

ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

- | | |
|---|---|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ศรีนทิพย์ ภู่อาลี | รองอธิการบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา
มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี |
| 2. ดร.เนติ เฉลยวาเรศ | ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายวิชาการ
มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี |
| 3. ดร.สันติ แสงสุก | ผู้อำนวยการโรงเรียนวังสำเภาล้อม
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต 3 |
| 4. ดร.สุพจน์ เกิดสุวรรณ | รองผู้อำนวยการโรงเรียนสุธีวิทยา
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสระบุรี เขต 1 |
| 5. นายสมศักดิ์ เจริญพานิชเสรี | ผู้อำนวยการโรงเรียนสุพรรณภูมิ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต 1 |



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

ที่ ๒๓๑๘/๕๒

วันที่ ๗ พฤษภาคม ๒๕๕๒

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ

เรียน ผศ.ศรินทร์ทิพย์ ภูสำลี

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
๑. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบการสอนแบบ Backward Design
 ๒. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบการสอนปกติ
 ๓. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องร่างกายมนุษย์
 ๔. แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่องร่างกายมนุษย์

ด้วยนางสาวสุพัตรา ประเสริฐ นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การศึกษา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง ร่างกายมนุษย์กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบ Backward Design โดยมี ผศ.ดร.ปราโมทย์ จันทร์เรือง เป็นประธานผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ดร.แสน สมนึก เป็นกรรมการผู้ควบคุม วิทยานิพนธ์ ปัจจุบันอยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือใช้ในการทำวิจัยซึ่งผู้วิจัยได้เรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือในครั้งนี้

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี โค้รขอความอนุเคราะห์จากท่าน ในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัย ตามเอกสารที่แนบมาพร้อมหนังสือนี้ และขอขอบพระคุณ เป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุเทพ อ่อนไสว)

คณบดีคณะครุศาสตร์



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

ที่ ๒๓๑/๒๕๖

วันที่ ๗ พฤษภาคม ๒๕๖๒

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ

เรียน ดร.เนติ เฉลยวาเรศ

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
๑. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบการสอนแบบ Backward Design
 ๒. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบการสอนปกติ
 ๓. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ร่างกายมนุษย์
 ๔. แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง ร่างกายมนุษย์

ด้วยนางสาวสุพัชชา ประเสริฐ นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง ร่างกายมนุษย์กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบ Backward Design โดยมี ผศ.ดร.ปราโมทย์ จันทร์เรือง เป็นประธานผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ดร.แสน สมนึก เป็นกรรมการผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ปัจจุบันอยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือใช้ในการทำวิจัยซึ่งผู้วิจัยได้เรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือในครั้งนี้

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ไคร้ขอความอนุเคราะห์จากท่าน ในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัย ตามเอกสารที่แนบมาพร้อมหนังสือนี้ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุเทพ อ่อนไล่ว)

คณบดีคณะครุศาสตร์



ที่ ศธ ๐๕๔๙.๐๒/๓๐๕

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
ถนนราชมหาราช
อ.เมือง จ.ลพบุรี ๑๕๐๐๐

๒๙ เมษายน ๒๕๕๒

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

เรียน ดร.สุพจน์ เกิดสุวรรณ

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
๑. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบการสอนแบบ Backward Design
 ๒. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบการสอนปกติ
 ๓. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ร่างกายมนุษย์
 ๔. แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง ร่างกายมนุษย์

ด้วยนางสาวสุพัสชา ประเสริฐ นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง ร่างกายมนุษย์กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบ Backward Design โดยมี ผศ.ดร.ปราโมทย์ จันท์เรือง เป็นประธานผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ดร.แสน สมนึก เป็นกรรมการผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ปัจจุบันอยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือใช้ในการทำวิจัยซึ่งผู้วิจัยได้เรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือในครั้งนี้

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ไคร้ขอความอนุเคราะห์จากท่าน ในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัย ตามเอกสารที่แนบมาพร้อมหนังสือนี้ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุเทพ อ่อนใส)

คณบดีคณะครุศาสตร์ ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

คณะครุศาสตร์

โทร.๐-๓๖๔๑-๑๑๑๒ , ๐-๓๖๔๒-๒๖๐๗-๕ ต่อ ๔๑๑

โทรสาร ๐-๓๖๔๒-๒๖๑๐ Email : education@tru.ac.th



ที่ ศธ ๐๕๔๙.๐๒/๓๐๘

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
ถนนนารายณ์มหาราช
อ.เมือง จ.ลพบุรี ๓๕๐๐๐

๒๙ เมษายน ๒๕๕๒

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

เรียน นายสมศักดิ์ เจริญพานิชเสรี

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
๑. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบการสอนแบบ Backward Design
 ๒. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบการสอนปกติ
 ๓. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องร่างกายมนุษย์
 ๔. แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่องร่างกายมนุษย์

ด้วยนางสาวสุพัสชา ประเสริฐ นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง ร่างกายมนุษย์กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบ Backward Design โดยมี ผศ.ดร.ปราโมทย์ จันทรเรือง เป็นประธานผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ดร.แสน สมนึก เป็นกรรมการผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ปัจจุบันอยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือใช้ในการทำวิจัยซึ่งผู้วิจัยได้เรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือในครั้งนี้

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ไคร้ขอความอนุเคราะห์จากท่าน ในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัย ตามเอกสารที่แนบมาพร้อมหนังสือนี้ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุเทพ อ่อนใสว)

คณบดีคณะครุศาสตร์ ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

คณะครุศาสตร์

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

โทรสาร ๐-๓๖๔๒-๒๖๑๐ -Email : education@tru.ac.th



ที่ ศธ ๐๕๔๙.๐๒/๓๐๖

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
ถนนนารายณ์มหาราช
อ.เมือง จ.ลพบุรี ๑๕๐๐๐

๒๙ เมษายน ๒๕๕๒

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

เรียน ดร.สันติ แสงสุข

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
๑. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบการสอนแบบ Backward Design
 ๒. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบการสอนปกติ
 ๓. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องร่างกายมนุษย์
 ๔. แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่องร่างกายมนุษย์

ด้วยนางสาวสุพัทธา ประเสริฐ นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง ร่างกายมนุษย์กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบ Backward Design โดยมี ผศ.ดร.ปราโมทย์ จันทร์เรือง เป็นประธานผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ดร.แสน สมนึก เป็นกรรมการผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ปัจจุบันอยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือใช้ในการทำวิจัยซึ่งผู้วิจัยได้เรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือในครั้งนี้

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ไคร้ขอความอนุเคราะห์จากท่าน ในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัย ตามเอกสารที่แนบมาพร้อมหนังสือนี้ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุเทพ อ่อนใส)

คณบดีคณะครุศาสตร์ ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

คณะครุศาสตร์

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

โทรสาร ๐-๓๖๔๒-๒๖๑๐ Email : education@tru.ac.th



ที่ ศธ ๐๕๔๙.๐๒/ ๑๑๘๑

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
ถนนนารายณ์มหาราช
อ.เมือง จ.ลพบุรี ๑๕๐๐๐

๑๙ สิงหาคม ๒๕๕๒

เรื่อง ขออนุญาตทดลองใช้ (Try out) เครื่องมือในการทำวิทยานิพนธ์
เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนสุพรรณภูมิ

ด้วยนางสาวสุพัสชา ประเสริฐ นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง ร่างกายมนุษย์กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบ Backward Design โดยมี ผศ.ดร.ปราโมทย์ จันทรเรือง เป็นประธานผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ดร.แสน สมนึก เป็นกรรมการผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการทดลองใช้เครื่องมือ (Try out) เพื่อตรวจสอบคุณภาพและปรับปรุงเครื่องมือวิจัยที่สร้างขึ้น

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ไคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านให้นางสาวสุพัสชา ประเสริฐ ดำเนินการทดลองใช้เครื่องมือในการทำวิทยานิพนธ์กับกลุ่มตัวอย่างซึ่งได้แก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ในสถานศึกษาของท่านเพื่อเก็บข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุเทพ อ่อนใส)

คณบดีคณะครุศาสตร์ ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

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

โทรสาร ๐-๓๖๔๒-๒๖๑๐

Email : education@tru.ac.th

ที่ ศธ ๐๕๔๙.๐๒/๑๒๕๖



มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
ถนนราชนครินทร์
อ.เมือง จ.ลพบุรี ๑๕๐๐๐

๑ ตุลาคม ๒๕๕๒

เรื่อง ขออนุญาตเก็บข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนสุพรรณภูมิ

ด้วยนางสาวสุพัสชา ประเสริฐ นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง ความพึงพอใจของครูและคณะกรรมการสถานศึกษาที่มีต่อการบริหารโรงเรียนในกลุ่มธรรมเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง ร่างกายมนุษย์กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบ Backward Design โดยมี ผศ.ดร.ปราโมทย์ จันทรเรือง เป็นประธานผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ดร.แสน สมนึก เป็นกรรมการผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ปัจจุบันอยู่ในขั้นตอนระหว่าง การเก็บข้อมูลซึ่งสถานศึกษาของท่าน ได้ถูกเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างในการเก็บข้อมูลในครั้งนี้

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านให้นางสาวสุพัสชา ประเสริฐ ดำเนินการเก็บข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์ดังกล่าว หวังอย่างยิ่งในความกรุณาและคงได้รับความอนุเคราะห์ด้วยดี

จึงเรียนมาเพื่อพิจารณาอนุญาตด้วยจักเป็นพระคุณอย่างสูง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุเทพ อ่อนไสว)

คณบดีคณะครุศาสตร์ ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

คณะครุศาสตร์

โทร.๐-๓๖๔๑-๑๑๑๒ ๐-๓๖๔๒-๒๖๐๗-๙ ต่อ ๔๑๑

โทรสาร ๐-๓๖๔๒-๒๖๑๐

Email: education@tru.ac.th

ภาคผนวก ข

- แผนการจัดการเรียนรู้รูปแบบการสอนแบบ **Backward Design**
- แผนการจัดการเรียนรู้รูปแบบการสอนปกติ

แผนการจัดการเรียนรู้
เรื่อง ร่างกายมนุษย์
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
รูปแบบการสอนแบบ Backward Design

โครงสร้างหน่วยการเรียนรู้รูปแบบการสอนแนว Backward Design สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสุพรรณภูมิ

สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ร่างกายมนุษย์

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 20 ชั่วโมง

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด

สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

ตัวชี้วัด ว 1.1 ป 6/1 อธิบายการเจริญเติบโตของมนุษย์จากวัยแรกเกิดจนถึงวัยผู้ใหญ่

ว 1.1 ป 6/2 อธิบายการทำงานที่สัมพันธ์กันของระบบย่อยอาหาร ระบบหายใจ และระบบหมุนเวียนเลือดของมนุษย์

ว 1.1 ป 6/3 วิเคราะห์สารอาหารและอภิปรายความจำเป็นที่ร่างกายต้องได้รับสารอาหารในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย

สาระที่ 8

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหาว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายใต้อุปกรณ์และเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้น ๆ เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อม มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

ตัวชี้วัด ว 8.1 ป 6/1 ตั้งคำถามเกี่ยวกับประเด็นหรือเรื่อง หรือสถานการณ์ ที่จะศึกษาตามที่กำหนดให้ ตามความสนใจ

ว 8.1 ป 6/2 วางแผน การสังเกต เสนอการสำรวจตรวจสอบ หรือศึกษาค้นคว้า คาดการณ์สิ่งที่จะพบจากการสำรวจตรวจสอบ

ว 8.1 ป 6/3 เลือกอุปกรณ์และวิธีการสำรวจตรวจสอบที่ถูกต้องเหมาะสมให้ได้ผลที่ครอบคลุมเชื่อถือได้

ว 8.1 ป 6/4 บันทึกข้อมูลในเชิงปริมาณและคุณภาพ วิเคราะห์และตรวจสอบผลกับสิ่งที่คาดการณ์ไว้ นำเสนอผลและข้อสรุป

ว 8.1 ป 6/5 สร้างคำถามใหม่เพื่อการสำรวจตรวจสอบต่อไป

ว 8.1 ป 6/6 แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ อธิบายลงความเห็นและสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้

ว 8.1 ป 6/7 บันทึกและอธิบายผลการสำรวจตรวจสอบความเป็นจริง มีเหตุผล และมีประจักษ์พยานอ้างอิง

ว 8.1 ป 6/8 นำเสนอจัดแสดงผลงานโดยอธิบายด้วยวาจา และเขียนรายงานแสดงกระบวนการและผลของงานให้ผู้อื่นเข้าใจ

2. ความคิดรวบยอด (Core Concept)

2.1 สารหลัก : Knowledge (K) นักเรียนต้องรู้อะไร

1. มนุษย์มีการเจริญเติบโตและมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกายตั้งแต่แรกเกิดจนเป็นผู้ใหญ่

2. ระบบย่อยอาหาร ทำหน้าที่ย่อยอาหารให้เป็นสารอาหารขนาดเล็กแล้วจะถูกดูดซึมเข้าสู่ระบบหมุนเวียนเลือด แก๊สออกซิเจนที่ได้จากระบบหายใจจะทำให้สารอาหารเกิดการเปลี่ยนแปลงจนกลายเป็นพลังงานที่ร่างกายนำไปใช้ได้

3. สารอาหารได้แก่ โปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน แร่ธาตุ วิตามิน และน้ำ มีความจำเป็นต่อร่างกายมนุษย์ จำเป็นต้องได้รับสารอาหารในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัยเพื่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิต

2.2 ทักษะ/กระบวนการ : Process(P) นักเรียนสามารถปฏิบัติอะไรได้

1. สืบค้นข้อมูลและอธิบายการเจริญเติบโตของร่างกายจากวัยแรกเกิดจนถึงวัยผู้ใหญ่

2. สืบค้นข้อมูลอธิบายการทำงานที่สัมพันธ์กันของระบบต่าง ๆ และเขียนแผนภาพแสดงอวัยวะภายในร่างกายมนุษย์ในระบบย่อยอาหาร ระบบหายใจและระบบหมุนเวียนเลือด

3. ทดลองและอธิบายถึงระบบการย่อยอาหารในอวัยวะต่าง ๆ ในระบบย่อยอาหาร

4. ทดลองและอธิบายถึงระบบหายใจก่อนออกกำลังกายและหลังการออกกำลังกายได้

5. ทดลองและอธิบายถึงระบบลำเลียงเลือดของมนุษย์

6. แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ อธิบาย ลงความเห็นและสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้

7. นำเสนอผลงาน โดยการอธิบายประกอบแผนภาพ และรายงานแสดงการทำงานของกลุ่มให้ผู้อื่นเข้าใจ

2.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์ : Attitude (A) นักเรียนแสดงพฤติกรรมอะไรบ้าง

1. ดูแลสุขภาพของตนเองได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับวัย
2. ตั้งใจสืบค้นข้อมูลได้ข้อมูลครบถ้วนถูกต้องทันสมัย
3. รับฟังความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่มและในห้องเรียน
4. ใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการดำรงชีวิต

3. ความรู้ความเข้าใจที่คงทน

1. ระบบอวัยวะในร่างกายมนุษย์ที่สัมพันธ์กัน 3 ระบบ ได้แก่ ระบบย่อยอาหาร ระบบหายใจและระบบหมุนเวียนเลือด
2. การเจริญเติบโตของมนุษย์ในช่วงวัยต่าง ๆ รวมถึงการดูแลสุขภาพของตนเอง
3. สารอาหารที่จำเป็นต่อร่างกายมนุษย์ ประกอบด้วย โปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน แร่ธาตุ วิตามิน และน้ำ มนุษย์จำเป็นต้องได้รับสารอาหารในสัดส่วนที่พอเหมาะกับเพศและวัย เพื่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิต

4. กรอบการวัดและประเมินผล

❶ ความรู้ความเข้าใจที่คงทน (K: Knowledge)

1. การเจริญเติบโตของมนุษย์จากวัยแรกเกิดจนถึงวัยผู้ใหญ่
2. การทำงานที่สัมพันธ์ของระบบย่อยอาหาร ระบบหายใจ และระบบหมุนเวียนเลือดของมนุษย์
3. วิเคราะห์สารอาหารและอภิปรายความจำเป็นที่ร่างกายต้องได้รับสารอาหารในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย

❷ ทักษะกระบวนการ(P:Process)

1. สืบค้นข้อมูลและอธิบายการเจริญเติบโตของร่างกายจากวัยแรกเกิดจนถึงวัยผู้ใหญ่
2. สืบค้นข้อมูลอธิบายการทำงานที่สัมพันธ์กันของระบบต่าง ๆ และเขียนแผนภาพแสดงอวัยวะภายในร่างกายมนุษย์ในระบบย่อยอาหาร ระบบหายใจและระบบหมุนเวียนเลือด
3. ทดลองและอธิบายถึงระบบการย่อยอาหารในอวัยวะต่าง ๆ ในระบบย่อยอาหาร
4. ทดลองและอธิบายถึงระบบหายใจก่อนออกกำลังกายและหลังการออกกำลังกายได้
5. ทดลองและอธิบายถึงระบบลำเลียงเลือดของมนุษย์
6. แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ อธิบาย ลงความเห็นและสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้
7. นำเสนอผลงาน โดยการอธิบายประกอบแผนภาพ และรายงานแสดงการทำงานของกลุ่มให้

ผู้อื่นเข้าใจ

๓ คุณลักษณะที่พึงประสงค์ (Attitude)

1. ดูแลสุขภาพของตนเองได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับวัย
2. ตั้งใจสืบค้นข้อมูลได้ข้อมูลครบถ้วนถูกต้องทันสมัย
3. รับฟังความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่มและในห้องเรียน
4. ใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการดำรงชีวิต

๔ ทักษะการเรียนรู้เฉพาะวิชาวิทยาศาสตร์

1. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
2. ทักษะการปฏิบัติการทดลอง

๕ ทักษะร่วมวิชา

1. ทักษะกระบวนการกลุ่ม
2. ทักษะการร่วมอภิปราย
3. ทักษะการคิดวิเคราะห์

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

5. การวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

แผนการเรียนรู้ที่ 1

(เวลา 1 ชั่วโมง)

กิจกรรมขั้นต้น

1. ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับอวัยวะของร่างกาย
2. ให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น เรื่องความสำคัญของอวัยวะในร่างกายมนุษย์โดยครูเล่านิทานเรื่อง ตากับตีน
3. อธิบายให้นักเรียนเข้าใจถึงวัตถุประสงค์และวิธีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ว่าการทดสอบก่อนเรียนเป็นการทดสอบเพื่อวัดความรู้พื้นฐานก่อนการเรียนและการทดสอบหลังเรียนนั้นเป็นการทดสอบเพื่อวัดพัฒนาการของนักเรียนหลังการเรียนรู้อ
4. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เป็นข้อทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ ให้เวลา 40 นาที เมื่อหมดเวลาเก็บกระดาษคำตอบ มาตรฐานคะแนน บันทึกไว้
5. มอบหมายให้นักเรียนเลือกภาพในวัยเด็กของนักเรียนมีอย่างน้อยคนละ 1 ภาพ

สื่อการเรียนรู้

1. นิทานเรื่อง ตากับตีน
2. แบบทดสอบก่อนเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก/เฉลยคำตอบ
3. บันทึกคะแนนทดสอบก่อนเรียน
4. ภาพของนักเรียน

แผนการเรียนรู้ที่ 2

(เวลา 2 ชั่วโมง)

เรื่อง การเจริญเติบโต

(ชั่วโมงที่ 1)

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียรู้ และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนและดูแลสิ่งมีชีวิต

ตัวชี้วัด ป 6/1 อธิบายการเจริญเติบโตของมนุษย์จากวัยแรกเกิดจนถึงวัยผู้ใหญ่

เป้าหมายการเรียนรู้

ความเข้าใจที่คงทน

- การเจริญเติบโตของมนุษย์ในวัยต่าง ๆ รวมถึงการดูแลสุขภาพของตนเอง

ทักษะ/กระบวนการ

- สืบค้นข้อมูลและอธิบายการเจริญเติบโตของร่างกายจากวัยแรกเกิดจนถึงวัยรุ่นใหญ่

คุณลักษณะที่พึงประสงค์

- ดูแลสุขภาพของตนเองได้ถูกต้องและเหมาะสมกับวัย
- ตั้งใจสืบค้นข้อมูลได้ข้อมูลครบถ้วนถูกต้อง ทันสมัย

กระบวนการเรียนรู้แบบกระบวนการแก้ปัญหา

1. ครูให้นักเรียนนำภาพในวัยต่าง ๆ ของตนเองมาแลกเปลี่ยนกันดู และครูนำภาพของครูมาแลกเปลี่ยนกับนักเรียน หรือนำเสนอทางProjector จากนั้นนำเสนอในประเด็น จากวัยทารกไปสู่วัยเด็ก มีสิ่งใดเปลี่ยนแปลงบ้าง
2. สนทนากับนักเรียนเพื่อนำไปสู่ปัญหาว่า “เราจะทราบได้อย่างไรว่าตัวเรามีการเจริญเติบโต และเราจะวัดการเจริญเติบโตนั้นได้อย่างไร”
3. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม ๆ ละ 4-6 คน วางแผนหาความชัดเจนจากประเด็นปัญหาให้กระจ่าง และนำเสนอวิธีการวัดการเจริญเติบโต
4. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปวิธีการที่เหมาะสมซึ่งได้แก่ การวัดส่วนสูง ชั่งน้ำหนัก และวัดส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย
5. นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาใบงานที่ 1 แล้วปฏิบัติตามใบงานที่ 1 และบันทึกผล
6. ครูอธิบายวิธีการนำข้อมูลไปเปรียบเทียบกับกราฟแสดงมาตรฐานการเจริญเติบโตให้นักเรียนเข้าใจ

เรื่อง การเจริญเติบโต

(ชั่วโมงที่ 2)

7. ให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการวัดการเจริญเติบโต ตามที่วัดได้จากใบงานที่ 1 ทุกประเด็น
 8. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า การวัดส่วนสูง น้ำหนักและส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย
 9. สืบค้นข้อมูลของการเจริญเติบโตของบุคคลในวัยต่าง ๆ สรุปเป็นความรู้เพิ่มเติม
 10. ครูตั้งปัญหาให้นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ดังนี้
 - การติดตามดูแลการเจริญเติบโตของตนเองมีผลดีอย่างไร เราควรติดตามการเจริญเติบโตของตนเองอย่างไร
 - เราควรปฏิบัติอย่างไรเพื่อให้มีสุขภาพสมบูรณ์ และมีการเจริญเติบโตให้เหมาะสมกับวัย
 - ถ้าร่างกายของเราเจริญเติบโตไม่สมส่วนตามวัยจะเกิดผลอย่างไร
- แล้วร่วมกันสรุป บันทึกผลการเรียนรู้

หลักฐานการเรียนรู้

เอกสารสรุปความรู้จากการสืบค้นข้อมูล
แบบบันทึกผลการเรียนรู้

วิธีการประเมิน

สังเกต
ตรวจบันทึกผลการเรียนรู้

สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. รูปภาพของนักเรียนในวัยต่าง ๆ
2. รูปภาพของครู
3. กิจกรรมฝึกปฏิบัติ ใบบาน 1
4. กราฟแสดงมาตรฐานการเรียนรู้เติบโต
5. บันทึกผลการเรียนรู้
6. ใบบานที่ 1 วัดส่วนสูง ชั่งน้ำหนัก วัดความยาวแขน ขา

แผนการเรียนรู้ที่ 3

(เวลา 3 ชั่วโมง)

ระบบอวัยวะ ระบบย่อยอาหาร

(ชั่วโมงที่ 1)

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนและดูแลสิ่งมีชีวิต

ตัวชี้วัด ป 6/2 อธิบายการทำงานที่สัมพันธ์กันของระบบย่อยอาหาร ระบบหายใจ และระบบหมุนเวียนเลือดของมนุษย์

เป้าหมายการเรียนรู้**ความเข้าใจที่คงทน**

ระบบอวัยวะในร่างกายของมนุษย์ที่สัมพันธ์กัน 3 ระบบ ได้แก่ระบบย่อยอาหาร ระบบหายใจ และระบบหมุนเวียนเลือด

ทดลองและอธิบายเกี่ยวกับระบบย่อยอาหารรวมถึงอวัยวะในระบบย่อยอาหาร

กระบวนการเรียนรู้แบบกระบวนการกลุ่ม

1. ครูทบทวนเรื่องระบบอวัยวะของมนุษย์ว่ามีระบบใดบ้างเป็นการทบทวนความรู้เดิม

2. นำภาพของร่างกายมนุษย์ ระบบต่าง ๆ 3 ภาพ ให้นักเรียนบอกว่าแต่ละภาพเป็นภาพของระบบใดบ้าง (ระบบย่อยอาหาร ระบบหายใจ ระบบหมุนเวียนเลือด)

3. แจงให้ผู้เรียนทราบถึงสาระที่จะต้องเรียนในชั่วโมงนี้ว่าประกอบด้วยเรื่องระบบย่อยอาหารที่นักเรียนต้องอธิบายได้เกี่ยวกับ

- หน้าที่ของอวัยวะย่อยอาหาร
- การทำงานของระบบย่อยอาหาร
- การบำรุงและป้องกันระบบย่อยอาหาร
- ประโยชน์ของอวัยวะระบบย่อยอาหาร

4. ครูจัดกิจกรรมการสอนตามลำดับขั้นต่อไปนี้ โดยให้ดูรูปภาพ (ภาพประกอบที่ 1) แล้วสนทนาเกี่ยวกับภาพ ตัวอย่างคำถามเช่น

- ภาพที่เห็นคือส่วนใดของร่างกายบ้าง (ปาก ลำคอ กระเพาะอาหาร ลำไส้เล็ก ลำไส้ใหญ่ ทวารหนัก)
- ชักถามถึงหน้าที่ของอวัยวะแต่ละส่วน

5. มอบหมายให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม ๆ ละ 5 คน แล้วสืบค้นข้อมูลและค้นคว้าในเรื่องการย่อยอาหารของร่างกายเรามีกระบวนการและขั้นตอนอย่างไร โดยให้นักเรียนวางแผนการดำเนินการเอง นำเสนอในชั่วโมงต่อไปของการเรียน

ระบบอวัยวะ ระบบย่อยอาหาร

(ชั่วโมงที่ 2)

6. ให้เวลาแต่ละกลุ่มสรุปสาระที่ได้ค้นคว้ามาจัดสรุปเป็นความรู้ของกลุ่มตนเอง เพื่อเตรียมนำเสนอ

7. ตัวแทนกลุ่มนำเสนอรายงาน ข้อมูลความรู้ที่ได้รับ และผลงาน เพื่อให้กลุ่มอื่นแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม รายงานจนครบทุกกลุ่ม นักเรียนร่วมกันอภิปราย แสดงความคิดเห็นอย่างหลากหลาย เพื่อนำสรุปสาระและองค์ความรู้ที่ได้รับ

8. จดบันทึกสาระความรู้ที่ได้รับลงในสมุดจดงาน

9. ร่วมกันขยายความรู้ นำความรู้ไปใช้โดยร่วมกันตอบคำถามว่า " ทำอย่างไร ระบบย่อยอาหารของเราจึงจะทำงานอย่างได้ผล ไม่มีปัญหาในเรื่องระบบทางเดินอาหาร "

ระบบอวัยวะ ระบบย่อยอาหาร

(ชั่วโมงที่ 3)

10. ให้นักเรียนปฏิบัติงานตามใบงานดังนี้

ใบงานที่ 1 เรื่อง หน้าที่และประโยชน์ของระบบย่อยอาหาร

ใบงานที่ 2 เรื่องการบำรุงรักษาระบบย่อยอาหาร

ใบงานที่ 3 เรื่องการทำงานของระบบย่อยอาหาร

โดยให้ทั้งกลุ่มร่วมกันระดมความคิด ส่งครูตรวจกลุ่มละ 1 ชุด

11. ให้นักเรียนปฏิบัติการทดลองการย่อยอาหารด้วยการเคี้ยวตามใบงานที่ 4 บันทึกผลการทดลองแล้วตอบคำถามหลังการทดลองตามใบงาน

12. อภิปรายและสรุปผลการทดลองโดยจัดกิจกรรมสรุปทเรียนเรื่อง ระบบย่อยอาหารโดยให้นักเรียนทำแผนที่ความคิดสรุปร่วมกันบนกระดานดำ หรือกระดานปูฟ

สื่อการเรียนรู้

อุปกรณ์การทดลองเรื่องการย่อยอาหารด้วยการเคี้ยวประกอบด้วย ข้าวสุก ขนมจีน ขนมปังจืด ผีอกต้มและอาหารอื่น ๆ ที่สนใจ 2-3อย่าง

หลักฐานการเรียนรู้

บันทึกผลการทดลอง

แผนที่ความคิด

แผนการเรียนรู้ที่ 4

(เวลา 2 ชั่วโมง)

ระบบอวัยวะ ระบบหายใจ

(ชั่วโมงที่ 1)

กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้

มาตรฐาน การเรียนรู้

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนและดูแลสิ่งมีชีวิต

ตัวชี้วัด ป 6/2 อธิบายการทำงานที่สัมพันธ์กันของระบบย่อยอาหาร ระบบหายใจ และระบบหมุนเวียนเลือดของมนุษย์

เป้าหมายการเรียนรู้

- ทดลองและอธิบายถึงระบบหายใจก่อนออกกำลังกายและหลังการออกกำลังกาย
- บอกชื่ออวัยวะในระบบหายใจได้
- อธิบายการทำงานของอวัยวะในระบบหายใจได้
- บำรุงรักษาอวัยวะในระบบหายใจได้
- บอกประโยชน์ของระบบหายใจได้
- อธิบายเรื่องระบบหายใจและตอบคำถามได้
- จัดทำรายงานได้ถูกต้อง สาระครบถ้วน
- อธิบายได้ว่าก๊าซที่สัตว์หายใจออกมาคือ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้

