

มูลนิธิโครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน
โดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร
มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร

แนวการใช้หนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ในการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ระดับประถมศึกษา



ลิขสิทธิ์เป็นของมูลนิธิโครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ สามารถนำไปใช้เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาเท่านั้น
หากมีวัตถุประสงค์อื่นใดขอให้ติดต่อมายังมูลนิธิโครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ

แนวการใช้หนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ
ในการจัดการเรียนรู้
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ระดับประถมศึกษา

มูลนิธิโครงการสารานุกรมไทย
สำหรับเยาวชนฯ

มูลนิธิโครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ โดยพระราชประสงค์
ในพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร

คำนำ

พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ทรงมีพระราชปรารภ กับคณะกรรมการโครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ณ พระตำหนักจิตรลดารโหฐาน เมื่อวันที่ ๗ พฤศจิกายน พุทธศักราช ๒๕๑๒ ดังปรากฏในหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ทุกเล่มว่า “...หนังสือประเภทสารานุกรมนั้น บรรจุสรรพวิชาการอันเป็นสาระไว้ครบทุกแขนง เมื่อมีความต้องการหรือพอใจจะเรียนรู้เรื่องใดก็สามารถค้นหาอ่าน ทราบโดยสะดวก นับว่าเป็นหนังสือที่มีประโยชน์ เกื้อกูลการศึกษา เพิ่มพูนปัญญาด้วยตนเองของประชาชนอย่างสำคัญ ...มีความมุ่งหมายที่จะนำวิชาการแขนงต่าง ๆ ที่ควรศึกษาออกเผยแพร่แก่เยาวชนให้แพร่หลาย ทั่วถึง เพื่อเยาวชน จักได้หาความรู้ ช่วยตนเองได้จากการอ่านหนังสือ และเพื่อให้ใช้ประโยชน์อันกว้างขวางยิ่งขึ้น...” ทรงมีพระราชดำรัสให้ ตั้งโครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ขึ้นเมื่อปีพ.ศ. ๒๕๑๒ โดยเริ่มจัดพิมพ์หนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เล่มแรกในปีพ.ศ. ๒๕๑๖ และจัดพิมพ์ต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน (พ.ศ. ๒๕๖๒) รวม ๔๑ เล่ม

มูลนิธิโครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ได้ตระหนักและเห็นความสำคัญของการใช้หนังสือสารานุกรมไทยสำหรับ เยาวชนฯ ในการจัดการเรียนรู้ ให้แพร่หลายทั่วถึงมากยิ่งขึ้น จึงดำเนินการวิเคราะห์ความสอดคล้องของเนื้อหาใน หนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ กับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ และหลักสูตร แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ระดับประถมศึกษาทุกกลุ่มสาระ การเรียนรู้ และทุกชั้น โดยจัดทำเป็นเอกสารแนวการใช้หนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ในการจัดการเรียนรู้ ทั้ง ๘ กลุ่มสาระการเรียนรู้ขึ้น สำหรับเอกสารฉบับนี้เป็นแนวทางการใช้หนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ในการ จัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา เพื่ออำนวยความสะดวกสำหรับโรงเรียน และครูผู้ ประกอบการจัดการเรียนรู้ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดประโยชน์สูงสุดต่อไป

ขอขอบคุณคณะทำงาน ผู้บริหาร คณะครู โรงเรียน และผู้มีส่วนร่วมในการจัดทำเอกสารฉบับนี้ให้มีความสมบูรณ์และนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ ได้อย่างเหมาะสม

มูลนิธิโครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์
ในพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร

สารบัญ

หน้า

คำนำ		
สารบัญ		ก
สารบัญแผนภูมิ		ข
สารบัญตาราง		ค
บทที่ ๑	หนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ	๑
	- ความสำคัญของหนังสือสารานุกรม	๑
	- ความเป็นมาของหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ	๑
	- ลักษณะของหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ	๒
	- ประโยชน์ของหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ	๒
	- การจัดพิมพ์และเผยแพร่	๒
	- การส่งเสริมการใช้หนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ในการจัดการเรียนรู้	๒
	- วัตถุประสงค์	๓
	- การดำเนินการ	๓
บทที่ ๒	แนวการใช้หนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ในการจัดการเรียนรู้	๕
	- การส่งเสริมของหน่วยงานทางการศึกษา	๕
	- แนวดำเนินการของโรงเรียน	๕
	- แนวการจัดการเรียนรู้	๖
	- ความสำเร็จของการใช้หนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ในการจัดการเรียนรู้	๑๕
บทที่ ๓	ผลการวิเคราะห์เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับหลักสูตร แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ และหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)	๑๖
	- การวิเคราะห์เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ	๑๖
	- ผลการวิเคราะห์	๑๖
	- การนำผลการวิเคราะห์ไปใช้	๑๘
บรรณานุกรม		๑๙
ภาคผนวก		๒๒
คณะทำงาน		๘๕

สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิ การดำเนินการส่งเสริมการใช้หนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ในการจัดการเรียนรู้

หน้า

๔

มูลนิธิโครงการสารานุกรมไทย
สำหรับเยาวชนฯ

สารบัญตาราง

	หน้า	
ตาราง ๑	สรุปจำนวนเล่มและจำนวนเรื่องจากการวิเคราะห์เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ และหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ - ๖ จำแนกตามกลุ่มสาระการเรียนรู้	๑๗
ตาราง ๒	สรุปจำนวนเรื่องจากการวิเคราะห์เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ และหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ - ๖ จำแนกตามกลุ่มสาระการเรียนรู้และระดับชั้น	๑๘
ตาราง ๓	สรุปจำนวนเรื่องจากการวิเคราะห์เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ - ๖	๒๓
ตาราง ๔	ตัวอย่างตารางการวิเคราะห์เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ โรงเรียนต้นแบบ	๗๖
ตาราง ๕	ตัวอย่างตารางการวิเคราะห์เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ โรงเรียนแกนนำ	๗๗

บทที่ ๑

หนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ

ความสำคัญของหนังสือสารานุกรม

ความรู้ในวิชาการตลอดจนเรื่องราวข่าวสารทั่วไปเกี่ยวกับปรากฏการณ์ธรรมชาติและข้อเท็จจริงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นโดยพฤติกรรมของมนุษย์นั้นเป็นสิ่งที่ก่อให้เกิดพัฒนาการในตัวคนและสังคม วิชาการเป็นทรัพย์สินทางปัญญาของมนุษยชาติ เป็นแหล่งทรัพยากรที่ใช้ไม่หมดสิ้น ยิ่งใช้ก็ยิ่งเพิ่มพูน พัฒนาการของมนุษย์ตั้งแต่สมัยแรกเริ่มมาจนถึงปัจจุบันได้อาศัยทรัพย์สินทางปัญญาที่บรรพชนสร้างไว้ และบันทึกไว้ เป็นมรดกตกทอดถึงชนในรุ่นปัจจุบัน หนังสือสารานุกรมเป็นหนังสือซึ่งรวมวิชาความรู้ และเรื่องราวต่าง ๆ ที่มนุษย์เรียนรู้และได้คิดสร้างสรรค์ไว้ทั้งหมด จึงนับเป็นคลังทรัพย์สินทางปัญญาที่บริบูรณ์ในตัวเอง เปิดโอกาสให้ผู้ใฝ่รู้สามารถอ่านเพื่อแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้ตลอดเวลาตามความสามารถของตน เหมือนห้องสมุดขนาดเล็กที่เคลื่อนย้ายได้ตามผู้เป็นเจ้าของ ความรู้ในหนังสือสารานุกรมที่สร้างขึ้นในแต่ละยุคแต่ละสมัยจะทันสมัยที่สุดสำหรับยุคนั้น ๆ

นอกจากจะเป็นคลังทรัพย์สินทางปัญญาของมนุษย์แล้ว หนังสือสารานุกรมยังมีส่วนในการสร้างและพัฒนาวิธีการจัดระบบความรู้ต่าง ๆ มีการจัดหมวดหมู่ความรู้ เรียงลำดับความสำคัญของความรู้ ชี้ให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ในสาขาวิชาต่าง การสร้างคำแทนเนื้อเรื่อง และการเลือกคำสำคัญที่มีอยู่ในเรื่องแต่ละเรื่องมาจัดทำเป็นดัชนีค้นเรื่องท้ายเล่มหรือในเล่มสุดท้ายของชุด ทั้งเพื่ออำนวยความสะดวกในการค้นหาเรื่องที่ต้องการ วิธีการเหล่านี้เป็นต้นเค้าส่วนหนึ่งของวิชาบรรณารักษศาสตร์ และสารนิเทศศาสตร์ในปัจจุบัน (โครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ. ๒๕๔๘ : ๖๘)

