักษาระดับ
อุณหภูมิภายในร่างกาย
- ก. น้ำ
 - ข. ไขมัน
 - ค. โปรตีน
 - ง. คาร์โบไฮเดรต
10. มานะอ้วน เหนื่อยง่ายไม่มีแรง เขาน่าจะ
ขาดสารอาหารประเภทใด
- ก. ไขมัน
 - ข. โปรตีน
 - ค. คาร์โบไฮเดรต
 - ง. วิตามิน และเกลือแร่



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	ภาคเรียนที่ 2/2549
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 อาหารและสารอาหาร		เวลาเรียน 15 ชั่วโมง
เรื่อง อาหารและพลังงานที่ร่างกายต้องการ		เวลาเรียน 3 ชั่วโมง
สาระที่ 1 มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ว.1.1	วันที่ 23	กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2550

มาตรฐาน ว.1.1 : เข้าใจหน่วยพื้นฐานของชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

1. สาระสำคัญ

ร่างกายมนุษย์ต้องการสารอาหารที่ได้สัดส่วน เหมาะสมกับเพศ วัย เพื่อสร้างพลังงานที่ร่างกายมนุษย์ต้องการในแต่ละวัน ซึ่งจะมากขึ้นอยู่กับเพศ วัย และกิจกรรม

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- 2.1 สืบค้น สังเกต และบันทึกส่วนสูง น้ำหนัก อายุ ของตนเองได้
- 2.2 สืบค้นข้อมูล และอธิบายพลังงานที่ได้จากอาหาร และปริมาณพลังงานที่ใช้ไปในการออกกำลังกาย
- 2.3 สืบค้น และคำนวณค่าพลังงานที่ได้รับจากอาหารในแต่ละวัน
- 2.4 สืบค้นข้อมูล และจัดทำรายการอาหารที่เหมาะสมสำหรับตนเองใน 1 วัน

3. สาระการเรียนรู้

- 3.1 การสำรวจ และสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับพลังงานที่ได้จากอาหาร และปริมาณพลังงานที่ใช้ไปในการออกกำลังกาย
- 3.2 การจัดทำรายการอาหารที่มีสารอาหารครบถ้วนสำหรับนักเรียนในชั้น และสำหรับรับประทานในครอบครัว

4. กระบวนการจัดการเรียนรู้

4.1 ขั้นสร้างความสนใจ (engagement)

4.1.1 ครูนำเครื่องชั่งน้ำหนัก และที่วัดส่วนสูงให้นักเรียนสังเกต แล้วสนทนาถึงประโยชน์ และหน่วยที่ใช้ในการวัด จากนั้นเลือกนักเรียนออกมา 2-3 คน ที่มีรูปร่างแตกต่างกัน ให้ลองชั่งมวล และวัดส่วนสูง และตั้งปัญหาว่ามวล และส่วนสูงของนักเรียนควยอย่างสมส่วนหรือไม่

4.2 ขั้นสำรวจและค้นหา (exploration)

4.2.1 ครูเสนอแนะวิธีการสืบค้นข้อมูล จากแผนภูมิแสดงเกณฑ์อ้างอิง การเจริญเติบโตของ

เพศชาย เพศหญิง ในตาราง เพื่อศึกษาว่าขณะนี้ร่างกายของนักเรียนตัวอย่าง อ้วน สมส่วนหรือผอม

4.2.2 ครูให้นักเรียนเปรียบเทียบพลังงานที่ได้รับจากอาหาร กับพลังงานที่ร่างกายต้องการ ใน 1 วัน แตกต่างกันอย่างไร มีพลังงานเกินความต้องการเพิ่มเท่าไร นักเรียนควรทำอะไร

4.2.3 นักเรียนจัดทำรายการอาหารของตนเอง เพื่อให้ได้รับพลังงานที่เหมาะสมกับความ ต้องการของร่างกาย บันทึกผลลงในใบบันทึกกิจกรรม

4.3 ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป (explanation)

นักเรียนตอบคำถาม สรุป และอธิบาย ซึ่งควรได้ข้อสรุปว่า พลังงานที่ได้รับจากอาหารใน แต่ละวันควรเหมาะสมกับพลังงานที่ร่างกายต้องการในแต่ละวัน ซึ่งทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเพศ วัยและกิจกรรม

4.4 ชั้นขยายความรู้ (elaboration)

ครูอธิบายเพิ่มเติมว่า พลังงานที่ได้รับจากสารอาหาร มากกว่าพลังงานที่ร่างกายต้องการใน วัน ร่างกายก็จะสะสมพลังงานนั้นไว้ในรูปไขมัน โดยสะสมตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย แต่บางคนออก กำลังกายทุกวัน พลังงานส่วนเกินก็จะถูกใช้ไปในการออกกำลังกายทำให้ร่างกายสมส่วน ดังนั้นเรา ควรกินอาหารให้เพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย และออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ นักเรียน ร่วมกันอภิปราย และซักถามเพิ่มเติม

4.5 ชั้นประเมิน (evaluation)

4.5.1 นักเรียนทำแบบฝึกหัดชุดที่ 2 เรื่อง อาหารและพลังงานที่ร่างกายต้องการ

4.5.2 นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 2 เรื่อง อาหารและพลังงานที่ร่างกายต้องการ

5. สื่อการเรียน / แหล่งเรียนรู้

5.1 สื่อการเรียน

5.1.1 เครื่องชั่งน้ำหนัก

5.1.2 อุปกรณ์วัดส่วนสูง

5.1.3 แผนภูมิแสดงมาตรฐานการเจริญเติบโตของเพศชาย / หญิง อายุ 5 – 18 ปี

5.1.4 ตารางแสดงพลังงานของอาหารจานเดียว

5.1.5 ใบบันทึกกิจกรรมที่ 2 เรื่อง อาหารและพลังงานที่ร่างกายต้องการ ใน 1 วัน

5.1.6 แบบฝึกหัด ชุดที่ 2 เรื่อง อาหารและพลังงานที่ร่างกายต้องการ

5.1.7 แบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 2 เรื่อง อาหารและพลังงานที่ร่างกายต้องการ

5.2 แหล่งเรียนรู้

5.2.1 ห้องสมุดโรงเรียน

6. การวัดผลประเมินผล

6.1 วิธีการ

6.1.1 การสังเกต

จากการอภิปราย ตอบคำถามปากเปล่า การทำงานกลุ่ม การสำรวจ ค้นหา ทดลอง การรายงาน การซักถาม และการสรุป

6.1.2 ตรวจสอบ

- ตรวจสอบบันทึกกิจกรรมที่ 1
- ตรวจสอบแบบฝึกหัด ชุดที่ 2 เรื่อง อาหารและพลังงานที่ร่างกายต้องการ
- ตรวจสอบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 2 เรื่อง อาหารและพลังงานที่ร่างกายต้องการ

6.2 เครื่องมือวัดและประเมิน

6.2.1 แบบสังเกตพฤติกรรม

6.2.2 แบบบันทึกการทำงานกลุ่ม

6.2.3 แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง สารอาหารในอาหารหลัก 5 หมู่

6.3 เกณฑ์การวัดและประเมิน

6.3.1 แบบสังเกตพฤติกรรม และแบบบันทึกการทำงานกลุ่ม เกณฑ์การผ่านร้อยละ 60

6.3.2 แบบฝึกหัด ชุดที่ 2 เกณฑ์การผ่านร้อยละ 50

6.3.2 แบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 2 เกณฑ์การผ่านร้อยละ 60

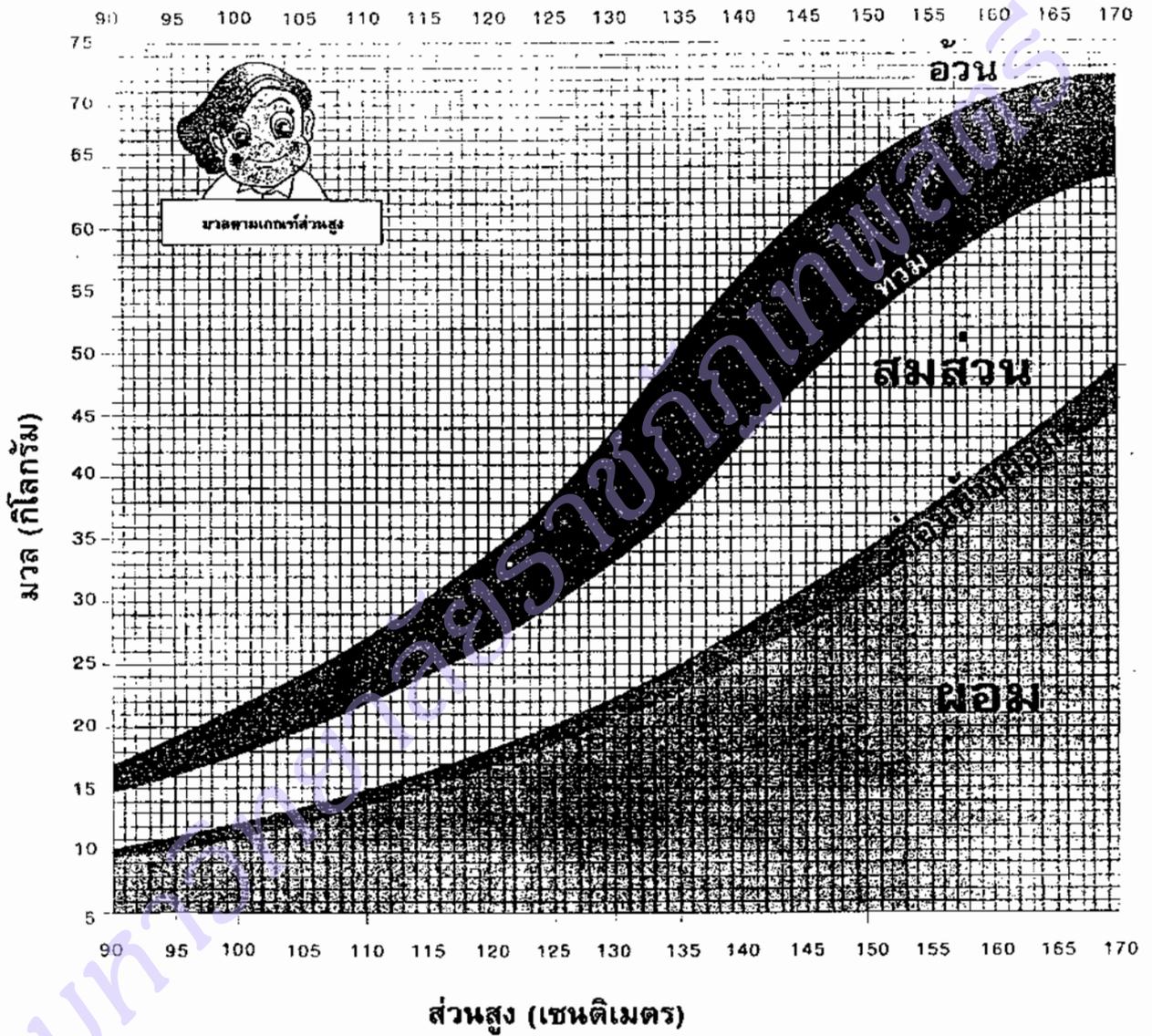


อาหารแต่ละชนิดที่รับประทานจะประกอบด้วยสารอาหาร สารอาหารแตกต่างกัน และให้พลังงานแตกต่างกัน การรับประทานอาหารให้ได้สารอาหารครบถ้วน และเพียงพอกับความต้องการของร่างกาย เรียกว่า การรับประทานอาหารให้ได้สัดส่วน

มนุษย์ในแต่ละช่วงอายุ จะต้องการพลังงานในแต่ละวันแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเพศ วัย สภาพร่างกายตลอดจนถึงกิจกรรมที่ทำในแต่ละวัน เช่น เด็กผู้ชายในช่วงอายุ 10-12 ปี ต้องการพลังงานมากกว่าเด็กผู้หญิงในช่วงอายุ 10-12 ปี ถึง 150 กิโลแคลอรี

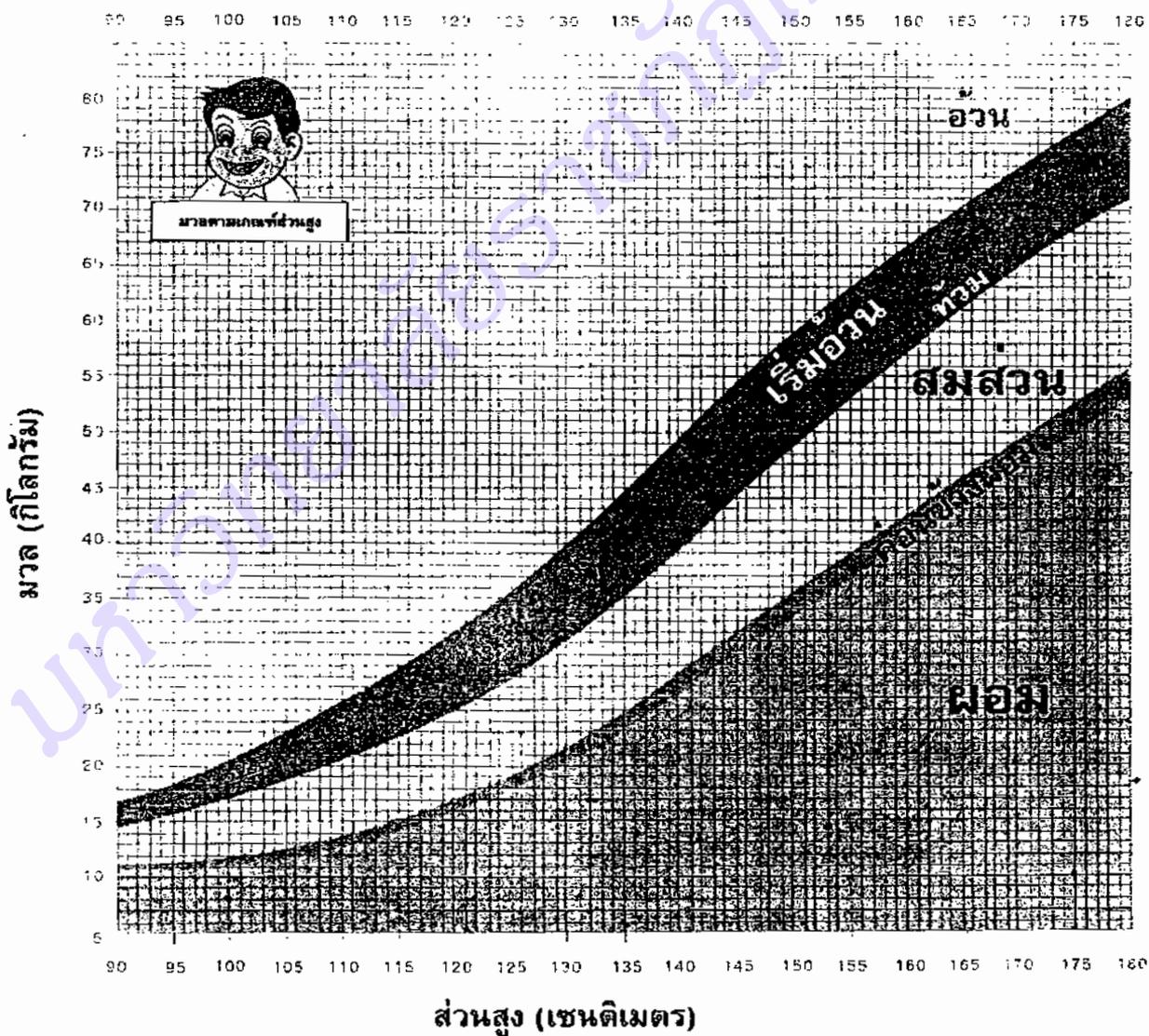
หน่วยวัดพลังงานที่สะสมในอาหาร ในทางโภชนาการใช้กิโลแคลอรี ซึ่งหมายถึง ปริมาณความร้อนที่ทำให้ น้ำ 1,000 กรัม มีอุณหภูมิเพิ่มขึ้น 1 องศาเซลเซียส ภายใต้สภาพแวดล้อมปกติ โดยปกติพลังงานที่ร่างกาย ต้องการเปลี่ยนแปลงไปตามเพศ วัย และกิจกรรม