1. สหทนากับนักเรียนเรื่อง การหายใจ และสิ่งใดสำคัญในเรื่องของการหายใจ
 2. ให้นักเรียนดูภาพระบบหายใจ แล้วแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับภาพ ให้ช่วยกันยกตัวอย่าง บริเวณที่มีอากาศดีกับอากาศเสียแล้วร่วมกันอภิปรายเปรียบเทียบ เพื่อให้เห็นความแตกต่างของบริเวณดังกล่าว

3. ครูเปิดประเด็นการสนทนาเช่น

- ระบบหายใจคืออะไร
- เราจะเรียนรู้เรื่องระบบหายใจได้อย่างไร
- เราจะรักษาระบบหายใจให้ดีได้อย่างไร

4. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4-5 คน ศึกษาใบความรู้เรื่อง " ระบบหายใจ" ที่ครูแจกให้รวมทั้งที่นักเรียนไปค้นคว้ามาด้วยตนเอง เพื่อประกอบการทำใบงานที่ 1-3

5. แจกใบงานที่ 1 เรื่อง หน้าที่และประโยชน์ของอวัยวะในระบบหายใจ

ใบงานที่ 2 เรื่องแผนภูมิระบบหายใจ

ใบงานที่ 3 เรื่อง การบำรุงรักษาระบบหายใจ

ให้เติมคำตอบในใบงานให้ถูกต้องตามความเข้าใจและใช้วิธีการระดมความคิดภายในกลุ่ม

6. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมานำเสนอผลงานและอธิบายเรื่องที่ได้ระดมความคิดร่วมกัน

7. เมื่อรายงานครบทุกกลุ่มแล้วครูร่วมสรุปสาระเน้นประเด็นสำคัญ ความเข้าใจที่คงทน

8. ให้ร่วมกันอภิปรายในประเด็นต่อไปนี้เพื่อนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

- มีปัจจัยใดบ้างที่เกี่ยวข้องกับการหายใจ
- เราจำเป็นต้องหายใจตลอดเวลาหรือไม่
- การเรียนเรื่องระบบหายใจมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตของเราอย่างไร

9. ครูสาธิตการทดลองเรื่องหารทดสอบก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ โดยครูจัดชุดสาธิต 5 ชุด แล้วให้ตัวแทนนักเรียนแปลผลหายใจลงในน้ำปูนใส 5 คน แล้วสังเกตผล สรุปและอภิปรายผลการทดลอง ว่าลมหายใจของสัตว์จะคายก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ออกมา

ระบบอวัยวะ ระบบหายใจ

(ชั่วโมงที่ 2)

10. ให้นักเรียนสังเกตการณ์หายใจ แล้วสรุปผลการสังเกตตามใบงานที่ 4 โดยสังเกตว่ากระดูกซี่โครงมีลักษณะอย่างไร ช่องท้องมีลักษณะอย่างไร

11. ร่วมกันอภิปรายถึงการหายใจไม่ออก หายใจติดขัด หรือการหายใจของคนที่เป็นโรคภูมิแพ้ การหายใจของคนที่เป็นหวัด และการหายใจของคนนอนหลับ ฯลฯ เป็นประเด็นที่หลากหลาย

12. ครูตั้งประเด็นว่า เหตุใดคนแก่ หรือคนที่มีอาการเวียนศีรษะจะต้องดมยาดมให้ร่วมกันวิเคราะห์ หรือไปสอบถามข้อมูลจากผู้ใหญ่มาก่อนอภิปรายร่วมกัน

13. ให้นักเรียนสังเกตการณ์หายใจของตนเองก่อนการออกกำลังกาย คือการยืนนิ่ง ๆ แล้วครูเปิดเพลง หรือให้ออกกำลังกายตามความเหมาะสม แล้วสังเกตและอภิปรายร่วมกันถึงการหายใจ

14. ร่วมกันสรุปว่าเมื่อเราออกกำลังกายการหายใจของเราจะดีขึ้น เพราะเราต้องการก๊าซออกซิเจนมากขึ้น ครูเชื่อมโยงไปถึงอาการหาวของคนเราเกิดขึ้นเนื่องจากอะไร ให้ร่วมกันหาคำตอบ แล้วครูร่วมสรุปสาเหตุของการหาวว่าเป็นเพราะการที่ร่างกายของเรามีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากเกินไป ปริมาณที่ร่างกายต้องการจึงต้องระบายออกอย่างรวดเร็วด้วยการหาว

หลักฐานเรียนรู้

ใบงานที่ 1 ใบงานที่ 2 ใบงานที่ 3 และรายงานเรื่องระบบหายใจ
บันทึกการทดลอง

วิธีการประเมิน

ตรวจคำตอบใบงานที่ 1-3
ตรวจรายงานเรื่องระบบหายใจ
สังเกตการทดลองการสรุปผลการทดลอง

สื่อการเรียนรู้

ภาพระบบหายใจ
ใบความรู้เรื่องระบบหายใจ
มอบหมายล่วงหน้าให้ค้นคว้าเรื่องระบบหายใจมาประกอบการเรียนรู้ใบงานที่ 1
ใบงานที่ 1-3
น้ำปูนใส 1,000 CM³
แก้ว 5 ใบ
หลอด 5 อัน

แผนการเรียนรู้ที่ 5

(เวลา 2 ชั่วโมง)

ระบบอวัยวะ ระบบหมุนเวียนเลือด

(ชั่วโมงที่ 1)

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

ตัวชี้วัด ป 6/2 อธิบายการทำงานที่สัมพันธ์กันของระบบย่อยอาหาร ระบบหายใจ และระบบหมุนเวียนเลือดของมนุษย์

เป้าหมายการเรียนรู้

- บอกชื่ออวัยวะที่อยู่ในระบบหมุนเวียนเลือดได้
- บอกหน้าที่และประโยชน์ของระบบหมุนเวียนเลือดได้
- บำรุงรักษาอวัยวะเกี่ยวกับระบบหมุนเวียนเลือดได้
- ทดลองวัดอัตราการเต้นของชีพจร ก่อนและหลังการออกกำลังกายได้

กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้

1. ให้นักเรียนดูแผนภาพแสดงระบบหมุนเวียนเลือดและบอกว่าในระบบหมุนเวียนเลือดมีอวัยวะใดบ้าง และอวัยวะใดที่สำคัญที่สุดในระบบนี้
2. ครูฉายภาพหัวใจขึ้นจอหรือผนังห้องให้นักเรียนศึกษาลักษณะของหัวใจแล้วครูอธิบายประกอบจาก Power point
3. ให้กะประมาณขนาดของหัวใจของผู้เป็นเจ้าของคือเท่ากับกำปั้นให้นักเรียนกำมือแล้วจะทราบได้ว่าหัวใจของเรามีขนาดเท่าไร
4. ครูฉายวีดิทัศน์ เรื่องระบบหมุนเวียนเลือดและการทำงานของระบบหมุนเวียนเลือดมาให้ศึกษาและอธิบายเกี่ยวกับการทำงานของระบบหมุนเวียนเลือด
5. ครูซักถามนักเรียน เรื่อง “ชีพจร” ให้นักเรียนอาสาอภิปรายครั้งละ 1 คน
6. ให้นักเรียนลองจับชีพจรโดยครูสาธิตการจับชีพจรที่ถูกวิธีให้นักเรียนดู ตามบริเวณต่าง ๆ เช่น ข้อมือ ข้อพับ(ข้อศอกด้านใน) ข้อพับหัวเข่าด้านใน ขมับ ฯลฯ
7. ให้นักเรียนลองจับชีพจรโดยครูสาธิตการจับชีพจรที่ถูกวิธีให้นักเรียนดู ตามบริเวณต่าง ๆ เช่น ข้อมือ ข้อพับ(ข้อศอกด้านใน) ข้อพับหัวเข่าด้านใน ขมับ ฯลฯ
8. ครูแจกใบความรู้ให้นักเรียนศึกษาแล้วช่วยกันสรุปประเด็นสำคัญต่าง ๆ ให้ครบถ้วน
9. แบ่งนักเรียนกลุ่มละ 5 คน ให้ศึกษาใบงานที่ 1 ถึง ใบงานที่ 3 ในประเด็นดังนี้
 - ใบงานที่ 1 เรื่องหน้าที่และประโยชน์ของระบบหมุนเวียนเลือด
 - ใบงานที่ 2 เรื่องส่วนประกอบของระบบหมุนเวียนเลือด
 - ใบงานที่ 3 เรื่องความหมายและการบำรุงรักษาระบบหมุนเวียนเลือด
9. นำเสนอคำตอบจากใบงานหน้าชั้นเรียนโดยวิธีสุ่ม และส่วนที่เหลือตรวจคำตอบโดยครูนำมาตรวจให้

ระบบอวัยวะ ระบบหมุนเวียนเลือด

(ชั่วโมงที่ 2)

10. ครูแจกใบงานการทดลองเรื่องอัตราการเต้นของหัวใจแล้วบันทึกผลลงในตารางบันทึกผล และตอบคำถาม โดยให้นักเรียนทุกคนในกลุ่มทำการทดลอง
11. หาค่าเฉลี่ยของผลการทดลองของกลุ่ม
12. นำเสนอผลสรุปของแต่ละกลุ่ม เฉลี่ยเป็นผลสรุปเรื่องอัตราการเต้นของหัวใจ

13. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดหลังเรียน แล้วเฉลย อธิบายประเด็นที่นักเรียนไม่เข้าใจ ให้เข้าใจอย่างถูกต้อง

14. สรุปบทเรียนร่วมกัน

สื่อการเรียนรู้

ใบความรู้เรื่องระบบหมุนเวียนเลือด

ใบงานที่ 1 – 3

ใบงานการทดลอง

แบบฝึกหัดหลังเรียน

แผนการเรียนรู้ที่ 6

(เวลา 1 ชั่วโมง)

การทำงานที่สัมพันธ์กันของระบบต่าง ๆ ของร่างกาย

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนและดูแลสิ่งมีชีวิต

ตัวชี้วัด ป 6/2 อธิบายการทำงานที่สัมพันธ์กันของระบบย่อยอาหาร ระบบหายใจ และระบบหมุนเวียนเลือดของมนุษย์

เป้าหมายการเรียนรู้

- บอกการทำงานของระบบต่าง ๆ ในร่างกายได้
- บอกถึงความสัมพันธ์ของระบบต่าง ๆ ในร่างกายได้
- ปฏิบัติตนเพื่อให้ระบบต่าง ๆ ในร่างกายทำงานได้ตามปกติและประสานสัมพันธ์กันได้

กระบวนการเรียนรู้วิธีสอนแบบทดลอง

1. ให้นักเรียนดูรูปภาพประกอบการศึกษา เกี่ยวกับอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกาย และหุ่นโครงร่างมนุษย์ที่แสดงให้เห็นถึงอวัยวะของระบบต่าง ๆ ในร่างกาย แล้วสนทนาแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสิ่งที่เห็น และการทำงานอย่างประสานสัมพันธ์กันของระบบอวัยวะนั้น ๆ

2. นักเรียนจับชีพจรแล้วนับจำนวนการเต้นของหัวใจแล้วให้นักเรียนอภิปรายถึงความสัมพันธ์ของชีพจรว่าเกี่ยวข้องกับอะไรบ้าง

3. ครูถามนำในประเด็นต่าง ๆ ต่อไปนี้

- การหายใจเข้า-ออกของมนุษย์เกี่ยวข้องกับอวัยวะใดบ้าง
- เมื่อเรารับประทานอาหารเข้าไปแล้วมีอวัยวะส่วนใดที่เกี่ยวข้องกับการเดินทางของ

อาหารบ้าง

- การออกกำลังกายมีผลต่ออัตราการหายใจหรือไม่

ฯลฯ

4. ให้นักเรียนค้นหาคำตอบในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับ “ การออกกำลังกายกับการเต้นของชีพจร โดยให้ปฏิบัติดังนี้

- ให้นักเรียนใช้มือคลำหัวใจของตนเองเพื่อฟังเสียงการเต้นของหัวใจ
- ให้นักเรียนตรวจวัดการเต้นของชีพจร โดยนับจำนวนครั้งของการเต้นเป็นเวลา 5

นาที บันทึกผลไว้

- ครูเปิดเพลงให้นักเรียนเต้นแอโรบิก 1 เพลงหรือ 2 เพลง หลังจากนั้นตรวจวัดการเต้นของชีพจรอีกครั้ง

- เปรียบเทียบอัตราการเต้นของชีพจรตนเอง
- นำผลการทดลองไปเปรียบเทียบกับเพื่อน

5. ร่วมกันอภิปรายในประเด็น “ หากอวัยวะในร่างกายของเราบางอย่างหยุดการทำงานไปจะเป็นอย่างไร

6. ร่วมกันบอกถึงแนวปฏิบัติกรบำรุงรักษาระบบอวัยวะเพื่อให้การทำงานสัมพันธ์กันอย่างปกติ

7. ร่วมกันสรุปสาระของการเรียนในเรื่องความสัมพันธ์ของระบบต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ (ระบบย่อยอาหาร ระบบหายใจ และระบบหมุนเวียนเลือด)

8. จัดทำสรุปเป็นใบความรู้ของตนเอง

หลักฐานการเรียนรู้

ใบความรู้สรุปสาระของเรื่องคนละ 1 แผ่น

วิธีประเมิน

ตรวจสอบความถูกต้อง

สื่อการเรียนรู้

ภาพประกอบการศึกษาเรื่องอวัยวะต่าง ๆ

หุ่นโครงร่างมนุษย์

เพลงจังหวะสนุกสนาน

แผนการเรียนรู้ที่ 7

(เวลา 2 ชั่วโมง)

การวิเคราะห์สารอาหาร**ชั่วโมงที่ 1)****มาตรฐานการเรียนรู้**

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนและดูแลสิ่งมีชีวิต

ตัวชี้วัด ป 6/3 สารอาหารและอภิปรายความจำเป็นที่ร่างกายต้องได้รับสารอาหารในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย

เป้าหมายการเรียนรู้

1. วิเคราะห์สารอาหารและอภิปรายความจำเป็นที่ร่างกายต้องได้รับสารอาหารในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย

2. บอกความหมายของคำว่า สารอาหารและโภชนาการที่ได้

กระบวนการเรียนรู้วิธีสอนแบบบรรยายและสาธิต

1. ครูนำบทความ 3 เรื่อง แจกให้นักเรียนอ่านแล้ววิเคราะห์นำมาอภิปรายร่วมกันที่ละเรื่องดังนี้

- อาหารเข้ามีความสำคัญต่อร่างกายอย่างไร
- อาหารเสริม
- อาหารขยะ

2. ร่วมกันอภิปรายเพื่อให้คำจำกัดความของคำว่า

- อาหาร
- สารอาหาร
- โภชนาการ

3. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความหมายของ "อาหาร" "สารอาหาร" และ "โภชนาการ"

4. ครูชี้แจงเรื่องการทำแบบทดสอบก่อนเรียนจำนวน 20 ข้อ เก็บกระดาษคำตอบมาตรวจ ครูพิจารณาคำตอบวิเคราะห์ประเด็นในข้อที่ตอบผิดจำนวนมาก เพื่อนำมาจัดกระบวนการเรียนการสอน

5. มอบหมายให้ค้นคว้าเรื่อง การจำแนกสารอาหาร เป็น 6 ประเภท เพื่อนำมาอภิปรายร่วมกันในครั้งต่อไป

สารอาหาร 6 ประเภท**(ชั่วโมงที่ 2)**

6. ให้นำข้อมูลที่เตรียมค้นคว้ามาเสนอร่วมกันให้ได้ว่า สารอาหารที่จำเป็นสำหรับร่างกายมี 6 ประเภท คือ

- คาร์โบไฮเดรต
- โปรตีน
- ไขมัน

- วิตามิน

- เกลือแร่ และ 6. น้ำ

7. ให้นักเรียนศึกษาจาก Power Point หรือ E Book เรื่องสารอาหารที่จำเป็นต่อร่างกาย 6 ประเภท

8. ร่วมกันสรุปสาระที่ได้จากการศึกษาจัดทำแผนภูมิก้างปลา (Fish bone)

9. ครูนำรายชื่ออาหารหลาย ๆ อย่างมาให้ นักเรียนวิเคราะห์ว่าในอาหารแต่ละอย่างนั้นประกอบด้วยสารอาหารประเภทใดบ้าง และเสนอแนะว่าเราควรรับประทานอาหารประเภทใดเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อร่างกายเรา

10. สรุปวิธีแยกประเภทของอาหารว่าควรพิจารณาอย่างไร

อาหารหลัก 5 หมู่

(ชั่วโมงที่ 3)

11. ครูอธิบายเพิ่มเติมว่าในการจัดสารอาหารในประเทศไทยเราได้แบ่งสารอาหารออกเป็น 5 หมู่ โดยพิจารณาจากสารอาหารคล้ายกัน ไว้ในหมู่เดียวกัน เพื่อให้ครบถ้วนเพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย

12. ครูนำภาพอาหารหลัก 5 หมู่ มาให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายและตอบคำถามว่าในแต่ละหมู่มีอะไรบ้างและมีประโยชน์อย่างไรต่อร่างกาย

ควรสรุปได้ดังนี้

หมู่ที่ 1 นม ไข่ เนื้อสัตว์ต่าง ๆ ถั่วเมล็ดแห้ง และถั่ว

หมู่ที่ 2 ข้าว แป้ง น้ำตาล เผือก มัน

หมู่ที่ 3 ผักผักต่าง ๆ

หมู่ที่ 4 ผลไม้ต่าง ๆ

หมู่ที่ 5 น้ำมันและไขมันจากพืชและสัตว์

13. ช่วยกันอภิปรายคำว่า “ ควรกินอาหารให้ครบ 5 หมู่ในแต่ละวัน” ครูเล่านิทาน เรื่องคุณยาย เป็นโรคขาดอาหาร ให้นักเรียนฟัง แล้วระดมความคิด เพื่อสรุปเป็นแนวทางในการสร้างคุณลักษณะที่ดีในการรับประทานอาหาร

14. ครูอธิบายเพิ่มเติมว่าคนไทยเรามีความเห็นว่าอาหารหมู่ใดมีความสำคัญมาก เรียงลำดับไว้ ลำดับที่ 1 เสมอ เวลาเราเขียนอาหารหลัก 5 หมู่จึงไม่ควรสลับลำดับที่เพื่อความถูกต้อง

หลักฐานเรียนรู้

- การวิเคราะห์บทความ 3 เรื่อง

- กระดาษคำตอบ

วิธีการประเมิน

ผลการวิเคราะห์

- ตรวจคำตอบ
- สื่อ/แหล่งการเรียนรู้
- บทความเรื่อง
- อาหารเช้า
 - อาหารขบะ
 - อาหารเสริม
 - แบบทดสอบก่อนเรียน
 - เรื่อง สารอาหาร จำนวน 20 ข้อ
 - Power Point หรือ
 - E Book เรื่องสารอาหาร และประเภทสารอาหาร
 - ใบงานรายการอาหารให้วิเคราะห์ของสารอาหาร
 - นิทานเรื่องคุณยายเป็นโรคขาดอาหาร

แผนการเรียนรู้ที่ 8

(เวลา 3 ชั่วโมง)

การรับประทานอาหารให้ถูกสัดส่วน

(ชั่วโมงที่ 1)

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนและดูแลสิ่งมีชีวิต

ตัวชี้วัด ป 6/3 สารอาหารและอภิปรายความจำเป็นที่ร่างกายต้องได้รับสารอาหารในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย

เป้าหมายการเรียนรู้

- อธิบายถึงการรับประทานอาหารให้ถูกสัดส่วนได้อย่างถูกต้อง
- จัดรายการอาหารให้ครบถ้วนเหมาะสมตามสัดส่วน
- จัดรายการอาหารให้คนวัยต่าง ๆ รับประทานได้อย่างเหมาะสม
- ทดสอบสารอาหารประเภทแป้ง น้ำตาล และไขมันได้

กระบวนการเรียนรู้วิธีสอนแบบอภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้

1. จากกรเรียนเรื่อง สารอาหารมาแล้ว 3 ชั่วโมง ครูทบทวนสาระเกี่ยวกับ
 - ความหมายของสารอาหาร
 - การแบ่งสารอาหารออกเป็น 6 ประเภท ประกอบด้วยอะไรบ้าง

- การแบ่งสารอาหารตามแบบคนไทยออกเป็นอาหารหลัก 5 หมู่
- 2. ครูเปิดประเด็นการอภิปรายเพิ่มเติมเกี่ยวกับ อาหารเช้า อาหารเสริม อาหารขยะ ฯลฯ ที่นักเรียนชอบรับประทาน
- 3. ให้ร่วมกันอภิปรายความหมายของคำว่า “ การรับประทานอาหารให้ถูกสัดส่วน” ว่าหมายความว่าอย่างไรตามความเข้าใจของนักเรียน
- 4. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4-5 คน เพื่อทำใบงานที่ 1 ให้จัดรายการอาหาร เพื่อการรับประทานอาหารมีสัดส่วนเหมาะสมในเวลา 1 สัปดาห์
- 5. นำรายการอาหารมานำเสนอและอภิปรายถึงความเป็นไปได้ของการรับประทานอาหารตามรายการที่แต่ละกลุ่มนำเสนอมา
- 6. ร่วมกันสรุปและเสนอรายการอาหารที่ควรนำไปพิจารณาจัดเป็นอาหารที่ควรรับประทาน เพื่อสุขภาพของตนเอง
- 7. ให้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับอาหารที่นักเรียนไม่ชอบรับประทานว่าจะเป็นสาเหตุให้นักเรียนเป็นโรคขาดสารอาหารหรือไม่ สรุปประเด็นสำคัญ
- 8. ยกตัวอย่างชื่ออาหารหลาย ๆ ชนิด แล้วให้นักเรียนแยกว่าอาหารชนิดใดเหมาะสมกับคนวัยใด
- 9. แจกใบความรู้ให้กับนักเรียนกลุ่มละ 1 เรื่อง รวม 8 เรื่อง คือ
 - 1) อาหารสำหรับทารกและเด็กก่อนวัยเรียน
 - 2) หญิงมีครรภ์
 - 3) หญิงให้นมบุตร
 - 4) ผู้สูงอายุ
 - 5) วัยเด็ก
 - 6) วัยรุ่น
 - 7) ผู้ใหญ่
 - 8) เด็กวัยเรียน
- 10. ให้แต่ละกลุ่มนำเสนอเนื้อหาหน้าชั้นเรียน ครูสรุปข้อมูลต่าง ๆ ให้ครบถ้วน
- 11. ให้ทำแบบฝึกหัดทดสอบความรู้หลังเรียน 1 ชุด เฉลยคำตอบ อธิบายประเด็นสงสัย
- 12. เตรียมทดลองการทดสอบสารอาหารประเภทต่าง ๆ ให้นักเรียนเตรียมวัสดุตามใบงานที่ได้รับมอบหมายให้นำมาทำการทดลองในชั่วโมงต่อไป

การทดสอบสารอาหาร

(ชั่วโมงที่ 3)

1. ครูชี้แจงทำความเข้าใจถึงวิธีทำการทดลอง ทดสอบสารอาหาร 3 ประเภท คือ
 - การทดสอบแป้ง
 - การทดสอบน้ำตาล
 - การทดสอบไขมัน

โดยให้แต่ละกลุ่มที่ได้รับมอบหมายจัดโต๊ะทดลองเป็น 3 บริเวณ แล้วให้แต่ละกลุ่มสาธิตการทดลองทีละกลุ่ม

2. ให้นักเรียนเข้าศึกษาการทดลองตามกลุ่มโดยร่วมปฏิบัติการทดลองด้วยตนเอง ให้ครบทั้ง 3 ประเภท

3. เมื่อศึกษาทดลองครบถ้วนทุกคนแล้วให้จัดบันทึกลงในแบบบันทึกการทดลอง

4. ร่วมกันสรุปผลการทดลองแล้วอภิปรายผลการทดลองเพื่อนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

ใบงานการจัดอาหารรับประทานแต่ละมื้อ ใน 1 วันตลอดสัปดาห์

ใบงานการทดลองเรื่อง การทดสอบแป้ง เรื่อง การทดสอบน้ำตาล

เรื่อง การทดสอบไขมัน

แบบบันทึกการทดลอง

แผนการเรียนรู้ที่ 9

(เวลา 3 ชั่วโมง)

สารปนเปื้อนในอาหาร

(ชั่วโมงที่ 1)

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนและดูแลสิ่งมีชีวิต

ตัวชี้วัด ป 6/3 สารอาหารและอภิปรายความจำเป็นที่ร่างกายต้องได้รับสารอาหารในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย

เป้าหมายการเรียนรู้

อภิปรายและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสารปนเปื้อนในอาหาร

สรุปสาระสำคัญของโภชนบัญญัติ 9 ประการ

กระบวนการเรียนรู้วิธีสอนแบบอภิปรายและสืบค้น

1. ครูอธิบายพร้อมยกตัวอย่างบทความข่าว เกี่ยวกับสารปนเปื้อนในอาหาร ให้นักเรียนศึกษาและร่วมอภิปราย

2. ยกตัวอย่างสารปนเปื้อนในอาหารที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและสารปนเปื้อนที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์

3. ให้ศึกษาเรื่อง สารอพลาทอกซิน ที่มักเกิดขึ้นในถั่วและเมล็ดพืชอื่น ๆ เป็นราชนิดหนึ่ง และอธิบายถึงสารพิษจากเห็ดบางชนิด และพืชผักบางชนิด

4. ให้นักเรียนสืบค้นพืชผักที่ต้องมีวิธีการรับประทานที่ถูกต้องจะไม่ใช่เป็นพิษ เช่นมันสำปะหลัง หัวกรวย

5. อธิบายและแสดงความคิดเห็นเรื่องสารปนเปื้อนที่มนุษย์ทำขึ้นเช่น

- สารตกค้างจากการเกษตร ปุ๋ย ยาปราบศัตรูพืช
- สิ่งเจือปนในอาหาร เช่น สารกันหืน สารกันบูด ผงชูรส สารบอแรกซ์
- สีสผสมอาหาร

6. ให้ศึกษาใบความรู้เรื่อง สารปนเปื้อนในอาหารที่ควรรู้จัก เช่น ดินประสิว ปรอท ตะกั่ว โครเมียม แคดเมียม สารหนู สารกันบูด น้ำประสานทอง(บอแรกซ์/ผงกรอบ /เฟงแซ) ผงเนื้อนุ่ม น้ำตาลเทียม

7. ร่วมกันสรุปแนวทางการปฏิบัติตนให้ปลอดภัยจากสารปนเปื้อนในอาหาร

โภชนบัญญัติ 9 ประการ

(ชั่วโมงที่ 2)

8. ครูอธิบายและแนะนำให้นักเรียนศึกษาตาม Power point และคำบรรยาย จดสรุปสาระสำคัญ สำหรับทำแบบทดสอบ

9. ประเด็นที่อธิบายบรรยาย ประกอบด้วย

1) ความหมายของโภชนบัญญัติ ของกองโภชนาการกระทรวงสาธารณสุข และ สถาบันวิจัยมหาวิทยาลัยมหิดล

2) ประเด็นหลักของโภชนบัญญัติ

- กินอาหารครบ 5 หมู่ แต่ละหมู่ให้หลากหลายและหมั่นดูแลน้ำหนักตัว
- กินข้าวเป็นอาหารหลัก สลับกับอาหารประเภทแป้งเป็นบางมื้อ
- กินพืชผักให้มาก และกินผลไม้เป็นประจำ
- กินปลา เนื้อสัตว์ไม่ติดมัน ไข่และถั่วเมล็ดแห้งเป็นประจำ
- ดื่มนมให้เหมาะสมตามวัย
- กินอาหารให้มีไขมันแต่พอควร
- หลีกเลี่ยงการกินอาหารรสหวาน และเค็มจัด
- กินอาหารที่สะอาด ปราศจากการปนเปื้อน
- งดหรือลดเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์

10. ให้นักเรียนสรุปประเด็นทำรายงานส่งครู

สรุปทเรียน ทดสอบหลังเรียน

(ชั่วโมงที่ 3)

1. จัดกิจกรรมสรุปทเรียน ตั้งแต่เริ่มเรียนหน่วย ร่างกายมนุษย์ จนถึงสรุปเรื่องสารอาหาร สำนักรงานที่มอบหมายให้ทำส่งครูให้ครบถ้วน

2. ชักถามข้อสงสัย และอธิบายเพิ่มเติม

3. ทำแบบทดสอบหลังเรียนเป็นข้อทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ให้เวลา 40 นาที เมื่อหมดเวลาครูเก็บกระดาษคำตอบมาตรวจให้คะแนน

4. การเปรียบเทียบผลก่อนเรียน-หลังเรียน หาค่าเฉลี่ยของกลุ่ม หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

5. นำข้อมูลบันทึกหลังสอน ส่วนที่ต้องปรับปรุงแก้ไขมหาแนวทางแก้ไขต่อไป

หลักฐานการเรียนรู้

รายงาน เรื่อง โภชนบัญญัติ 9 ประการ

วิธีการประเมิน

ตรวจรายงาน

สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

ข่าว บทความ

ใบความรู้เรื่องสารปนเปื้อนในอาหาร

ใช้สื่อ Power point ประกอบคำบรรยาย

แบบทดสอบหลังเรียนเรื่อง ร่างกายมนุษย์

บันทึกผลหลังสอน

ชั่วโมงที่ 1

.....

.....

.....

.....

ชั่วโมงที่ 2

.....

.....

.....

ชั่วโมงที่ 3

.....

.....

.....

.....

ชั่วโมงที่ 4

.....

.....

.....

ชั่วโมงที่ 5

.....

.....

.....

ชั่วโมงที่ 6

.....

.....

.....

ชั่วโมงที่ 7

.....

.....

.....

ชั่วโมงที่ 8

.....

.....

.....

ชั่วโมงที่ 9

.....

.....

.....

ชั่วโมงที่ 10

.....

.....