ความเป็นมาของหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ

โครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ โดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ก่อตั้งขึ้นเมื่อปีพ.ศ. ๒๕๑๒ ตามพระราชปราชญ์ของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ซึ่งทรงตระหนักในความสำคัญของหนังสือสารานุกรมว่า เป็นแหล่งความรู้ที่จำเป็นในการศึกษาแก่คนทุกเพศทุกวัย ดังพระบรมราชาธิบายเกี่ยวกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่จะอัญเชิญมากล่าวโดยสรุป ดังนี้ (โครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ. ๒๕๔๘ : ๖๙)

๑. สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ต้องเป็นหนังสือที่คนไทยเป็นผู้เขียนขึ้น เพื่อให้คนไทยอ่าน จัดทำโดยทุนของคนไทย ไม่ใช่ถอดแบบมาจากต่างประเทศเสียทั้งหมด คือเพียงแต่รักษาแบบที่ฝรั่งทำไว้เป็นตัวอย่างดีอยู่แล้ว นำมาคิดทำแบบของเราให้เหมาะสมกับคนไทย

๒. สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ต้องเป็นหนังสือประเภทความรู้ทั่วไป มีความรู้สารพัดอย่าง จะช่วยแก้ปัญหาของการขาดแคลนแหล่งความรู้ การขาดแคลนครู และการขาดแคลนโรงเรียนได้เป็นอย่างดี

๓. สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ จะต้องให้ความรู้ในวิชาทุกสาขาวิชา และแต่ละสาขาวิชานั้นมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน

๔. สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ จะทำขึ้นสำหรับ ๓ ระดับอายุในเล่มเดียวกัน เพื่อให้ผู้อ่านสามารถเข้าใจเรื่องราวได้ตามระดับอายุ คือ ก) ระดับเด็กเล็ก อายุระหว่าง ๘ - ๑๑ ปี ข) ระดับเด็กกลาง อายุระหว่าง ๑๒ - ๑๔ ปี ค) ระดับเด็กโต เรียนอยู่ในชั้นมัธยมศึกษา และผู้ใหญ่ผู้สนใจทั่วไป

๕. สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ นี้ ต้องมีเฉพาะหลักวิชาแท้ เฉพาะข้อเท็จจริง ผู้เขียนจะไม่แสดงความเห็นของตนเองในเรื่องนั้น ๆ

คณะกรรมการโครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ได้จัดทำหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เล่มตัวอย่างขึ้นในปีพ.ศ. ๒๕๑๒ โดยผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ ๗ สาขาวิชา คือ ๑) สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ๒) สาขาวิศวกรรมศาสตร์ ๓) สาขาสังคมศาสตร์ ๔) สาขาเกษตรศาสตร์ ๕) สาขามนุษยศาสตร์ ศิลปะ และวัฒนธรรม ๖) สาขาศึกษาศาสตร์ และ ๗) สาขาแพทยศาสตร์และสาธารณสุข คณะกรรมการดำเนินงานได้

จัดทำหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เล่มตัวอย่างขึ้น และจัดพิมพ์หนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เล่ม ๑ ในปีพ.ศ. ๒๕๑๖

ลักษณะของหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ

๑. จัดพิมพ์เป็นชุดโดยเน้นความรู้ที่เกิดขึ้น และมีอยู่ในประเทศไทย จัดทำโดยคนไทย เพื่อให้คนไทยทุกเพศทุกวัยได้มีโอกาสอ่าน เป็นการเพิ่มพูนความรู้พื้นฐานในวิชาการสาขาต่าง ๆ
๒. จัดเนื้อเรื่องของสาขาวิชาต่าง ๆ ไว้ในเล่มเดียวกัน เพื่อให้ผู้ที่สนใจอ่านเนื้อเรื่องในสาขาวิชาใดแล้ว ยังมีโอกาสได้อ่านหรืออ้างอิงเนื้อเรื่องในสาขาวิชาอื่น ๆ ประกอบไปด้วย เพื่อให้เกิดความหลากหลายของความรู้ที่ผู้อ่านสามารถเลือกอ่านได้ตามต้องการ
๓. เรียบเรียงเนื้อหาของทุกเรื่อง แบ่งเป็น ๓ ระดับความรู้ โดยประสงค์ให้ความรู้ ความเข้าใจแก่เด็กประถมระดับหนึ่ง เด็กมัธยมระดับหนึ่ง และเด็กมัธยมใหญ่รวมทั้งผู้ใหญ่ทั่วไปที่สนใจอีกระดับหนึ่ง
๔. จัดทำรูปเล่มให้แข็งแรง มีความคงทนในการใช้ สามารถพัฒนาวิธีการนำไปใช้ เป็นสื่อต่าง ๆ ได้ตามความเหมาะสม