แผนภูมิแสดงมาตรฐานการเจริญเติบโต
เพศหญิง

คัดแปลงข้อมูลจาก : กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข



แผนภูมิแสดงมาตรฐานการเจริญเติบโต
เพศชาย

ตัดแปลงข้อมูลจาก : กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข

ตารางแสดงพลังงานของอาหารจานเดียว

ชนิดอาหาร	พลังงาน (กิโลแคลอรี)
เส้นหมี่ลูกชิ้นเนื้อวัวน้ำ (447 กรัม)	226
กระเพาะปลาปรุงสำเร็จ (392 กรัม)	239
ขนมจีนน้ำเงี้ยว (323 กรัม)	243
ข้าวขาไก่ต้ม (189 กรัม)	248
ขนมจีนน้ำยาไก่ต้ม (305 กรัม)	256
ก๋วยเตี๋ยวเส้นใหญ่ราดหน้ากุ้ง (354 กรัม)	292
ขนมจีนน้ำยา (435 กรัม)	332
ก๋วยเตี๋ยวเส้นใหญ่เย็นตาโฟน้ำ (494 กรัม)	352
ก๋วยเตี๋ยวเส้นใหญ่ราดหน้าไก่ (354 กรัม)	385
ก๋วยเตี๋ยวเส้นใหญ่ราดหน้าหมู (354 กรัม)	397
ขนมจีนขาวน้ำ (345 กรัม)	411
ก๋วยเตี๋ยวเนื้อสับ (391 กรัม)	417
หอยแมลงภู่ทอดใส่ไข่ (197 กรัม)	428
ข้าวขาหมู (289 กรัม)	438
ก๋วยเตี๋ยวแกง (350 กรัม)	454
หมี่กะทิ (272 กรัม)	466
ข้าวแกงเขียวหวานไก่ (318 กรัม)	483
ขนมจีนน้ำพริก (367 กรัม)	497
ก๋วยเตี๋ยวเส้นเล็กแห้งหมู (235 กรัม)	530
ข้าวหมกไก่ (316 กรัม)	534
ข้าวหมูแดง (320 กรัม)	540
ข้าวผัดใบกระเพรา (293 กรัม)	554
ข้าวผัดหมูใส่ไข่ (315 กรัม)	557
หมี่กรอบ (114 กรัม)	574
ก๋วยเตี๋ยวผัดไทยใส่ไข่ (244 กรัม)	577

ชนิดอาหาร		พลังงาน (กิโลแคลอรี)
ขนมปังคอกาตใส่ไข่	(298 กรัม)	582
ข้าวมันไก่	(300 กรัม)	596
ข้าวตอกกะปิ	(296 กรัม)	614
ก๋วยเตี๋ยวเส้นใหญ่ผัดซีอิ๊วหมูใส่ไข่	(350 กรัม)	679



มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

ตารางแสดงความต้องการพลังงานที่ควรได้รับประจำวันสำหรับคนไทย
--

เพศ / สถานะ	อายุ (ปี)	พลังงาน (กิโลแคลอรี)
เด็กเล็ก	1 – 3	1,200
	4 – 6	1,450
	7 – 9	1,600
เด็กชาย	10 – 12	1,850
	13 – 15	2,300
	16 – 19	2,400
เด็กหญิง	10 – 12	1,700
	13 – 15	2,000
	16 – 19	1,850
ชาย	20 – 29	2,800
	30 – 39	2,750
	40 – 49	2,750
	50 – 59	2,750
	60 +	2,250
หญิง	20 – 29	2,000
	30 – 39	2,000
	40 – 49	2,000
	50 – 59	2,000
	60 +	1,850
หญิงมีครรภ์		+300
หญิงให้นมบุตร (หลังคลอด 0.5 เดือน)		+500
หญิงให้นมบุตร (หลังคลอด 6 เดือนขึ้นไป)		+500

ข้อมูล : กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข 2544



ใบบันทึกกิจกรรมที่ 1

ชื่อ..... ชั้น..... เลขที่.....
วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

เรื่อง เปรียบเทียบพลังงานที่ได้รับจากอาหาร กับพลังงานที่ร่างกายต้องการ

 ให้นักเรียนทำบันทึกข้อมูลเบื้องต้นของตนเอง และบันทึกปริมาณพลังงานที่ได้รับจากอาหารแต่ละมื้อ

บันทึกข้อมูลเบื้องต้นของตนเอง

อายุ (ปี)	ส่วนสูง (เซนติเมตร)	มวล (กิโลกรัม)	ต้องการพลังงานภายใน 1 วัน (กิโลแคลอรี)
.....

บันทึกปริมาณพลังงานที่ได้รับจากอาหารแต่ละมื้อ

อาหารเช้า		อาหารกลางวัน		อาหารเย็น	
ชื่ออาหาร	ปริมาณพลังงาน	ชื่ออาหาร	ปริมาณพลังงาน	ชื่ออาหาร	ปริมาณพลังงาน
ตัวอย่าง - ข้าวมันไก่	(1) 596	ข้าวขาหมู	(2) 438	ก๋วยเตี๋ยวเส้นใหญ่ราดหน้า	(3) 354
.....
.....
รวม	.....	.....	.....	.....	.....

จากตัวอย่าง  รวมปริมาณพลังงานที่ได้รับจากอาหารใน 1 วัน

(1) + (2) + (3) = 1388 กิโลแคลอรี 

แบบฝึกหัด ชุดที่ 2
เรื่อง อาหารและพลังงานที่ร่างกายต้องการ

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามจากข้อความที่กำหนดให้ (ข้อละ 5 คะแนน)

(เกณฑ์การผ่านนักเรียนต้องได้คะแนนอย่างต่ำ 5 คะแนน หรือ 5 คะแนนขึ้นไป)

1. พลังงานที่เราได้รับจากอาหารใน 1 วัน เพียงพอกับความต้องการพลังงานที่ร่างกายควรได้รับหรือไม่ (ตอบตามสภาพร่างกายของนักเรียนแต่ละคน)

.....

.....

.....

.....

.....

2. การเพิ่มปริมาณอาหาร การลดปริมาณอาหาร และการออกกำลังกายจะมีผลต่อปริมาณพลังงานที่ร่างกายควรได้รับหรือไม่ เพราะเหตุใด

.....

.....

.....

.....

.....



แบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 2
เรื่อง อาหารและพลังงานที่ร่างกายต้องการ

- คำชี้แจง ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย × ทับข้อ ก, ข, ค, หรือ ง ที่เห็นว่าถูกต้อง
1. ถ้าเฟรนช์ฟราย (ใหญ่) ให้พลังงาน 540 กิโลแคลอรี เราควรเลือกกินสิ่งใดแทนที่ให้สารอาหารครบถ้วน และให้พลังงานเท่ากัน
 - ก. กระจ่างปลา
 - ข. ขนมจีนน้ำยา
 - ค. ข้าวมันไก่
 - ง. ข้าวหมูแดง
 2. ถ้าพลังงานที่เราได้รับจากอาหารใน 1 วันเกินความต้องการของร่างกาย เราควรทำอย่างไร
 - ก. งดกินอาหารในวันต่อไป
 - ข. กินอาหารเพิ่มขึ้นอีกในวันต่อไป
 - ค. ออกกำลังกาย
 - ง. นิ่งนิ่ง ๆ
 3. รายการอาหารใน 1 วัน ข้อใดเหมาะสมกับเด็กในวัยเรียนมากที่สุด
 - ก. โคนัท ข้าวโพดคั่ว ไข่ทอด น้ำอัดลม
 - ข. ข้าวเหนียวหมูบึ่ง ไข่ย่าง บัวยอด ไข่หวาน
 - ค. สลัดผัก น้ำผลไม้คั้น น้ำเต้าหู้
 - ง. ข้าวต้มกุ้ง ก๋วยเตี๋ยวผัดซีอิ๊ว ข้าวผัดหมู
 4. เด็กหญิงวัย 10 – 12 ปี ต้องการพลังงานใน 1 วัน มากกว่าหรือน้อยกว่าเด็กชาย
 - ก. (ต่อ)
 - ข. ในวัยเดียวกัน
 - ค. มากกว่า 150 กิโลแคลอรี
 - ข. มากกว่า 300 กิโลแคลอรี
 - ค. น้อยกว่า 150 กิโลแคลอรี
 - ง. น้อยกว่า 300 กิโลแคลอรี
 5. นายเคนอายุ 20 ปี น้ำหนักตัว 60 กิโลกรัม นอนหลับเป็นเวลา 8 ชั่วโมง นายเคนใช้พลังงานไปเท่าไร (พลังงานที่ใช้ในการนอนเท่ากับ 1.05 กิโลแคลอรี ใน 1 ชั่วโมง ต่อ น้ำหนัก 1 กิโลกรัม)
 - ก. 304 กิโลแคลอรี
 - ข. 404 กิโลแคลอรี
 - ค. 504 กิโลแคลอรี
 - ง. 604 กิโลแคลอรี
 6. วิตามินใดต้องการพลังงานมากที่สุด
 - ก. วิตามินเอ
 - ข. วิตามินบี
 - ค. วิตามินซี
 - ง. วิตามินดี
 7. ข้อใดเป็นสารอาหารที่ให้พลังงาน
 - ก. โปรตีน
 - ข. แร่ธาตุ
 - ค. วิตามิน
 - ง. น้ำ

เจริญ



ให้นักเรียนจัดกลุ่มอาหารที่กำหนดให้แล้ว
ตอบคำถามข้อ 8-9

ชนิดของอาหาร

ข้าวและแป้ง	นม ไข่	ผักสด
เนื้อสัตว์	ผลไม้สด	เห็ดอก มัน
ถั่วเมล็ดแห้ง	น้ำตาล	เนย

8. อาหารชนิดใดที่ ไม่ให้พลังงาน
- นม ไข่ น้ำตาล
 - ผักสด ผลไม้สด
 - เนื้อสัตว์ เห็ดอก มัน
 - ข้าวและแป้ง ถั่วเมล็ดแห้ง

9. อาหารชนิดใดที่ช่วยเสริมสร้างความ

เติบโต สร้างภูมิคุ้มกันต้านทานโรค ทำให้ระบบ
ต่างๆ ภายในร่างกายทำงานปกติ

- ผักสด ผลไม้สด
- นม นม ไข่ น้ำตาล
- เห็ดอก มัน ข้าวและแป้ง
- เนื้อสัตว์ และถั่วเมล็ดแห้ง

10. เราต้องกินอาหารให้ได้พลังงานพอเหมาะ

อย่างไร

- วัย
- เพศ
- สภาพของร่างกาย
- เหมาะแก่การทำงานของแต่ละบุคคล
และได้สัดส่วน



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ภาคเรียนที่ 2/2549

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 อาหารและสารอาหาร

เวลาเรียน 15 ชั่วโมง

เรื่อง กินอาหารที่ถูกต้องเพื่อมีสุขภาพดี

เวลาเรียน 3 ชั่วโมง

สาระที่ 1 มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ว 1.1

วันที่ 26 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2550

มาตรฐาน ว1.1 : เข้าใจหน่วยพื้นฐานของชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

1. สาระสำคัญ

การกินอาหารให้ถูกต้องตามหลักโภชนาการ เหมาะสมกับเพศ วัย และออกกำลังกายอยู่เสมอ จะทำให้มีสุขภาพที่ดีปราศจากโรคภัยไข้เจ็บ

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

2.1 ตรวจสอบพฤติกรรมกรรมการกินอาหารของตนเอง

2.2 อภิปราย และวิเคราะห์สัดส่วนในการกินอาหารที่เหมาะสม

3. สาระการเรียนรู้

การสำรวจ ตรวจสอบพฤติกรรมกรรมการกินอาหาร

4. กระบวนการจัดการเรียนรู้

4.1 **ขั้นสร้างความสนใจ (engagement)**

4.1.1 ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับการกินอาหารของแต่ละคนในแต่ละวัน รวมทั้งพิจารณารูปร่างของแต่ละคนว่ามีความสัมพันธ์กับการกินอาหารหรือไม่

4.2 **ขั้นสำรวจและค้นหา (exploration)**

4.2.1 นักเรียนตรวจสอบพฤติกรรมกรรมการกินอาหารของตนเอง และประเมินความถี่พฤติกรรมกรรมการกินอาหาร โดยบันทึกลงในใบบันทึกกิจกรรม

4.2.2 นักเรียนอภิปรายการกินอาหารที่ถูกต้องเพื่อทำให้ร่างกายมีสุขภาพที่ดี

4.2.3 ให้นักเรียนศึกษารายโภชนาการ เพื่อให้ทราบว่าเราต้องกินอาหารในกลุ่มต่างๆ อย่างละเท่าไร จึงจะเพียงพอกับความต้องการของร่างกาย แล้วให้แต่ละคนวิเคราะห์อาหาร และสัดส่วนของอาหารที่ควรกินใน 1 วันจากรายโภชนาการ และบันทึกปริมาณอาหารที่ตนเองกินในแต่ละวัน ลงในใบกิจกรรม

4.3 ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป (explanation)

นักเรียนร่วมกันอภิปราย และสรุปผลร่วมกันเกี่ยวกับการกินอาหารที่ถูกต้อง ได้สัดส่วนเหมาะสมกับรูปร่างของตนเอง

4.4 ชั้นขยายความรู้ (elaboration)

นักเรียนนำผลสรุปผลเกี่ยวกับการกินอาหารที่ถูกต้อง ได้สัดส่วน เพื่อมีสุขภาพดี เขียนลงในกระดาษเอ 4 ตกแต่งให้สวยงาม แล้วนำไปติดที่ป้ายนิเทศหน้าชั้นเรียน

4.5 ชั้นประเมิน (evaluation)

4.5.1 นักเรียนทำแบบฝึกหัด ชุดที่ 3 เรื่อง กินอาหารที่ถูกต้องเพื่อมีสุขภาพดี

4.5.2 นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 3 เรื่อง กินอาหารที่ถูกต้องเพื่อมีสุขภาพดี

5. สื่อการเรียนรู้ / แหล่งเรียนรู้

5.1 สื่อการเรียนรู้

5.1.1 แผนภูมิวงโภชนาการ

5.1.2 ใบบันทึกกิจกรรมที่ 1 การประเมินตนเองเกี่ยวกับพฤติกรรมการกินของผู้กินอาหาร
ใบบันทึกกิจกรรมที่ 2 ตรวจสอบปริมาณอาหารที่กินในแต่ละวัน

5.1.5 แบบฝึกหัด ชุดที่ 3 เรื่อง กินอาหารที่ถูกต้องเพื่อมีสุขภาพดี

5.1.6 แบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 3 เรื่อง กินอาหารที่ถูกต้องเพื่อมีสุขภาพดี

5.2 แหล่งเรียนรู้

5.2.1 ห้องสมุดโรงเรียน

6. การวัดผลประเมินผล

6.1 วิธีการ

6.1.1 การสังเกต

จากการอภิปราย ตอบคำถามปากเปล่า การสำรวจ ค้นหา การรายงาน การซักถาม และการสรุป

6.1.2 ตรวจสอบ

- ตรวจสอบใบบันทึกกิจกรรมที่ 1 การประเมินเองเกี่ยวกับพฤติกรรมการกินของผู้กินอาหาร
- ตรวจสอบใบบันทึกกิจกรรมที่ 2 ปริมาณอาหารที่กินในแต่ละวัน

6.2 เครื่องมือวัดและประเมิน

6.2.1 แบบสังเกตพฤติกรรม

- 6.2.2 แบบบันทึกการทำงานกลุ่ม
- 6.2.3 แบบฝึกหัด ชุดที่ 3 เรื่อง กินอาหารที่ถูกต้องเพื่อมีสุขภาพดี
- 6.2.4 แบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 3 เรื่อง กินอาหารที่ถูกต้องเพื่อมีสุขภาพดี
- 6.3 เกณฑ์การวัดและประเมิน
 - 6.3.1 แบบสังเกตพฤติกรรม เกณฑ์การผ่านร้อยละ 60
 - 6.3.2 แบบฝึกหัด ชุดที่ 3 เกณฑ์การผ่านร้อยละ 50
 - 6.3.2 แบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 3 เกณฑ์การผ่านร้อยละ 60