.....

ชั่วโมงที่ 11

.....

.....

.....

ชั่วโมงที่ 12

.....

.....

.....

ชั่วโมงที่ 13

.....

.....

.....

ชั่วโมงที่ 14

.....

.....

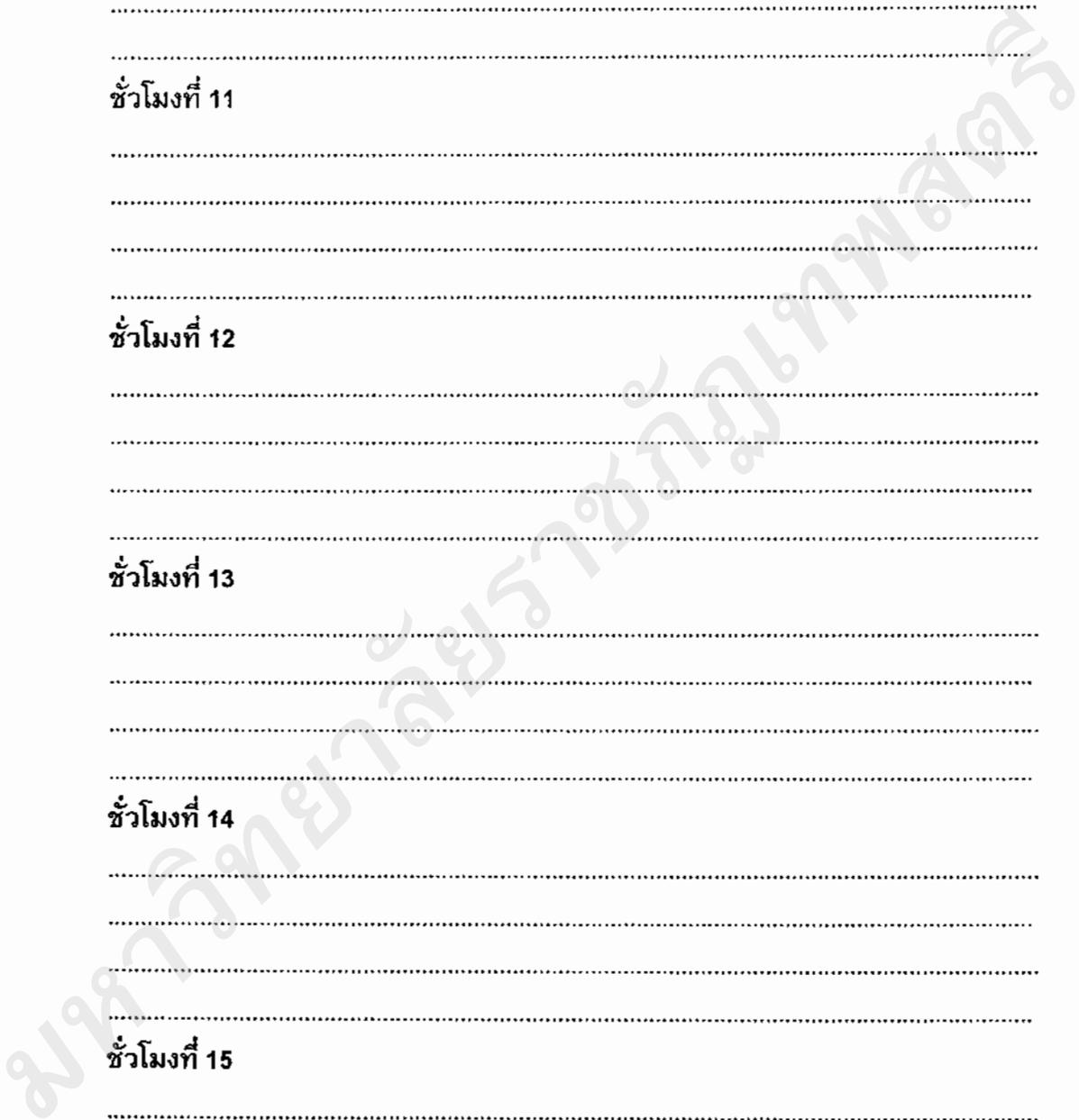
.....

ชั่วโมงที่ 15

.....

.....

.....



ชั่วโมงที่ 16

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

ชั่วโมงที่ 17

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

ชั่วโมงที่ 18

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

ชั่วโมงที่ 19

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

ชั่วโมงที่ 20

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

ลงชื่อ.....ผู้บันทึก

(นางสาวสุพัชชา ประเสริฐ)

ครูประจำวิชาวิทยาศาสตร์

แผนการจัดการเรียนรู้
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
เรื่อง ร่างกายมนุษย์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
รูปแบบการสอนปกติ ของสสวท.
(สืบเสาะหาความรู้)

แผนการจัดการเรียนรู้รูปแบบการสอนปกติ ของสสวท.

(สืบเสาะหาความรู้)

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ร่างกายมนุษย์

เวลา 20 ชั่วโมง

แผนการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ระบบย่อยอาหาร

เวลา 2 ชั่วโมง

สาระที่ 1: สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐาน ว 1.1 : เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิตความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กันมีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้

สาระหลัก

ระบบย่อยอาหาร คือการเปลี่ยนแปลงขนาดโมเลกุลของอาหารให้เล็กลง มีหน้าที่ย่อย และดูดซึมสารอาหาร เพื่อไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ในร่างกาย ระบบย่อยอาหารจะประกอบด้วย ปาก หลอดอาหาร กระเพาะอาหาร ลำไส้เล็ก ลำไส้ใหญ่ จนถึงทวารหนักในที่สุด

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (รายครั้ง)

1. บอกหน้าที่ของอวัยวะย่อยอาหารได้
2. อธิบายการทำงานของระบบย่อยอาหารได้
3. ป้องกันและบำรุงรักษาระบบย่อยอาหารได้
4. บอกประโยชน์ของอวัยวะระบบย่อยอาหารได้

สาระการเรียนรู้

1. หน้าที่ของอวัยวะย่อยอาหาร
2. การทำงานของระบบย่อยอาหาร
3. การป้องกันและบำรุงรักษาระบบย่อยอาหาร
4. ประโยชน์ของอวัยวะระบบย่อยอาหาร

กระบวนการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ปลูกเร้าความสนใจ

1. นักเรียนดูรูปภาพเกี่ยวกับระบบย่อยอาหารที่ครูนำมาเป็นสื่อประกอบการเรียนรู้และยกให้นักเรียนดูแล้วให้นักเรียนซักถามสนทนาเกี่ยวกับภาพที่เห็น ครูคอยถามหาเพื่อโยงสู่สาระการเรียนรู้
2. ครูพูดชักนำเพื่อให้นักเรียนร่วมกันตั้งประเด็นปัญหาและในที่สุดก็ได้ประเด็นปัญหาว่า "เราจะทราบ ได้อย่างไรว่าการย่อยอาหารของร่างกายเรามีขั้นตอน กระบวนการอย่างไร"

ขั้นที่ 2 สืบรวจและแสวงหาความรู้

1. นักเรียนแบ่งกลุ่มออกเป็น 4 กลุ่ม แล้วเลือกประธาน กรรมการและเลขานุการกลุ่ม เพื่อทำหน้าที่ร่วมกันและต่าง ๆ กันไป งานจะได้สำเร็จตามเป้าหมาย
2. แต่ละกลุ่มร่วมกันวางแผนการศึกษา กำหนดเป้าหมายว่าจะต้องรู้อะไรจะไปหาความรู้ในเรื่องนี้ได้ที่ไหน จะไปสอบถามใคร เป็นต้น
3. แต่ละกลุ่มออกไปศึกษา หาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ใกล้ห้องเรียนเช่น ห้องสมุด มุมวิทยาศาสตร์ สอบถามจากผู้รู้ เป็นต้น แล้วจดบันทึกข้อมูลที่ได้รับ
4. แต่ละกลุ่มรับแจกใบความรู้ เรื่อง “ระบบย่อยอาหาร” เพื่อประกอบการเขียนรายงานหรือเป็นข้อมูลประกอบการสรุปองค์ความรู้ที่ได้ แล้วนำเสนอที่หน้าชั้นต่อไป
5. แต่ละกลุ่มรับแจกใบงาน เรื่อง “หน้าที่และประโยชน์ระบบย่อยอาหาร” ใบงาน เรื่อง “การบำรุงรักษาระบบย่อยอาหาร” และใบงาน เรื่อง “การทำงานของระบบย่อยอาหาร” ร่วมกันปฏิบัติกิจกรรมตามขั้นตอนที่ปรากฏในใบงานเพื่อนำเสนอที่หน้าชั้นเรียนต่อไป

ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป

1. ตัวแทนกลุ่มนำเสนอรายงานข้อมูล ความรู้ที่ได้รับและผลงานทำใบงานเพื่อให้กลุ่มอื่นแสดงความคิดเห็นต่อผลงาน
2. นักเรียนร่วมกันอธิบาย แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนอย่างหลากหลายเพื่อนำสู่การสรุปสาระและองค์ความรู้ที่ได้รับ
3. นักเรียนช่วยกันสรุปองค์ความรู้ที่ได้ในครั้งนี้ โดยใช้ผลงานจากใบงาน รายงาน และรูปภาพอวัยวะระบบย่อยมาประกอบ

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ / มโนทัศน์

1. นักเรียนร่วมกันคิดว่าทำอย่างไรระบบย่อยอาหารของเราจึงจะทำงานอย่างได้ผลไม่มีปัญหาในเรื่องระบบเดินทางอาหาร เช่น ไม่เป็นโรคท้องร่วง ไม่ท้องผูก ไม่อาเจียน เป็นต้น
2. นักเรียนร่วมอภิปราย แสดงความคิดเห็นว่า “จะทำอย่างไรอาหารจึงจะเป็นประโยชน์ต่อร่างกายเราอย่างแท้จริง”
3. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการระวังรักษาระบบย่อยอาหารแล้วให้ปรับปรุงผลงาน ตนเอง
4. นักเรียนวางแผนว่าต่อไปนี้จะรับประทานอาหารอย่างไรจึงจะดี มีประโยชน์สำหรับระบบย่อยอาหาร”
5. นักเรียนรับใบงาน เรื่อง “การทดลองการย่อยอาหารด้วยการเคี้ยว” แล้วร่วมกันทดลองตามขั้นตอน

ขั้นที่ 5 ประเมิน

1. นักเรียนฝึกถามตอบกันเองเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนรู้ โดยใช้ภาพประกอบกิจกรรม

2. นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับระบบย่อยอาหาร หน้าที่ของระบบย่อยอาหารและการระวังรักษากระบบย่อยอาหาร

3. นักเรียนทำกิจกรรมในแบบบันทึกกิจกรรมเรื่อง “ระบบย่อยอาหาร” เป็นการบ้าน ส่งครูตรวจวันต่อไป

การวัดผลประเมินผล

1. วิธีการ

1.1 สังเกต

1.1.1 พิจารณาจากการสนทนา อภิปรายการแสดงความคิดเห็นการตอบคำถามปากเปล่า

1.1.2 พิจารณาการสรุปข้อมูล การตอบคำถาม

1.2 ตรวจสอบ

1.2.1 ตรวจสอบการทำใบงาน

1.2.2 ตรวจสอบการเขียนรายงาน

1.2.3 ตรวจสอบผลการรายงานการทดลอง

2. เครื่องมือวัดและประเมิน

2.1 แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงาน / การนำเสนอรายงาน

2.2 แบบประเมินการทดลอง

3. เกณฑ์การวัดและประเมิน

ถือเกณฑ์การผ่านร้อยละ 80 ทุกรายการ

วัสดุอุปกรณ์/สื่อ

1. รูปภาพอวัยวะภายในร่างกาย
2. แผ่นภาพอวัยวะในระบบย่อยอาหาร
3. ใบความรู้ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร
4. ใบงานที่ 1 เรื่อง หน้าที่และประโยชน์ระบบย่อยอาหาร
5. ใบงานที่ 2 เรื่อง การบำรุงรักษาระบบย่อยอาหาร
6. ใบงานที่ 3 เรื่อง การทำงานของระบบย่อยอาหาร
7. ใบงานที่ 4 เรื่อง การทดลองการย่อยอาหารด้วยการเคี้ยว
8. หนังสือเรียน เอกสารอ่านเพิ่มเติมที่มีในห้องสมุด / มุมวิทยาศาสตร์
9. แบบบันทึกกิจกรรม

แหล่งเรียนรู้

1. ห้องเรียน
2. ห้องสมุด

แผนการจัดการเรียนรู้รูปแบบการสอนปกติ ของสสวท.

(สืบเสาะหาความรู้)

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ร่างกายมนุษย์	เวลา 20 ชั่วโมง
แผนการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ระบบลำเลียงเลือด	เวลา 2 ชั่วโมง

สาระที่ 1 : สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐาน ว 1.1 : เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิตความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กันมีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้

สาระหลัก

ระบบลำเลียงเลือดเป็นระบบที่สำคัญในการสูบฉีดโลหิตให้ไหลเวียนไปเลี้ยงส่วนต่างๆทั่วร่างกาย และมีความสัมพันธ์กับระบบอื่นๆ ด้วย หลังจากที่มีการย่อยอาหารและถูกดูดซึมเข้าสู่เส้นเลือด โดยลำไส้เล็ก ระบบการหมุนเวียนของเลือดจะลำเลียงสารอาหารที่อยู่ในกระแสเลือด จะถูกส่งไปยังส่วนต่างๆของร่างกายโดยอาศัยการหมุนเวียนของเลือดในหลอดเลือด ดังนั้นจึงจำเป็นต้องรู้จักป้องกันและบำรุงรักษาให้มีสุขภาพที่ดีอยู่เสมอ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (รายครั้ง)

1. บอกชื่ออวัยวะที่อยู่ในระบบวงจรถอดได้
2. บอกหน้าที่และประโยชน์ของระบบวงจรถอดได้
3. บำรุงรักษาอวัยวะเกี่ยวกับระบบวงจรถอดได้

สาระการเรียนรู้

1. ชื่ออวัยวะที่อยู่ในระบบวงจรถอด
2. หน้าที่ของระบบวงจรถอด
3. การบำรุงรักษาอวัยวะเกี่ยวกับระบบวงจรถอด

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ปลุกเร้าความสนใจ

1. นักเรียนดูภาพการไหลเวียนของวงจรถอด ที่ครูนำมาเป็นสื่อประกอบการเรียนรู้และยกให้นักเรียนดู แล้วสนทนา แสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนความรู้ประสบการณ์กันเอง

2. นักเรียนฟังครูอธิบายเรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือด และส่วนประกอบของระบบโลหิตเพิ่มเติม และตอบคำถามที่ครูถามนำ

3. จากนั้นชักชวนนักเรียนให้ตั้งประเด็นปัญหา เพื่อแสวงหาความรู้และคำตอบ ซึ่งได้ประเด็นปัญหาว่า "ระบบวงจรโลहितคืออะไร" "เราจะรู้ว่ระบบวงจรโลहितมีการหมุนเวียนอย่างไร" "เราจะรักษาระบบวงจรโลहितให้มีการหมุนที่ดีได้อย่างไร"

ขั้นที่ 2 สํารวจและแสวงหาคําตอบ

1. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4 - 6 คน โดยให้มีการคละกันระหว่างเก่ง ปานกลางและอ่อน ตก ลงกันว่ใครจะทําหน้าที่เป็นประธาน รองประธาน กรรมการและเลขานุการ ซึ่งกลุ่มนี้ให้ถือว่เป็นกลุ่มถาวร (นอกจากจะมีการแบ่งกลุ่มใหม่และให้เปลี่ยนกลุ่มใหม่กลุ่มนี้จึงจะสลายไป)

2. แต่ละกลุ่มวางแผนการศึกษา หาความรู้ และคําตอบจากประเด็นที่ร่วมกันตั้งไว้ และออกหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ เช่น ทาอ่านศึกษาจากห้องสมุด มุมวิทยาศาสตร์ หนังสืออ่านเพิ่มเติม หนังสืออ่านเสริม เป็นต้น จากนั้นมารับแจกใบความรู้ เรื่อง "ระบบวงจรโลहित" จากครู แล้วทําการศึกษา ทําความเข้าใจให้ตรงกันกับความรู้ที่ได้รับมาจากการศึกษา แล้วรวบรวมข้อมูลความรู้ฉบับที่กหรือทํารายงาน เพื่อเสนอผลงานต่อไป

3. นักเรียนแต่ละกลุ่มรับใบงาน ทําตามขั้นตอนที่ปรากฏในใบงาน เสร็จแล้วนาเสนอผลงานที่หน้าชั้น จากนั้นส่งครูตรวจต่อไป

ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป

1. ตัวแทนกลุ่มสรุปข้อมูลความรู้จากการศึกษา ค้นคว้า ใบความรู้ เสนอรายงานและผลการทําใบงาน เพื่อให้เพื่อนกลุ่มอื่นแสดงความคิดเห็นหรือวิจารณ์ผลงาน

2. ครูร่วมสรุประบบวงจรโลहित ส่วนประกอบของระบบโลहितและการบำรุงรักษาระบบนี้ให้ดี โดยมีข้อสรุปร่วมกันระหว่างครูกับนักเรียน

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ / มโนทัศน์

1. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมอีกว่ "ต้องการทราบอะไรอีกบ้างเกี่ยวกับระบบวงจรโลहित" ให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมอย่างหลากหลายและกว้างขวาง

2. ถ้มีนักเรียนยังไม่เข้าใจ หรือเข้าใจไม่ชัดเจน ครูอธิบายเพิ่มเติมให้เข้าใจตรงกัน

3. ร่วมกันแสดงความคิดเห็นว่จะนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์อย่างไรได้บ้าง

ขั้นที่ 5 ประเมิน

1. นักเรียนถามตอบกันเองเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนมา ครูคอยถามเสริมหากเห็นว่นักเรียนยังถามไม่ครอบคลุม

2. นักเรียนร่วมกันสรุปประเด็นที่ศึกษาและปัญหาที่ตั้งไว้อีกครั้ง ครูคอยสรุปเสริมท่่าที่จําเป็น

3. นักเรียนทํากิจกรรมในแบบบ้นที่กกิจกรรมเรื่อง "ระบบลํ้าเลี้ยงเลือด" เป็นการบ้าน ส่งครูตรวจวันต่อไป

4. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อประเมินความเข้าใจ
การวัดผลประเมินผล

1. วิธีการ

1.1 สังเกต

1.1.1 พิจารณาจากการสนทนาอภิปราย การแสดงความคิดเห็น การตอบคำถามปากเปล่า

1.1.2 พิจารณาการสรุปข้อมูล การตอบคำถาม

1.2 ตรวจสอบ

1.2.1 ตรวจสอบการทำใบงาน

1.2.2 ตรวจสอบการเขียนรายงาน

2. เครื่องมือวัดและประเมิน

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงาน / การนำเสนอรายงาน

3. เกณฑ์การวัดและประเมิน

ถือเกณฑ์การผ่านร้อยละ 80 ทุกรายการ

วัสดุอุปกรณ์สื่อ

1. รูปภาพประกอบการศึกษา
2. คำถามนำ
3. ใบความรู้ เรื่อง "ระบบวงจรโลहित"
4. ใบงาน
5. หนังสือเรียนเอกสารอ่านเพิ่มเติมที่มีในห้องสมุด / มุมวิทยาศาสตร์
6. แบบบันทึกกิจกรรม

แหล่งเรียนรู้

1. ห้องเรียน
2. ห้องสมุด
3. มุมวิทยาศาสตร์

แผนการจัดการเรียนรู้รูปแบบการสอนปกติ ของสสวท.

(สืบเสาะหาความรู้)

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ร่างกายมนุษย์

เวลา 20 ชั่วโมง

แผนการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง อัตราการเต้นของหัวใจ

เวลา 2 ชั่วโมง

สาระที่ 1 : สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐาน ว 1.1 : เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิตความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กันมีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้

สาระหลัก

หัวใจของคนเราจะมีการเต้นอยู่ตลอดเวลา ถ้าหัวใจหยุดเต้นก็หมายถึงตาย แต่ทุกคนจะมีอัตราการเต้นของหัวใจไม่เหมือนกัน ขึ้นอยู่กับสุขภาพและความสมบูรณ์ร่างกายของแต่ละคน แต่ก็มีอัตราโดยประมาณให้วัดความสมบูรณ์ได้หัวใจจะบีบตัวและคลายตัวเป็นจังหวะตลอดเวลา ซึ่งทราบได้จากฟังการเต้นของหัวใจหรือจาก การจับชีพจรและเครื่องวัดการเต้นของหัวใจ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (รายครั้ง)

1. บอกอัตราการเต้นของหัวใจได้
2. วัดอัตราการเต้นของหัวใจได้

สาระการเรียนรู้

1. อัตราการเต้นของหัวใจ
2. การวัดอัตราการเต้นของหัวใจ

กระบวนการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ปลุกเร้าความสนใจ

1. ให้นักเรียนตอบคำถามจากการถามนำของครู

ครู : หัวใจคืออะไร

นักเรียน : อวัยวะสำคัญของร่างกาย ที่ทำหน้าที่สูบฉีดโลหิตไปหล่อเลี้ยงร่างกาย

ครู : ทำไมหัวใจเราจึงเต้นอยู่ตลอดเวลา

นักเรียน : เพื่อทำหน้าที่ของมัน ถ้าหยุดเต้นเมื่อไร คนเราก็ตายเมื่อนั้น

ครู : เราควรบำรุงรักษาหัวใจของเราให้เต้นปกติได้อย่างไร

นักเรียน : ไม่ให้มีอารมณ์เครียด ไม่โกรธ ไม่เกลียด ไม่อิจฉาริษยาใคร ทำอารมณ์ให้แจ่มใสเบิกบาน รับประทานอาหารที่ดี ออกกำลังกายเป็นประจำ

ฯลฯ

3. ครูชักชวนให้นักเรียนร่วมกันตั้งประเด็นปัญหา ข้อควรศึกษา และในที่สุดก็ได้ประเด็นปัญหาที่ว่า “หัวใจมีความสำคัญอย่างไร” “ทำไมหัวใจจึงเต้น” “เราจะรู้จักอัตราการเต้นของหัวใจได้อย่างไร” “เราจะบำรุงรักษาหัวใจให้มีสุขภาพดีได้อย่างไร”

ขั้นที่ 2 สำรวจและแสวงหาคำตอบ

1. แต่ละกลุ่ม (กลุ่มเดิม) ร่วมกันวางแผนเพื่อแสวงหาความรู้และคำตอบจากประเด็นปัญหาที่ตั้งไว้
2. แต่ละกลุ่มออกแสวงหาความรู้และคำตอบจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ ที่ทางกลุ่มวางแผนไว้หรือตามที่กลุ่มเชื่อว่าจะให้ความรู้และคำตอบได้
3. แต่ละกลุ่มรับใบความรู้จากครู เพื่อนำไปศึกษาทำความเข้าใจประกอบการศึกษาทำรายงานสรุปองค์ความรู้ ระดมความคิดร่วมกัน และทำกิจกรรมหรือทำใบงานต่อไป
4. แต่ละกลุ่มรับใบงาน ทำตามขั้นตอนที่ปรากฏในคำชี้แจง เสร็จแล้วนำเสนอผลงานที่หน้าชั้นเรียน จากนั้นจึงส่งครูตรวจอีกครั้ง

ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป

1. ตัวแทนนักเรียนนำเสนอข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นแสวงหาความรู้และคำตอบในรูปแบบของรายงานและนำเสนอผลการทำใบงานต่อไปด้วย
2. นักเรียนร่วมกันอธิบายแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกันแยกแยะประเด็นปัญหาข้อมูลความรู้ที่ได้ให้เข้าใจตรงกัน ครูชักชวนให้สรุปข้อมูล องค์ความรู้

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ / มโนทัศน์

1. นักเรียนอภิปรายร่วมกันเกี่ยวกับการดูแลรักษาหัวใจ โดยครูตั้งประเด็นเพิ่มเติมว่า “เราจะมีวิธีการรักษาหัวใจวิธีอื่น นอกจากที่เรียนไปแล้วนี้ไหม”
2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นว่า “ต้องการทราบความรู้อะไรเพิ่มเติมอีกบ้างที่เกี่ยวกับหัวใจ”
3. นักเรียนตอบคำถามที่ครูตั้งประเด็นว่า “เราจะนำความรู้เรื่องนี้ไปใช้ให้เป็นประโยชน์ได้อย่างไรบ้าง”

ขั้นที่ 5 ประเมิน

1. นักเรียนฝึกตั้งคำถามและตอบคำถามกันเอง เพื่อเป็นการประเมินความเข้าใจไปในตัว และอธิบายเพิ่มเติมเท่าที่จะทำได้ โดยครูคอยให้คำแนะนำตามเหมาะสม

2. นักเรียนทำกิจกรรมใบงานที่ 3 เรื่อง "อัตราการเต้นของหัวใจ" เป็นการบ้าน นำส่งครูวันต่อไป

3. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

การวัดผลประเมินผล

1. วิธีการ

1.1 สังเกต

1.1.1 พิจารณาจากการสนทนาอภิปราย การแสดงความคิดเห็นการตอบคำถามปากเปล่า

1.1.2 พิจารณาการสรุปข้อมูล การตอบคำถาม

1.2 ตรวจสอบ

1.2.1 ตรวจสอบการทำใบงาน

1.2.2 ตรวจสอบการเขียนรายงาน

2. เครื่องมือวัดและประเมิน

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงาน/การนำเสนอรายงาน

3. เกณฑ์การวัดและประเมิน

ถือเกณฑ์การผ่านร้อยละ 80 ทุกรายการ

วัสดุอุปกรณ์/สื่อ

1. รูปภาพประกอบการศึกษา

2. คำถามนำ

3. ใบความรู้

4. ใบงาน

5. หนังสือเรียน เอกสารอ่านเพิ่มเติมที่มีในห้องสมุด/มุมวิทยาศาสตร์

6. แบบบันทึกกิจกรรม

แหล่งเรียนรู้

1. ห้องเรียน

2. ห้องสมุด

3. มุมวิทยาศาสตร์

แผนการจัดการเรียนรู้รูปแบบการสอนปกติ ของสสวท.

(สืบเสาะหาความรู้)

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ร่างกายมนุษย์	เวลา 20 ชั่วโมง
แผนการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ระบบหายใจ	เวลา 2 ชั่วโมง

สาระที่ 1 : สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐาน ว 1.1 : เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิตความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กันมีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้

สาระหลัก

ระบบหายใจเป็นระบบที่นำอากาศบริสุทธิ์มาให้ปอดช่วยฟอกเลือดดำให้เป็นเลือดแดงโดยผ่านหัวใจ ประกอบด้วยจมูก หลอดลม หัวใจ เส้นโลหิตแดง เส้นโลหิตฝอย และเส้นโลหิตดำ เมื่อเราหายใจ อากาศจากภายนอกร่างกายจะผ่านจมูกเข้าไปตามช่องจมูก อากาศจะถูกปรับอุณหภูมิและความชื้นให้เหมาะสมกับร่างกายจึงจะผ่านหลอดลมลงเข้าไปปอด ปฏิกริยาที่เกิดขึ้น เป็นไปได้อย่างช้าๆ จะได้พลังงาน น้ำ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (รายครั้ง)

1. บอกชื่ออวัยวะในระบบหายใจได้
2. อธิบายการทำงานของอวัยวะในระบบหายใจได้
3. บำรุงรักษาอวัยวะในระบบหายใจได้
4. บอกประโยชน์ของระบบหายใจได้

สาระการเรียนรู้

1. ชื่ออวัยวะในระบบหายใจ
2. การทำงานของอวัยวะในระบบหายใจ
3. การบำรุงรักษาอวัยวะในระบบหายใจ
4. ประโยชน์ของระบบหายใจ

กระบวนการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ปลุกเร้าความสนใจ

1. นักเรียนทายปริศนาคำทาย ที่ครูนำมาเป็นสื่อเข้าสู่กิจกรรม ซึ่งมีดังนี้
ครู : อวัยวะส่วนใด เราใช้หายใจเข้าออก บอกครูได้ไหม

นักเรียน : จมูก

ครู : หากเราหยุดหายใจ นักเรียนรู้อย่างไร เราจะเป็นอย่างไรรอ

นักเรียน : ตาย

ครู : ถ้าชอะไรรอ เราใช้หายใจเข้า เมื่อหายใจออกมาแล้ว เราเอาก๊าซอะไรออกมา

นักเรียน : เอาก๊าซออกซิเจนเข้าไปและเอาก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกมา

ครู : ก๊าซออกซิเจนคือก๊าซดี ส่วนใหญ่มีอยู่ที่ไหน คนได้รู้ตอบครูที่

นักเรียน : ที่อากาศโล่ง ได้ร่มไม้

ฯลฯ

2. นักเรียนดูภาพระบบหายใจ แล้วแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับภาพ ครูคอยถามหาเพื่อโยงสู่สาระการเรียนรู้ต่อไป

3. นักเรียนยกตัวอย่างบริเวณที่มีอากาศดีกับอากาศเสียแล้วร่วมกันอภิปรายเปรียบเทียบ เพื่อให้เห็นความแตกต่างของบริเวณดังกล่าว ครูคอยเสริมเท่าที่จำเป็น

4. ครูชักชวนนักเรียนให้ฝึกตั้งประเด็นปัญหาที่จะเรียนรู้ โดยครูลงเสนอประเด็นเพื่อจุดประกายความคิดให้นักเรียนเสนอประเด็นปัญหาตนเอง ในที่สุดก็ได้ประเด็นปัญหาว่า

"ระบบหายใจคืออะไร" "เราจะเรียนรู้เรื่องระบบหายใจได้อย่างไร" "เราจะรักษาระบบหายใจให้ดีได้อย่างไร"

ขั้นที่ 2 สืบค้นและแสวงหาคำตอบ

1. นักเรียนแบ่งกลุ่มออกเป็น 4 กลุ่ม โดยให้คละกันระหว่างเก่ง ปานกลาง และอ่อน ให้เลือกประธานและเลขานุการกลุ่มเพื่อทำหน้าที่เหมือนเคยปฏิบัติมา

2. แต่ละกลุ่มออกแสวงหาความรู้ และคำตอบจากแหล่งเรียนรู้ใกล้ห้องเรียน เช่น เข้าไปศึกษาเรียนรู้จากเอกสาร ตำรา หนังสือจากห้องสมุด มุมวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

3. แต่ละกลุ่มมารับใบความรู้จากครู เพื่อประกอบการทำกิจกรรม เช่น ทำรายงาน ทำใบงาน สรุปและสร้างองค์ความรู้ เป็นต้น

4. แต่ละกลุ่มรับแจกใบงาน เรื่องระบบหายใจ ปฏิบัติตามคำชี้แจงในใบงาน แล้วนำเสนอต่อหน้าชั้นเรียนต่อไป

ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมานำเสนอผลงานทั้งรายงานข้อมูลความรู้และใบงาน หน้าชั้นเรียนจนครบทุกกลุ่ม เพื่อให้กลุ่มอื่นร่วมแสดงความคิดเห็น ครูคอยเสนอแนะ

2. นักเรียนร่วมกันแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิด ข้อมูลที่ได้มา แล้วหลอมรวมเป็นข้อมูลความรู้ให้ตรงกัน

3. นักเรียนสรุปองค์ความรู้ที่ได้ ครูร่วมสรุปเสริมเป็นองค์ความรู้

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ / มโนทัศน์

1. นักเรียนร่วมกันต่อยอดความคิด ความรู้ สิ่งอยากรู้ต่อไปอีกว่า “มีอะไรบ้างใหม่ที่เกี่ยวข้องกับระบบหายใจ” “เราจำเป็นต้องหายใจตลอดไปหรือไม่”

2. นักเรียนร่วมกันคิดว่า “การเรียนรู้เรื่องนี้ให้ประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตของเราอย่างไร”

ขั้นที่ 5 ประเมิน

1. นักเรียนแลกเปลี่ยนความรู้กัน และถามตอบกันเอง เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ และฝึกการตั้งคำถาม เป็นการสรุปความเข้าใจไปในตัว

2. นักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาเกี่ยวกับการทำงานของระบบหายใจ การระวังดูแลรักษาบบหายใจ

3. นักเรียนทำกิจกรรมในแบบบันทึกกิจกรรมเรื่อง “ตรวจสอบแก๊ส CO₂ ในอากาศที่เราหายใจเข้าหายใจออก”

เป็นการบ้าน

การวัดผลประเมินผล

1. วิธีการ

1.1 สังเกต

1.1.1 พิจารณาจากการสนทนา อภิปราย การแสดงความคิดเห็น การตอบคำถามปากเปล่า

1.1.2 พิจารณาการสรุปข้อมูล การตอบคำถาม

1.2 ตรวจสอบ

1.2.1 ตรวจสอบการทำใบงาน

1.2.2 ตรวจสอบการเขียนรายงาน

2. เครื่องมือวัดและประเมิน

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงาน / การนำเสนอรายงาน

3. เกณฑ์การวัดและประเมิน

ถือเกณฑ์การผ่านร้อยละ 80 ทุกรายการ

วัสดุอุปกรณ์/สื่อ

1. รูปภาพประกอบการศึกษา

2. คำถามนำ ใบความรู้ ใบงาน

5. หนังสือเรียน เอกสารอ่านเพิ่มเติมที่มีในห้องสมุด / มุมวิทยาศาสตร์

6. แบบบันทึกกิจกรรม

แหล่งเรียนรู้

1. ห้องเรียน ห้องสมุด มุมวิทยาศาสตร์

แผนการจัดการเรียนรู้รูปแบบการสอนปกติ ของสสวท.