ประโยชน์ของหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ

๑. เป็นแหล่งข้อมูลค้นหาคำตอบเกี่ยวกับข้อเท็จจริงได้ทุก ๆ แขนง
๒. ข้อเท็จจริงในหนังสือสารานุกรมไทยฯ เชื่อถือได้ เพราะเป็นหนังสือที่เขียนโดยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชานั้น ๆ
๓. เป็นแหล่งศึกษาพื้นฐานความรู้เชิงประวัติความเป็นมา และวิวัฒนาการของศาสตร์ในสาขาต่าง ๆ อย่างทั่วถึง
๔. ได้ความรู้ที่ถูกต้อง เชื่อถือได้เพราะมีการปรับปรุงและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง
๕. ผู้ใช้สามารถค้นหาคำตอบได้สะดวกและรวดเร็ว เพราะมีเครื่องมือช่วยค้นคือดัชนี (Index)
๖. ผู้ใช้สามารถศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เพราะมีการจัดเรียงลำดับเนื้อเรื่องอย่างมีระเบียบ

การจัดพิมพ์และเผยแพร่

โครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ จัดพิมพ์เผยแพร่เล่ม ๑ ในปี พ.ศ. ๒๕๑๖ จำนวน ๑๐,๐๐๐ เล่ม และครึ่งหนึ่งของจำนวนที่พิมพ์ได้ทูลเกล้าฯ ถวายพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร เพื่อพระราชทานให้แก่โรงเรียนและห้องสมุดต่าง ๆ ทั่วราชอาณาจักร ส่วนจำนวนที่เหลือได้นำออกจำหน่ายแก่ประชาชนทั่วไป เพื่อเป็นทุนในการจัดทำหนังสือเล่มต่อไป ปีพ.ศ. ๒๕๖๒ ได้จัดพิมพ์หนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ถึงเล่ม ๔๑ พร้อมทั้งจัดทำในรูปแบบซีดีรอม (CD - ROM) เพื่อเผยแพร่เนื้อหาบางส่วนทางสื่อออนไลน์ด้วย

ปีพ.ศ. ๒๕๔๘ ได้จัดทำหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ฉบับเสริมการเรียนรู้ โดยคัดเลือกเรื่องที่น่าสนใจจากหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ มาเรียบเรียงเนื้อหาใหม่ให้เหมาะสมกับผู้อ่านอายุระหว่าง ๑๐ - ๑๕ ปี และจัดพิมพ์เป็นเล่มขนาดเล็ก เพื่อความสะดวกในการนำไปอ่าน ปัจจุบันปีพ.ศ. ๒๕๖๒ จัดพิมพ์ถึงเล่ม ๒๑

การส่งเสริมการใช้หนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ในการจัดการเรียนรู้

โครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ได้รับความร่วมมือจากหน่วยงานภาครัฐและเอกชน เช่น สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สโมสรไลออนส์สากลภาครวม ๓๑๐ประเทศไทย และสมาชิกไลออนส์สนับสนุน การใช้หนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น

๑. การแข่งขันตอบคำถาม
 ๒. การประกวดวาดภาพ
 ๓. การแต่งคำประพันธ์
 ๔. การประกวดหนังสือเล่มเล็ก (หนังสือทำมือ)
- ฯลฯ

ปีพ.ศ. ๒๕๖๑ โครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ กำหนดให้มีการส่งเสริมการใช้หนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ในการจัดการเรียนรู้ให้แพร่หลายทั่วถึงยิ่งขึ้น ในปีพ.ศ. ๒๕๖๑ จึงได้ตั้งคณะทำงานวิเคราะห์ความสอดคล้องของเนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ กับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ และหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) โดยมีวัตถุประสงค์และการดำเนินการ ดังนี้