ใบความรู้

เรื่อง ข้อปฏิบัติการกินอาหารเพื่อสุขภาพที่ดี (โภชนบัญญัติ 9 ประการ)



การกินอาหารให้ถูกต้องเพื่อสุขภาพที่ดี เราควรปฏิบัติอย่างไร ศึกษาข้อปฏิบัติต่อไปนี้



ข้อปฏิบัติการกินอาหารเพื่อสุขภาพที่ดี

(โภชนบัญญัติ 9 ประการ)

1. กินอาหารครบ 5 หมู่ แต่ละหมู่ให้หลากหลายและหมั่นดูแลน้ำหนักตัว
2. กินข้าวเป็นอาหารหลัก สลับกับอาหารประเภทแป้งบางมื้อ
3. กินพืชผักให้มาก และกินผลไม้เป็นประจำ
4. กินปลา เนื้อสัตว์ไม่ติดมัน ไข่และถั่วเมล็ดแห้งเป็นประจำ
5. ดื่มนมให้เหมาะสมตามวัย
6. กินอาหารที่มีไขมันแต่พอควร
7. หลีกเลี่ยงการกินอาหาร รสหวานจัดและเค็มจัด
8. กินอาหารที่สะอาด ปราศจากการปนเปื้อน
9. งดหรือลดเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์

การกินอาหารให้ถูกต้องตามหลักโภชนาการจะทำให้ร่างกายมีสุขภาพที่ดี



ที่มา : กองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข

เรื่อง ธงโภชนาการ

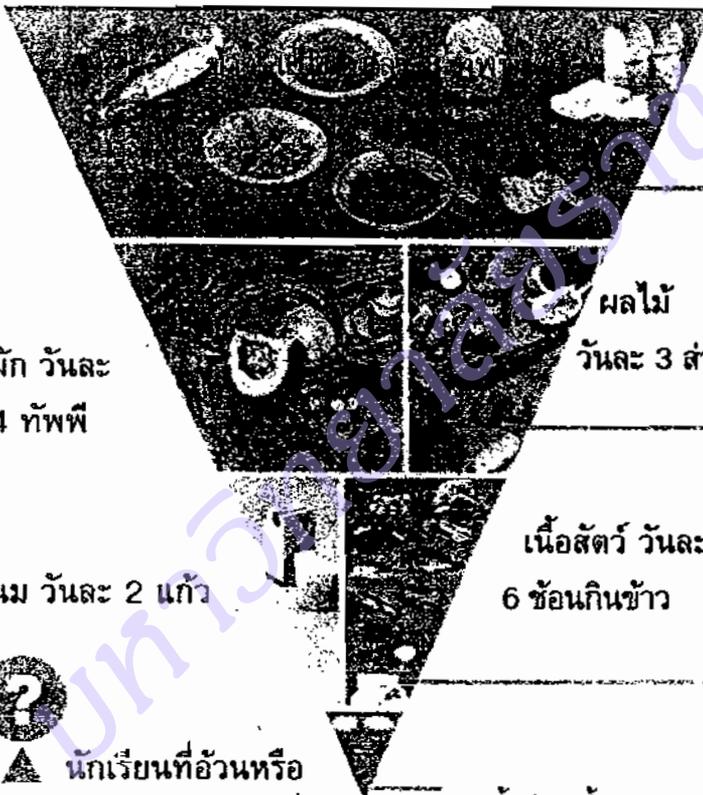


สัดส่วนนี้สำหรับเด็กที่มีร่างกายสมส่วน
อายุ 6-13 ปี ได้รับพลังงาน
วันละ 1600 กิโลแคลอรี

พิจารณาจากธงโภชนาการ



ธงโภชนาการ



ข้าว-แป้ง : กินปริมาณมากที่สุดจะให้
สารอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรต ซึ่งให้
พลังงาน

ผัก วันละ
4 ทัพพี

ผลไม้
วันละ 3 ส่วน

พืช ผัก ผลไม้ กินปริมาณมากรอง
ลงมา จะให้สารอาหารประเภทวิตามิน
เกลือแร่ และใยอาหาร

นม วันละ 2 แก้ว

เนื้อสัตว์ วันละ
6 ช้อนกินข้าว

เนื้อสัตว์ ถั่ว นม กินปริมาณพอเหมาะ
จะให้สารอาหารประเภท โปรตีน และ
เกลือแร่



นักเรียนที่อ้วนหรือ
ผอมควรลดหรือเพิ่มอาหาร
ในส่วนใดของธงโภชนาการ

น้ำมัน น้ำตาล เกลือ กินปริมาณน้อย



กินอาหารตามโภชนาการ
และออกกำลังกายสม่ำเสมอ
จะทำให้ร่างกายแข็งแรง

หน่วยควงที่ใช้โดยประมาณ

ข้าว 1 ทัพพี = 60 กรัม

ผักสด 1 ทัพพี = 40 กรัม

ผลไม้ 1 ส่วน = กล้วยน้ำว้า 1 ผล หรือ ส้ม 1 ผล หรือ

เงาะ 4 ผล หรือ ฝรั่ง 1/2 ผล หรือ กล้วยหอม 1/2 ผล

เนื้อสัตว์ 1 ช้อน = 15 กรัม หรือ ปลาทุ 1/2 ตัว หรือไข่ 1/2 ฟอง หรือ

เต้าหู้เหลือง 1/4 แผ่น

ใบบันทึกกิจกรรมที่ 1

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เรื่อง กินอาหารที่ถูกต้องเพื่อมีสุขภาพดี



ให้นักเรียนประเมินผลตนเองเกี่ยวกับพฤติกรรมการกิน โดยเขียนเครื่องหมาย / ลงในช่อง
ที่นักเรียนได้ปฏิบัติเป็นส่วนใหญ่ในการกินอาหารที่ผ่านมา ๆ มา (ตามความเป็นจริง)

พฤติกรรมการกินอาหาร และพฤติกรรมที่เกี่ยวข้อง	ความถี่การปฏิบัติ		
	ประจำ	ครั้งคราว	ไม่เคยเลย
1. การกินอาหารครบ 5 หมู่			
2. กินอาหารหลากหลายไม่ซ้ำซาก			
3. กินข้าวซ้อมมือ			
4. กินผลไม้			
5. กินปลา			
6. กินเนื้อสัตว์ไม่ติดมัน			
7. ดื่มนม			
8. การกินอาหารที่ปรุงสุกใหม่			
9. ล้างมือทุกครั้งก่อนกินอาหาร			
10. ชั่งมวล วัดส่วนสูง			
11. ออกกำลังกาย			
12. ตรวจสอบสุขภาพอย่างน้อยปีละครั้ง			
13. นอนหลับพักผ่อนให้เพียงพอ			
14. กินผัก			
15. กินอาหารที่มีน้ำมัน และไขมัน			
16. กินอาหารประเภททอด และผัด			
17. กินอาหารที่มีรสหวาน			
18. ดื่มน้ำอัดลม			
19. เติมน้ำตาลทุกครั้งทีกินอาหาร			

ใบบันทึกกิจกรรมที่ 1 (ต่อ)

เรื่อง กินอาหารที่ถูกต้องเพื่อมีสุขภาพดี



ให้นักเรียนประเมินผลตนเองเกี่ยวกับพฤติกรรมกรกิน โดยเขียนเครื่องหมาย / ลงในช่อง
ที่นักเรียนได้ปฏิบัติเป็นส่วนใหญ่ในการกินอาหารที่ผ่านมา (ตามความเป็นจริง)

พฤติกรรมกรกินอาหาร และพฤติกรรมที่เกี่ยวข้อง	ความถี่การปฏิบัติ		
	ประจำ	ครั้งคราว	ไม่เคยเลย
21. ดื่มน้ำปลา หรือเกลือทุกครั้งทีกินอาหาร			
22. กินอาหารที่ใส่สีสังเคราะห์			
23. ดื่มสุรา เบียร์ และเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์			
24. มีไขมันในขณะที่ยับยั้งทานหามะ			
25. มีความเครียด			
26. สูบบุหรี่			



ใบบันทึกกิจกรรมที่ 2

ชื่อ..... ชั้น..... เลขที่.....
 วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

เรื่อง กินอาหารที่ถูกต้องเพื่อมีสุขภาพดี



นักเรียนศึกษาธงโภชนาการแล้ว ชี้เครื่องหมาย / ลงในช่อง ตามปริมาณอาหารที่นักเรียนควรกินในแต่ละวัน

ที่พื 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

ที่พื 1 2 3 4 5 6 1 2 3 4 5

ส่วน

แก้ว 1 2 1 2 3 4 5 6 7 8

ช้อนกินข้าว 9 10 11 12

ช้อนชา 1 2

แบบฝึกหัด ชุดที่ 3
เรื่อง กินอาหารที่ถูกต้องเพื่อมีสุขภาพดี

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามจากข้อความที่กำหนดให้ (ข้อละ 5 คะแนน)
(เกณฑ์การผ่านนักเรียนต้องได้คะแนนอย่างต่ำ 5 คะแนน หรือ 5 คะแนนขึ้นไป)

1. นักเรียนที่อ้วน หรือผอมควรรลด หรือเพิ่มอาหารในส่วนใดของธงโภชนาการ

.....

.....

.....

.....

.....

2. ธงโภชนาการคืออะไร ทำไมต้องมีธงโภชนาการ ?

.....

.....

.....

.....

.....



แบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 3
เรื่อง กินอาหารที่ถูกต้องเพื่อมีสุขภาพดี

คำชี้แจง ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย × ทับข้อ ก, ข, ค, หรือ ง ที่เห็นว่าถูกต้อง

1. ควรปฏิบัติตนอย่างไรเพื่อประโยชน์ต่อสุขภาพ
 - ก. รับประทานอาหารรสจัด
 - ข. รับประทานอาหารที่มีไขมันแต่พอควร
 - ค. กินผักที่สวยงาม ไม่มีรอยกัดแทะจากแมลง
 - ง. ไม่รับประทานอาหารข้าวเพราะจะทำให้อ้วน
2. ข้อใดเป็นสารกันบูดที่กระทรวงสาธารณสุขอนุญาตให้ใส่ในอาหาร
 - ก. บอแรกซ์
 - ข. โซเดียมคลอไรด์
 - ค. โซเดียมเบนโซเอท
 - ง. โซเดียมไฮดรอกไซด์
3. ข้อใดเป็นการปฏิบัติตนในการกินอาหารที่ถูกต้อง
 - ก. เด็กในวัยเรียนควรดื่มนมสดเป็นอาหารหลัก
 - ข. ผู้ใหญ่ควรกินอาหารประเภทไขมันมาก
 - ค. วัยรุ่นควรกินไข่แทนข้าว
 - ง. ผู้สูงอายุควรลดอาหารประเภทเนื้อสัตว์
4. พฤติกรรมการกินอาหารในข้อใดที่มีผลดีต่อสุขภาพ
 - ก. กินอาหารที่มีราคาแพง
 - ข. กินอาหารที่มีรสอร่อย
 - ค. กินอาหารให้ครบทุกประเภท
 - ง. กินแปลก ๆ ที่ยังไม่เคยกิน
5. การเคี้ยวอาหารให้ละเอียดมีผลดีต่อสุขภาพอย่างไร
 - ก. ทำให้อิ่มเร็ว
 - ข. ทำให้กินอาหารได้มากขึ้น
 - ค. ทำให้เศษอาหารไม่ติดฟัน
 - ง. ทำให้อาหารย่อยง่าย
6. เพื่อความปลอดภัยเราควรรับประทานอาหารผักประเภทใด)
 - ก. ผักที่มีใบสดสวย
 - ข. ผักที่มีราคาแพง
 - ค. ผักที่เก็บจากสวนใหม่ ๆ
 - ง. ผักพื้นบ้านที่ขึ้นเองตามธรรมชาติ
7. วิธีใดต่อไปนี้สามารถลดสารกำจัดศัตรูพืชที่ตกค้างอยู่ในพืชผักได้มากที่สุด
 - ก. แช่พืชในน้ำโซดา
 - ข. แช่พืชในน้ำสะอาด
 - ค. แช่พืชในน้ำส้มสายชู 0.5 %
 - ง. แช่พืชในน้ำยาล้างผัก
8. “ขงโภชนาการ” ให้รับประทานอาหารข้อใดมากที่สุด
 - ก. ข้าว - แป้ง
 - ข. ผัก - ผลไม้
 - ค. เนื้อสัตว์ - ไข่ - นม
 - ง. ไขมัน - น้ำตาล - เกลือ

9. ถ้าเราเคยกินอาหารกลางวันตอนเที่ยง วันรุ่งขึ้นควรกินอาหารกลางวันเวลาใด
- ก. 11.30 น.
 - ข. 12.00 น.
 - ค. 12.30 น.
 - ง. 13.00 น.
10. ข้อใด ไม่ใช่ การกินอาหารที่ถูกต้องตามหลักโภชนาการ
- ก. เลือกกินปลา เนื้อสัตว์ที่ติดมัน
 - ข. หลีกเลี่ยงการกินอาหารที่มีรสหวานจัด เค็มจัด
 - ค. กินข้าวเป็นอาหารหลัก สลับกับอาหารประเภทแป้งบางมื้อ
 - ง. กินอาหารหลักครบ 5 หมู่ แต่ละหมู่ให้หลากหลาย และหมั่นดื่มน้ำหนักตัว



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	ภาคเรียนที่ 2/2549
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 อาหารและสารอาหาร		เวลาเรียน 15 ชั่วโมง
เรื่อง สารปรุงรสอาหาร		เวลาเรียน 3 ชั่วโมง
สาระที่ 1 มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ว.1.1	วันที่ 27 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2550	

มาตรฐาน ว.1.1: เข้าใจหน่วยพื้นฐานของชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

1. สาระสำคัญ

สารปรุงรสอาหาร เป็นสารที่ใช้เพิ่มรสชาติของอาหาร การซื้อสารปรุงรสอาหาร ที่สำคัญต้องเลือกซื้อชนิดที่มีฉลาก และมีเครื่องหมายรับรองคุณภาพจาก อย. หรือ มอก. กำกับ

สารปรุงรสที่พบบ่อยตามร้านอาหาร ต้องระวังในการใช้เป็นอย่างยิ่ง เช่น น้ำส้มสายชู พริกป่น ถั่วลิสงป่น ฯลฯ

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

2.1 สืบค้นและวิเคราะห์ฉลาก สารปรุงรสอาหาร เพื่อตัดสินใจเลือกใช้ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

2.2 ทดลอง เพื่อทดสอบน้ำส้มสายชูที่กินได้ และน้ำส้มสายชูที่กินไม่ได้

3. สาระการเรียนรู้

การสืบค้นสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการใช้สารเจือปนในอาหาร และผลต่อสุขภาพ

4. กระบวนการจัดการเรียนรู้

4.1 ขั้นสร้างความสนใจ (engagement)

4.1.1 ให้นักเรียนอภิปรายร่วมกันว่า ชอบกินอาหารรสอะไร และจะต้องใช้สารใดปรุงรสจึงจะทำให้ได้อาหารที่มีรสตามต้องการ ถ้ากินอาหารรสจัดมาก ๆ ผลจะเป็นอย่างไร

4.2 ขั้นสำรวจและค้นหา (exploration)

4.2.1 ให้นักเรียนสำรวจสารปรุงรสอาหารที่บ้าน แล้วคัดฉลากข้างขวดมาศึกษาร่วมกันภายในกลุ่มว่า บนฉลากนั้นมีข้อความอะไรบ้างเป็นประโยชน์ต่อผู้บริโภคอย่างไร