(สืบเสาะหาความรู้)

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ร่างกายมนุษย์

เวลา 20 ชั่วโมง

แผนการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ระบบขับถ่ายของเสีย

เวลา 2 ชั่วโมง

สาระที่ 1 : สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐาน ว 1.1 : เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิตความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กันมีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้

สาระหลัก

ระบบขับถ่ายของเสีย คือ ระบบที่ใช้กำจัดของเสียที่ไม่เป็นประโยชน์ต่อร่างกายออกไป เช่น ของเหลว จะขับมาทางปัสสาวะ เหงื่อ ของแข็งและของเหลวบางชนิดจะขับออกทางอุจจาระ และก๊าซจะขับออกทางลมหายใจ ของเสียเหล่านี้นอกจากจะไม่มีประโยชน์ต่อร่างกาย บางอย่างยังเป็นพิษต่อร่างกาย จึงต้องกำจัดออกภายนอก ทางไต ทางผิวหนัง ทางลำไส้ ทางปอด เป็นต้น

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (รายครั้ง)

1. บอกชื่ออวัยวะในระบบขับถ่ายของเสียได้
2. บอกหน้าที่ของระบบขับถ่ายของเสียได้
3. บอกวิธีการป้องกัน และบำรุงรักษาระบบขับถ่ายของเสียได้
4. บอกประโยชน์ของระบบขับถ่ายของเสียได้

สาระการเรียนรู้

1. ชื่ออวัยวะในระบบขับถ่ายของเสีย
2. หน้าที่ของระบบขับถ่ายของเสีย
3. วิธีการป้องกัน และบำรุงรักษาระบบขับถ่ายของเสีย
4. ประโยชน์ของระบบขับถ่ายของเสีย

กระบวนการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ปลุกเร้าความสนใจ

1. เพื่อปลุกเร้าความสนใจ และเชื่อมโยงสาระการเรียนรู้ ครูอธิบายทบทวน
2. นักเรียนตอบคำถามที่ครูถามนำว่า
 - ทุกวันเราต้องขับถ่ายของเสียใช่หรือไม่

- ถ้าวันหนึ่งๆ ร่างกายเราไม่ขับถ่ายของเสียอะไรเลยจะเป็นอย่างไร
- ร่างกายเราขับถ่ายของเสียทางอวัยวะใดบ้าง
- อวัยวะที่เกี่ยวข้องในระบบขับถ่ายมีอะไรบ้าง
- การทำงานของระบบขับถ่ายเป็นอย่างไร

ฯลฯ

3. นักเรียนดูรูปภาพระบบขับถ่าย ที่ครูนำมาเป็นสื่อประกอบการเรียนรู้ และยกให้นักเรียนดู แล้วร่วมอภิปรายแสดงความคิดเห็นครูพูดสั้นๆ เพื่อจุดประกายความคิดและชวนให้นักเรียนตั้งประเด็นปัญหาที่จะนำสู่กระบวนการสืบเสาะต่อไป ในที่สุดก็ได้ประเด็นปัญหาว่า

"ระบบขับถ่ายของเสียมีอะไรบ้าง" "เราจะเรียนรู้เรื่องนี้ได้อย่างไร" "ประโยชน์ของระบบขับถ่ายของเสียมีอะไรบ้าง" "เราจะรักษาระบบนี้ให้ใช้งานหรือทำหน้าที่ให้ดีที่สุดได้อย่างไร"

ขั้นที่ 2 สืบค้นและแสวงหาคำตอบ

1. นักเรียนแบ่งเป็น 4 กลุ่ม โดยการจับฉลาก เลขเหมือนกันอยู่กลุ่มเดียวกันแล้วให้เลือกประธาน และเลขานุการกลุ่ม เพื่อทำหน้าที่เหมือนที่เคยทำมาแล้ว (อาจใช้กลุ่มเดิมก็ได้)
2. แต่ละกลุ่มวางแผนศึกษา แสวงหาความรู้และคำตอบจากประเด็นปัญหาที่ร่วมกันตั้งไว้
3. แต่ละกลุ่มออกแสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ใกล้ห้องเรียน เช่น การออกไปศึกษาจากห้องสมุด อ่านหนังสือเสริมความรู้จากมหาวิทยาลัย หนังสืออ่านเพิ่มเติมจากสารานุกรมวิทยาศาสตร์ หรือสอบถามผู้รู้ เป็นต้น จากนั้นครูเสนอแนะหรือนักเรียนอ่านในหนังสือเรียนเรื่อง "ระบบขับถ่ายของเสีย" กันเอง
4. แต่ละกลุ่มรับแจกใบความรู้ ศึกษา ทำความเข้าใจระดมความรู้ความคิดและร่วมกันอภิปรายในประเด็น ข้อมูลที่ได้รับ จนมีความเข้าใจตรงกัน
5. แต่ละกลุ่มรับแจกใบงาน ปฏิบัติตามคำชี้แจงในใบงานเสร็จ แล้วนำเสนอต่อหน้าชั้นและส่งครูตรวจต่อไป

ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป

1. ตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอรายงาน ผลการทำใบงานหน้าชั้นเรียน เพื่อให้กลุ่มอื่นวิจารณ์แสดงความคิดเห็น
2. นักเรียนร่วมกันอธิบายข้อมูลความรู้ที่ได้มาและเพื่อนเสนอ ครูเสริมเติมเต็มประเด็นต่อไปนี้
 - อวัยวะที่อยู่ในระบบขับถ่าย
 - การทำงานในระบบอวัยวะขับถ่าย
 - การป้องกันดูแลรักษาระบบอวัยวะขับถ่าย
3. นักเรียนร่วมกันสรุปองค์ความรู้ที่เรียนครั้งนี้ ครูร่วมสรุป

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ / มโนทัศน์

1. นักเรียนร่วมกันคิดขยายความรู้ในเรื่องที่เรียนต่อไป โดยร่วมกันคิดว่าหากเราไม่ขยับถ่ายของเสียเลย จะเป็นอย่างไร
2. นักเรียนระดมความคิดว่าจะนำความรู้ที่ได้รับไปใช้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้อย่างไร
3. นักเรียนคิดต่อไปว่า "เราจะรักษาระบบขั้วถ่ายให้ได้ได้อย่างไร" เพื่อนำไปฝึกปฏิบัติจริงที่บ้านต่อไป

ขั้นที่ 5 ประเมิน

1. นักเรียนถามตอบกันเองเพื่อฝึกฝนความคิดสร้างสรรค์ การสื่อสารทางภาษาและทบทวนความเข้าใจในเนื้อหา
2. นักเรียนร่วมอภิปรายแล้วให้นักเรียนประเมินและปรับปรุงงานของตนเอง
3. นักเรียนทำกิจกรรมในแบบบันทึกกิจกรรมเรื่อง "ระบบขั้วถ่ายของเสีย" เป็นการบ้าน
4. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

การวัดผลประเมินผล

1. วิธีการ

1.1 สังเกต

1.1.1 พิจารณาจากการสนทนา อภิปราย การแสดงความคิดเห็น การตอบคำถามปากเปล่า

1.1.2 พิจารณาการสรุปข้อมูล การตอบคำถาม

1.2 ตรวจสอบ

1.2.1 ตรวจสอบการทำใบงาน

1.2.2 ตรวจสอบการเขียนรายงาน

2. เครื่องมือวัดและประเมิน

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงาน / การนำเสนอรายงาน

3. เกณฑ์การวัดและประเมิน

ถือเกณฑ์การผ่านร้อยละ 80 ทุกรายการ

วัสดุอุปกรณ์/สื่อ

1. เพลง "กินๆ ถ่าย"
2. รูปภาพประกอบการศึกษา
3. คำถามนำ

4. ใบความรู้
5. ใบงาน
6. หนังสือเรียน เอกสารอ่านเพิ่มเติมที่มีในห้องสมุด / มุมวิทยาศาสตร์
7. แบบบันทึกกิจกรรม
8. หุ่นโครงร่างจำลอง

แหล่งเรียนรู้

1. ห้องเรียน
2. ห้องสมุด
3. มุมวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

แผนการจัดการเรียนรู้รูปแบบการสอนปกติ ของสสวท.

(สืบเสาะหาความรู้)

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ร่างกายมนุษย์	เวลา 20 ชั่วโมง
แผนการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง ประโยชน์ของการขับถ่ายของเสียต่อสุขภาพ	เวลา 2 ชั่วโมง

สาระที่ 1 : สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐาน ว 1.1 : เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิตความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กันมีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้

สาระหลัก

ร่างกายเราต้องมีการขับถ่ายของเสียหากไม่มีการขับถ่ายของเสียก็จะทำให้ร่างกายเราเกิดปัญหาต่อ สุขภาพ เหมือนเครื่องยนต์ที่ทำงาน ใช้น้ำมันแล้วขับออกทางท่อไอเสียไม่ได้ ย่อมจะทำให้เครื่องยนต์เกิดขัดข้องได้ คนก็เช่นกันต้องมีการขับถ่ายของเสียออกจากร่างกาย จึงถือได้ว่าการขับถ่ายของเสียมีประโยชน์อย่างยิ่งต่อการดำรงชีวิตของคนเรา

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (รายครั้ง)

1. บอกชื่ออวัยวะในระบบขับถ่ายของเสียได้
2. บอกวิธีปฏิบัติตนในการขับถ่ายของเสียได้
3. บอกประโยชน์ของการขับถ่ายของเสียที่มีต่อสุขภาพได้

สาระการเรียนรู้

1. ชื่ออวัยวะในระบบขับถ่ายของเสีย
2. วิธีปฏิบัติตนในการขับถ่ายของเสีย
3. ประโยชน์ของการขับถ่ายของเสียที่มีต่อสุขภาพ

กระบวนการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ปลุกเร้าความสนใจ

1. เพื่อปลุกเร้าความสนใจ และเชื่อมโยงสาระการเรียนรู้ ทบทวนสาระที่เรียนผ่านมาแล้ว
2. นักเรียนตอบคำถามที่ครูถามนำว่า
 - นักเรียนคิดว่าน้ำในลำคลอง หนอง บึง ที่น้ำขัง ตลอดไปไม่มีการเปลี่ยนถ่ายกับน้ำในลำคลองที่มีการไหลเปลี่ยนถ่ายอยู่เสมอ น้ำในที่ใดจะสะอาดกว่ากัน
 - ร่างกายเราก็เช่นกัน หากไม่มีการเปลี่ยนถ่ายของเก่าในร่างกายแล้วจะเป็นอย่างไร

- การเปลี่ยนถ่ายของเสียในร่างกายเรามีประโยชน์อย่างไร

ฯลฯ

3. นักเรียนดูรูปภาพในหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แล้วร่วมอภิปราย แสดงความคิดเห็น ครูพูดสั้นๆ เพื่อจุดประกายความคิดและชวนให้นักเรียนตั้งประเด็นปัญหาที่จะนำสู่กระบวนการสืบเสาะต่อไปในที่สุดก็ได้ประเด็นปัญหาว่า “การเปลี่ยนถ่ายของเก่าในร่างกายของเรามีประโยชน์อย่างไร”

ขั้นที่ 2 สืบหาและแสวงหาคำตอบ

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มวางแผนศึกษา แสวงหาความรู้และคำตอบจากประเด็นปัญหาที่ร่วมกันตั้งไว้

2. แต่ละกลุ่มออกแสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ใกล้ห้องเรียน เช่น การออกไปศึกษาจากห้องสมุดอ่านหนังสือเสริมความรู้จากคู่มือวิทยาศาสตร์ หนังสืออ่านเพิ่มเติมจากสารานุกรมวิทยาศาสตร์ หรือสอบถามผู้รู้ เป็นต้น จากนั้นครูเสนอแนะหรือให้นักเรียนอ่านในหนังสือเรียนเรื่อง “ประโยชน์ของการขับถ่ายของเสียต่อสุขภาพ” กันเอง

3. แต่ละกลุ่มรับแจกใบความรู้ ศึกษา ทำความเข้าใจ ระดมความรู้ความคิดและร่วมกันอภิปรายในประเด็น ข้อมูลที่ได้รับ จนมีความเข้าใจตรงกัน

4. แต่ละกลุ่มรับแจกใบงาน ปฏิบัติตามคำชี้แจงในใบงาน เสร็จแล้วนำเสนอต่อหน้าชั้นและส่งครูตรวจต่อไป

ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป

1. ตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอรายงาน ผลการทำใบงานหน้าชั้นเรียน เพื่อให้กลุ่มอื่นวิจารณ์ แสดงความคิดเห็น

2. นักเรียนร่วมกันอธิบายข้อมูลความรู้ที่ได้มาและเพื่อนเสนอ ครูเสริมเติมเต็มประเด็นต่อไปนี้

- ร่างกายต้องมีการขับถ่ายของเสียเป็นประจำหรือไม่
- เราจะปฏิบัติตนในการขับถ่ายของเสียให้เป็นกิจวัตรประจำวันได้อย่างไร
- การท้องผูกมีผลเสียอย่างไร

3. นักเรียนร่วมกันสรุปองค์ความรู้ที่เรียนครั้งนี้ ครูร่วมสรุป ซึ่งสรุปได้ว่า

“การขับถ่ายของเสียเป็นประโยชน์ต่อร่างกายเป็นอย่างมาก เพราะหากร่างกายเราไม่มีการขับถ่ายของเสีย ก็จะทำให้เราเกิดการเจ็บป่วย เหมือนน้ำขังที่เกิดการเน่าเหม็น”

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ / มโนทัศน์

1. นักเรียนร่วมกันคิดขยายความรู้ในเรื่องที่เรียนต่อไป โดยร่วมกันคิดว่าหากเราไม่ขับถ่ายของเสียเลย จะเป็นอย่างไร

2. นักเรียนระดมความคิดว่า จะนำความรู้ที่ได้รับไปใช้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้อย่างไร

3. นักเรียนคิดต่อไปว่า "เราจะทำอย่างไรร่างกายเราจึงจะขับถ่ายของเสียอย่างเป็นปกติทุกวัน" เพื่อนำไปฝึกปฏิบัติจริงที่บ้านต่อไป

ขั้นที่ 5 ประเมิน

1. นักเรียนถามตอบกันเอง เพื่อฝึกฝนความคิดสร้างสรรค์ การสื่อสารทางภาษาและทบทวนความเข้าใจในเนื้อหา

2. นักเรียนร่วมอภิปรายแล้วให้นักเรียนประเมินและปรับปรุงงานของตนเอง

3. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

การวัดผลประเมินผล

1. วิธีการ

1.1 สังเกต

1.1.1 พิจารณาจากการสนทนา อภิปราย การแสดงความคิดเห็นการตอบคำถามปากเปล่า

1.1.2 พิจารณาการสรุปข้อมูล การตอบคำถาม

1.2 ตรวจสอบ

1.2.1 ตรวจสอบการทำใบงาน

1.2.2 ตรวจสอบการเขียนรายงาน

2. เครื่องมือวัดและประเมิน

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงาน / การนำเสนอรายงาน

3. เกณฑ์การวัดและประเมิน

ถือเกณฑ์การผ่านร้อยละ 80 ทุกรายการ

วัสดุอุปกรณ์/สื่อ

1. รูปภาพประกอบการศึกษา

2. หนังสือเรียน เอกสารอ่านเพิ่มเติมที่มีในห้องสมุด / มุมวิทยาศาสตร์

แหล่งเรียนรู้

1. ห้องเรียน

2. ห้องสมุด

3. มุมวิทยาศาสตร์

แผนการจัดการเรียนรู้รูปแบบการสอนปกติ ของสสวท.

(สืบเสาะหาความรู้)

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ร่างกายมนุษย์

เวลา 20 ชั่วโมง

แผนการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง ความสัมพันธ์ของระบบต่าง ๆ ในร่างกาย

เวลา 3 ชั่วโมง

สาระที่ 1 : สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐาน ว 1.1 : เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิตความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กันมีกระบวนการ การสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้

สาระหลัก

ร่างกายมนุษย์ประกอบด้วยระบบต่าง ๆ ซึ่งมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน อวัยวะทุกส่วนจะทำงานอย่างประสานสัมพันธ์กัน ถ้าระบบใดระบบหนึ่งไม่ทำงานหรือบกพร่องก็จะทำให้เกิดปัญหาถึงขั้นทำงานไม่ได้ เช่น ถ้าเราจะเดินแล้วมือแกว่งไม่ได้ก็เดินไม่สะดวก เป็นต้น ดังนั้นระบบอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกายเราจึงต้องมีการทำงานอย่างประสานสัมพันธ์กัน

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (รายครั้ง)

1. บอกการทำงานของระบบต่าง ๆ ในร่างกายได้
2. บอกความสัมพันธ์ของระบบต่าง ๆ ในร่างกายได้
3. ปฏิบัติตนเพื่อให้ระบบต่าง ๆ ในร่างกายทำงานได้ตามปกติและประสานสัมพันธ์กันได้

สาระการเรียนรู้

1. การทำงานของระบบต่าง ๆ ในร่างกาย
2. ความสัมพันธ์ของระบบต่าง ๆ ในร่างกาย
3. การปฏิบัติตนเพื่อให้ระบบต่าง ๆ ในร่างกายทำงานได้ตามปกติและประสานสัมพันธ์กัน

กระบวนการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ปลุกเร้าความสนใจ

1. นักเรียนดูภาพประกอบการศึกษา ซึ่งเป็นภาพเกี่ยวกับอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกายและหุ่นโครงร่างมนุษย์ที่แสดงให้เห็นถึงอวัยวะของระบบต่าง ๆ ในร่างกาย แล้วสนทนาแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสิ่งที่เห็น และการทำงานอย่างประสานสัมพันธ์กันของระบบอวัยวะนั้นๆ

2. นักเรียนจับชีพจรแล้วนับจำนวนการเต้นของหัวใจแล้วให้นักเรียนอภิปรายถึงความสัมพันธ์ของชีพจรว่าเกี่ยวข้องกับอะไรบ้าง

3. นักเรียนตอบคำถามที่ครูถามนำว่า

- การหายใจเข้า ออก ของมนุษย์เกี่ยวข้องกับอวัยวะใดบ้าง
- เมื่อเรารับประทานอาหารเข้าไปแล้ว มีอวัยวะส่วนใดเกี่ยวข้องกับการเดินทางของอาหาร

บ้าง

- การออกกำลังกายมีผลต่ออัตราการหายใจหรือไม่
- เมื่อเราออกกำลังกายจะเกี่ยวข้องกับอวัยวะใดบ้าง
- มนุษย์สามารถขับถ่ายได้กี่ทางอะไรบ้าง
- อวัยวะที่เกี่ยวข้องกับการขับถ่ายของเสียในรูปของเหลวได้แก่อะไรบ้าง

ฯลฯ

ขั้นที่ 2 สืบรองและแสวงหาคำตอบ

1. นักเรียนสืบค้นและอภิปรายตำแหน่งและหน้าที่ของอวัยวะที่เกี่ยวข้องกับระบบต่างๆ ในร่างกายจากหนังสือ ภาพ หุ่นจำลอง และวีดิทัศน์ แล้วบันทึกในใบงานที่ 1

2. นักเรียนสืบค้นข้อมูลและอภิปรายถึงอวัยวะที่เกี่ยวข้องกับการเดินของชีพจรและบันทึกในแบบบันทึกลงในใบงานที่ 2 ดังนี้

- นักเรียนใช้มือคลำหัวใจของตนเองเพื่อฟังเสียงการเต้นของหัวใจ
- นักเรียนตรวจวัดการเต้นของชีพจร โดยนับจำนวนครั้งของการเต้นเป็นเวลา 5 นาที

แล้วบันทึกลงในแบบบันทึกกิจกรรม

- นักเรียนไปออกกำลังกาย โดยการวิ่งกระโดดเชือก หรือขึ้นลงบันไดเป็นเวลา 1-2 นาที

หลังจากนั้นตรวจวัดการเต้นของชีพจรอีกครั้ง

ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป

1. นักเรียนนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

2. นักเรียนอธิบายและสรุปผลการสืบค้นได้ว่า เมื่ออาหารเข้าสู่ร่างกายจะถูกย่อยตั้งแต่ปาก กระเพาะอาหาร ลำไส้เล็ก ลำไส้ใหญ่ ออกสู่ทวารหนัก ซึ่งตับและตับอ่อน ส่งน้ำย่อยมาช่วยในกระเพาะอาหาร และลำไส้เล็ก อาหารเมื่อถูกย่อยครั้งสุดท้าย และสิ้นสุดการย่อยแล้วจะถูกส่งเข้าสู่กระแสเลือด และไหลเวียนไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของร่างกาย

- อวัยวะที่เกี่ยวข้องกับการหมุนเวียนเลือดคือหัวใจ หลอดเลือด เม็ดเลือด การไหลเวียนของเลือด หลอดเลือดจะหดและขยายตัวตามจังหวะการเต้นของหัวใจ เรียกว่า ชีพจร

- ชีพจรจะเต้นเร็วเมื่อร่างกายมีการเคลื่อนไหว และเลือดจะไหลเวียนไปสู่ส่วนต่างๆ ได้เร็วขึ้น

10. นักเรียนตอบคำถามหลังการทดลองอภิปรายและสรุปผลได้ว่า

- แก๊สที่ออกมาที่ลมหายใจของมนุษย์ คือ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์
- อวัยวะที่เกี่ยวข้องกับการหายใจ เข้า ออก ของมนุษย์ คือ ปอด กล้ามเนื้อ กะบังลม กระดูกซี่โครง ไต และผิวหนัง เป็นอวัยวะที่เกี่ยวข้องกับการขับถ่ายของเสียในรูปของเหลว

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ / มโนทัศน์

1. นักเรียนร่วมกับสืบค้นข้อมูล สังเกต อภิปราย และอธิบาย เกี่ยวกับอวัยวะต่างๆ ของร่างกาย ลงในแบบฝึกหัดเพิ่มเติมดังนี้

- ระบบย่อยอาหารของมนุษย์มีอวัยวะใดบ้าง และทำงานสัมพันธ์กันอย่างไร
- ระบบหมุนเวียนเลือด มีอวัยวะใดบ้าง และทำงานสัมพันธ์กันอย่างไร
- ระบบหายใจ มีอวัยวะใดบ้าง และทำงานสัมพันธ์กันอย่างไร
- ระบบขับถ่าย มีอวัยวะใดบ้างและทำงานสัมพันธ์กับอย่างไร

2. นักเรียนร่วมกันสนทนา อภิปรายถึงประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนรู้ครั้งนี้ และการนำไปใช้ในชีวิตประจำวันต่อไป

3. ร่วมกันขยายความรู้ว่า"หากอวัยวะในร่างกายเราบางอย่างหยุดการทำงานไปจะเป็นอย่างไร"

ขั้นที่ 5 ประเมิน

1. นักเรียนตอบคำถาม อภิปราย อธิบาย และสรุปผลเกี่ยวกับระบบต่างๆ ของร่างกาย
2. นักเรียนทำกิจกรรมในแบบบันทึกกิจกรรมเรื่อง "ความสัมพันธ์ของระบบต่างๆ ในร่างกาย"

หน้า 7 เป็นการบ้าน แล้วส่งครูตรวจวันต่อไป

3. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

การวัดผลประเมินผล

1. วิธีการ

1.1 สังเกต

1.1.1 พิจารณาจากการสนทนา อภิปราย การแสดงความคิดเห็น การตอบคำถามปากเปล่า

1.1.2 พิจารณาการสรุปข้อมูล การตอบคำถาม

1.2 ตรวจสอบ

1.2.1 ตรวจการทำใบงาน

1.2.2 ตรวจการเขียนรายงาน

2. เครื่องมือวัดและประเมิน
แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงาน / การนำเสนอรายงาน
3. เกณฑ์การวัดและประเมิน
คือเกณฑ์การผ่านร้อยละ 80 ทุกรายการ

วัสดุอุปกรณ์/สื่อ

1. วีดิทัศน์
2. รูปภาพประกอบการศึกษา / หุ่นโครงร่างมนุษย์
3. คำถามนำ
4. ใบความรู้
5. ใบงาน
6. หนังสือเรียน เอกสารอ่านเพิ่มเติมที่มีในห้องสมุด / มุมวิทยาศาสตร์
7. แบบบันทึกกิจกรรม

แหล่งเรียนรู้

1. ห้องเรียน
2. ห้องสมุด
3. มุมวิทยาศาสตร์

แผนการจัดการเรียนรู้รูปแบบการสอนปกติ ของสสวท.