- ครูให้ความรู้เกี่ยวกับการซื้อสารปรุงรสอาหารว่า ควรเลือกซื้อชนิดที่มีฉลากกำกับ เพื่อจะได้ทราบส่วนประกอบที่สำคัญ ราคา ข้อมูลโภชนาการ ปริมาณสุทธิ วิธีใช้ สถานที่ผลิต บริษัทผู้จัดจำหน่าย วันที่ผลิต วันหมดอายุของผลิตภัณฑ์ และต้องมีเครื่องหมายรับรองคุณภาพ

จาก อช. หรือ มอก. ด้วย

4.2.2 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มพิจารณาถกเถียงที่นำมา ว่ามีข้อความตามที่ครูให้ความรู้ หรือไม่ แล้วช่วยกันตัดสินใจ ควรเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ชนิดนั้น ๆ หรือไม่

4.2.3 ครูสาธิตการทำน้ำส้มพริกคองที่ใช้สำหรับปรุงรสอาหารจากน้ำส้มสายชูแท้ (ชนิดกลั่น) และน้ำส้มสายชูปลอม (ที่ทำจากกรดกำมะถัน) ตามขั้นตอนต่อไปนี้

1) นำบีกเกอร์มา 2 ใบ ใบที่ 1 ใส่ น้ำส้มสายชูแท้ 20 ลูกบาศก์เซนติเมตร เติมน้ำอีก 20 ลูกบาศก์เซนติเมตร คนให้เข้ากัน ใบที่ 2 ใส่ น้ำส้มสายชูปลอม (กรดกำมะถันเข้มข้น 1 โมล/ลิตร) 20 ลูกบาศก์เซนติเมตร ผสมน้ำ 20 ลูกบาศก์เซนติเมตร คนให้เข้ากัน

2) ใส่พริกชี้ฟ้าที่หั่นแล้วลงในบีกเกอร์ทั้งสอง ตั้งไว้ประมาณ 10 นาที สังเกตการเปลี่ยนแปลงของพริก และน้ำส้ม

3) หยดสารละลายเบนซีนไวโอเล็ตลงไป 2-3 หยด ทั้งสองบีกเกอร์ สังเกตการเปลี่ยนแปลงและบันทึกผล

4.3 ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป (explanation)

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสรุปความแตกต่างของน้ำส้มสายชูแท้กับน้ำส้มสายชูปลอม ซึ่งสรุปได้ว่า

น้ำส้มสายชูแท้ (บีกเกอร์ที่ 1) พริกยังสด สารละลายยังใส เบนซีนไวโอเล็ตไม่เปลี่ยนสี น้ำส้มสายชูปลอม (บีกเกอร์ที่ 2) พริกมีสีซีดลง สารละลายขุ่น เมื่อหยดเบนซีนไวโอเล็ต จะเปลี่ยนจากสีม่วงเป็นสีเขียว

ครูเน้นกับนักเรียนว่า ถ้าไปพบน้ำส้มพริกคองที่มีลักษณะเหมือนบีกเกอร์ที่ 2 ต้องไม่ใช่ปรุงรสอาหารโดยเด็ดขาด

4.4 ชั้นขยายความรู้ (elaboration)

นอกจากการทดสอบน้ำส้มสายชูแท้และน้ำส้มสายชูเทียมแล้ว ครูอธิบายเพิ่มเติมว่ายังมีสารปรุงรสอื่น ๆ อีกที่ยังใส่สารปรุงรสที่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภค เช่น การใส่สารบอแรกซ์ลงในลูกชิ้น เพื่อให้ลูกชิ้นกรอบ การใส่สารดินประสิวในเนื้อเพื่อให้มีสีแดงน่ารับประทาน การใส่สารกันบูดในอาหารที่มีปริมาณมากเกินไป และการใช้ผงชูรสปลอมในอาหาร เป็นต้น เสร็จแล้วให้นักเรียนเขียนคำขวัญณรงค์ให้เพื่อน ๆ ทราบ เกี่ยวกับสารปรุงรสทุกชนิดที่นำมาใช้ประกอบอาหารควรมีเครื่องหมาย อช. หรือ มอก.

4.5 ชั้นประเมิน (evaluation)

4.5.1 นักเรียนทำแบบฝึกหัดชุดที่ 4 เรื่อง สารปรุงรสอาหาร

4.5.2 นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนชุดที่ 4 เรื่อง สารปรุงรสอาหาร

5. สื่อการเรียน / แหล่งเรียนรู้

5.1 สื่อการเรียน

5.1.1 บีเกอร์ขนาด 250 ml.

5.1.2 แท่งแก้วคน

5.1.3 น้ำส้มสายชูกลั่นของ อสร.

5.1.4 กรดกำมะถันเข้มข้น 1 โมล / ลิตร หรือ 1 M

5.1.5 เขนเขียนไวโอเลต (ยาป้ายลิ้นเด็กสีม่วง)

5.1.6 ฟริกซ์ฟ้า 2 - 3 เม็ด

5.1.7 ตัวอย่างฉลาดกำกับผลิตภัณฑ์

5.1.8 กระบอกตวง

5.1.4 ใบบันทึกกิจกรรมที่ 1 การทดลองเพื่อทดสอบน้ำส้มสายชูแท้ กับน้ำส้มสายชูปลอม

5.1.5 แบบฝึกหัด ชุดที่ 4 เรื่อง สารปรุงรสอาหาร

5.1.6 แบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 4 เรื่อง สารปรุงรสอาหาร

5.2 แหล่งเรียนรู้

5.2.1 ห้องสมุดโรงเรียน

6. การวัดผลประเมินผล

6.1 วิธีการ

6.1.1 การสังเกต

จากการอภิปราย ตอบคำถามปากเปล่า การสำรวจ วิเคราะห์ ทดลอง การซักถาม และ การสรุป

6.1.2 ตรวจสอบ

ตรวจใบบันทึกกิจกรรมที่ 1 การทดลองเพื่อทดสอบน้ำส้มสายชูแท้ กับน้ำส้มสายชูปลอม

6.2 เครื่องมือวัดและประเมิน

6.2.1 แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน

6.2.2 แบบบันทึกการทำงานกลุ่ม

6.2.3 แบบฝึกหัด ชุดที่ 4 เรื่อง สารปรุงรสอาหาร

6.2.4 แบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 4 เรื่อง สารปรุงรสอาหาร

6.3 เกณฑ์การวัดและประเมิน

6.3.1 แบบสังเกตพฤติกรรม เกณฑ์การผ่านร้อยละ 60

6.3.2 แบบฝึกหัด ชุดที่ 4 เกณฑ์การผ่านร้อยละ 50

6.3.2 แบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 4 เกณฑ์การผ่านร้อยละ 60

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี



สารปรุงรสอาหาร เป็นสารที่ใช้เพิ่มรสชาติอาหาร มีหลายชนิด และมีรสต่าง ๆ กัน



การซื้อสารปรุงรสอาหาร ควรเลือกซื้อชนิดที่มีฉลากกำกับ เพื่อจะได้ทราบ ส่วนประกอบที่สำคัญ ข้อมูล ราคา โฆษณาการ ปริมาณสุทธิ วิธีใช้ สถานที่ผลิต บริษัทผู้ จำหน่าย วันที่ผลิต วันหมดอายุ รวมทั้งมีเครื่องหมายรับรองคุณภาพจาก ออ. และมอก.

สารปรุงรสกลั้วตัว พบได้บ่อยๆ ตามร้านอาหารที่ต้องพิจารณาก่อนการใช้ คือ น้ำส้มสายชู พริกป่น ถั่วลิสงป่น โดยให้สังเกตลักษณะของสารเหล่านี้ เช่น น้ำส้มพริกคอง พริกป่น ถั่วลิสงป่น โดยให้สังเกตลักษณะของสารเหล่านี้ เช่น น้ำส้มพริกคอง สีพริกต้อง ไม่ซีด และไม่เป็นก้อน น้ำส้มต้องไม่ขุ่น ส่วนพริกป่น กับถั่วลิสงป่น อาจมีเชื้อราอะฟลาทอกซิน ซึ่งเป็นสาเหตุของโรคมะเร็งจึงควรหลีกเลี่ยง

น้ำส้มสายชูที่กินได้ปลอดภัยมี 2 ชนิด คือ น้ำส้มสายชูแท้ และน้ำส้มสายชูเทียม

น้ำส้มสายชูแท้มี 2 ชนิด ได้แก่ น้ำส้มสายชูหมักกับน้ำส้มสายชูกลั่น

ส่วนน้ำส้มสายชูปลอม ซึ่งทำจากกรดกำมะถันผสมน้ำมีฤทธิ์กัดอย่างรุนแรง ห้าม กินเด็ดขาด

วิธีทดสอบน้ำส้มสายชูว่า กินได้อย่างปลอดภัยหรือไม่ ทำได้โดยหยดสารละลาย เบนซีนไวโอเลตลงไป ถ้าไม่เปลี่ยนสีแสดงว่าเป็นน้ำส้มสายชูแท้ หรือน้ำส้มสายชูเทียมที่กิน ได้ ถ้าเปลี่ยนสีจากสีม่วงเป็นสีเขียวแสดงว่า เป็นน้ำส้มสายชูปลอมที่กินไม่ได้



ใบความรู้ที่ 2
เรื่อง สารปรุงรสอาหาร
เครื่องหมาย อย.

ความหมายของเลขสารบบอาหารในเครื่องหมาย อย.

เลขสารบบอาหาร คือ เลขประจำตัวผลิตภัณฑ์ มีความหมายเช่นเดียวกับเลขทะเบียนการค้ารับในเครื่องหมาย อย. แบบเดิม แต่ได้ปรับปรุงให้สอดคล้องกับการขออนุญาตตามระบบอาหารใหม่

สำหรับรายละเอียดของเลขสารบบอาหาร ประกอบด้วย ตัวเลข 13 หลัก แบ่งเป็น 5 กลุ่ม โดยให้แสดงในกรอบเครื่องหมาย อย. ดังนี้

12-2-00244-2-0099

กลุ่มที่ 1 ประกอบด้วยเลข สองหลัก หมายถึง จังหวัดที่ตั้งของสถานที่ผลิตอาหาร หรือนำเข้าอาหาร โดยใช้ตัวเลขแทนอักษรย่อของจังหวัด

กลุ่มที่ 2 ประกอบด้วยเลข หนึ่งหลัก หมายถึง สถานะของสถานที่ผลิตอาหาร หรือนำเข้าอาหาร และหน่วยงานที่เป็นผู้อนุญาต

กลุ่มที่ 3 ประกอบด้วยเลข ห้าหลัก หมายถึง เลขสถานที่ผลิตอาหาร หรือเลขสถานที่นำเข้าอาหารที่ได้รับอนุญาต และปี พ.ศ. ที่อนุญาต

กลุ่มที่ 4 ประกอบด้วยเลข หนึ่งหลัก หมายถึง หน่วยงานที่ออกเลขสารบบอาหาร

กลุ่มที่ 5 ประกอบด้วยเลข สี่หลัก หมายถึง ลำดับที่ของอาหารที่ผลิต หรือนำเข้าของสถานที่แต่ละแห่ง แยกตามหน่วยงานที่เป็นผู้อนุญาต

นอกจากนี้ การแสดงเลขสารบบอาหารในเครื่องหมาย อย. ยังกำหนดให้ใช้ตัวเลขที่มีสีตัดกับสีพื้นของกรอบ มีขนาดไม่เล็กกว่า 2 มิลลิเมตร และสีของกรอบตัดกับสีพื้นของฉลาก

ฉลากอาหารระบบใหม่นี้ มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 24 กรกฎาคม 2544 เป็นต้นมา แต่สำหรับผลิตภัณฑ์อาหารที่ได้ขึ้นทะเบียนไว้ก่อนหน้านี้นี้ และอาหารที่ต้องมีเลขที่ฉลาก เช่น อาหารพร้อมปรุง อาหารพร้อมบริโภค ต้องมาขึ้นขอรับเลขสารบบภายใน 1 ปี แต่ยังคงใช้ฉลากเดิมต่อไปได้อีก 2 ปี จนถึงวันที่ 23 กรกฎาคม 2546 หลังจากนั้นการแสดงฉลากอาหารทุกชนิดที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น จะต้องแสดงฉลากถูกต้องตามแบบใหม่



ใบบันทึกกิจกรรมที่ 1		
ชื่อ.....	ชั้น.....	เลขที่.....
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....		
เรื่อง สารปรุงรสอาหาร		
 คำชี้แจง ให้นักเรียนบันทึกผลการสังเกตการทดลองเพื่อทดสอบน้ำส้มสายชูแท้ กับ น้ำส้มสายชูปลอม		
ปัญหา / ข้อสงสัย		
คาดคะเนคำตอบ		
อุปกรณ์ในการทดลอง <ol style="list-style-type: none"> 1. น้ำส้มสายชูแท้ และน้ำส้มสายชูปลอม 2. ฟริกซ์ฟ้า 3. เขนเขียนไวโอเลต 4. บีกเกอร์ และหลอดหยดสาร 		
ขั้นตอนการทดลอง	การเปลี่ยนแปลงที่สังเกตได้	
	บีกเกอร์ที่ 1 (น้ำส้มสายชูแท้)	บีกเกอร์ที่ 2 (น้ำส้มสายชูปลอม)
<ol style="list-style-type: none"> 1. ใส่ฟริกซ์ฟ้าแล้วตั้งไว้ 10 นาที 2. หยดสารละลายเขนเขียนไวโอเลต 2-3 หยด	..... ..... ..... .....	..... ..... ..... .....
สรุปผลการทดลอง		
		

ใบบันทึกกิจกรรมที่ 2									
ชื่อ.....	ชั้น.....เลขที่.....								
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....									
เรื่อง สารปรุงรสอาหาร									
<p> คำชี้แจง ให้นักเรียนบันทึกผลการสังเกตการทดลองเพื่อทดสอบผงชูรสแท้กับผงชูรสปลอม</p> <p>ปัญหา / ข้อสงสัย.....</p> <p>คาดคะเนคำตอบ.....</p> <p>อุปกรณ์ในการทดลอง 1. ผงชูรสแท้กับปลอมรวม 3 ชนิด 2. ตะเกียงแอลกอฮอล์ 3. ช้อนโลหะ 4. ไม้ขีดไฟ</p> <p>ขั้นตอนการทดลอง 1. ใช้ช้อนโลหะตักผงชูรสชนิดที่ 1 นำไปเผาด้วยตะเกียงแอลกอฮอล์ สังเกตการเปลี่ยนแปลง 2. นำผงชูรสชนิดที่ 2, 3.....มาทดสอบเช่นเดียวกับข้อ 1</p> <p>บันทึกผลการทดลอง</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">ผงชูรส</th> <th style="width: 50%;">ผลการเปลี่ยนแปลงที่สังเกตได้</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">ชนิดที่ 1</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ชนิดที่ 2</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ชนิดที่ 3</td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table> <p>สรุปผลการทดลอง</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p style="text-align: center;"></p>		ผงชูรส	ผลการเปลี่ยนแปลงที่สังเกตได้	ชนิดที่ 1	ชนิดที่ 2	ชนิดที่ 3
ผงชูรส	ผลการเปลี่ยนแปลงที่สังเกตได้								
ชนิดที่ 1								
ชนิดที่ 2								
ชนิดที่ 3								

แบบฝึกหัดชุดที่ 4
เรื่อง สารปรุงรสอาหาร

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามจากข้อความที่กำหนดให้ (ข้อละ 5 คะแนน)
(เกณฑ์การผ่านนักเรียนต้องได้คะแนนอย่างต่ำ 5 คะแนน หรือ 5 คะแนนขึ้นไป)

1. จงเปรียบเทียบน้ำส้มสายชูชนิดต่าง ๆ ในหัวข้อต่อไปนี้ (6 คะแนน)

ชนิดของน้ำส้มสายชู	ทำจาก	ทดสอบด้วย	
		พริกสด	ยานเขียนไวโอเล็ต
น้ำส้มสายชูแท้ 1. น้ำส้มสายชูหมัก
2. น้ำส้มสายชูกลั่น
3. น้ำส้มสายชูเทียม
4. น้ำส้มสายชูปลอม

2. นำสับสายชูที่กินได้มีอะโรบียง (ข้อละ 2 คะแนน)

.....

.....

.....

3. นำสับสายชูชนิดใดที่เมื่อกินเข้าไปแล้วจะเป็นอันตรายต่อร่างกาย (ข้อละ 2 คะแนน)

.....

.....

.....



มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

แบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 4
เรื่อง สารปรุงรสอาหาร

- คำชี้แจง ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย × ทับข้อ ก, ข, ค, หรือ ง ที่เห็นว่าถูกต้องที่สุด
1. อาหารที่มีลักษณะตามข้อใด ปลอดภัย
การบริโภคมากที่สุด
 - ก. อาหารที่ใส่ผงชูรส
 - ข. อาหารที่ใส่สีจากธรรมชาติ
 - ค. อาหารที่มีสีสดใสสวยงาม
 - ง. อาหารที่เก็บค้างคืนได้หลาย ๆ วัน
 2. น้ำส้มสายชูที่มีลักษณะใด ไม่ควร
นำมาปรุงอาหาร
 - ก. พริกที่อยู่ในน้ำส้มสายชูเปียกชุ่ม
 - ข. น้ำส้มสายชูที่อยู่เหนือพริกขุ่น
 - ค. ใบผักชีแช่ในน้ำส้มสายชูคายนึ่ง
 - ง. ลักษณะทุกข้อไม่ควรนำมาบริโภค
 3. สิ่งใดที่นำมาใช้ทดสอบน้ำส้มสายชูว่า
เป็นของแท้หรือของปลอมได้
 - ก. กระดาษขมิ้น
 - ข. สารละลายไอโอดีน
 - ค. เจนเชียนไวโอเลต
 - ง. กระดาษลิตมัส
 4. อันตรายของผงชูรสแบ่งขายคือข้อใด
 - ก. อาจเป็นผงชูรสปลอม
 - ข. ให้คุณค่าอาหารต่ำมาก
 - ค. อาจโดนเชื้อหาซื้อของโจร
 - ง. ทำให้โรงงานผลิตขาดทุน
 5. ในการซื้อผงชูรสจะใช้การตรวจสอบด้วย
วิธีใดว่าปลอมหรือไม่
 - ก. ดูที่ผลึก
 - ข. นำไปเผาไฟ
 - ค. ใช้กระดาษขมิ้น
 - ง. ดูวันเดือนปีที่ผลิต
 5. (ต่อ)
 - ก. เกลือ
 - ข. น้ำมัน
 - ค. น้ำตาล
 - ง. เต้าเจี้ยว
 6. สารชนิดใดที่ใช้แทนผงชูรสได้
 - ก. เกลือ
 - ข. น้ำมัน
 - ค. น้ำตาล
 - ง. เต้าเจี้ยว
 7. ข้อใด ไม่ใช่ ข้อควรระวังในการเลือกสาร
ปรุงรสอาหาร
 - ก. ใช้ปริมาณมากให้ได้รสชาติตามที่ต้องการ
 - ข. ต้องมีเครื่องหมาย อย.หรือ มอก.รับรอง
 - ค. ไม่รับประทานอาหารที่มีรสจัดจนเกินไป
 - ง. ก่อนใช้ควรดูฉลากที่ข้างขวดหรือกล่องที่
บอกวิธีใช้ วันที่ผลิต และวันที่หมดอายุ
 8. สารที่ผสมลงในลูกจิ้นเพื่อทำให้ลูกจิ้นกรอบ
คือ สารใด
 - ก. สีข้อมผ้า
 - ข. ดินประสีว
 - ค. สารกันบูด
 - ง. บอแรกซ์
 9. เราใส่สารกันบูดในอาหารเพื่ออะไร
 - ก. ทำให้อาหารมีสีสั่นสดใส
 - ข. ทำให้อาหารมีรสชาติดีขึ้น
 - ค. ทำให้อาหารเก็บไว้ได้นาน
 - ง. ทำให้อาหารมีความกรอบมากขึ้น

10. อาหารที่มีลักษณะตามข้อใด ปกป้องภัยในการบริโภคมากที่สุด
- ก. อาหารที่ใส่ผงชูรส
 - ข. อาหารที่ใส่สีจากธรรมชาติ
 - ค. อาหารที่ใส่สีสดใสสวยงามน่ารับประทาน
 - ง. อาหารที่ใส่สีผสมอาหารจากสารเคมีสังเคราะห์



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	ภาคเรียนที่ 2/2549
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 อาหารและสารอาหาร		เวลาเรียน 15 ชั่วโมง
เรื่อง สารแต่งสีอาหาร		เวลาเรียน 3 ชั่วโมง
สาระที่ 1 มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ว 1.1	วันที่ 28 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2550	

มาตรฐาน ว 1.1 : เข้าใจหน่วยพื้นฐานของชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

1. สาระสำคัญ

สารแต่งสีอาหารเป็นสารที่ช่วยเพิ่มสีสัน ทำให้อาหารน่ารับประทาน สีที่ใช้ผสมอาหารมีทั้งสีธรรมชาติจากพืชบางชนิด และสีสังเคราะห์สำหรับผสมอาหารเท่านั้น ส่วนสีสังเคราะห์อื่น ๆ เช่น สีย้อมผ้า ห้ามใช้ผสมอาหาร

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- 2.1 สืบค้นชนิดของพืช และวิธีสกัดสีจากพืชเพื่อให้ได้สีแดง เหลือง คราม และอื่น ๆ
- 2.2 ทดลอง สกัดสีผสมอาหารจากพืช
- 2.3 สังเกต และเลือกซื้ออาหารผสมสีได้อย่างปลอดภัย
- 2.4 ศึกษาเพื่อบอกชนิดของอาหารที่ห้ามผสมสีตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข

3. สาระการเรียนรู้

การสำรวจสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการใช้สารเจือปนในอาหาร และผลต่อสุขภาพ

4. กระบวนการจัดการเรียนรู้

4.1 ขั้นสร้างความสนใจ (engagement)

4.1.1 ให้นักเรียนยกตัวอย่างอาหารทั่วไป ที่จะต้องทำให้มีสีจึงจะน่ารับประทาน กลุ่มละ 1-2 ตัวอย่าง แล้วอภิปรายต่อไปว่า การผสมสีในอาหารเป็นสิ่งจำเป็นหรือไม่ เพราะเหตุใด และจะทราบได้อย่างไรว่า สีที่ใช้ผสมอาหารนั้นเป็นสีธรรมชาติ หรือสีย้อมผ้า

4.2 ขั้นสำรวจและค้นหา (exploration)

4.2.1 แบ่งกลุ่มนักเรียนทำการทดลองสกัดสีจากใบเตย ตามขั้นตอนในหนังสือเรียน แล้วร่วมกันอภิปรายเพื่อสรุปผลการทดลอง

สรุปได้ว่า สีที่สกัดได้จากใบเตยมีสีเขียว และนำไปใช้ทำขนมต่าง ๆ เช่น ขนมชั้น

ถอดช่อง ฐานกะทิ ตะโก้

4.2.2 ให้นักเรียนไปสืบค้นการสกัดสีจากใบเตยที่บ้านของนักเรียน หรือจากแม่ค้าทำขนมว่า เขาทำกันอย่างไร แล้วนำเสนอในชั้นเรียน ซึ่งอาจจะได้วิธีการต่าง ๆ ดังนี้ เช่น ใช้มือขยำใบเตยกับ น้ำ หรือคั้นกับน้ำ หรือทำโดยวิธีเดียวกับที่นักเรียนทำการทดลอง

4.2.3 ให้นักเรียนไปสืบค้นอีกว่า ถ้าต้องการสีธรรมชาติ สีแดง สีเหลือง สีคราม จะต้อง สกัดจากพืชอะไร และสกัดได้อย่างไร

สีแดง สกัดจากเมล็ดค้ำแสด

สีเหลือง สกัดจากขมิ้นชัน

สีคราม สกัดจากต้นส้อม

วิธีการสกัดก็ทำเช่นเดียวกับการสกัดสีจากใบเตย

4.3 ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป (explanation)

ครูให้ความรู้่ว่า สีที่สกัดจากพืชบางชนิดใช้ย้อมผ้าได้ แต่อาจจะไม่คงทนเหมือนสีสังเคราะห์ เช่น สีจากแก่นขนุนใช้ย้อมจีวรพระ สีจากผลมะเกลือใช้ย้อมผ้าให้เป็นสีดำ

ครูให้ข้อสังเกตว่าสีธรรมชาติที่สกัดจากพืชจะเป็นสีอ่อน แต่สีสังเคราะห์จะมีสีสดฉูดฉาด สะดุดตา และมีหลายสีให้เลือก ดังนั้น ถ้าพบอาหารที่มีสีฉูดฉาดสะดุดตาให้พึงตระหนักไว้ว่า อาจ เป็นสีย้อมผ้า หรือสีย้อมกระดาษก็ได้ ไม่ควรซื้อรับประทานเพราะจะเป็นอันตรายต่อสุขภาพได้

4.4 ชั้นขยายความรู้ (elaboration)

ให้นักเรียนศึกษารายชื่ออาหารที่ห้ามใส่สี 17 รายการ ตามประกาศของกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 66 พ.ศ. 2525 ในหนังสือเรียน เพื่อเป็นความรู้สำหรับตนเองและเพื่อช่วยเหลือหน่วย ราชการ อันจะนำมาซึ่งความปลอดภัยต่อตนเอง ครอบครัว และส่วนรวม

4.5 ชั้นประเมิน (evaluation)

4.5.1 นักเรียนทำแบบฝึกหัด ชุดที่ 5 เรื่อง สารแต่งสีอาหาร

4.5.2 นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 5 เรื่อง สารแต่งสีอาหาร

5. สื่อการเรียน / แหล่งเรียนรู้

5.1 สื่อการเรียน

5.1.1 เอกสารเผยแพร่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข

5.1.2 คู่มือการบริโภคอย่างปลอดภัย สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา 2543

5.1.3 มีด

- 5.1.4 เขียง
- 5.1.5 ครก
- 5.1.6 ผ้าขาวบาง หรือกระซอนชนิดละเอียด
- 5.1.7 บีกเกอร์ขนาด 250 ml
- 5.1.8 ไบเดย
- 5.1.9 ตัวอย่างสีสังเคราะห์สำหรับผสมอาหาร
- 5.1.10 ตัวอย่างสีสังเคราะห์ที่ใช้ย้อมผ้า
- 5.1.11 ไบบันทึกกิจกรรมที่ 1 สารแต่งสีอาหารจากไบเดย
- 5.1.12 แบบทดสอบ ชุดที่ 5 เรื่อง สารแต่งสีอาหาร
- 5.1.13 แบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 5 เรื่อง สารแต่งสีอาหาร
- 5.2 แหล่งเรียนรู้
 - 5.2.1 ห้องสมุดโรงเรียน
- 6. การวัดผลประเมินผล
 - 6.1 วิธีการ
 - 6.1.1 การสังเกต

จากการอภิปราย ตอบคำถามปากเปล่า การสำรวจ สืบค้น วิเคราะห์ ทดลอง การซักถาม และการสรุป
 - 6.1.2 ตรวจสอบ

ตรวจไบบันทึกกิจกรรมที่ 1 สารแต่งสีอาหารจากไบเดย
 - 6.2 เครื่องมือวัดและประเมิน
 - 6.2.1 แบบสังเกตพฤติกรรม
 - 6.2.2 แบบบันทึกรการทำงานกลุ่ม
 - 6.2.3 ตรวจแบบฝึกหัด ชุดที่ 5 เรื่อง สารแต่งสีอาหาร
 - 6.2.4 แบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 5 เรื่อง สารแต่งสีอาหาร
 - 6.3 เกณฑ์การวัดและประเมิน
 - 6.3.1 แบบสังเกตพฤติกรรม และแบบบันทึกรการทำงานกลุ่ม เกณฑ์การผ่านร้อยละ 60
 - 6.3.2 แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน ชุดที่ 5 เกณฑ์การผ่านร้อยละ 50
 - 6.3.2 แบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 5 เกณฑ์การผ่านร้อยละ 60

ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง สารแต่งสีอาหารที่ปลอดภัย

สารแต่งสีอาหาร เป็นสารที่ช่วยเพิ่มสีให้กับอาหาร การใช้สารแต่งสีอาหารไม่ได้มีจุดประสงค์เพื่อช่วยเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการ เพียงแต่ทำให้อาหารมีสีที่น่ารับประทาน

สารที่ทำให้เกิดสี มี 2 ประเภท คือ สีธรรมชาติ ซึ่งได้จากพืชและสัตว์ กับสีที่ได้จากการสังเคราะห์สารเคมี ซึ่งมี 2 พวก คือ สีผสมอาหาร และสีข้อม

สีข้อมเป็นสารที่ทำให้เกิดสีในวัตถุต่างๆ เช่น กระดาษ เส้นใย หมึก ผนัง

สารแต่งสีอาหาร เป็นสารที่ช่วยเพิ่มสี ทำให้อาหารมีสีที่น่ารับประทาน สีที่ใช้ผสมอาหารมีทั้งสีธรรมชาติจากพืชบางชนิด และสีสังเคราะห์สำหรับผสมอาหารเท่านั้น ห้ามใช้สีข้อมผสมในอาหารโดยเด็ดขาด เพราะจะเป็นอันตรายต่อร่างกาย ทำให้เกิดโรคต่างๆ เพื่อความปลอดภัยต่อร่างกาย ไม่ควรผสมสีในอาหาร ถ้าจำเป็นต้องใช้ควรเป็นสีจากธรรมชาติ หรือสีสำหรับผสมอาหาร แต่ต้องใช้ในปริมาณน้อยที่สุด

สีที่สกัดได้จากพืช และการใช้ประโยชน์

พืช	ส่วนที่ใช้	สีที่สกัดได้	การใช้ประโยชน์
เดยหอม	ใบ	สีเขียว	ผสมอาหาร
ขมิ้น	แง่ง	สีเหลือง	ผสมอาหาร
อัญชัน	กลีบดอก	สีน้ำเงินแกมม่วง	ผสมอาหาร
คำแสด	เมล็ดจากผลแก่	สีแดง	ข้อมผ้า, ผสมอาหาร
ขนุน	แก่น	สีเหลืองคล้ำ	ข้อมจีวรพระ
ฝ้ายคำ	แก่น	สีเหลือง	ข้อมผ้า
คำฝอย	ดอกย่อย	สีเหลืองอมส้ม	ข้อมผ้าไหม
ส้ม	ใช้ทั้งคั้น	สีคราม	ข้อมผ้า, เรียกผ้าม่อส้ม
ทุกราบ	ใบแก่	สีเขียวขี้ม้า	ข้อมผ้า
มะเกลือ	ผลมะเกลือ	สีดำ	ข้อมผ้า
ขอ	แก่น, ราก	สีส้ม	ข้อมผ้าไหม, ไหมพรม
ย่านาง	ใบ	สีเขียว	ผสมอาหาร

สีที่สกัดจากพืช นอกจากจะใช้ผสมอาหารแล้วยังใช้เพื่อวัตถุประสงค์อื่น เช่น แต่งกลิ่น รส

ใบความรู้ ที่ 2

เรื่อง อาหารที่ห้ามใส่สี 17 รายการ

1. ไม่ให้ใช้สีทุกชนิดในอาหารดังต่อไปนี้

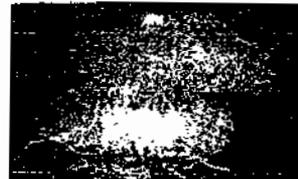
- 1.1 อาหารทารก
- 1.2 นมดัดแปลงสำหรับทารก
- 1.3 อาหารเสริมสำหรับเด็ก
- 1.4 ผลไม้สด ผลไม้ดอง
- 1.5 ผักดอง
- 1.6 เนื้อสัตว์ที่ปรุงแต่ง และทำให้เค็มหรือหวาน เช่น ปลาเค็ม กุ้งเค็ม เนื้อเค็ม หอยเค็ม ปลาหวาน กุ้งหวาน ฯลฯ
- 1.7 เนื้อสัตว์ทุกชนิดที่ปรุงแต่ง รมควัน หรือทำให้แห้ง เช่น ปลาแห้ง กุ้งแห้ง หอยแห้ง ฯลฯ
- 1.8 แหนม
- 1.9 กุนเชียง ไส้กรอก
- 1.10 ลูกชิ้น หมูยอ
- 1.11 ทอดมัน
- 1.12 กะปิ
- 1.13 ข้าวเกรียบ เช่น ข้าวเกรียบกุ้ง ข้าวเกรียบปลา หรือข้าวเกรียบในรูปแบบลักษณะต่างๆ ฯลฯ