(สืบเสาะหาความรู้)

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ร่างกายมนุษย์	เวลา 20 ชั่วโมง
แผนการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง การเจริญเติบโตของร่างกาย	เวลา 3 ชั่วโมง

สาระที่ 1 : สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐาน ว 1.1 : เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิตความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กันมีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้

สาระหลัก

มนุษย์เราจะเจริญเติบโตจากวัยทารกแรกเกิดสู่วัยเด็ก วัยรุ่นจนถึงวัยผู้ใหญ่ การเจริญเติบโตของคนเราอาจไม่เหมือนกัน ทั้งนี้เกิดอยู่กับปัจจัยหลายประการเช่น กรรมพันธุ์ เพศอายุ หลักการโภชนาการ ตลอดจนสภาพแวดล้อมเป็นต้น

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (รายครั้ง)

1. อธิบายการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของร่างกายในระหว่างการเจริญเติบโต
2. ใช้เครื่องมือวัดส่วนสูงซึ่งน้ำหนักและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างถูกต้อง
3. บอกหลักปฏิบัติเพื่อให้ร่างกายเจริญเติบโตได้
4. บอกวิธีปฏิบัติเพื่อหลีกเลี่ยงปัจจัยที่เป็นอุปสรรคต่อการเจริญเติบโตของร่างกายได้

สาระการเรียนรู้

1. การเปลี่ยนแปลงรูปร่างของร่างกายในระหว่างการเจริญเติบโต
2. การใช้เครื่องมือวัดส่วนสูง ซึ่งน้ำหนักและเก็บรวบรวมข้อมูล
3. หลักปฏิบัติเพื่อให้ร่างกายเจริญเติบโต
4. วิธีปฏิบัติเพื่อหลีกเลี่ยงปัจจัยที่เป็นอุปสรรคต่อการเจริญเติบโตของร่างกาย

กระบวนการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ปลูกเร้าความสนใจ

1. เพื่อปลูกเร้าความสนใจ และเชื่อมโยงสาระการเรียนรู้ เปรียบเทียบการเจริญเติบโต
2. นักเรียนดูรูปภาพ"การเจริญเติบโตของมนุษย์"โดยใช้หุ่นโปสเตอร์ที่ครูนำมาเป็นสื่อ

ประกอบการเรียน และยกให้นักเรียนดู ให้นักเรียนสนทนา แสดงความคิดเห็น ถามตอบซักถาม ปัญหาตนเอง ครูคอยถามนำเพื่อโยงสู่สาระการเรียนรู้ เช่น ถามว่า

- คนเราต้องกินอาหารใช้ไหม
- เมื่อกินอาหารแล้วจะเป็นอย่างไร
- คนเราต้องเจริญเติบโตใช้ไหม
- คนที่เกิดมาแล้วร่างกายไม่มีเปลี่ยนแปลง คือไม่เจริญเติบโตเลยมีไหม
- ร่างกายมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร
- คนเราจะเจริญเติบโตไปตามลำดับอย่างไร
- นักเรียนเคยดูกราฟการเจริญเติบโตไหม

จากนั้นนำกราฟการเจริญเติบโตของกรมอนามัยให้นักเรียนดู

3. นักเรียนร่วมกันตั้งประเด็นปัญหาจากสาระการเรียนรู้ที่ครูสื่อ นำ ครูช่วยเรียบเรียงถ้อยคำ ในที่สุดได้ประเด็นปัญหาที่ว่า

"ร่างกายเรามีการเจริญเติบโตอย่างไร" "เราจะวัดการเจริญเติบโตของร่างกายได้อย่างไร"

ขั้นที่ 2 สืบรวจและแสวงหาคำตอบ

1. แต่ละกลุ่มร่วมกันวางแผนว่าจะออกไปศึกษาหาความรู้อย่างไร ที่ไหนจะหาข้อมูลที่ไหนจึง จะได้รับความรู้ ความเข้าใจ และคำตอบจากประเด็นปัญหาที่ร่วมกันตั้งไว้

2. แต่ละกลุ่มออกไปแสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ใกล้ห้องเรียน เช่น การค้นคว้าหนังสือ จากห้องสมุด จากหนังสือสารานุกรมวิทยาศาสตร์จากมุมวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

3. นักเรียนรับใบความรู้จากครู เพื่อประกอบการระดมความคิด เป็นข้อมูลในการทำ ความเข้าใจ วิเคราะห์ข้อมูลความรู้ และอภิปรายร่วมกันเกี่ยวกับลักษณะของมนุษย์ในวัยต่างๆ พร้อมทั้ง เขียนบันทึก และจัดทำเป็นรายงาน

4. แต่ละกลุ่มฝึกปฏิบัติผลิตกันวัดส่วนต่างๆ ของร่างกาย เช่น แขน ขา รอบเอว ส่วนสูงและ น้ำหนัก พร้อมบันทึกผลการวัดลงในใบบันทึกกิจกรรมลงในใบงาน เพื่อนำเสนอผลงานปฏิบัติที่หน้า ชั้นเรียนต่อไป

ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป

1. แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนนำเสนอผลงานที่หน้าชั้น เพื่อให้กลุ่มอื่นร่วมวิจารณ์ แสดงความคิดเห็นต่อผลงาน

2. นักเรียนร่วมกันอธิบาย ระดมความคิด วิเคราะห์ข้อมูล ความรู้ที่ได้มาและร่วมกันหลอมรวม เป็นข้อสรุปและองค์ความรู้ ครูร่วมเรียบเรียงข้อสรุป ซึ่งในที่สุดก็สรุปเป็นองค์ความรู้ได้ว่า

"การเจริญเติบโตของมนุษย์ โตจากวัยทารกสู่วัยเด็ก วัยรุ่น วัยผู้ใหญ่ ขณะที่ร่างกายมีการเจริญเติบโต รูปร่างลักษณะของร่างกายจะเปลี่ยนแปลงไป"

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้/มโนทัศน์

1. นักเรียนฝึกการตั้งประเด็นปัญหาที่เกี่ยวข้องหรือสิ่งที่ต้องการรู้เพิ่มเติมจากเรื่องที่เรียนมาอีกครั้ง ครูคอยเสริมถ้าเห็นว่านักเรียนทำประเด็นนี้ไม่ได้หรือไม่ดี
2. นักเรียนฝึกแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันว่า “มีองค์ประกอบใดบ้างที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของมนุษย์”
3. ร่วมกันวิจารณ์และแสดงความคิดเห็นอย่างสร้างสรรค์ว่า “อีก 100 ปีข้างหน้ามนุษย์จะมีการเจริญเติบโตอย่างไร”

ขั้นที่ 5 ประเมิน

1. นักเรียนฝึกการตั้งคำถามจากเรื่องที่ประมวลมาและตอบกันเอง เพื่อเป็นการประเมินความเข้าใจไปใน ตัว ครูคอยสังเกตและประเมินความเข้าใจของนักเรียนไปด้วย โดยใช้การถามตอบของนักเรียนเป็นเกณฑ์

2. นักเรียนทำกิจกรรมในแบบบันทึกกิจกรรมเรื่อง “การเจริญเติบโตของร่างกาย” เป็นการบ้านแล้วนำเสนอครูในวันต่อไป

3. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน
- การวัดผลประเมินผล

1. วิธีการ

1.1 สังเกต

1.1.1 พิจารณาจากการสนทนา อภิปราย การแสดงความคิดเห็น การตอบคำถามปากเปล่า

1.1.2 พิจารณาการสรุปข้อมูล การตอบคำถาม

1.2 ตรวจสอบ

1.2.1 ตรวจสอบการทำใบงาน

1.2.2 ตรวจสอบการเขียนรายงาน

2. เครื่องมือวัดและประเมิน

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงาน / การนำเสนอรายงาน

3. เกณฑ์การวัดและประเมิน

ถือเกณฑ์การผ่านร้อยละ 80 ทุกรายการ

วัสดุอุปกรณ์/สื่อ

1. ภาพ
2. สายวัด
3. เครื่องชั่งน้ำหนัก
4. รูปภาพประกอบการศึกษา/หุ่นโครงร่างมนุษย์
5. คำถามนำ
6. ใบความรู้
7. ใบงาน
8. หนังสือเรียน เอกสารอ่านเพิ่มเติมที่มีในห้องสมุด / มุมวิทยาศาสตร์
9. แบบบันทึกกิจกรรม

แหล่งเรียนรู้

1. ห้องเรียน
2. ห้องสมุด
3. มุมวิทยาศาสตร์

**แผนการจัดการเรียนรู้รูปแบบการสอนปกติ ของสสวท.
(สืบเสาะหาความรู้)**

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ร่างกายมนุษย์

เวลา 20 ชั่วโมง

แผนการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง ทบทวนการทำแบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 1

เวลา 2 ชั่วโมง

สาระที่ 1 : สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐาน ว 1.1 : เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิตความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กันมีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้

สาระหลัก

การทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้ เป็นการประเมินว่าผู้เรียน เรียนมาแล้วทั้งหมดมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องนั้นๆ มากน้อยเพียง เพื่อนำข้อมูลผลที่ได้ไปประกอบการพัฒนา ปรับปรุงผู้เรียนต่อไปและทำให้ผู้เรียน เข้าใจตนเอง ซึ่งจะเป็นผลดีต่อการปรับปรุง แก้ไขตนเองด้วย

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (รายครั้ง)

1. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับร่างกายมนุษย์
2. ทำแบบทดสอบหลังเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80

สาระการเรียนรู้

1. การทำแบบทดสอบหลังเรียน
2. การประเมินตนเอง

กระบวนการจัดการเรียนรู้

1. ให้นักเรียนซักถามอภิปรายข้อสงสัย
2. ฟังครูชี้แจงให้ทราบว่า

“ต่อไปนี้จะได้ทำแบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้ ขอให้ทุกคนตั้งใจทำเสร็จแล้วส่งครู

ตรวจ”

3. ทำแบบทดสอบ
4. ครูเฉลยคำตอบทุกข้อและอธิบายเหตุผลของคำตอบ

กระบวนการวัดผลประเมินผล

1. วิธีการ
 - 1.1 สังเกต
 - 1.1.1 พิจารณาจากการร้องเพลง
 - 1.1.2 พิจารณาการทำแบบทดสอบ
 - 1.2 ตรวจสอบ
 ตรวจแบบทดสอบ
2. เครื่องมือวัดผลและประเมินผล
 แบบทดสอบ
3. เกณฑ์การวัดและประเมิน
 ถือเกณฑ์การผ่านร้อยละ 80 ทุกรายการ

สื่ออุปกรณ์

แบบทดสอบ

แหล่งเรียนรู้

ห้องเรียน

ภาคผนวก

เอกสารที่ใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้

รูปแบบการสอน Backward Design และรูปแบบการสอนปกติ

ภาคผนวก

เอกสารที่ใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้

รูปแบบการสอน Backward Design และรูปแบบการสอนปกติ

ใบความรู้

เรื่อง “ระบบย่อยอาหาร”

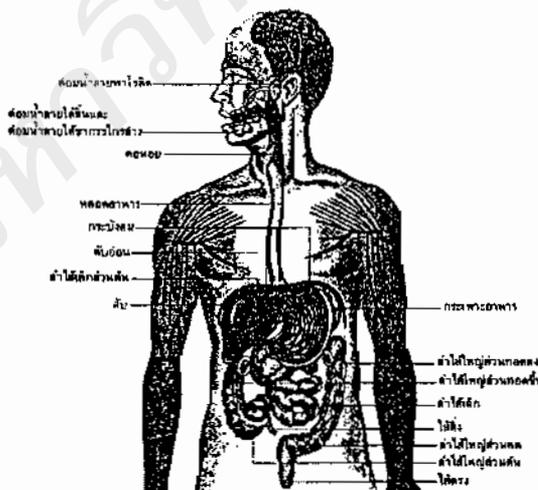
ระบบย่อยอาหาร มีหน้าที่ย่อย และดูดซึมสารอาหาร เพื่อไปเลี้ยงส่วนต่างๆในร่างกาย ระบบย่อยอาหารจะประกอบด้วย ปาก หลอดอาหาร กระเพาะอาหาร ลำไส้เล็ก ลำไส้ใหญ่ การย่อยอาหารในทางเดินอาหาร มี 2 วิธีคือ

1. การย่อยเชิงกล เป็นการเปลี่ยนแปลงขนาดโมเลกุลของอาหารให้เล็กลง โดยการบดเคี้ยวของฟัน การบีบตัวของกล้ามเนื้อทางเดินอาหาร
2. การย่อยทางเคมี เป็นการเปลี่ยนแปลงขนาดโมเลกุลของอาหารให้เล็กลง โดยใช้น้ำย่อยเข้ามาเกี่ยวข้อง ทำให้อาหารมีโมเลกุลเล็กที่สุดที่สามารถดูดซึมไปเลี้ยงร่างกายได้

การย่อยทางเคมีมีความแตกต่างกับการย่อยเชิงกล คือ นอกจากจะเปลี่ยนแปลงขนาดโมเลกุลของอาหาร แล้ว ยังมีการเปลี่ยนแปลงโมเลกุลของสารอาหารด้วย

อวัยวะในระบบย่อยอาหาร

ภาพประกอบระบบย่อยอาหาร



1. ปาก จะประกอบไปด้วย ฟัน ลิ้น คอหอย

ฟัน มีหน้าที่บดและเคี้ยวอาหารให้ละเอียด ลักษณะของฟันจะเรียงอยู่ในขากรรไกร มีเหงือกเป็นเนื้อเยื่อนุ่มหุ้มอยู่ คนเราจะมียัน 2 ชุด ชุดแรกเป็นฟันน้ำนม มี 20 ซี่ ชุดที่ 2 เรียกว่า ฟันแท้มี 32 ซี่

ลิ้น มีหน้าที่ในการคลุกเคล้าอาหาร ให้ผสมกับน้ำลายและช่วยในการกลืนอาหาร

คอหอย มีลักษณะเป็นท่ออยู่หลังหลอดลม และปาก เป็นทางผ่านให้อาหารลงสู่หลอดอาหารและยังเป็นที่ยาอาหารและอากาศมาพบกัน

2. หลอดอาหาร เป็นอวัยวะที่อยู่ต่อจากช่อง

ปากเชื่อมต่อกับกระเพาะอาหาร ผนังของหลอดอาหารมีหน้าที่บีบรัดอาหารลงสู่กระเพาะอาหาร การบีบรัดของหลอดอาหารนี้เรียกว่า เพอริสตัลซิส ซึ่งทำให้อาหารมีขนาดเล็กลง

3. กระเพาะอาหาร เป็นอวัยวะที่มีไว้สำหรับย่อยอาหาร โดยกระเพาะอาหารจะเกี่ยวข้องกับทางเดินอาหารอยู่ตั้งอยู่ใต้กระบังลมทางด้านซ้ายของช่องท้อง กระเพาะของคนเรามีขนาด ประมาณ 50 ลูกบาศก์เซนติเมตร แต่ถ้ามีการทานอาหารมาก กระเพาะอาหารสามารถขยายได้อีก 10 - 40 เท่า กระเพาะอาหารมีตำแหน่งหูด 2 แห่ง คือหูดส่วนต้นที่ต่อกับหลอดอาหารและกล้ามเนื้อหูดที่ต่อกับลำไส้เล็ก กระเพาะของอาหารประกอบด้วยผนังหลายชั้น ชั้นในสุดจะมีต่อมสร้างน้ำย่อยอาหาร ซึ่งประกอบด้วยเอนไซม์ เฟปซิน และกรดไฮโดรคลอริก เป็นส่วนประกอบ ขณะที่กระเพาะอาหารว่าง หรือมีการเคี้ยวอาหาร กระเพาะจะสร้างเอนไซม์ เฟปซิน และกรดไฮโดรคลอริกออกมาเล็กน้อย เพื่อเตรียมไว้สำหรับอาหารก้อนแรกที่ตกลงมาสู่กระเพาะ แต่ เมื่ออาหารลงสู่กระเพาะแล้ว กระเพาะอาหารจะสร้างสารที่ชื่อว่า เอนไซม์ เฟปซิน และกรดไฮโดรคลอริกมากขึ้น เพื่อช่วยในการย่อยอาหาร สำหรับกรดไฮโดรคลอริกที่ปล่อยออกในกระเพาะจะมีความเข้มข้นมาก โดยกรดนี้สามารถทำลายเนื้อเยื่อต่างๆ หรืออาหารทุกชนิดที่อยู่ในกระเพาะได้ แต่สารนี้จะไม่ทำลายส่วนของผนังกระเพาะอาหาร เนื่องจากผนังเซลล์ของกระเพาะอาหาร จะฉาบด้วยเมือกเพื่อป้องกันการกัดของกรดไฮโดรคลอริก และเมื่อกรดรวมกับอาหารที่อยู่ในกระเพาะอาหาร จะทำให้กรดมีความเข้มข้นลง จึงไม่สามารถทำลายกระเพาะอาหารได้ การทำงานของกระเพาะนี้จะทำงานเองอัตโนมัติ เมื่อถึงเวลาที่รับประทานอาหาร ดังนั้นถ้าเรารับประทานอาหารไม่ตรงเวลา จะทำให้มีการสร้างกรดไฮโดรคลอริก เพื่อใช้ย่อย อาหาร และเมื่อถึงเวลากระเพาะมีการสั่งให้ทำการบดอาหาร ทั้งๆ ที่ไม่มีอาหารในกระเพาะจึงทำให้กระเพาะเป็นแผลได้ บางครั้งการทำงานของกระเพาะอาหารไม่เป็นไปตามปกติ โดยกระเพาะจะปล่อยน้ำย่อยออกมามากในขณะที่กระเพาะอาหารยังไม่มีอาหาร น้ำย่อยจึงเข้าทำลายผนังกระเพาะอาหารทำให้เป็นแผลจะทำให้มีอาการเจ็บปวดมากและอุจจาระจะมีสีดำ

สารเอนไซม์เเฟปซิน ในกระเพาะอาหารจะมีหน้าที่ย่อยโปรตีนให้มีขนาดเล็กลง แต่ยังไม่พอที่ร่างกายจะดูดซึมเข้าไปใช้งานได้ ดังนั้นอาหารจึงถูกส่งต่อไปย่อยที่ลำไส้เล็ก เพื่อย่อยสารอาหารประเภทโปรตีน ให้เล็กพอที่จะใช้งานได้ สารอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรต และไขมันจะไม่มีกรย่อยในกระเพาะอาหาร เนื่องจากในกระเพาะอาหารมีความเป็นกรดสูงมาก จึงไม่มีเอนไซม์ที่ทำหน้าที่ย่อยอาหารสองประเภทนี้

4. ลำไส้เล็ก มีลักษณะเป็นท่อยาวต่อมาจากกระเพาะอาหาร โดยลำไส้เล็ก จะมีความยาวประมาณ 7 เมตร วางขดอยู่ในช่องท้อง ที่ผนังด้านในของลำไส้จะมีลักษณะเป็นปุ่มเล็กๆ จำนวนมากยื่นออกมาเพื่อให้สัมผัสกับอาหาร ทำให้อาหารถูกย่อยได้เร็วขึ้น

การย่อยอาหารในลำไส้เล็กเกิดจาก การทำงานร่วมกันของเอนไซม์หลายชนิด จาก ผนังลำไส้ ดับอ่อน และตับ

1. ผนังลำไส้เล็ก ทำหน้าที่สร้างเอนไซม์หลายชนิด แต่ละชนิดมีหน้าที่แตกต่างกัน
2. เอนไซม์มอลเทส ย่อยน้ำตาลมอลโทสให้เป็นน้ำตาลกลูโคส
3. เอนไซม์ซูเครส ย่อยน้ำตาลซูโครสให้เป็นน้ำตาลกลูโคสและฟรักโทส
4. เอนไซม์แล็กเทส ย่อยน้ำตาลแล็กโทสให้เป็นน้ำตาลกลูโคสและกาแล็กโทส
5. เอนไซม์อีเรพซิน ย่อยโปรตีนโมเลกุลให้เป็นกรดอะมิโน

ตับอ่อน จะสร้างเอนไซม์ ที่ใช้ในการย่อยอาหาร โดยจะส่งไปยังลำไส้เล็ก โดยในตับอ่อนจะมีการสร้างเอนไซม์ดังต่อไปนี้

1. เอนไซม์ไลเพส ใช้ในการย่อยไขมัน
2. เอนไซม์อะไมเลส ใช้ในการย่อยแป้ง
3. เอนไซม์ทริปซิน ใช้ในการย่อยโปรตีนโมเลกุลให้เป็นกรดอะมิโน
5. ลำไส้ใหญ่ จะมีหน้าที่ดูดซึมอาหาร แต่ที่ผนังลำไส้ใหญ่จะมีการดูดซึมอาหาร ประเภท

แร่ธาตุ วิตามิน และกลูโคส ออกจากกากอาหารเข้าสู่กระแสเลือด ทำให้อาหารเหนียวและข้น เป็นก้อน จากนั้นจะเคลื่อนตัวไปรวมกันที่ลำไส้ใหญ่ส่วนที่เรียกว่า ลำไส้ตรง ที่เหนียวทวารหนัก และจะถูกขับถ่ายออกมา เป็นอุจจาระต่อไป

การบำรุงรักษาและการป้องกันอวัยวะระบบย่อยอาหาร

ข้อควรปฏิบัติ

1. ควรรับประทานอาหารที่สะอาด มีประโยชน์ รสชาติไม่จัด ปรุงสุกใหม่
2. รับประทานอาหารให้ตรงเวลา และควรเคี้ยวอาหารให้ละเอียด
3. ขับถ่ายอุจจาระให้เป็นเวลา และควรดื่มน้ำวันละ 8 แก้ว
4. ทำจิตใจให้เบิกบาน ร่าเริง พักผ่อนให้เพียงพอไม่เครียดจนเกินไป
5. มีสุขลักษณะในการรับประทานอาหารที่ดี

ใบงาน

เรื่อง “หน้าที่และประโยชน์ระบบย่อยอาหาร”

ชื่อ

ชั้น

วันที่

กลุ่ม

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนชื่ออวัยวะที่อยู่ในระบบย่อยอาหารพร้อมกับบอกหน้าที่และประโยชน์

ชื่ออวัยวะระบบย่อยอาหาร	หน้าที่และประโยชน์
1.	1.
2.	2.
3.	3.
4.	4.
5.	5.

ใบงาน
เรื่อง “การบำรุงรักษาระบบย่อยอาหาร”

ชื่อ ชั้น

วันที่ กลุ่ม

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนชื่ออวัยวะที่อยู่ในระบบย่อยอาหารพร้อมกับบอกวิธีบำรุงรักษา

ชื่ออวัยวะระบบย่อยอาหาร	วิธีบำรุงรักษา
1.	1.
2.	2.
3.	3.
4.	4.
5.	5.

ใบงาน
เรื่อง “การทดลองการย่อยอาหารด้วยการเคี้ยว”

ชื่อ ชั้น

วันที่ กลุ่ม

- คำชี้แจง**
- นำอาหารที่สุกแต่ยังไม่ปรุงรสตั้งต๋อไปนี้ ข้าวสุก เส้นขนมจีน ขนมปังจืด เมื่อกดัม มาเคี้ยวแล้วอมไว้ในปากสักครู่ สังเกตแล้วบันทึกผล
 - เคี้ยวอาหารที่ละอย่างในเวลาทีเท่ากันและปริมาณอาหารเท่าๆ กัน โดยต้องล้างปากให้สะอาดก่อนทีจะเคี้ยวอาหารชนิดอื่นต๋อไป จากนั้นบันทึกผลลงตารางบันทึกผลตรวจรสชาติของอาหารเมื่อเคี้ยวแล้วอมไว้ในปากสักครู่

อาหาร	รสชาติของอาหารเมื่อเคี้ยวแล้วอมไว้ในปากสักครู่
ข้าวสุก
ขนมปัง
เส้นขนมจีน
เมื่อกดัม

- อาหารชนิดใดบ้างเมื่อเคี้ยวแล้วอมสักครู่จะมีรสหวาน
.....
- อาหารชนิดใดบ้างเมื่อเคี้ยวแล้วอมสักครู่ไม่มีรสหวาน
.....
- อาหารทีเคี้ยวแล้วอมไว้สักครู่มีรสหวาน จัดเป็นอาหารประเภทใด
.....
- เพราะเหตุใด อาหารทีเคี้ยวแล้วอมไว้สักครู่ จึงมีรสหวานได้
.....
- จะสรุปผลการทดลองนี้ได้อย่างไร
.....
- ในปากมีการย่อยหรือไม่ เพราะอะไร
.....
- นักเรียนคิดว่าในปากเป็นการย่อยทางเคมีหรือไม่ อย่างไร
.....
- ในปากมีการย่อยเชิงกลหรือไม่ อย่างไร
.....
- การย่อยเชิงกลและการย่อยทางเคมีเหมือนกันหรือต่างกันอย่างไร
.....

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม เรื่อง “ระบบย่อยอาหาร”

กลุ่มที่ ชื่อกลุ่ม

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

โรงเรียน อำเภอ จังหวัด

ภาคเรียนที่ ปีการศึกษา ประเมินครั้งที่ วันที่ เดือน พ.ศ.

คำชี้แจง ครูสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการทำกิจกรรมตามที่กำหนดและให้คะแนนลงในช่องที่ตรงกับ
พฤติกรรมของนักเรียน

เกณฑ์การประเมิน ผู้ผ่านการประเมิน ต้องได้คะแนนรวมร้อยละ 80 ขึ้นไป

เลขที่	ชื่อ - สกุล	มีความสนใจในการทำงาน	มีความรับผิดชอบหน้าที่	ยอมรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น	ตั้งใจทำงาน	ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	ตรงต่อเวลา	รวม	สรุปผล การประเมิน	
		4	4	4	4	4	4		24	ผ่าน
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

ผู้ผ่านเกณฑ์การประเมิน ต้องได้คะแนนตั้งแต่ 20 คะแนนขึ้นไป

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(.....)

รายละเอียดเกณฑ์การให้คะแนนแบบประเมินผลงาน / ทดลอง (rubrics)

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

โรงเรียน ภาคเรียนที่ ปีการศึกษา

ประเด็น การประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน			
	4	3	2	1
1.การทดลอง และการใช้ อุปกรณ์	เมื่อดำเนินการ ทดลองตามแผนทุก ขั้นตอนและใช้ อุปกรณ์ถูกวิธี	เมื่อดำเนินการ ทดลองตามแผน ทุกขั้นตอนและใช้ อุปกรณ์ผิดบ้าง	เมื่อมีการปรับ แผนการทดลอง ทดลองบ้างและใช้ อุปกรณ์ไม่ค่อยถูก วิธีเล็กน้อย	เมื่อดำเนินการ โดยไม่คำนึงถึง แผนเลยหรือใช้ อุปกรณ์ไม่ถูกวิธี เป็นส่วนใหญ่
2. การเก็บ รักษาอุปกรณ์	เมื่อทำความสะอาด อุปกรณ์เช็ดให้แห้ง เก็บรักษาเป็น ระเบียบอุปกรณ์อยู่ ในภาหคดี	เมื่อทำความสะอาด อุปกรณ์เก็บรักษาไม่เป็น ระเบียบอุปกรณ์อยู่ ในภาหคดี	เมื่อเก็บรักษาโดย ไม่ได้ดูความ เรียบร้อยของ อุปกรณ์	เมื่อต้องเตือนให้ เก็บรักษาอุปกรณ์ หรือทำอุปกรณ์ ชำรุดโดยประมาท
3. ความถูกต้อง ของข้อมูล	เมื่อบันทึกข้อมูล ครบถ้วนและถูกต้อง	เมื่อบันทึกข้อมูล ครบถ้วน มีความ ผิดพลาดเล็กน้อย	เมื่อบันทึกข้อมูลไม่ ครบถ้วน และมี ผิดพลาด	เมื่อบันทึกข้อมูล ผิดพลาดมากต้อง คอยบอกให้แก้ไข
4.การจัดกระทำ ข้อมูล	เมื่อนำเสนอข้อมูล โดยใช้ตารางที่ เหมาะสมหรือมี ขั้นตอนที่เข้าใจง่าย	เมื่อนำเสนอข้อมูล โดยใช้ตารางหรือมี ขั้นตอนที่ไม่ค่อย ชัดเจน	เมื่อนำเสนอข้อมูลที่ ไม่เป็นระบบเข้าใจ ยาก	เมื่อนำเสนอข้อมูลที่ ไม่ครบถ้วน
5.การแปลความ หมาย และสรุปผลการ ทดลอง	เมื่อสรุปผลการ ทดลองสอดคล้องกับ จุดประสงค์ครบถ้วน แปลความหมาย ถูกต้อง	เมื่อสรุปผลการ ทดลองสอดคล้อง กับจุดประสงค์ ครบถ้วนแต่แปล ความหมายผิดบ้าง	เมื่อสรุปผลการ ทดลองสอดคล้องกับ จุดประ-สงค์ไม่ ครบถ้วนหรือแปล ความหมายผิดพลาด	เมื่อสรุปผลการ ทดลองไม่ สอดคล้องกับ จุดประสงค์หรือผิด หมดหรือสรุป ไม่ได้
6.คุณลักษณะ ที่พึงประสงค์	-	-	-	เมื่อมี คุณลักษณะที่ พึงประสงค์ให้ 1 คะแนนถ้าไม่มี ให้ 0 คะแนน

ใบความรู้ ระบบวงจรโลหิต

หลังจากที่มีการย่อยอาหารและถูกดูดซึมเข้าสู่เส้นเลือด โดยลำไส้เล็ก ระบบการหมุนเวียนของเลือดจะลำเลียงสารอาหารที่อยู่ในกระแสเลือด จะถูกส่งไปยังส่วนต่างๆ ของร่างกายโดยอาศัยการหมุนเวียนของเลือดในหลอดเลือด

ส่วนประกอบของระบบหมุนเวียนเลือด

ภายในหลอดเลือดประกอบไปด้วยเลือด ในร่างกายคนเรามีเลือดอยู่ประมาณ 9 - 10 ของน้ำหนักตัว เลือดมีส่วนประกอบที่สำคัญ 2 ส่วน คือ

1. ส่วนประกอบที่เป็นของเหลว เรียกว่า น้ำเลือด หรือ พลาสมา (Plasma) จะมีอยู่ประมาณ 55 เปอร์เซ็นต์ โดยน้ำเลือดจะประกอบด้วยน้ำประมาณ 91 เปอร์เซ็นต์ และนอกจากนี้เป็นสารอื่นๆ ได้แก่ เอนไซม์ ฮอร์โมน และก๊าซ รวมทั้งของเสียในร่างกายที่ไม่ต้องการเช่น ยูเรีย ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เป็นต้น น้ำเลือดทำหน้าที่ลำเลียงสารอาหาร เอนไซม์ ฮอร์โมน และแก๊สไปเลี้ยงเซลล์ต่างๆ ของร่างกาย และลำเลียงของเสียต่างๆ มาที่ปอด เพื่อขับออกจากร่างกาย

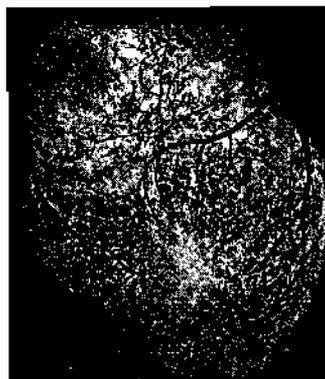
2. ส่วนที่เป็นของแข็ง ได้แก่ เซลล์เม็ดเลือด (Corpuscle) และ เกล็ดเลือด (Platelet) ซึ่งมีอยู่ประมาณ 45 เปอร์เซ็นต์ ของปริมาณทั้งหมด