2. เนื้อสัตว์สดทุกชนิด ไม่ให้ใช้สีทุกชนิด เว้นแต่ผงขมิ้น หรือผงกะหรี่สำหรับไก่เท่านั้น

3. ไม่ให้ใช้สีทุกชนิด เว้นแต่สีที่ได้จากธรรมชาติในอาหาร ต่อไปนี้

- 3.1 เนื้อสัตว์ทุกชนิดที่ย่าง อบ นึ่ง หรือทอด เช่น ไก่ หมู เนื้อ ย่าง อบ นึ่ง หรือ ทอด ฯลฯ
- 3.2 บะหมี่สำเร็จรูป เส้นบะหมี่ แผ่นเกี้ยว สเปกเกตตี และมักริโน
- 3.3 น้ำพริกแกง



ที่มา : ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 66 (พ.ศ. 2525)



ถ้าพบว่ามีผู้ไม่ปฏิบัติตามกฎหมาย ขอให้แจ้งสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
 ตู้ ปณ. 52 ปทจ. นนทบุรี หรือ โทรศัพท์หมายเลข 02-5907354-5 ต่อด้วยรหัส
 ข้อมูล หมายเลข 005 เพื่อให้ดำเนินการตามกฎหมายแก่ผู้กระทำผิด

รู้ว่าเป็นอันตราย ทำไมเขายังใส่สีอยู่อีก และจะช่วยกันอย่างไร



ใบบันทึกกิจกรรมที่ 1

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เรื่อง สารแต่งสีอาหารจากใบเคย



ให้นักเรียนแต่ละคน บันทึกผลการสังเกตการณ์ทดลองการสกัดสีจากใบเคย (10 คะแนน)
(ข้อ 1-5 ข้อละ 1 คะแนน, สรุปผลการทดลอง 5 คะแนน)

1. สีที่สกัดได้จากใบเคยมีสีอะไร.....
2. น้ำใบเคยมีกลิ่น หรือไม่.....
3. สีจากใบเคยนำไปใช้ประโยชน์อะไรบ้าง.....
.....
.....
4. สีจากใบเคยเป็นสีประเภทใด.....
5. การสกัดสีจากใบเคยใช้อะไรเป็นตัวทำละลาย.....
.....

สรุปผลการทดลอง

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



ใบบันทึกกิจกรรมที่ 2

กลุ่มที่.....

เรื่อง ศึกษาค้นคว้าหาอาหาร



คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำการทดลองความแตกต่างของสีที่สกัดจากพืช ที่มาจากสีผสมอาหาร และที่มาจากสีข้อมผ้า โดยทำตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ บันทึกผลการสังเกต และสรุปผลการทดลอง

ปัญหา / ข้อสงสัย.....

คาดคะเนคำตอบ.....

อุปกรณ์ในการทดลอง

1. พืชที่มีสีต่าง ๆ เช่น โบแคย ดอกกระเจี๊ยบ ขมิ้น และฟักทอง
2. สีผสมอาหารขององค์การเภสัชกรรม และสีผสมอาหาร
3. แป้งข้าวเหนียว เหยง ครก น้ำ มีด และผ้าขาวบาง

ขั้นตอนการทดลอง

1. นักเรียนนำพืชแต่ละชนิดหั่นเป็นฝอย ๆ แล้วโขลกให้ละเอียด
2. เติมน้ำอุ่นหรือน้ำธรรมดาลงในพืชที่โขลกละเอียด แล้วคนให้เข้ากัน จากนั้นใช้ผ้าขาวบางกรองเอากากออก เหลือแต่น้ำสี
3. แบ่งแป้งข้าวเหนียวเป็น 3 ส่วน ส่วนที่ 1 ผสมกับน้ำสีที่สกัดจากพืช ส่วนที่ 2 ผสมกับสีผสมอาหาร ส่วนที่ 3 ผสมกับสีข้อมผ้า ปั้นเป็นก้อนแล้วนำไปคั้นในน้ำเดือด แล้วสังเกตสีของแป้งทั้ง 3 ก้อน จากนั้นบันทึกผลลงในตาราง

บันทึกผลการทดลอง

รายการ	การเปลี่ยนแปลงที่สังเกตได้ภายหลังจากนำไปคั้น
ปั้นแป้งข้าวเหนียวผสมรวมกับสีที่สกัดจากพืช
ปั้นแป้งข้าวเหนียวผสมรวมกับสีผสมอาหาร
ปั้นแป้งข้าวเหนียวผสมรวมกับสีข้อมผ้า

สรุปผลการทดลอง

.....

.....



แบบฝึกหัด ชุดที่ 5

เรื่อง ฮาแรงงฮืออาหาร

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามจากข้อความที่กำหนดให้ (ข้อละ 5 คะแนน)

(เกณฑ์การผ่านนักเรียนต้องได้คะแนนอย่างต่ำ 5 คะแนน หรือ 5 คะแนนขึ้นไป)

1. ข้อควรคำนึงในการใช้สีผสมอาหารมีอะไรบ้าง (2 คะแนน)

.....

.....

.....

2. ถ้าใส่สีข้อมผ้าผสมในอาหารจะเป็นอันตรายต่อร่างกายอย่างไรบ้าง (2 คะแนน)

.....

.....

.....

3. จงบอกหลักในการสังเกตอย่างง่าย ๆ ในการเลือกซื้ออาหารผสมสีให้ปลอดภัย (3 คะแนน)

.....

.....

.....

4. ถ้าพบเห็นพ่อค้าใส่สีในอาหารที่ห้ามใส่สีควรทำอย่างไรในฐานะพลเมืองดี (3 คะแนน)

.....

.....

.....



แบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 5
เรื่อง สารแต่งสีอาหาร

- คำชี้แจง ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย × ทั้ข้อ ก, ข, ค, หรือ ง ที่เห็นว่าถูกที่สุด
1. ขนบเป็ยกปูนสีดำใช้สีจากสิ่งใด
 - ก. ดอกโสน
 - ข. ดอกอัญชัน
 - ค. กาบมะพร้าวเผา
 - ง. ถั่วดำ
 2. ถ้าต้องการให้ขนมชั้นมีสีเขียว ควรใช้สีจากข้อใด
 - ก. สีจากใบไม้ทุกชนิด
 - ข. สีเขียวจากใบมะพร้าว
 - ค. สีเขียวจากใบตอง
 - ง. สีเขียวจากใบเตย
 3. ข้อใด ไม่ถูกต้อง
 - ก. ดอกคิน ให้สีน้ำเงิน
 - ข. ดอกโสน ให้สีเหลือง
 - ค. ดอกอัญชัน ให้สีม่วง
 - ง. ดอกกระเจี๊ยบ ให้สีดำ
 4. สารโลหะหนักชนิดใดที่พบในสีข้อมผ้า และเป็นอันตรายต่อผู้บริโภค
 - ก. ตะกั่ว
 - ข. เหล็ก
 - ค. สังกะสี
 - ง. แมกนีเซียม
 5. สารเจือปนข้อใด ใช้ปรุงแต่งกลิ่นของอาหาร

ก. นมแมว	ข. ผงชูรส
ค. น้ำตาลทราย	ง. น้ำส้มสายชู
 6. ถ้าต้องการน้ำสีแดง เราควรสกัดจากดอกไม้ในข้อใด
 - ก. ดอกโสน
 - ข. ดอกคำแสด
 - ค. ดอกอัญชัน
 - ง. ดอกกระเจี๊ยบ
 7. ขนบในข้อใดปลอดภัยที่สุด
 - ก. ลูกกวาดสีส้ม
 - ข. เยลลี่สีเหลือง
 - ค. ขนบตาลสีเหลือง
 - ง. มะพร้าวแก้วสีแดงสด
 8. แม่ค้ามักใส่สารใดในเนื้อสัตว์เพื่อทำให้มีสีแดงสวย
 - ก. ปรอท
 - ข. แคลเซียม
 - ค. คินประสีว
 - ง. สีผสมอาหาร
 9. ข้อใด ไม่ใช่ อาหารที่ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 66 พ.ศ.2525 ห้ามใส่สี 17 รายการ
 - ก. กะปี้
 - ข. ผัดคอง
 - ค. น้ำอัดลม
 - ง. ข้าวเกรียบ

10. อาหารที่ใส่สีชนิดใด ที่กินแล้วปลอดภัยมากที่สุด
- ก. สีซ้อมค้ำ
 - ข. สีที่สกัดจากพืช
 - ค. สีที่ได้จากการสังเคราะห์
 - ด. สีผสมอาหารขององค์การเภสัชกรรม
-



ภาคผนวก ง
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
เรื่อง อาหารและสารอาหาร

**แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หน่วยที่ 5 อาหารและสารอาหาร**

คำชี้แจง ให้นักเรียนกากเครื่องหมาย × ทับข้อ ก, ข, ค, หรือ ง ที่เห็นว่าถูกต้อง
(ข้อสอบมีจำนวน 40 ข้อ)

1. น้ำเต้าหู้ มีสารอาหารประเภทใดมาก

ก. ไขมัน	ข. วิตามิน
ค. โปรตีน	ง. เกลือแร่
2. ที่ขในข้อใดให้สารอาหาร แตกต่าง จากข้ออื่น

ก. ถั่ว	ข. อ้อย
ค. ข้าวโพด	ง. มันสำปะหลัง
3. คนในเมืองหนาวต้องกินอาหารที่มีไขมันมาก ๆ เพราะอะไร

ก. ให้ความอบอุ่น	ข. ทำให้ผิวพรรณดี
ค. เสริมสร้างกล้ามเนื้อ	ง. ช่วยให้มีความต้านทานโรค
4. ถ้าต้องการให้ร่างกายมีแรงในการทำงาน ควรกินอาหารในข้อใด

ก. นมสด	ข. ผักสด
ค. ผลไม้	ง. ข้าว ข้าวโพด และเผือก
5. เด็กในวัยเจริญเติบโตต้องการสารอาหารประเภทใด

ก. ไขมัน	ข. โปรตีน
ค. วิตามิน	ง. คาร์โบไฮเดรต
6. การรับประทานผักและผลไม้มาก ๆ มีผลดีต่อร่างกายอย่างไร

ก. ช่วยให้ร่างกายเจริญเติบโต	ข. ช่วยเพิ่มปริมาณน้ำในร่างกาย
ค. ช่วยเพิ่มความอบอุ่นแก่ร่างกาย	ง. ช่วยให้ขับถ่ายอุจจาระสะดวก
7. การทดลองหยดสารละลายไอโอดีนลงไปบนอาหารที่มีแป้ง สารละลายไอโอดีนจะเปลี่ยนจากสีน้ำตาลเป็นสีใด

ก. สีแดงเข้ม	ข. สีเขียวเข้ม
ค. สีเหลืองเข้ม	ง. สีน้ำเงินเข้ม

17. กิจกรรมใดที่มีการใช้พลังงานมากที่สุด ทั้งเพศชาย และเพศหญิง(กิโลแคลอรีใน 1 ชั่วโมง
ค่อนน้ำหนัก 1 กิโลกรัม)
- ก. ขับรถ
ข. ว่ายน้ำ
ค. เล่นเทนนิส
ง. เล่นฟุตบอล
18. “ธงโภชนาการ” ให้รับประทานอาหารเช้าใดมากที่สุด
- ก. ข้าว – แป้ง
ข. ผัก – ผลไม้
ค. เนื้อสัตว์ – ถั่ว – นม
ง. น้ำมัน – น้ำตาล – เกลือ
19. การเคี้ยวอาหารให้ละเอียดมีผลดีต่อสุขภาพอย่างไร
- ก. ทำให้อิ่มเร็ว
ข. ทำให้อาหารย่อยง่าย
ค. ทำให้เศษอาหารไม่ติดฟัน
ง. ทำให้กินอาหารได้มากขึ้น
20. ผลจากการที่ไม่รับประทานอาหารเช้าจะเป็นอย่างไร
- ก. มักจะหงุดหงิด ง่วงนอนง่าย
ข. ระบบย่อยอาหารทำงานไม่เป็นปกติ
ค. กระเพาะอาหารไม่ต้องทำงานหนัก
ง. ปาก และฟันสะอาด ไม่มีกลิ่นปาก
21. ใน 1 วัน นักเรียนควรกินไข่กี่ฟอง
- ก. 1 ฟอง
ข. 2 ฟอง
ค. 3 ฟอง
ง. 4 ฟอง
22. พฤติกรรมการกินอาหารในข้อใด ที่มีผลดีต่อสุขภาพ
- ก. กินอาหารที่มีราคาแพง
ข. กินอาหารที่มีรสอร่อย
ค. กินอาหารให้ครบทุกประเภท
ง. กินอาหารแปลก ๆ ที่ยังไม่เคยกิน
23. เพื่อความปลอดภัยเราควรรับประทานอาหารเช้าประเภทใด
- ก. ผักที่มีใบสดสวย
ข. ผักที่มีราคาแพง
ค. ผักที่เก็บจากสวนใหม่ ๆ
ง. ผักพื้นบ้านที่ขึ้นเองตามธรรมชาติ
24. ข้อใด ไม่ใช่ สื่อของธงโภชนาการที่นำไปสู่การกินอาหารในแต่ละวันที่ถูกต้อง
- ก. กลุ่มอาหารที่บริโภคจากมากไปน้อย
ข. ชนิดของอาหารที่ควรบริโภคปริมาณน้อย ๆ เท่าที่จำเป็น
ค. ปริมาณอาหารบอกเป็นหน่วยชั่ง ควง วัด ตามมาตรฐานตริก
ง. อาหารที่หลากหลายชนิดในแต่ละกลุ่ม สามารถเลือกกินสลับเปลี่ยนหมุนเวียนกันได้

ภาคผนวก จ

แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง อาหารและสารอาหาร

แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์

ชุดที่ 1 ความคิดคดองแค้น

ฉบับที่ 1 บอกสิ่งที่เป็นพวกเดียวกัน

ชื่อ..... นามสกุล.....
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4..... โรงเรียน.....

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้มี 3 ข้อ ใช้เวลา 10 นาที
2. ให้นักเรียนเขียนชื่อสิ่งที่เป็นพวกเดียวกันกับสิ่งที่กำหนดให้ ให้ได้คำตอบมากที่สุด
ตัวอย่าง จงบอกชื่ออาหารที่ให้พลังงานแก่ร่างกายมาให้มากที่สุด
คำตอบ ข้าวผัด ก๋วยเตี๋ยว ผัดไท ลาดหน้า มันคัม เผือกกวน
3. นักเรียนต้องทำทุกข้อ ถ้าข้อใดยังไม่สามารถตอบไม่ได้ให้ทำข้ออื่นที่นึกได้ก่อน
4. จงจำไว้ว่าพยายามนึกหาคำตอบให้ได้มากที่สุด และนึกคำตอบที่แปลกใหม่จึงจะดี
5. ส่งแบบทดสอบทันที เมื่อหมดเวลาในการทำแบบทดสอบ

1. จงเขียนชื่อรายการอาหารใน 1 วัน ที่เหมาะสมกับเด็กวัยเรียนมา เขียนให้ได้มากที่สุด

.....

2. จงเขียนชื่อสารปรุงรสอาหารมา เขียนให้ได้มากที่สุด

.....

3. จงเขียนชื่อพืชที่สกัดเป็นสีผสมอาหารมา เขียนให้ได้มากที่สุด

.....

แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์
ชุดที่ 1 ความคิดคล่องแคล่ว
ฉบับที่ 2 บอกสิ่งที่ตรงกันข้ามจากสิ่งที่กำหนดให้

ชื่อ..... นามสกุล.....
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4..... โรงเรียน.....

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้มี 1 ข้อ ใช้เวลา 5 นาที
2. ให้นักเรียนเขียนคำบอกสิ่งที่มีความหมายตรงกันข้ามกับสิ่งที่กำหนดให้ มาให้ได้มากที่สุด

ตัวอย่าง น้ำส้มสายชูปลอม (จากกรดกำมะถันผสมกับน้ำ)

- คำตอบ**
1. น้ำส้มสายชูแท้ (จากธรรมชาติ ผลไม้ หรือน้ำตาลผสมกับสำเห้ล่า)
 2. น้ำส้มสายชูแท้ (จากแอลกอฮอล์หมักกับเชื้อน้ำส้มสายชูแล้วนำไปกลั่น)
 3. น้ำส้มสายชูแท้ (จากร้านค้าที่ได้รับเครื่องหมาย ออ. หรือ มอก.รับรอง)
 4. น้ำส้มสายชูแท้ มีรสเปรี้ยวนำมาใช้แทนมะนาว
 5. น้ำส้มสายชูแท้ ใช้กระบวนการหมักจากวัตถุดิบธรรมชาติ
 6. น้ำส้มสายชูแท้ ราคาแพงกว่าน้ำส้มสายชูปลอม

3. นักเรียนต้องทำทุกข้อ ถ้าข้อใดยังนึกคำตอบไม่ได้ให้ทำข้ออื่นที่นึกได้ก่อน
4. จงจำไว้ว่าพยายามนึกหาคำตอบให้ได้มากที่สุด และนึกคำตอบที่แปลกใหม่ยิ่งจะดี
5. ส่งแบบทดสอบทันที เมื่อหมดเวลาในการทำแบบทดสอบ

1. สิ่งที่มีความหมายตรงกันข้ามกับ ผงชูรสปลอม (เป็นเม็ดกลมเล็ก ๆ ใส, เป็นผลึกของบอแรกซ์, ไม่เหมาะสำหรับปรุงรสอาหาร, รับประทานแล้วเป็นอันตรายต่อร่างกาย, ราคาถูก)

- 1).....
- 2).....
- 3).....
- 4).....
- 5).....

แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์
ชุดที่ 2 ความคิดยืดหยุ่น
ฉบับที่ 3 บอกผลที่จะเกิดจากเหตุการณ์ที่กำหนดให้

ชื่อ..... นามสกุล.....
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4..... โรงเรียน.....

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้มี 2 ข้อ ใช้เวลา 10 นาที
2. ให้นักเรียนบอกผลที่จะเกิดจากเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนดให้ ให้ได้คำตอบมากที่สุด
ตัวอย่าง อะไรจะเกิดขึ้นถ้าใน 1 วัน อาหารที่รับประทานได้พลังงานไม่เพียงพอกับ
 ความต้องการของร่างกาย
คำตอบ รู้สึกไม่ค่อยมีแรง ไม่สดชื่น ไม่ค่อยอยากทำงาน กิดช้า
3. นักเรียนต้องทำทุกข้อ ถ้าข้อใดยังไม่คำตอบไม่ได้ให้ทำข้ออื่นที่นึกได้ก่อน
4. จงจำไว้ว่าพยายามนึกหาคำตอบให้ได้มากที่สุด และนึกคำตอบที่แปลกใหม่จึงจะดี
5. ส่งแบบทดสอบทันที เมื่อหมดเวลาในการทำแบบทดสอบ

1. อะไรจะเกิดขึ้น ถ้าเราเลือกกินอาหารเฉพาะที่ชอบซ้ำ ๆ กันเป็นเวลาานาน ๆ

.....

.....

.....

2. อะไรจะเกิดขึ้น ถ้านักเรียนบริโภคสารปรุงรสที่ไม่มีฉลากกำกับวิธีใช้ สถานที่ผลิต วันที่ผลิต
 วันหมดอายุ รวมทั้งไม่มีเครื่องหมายรับรองคุณภาพจาก อย. และมอก.

.....

.....

.....

แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์

ชุดที่ 2 ความคิดยืดหยุ่น

ฉบับที่ 4 บอกประโยชน์ของสิ่งของ

ชื่อ..... นามสกุล.....
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4..... โรงเรียน.....

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้มี 2 ข้อ ใช้เวลา 10 นาที
2. ให้นักเรียนคิดค้นแปลงสิ่งที่กำหนดให้ แล้วนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ให้มากที่สุด
ตัวอย่าง จงเขียนประโยชน์ของการใช้สีผสมอาหารจากพืช เขียนให้ได้มากที่สุด
คำตอบ หาได้ง่าย ใช้แล้วปลอดภัย อาหารน่ารับประทาน สีสวย มีกลิ่นหอม
3. นักเรียนต้องทำทุกข้อ ถ้าข้อใดยังนึกคำตอบไม่ได้ให้ทำข้ออื่นที่นึกได้ก่อน
4. จงจำไว้ว่าพยายามนึกคำตอบให้ได้มากที่สุด และนึกคำตอบที่แปลกใหม่จึงจะดี
5. ส่งแบบทดสอบทันที เมื่อหมดเวลาในการทำแบบทดสอบ

1. จงเขียนประโยชน์ของการกินอาหารให้ครบทุกหมู่ เขียนให้ได้มากที่สุด

.....

.....

.....

2. จงเขียนประโยชน์ของสารปรุงรสอาหาร เขียนให้ได้มากที่สุด

.....

.....

.....



แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์

ชุดที่ 2 ความคิดยืดหยุ่น

ฉบับที่ 5 บอกสิ่งที่เกี่ยวข้องกับภาพ

ชื่อ..... นามสกุล.....

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4..... โรงเรียน.....

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้มี 2 ข้อ ใช้เวลา 10 นาที
2. ให้นักเรียนบอกสิ่งที่เกี่ยวข้องกับภาพ เกี่ยวกับอาหารและสารอาหารให้ได้คำตอบมากที่สุด

ตัวอย่างคำตอบ

1. ครูสอนโภชนาการ
 2. นักโภชนาการ
 3. นักการศึกษา
 4. วิทยากร
 5. ครูที่รับผิดชอบโครงการอาหารกลางวันของโรงเรียน
3. นักเรียนต้องทำทุกข้อ ถ้าข้อใดยังไม่สามารถตอบไม่ได้ให้ทำข้ออื่นที่นึกได้ก่อน
 4. จงจำไว้ว่าพยายามนึกหาคำตอบให้ได้มากที่สุด และนึกคำตอบที่แปลกใหม่จึงจะดี
 5. ส่งแบบทดสอบทันที เมื่อหมดเวลาในการทำแบบทดสอบ

1.



ภาพที่ 1

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....
- 7.....

ภาพที่ 2



- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)
- 6)
- 7)
- 8)
- 9)
- 10)

.....

แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์

ชุดที่ 3 ความคิดริเริ่ม

ฉบับที่ 6 เขียนบรรยายภาพ

ชื่อ.....นามสกุล.....

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.....โรงเรียน.....

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้มี 3 ข้อ ๆ ละ 5 คะแนน ใช้เวลาทั้งสิ้น 15 นาที
2. ให้นักเรียนเขียนบรรยายภาพที่กำหนดให้ โดยถ่ายทอดความคิด ความรู้สึก ประสบการณ์ จินตนาการของตนเอง โดยให้เนื้อความสอดคล้องกับภาพที่กำหนด พร้อมทั้งตั้งชื่อเรื่อง ภายในเวลา 10 นาที
3. ส่งแบบทดสอบทันที เมื่อหมดเวลาในการทำแบบทดสอบ



ภาพที่ 1

ชื่อเรื่อง.....

.....

.....

.....

.....



ภาพที่ 2

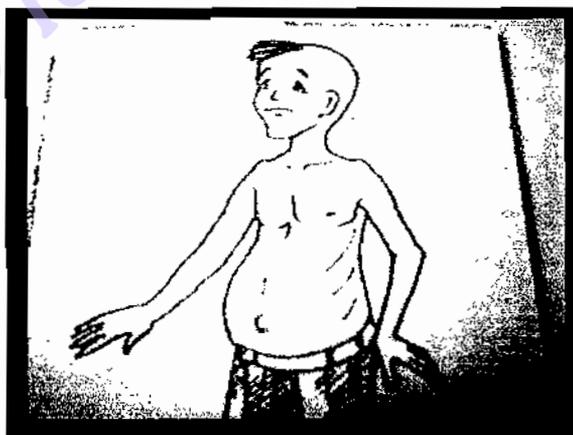
ชื่อเรื่อง.....

.....

.....

.....

.....



ภาพที่ 3

ชื่อเรื่อง.....

.....

.....

.....

.....

การตรวจให้คะแนนคำตอบจากการทำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์

การตรวจคำตอบเพื่อให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์ จะต้องมีการตรวจเป็นรายชื่อ หรือแยกตามรายสถานการณ์ โดยมีการตรวจให้คะแนนทั้ง 3 ด้าน คือ ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่ม แล้วนำคะแนนในแต่ละด้านของแต่ละคนมารวมกัน โดยในการตรวจให้คะแนนนั้น จะเริ่มต้นจากความคิดคล่องแคล่วก่อน จากนั้นจึงตรวจให้คะแนนความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่มตามลำดับ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

การตรวจให้คะแนนความคิดคล่องแคล่ว

วิธีการก็คือ ให้คะแนนของคำตอบที่เป็นไปตามเงื่อนไขของสิ่งเร้าหรือปัญหาที่ตั้งขึ้น คำตอบละ 1 คะแนน เช่น สมชายเขียนคำตอบมา 5 ข้อ และเป็นไปตามเงื่อนไขทั้งหมดจะได้ คะแนนความคิดคล่องแคล่ว 5 คะแนน สมศักดิ์เขียนตอบมา 7 ข้อ แต่เป็นไปตามเงื่อนไขเพียง 6 ข้อ ก็จะได้คะแนน 6 คะแนน เป็นต้น ในการตรวจครั้งนี้ให้ตรวจแยกเป็นรายๆ ยังไม่ต้องไปพิจารณาร่วมกับบุคคลอื่น

การตรวจให้คะแนนความคิดยืดหยุ่น

วิธีการก็คือ นำคำตอบเป็นรายชื่อของผู้ตอบทุกคนมาจัดกลุ่มตามลักษณะของคำตอบที่คล้ายคลึงกันมาพิจารณาเป็นภาพรวม ซึ่งจะได้คำตอบหลาย ๆ กลุ่ม ซึ่งโดยปกติควรมีจำนวนกลุ่มตั้งแต่ 5 กลุ่มขึ้นไป แล้วจึงมาพิจารณาให้คะแนนของผู้ตอบเป็นรายบุคคล เช่น จากตัวอย่าง สมชายเขียนคำตอบในข้อแรกมา 4 ข้อ สามารถจัดกลุ่มต่าง ๆ ได้ 3 กลุ่ม คือ กลุ่มแรก 2 ข้อ กลุ่มสอง 1 ข้อ และกลุ่มสาม 1 ข้อ สมชายก็จะได้คะแนนความคิดยืดหยุ่น 4 คะแนน ถ้าปรากฏว่าคำตอบบางคำตอบของผู้ตอบบางคนไม่สามารถจัดเข้ากลุ่มใดได้เลย ก็จะได้คำตอบละ 1 คะแนน

การตรวจให้คะแนนความคิดริเริ่ม

วิธีการตรวจให้คะแนนกระทำโดยนำคำตอบของทุกคนมาบันทึกความซ้ำซ้อน เพื่อหาค่าความดีของคำตอบที่ซ้ำซ้อนกัน ความซ้ำซ้อนหมายถึง คำตอบที่มีสาระ เนื้อหา หรือรูปแบบที่ใกล้เคียงกัน จากนั้นจึงให้คะแนนในลักษณะ “ผกผัน” กับความดีที่ซ้ำซ้อน คือ คำตอบที่มีความซ้ำซ้อนกันน้อยได้คะแนนมาก คำตอบที่ซ้ำซ้อนกันมากได้คะแนนน้อย แต่จะต้องตั้งเป็น เกณฑ์ไว้ว่า คำตอบที่มีความดีของการซ้ำซ้อนเท่าใดจึงจะได้คะแนนต่ำสุดคือ 0 คะแนน เป็นต้นว่า

คำตอบที่มีความดีเกิน 5 ขึ้นไป	ให้	0	คะแนน
คำตอบที่มีความดีเท่ากับ 5	ให้	1	คะแนน
คำตอบที่มีความดีเท่ากับ 4	ให้	2	คะแนน

คำตอบที่มีความถี่เท่ากับ 3	ให้	3	คะแนน
คำตอบที่มีความถี่เท่ากับ 2	ให้	4	คะแนน
คำตอบที่มีความถี่เท่ากับ 1	ให้	5	คะแนน

หมายเหตุ ความเที่ยงตรงในเชิงของการพยากรณ์ แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์
 ยังไม่แน่นอน ผู้ที่ใช้แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ จึงควรใช้แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์
 ประกอบกันหลาย ๆ ชุด ใช้ด้วยความละเอียดรอบคอบ และควรคำนึงถึงวัฒนธรรม ของผู้เข้ารับการ
 ทดสอบด้วย

มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

ภาคผนวก ฉ

ผลการวิเคราะห์เครื่องมือ

ตาราง 8 แสดงการวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และกำหนดจำนวนแบบทดสอบวัด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หน่วยที่ 5 อาหารและสารอาหาร

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ความรู้ ความจำ	ความ เข้าใจ	การนำ ไปใช้	รวม
1. สืบค้น สืบค้นข้อมูลสารอาหารในอาหารหลัก 5 หมู่	1, 9	2	-	3
2. สืบค้น ตรวจสอบแป้ง และไขมันในสารอาหาร	-	7	8	2
3. สืบค้นข้อมูล และอธิบายประโยชน์ของสารอาหารที่มีต่อการเจริญเติบโตของมนุษย์	6, 12	3, 5	4	5
4. สืบค้น สังเกต และบันทึกส่วนสูง น้ำหนัก อายุของตนเองได้	-	-	13	1
5. สืบค้นข้อมูล และอธิบายพลังงานที่ได้จากอาหารและปริมาณพลังงานที่ใช้ไปในการออกกำลังกาย	10	17	14, 15	4
6. สืบค้น และคำนวณค่าพลังงานที่ได้รับจากอาหารแต่ละวัน	-	16	11	2
7. สืบค้นข้อมูล และจัดทำรายการอาหารที่เหมาะสมสำหรับตนเองใน 1 วัน	21	-	-	1
8. ตรวจสอบพฤติกรรมกรรมการกินอาหารของตนเอง	19	22, 24	20	4
9. อภิปราย และวิเคราะห์สัดส่วนในการกินอาหารที่เหมาะสม	18	23	-	2
10. สืบค้น และวิเคราะห์ฉลาก สารปรุงรสอาหารเพื่อตัดสินใจเลือกใช้ได้อย่างถูกต้อง และปลอดภัย	27, 31	26, 28	29, 32	4
11. ทดลอง เพื่อทดสอบน้ำส้มสายชูที่กินได้ และน้ำส้มสายชูที่กินไม่ได้	25, 30	-	-	2
12. สืบค้นชนิดของพืช และวิธีสกัดสีจากพืชเพื่อให้ได้สีแดง เหลือง คราม และอื่น ๆ	-	-	34	1
13. ทดลอง สกัดเพื่อสกัดสีผสมอาหารจากพืช	39	37	-	2
14. สังเกต และเลือกซื้ออาหารผสมสีได้อย่างปลอดภัย	36	-	33, 38	3
15. ศึกษาเพื่อบอกชนิดของอาหารที่ห้ามผสมสีตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข	-	35, 40	-	2

**แบบประเมินความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ที่ใช้วิธีการเรียนรู้แบบ 4 MAT
ด้านค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญ**

คำชี้แจง ให้ท่านประเมินความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้ ที่ใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หน่วยที่ 5 อาหารและสารอาหาร โดยทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องทางด้านขวามือ และกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้
ให้คะแนนเท่ากับ + 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นมีความเหมาะสม
ให้คะแนนเท่ากับ 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นมีความเหมาะสมหรือไม่
ให้คะแนนเท่ากับ - 1 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้น ไม่มีความเหมาะสม

ข้อที่	รายการที่ประเมิน	ดัชนีความสอดคล้อง (IOC)		
		+1	0	-1
1.	สาระสำคัญ สาระสำคัญเหมาะสม บอกถึงสาระสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้			
2.	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังมีความชัดเจน แสดงถึงสิ่งที่ต้องการ ให้เกิดกับผู้เรียน			
3.	สาระการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง			
4.	กิจกรรมการเรียนรู้ ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสม และสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง			
5.	การกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอนมีความชัดเจน			
6.	การดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้			
7.	การดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละขั้นตอนมีความครบถ้วน และครอบคลุมถึงวิธีการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT			

ข้อที่	รายการที่ประเมิน	ดัชนีความสอดคล้อง (IOC)		
		+1	0	-1
8	การดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับเวลาเรียน			
	สื่อการเรียนรู้			
9.	การกำหนดรายการสื่อการเรียนรู้ในห้องเรียนที่ใช้มีความชัดเจน และสอดคล้องกับเนื้อหา			
10.	การกำหนดรายการสื่อวิธีการเรียนรู้แบบ 4 MAT ที่ใช้มีความชัดเจนและสอดคล้องกับเนื้อหา			
11.	การเรียงลำดับการใช้สื่อการเรียนรู้มีความเหมาะสม			
	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้			
12.	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในแผนการจัดการเรียนรู้			
13.	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT			
14.	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้มีความหลากหลาย และวัดได้ตรงตามสภาพการเรียนรู้จริงของผู้เรียน			
15.	เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับเนื้อหา			
16.	เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้มีความชัดเจนและนำไปใช้ได้ง่าย			

ข้อเสนอแนะ

.....