2.1 เซลล์เม็ดเลือด มีอยู่ 2 ชนิดคือ

1. เซลล์เม็ดเลือดแดง มีรูปร่างค่อนข้างกลมแบน เมื่อโตเต็มที่ที่ไม่มีนิวเคลียส เซลล์เม็ดเลือดแดง จะประกอบด้วยสารประเภทโปรตีน ที่เรียกว่า ฮีโมโกลบิน ซึ่งมีธาตุเหล็กเป็นส่วนประกอบที่สำคัญ ฮีโมโกลบิน จะทำหน้าที่ในการรวมตัวกับแก๊สออกซิเจนเพื่อนำไปเลี้ยงเซลล์ต่างๆ ทั่วร่างกายและลำเลียงก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากเซลล์กลับไปสู่อปอดเพื่อทำการแลกเปลี่ยนก๊าซ เม็ดเลือดแดงมีอายุประมาณ 100 - 120 วัน หลังจากนั้นจะถูกทำลายโดยตับและม้าม แหล่งสร้างเซลล์เม็ดเลือดแดง คือไขกระดูก

2. เซลล์เม็ดเลือดขาว ไม่มีสีมีนิวเคลียส มีรูปร่างกลมใหญ่กว่า เม็ดเลือดแดง เซลล์เม็ดเลือดขาวในร่างกายมีอยู่หลายชนิด โดยมีหน้าที่ต่อต้านและทำลายเชื้อโรคหรือสิ่งแปลกปลอมที่เข้าสู่ร่างกาย เซลล์เม็ดเลือดขาวมีอายุประมาณ 7 - 14 วัน แหล่งที่สร้างเซลล์เม็ดเลือดขาว ได้แก่ ม้าม ไขกระดูก ต่อม้ำเหลือง

เกล็ดเลือด มีรูปร่างเป็นรูปไข่และแบน มีขนาดเล็กมากไม่มีสีไม่มีนิวเคลียส เป็นส่วนประกอบของเลือดที่ไม่ใช่เซลล์ แต่เป็นส่วนของเซลล์ ช่วยทำให้เลือดแข็งตัวเมื่อเลือดออกสู่ภายนอกในร่างกาย โดยจะจับตัวเป็นกระจุกร่างแหอุดรูของหลอดเลือดฝอยจะช่วยให้เลือดหยุดไหล เกล็ดเลือดจะมีอายุเพียง 4 วัน ก็จะถูกทำลาย แหล่งที่สร้างเกล็ดเลือด คือไขกระดูก



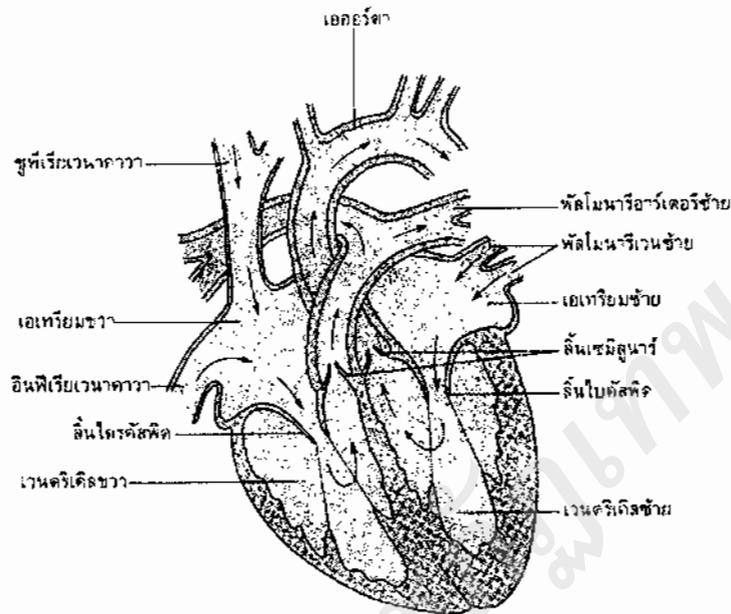
รูปหัวใจมนุษย์

การหมุนเวียนของเลือด

หัวใจ (Heart) เป็นอวัยวะที่ทำหน้าที่เสมือนเครื่องสูบน้ำทำให้เกิดแรงดันในหลอดเลือดเพื่อให้ไหลไปยังส่วนต่างๆ ของร่างกายและในขณะเดียวกันก็จะสูบเลือดกลับเข้าสู่หัวใจ หัวใจของคนเรามีทั้งหมด 4 ห้อง เป็นโพรงแบ่งเป็นห้องบนสองห้อง เรียกว่า เอเทรียม (Atrium) ห้องล่างสองห้องเรียกว่า เวนทริเคิล (Ventricle) หัวใจห้องบนซ้ายและล่างซ้ายมีลิ้นไบคัสพิด (Bicuspid Valve) คั่นอยู่ ซึ่งลิ้นทั้งสองข้างทำหน้าที่ปิดและเปิดเพื่อไม่ให้เลือดไหลย้อนกลับ

หัวใจห้องเอเทรียมขวาจะรับเลือดจากหลอดเลือดดำชื่อ ซูฟีเรียเวนาคาวา โดยจะนำเลือดมาจากศีรษะและแขน และรับเลือดจากหลอดเลือดดำ ชื่ออินฟีเรียเวนาคาวา ซึ่งนำเลือดจากลำตัวและขา กลับเข้าสู่หัวใจ

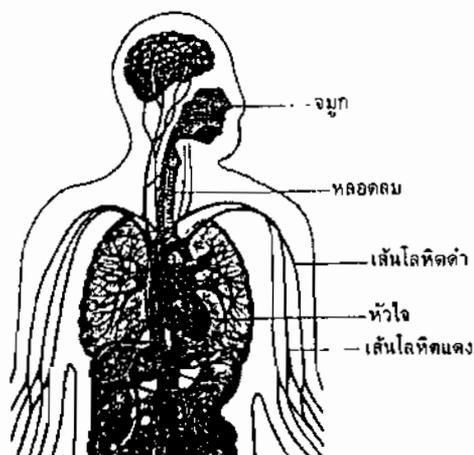
เมื่อหัวใจห้องเอเทรียมขวามีบีบตัว เลือดจะเข้าสู่บริเวณเวนทริเคิลขวาโดยผ่านลิ้นไตรคัสพิด เมื่อเวนทริเคิลขวามีบีบตัวเลือดจะผ่านลิ้น พัลโมนารีเซมิลูนาร์ หลอดเลือดนี้จะนำเลือดไปฟอกยังปอด เพื่อแลกเปลี่ยนก๊าซ โดยเปลี่ยนก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และรับก๊าซออกซิเจนในไหลกลับสู่หัวใจทางหลอดเลือดดำ เข้าสู่ห้องเอเทรียมซ้าย เมื่อเอเทรียมซ้ายบีบตัวเลือดก็จะผ่านเลือดก็จะผ่านลิ้นไบคัสพิดเข้าสู่ห้องบริเวณ เวนทริเคิลซ้าย แล้วบีบตัวดันเลือดให้ไหลผ่านลิ้นเอออร์ติกเซมิลูนาร์ เข้าสู่เอออร์ตา ซึ่งเป็นหลอดเลือดใหญ่ จากเอออร์ตาจะมีหลอดเลือดแตกแขนงแยกไปยังส่วนต่างๆ



ภาพแสดงวงจรการทำงานของหัวใจ

ในร่างกายหลอดเลือดของเราแบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ

1. **หลอดเลือดแดง (Arteries)** เป็นหลอดเลือดที่นำเลือดที่ฟอกแล้ว ออกจากหัวใจยังส่วนต่างๆ ของร่างกาย เลือดแดงเป็นเลือดที่ออกซิเจนมาก ยกเว้นหลอดเลือดที่ส่งไปยังปอดหลอดเลือดแดงมีผนังหนาและแข็งแรงเพื่อให้มีความทนทานต่อแรงดันสูงที่ถูกฉีดออกจากหัวใจ
2. **หลอดเลือดดำ (Veins)** เป็นหลอดเลือดจากส่วนต่างๆ ของร่างกายเข้าสู่หัวใจ โดยเลือดในส่วนนี้จะมีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มาก ยกเว้นหลอดเลือดดำที่นำเลือดมาจากปอดมายังหัวใจ จะเป็นเลือดแดง
3. **หลอดเลือดฝอย (Capillaries)** เป็นหลอดเลือดที่มีขนาดเล็กละเอียดมีอยู่จำนวนมากในร่างกาย หลอดเลือดฝอยประกอบด้วยเซลล์ชั้นเดียว หลอดเลือดฝอยมีอยู่เกือบทุกส่วนในร่างกายและมีจำนวนมาก บริเวณผนังของเลือดฝอยเป็นบริเวณที่การแลกเปลี่ยนสารอาหาร แก๊สต่างๆ ระหว่างเลือดกับเซลล์ของร่างกาย



ความดันเลือด เกิดจากการบีบตัวของหัวใจขณะที่หัวใจบีบตัวเลือดจะถูกดันให้ไหลไปตามหลอดเลือดแดงด้วยความดันสูงทำให้เลือดแดงสามารถที่จะเคลื่อนตัวด้วยความเร็วสูง ทำให้เลือดเคลื่อนไปยังส่วนต่างๆ ในร่างกายได้ ในขณะที่หัวใจคลายตัวเลือดจะไหลกลับเข้าสู่หัวใจตามหลอดเลือดด้วยความดันต่ำ กล่าวได้ว่า หลอดเลือดที่นำเลือดเข้าสู่หัวใจมีความดันต่ำ ส่วนหลอดเลือดที่นำเลือดออกจากหัวใจจะมีความดันสูง โดยปกติในร่างกายของคนจะมีความดันเลือดอยู่ที่ 120 / 80 มิลลิเมตรปรอท โดยจะสังเกตว่าค่าความดันของเลือดจะมี 2 ค่า ค่าแรกจะเป็นส่วนของเลือดที่ไหลออกจากหัวใจ ส่วนค่าที่สอง จะเป็นค่าที่เลือดไหลกลับเข้าสู่หัวใจ ซึ่งพจน

คือ การหดตัวและการคลายตัวของหัวใจเป็นจังหวะเดียวกับการหดและการคลายตัวของหลอดเลือด ดังนั้น อัตราของชีพจรจะเท่ากับการเต้นของหัวใจ เราสามารถที่จะวัดการเต้นของหัวใจ โดยวัดจากการบีบตัวของหลอดเลือดแดง ที่ข้อมือ ซอกคอ ที่ข้อพับ อัตราชีพจร จะอยู่ในประมาณ 70 - 75 ครั้งต่อนาที

มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์

ใบงาน
เรื่อง "ส่วนประกอบของระบบวงจรโลहित"

ชื่อ ชั้น

วันที่ กลุ่ม

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำกิจกรรมต่อไปนี้

1. อวัยวะในระบบวงจรโลहितประกอบด้วยอะไรบ้าง

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

2. ให้นักเรียนวาดการทำงานของระบบวงจรโลहित



ใบงาน

เรื่อง “ความหมายและการบำรุงรักษาระบบวงจรโลหิต”

ชื่อ ชั้น

วันที่ กลุ่ม

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนอธิบายตามหัวข้อต่อไปนี้

1. ระบบวงจรโลหิต หมายถึงอะไร

.....

.....

.....

2. จงอธิบายวิธีบำรุงรักษาระบบวงจรโลหิตให้มีความสมบูรณ์ ทำหน้าที่ดีต่อไปได้ดี

.....

.....

.....

แบบทดสอบหลังเรียน

ตอนที่ 1 คำชี้แจง จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. ระบบวงจรโลหิตคืออะไร

.....

2. ระบบวงจรโลหิตประกอบด้วยอะไรบ้าง

.....

3. หัวใจมีส่วนเกี่ยวข้องกับวงจรโลหิตอย่างไร

.....

4. การไหลเวียนของเลือดผ่านหัวใจในลักษณะอย่างไร อธิบายพอสังเขป

.....

5. เราจะมีวิธีปฏิบัติดูแลรักษาระบบวงจรโลหิตได้อย่างไร

.....

ใบความรู้ อัตราการเต้นของหัวใจ

หัวใจจะบีบตัวและคลายตัวเป็นจังหวะตลอดเวลา ซึ่งทราบได้จากฟังการเต้นของหัวใจหรือจากการจับชีพจร ทำการทดลองดูดังนี้

1. ใช้มือแตะหน้าอกด้านซ้ายของตนเองเพื่อสังเกตการเต้นของหัวใจ หรือแนบหูกับหน้าอกเพื่อนเพื่อฟังการเต้นของหัวใจ
2. ใช้มือจับชีพจรที่ข้อมือและนับการเต้นของชีพจรเป็นเวลา 30 วินาที บันทึกผล
3. ออกกำลังกายโดยการวิ่งติดต่อกันเป็นเวลา 5 นาที แล้วตรวจวัดการเต้นของชีพจรเป็นเวลา 30 วินาที บันทึกผล

จากการทำตามข้อ 2 - 3 มีผลอย่างไร

ชีพจร เกิดจากการหดและขยายตัวของหลอดเลือดตามจังหวะการเต้นของหัวใจ ตำแหน่งที่ตรวจพบชีพจร มีหลายแห่งแต่ที่นิยมตรวจคือหลอดเลือดที่ข้อมือ ในคนวัยหนุ่มสาวชีพจรจะเต้นประมาณ 70 - 80 ครั้งต่อนาที อัตราการเต้นของชีพจรจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับกิจกรรม เพศ และวัย เป็นสำคัญด้วย

อัตราการเต้นของหัวใจขณะออกกำลังกาย

อายุ (ปี)	อัตราการเต้นของหัวใจ (30 วินาที)
8	53 - 80 ครั้ง (ไม่ควรเกิน 106 ครั้ง)
9	53 - 79 ครั้ง (ไม่ควรเกิน 106 ครั้ง)
10	53 - 80 ครั้ง (ไม่ควรเกิน 105 ครั้ง)
11	53 - 70 ครั้ง (ไม่ควรเกิน 105 ครั้ง)
12	53 - 78 ครั้ง (ไม่ควรเกิน 104 ครั้ง)

ที่มา : เครือข่ายสุขภาพเพื่อประชาชน กรมอนามัยกระทรวงสาธารณสุข

ปัจจุบันคนไทยเสียชีวิตด้วยโรคหัวใจในอัตราสูง โดยเฉพาะโรคหลอดเลือดหัวใจตีบเนื่องจากการกินอาหารที่มีไขมันสูงและขาดการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ หลอดเลือดแดงที่นำเลือดไปเลี้ยงหัวใจเกิดการตีบตันเลือดไปเลี้ยงหัวใจได้น้อย กล้ามเนื้อหัวใจขาดออกซิเจนเกิดภาวะหัวใจวายได้

ใบงาน

เรื่อง “การดูแลรักษาหัวใจ”

ชื่อ ชั้น

วันที่ กลุ่ม

คำชี้แจงให้นักเรียนอภิปรายเกี่ยวกับการดูแลรักษาหัวใจแล้วเขียนลงในใบงาน

หัวใจของฉัน	การดูแลรักษา
	1. 2. 3. 4. 5.

ใบงาน

เรื่อง “อัตราการเต้นของหัวใจ”

- คำชี้แจง**
1. ให้นักเรียนใช้นิ้วชี้และนิ้วกลางแตะข้อมืออีกข้างหนึ่งของตนเองตรงบริเวณที่มีความรู้ว่ามี การเต้นของชีพจร
 2. นับจำนวนครั้งในการเต้น เป็นเวลา 1 นาที บันทึกผล
 3. ทำตามข้อ 1 และ 2 ให้ครบ 3 ครั้ง แล้วหาค่าเฉลี่ยจำนวนการเต้นของชีพจรในเวลา 1 นาที
- ตารางบันทึกผล**
- ตาราง ค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจในเวลา 1 นาที

อัตราการเต้นของหัวใจ (ครั้ง/นาที)			
ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	เฉลี่ย
.....
.....
.....
.....
.....
.....

1. อัตราการเต้นของหัวใจในครั้งที่ 1, 2 และ 3 เป็นเท่าไร เหมือนหรือต่างกันอย่างไร
.....
2. ค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจเป็นเท่าไร การหาค่าเฉลี่ยมีประโยชน์หรือไม่ อย่างไร
.....
3. การเต้นของหัวใจเป็นจังหวะ เพราะการหดตัวและคลายตัวของกล้ามเนื้อหัวใจใช่หรือไม่ อย่างไร
.....
4. นอกจากวัดชีพจรที่ข้อมือแล้วเรายังสามารถวัดชีพจรที่ส่วนใดของร่างกายอีกบ้าง
.....
5. ถ้าจับชีพจรแล้วนักเรียนออกกำลังกาย นักเรียนคิดว่าอัตราการเต้นของหัวใจของนักเรียนจะแตกต่าง จากก่อนการออกกำลังกายหรือไม่อย่างไร
.....
6. จงสรุปผลการทำกิจกรรม
.....

ใบความรู้ เรื่อง “ระบบหายใจ”

การหายใจ เมื่อเราหายใจ อากาศจากภายนอกร่างกายจะผ่านจมูกเข้าไปตามช่องจมูก อากาศจะถูกปรับอุณหภูมิและความชื้นให้เหมาะสมกับร่างกายจึงจะผ่านหลอดลมลงเข้าไปปอด ปฏิกริยาที่เกิดขึ้น เป็นไปได้ อย่างช้าๆ จะได้พลังงาน น้ำ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ ดังสมการดังนี้

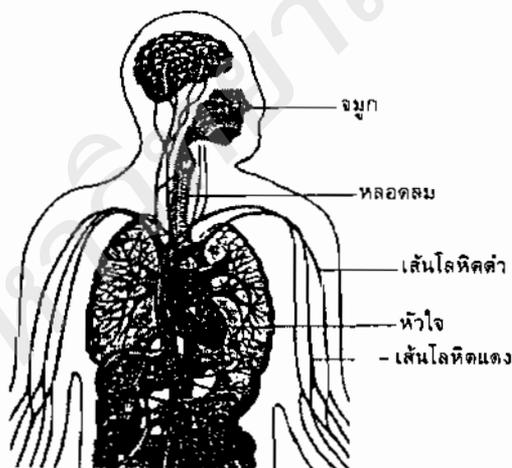
กลูโคส + ออกซิเจน + เอนไซม์ + พลังงาน + คาร์บอนไดออกไซด์ + น้ำ

กระบวนการหายใจ แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนคือ

1. การสูดลมหายใจ เมื่อเราหายใจเข้า อากาศจากภายนอกร่างกายจะผ่านจมูกเข้าไปตามช่องจมูก อากาศจะถูกปรับอุณหภูมิและความชื้นให้เหมาะสมกับร่างกายจึงจะผ่านหลอดลมลงเข้าไปปอด มีการเปลี่ยนแปลงแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ออกจากปอดสู่บรรยากาศ การหายใจเกิดจากการทำงานของอวัยวะ 2 ชนิด คือ กะบังลม และเนื้อเยื่อซี่โครง กระบวนการหายใจ สรุปได้ดังนี้

การหายใจเข้า การที่เราหายใจเข้า กระดูกซี่โครงเลื่อนสูงขึ้น กะบังลมลดต่ำลง ทำให้ปริมาตรช่องอก มีมากขึ้น ความดันอากาศจะลดลง ทำให้ปริมาตรช่วงอกมีมากขึ้น ความดันอากาศลดลง

การหายใจออก อากาศภายนอกเข้าสู่ปอด กระดูกซี่โครงเลื่อนต่ำลง กะบังลมเลื่อนสูงขึ้น ทำให้ปริมาตร ในช่วงอกน้อยลง ความดันในอากาศภายในช่องอกสูงขึ้นอากาศภายในจึงออกจากปอดสู่บรรยากาศ



นอกร่างกาย

2. การแลกเปลี่ยนแก๊ส ระหว่างปอด กับ เลือด ปอดมีถุงลมเล็กๆ เป็นจำนวนมากซึ่งมีหลอดเลือดฝอย โดยเข้าไปรวมตัวกับฮีโมโกลบินในเม็ดเลือดแดงจากนั้น จะไหลไปตามหลอดเลือดกลับเข้าสู่หัวใจ เพื่อให้หัวใจ กลับไปสูบฉีดไปยังส่วนต่างๆ ของร่างกาย

3. การแลกเปลี่ยนแก๊สระหว่างเลือดกับ เซลล์ ขณะที่เลือดถูกส่งไปยังไปตามหลอดเลือดนั้น ออกซิเจนในเลือดจะแพร่จากเซลล์เม็ดเลือดแดงเข้าสู่ เซลล์ต่างๆ ของร่างกาย ในขณะที่ออกซิเจน เข้า

สู่เซลล์นั้น คาร์บอนไดออกไซด์ ก็จะแพร่จากเซลล์สู่หลอดเลือดและละลายในน้ำเลือดจากนั้นเลือดที่มี คาร์บอนไดออกไซด์ก็จะไหลกลับเข้าสู่หัวใจโดยทางหลอดเลือด

การปฏิบัติตนเพื่อให้ระบบหายใจทำงานเป็นปกติ

1. ไม่นำวัตถุที่หลุดง่ายเข้าไปแคะในโพรงจมูกเพราะอาจอุดตันการหายใจ
2. ไม่ควรเล่นขณะรับประทานหรือรีบกลืนอาหารขณะยังเคี้ยวไม่ละเอียด เพราะจะทำให้อาหารไปขวางหลอดลมได้
3. ไม่ควรไปในที่มีอากาศถ่ายเทไม่สะดวก แล้วควรใช้ผ้าปิดจมูก ขณะผ่านที่ที่มีฝุ่นละอองมาก

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

ใบงาน
เรื่อง “หน้าที่และประโยชน์ระบบหายใจ”

ชื่อ ชั้น

วันที่ กลุ่ม

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนชื่ออวัยวะที่อยู่ในระบบหายใจพร้อมกับบอกหน้าที่และประโยชน์

ชื่ออวัยวะในระบบหายใจ	หน้าที่และประโยชน์
1.
2.
3.
4.
5.

ใบงาน
เรื่อง “แผนภูมิการหายใจ”

ชื่อ ชั้น

วันที่ กลุ่ม

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนอธิบายการทำงานของระบบการหายใจ

<p>แผนภูมิระบบการหายใจ</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

ใบงาน
เรื่อง “การบำรุงรักษาอวัยวะระบบหายใจ”

ชื่อ ชั้น
วันที่ กลุ่ม

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนชื่ออวัยวะที่อยู่ในระบบหายใจพร้อมกับบอกวิธีบำรุงรักษา

ชื่ออวัยวะในระบบหายใจ	วิธีบำรุงรักษา
1.
2.
3.
4.
5.

แบบทดสอบหลังเรียน

ตอนที่ 1 คำชี้แจง จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. ระบบหายใจคืออะไร

.....

2. อวัยวะใดบ้างที่เกี่ยวข้องกับระบบหายใจ

.....

3. อากาศเช่นใดที่เราควรใช้ในการหายใจ

.....

4. เมื่อเราหายใจเข้าจะนำเอาแก๊สอะไรเข้าไป และเมื่อหายใจออกจะมีแก๊สอะไรออกมาด้วย

.....

5. การเรียนรู้เรื่องนี้ มีประโยชน์อย่างไร

.....

ใบความรู้

เรื่อง “ความสัมพันธ์ของระบบต่างๆ ในร่างกาย”

ร่างกายมนุษย์ประกอบด้วยระบบต่างๆ ประกอบกันเป็นร่างกาย การทำงานของอวัยวะจะทำงานสัมพันธ์กันอย่างเป็นระบบ เช่น ระบบย่อยอาหารประกอบด้วยอวัยวะหลายอวัยวะ ซึ่งอวัยวะบางอวัยวะไม่มีสารย่อยแต่เกี่ยวข้องกับระบบย่อยอาหาร ระบบหมุนเวียนเลือดในร่างกายอวัยวะที่เกี่ยวข้องคือ หัวใจ เส้นเลือด การหดและขยายตัวของเส้นเลือดตามจังหวะการเต้นของหัวใจ เรียกว่า ซีพจร

ระบบหายใจ การหายใจของมนุษย์มีผลต่อการแลกเปลี่ยนแก๊สในถุงลมปอด ซึ่งประกอบด้วยอวัยวะต่างๆ คือ จมูก ปอด ถุงลม กล้ามเนื้อ กะบังลมและซีโครง

ระบบขับถ่ายจะมีอวัยวะที่เกี่ยวข้องกับการขับถ่ายของเสียในรูปของเหลวคือ ไต และผิวหนังในรูปของแก๊ส คือ ปอด ในรูปของของแข็ง คือ ลำไส้ใหญ่

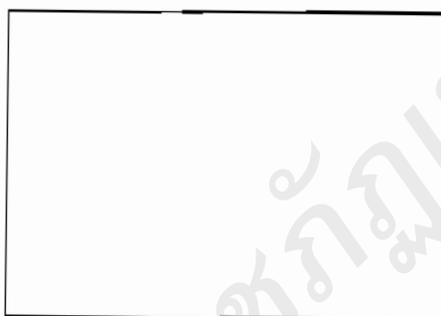
ขณะออกกำลังกาย ร่างกายต้องใช้พลังงานมาก จึงต้องการแก๊สออกซิเจนและสารอาหารเพิ่มมากขึ้น เพื่อใช้ในกระบวนการเปลี่ยนแปลงสารอาหารให้เกิดพลังงาน ระบบหายใจจึงต้องทำงานหนัก เราจึงหายใจถี่และเร็วเพื่อนำแก๊สออกซิเจนเข้าสู่ร่างกายและนำแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ออกไปการหมุนเวียนเลือดในร่างกายก็จะเป็นไปอย่างรวดเร็ว หัวใจจะเต้นเร็วเพื่อสูบฉีดเลือดให้ทันต่อความต้องการของร่างกายของเสียในรูปของเหลวก็จะเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ระบบขับถ่ายของร่างกายก็จะขับเหงื่อออกจำนวนมาก หลังจากออกกำลังกายร่างกายก็จะรู้สึกหิว และกระหายน้ำ เราจึงต้องดื่มน้ำและกินอาหาร ส่งผลให้ระบบย่อยอาหารต้องทำงานต่อไป การทำงานของระบบต่างๆ ทำงานสัมพันธ์กันอย่างต่อเนื่อง หากระบบใดระบบหนึ่งบกพร่องไปร่างกายก็จะอ่อนแอส่งผลต่อสุขภาพได้

ใบงาน
เรื่อง “ระบบต่าง ๆ ในร่างกาย”

ชื่อ ชั้น

วันที่ กลุ่ม

คำชี้แจง ให้นักเรียนอภิปรายตำแหน่งและหน้าที่ของระบบอวัยวะต่างๆ ในร่างกายมากรุ่นละ 1 ระบบ
พร้อมกับวาดภาพประกอบลงในใบงาน



ใบงาน
เรื่อง “การเดินของซีพอร์”

ชื่อ ชั้น

วันที่ กลุ่ม

คำชี้แจง ให้นักเรียนบันทึกการเดินของซีพอร์ลงในใบงาน

กิจกรรม	จำนวนที่นับได้
1. ก่อนออกกำลังกาย
2. หลังออกกำลังกาย

สรุปผล

.....

ตัวอย่างแบบบันทึกระบบหายใจ

กิจกรรม	อัตราการหายใจ (ครั้ง / นาที)	
	ก่อนออกกำลังกาย	หลังออกกำลังกาย
การหายใจเข้าออก

1. ปกติคนเรามีการเดินของซีพอร์กี่ครั้งต่อนาที
2. ก่อนออกกำลังกาย และหลังออกกำลังกาย การเดินของซีพอร์แตกต่างกัน หรือไม่ อย่างไร
.....
.....

แบบทดสอบหลังเรียน

ตอนที่ 1 คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามให้ถูกต้อง

1. ระบบย่อยอาหาร มีอวัยวะใดบ้าง และทำงานสัมพันธ์กันอย่างไร
.....
2. ระบบหมุนเวียนเลือด มีอวัยวะใดบ้าง และทำงานสัมพันธ์กันอย่างไร
.....
3. ระบบหายใจ มีอวัยวะใดบ้าง และทำงานสัมพันธ์กันอย่างไร
.....
4. ระบบขับถ่ายมีอวัยวะใดบ้าง และทำงานสัมพันธ์กันอย่างไร
.....
5. ถ้าเราออกกำลังกายจะเกี่ยวข้องกับอวัยวะส่วนใดบ้าง
.....