(.....)

ผู้เชี่ยวชาญ

ตาราง 9 ค่า IOC ของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ที่ใช้รูปแบบการเรียนรู้ 4 MAT กลุ่มสาระ
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่องอาหารและสารอาหาร

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ผลรวมของ คะแนน $\sum R$	$IOC = \frac{\sum R}{N}$
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
6	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
7	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
8	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
9	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
10	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
11	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
12	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
13	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
14	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
15	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
16	+1	+1	+1	+1	+1	5	1

ตาราง 10 ค่า IOC ของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 ที่ใช้รูปแบบการเรียนรู้ 4 MAT กลุ่มสาระ
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่องอาหารและสารอาหาร

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ผลรวมของ คะแนน $\sum R$	$IOC = \frac{\sum R}{N}$
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
6	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
7	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
8	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
9	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
10	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
11	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
12	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
13	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
14	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
15	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
16	+1	+1	+1	+1	+1	5	1

ตาราง 11 ค่า IOC ของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 ที่ใช้รูปแบบการเรียนรู้ 4 MAT กลุ่มสาระ
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่องอาหารและสารอาหาร

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ผลรวมของ คะแนน $\sum R$	IOC = $\frac{\sum R}{N}$
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
6	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
7	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
8	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
9	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
10	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
11	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
12	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80
13	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
14	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
15	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
16	+1	+1	+1	+1	+1	5	1

ตาราง 12 ค่า IOC ของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 ที่ใช้รูปแบบการเรียนรู้ 4 MAT กลุ่มสาระ
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่องอาหารและสารอาหาร

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ผลรวมของ คะแนน $\sum R$	$IOC = \frac{\sum R}{N}$
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
6	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
7	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
8	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
9	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
10	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
11	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
12	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
13	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
14	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
15	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
16	+1	+1	+1	+1	+1	5	1

ตาราง 13 ค่า IOC ของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 ที่ใช้รูปแบบการเรียนรู้ 4 MAT กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่องอาหารและสารอาหาร

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ผลรวมของคะแนน $\sum R$	IOC = $\frac{\sum R}{N}$
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
6	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
7	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
8	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
9	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
10	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
11	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
12	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
13	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
14	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
15	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
16	+1	+1	+1	+1	+1	5	1

ตาราง 14 ค่า IOC ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่องอาหารและสารอาหาร

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ผลรวมของ คะแนน $\sum R$	IOC = $\frac{\sum R}{N}$
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
6	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
7	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
8	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
9	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
10	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
11	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
12	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
13	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
14	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
15	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
16	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
17	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
18	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8
19	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
20	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
21	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8
22	+1	+1	+1	+1	+1	5	1

ตาราง 14 (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ผลรวมของ คะแนน $\sum R$	IOC = $\frac{\sum R}{N}$
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
23	+1	0	+1	+1	+1	4	0.8
24	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
25	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
26	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
27	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
28	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
29	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
30	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
31	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
32	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
33	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
34	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
35	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
36	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
37	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
38	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
39	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
40	+1	+1	+1	+1	+1	5	1

ตาราง 15 ค่า IOC ของแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระ
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง อาหารและสารอาหาร

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ผลรวมของ คะแนน $\sum R$	IOC = $\frac{\sum R}{N}$
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
2	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8
3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
6	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8
7	0	+1	+1	0	+1	3	0.6
8	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
9	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8
10	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8
11	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
12	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
13	+1	+1	+1	+1	+1	5	1

ตาราง 16 ค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง อาหารและสารอาหาร

ข้อที่	ค่าความยาก (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.70	0.44
2	0.35	0.41
3	0.59	0.44
4	0.40	0.37
5	0.46	0.55
6	0.48	0.53
7	0.31	0.41
8	0.35	0.41
9	0.69	0.48
10	0.70	0.44
11	0.59	0.59
12	0.63	0.37
13	0.39	0.62
14	0.50	0.55
15	0.48	0.59
16	0.43	0.48
17	0.50	0.70
18	0.61	0.55
19	0.40	0.67
20	0.65	0.55
21	0.61	0.55
22	0.32	0.44
23	0.52	0.59
24	0.46	0.70

ตาราง 16 (ต่อ)

ข้อที่	ค่าความยาก (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
25	0.56	0.67
26	0.39	0.62
27	0.31	0.41
28	0.44	0.59
29	0.37	0.44
30	0.33	0.44
31	0.39	0.48
32	0.37	0.52
33	0.57	0.41
34	0.46	0.48
35	0.53	0.70
36	0.44	0.59
37	0.43	0.48
38	0.31	0.41
39	0.59	0.52
40	0.65	0.55

การวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระ
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเคอร์ ริชาร์ดสัน

$$\begin{aligned}
 r_{tt} &= \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right] \\
 S^2 &= \frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)} \\
 &= \frac{(100 \times 64296) - (2476)^2}{100(100-1)} \\
 &= 30.2044
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 r_u &= \frac{40}{40-1} \left\{ 1 - \frac{9.32}{30.20} \right\} \\
 &= 1.0256 (1 - 0.3086) \\
 &= 0.71
 \end{aligned}$$

ดังนั้น ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระ
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เท่ากับ 0.71

ตาราง 17 ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์

ข้อที่	กลุ่มสูง	กลุ่มต่ำ	t
1	4.12	2.98	5.66
2	3.88	2.56	4.55
3	4	2.32	5.80
4	4.16	2.2	6.76
5	4.4	2.44	6.76
6	4.36	2.4	6.76
7	4.28	2.4	6.48
8	4.24	2.2	7.03
9	4.44	2.48	6.76
10	4.36	2.52	6.34
11	4.52	2.52	6.90
12	4.28	2.2	7.17
13	3.48	2.0	5.10

ตาราง 18 ความแปรปรวนรายข้อของแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ข้อที่	ความแปรปรวน (S ²)	ข้อที่	ความแปรปรวน (S ²)
1	0.51	8	0.77
2	0.48	9	0.75
3	0.61	10	0.74
4	0.76	11	0.75
5	0.71	12	0.76
6	0.74	13	0.45
7	0.68		

การวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ในการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา ตามวิธีของครอนบาค (Cronbach) จากข้อสอบ 13 ข้อได้ผลดังนี้

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S^2} \right]$$

$$S_i^2 = 0.51 + 0.48 + 0.61 + 0.76 + 0.71 + 0.74 + 0.68$$

$$+ 0.77 + 0.75 + 0.74 + 0.75 + 0.76 + 0.45$$

$$= 8.71$$

$$S^2 = \frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}$$

$$= \frac{100(179874) - (4152)^2}{100(100-1)}$$

$$= 75.5854$$

$$\alpha = \frac{13}{13-1} \left[1 - \frac{8.71}{75.59} \right]$$

$$= 1.08 (1 - 0.12)$$

$$= 0.95$$

ดังนั้น ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ เท่ากับ 0.95

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

ภาคผนวก ข

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตาราง 19 คะแนนจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง
อาหารและสารอาหาร ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมก่อนการทดลอง

เลขที่	คะแนน	
	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
1	18	14
2	14	13
3	17	10
4	18	11
5	12	26
6	21	19
7	17	23
8	25	17
9	14	20
10	21	17
11	16	17
12	15	8
13	20	20
14	14	10
15	19	23
16	12	23
17	21	18
18	15	18
19	11	14
20	21	13
21	24	14
22	12	20

ตาราง 19 (ต่อ)

เลขที่	คะแนน	
	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
23	19	10
24	15	17
25	13	15

คำนวณเปรียบเทียบคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง อาหารและสารอาหาร ก่อนการทดลอง ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยการหาค่า t -test

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \\
 t &= \frac{16.96 - 16.4}{\sqrt{\left(\frac{(25 - 1)(15.12) + (25 - 1)(22.5)}{25 + 25 - 2} \right) \left(\frac{1}{25} + \frac{1}{25} \right)}} \\
 &= \frac{0.56}{\sqrt{\left(\frac{362.88 + 540}{48} \right) (0.08)}} \\
 &= \frac{0.56}{\sqrt{1.5048}} \\
 &= 0.46
 \end{aligned}$$

เปิดตาราง t ที่ df เท่ากับ $25 + 25 - 2 = 48$ ได้ค่า $t = 2.017$ ซึ่งมีค่ามากกว่า t ที่คำนวณได้ จึงสรุปได้ว่า คะแนนจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05

ตาราง 20 คะแนนจากการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทางการเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง
อาหารและสารอาหาร ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมก่อนการทดลอง

เลขที่	คะแนน	
	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
1	30	23
2	26	27
3	20	22
4	21	24
5	26	26
6	28	26
7	27	20
8	27	28
9	21	26
10	28	21
11	23	26
12	24	22
13	23	24
14	24	25
15	30	24
16	26	29
17	22	28
18	24	24
19	28	22
20	21	28
21	29	21
22	23	27

ตาราง 20 (ต่อ)

เลขที่	คะแนน	
	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
23	27	28
24	28	27
25	38	26

คำนวณเปรียบเทียบคะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง อาหารและสารอาหาร ก่อนการทดลอง ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยการหาค่า

t - test

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \\
 &= \frac{25.76 - 24.96}{\sqrt{\left(\frac{(25 - 1)(15.36) + (25 - 1)(6.71)}{25 + 25 - 2} \right) \left(\frac{1}{25} + \frac{1}{25} \right)}} \\
 &= \frac{0.8}{\sqrt{\left(\frac{368.64 + 161.04}{48} \right) (0.08)}} \\
 &= \frac{0.8}{\sqrt{0.88}} \\
 &= 0.85
 \end{aligned}$$

เปิดตาราง t ที่ df เท่ากับ $25 + 25 - 2 = 48$ ได้ค่า $t = 2.017$ ซึ่งมีค่ามากกว่า t ที่คำนวณได้ จึงสรุปได้ว่า คะแนนจากการทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ก่อนการทดลอง ของนักเรียนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 21 การวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหาร และสารอาหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (คะแนนเต็ม 40 คะแนน)

เลขที่	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
1	28	23
2	27	20
3	23	22
4	22	23
5	22	29
6	34	26
7	27	20
8	33	22
9	27	19
10	30	20
11	28	26
12	28	21
13	21	20
14	30	21
15	22	20
16	31	24
17	32	19
18	32	26
19	27	22
20	26	19
21	27	18
22	23	26
23	26	28
24	28	19
25	21	14
n = 25	$\bar{x} = 27$ S.D. = 3.84	$\bar{x} = 22.28$ S.D. = 3.10

การทดสอบความแปรปรวน (F-test) ของคะแนนจากการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิทยาศาสตร์ของนักเรียนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} = \frac{(3.84)^2}{(3.10)^2} = \frac{14.7456}{9.61} = 1.5344$$

ค่า F ที่คำนวณได้น้อยกว่า F ที่เปิดจากตารางที่ระดับนัยสำคัญ .05 $df_1 = 24$
 $DF_2 = 24$ ค่าใกล้เคียงจากตาราง F คือ 1.98 สรุปได้ว่า ความแปรปรวนของคะแนนจาก
การทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมไม่
แตกต่างกัน หรือค่า F ที่ได้ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นผู้วิจัยจึงใช้การทดสอบค่าที (t-test)

$$\begin{aligned} t &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \\ &= \frac{27 - 22.28}{\sqrt{\frac{(25 - 1)(3.84)^2 + (25 - 1)(3.10)^2}{25 + 25 - 2} \left\{ \frac{1}{25} + \frac{1}{25} \right\}}} \\ &= \frac{4.72}{\sqrt{\frac{353.8944 + 230.64}{48} \left\{ \frac{2}{25} \right\}}} \\ &= \frac{4.72}{\sqrt{(12.1778)(0.08)}} \\ &= \frac{4.72}{0.9870} \\ &= 4.7821 \end{aligned}$$

เปิดตาราง t ที่ df เท่ากับ $25 + 25 - 2 = 48$ ได้ค่า $t = 2.017$ ซึ่งมีค่าน้อยกว่า t ที่คำนวณ
ได้ จึงสรุปได้ว่า คะแนนจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่ม
ทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05

ตาราง 22 การวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและ
 สารอาหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
 (คะแนนเต็ม 65 คะแนน)

เลขที่	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
1	52	28
2	49	49
3	43	38
4	40	42
5	47	51
6	53	35
7	51	42
8	54	51
9	45	41
10	56	31
11	49	43
12	51	19
13	48	34
14	45	40
15	52	38
16	49	44
17	41	42
18	55	38
19	52	33
20	42	48
21	48	25
22	41	47
23	53	47
24	55	37
25	47	41
n = 25	x = 48.72	x = 39.36
	S.D. = 4.77	S.D. = 7.99

การทดสอบความแปรปรวน (F – test) ของคะแนนจากการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิทยาศาสตร์ของนักเรียนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} = \frac{(3.84)^2}{(3.10)^2} = \frac{14.7456}{9.61} = 1.5344$$

ค่า F ที่คำนวณได้น้อยกว่า F ที่เปิดจากตารางที่ระดับนัยสำคัญ .05 $df_1 = 24$
 $df_2 = 24$ ค่าใกล้เคียงจากตาราง F คือ 1.98 สรุปได้ว่า ความแปรปรวนของคะแนนจาก
การทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมไม่
แตกต่างกัน หรือค่า F ที่ได้ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นผู้วิจัยจึงใช้การทดสอบค่าที (t – test)

$$\begin{aligned} t &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \\ &= \frac{48.72 - 39.36}{\sqrt{\frac{(25 - 1)(4.77)^2 + (25 - 1)(7.99)^2}{25 + 25 - 2} \left\{ \frac{1}{25} + \frac{1}{25} \right\}}} \\ &= \frac{9.36}{\sqrt{\frac{546.0696 + 1532.1624}{48} \left\{ \frac{2}{25} \right\}}} \\ &= \frac{9.36}{\sqrt{\frac{2078.232(0.08)}{48}}} \\ &= \frac{9.36}{\sqrt{3.4637}} \\ &= 5.0293 \end{aligned}$$

เปิดตาราง t ที่ df เท่ากับ $25 + 25 - 2 = 48$ ได้ค่า $t = 2.017$ ซึ่งมีค่าน้อยกว่า t ที่คำนวณ
ได้ จึงสรุปได้ว่า คะแนนจากการทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่ม
ทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05