ใบความรู้

เรื่อง “การเจริญเติบโตของร่างกาย”

การเจริญเติบโตของร่างกายในวัยต่างๆ

ร่างกายคนเรามีการเจริญเติบโตจากวัยทารกสู่วัยเด็ก วัยรุ่น และวัยผู้ใหญ่ ซึ่งในแต่ละวัย ขนาดของร่างกาย จะมีการเปลี่ยนแปลงแตกต่างกันไป

คนเราจะมีลักษณะการเจริญเติบโตทางร่างกายในแต่ละวัยแตกต่างกัน ขณะที่ตัวเราเจริญเติบโต ร่างกายของเราจะมีการเปลี่ยนแปลงในด้านต่างๆ เช่น ส่วนสูง น้ำหนัก ขนาดตามความยาวของอวัยวะต่างๆ เช่น แขน ขา เมื่ออย่างเข้าสู่วัยรุ่น นักเรียนชายที่มีอายุ 11 - 16 ปี จะมีเสียงห้าว แขนขามีขนยาวขึ้น ไหล่กว้างขึ้น กล้ามเนื้อและระบบอวัยวะสืบพันธุ์เจริญเต็มที่ ส่วนนักเรียนหญิงอายุ 10 - 15 ปี จะมีเต้านม สะโพกผายออก มีขนขึ้นในที่ลับและมีประจำเดือน

การเจริญเติบโตทางร่างกายของคนเรา สังเกตได้จากสิ่งต่อไปนี้

1. น้ำหนัก
2. ส่วนสูง
3. ความยาวของลำตัว
4. ความยาวของช่วงแขนเมื่อกางเต็มที่
5. ความยาวของเส้นรอบวงศีรษะ
6. ความยาวของเส้นรอบอก
7. การขึ้นของฟันแท้

1. การเจริญเติบโตทางร่างกายของเด็กวัยแรกเกิด

เด็กแรกเกิดหรือทารกจะมีอายุระหว่างแรกเกิดจนถึง 3 ปี มีการเจริญเติบโตของร่างกาย ดังนี้

- มีน้ำหนักโดยเฉลี่ย 3,100 กรัม
- ลำตัวยาวประมาณ 50 เซนติเมตร
- สัดส่วนของศีรษะต่อลำตัวเป็น 1 ต่อ 4
- แขนขาสั้นและงออยู่แทบตลอดเวลา
- กล้ามเนื้อยังมีน้อย และควบคุมการเคลื่อนไหวไม่ได้
- ผิวหน้าอ่อนนุ่ม มีสีอมชมพู

2. การเจริญเติบโตของร่างกายของเด็กก่อนวัยเรียน

ในวัยนี้ รูปร่างและสัดส่วนของเด็กจะเปลี่ยนไปจากวัยแรกเกิดค่อนข้างชัดเจน ดังนี้

- รูปร่างจะค่อยๆ ยืดตัวออก
- ใบหน้าและศีรษะเล็กลง เมื่อเทียบกับขนาดของลำตัว
- แขน ขา ลำตัว และคอเรียวยาวขึ้น
- มือและเท้าจะใหญ่และแข็งแรง
- ออกและไหล่กว้างขึ้น แต่หน้าท้องแฟบลง

มีความสูงโดยเฉลี่ยเพิ่มขึ้นประมาณปีละ 7.5 เซนติเมตร

3. การเจริญเติบโตทางร่างกายของเด็กวัยรุ่น

เด็กในวัยรุ่นจะมีอายุระหว่าง 6 - 12 ขวบ จะมีการเจริญเติบโต ดังนี้

น้ำหนักโดยเฉลี่ยจะเพิ่มขึ้น ประมาณ 2 - 3 กิโลกรัมต่อปี ส่วนสูงเพิ่มประมาณ 4 - 5 เซนติเมตรต่อปี

จะมีฟันแท้ขึ้นมากแทนที่ฟันน้ำนมที่หลุดไป ฟันน้ำนมจะเริ่มหักเมื่ออายุประมาณ 6 ปี

4. การเจริญเติบโตทางร่างกายของวัยรุ่น

วัยรุ่น คือ วัยที่มีอายุอยู่ในช่วง 10 - 11 ปี จนถึง 20 - 21 ปี ซึ่งแต่ละช่วงจะมีการเจริญเติบโต ดังนี้

วัยรุ่นในช่วง 10 - 12 ปี ผู้หญิงจะเจริญเติบโตมากกว่าผู้ชาย พออายุ 13 - 14 ปี ผู้ชายจะโตทันเด็กผู้หญิงและจะเจริญเติบโตรวดเร็วกว่าผู้หญิง น้ำหนักและส่วนสูงจะเพิ่มมากในช่วงแรก วัยรุ่นจะมีความสูงอย่างรวดเร็วจนอายุ 17 - 20 ปี จึงจะหยุดสูง

ในวัยนี้ฟันกรามขึ้นครบทุกซี่แล้ว โดยเฉพาะฟันกรามซี่ที่ 3 จะขึ้นเป็นชุดสุดท้าย เมื่ออายุ 17 - 21 ปี

ส่วนวัยผู้ใหญ่ ซึ่งเริ่มตั้งแต่อายุประมาณ 20 ปี จนถึงอายุประมาณ 60 ปี เป็นวัยที่ร่างกายหยุดการเจริญเติบโตแล้ว

การติดตามดูแลการเจริญเติบโตของตนเอง

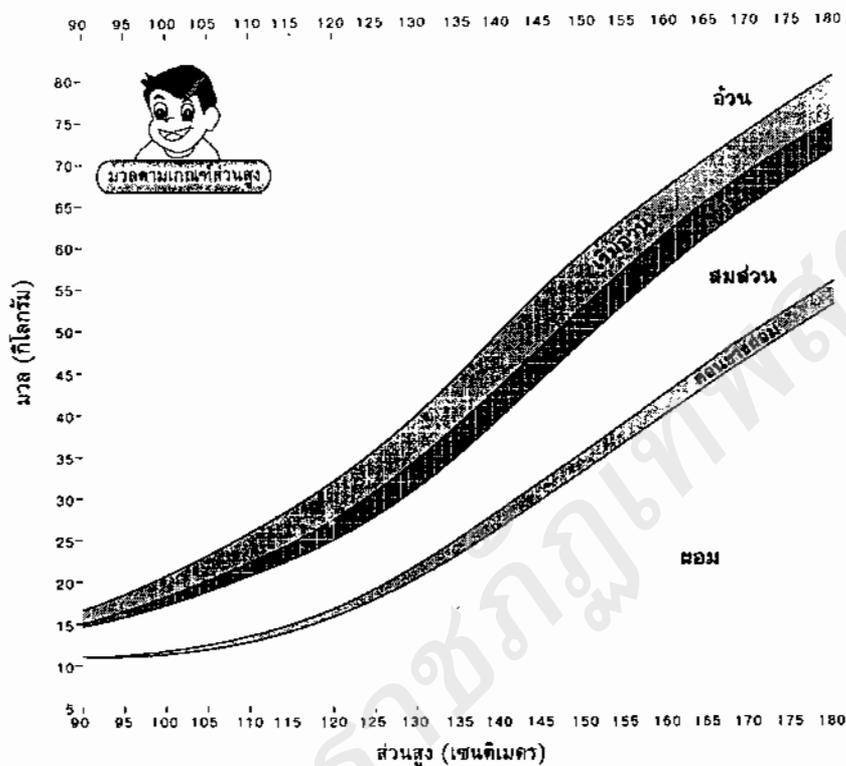
การเจริญเติบโตของเรา เป็นสิ่งหนึ่งที่บ่งบอกถึงสุขภาพของเราเพราะหากร่างกายของเรามีการเจริญเติบโตที่เหมาะสมกับวัย ก็จะทำให้สามารถพัฒนาจากวัยหนึ่งไปอีกรวัยหนึ่งได้อย่างเหมาะสม ดังนั้นเราจึง ต้องรู้จักติดตามดูแลการเจริญเติบโตของตนเอง เพื่อจะทำให้ทราบถึงความผิดปกติที่เกิดขึ้นกับตนเองได้ และสามารถป้องกันแก้ไขปัญหาสุขภาพได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ดังนี้

1. หมั่นชั่งน้ำหนักและวัดส่วนสูงของตนเองอย่างสม่ำเสมออย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง
2. สำนวณตนเองและจดบันทึกการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายเพื่อนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์

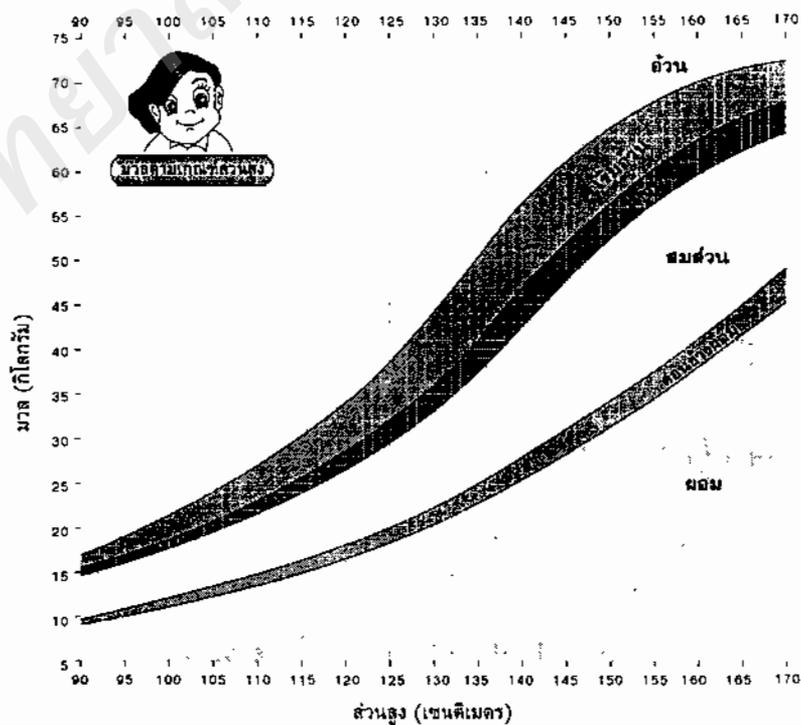
มาตรฐาน

3. สังเกตหรือสอบถามเพื่อนในวัยเดียวกันว่า ตนเอง
4. มีการเจริญเติบโตเหมือนหรือแตกต่างจากเพื่อนส่วนใหญ่
5. เข้ารับการตรวจสุขภาพร่างกายประจำปี

แผนภูมิแสดงมาตรฐานการเจริญเติบโตของเพศชาย



แผนภูมิแสดงมาตรฐานการเจริญเติบโตของเพศหญิง



ใบงาน
เรื่อง “การเจริญเติบโตของร่างกาย”

ชื่อ ชั้น

วันที่ กลุ่ม

คำชี้แจง นักเรียนแต่ละกลุ่มพากันชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูงแล้วบันทึกลงในตารางพร้อมกับเปรียบเทียบข้อมูล

จากตาราง

ชื่อ	น้ำหนัก	ส่วนสูง	ระดับเกณฑ์		
			อ้วน	ผอม	ปกติ
.....
.....
.....
.....
.....
.....

น้ำหนักเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน

คำถาม

1. ในกลุ่มนักเรียนใครหนักที่สุด หนักเท่าไร
.....
3. ในกลุ่มนักเรียนใครหนักต่ำสุด หนักเท่าไร
.....
4. คนที่น้ำหนักมากที่สุด มีน้ำหนักมากกว่าคนที่น้ำหนักน้อยที่สุดเท่าไร
.....
5. ในกลุ่มนักเรียนมีคนน้ำหนักเกิน น้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์และน้ำหนักตามเกณฑ์เท่าไร
.....
6. นักเรียนคิดว่าตนเองเจริญเติบโตหรือไม่ ดูจากอะไร
.....

แบบทดสอบหลังเรียน

ตอนที่ 1 คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามและเติมคำในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. ในวัยของนักเรียนมีความต้องการอาหารประเภทใดมากที่สุด

.....

2. น้าหนักและส่วนสูงของแต่ละคนเท่ากันหรือไม่ เพราะเหตุใด

.....

3. นักเรียนสามารถที่จะช่วยแบ่งเบาภาระของพ่อแม่ได้อย่างไร

.....

4. การเป็นเด็กที่ดีควรจะปฏิบัติตัวอย่างไร

.....

5. ให้นักเรียนบอกการปฏิบัติในการให้มีสุขภาพจิตที่ดี

.....

เกณฑ์ที่ใช้ในการประเมิน

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

แบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 1

ตอนที่ 1 คำชี้แจงให้นักเรียนใส่เครื่องหมาย ลงในตารางให้มีความสัมพันธ์กัน

ชื่อโรค	ระบบอวัยวะ			
	ระบบย่อยอาหาร	ระบบหมุนเวียนโลหิต	ระบบหายใจ	ระบบขับถ่าย
1. มะเร็งลำไส้
2. ไข้หวัด
3. กระเพาะอาหารอักเสบ
4. ปวดท้อง
5. ริดสีดวงทวาร
6. อหิวาตกโรค
7. วัณโรค
8. มะเร็งปอด
9. หลอดลมอักเสบ
10. ลินหัวใจรั่ว

ตอนที่ 2 คำชี้แจงให้นักเรียนกาก ทับตัวอักษรหน้าคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

- การย่อยอาหารเริ่มจากอวัยวะใดเป็นอันดับแรก
 - ลิ้น
 - ปาก
 - น้ำลาย
 - หลอดอาหาร
- น้ำลายในปากมีประโยชน์อย่างไร
 - ช่วยให้คอชุ่มชื้น
 - ช่วยให้อาหารละลาย
 - ช่วยหล่อเลี้ยงฟันให้แข็งแรง
 - ช่วยให้กลืนอาหารได้ง่ายขึ้น
- การปฏิบัติตนอย่างไรช่วยทำให้ไม่เป็นโรคกระเพาะอาหาร
 - กินอาหารให้ตรงเวลาทุกมื้อ
 - หัดขับถ่ายอุจจาระให้เป็นเวลา
 - ไม่ดื่มน้ำชาขณะกินอาหาร
 - เคี้ยวอาหารให้ละเอียดก่อนกลืน
- การจับชีพจร เป็นการตรวจสอบการทำงานของอวัยวะในระบบใด
 - ระบบย่อยอาหาร
 - ระบบขับถ่าย
 - ระบบหมุนเวียนโลหิต
 - ระบบหายใจ
- การทำงานของหัวใจ มีลักษณะคล้ายกับเครื่องมือในข้อใด
 - เครื่องผสมอาหาร
 - เครื่องปั๊มขมบั้ง
 - เครื่องตัดหญ้า
 - เครื่องสูบน้ำ
- อวัยวะส่วนใดที่เกี่ยวข้องกับการหายใจเข้าออก
 - ม้าม
 - กะบังลม
 - ไต
 - ตับ
- ระบบหายใจมีการทำงานที่สัมพันธ์กับระบบอวัยวะในข้อใดมากที่สุด
 - ระบบย่อยอาหาร
 - ระบบขับถ่ายอุจจาระ
 - ระบบหมุนเวียนโลหิต
 - ระบบขับถ่ายเหงื่อ

ภาคผนวก ค

- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
- แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ร่างกายมนุษย์ สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

จำนวน 40 ข้อ เวลา 60 นาที

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมายกากบาท X ลงในกระดาษคำตอบให้ตรงกับข้อที่ถูกต้องที่สุด

<p>1. ข้อใดเป็นความหมายของคำว่า ระบบของร่างกาย ที่ถูกต้องที่สุด</p> <p>ก. ประกอบด้วยอวัยวะภายนอกและอวัยวะภายใน</p> <p>ข. ประกอบด้วยอวัยวะหลายส่วนทำงานสัมพันธ์ กันมีความสำคัญเท่าเทียมกัน</p> <p>ค. อวัยวะที่ทำงานไม่สัมพันธ์กันแบ่งหน้าที่กันชัดเจน</p> <p>ง. อวัยวะหนึ่งอวัยวะทำงานอย่างหนึ่ง ในร่างกายมนุษย์</p> <p>2. “กำพล เป็นหวัดบ่อยมาก นายแพทย์แนะนำให้ออกกำลังกายสม่ำเสมอ” นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไร</p> <p>ก. ไม่หาย เพราะไม่ได้รับประทานยา</p> <p>ข. ไม่หาย เพราะไม่ได้พักผ่อน</p> <p>ค. หาย เพราะร่างกายแข็งแรงมีภูมิคุ้มกัน</p> <p>ง. หาย เพราะแพทย์แนะนำ</p> <p>3. อมข้าวในปากจะรู้สึกหวานเพราะอะไร</p> <p>ก. ต่อมน้ำลายส่กัดน้ำตาลจากอาหารออกมา</p> <p>ข. น้ำลายย่อยแป้งให้เป็นน้ำตาล</p> <p>ค. ในข้าวมีน้ำตาลผสมอยู่สูงมาก</p> <p>ง. แป้งเมื่อผสมกับน้ำลายจะเป็นน้ำตาล</p>	<p>4. ถ้าเรากินขนมปังแทนย ต้องอาศัยการย่อยที่อวัยวะใด</p> <p>ก. ปาก-ลำไส้เล็ก</p> <p>ข. กระเพาะอาหาร-ลำไส้เล็ก</p> <p>ค. ลำไส้เล็ก-ลำไส้ใหญ่</p> <p>ง. ปาก – กระเพาะอาหาร</p> <p>5. อวัยวะส่วนใดไม่ได้มีส่วนทำให้ชิ้นส่วนของอาหารมีขนาดเล็กลง</p> <p>ก. ปาก</p> <p>ข. หลอดอาหาร</p> <p>ค. กระเพาะอาหาร</p> <p>ง. ลำไส้เล็ก</p> <p>6. บุคคลทั้ง 4 คนนี้มีกิจกรรมต่างกันอยากทราบว่าใครมีอัตราการเต้นของชีพจรสูงที่สุด</p> <p>ก. ลุงพรรดน้ำต้นไม้อยู่ในสวนหลังบ้าน</p> <p>ข. ป้าสวยนั่งตำน้ำพริกอยู่ในครัว</p> <p>ค. เด็กหญิงผึ่งนึ่งเล่นตุ๊กตาอยู่ในห้องนอน</p> <p>ง. เด็กชายมนัสเตะฟุตบอลอยู่ในสนาม</p>
--	--

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ร่างกายมนุษย์ สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน้า 2

<p>7. ข้อมูลแสดงการย่อยสารอาหารในระบบทางเดินอาหาร ของมนุษย์ เป็นดังนี้</p> <table border="1" data-bbox="336 461 858 701"> <tr> <td>อวัยวะ</td> <td>การย่อยสารอาหาร</td> </tr> <tr> <td>ปาก</td> <td>เริ่มย่อยคาร์โบไฮเดรต</td> </tr> <tr> <td>กระเพาะอาหาร</td> <td>เริ่มย่อยโปรตีนและไขมันให้แตก</td> </tr> <tr> <td>ลำไส้เล็ก</td> <td>ย่อยโปรตีน คาร์โบไฮเดรตและไขมัน</td> </tr> <tr> <td>ลำไส้ใหญ่</td> <td>ย่อยกากอาหารโดยแบคทีเรีย</td> </tr> </table> <p>จากข้อมูล การตีมนมสดจะเกิดการย่อยสารอาหารที่อวัยวะใดบ้าง</p> <p>ก. ปากและลำไส้ใหญ่ ข. ปากและกระเพาะอาหาร ค. ลำไส้เล็กและลำไส้ใหญ่ ง. กระเพาะอาหารและลำไส้เล็ก</p> <p>8. สิ่งใดต่อไปนี้ที่มีค่าคงที่ทั้งก่อนออกกำลังกายและขณะออกกำลังกาย</p> <p>ก. ปริมาณเหงื่อ ข. อัตราการหายใจ ค. ปริมาณเลือด ง. อัตราการเต้นของหัวใจ</p> <p>9. เหตุใดหัวใจห้องล่างซ้ายจึงมีผนังหนากว่าหัวใจห้องอื่น</p> <p>ก. ต้องสูบฉีดโลหิตไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ข. ต้องรับเลือดเสียจากส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ค. ต้องส่งเลือดเสียไปฟอกที่ปอดจำนวนมาก ง. ต้องรับเลือดที่ฟอกจากปอดมาเก็บไว้ที่หัวใจ</p>	อวัยวะ	การย่อยสารอาหาร	ปาก	เริ่มย่อยคาร์โบไฮเดรต	กระเพาะอาหาร	เริ่มย่อยโปรตีนและไขมันให้แตก	ลำไส้เล็ก	ย่อยโปรตีน คาร์โบไฮเดรตและไขมัน	ลำไส้ใหญ่	ย่อยกากอาหารโดยแบคทีเรีย	<p>10. สิ่งใดที่บ่งบอกให้เราทราบว่า ร่างกายของเรามีการเจริญเติบโตขึ้น</p> <p>ก. มีมวลมากขึ้น ข. มีส่วนสูงเพิ่มขึ้น ค. สวมใส่เสื้อผ้าที่เคยสวมใส่คับจนใส่ไม่ได้ ง. ส่วนสูงเพิ่มขึ้น น้ำหนักเพิ่มขึ้น</p> <p>11. ถ้าเพื่อนบอกว่าคนนอนมาหลายวันแล้วนักเรียนจะแนะนำให้รับประทานอาหารในข้อใด</p> <p>ก. แบรินค์ ข. รังนก ค. นมสด ง. ผลไม้</p> <p>12. เพราะเหตุใดในวัยเด็กจึงต้องรับประทานอาหารประเภทโปรตีนให้มาก</p> <p>ก. ย่อยง่าย ข. ช่วยให้ถ่ายอุจจาระได้สะดวก ค. สร้างความเจริญเติบโตให้กับร่างกาย ง. ช่วยให้ร่างกายอบอุ่น</p> <p>13. สีจากธรรมชาติใช้ทำสีผสมอาหารได้ยกเว้นข้อใด</p> <p>ก. สีดำจากผลมะเกลือ ข. สีฟ้าจากดอกอัญชัญ ค. สีเขียวจากใบเตยหอม ง. สีเหลืองจากเหง้าขมิ้นชัน</p>
อวัยวะ	การย่อยสารอาหาร										
ปาก	เริ่มย่อยคาร์โบไฮเดรต										
กระเพาะอาหาร	เริ่มย่อยโปรตีนและไขมันให้แตก										
ลำไส้เล็ก	ย่อยโปรตีน คาร์โบไฮเดรตและไขมัน										
ลำไส้ใหญ่	ย่อยกากอาหารโดยแบคทีเรีย										

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ร่างกายมนุษย์ สารอาหารเรียนรู้อชีววิทยาศาสตร์ หน้า 3

14. เพื่อส่งเสริมให้เด็กมีพลาสมาบีสมบูรณ์ มีภูมิต้านทานโรคสูง ควรให้เด็กบริโภคอาหารประเภทใดมากเป็นพิเศษ

- ก. ผลไม้สด
- ข. ข้าวซ้อมมือ
- ค. นมถั่วเหลือง
- ง. นมข้นหวาน

15. ผู้สูงอายุจำเป็นต้องเพิ่มอาหารบางประเภทและลดอาหารบางประเภท ได้แก่

- ก. เพิ่มไขมัน ลด คาร์โบไฮเดรต
- ข. เพิ่มคาร์โบไฮเดรต ลด โปรตีน
- ค. เพิ่มโปรตีน ลดไขมัน
- ง. เพิ่มไขมัน ลดโปรตีน

16. อัตราการเต้นของหัวใจของเด็กชายอายุ 10 ขวบ จำนวน 4 คน ขณะออกกำลังกายประเภทเดียวกัน เป็นดังนี้

เด็กคนที่	อัตราการเต้นของหัวใจ (ครั้ง/นาที)
1	164
2	98
3	132
4	148

อัตราการเต้นปกติของหัวใจขณะออกกำลังกายของเด็กอายุ 10 ปีอยู่ระหว่าง 53 -79 ครั้งต่อ 30 วินาที จากข้อมูลเด็กคนใดมีอัตราการเต้นของหัวใจต่ำกว่าปกติ

- ก. เด็กคนที่ 1
- ข. เด็กคนที่ 2
- ค. เด็กคนที่ 3
- ง. เด็กคนที่ 4

17. ถ้าเราไม่ต้องการเป็นโรคเลือดออกตามไรฟันเราควรรับประทานอาหารประเภทใด

- ก. หมูย่าง
- ข. ส้มโอ
- ค. ข้าวต้ม
- ง. ไข่ดาว

18. ลำดับการเจริญเติบโตของร่างกายเป็นไปตามข้อใด

- ก. วัยเด็ก → วัยแรกเกิด → วัยรุ่น
- ข. วัยแรกเกิด → วัยเด็ก → วัยรุ่น
- ค. วัยรุ่น → วัยเด็ก → วัยผู้ใหญ่
- ง. วัยเด็ก → วัยผู้ใหญ่ → วัยรุ่น

19. ข้อใดกล่าวผิด

- ก. ลำไส้เล็กมีความยาวประมาณ 6-8 เมตร
- ข. ในลำไส้เล็กมีน้ำย่อยอยู่ 3 ชนิด ที่สำคัญคือน้ำดี น้ำย่อยจากตับอ่อนและน้ำย่อยจากลำไส้เล็ก
- ค. ในลำไส้ใหญ่จะไม่มีกรย่อยอาหารอีก
- ง. ระบบการย่อยอาหารเริ่มต้นที่กระเพาะอาหาร

20. ถ้าในกระเพาะอาหารไม่สามารถสร้างกรดเกลือได้ อาหารประเภทใดจะได้รับความกระทบกระเทือนต่อกระบวนการย่อยน้อยที่สุด

- ก. คาร์โบไฮเดรต
- ข. โปรตีน
- ค. ไขมัน
- ง. เกลือแร่

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ร่างกายมนุษย์ สารการเรยัรวิวิทยาศาสตร์ หน้า 4

<p>21. ในร่างกายบริเวณใดที่มีการดูดซึมอาหารมากที่สุด</p> <p>ก. หลอดอาหาร</p> <p>ข. กระเพาะอาหาร</p> <p>ค. ลำไส้เล็ก</p> <p>ง. ลำไส้ใหญ่</p>	<p>26. ข้อใดไม่มีผลต่ออัตราการเต้นของหัวใจ</p> <p>ก. เพศ</p> <p>ข. วัย</p> <p>ค. สถิติปัญญา</p> <p>ง. กิจกรรมที่ทำ</p>
<p>22. น้ำย่อยในกระเพาะอาหารมีสถานะภาพอย่างไร</p> <p>ก. เบส</p> <p>ข. กรด</p> <p>ค. กลาง</p> <p>ง. กรดและเบส</p>	<p>27. การแลกเปลี่ยนก๊าซเกิดขึ้นที่บริเวณใด</p> <p>ก. ถุงลมปอด</p> <p>ข. หลอดลม</p> <p>ค. ขั้วปอด</p> <p>ง. โพรงจุมุก</p>
<p>23. อวัยวะในข้อใดไม่เกี่ยวข้องกับระบบทางเดินหายใจ</p> <p>ก. ถุงลม</p> <p>ข. หลอดลม</p> <p>ค. โพรงจุมุก</p> <p>ง. หัวใจ</p>	<p>28. เรานำสิ่งใดมาใช้ทดสอบก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์</p> <p>ก. น้ำเกลือ</p> <p>ข. น้ำปูนใส</p> <p>ค. น้ำขิงสด</p> <p>ง. น้ำส้มสายชู</p>
<p>24. เลือดแดงและเลือดดำต่างกันเพราะปริมาณของสิ่งใด</p> <p>ก. สารอาหาร</p> <p>ข. เม็ดเลือดแดง</p> <p>ค. เม็ดเลือดขาว</p> <p>ง. ก๊าซออกซิเจน</p>	<p>29. ข้อใดแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอวัยวะและหน้าที่ได้ถูกต้อง</p> <p>ก. ปาก – มีน้ำลายย่อยแป้ง</p> <p>ข. หลอดอาหาร – มีน้ำย่อยย่อยโปรตีน</p> <p>ค. กระเพาะอาหาร – มีน้ำย่อยย่อยแป้ง</p> <p>ง. ตับอ่อน – ผลิตน้ำดีย่อยไขมัน</p>
<p>25. ระบบหายใจมีการแลกเปลี่ยนก๊าซระหว่างแก๊สใด</p> <p>ก. ออกซิเจน-ไนโตรเจน</p> <p>ข. ไนโตรเจน-คาร์บอนไดออกไซด์</p> <p>ค. ออกซิเจน – คาร์บอนไดออกไซด์</p> <p>ง. ไนโตรเจน – คาร์บอนมอนอกไซด์</p>	<p>30. ชายคนหนึ่งมีอาการกระดูกไม่แข็งแรงซึ่งเป็นผลที่เกิดจากปริมาณแคลเซียมในกระดูกลดต่ำลงสาเหตุที่ทำให้เกิดอาหารเช่นนี้คือข้อใด</p> <p>ก. ขาดวิตามินดี</p> <p>ข. ดื่มน้ำขามากเกินไป</p> <p>ค. บริโภคอาหารที่มีฟอสฟอรัสต่ำ</p> <p>ง. สัตส่วนที่ไม่พอเหมาะของแคลเซียม</p>

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ร่างกายมนุษย์ สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน้า 5

<p>31. ข้อใดไม่ใช่หลักในการเลือกซื้ออาหาร</p> <p>ก. สด สะอาด</p> <p>ข. เก็บไว้ได้นาน ๆ</p> <p>ค. หาง่ายตามฤดูกาล</p> <p>ง. มีคุณค่าทางโภชนาการ</p> <p>32. สารใดไม่มีคุณค่าทางโภชนาการ</p> <p>ก. น้ำปลา</p> <p>ข. เค้าเจี้ยว</p> <p>ค. ผงชูรส</p> <p>ง. ขอสมะเขือเทศ</p> <p>33. ข้อใดมีความสัมพันธ์กันถูกต้อง</p> <p>ก. โรคกระดูกอ่อน - ธาตุเหล็ก</p> <p>ข. ดาบบดสี - วิตามินเอ</p> <p>ค. คอพอก - ธาตุไอโอดีน</p> <p>ง. โรคเหน็บชา - วิตามิน บี 2</p> <p>34. โรคเหน็บชาเกิดจากการไม่ชอบรับประทานอาหารประเภทใด</p> <p>ก. ไข่ ถั่ว นม</p> <p>ข. ผักใบเขียว เนื้อสัตว์</p> <p>ค. ข้าวซ้อมมือ เครื่องในสัตว์</p> <p>ง. ผลไม้สุกที่มีสีเหลือง เช่น ฟักทอง</p> <p>35. โรคคอพอกเกิดจากการไม่รับประทานอาหารในข้อใด</p> <p>ก. อาหารทะเล</p> <p>ข. เนื้อสัตว์</p> <p>ค. ผักใบเขียว</p> <p>ง. ผลไม้</p>	<p>36. ข้อใดแสดงให้เห็นว่าเป็นผงชูรสปลอม</p> <p>ก. ละลายน้ำได้ดีมาก</p> <p>ข. เปลี่ยนสีกระดาษขมิ้น</p> <p>ค. เผาไหม้เป็นถ้ำสีดำหมด</p> <p>ง. เป็นผลึกสีขาวขุ่น รูปร่างคล้ายกระดูก</p> <p>37. การรับประทานอาหารอย่างไรที่เรียกว่า รับประทานอาหารอย่างถูกหลักโภชนาการ</p> <p>ก. รับประทานอาหารให้อิ่ม</p> <p>ข. รับประทานอาหารให้ครบ 5 หมู่</p> <p>ค. รับประทานอาหารที่ชอบเท่านั้น</p> <p>ง. รับประทานอาหารให้หมดจาน</p> <p>38. เมล็ดถั่วชนิดใดมีสารอาหารประเภท โปรตีนมากที่สุดเมื่อเทียบปริมาณเท่ากัน</p> <p>ก. ถั่วดำ</p> <p>ข. ถั่วเขียว</p> <p>ค. ถั่วเหลือง</p> <p>ง. ถั่วลิสง</p> <p>39. มนุษย์นิยมรับประทานอาหารเสริมต่าง ๆ เพราะสาเหตุใด</p> <p>ก. รับประทานอาหารน้อย</p> <p>ข. รับประทานง่าย</p> <p>ค. อาหารเสริมมีประโยชน์มาก</p> <p>ง. นิัยการรับประทานอาหารไม่ถูกต้อง</p> <p>40. ปัจจุบันนี้มีคนอ้วนอยู่มากมาย นักเรียน คิดว่าน่าจะมาจากสาเหตุใด</p> <p>ก. อาหารมีไขมันสูง</p> <p>ข. ไม่ได้ออกกำลังกาย</p> <p>ค. นั่งทำงานมากกว่าเดิน</p> <p>ง. อาหารมีคุณค่าทางอาหารมาก</p>
---	--

ข้อทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เรื่อง จำนวน 30 ข้อ เวลา 90 นาที

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมายกากบาท X ลงในกระดาษคำตอบให้ตรงกับข้อที่ถูกที่สุด

<p>1.การตั้งสมมติฐานต้องยึดหลักในข้อใดจึงจะได้แนวทางในการหาคำตอบได้ตรงตามที่เราต้องการค้นคว้า</p> <p>ก. ข้อสังเกต</p> <p>ข. ทฤษฎี</p> <p>ค. ปัญหา</p> <p>ง. ผลการทดลอง</p> <p>2.การรวบรวมข้อมูลจากการทดลองเราสามารถสรุปผลได้โดยอาศัยสิ่งใดช่วยในการตัดสินใจ</p> <p>ก. การทดลองครั้งเดียว</p> <p>ข. การทดลองซ้ำหลาย ๆ ครั้ง</p> <p>ค. ผลการทดลองเหมือนเพื่อน</p> <p>ง. ผลการทดลองตรงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้</p> <p>3.สิ่งที่เราต้องควบคุมไว้ให้เหมือนกัน เพื่อไม่ให้เป็นสาเหตุให้ผลการทดลองผิดไปจากความจริงเราเรียกว่าอะไร</p> <p>ก. สมมติฐาน</p> <p>ข. ตัวแปรตาม</p> <p>ค. ตัวแปรควบคุม</p> <p>ง. วัตถุประสงค์</p>	<p>4.ข้อใดไม่ใช่กระบวนการทางวิทยาศาสตร์</p> <p>ก. การอภิปรายผล</p> <p>ข. การสรุปผล</p> <p>ค. การทดลอง</p> <p>ง. การสังเกต</p> <p>5.ลักษณะการบอกกล่าวในข้อใดเป็นการสังเกต</p> <p>ก. การเคี้ยวข้าวในปากนาน ๆ จะมีรสหวาน</p> <p>ข. การเคี้ยวข้าวในปากจะมีน้ำย่อยมาย่อยแป้ง</p> <p>ค. การเคี้ยวข้าวให้ละเอียดจะเกิดผลดีต่อระบบการย่อยอาหาร</p> <p>ง. การเคี้ยวข้าวเป็นปฏิกิริยาเคมีในปาก</p> <p>6.ให้นักเรียนพิจารณาข้อมูลต่อไปนี้ว่าข้อใดเป็นการลงความเห็นจากข้อมูลต่อไปนี้</p> <p>1) มะนาวลูกนี้ผิวเรียบกว่าลูกอื่น ๆ</p> <p>2) ลำไยเล็กมีความยาวประมาณ 6-8 เมตร</p> <p>3) ขนมนในถุงนี้กินแล้วมีกลิ่นหอมเหมือนขนน</p> <p>4) โด่งชอบกินข้าวผัดไข่เหมือนกับน้องของฉันท</p> <p>ก. 1) และ 2)</p> <p>ข. 2) และ 3)</p> <p>ค. 3) และ 4)</p> <p>ง. 4) และ 1)</p>
--	--

ข้อทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หน้า 2

<p>7. ส่วนวนในข้อใดที่ไม่ใช่สมมติฐาน</p> <p>ก. การรับประทานอาหารผิดเวลาทำให้เป็นโรคกระเพาะอาหาร</p> <p>ข. ชนิดของอาหารเกี่ยวข้องกับเกิดโรคกระเพาะอาหาร</p> <p>ค. ถ้าเรากินอาหารรสจัดจะทำให้เราเป็นโรคกระเพาะอาหาร</p> <p>ง. หากไม่รับประทานอาหารผิดเวลาจะไม่เป็นโรคกระเพาะ</p> <p>8. ในการทดลองทางวิทยาศาสตร์จะต้องมีการควบคุมซึ่งหมายถึงการทดลองที่เป็นอย่างไร</p> <p>ก. มีการวัดผลทุกระยะอย่างใกล้ชิด</p> <p>ข. ศึกษาอิทธิพลของปัจจัยที่เกี่ยวข้องทุกปัจจัย</p> <p>ค. ควบคุมไม่ให้ปัจจัยที่ไม่เกี่ยวข้องมารบกวน</p> <p>ง. มีนักวิทยาศาสตร์ควบคุมไม่ให้ใครมารบกวน</p> <p>9. ในการสมัครงานทุกแห่งจะให้ผู้สมัครกรอกประวัติส่วนตัวลงในแบบฟอร์มใบสมัคร การกรอกแบบฟอร์มนั้นเป็นขั้นตอนใดของกระบวนการทางวิทยาศาสตร์</p> <p>ก. การตั้งปัญหา</p> <p>ข. การให้ข้อมูล</p> <p>ค. การตั้งสมมติฐาน</p> <p>ง. การสรุปผล</p>	<p>10. การที่แพทย์จ่ายยาให้คนไข้ถือว่าปฏิบัติตามข้อใดของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์</p> <p>ก. สมมติฐาน</p> <p>ข. ทดลอง</p> <p>ค. ตั้งปัญหา</p> <p>ง. สังเกต</p> <p>11. ข้อใดเป็นผลการสังเกตจากการทดลองหยดสารละลายไอโอดีนลงในชิ้นส่วนของพืช</p> <p>ก. สีของชิ้นส่วนของพืชเปลี่ยนไป</p> <p>ข. สิ่งที่ยกออกไปทำให้ชิ้นส่วนของพืชเปลี่ยนสี</p> <p>ค. ชิ้นส่วนของพืชที่เปลี่ยนสีเพราะมีแป้ง</p> <p>ง. ถ้าหยดสารละลายมากสีจะเปลี่ยนไปมาก</p> <p>12. ในการทดสอบอัตราการเต้นของหัวใจในเวลา 1 นาทีได้ผลดังนี้ 50.8 50.4 50.0 50.6 และ 50.2 วินาที ตามลำดับ นักเรียนคิดว่าเวลาเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจเป็นเท่าไร</p> <p>ก. 50.0 วินาที</p> <p>ข. 50.2 วินาที</p> <p>ค. 50.4 วินาที</p> <p>ง. 50.6 วินาที</p> <p>13. เครื่องมือชนิดใดเหมาะสมสำหรับวัดความยาวของเส้นรอบรูปของลูกบาศก์</p> <p>ก. ลวด ไม้บรรทัด ดินสอ</p> <p>ข. วงเวียน ไม้บรรทัด ดินสอ</p> <p>ค. เข็ม ไม้บรรทัด ดินสอ</p> <p>ง. ตลับเมตร ไม้บรรทัด ดินสอ</p>
--	---

ข้อทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หน้า 3

14. อวัยวะในข้อใดจัดเป็นพวกเดียวกัน

- ก. กระเพาะอาหาร ตับ ปอด
- ข. ไต กระเพาะปัสสาวะ ท่อปัสสาวะ
- ค. หัวใจ ปอด ไต
- ง. ลำไส้เล็ก หัวใจ ตับ

15. การบอกผลการสังเกตโดยการดมกลิ่นในการ

ทดสอบสาร ข้อใดไม่ควรใช้เป็นคำตอบ

- ก. ตอบว่ากลิ่นเหมือนกลิ่นสารอะไร
- ข. ตอบว่าเป็นกลิ่นของสารอะไร
- ค. ตอบว่ากลิ่นแรงหรือกลิ่นอ่อน
- ง. ตอบว่าเป็นสารมีกลิ่นหรือไม่มีกลิ่น

16. “น้ำแข็งก้อนเล็ก ๆ ใสลงในถ้วยแก้ว แล้วตั้งทิ้งไว้สักครู่ จะเห็นหยดน้ำมาเกาะข้าง ๆ แก้ว” ข้อใดเป็นการลงความเห็นจากข้อมูล

- ก. มีหยดน้ำเกาะข้างแก้วมากมาย
- ข. น้ำแข็งในแก้วค่อย ๆ ละลาย
- ค. น้ำในแก้วไหลซึมออกนอกแก้ว
- ง. ในอากาศมีไอน้ำ

17. นารีแบ่งอวัยวะออกเป็น 2 พวกดังนี้

พวกที่ 1	พวกที่ 2
กระเพาะอาหาร ลำไส้เล็ก ลำไส้ใหญ่ ปาก	ปอด จมูก หลอดลม อุ้งลม

นารีใช้อะไรเป็นเกณฑ์ในการแบ่งอวัยวะเหล่านี้

- ก. การทำงาน
- ข. ขนาดของอวัยวะ
- ค. ลักษณะของอวัยวะ
- ง. บริเวณที่อยู่ของอวัยวะ

18. จากข้อมูลต่อไปนี้

जूสูง 155 เซนติเมตร น้ำหนัก 45 กิโลกรัม

เจ้าสูง 153 เซนติเมตร น้ำหนัก 40 กิโลกรัม

จุ่มสูง 162 เซนติเมตร น้ำหนัก 48 กิโลกรัม

นักเรียนคิดว่าควรนำเสนอข้อมูลดังกล่าวด้วยวิธีใด
จึงจะเข้าใจง่ายที่สุด

- ก. เขียนเป็นกราฟ
- ข. เขียนเป็นวงกลม
- ค. เขียนเป็นตาราง
- ง. เขียนแบบบรรยาย

19. “นุษย์ห่อไขไก่ลงในกระทะที่มีน้ำเดือดพล่าน
ปรากฏว่าไข่แตก” ข้อมูลใดสนับสนุนการลง
ความเห็นของนักเรียน

- ก. เปลือกไข่บาง
- ข. น้ำเป็นตัวพาความร้อนที่ดี
- ค. เปลือกไข่ขยายตัวไม่เท่ากัน
- ง. การต้มไข่ถ้าไม่ระวังจะทำให้ไข่แตกได้

20. ถ้าต้องการทราบอุณหภูมิของอากาศต้องใช้
เครื่องมือข้อใด

- ก. บารอมิเตอร์
- ข. ไฮโกรมิเตอร์
- ค. เทอร์โมมิเตอร์
- ง. กัลวานอมิเตอร์

ข้อทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หน้า 4

<p>21. ข้าว แป้ง น้ำตาล ผือก มัน จัดอยู่ในพวกเดียวกัน ใช้เกณฑ์ข้อใด</p> <p>ก. เป็นสารอาหารให้พลังงาน</p> <p>ข. เป็นสารอาหารไม่ให้พลังงาน</p> <p>ค. เป็นคาร์โบไฮเดรต</p> <p>ง. เป็นอาหารหลัก</p>	<p>นักเรียนคิดว่าที่อุณหภูมิ 58 องศาเซลเซียสน้ำตาลจะละลายได้กี่กรัม</p> <p>ก. 26</p> <p>ข. 27</p> <p>ค. 28</p> <p>ง. 29</p>														
<p>22. ถ้าหมุนเหรียญสิบบาท อย่างเร็วบนโต๊ะจะเห็นเป็นรูปสามมิติอะไร</p> <p>ก. วงกลม</p> <p>ข. ทรงกลม</p> <p>ค. สี่เหลี่ยม</p> <p>ง. สามเหลี่ยม</p>	<p>25. การกระทำของผู้ใดไม่มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างที่ว่างกับที่ว่างและที่ว่างกับเวลา (สเปสกับสเปสและสเปสกับเวลา)</p> <p>ก. ป้าแจ่มเดินข้ามทางม้าลายและถูกรถยนต์เฉี่ยวได้รับบาดเจ็บ</p> <p>ข. คุณอาขับรถเข้าซอยแคบ ๆ โดยไม่ชนกับรถคันอื่น</p> <p>ค. โองชอบขับรถไปเที่ยวต่างจังหวัดแต่ไม่เคยได้รับอุบัติเหตุ</p> <p>ง. แกละชอบขี่จักรยานผาด โผน แต่ไม่เคยล้มหรือบาดเจ็บเลย</p>														
<p>23. อาคม บอกว่า "ใช้ไม้บรรทัดวัดความสูงของโต๊ะครุฑสะดวกเพราะหาง่ายและทำได้รวดเร็ว" อาคมมีความสามารถในการวัดเรื่องใด</p> <p>ก. เลือกรื่องมือ</p> <p>ข. บอกวิธีการวัด</p> <p>ค. บอกผลของการวัด</p> <p>ง. บอกเหตุผลที่เลือกรื่องมือ</p>	<p>26. นักเรียนชั้น ป.6/3 มีทั้งหมด 35 คน ชั่งน้ำหนักของแต่ละคนเป็นกิโลกรัมดังนี้</p>														
<p>24. เมื่อละลายน้ำตาลที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียสถึง 60 องศาเซลเซียส ได้ผลดังตาราง</p>	<p>35 42 70 38 67 45 39 22 33 36 45 50 67 43 68 56</p> <p>28 31 40 33 55 41 39 48 60 50 25 30 52 42 38 49</p> <p>31 42 50</p>														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>อุณหภูมิ องศา</th> <th>ปริมาณน้ำตาลที่ละลายได้ (กรัม)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C</td> <td></td> </tr> <tr> <td>40</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>45</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>55</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>30</td> </tr> </tbody> </table>	อุณหภูมิ องศา	ปริมาณน้ำตาลที่ละลายได้ (กรัม)	C		40	10	45	15	50	20	55	25	60	30	<p>น้ำหนักโดยเฉลี่ยของนักเรียนชั้น ป.6/3 มีค่าเป็นเท่าไร</p> <p>ก. 46 กิโลกรัม</p> <p>ข. 44 กิโลกรัม</p> <p>ค. 45 กิโลกรัม</p> <p>ง. 43 กิโลกรัม</p>
อุณหภูมิ องศา	ปริมาณน้ำตาลที่ละลายได้ (กรัม)														
C															
40	10														
45	15														
50	20														
55	25														
60	30														

ข้อทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หน้า 5

<p>27. ในกรุงเทพฯ และเมืองใหญ่ ๆ จะมีการจราจรติดขัดในช่วงเวลาเร่งด่วน ถนนบางสายจึงจัดให้รถเดินทางเดียวในเวลาเร่งด่วน นักเรียนคิดว่าความหมายของเวลาเร่งด่วนในข้อใดที่ทำให้คนขับรถทุกคนเข้าใจตรงกัน</p> <p>ก. เวลาที่รถส่วนใหญ่อยู่บนถนน</p> <p>ข. เวลาที่มีประชาชนอยู่บนท้องถนนหนาแน่นมาก</p> <p>ค. เวลาระหว่าง 07.00 น. – 08.30 น. และ 15.30 – 17.30 น. ไปหรือกลับจากที่ทำงานหรือโรงเรียน</p> <p>ง. เวลาที่ทุกคนต้องรีบเดินทาง</p> <p>28. ถ้าไม้เลื้อยมีความยาวประมาณ 6-8 เมตร มีความยาวประมาณกี่เซนติเมตร</p> <p>ก. 60- 80 เซนติเมตร</p> <p>ข. 600- 800 เซนติเมตร</p> <p>ค. 6000 - 8000 เซนติเมตร</p> <p>ง. 60000- 80000 เซนติเมตร</p>	<p>29. ข้อมูลได้มาจากสิ่งใดบ้าง</p> <p>ก. สิ่งต่าง ๆ ที่เก็บรวบรวมจากเอกสาร</p> <p>ข. คำตอบที่ได้มาจากการถามผู้อื่น</p> <p>ค. จากการสังเกตแล้วมีปัญหอยากทราบคำตอบ</p> <p>ง. ไม่มีข้อใดถูกต้อง</p> <p>30. ถ้านักเรียนต้องการพิสูจน์สมมติฐานเรื่อง “แสงสว่างจำเป็นต่อการดำรงชีวิตของพืช” นักเรียนต้องทำการทดลองตามข้อใดต่อไปนี้</p> <p>ก. ปลูกพืชทั้งหมดในกระถางเดียวกัน วางไว้ในที่มีแสงสว่างตามธรรมชาติ</p> <p>ข. ปลูกพืชเป็นสองกลุ่ม โดยควบคุมทุกอย่างให้เหมือนกัน กลุ่มแรกวางไว้ในที่มีแสงสว่างอีกกลุ่มวางไว้ในที่มืด</p> <p>ค. ปลูกพืชกลุ่มเดียว แต่ควบคุมให้มีแสงสว่างตลอด 24 ชั่วโมง</p> <p>ง. ปลูกพืชสองกลุ่ม กลุ่มแรกวางไว้ในที่มีแสงสว่างอีกกลุ่มวางไว้ในที่มืดแล้วสลับกลุ่มทุก 24 ชั่วโมง เพื่อให้เกิดสมดุลตามธรรมชาติ</p>
---	---

ภาคผนวก ง

- ค่า IOC ของแผนการจัดการเรียนรู้รูปแบบการสอนแบบ Backward Design
- ค่า IOC ของแผนการจัดการเรียนรู้รูปแบบการสอนปกติ
- ค่า IOC ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากผู้เชี่ยวชาญ
- ค่า IOC ของแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จากผู้เชี่ยวชาญ

ตาราง 6 แสดงการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง(IOC) ของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ
การสอนแบบ Backward Design เรื่อง ร่างกายมนุษย์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ค่าดัชนีความ สอดคล้อง	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
2	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
3	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
4	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
5	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
6	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
7	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
8	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
9	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
10	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
11	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
12	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
13	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
14	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
15	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
16	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
17	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
18	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
19	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
20	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง

ตาราง 7 แสดงการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ
การสอนปกติ เรื่อง ร่างกายมนุษย์ สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ค่าดัชนีความ สอดคล้อง	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
2	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
3	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
4	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
5	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
6	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
7	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
8	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
9	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
10	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
11	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
12	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
13	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
14	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
15	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
16	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
17	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
18	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
19	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
20	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง

ตาราง 8 สรุปผลการประเมินดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิทยาศาสตร์ เรื่องร่างกายมนุษย์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ค่าดัชนีความ สอดคล้อง	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
2	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
3	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
4	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
5	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
6	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
7	+1	+1	+1	0	+1	0.80	สอดคล้อง
8	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
9	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
10	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
11	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
12	+1	0	+1	+1	+1	0.80	สอดคล้อง
13	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
14	+1	+1	0	+1	+1	0.80	สอดคล้อง
15	0	+1	+1	+1	+1	0.80	สอดคล้อง
16	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
17	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
18	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
19	+1	+1	+1	0	+1	0.80	สอดคล้อง
20	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
21	+1	+1	0	+1	+1	0.80	สอดคล้อง
22	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
23	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
24	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
25	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง

ตาราง 8 (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ค่าดัชนีความ สอดคล้อง	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
26	0	+1	+1	+1	+1	0.80	สอดคล้อง
27	+1	+1	0	+1	+1	0.80	สอดคล้อง
28	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
29	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
30	+1	0	+1	+1	+1	0.80	สอดคล้อง
31	0	+1	+1	+1	+1	0.80	สอดคล้อง
32	+1	+1	+1	0	+1	0.80	สอดคล้อง
33	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
34	+1	+1	0	+1	+1	0.80	สอดคล้อง
35	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
36	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
37	+1	0	+1	+1	+1	0.80	สอดคล้อง
38	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
39	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
40	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง

ตาราง 9 สรุปผลการประเมินดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทาง
วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ค่าดัชนีความ สอดคล้อง	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
2	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
3	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
4	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
5	+1	+1	0	+1	+1	0.80	สอดคล้อง
6	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
7	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
8	+1	0	+1	+1	+1	0.80	สอดคล้อง
9	0	+1	+1	+1	+1	0.80	สอดคล้อง
10	+1	+1	+1	0	+1	0.80	สอดคล้อง
11	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
12	+1	+1	0	+1	+1	0.80	สอดคล้อง
13	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
14	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
15	+1	0	+1	+1	+1	0.80	สอดคล้อง
16	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
17	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
18	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
19	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
20	+1	0	+1	+1	+1	0.80	สอดคล้อง
21	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
22	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
23	+1	0	+1	+1	+1	0.80	สอดคล้อง
24	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
25	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง

ตาราง 9 (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ค่าดัชนีความ สอดคล้อง	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
26	+1	0	+1	+1	+1	0.80	สอดคล้อง
27	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
28	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
29	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
30	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง

ภาคผนวก จ

- ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
- ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ตาราง 10 แสดงค่าความยากง่าย(p) และค่าอำนาจจำแนก(r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องร่างกายมนุษย์ สาระการเรียนรู้อชีววิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ข้อ	PH	PL	PH+PL	PH-PL	P	r
1	21	9	30	12	0.60	0.48
2	18	8	26	10	0.52	0.40
3	21	11	32	10	0.64	0.40
4	19	12	31	7	0.62	0.28
5	20	7	27	13	0.54	0.52
6	23	14	37	9	0.74	0.36
7	22	15	37	7	0.74	0.28
8	19	11	30	8	0.60	0.32
9	19	11	30	8	0.60	0.32
10	19	9	28	10	0.56	0.40
11	18	10	28	8	0.56	0.32
12	20	11	31	9	0.62	0.36
13	21	11	32	10	0.64	0.40
14	21	9	30	12	0.60	0.48
15	22	12	34	10	0.68	0.40
16	20	6	26	14	0.52	0.56
17	21	10	31	11	0.62	0.44
18	20	7	27	13	0.54	0.52
19	19	11	30	8	0.60	0.32
20	20	8	28	12	0.56	0.48
21	21	11	32	10	0.64	0.40
22	19	10	29	9	0.58	0.36
23	23	15	38	8	0.76	0.32
24	21	13	34	8	0.68	0.32
25	22	8	30	14	0.60	0.56
26	18	10	28	8	0.56	0.32
27	21	9	30	12	0.60	0.48
28	23	12	35	11	0.70	0.44
29	20	9	29	11	0.58	0.44

ตาราง 10 (ต่อ)

ชื่อ	PH	PL	PH+PL	PH-PL	P	r
30	25	7	32	18	0.64	0.72
31	18	8	26	10	0.52	0.40
32	20	10	30	10	0.60	0.40
33	16	9	25	7	0.50	0.28
34	17	7	24	10	0.48	0.40
35	20	13	33	7	0.66	0.28
36	17	9	26	8	0.52	0.32
37	23	14	37	9	0.74	0.36
38	18	10	28	8	0.56	0.32
39	19	10	29	9	0.58	0.36
40	20	10	30	10	0.60	0.40

การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
เรื่อง ร่างกายมนุษย์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ค่าความเชื่อมั่น(reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ โดยการวัดความคงที่ภายใน (internal consistency) ของแบบทดสอบ(วิไล ทองแผ่, 2545, หน้า 160) ใช้สูตร KR-20 คูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder–Richardson Formula 20)

การหาความเชื่อมั่น

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right)$$

เมื่อ	r_{tt}	แทน	ความเชื่อมั่น
	n	แทน	จำนวนข้อ
	S^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับ
	p	แทน	สัดส่วนของคนทำถูกแต่ละข้อ
	q	แทน	สัดส่วนของคนทำผิดแต่ละข้อ ($q = 1-p$)

ค่าความแปรปรวน (Variance) สัญลักษณ์ใช้ S^2 (บุญเรือง ศรีเหรียญ, 2550 : 129)

$$S^2 = \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}$$

เมื่อ	S^2	=	ค่าความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่าง
	N	=	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
	$N-1$	=	degrees of freedom ของการหาค่าความแปรปรวนของ

กลุ่ม

$$\sum X^2 = \text{ผลรวมกำลังสองของข้อมูลแต่ละตัว}$$

$$(\sum X)^2 = \text{ผลรวมของข้อมูลทั้งหมดยกกำลังสอง}$$

$$\begin{aligned}
 s^2 &= \frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)} \\
 &= \frac{(50 \times 15819) - 613089}{50 \times 49} \\
 &= \frac{790950 - 613089}{2450} \\
 &= \frac{177861}{2450} \\
 &= 72.59
 \end{aligned}$$

ดังนั้น ค่าความแปรปรวน (Variance) = 72.59

$$\begin{aligned}
 r_{tt} &= \frac{k}{(k-1)} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right\} \\
 &= \frac{40}{40-1} \left\{ 1 - \frac{4.48}{72.59} \right\} \\
 &= \frac{40}{39} \{ 1 - 0.06 \} \\
 &= 1.02 \times 0.94 \\
 &= 0.95
 \end{aligned}$$

ดังนั้น ค่าความเชื่อมั่น = 0.95

การวิเคราะห์ผล ผลจากการหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งฉบับ โดยใช้สูตร (KR-20) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.95 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 1.00 มาก แสดงว่าเป็นแบบทดสอบที่มีค่าความเชื่อมั่นสูง จึงสรุปได้ว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนี้เป็นแบบทดสอบที่มีคุณภาพ

ตาราง 11 แสดงค่าความยากง่าย(p)และค่าอำนาจจำแนก(r) ของแบบทดสอบทักษะกระบวนการ
ทางวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ข้อ	PH	PL	PH+PL	PH-PL	P	r
1	21	8	29	13	0.58	0.52
2	20	11	31	9	0.62	0.36
3	21	11	32	10	0.64	0.40
4	23	11	34	12	0.68	0.48
5	23	15	38	8	0.76	0.32
6	22	9	31	13	0.62	0.52
7	18	9	27	9	0.54	0.36
8	23	11	34	12	0.68	0.48
9	22	10	32	12	0.64	0.48
10	23	11	34	12	0.68	0.48
11	20	12	32	8	0.64	0.32
12	21	12	33	9	0.66	0.36
13	21	9	30	12	0.60	0.48
14	21	12	33	9	0.66	0.36
15	19	9	28	10	0.56	0.40
16	21	9	30	12	0.60	0.48
17	22	14	36	8	0.72	0.32
18	25	11	36	14	0.72	0.36
19	20	9	29	11	0.58	0.44
20	21	13	34	8	0.68	0.32
21	23	12	35	11	0.70	0.44
22	23	11	34	12	0.68	0.48
23	22	9	31	13	0.62	0.52
24	24	10	34	14	0.68	0.56
25	21	11	32	10	0.64	0.40
26	21	12	33	9	0.66	0.36
27	23	10	33	13	0.66	0.52
28	24	8	32	16	0.64	0.64
29	23	13	36	10	0.72	0.40
30	22	9	31	13	0.62	0.52

การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ค่าความเชื่อมั่น(reliability) ของแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
โดยการวัดความคงที่ภายใน (internal consistency) ของแบบทดสอบ(วิไล ทองแผ่, 2545, หน้า
160) ใช้สูตร KR-20 คูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder- Richardson Formula 20)

การหาความเชื่อมั่น

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right)$$

เมื่อ	r_{tt}	แทน	ความเชื่อมั่น
	n	แทน	จำนวนข้อ
	S^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับ
	p	แทน	สัดส่วนของคนทำถูกแต่ละข้อ
	q	แทน	สัดส่วนของคนทำผิดแต่ละข้อ ($q = 1-p$)

ค่าความแปรปรวน (Variance) สัญลักษณ์ใช้ S^2 (บุญเรือง ศรีเหรียญ, 2550 : 129)

$$S^2 = \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}$$

เมื่อ	S^2	=	ค่าความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่าง
	N	=	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
	$N-1$	=	degrees of freedom ของการหาค่าความแปรปรวนของกลุ่ม

$$\sum X^2 = \text{ผลรวมกำลังสองของข้อมูลแต่ละตัว}$$

$$(\sum X)^2 = \text{ผลรวมของข้อมูลทั้งหมดยกกำลังสอง}$$

$$\begin{aligned}
 s^2 &= \frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)} \\
 &= \frac{(50 \times 7872) - 276676}{50 \times 49} \\
 &= \frac{393600 - 276676}{2450} \\
 &= \frac{116924}{2450} \\
 &= 47.73
 \end{aligned}$$

ดังนั้น ค่าความแปรปรวน (Variance) = 47.73

$$\begin{aligned}
 r_{tt} &= \frac{k}{(k-1)} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right\} \\
 &= \frac{30}{30-1} \left\{ 1 - \frac{6.76}{47.73} \right\} \\
 &= \frac{30}{29} \{1 - 0.15\} \\
 &= 1.04 \times 0.85 \\
 &= 0.89
 \end{aligned}$$

ดังนั้น ค่าความเชื่อมั่น = 0.89

การวิเคราะห์ผล ผลจากการหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทั้งฉบับ โดยใช้สูตร (KR-20) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.89 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 1.00 มาก แสดงว่าเป็นแบบทดสอบที่มีค่าความเชื่อมั่นสูง จึงสรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นี้เป็นแบบทดสอบที่มีคุณภาพ

ประวัติผู้ทำวิทยานิพนธ์

ชื่อ - สกุล	นางสาวสุพัชชา ประเสริฐ
วัน เดือน ปีเกิด	วันที่ 7 กันยายน 2505
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 246/117 หมู่ที่ 5 (หมู่บ้านบัวคลี่โครงการ 7) ตำบลสนามชัย อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนสุพรรณภูมิ อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2527	การศึกษามัธยมศึกษา (กศ.บ. สาขาวิชาชีววิทยา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร กรุงเทพฯ
พ.ศ. 2552	ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี จังหวัดลพบุรี