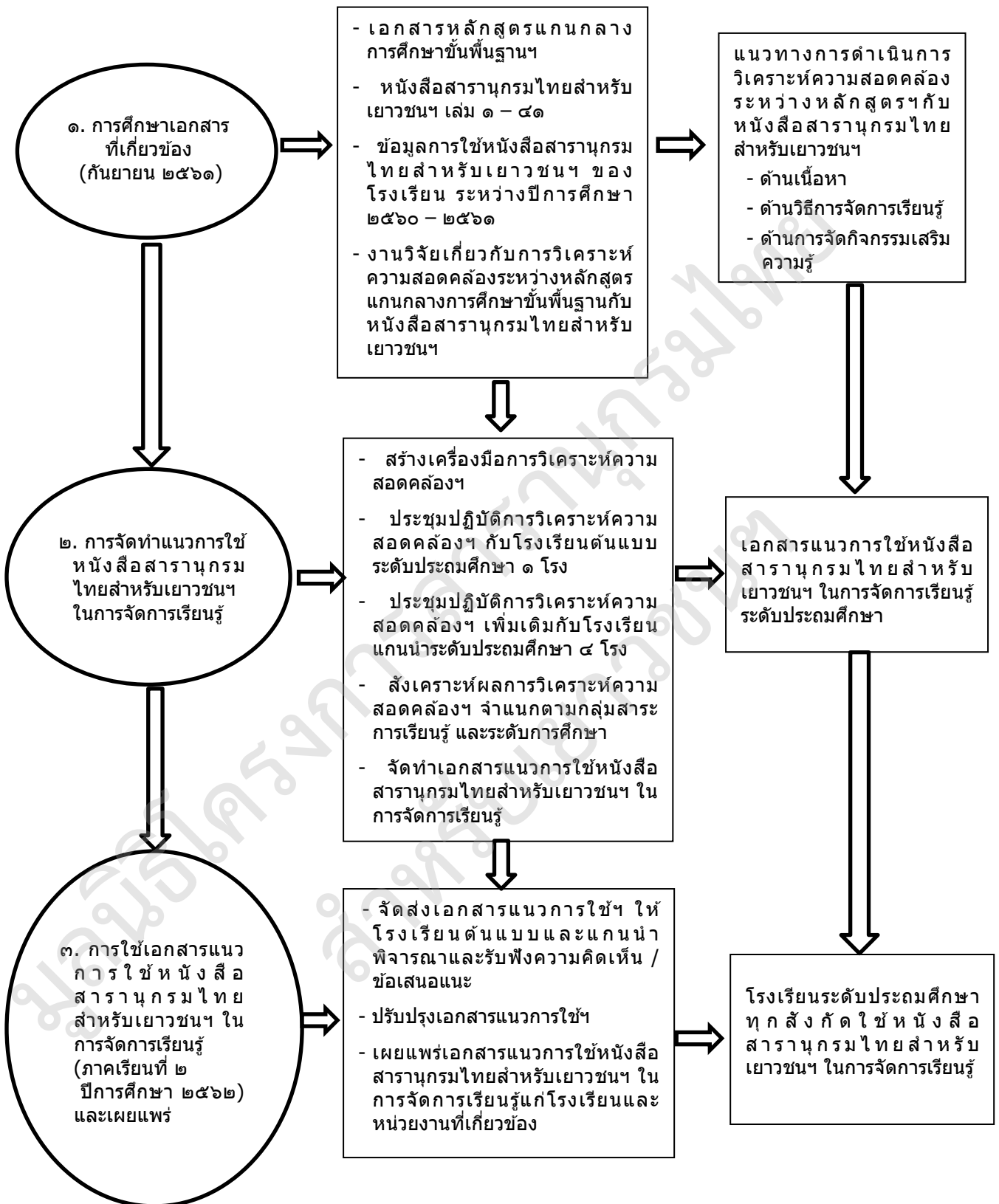
วัตถุประสงค์

เพื่อให้หน่วยงานทางการศึกษา ผู้บริหารโรงเรียนและครูทุกสังกัดมีแนวทางในการส่งเสริมการใช้หนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ประกอบการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ และหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ได้อย่างแพร่หลายทั่วถึงมากยิ่งขึ้น

การดำเนินการ

โครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ดำเนินการจัดทำเอกสารแนวการใช้สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ในการจัดการเรียนรู้ ดังแผนภูมิ

แผนภูมิ การดำเนินการส่งเสริมการใช้หนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ในการจัดการเรียนรู้ระดับประถมศึกษา



หมายเหตุ โรงเรียนต้นแบบและโรงเรียนแกนนำ เป็นโรงเรียนจิตอาสาดำเนินการ

บทที่ ๒

แนวการใช้หนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ในการจัดการเรียนรู้

หนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เป็นเอกสารที่มีความสำคัญและใช้กันอย่างแพร่หลาย ในฐานะที่เป็นแหล่งสรรพวิทยาความรู้ โดยรวบรวมความรู้เกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ ในทุกแขนงวิชา ให้รายละเอียดทั้งในแง่ประวัติความเป็นมา วิวัฒนาการ และความรู้ทั่วไป เช่น ภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ฯลฯ เรียงลำดับไว้อย่างมีระเบียบ และเรียงตามอักษรหรือแบ่งเป็นหมวดหมู่วิชา เหมาะที่ทำการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และสามารถอ้างอิงในทางวิชาการได้เป็นอย่างดี

ดังนั้น การนำหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียนอย่างแพร่หลาย ทั้งถึงนั้น ควรได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงาน / องค์กร และทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง การจัดการเรียนรู้ก็จะเกิดประโยชน์และคุ้มค่ายิ่งขึ้น

การส่งเสริมของหน่วยงานทางการศึกษา

ปัจจุบันมีหน่วยงานทางการศึกษาทั้งส่วนกลางและส่วนภูมิภาคที่มีหน้าที่บริหารการจัดการศึกษาในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานโดยตรง เช่น สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการกรุงเทพมหานคร สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ กองบัญชาการตำรวจตระเวนชายแดน กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ฯลฯ หน่วยงานดังกล่าวสามารถส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ โดยใช้หนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ได้หลายแนวทาง ดังนี้

๑. จัดทำแผนงาน / โครงการในการขับเคลื่อนให้สอดคล้องกับนโยบายทางการศึกษา และบรรลุเป้าหมายอย่างเป็นรูปธรรม
๒. สนับสนุนให้โรงเรียนและครูใช้หนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เป็นสื่อในการจัดการเรียนรู้ และการศึกษาค้นคว้า
๓. ส่งเสริมสนับสนุนให้โรงเรียนใช้หนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ จัดกิจกรรมเสริมทักษะภาษาไทยอย่างเข้มแข็งสู่การสร้างนิสัยรักการอ่านของนักเรียน
๔. ส่งเสริมสนับสนุนห้องสมุดมีชีวิตของโรงเรียน มีกิจกรรมส่งเสริมสนับสนุนการอ่านหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ และนวัตกรรมการอ่าน
๕. ส่งเสริมและพัฒนาครูบรรณารักษ์ ครู หรือบุคลากรที่ทำหน้าที่บรรณารักษ์ให้สามารถดำเนินการส่งเสริมนิสัยรักการอ่านและการปฏิบัติงานห้องสมุดมีชีวิตอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผล
๖. ติดตามประเมินผลการดำเนินงานของโรงเรียนอย่างต่อเนื่อง

แนวดำเนินการของโรงเรียน

โรงเรียนเป็นหน่วยงานที่สำคัญที่สุดในการใช้หนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เพื่อจัดการเรียนรู้ โรงเรียนสามารถจัดกิจกรรมส่งเสริมได้ ดังนี้

๑. เสริมสร้างแรงจูงใจให้ครูออกแบบการจัดการเรียนรู้ โดยศึกษาจากเอกสารแนวการใช้หนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ในการจัดการเรียนรู้ หรือศึกษาความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาในหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ กับหลักสูตรสถานศึกษา ในการจัดการเรียนรู้
๒. ส่งเสริมสนับสนุนให้นักเรียนใช้สื่อการอ่านที่หลากหลายและศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียนอย่างสม่ำเสมอ
๓. ร่วมมือกันดำเนินการส่งเสริมนิสัยรักการอ่านให้บรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมายของนโยบาย / แผนงาน / โครงการ
๔. จัดให้มีห้องสมุดมีชีวิตโดยเน้นสื่อการอ่านที่หลากหลายมีคุณภาพและปริมาณเพียงพอเหมาะสมกับวัย

๕. จัดกิจกรรมส่งเสริมการอ่านทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ โดยใช้หนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ และ สื่อการอ่านของห้องสมุด / แหล่งเรียนรู้อย่างสม่ำเสมอ

๖. ส่งเสริม สนับสนุนครูบรรณารักษ์ ครู หรือบุคลากร ที่ทำหน้าที่บรรณารักษ์ให้สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินงานพัฒนาการอ่าน กิจกรรมส่งเสริมการอ่านหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ และพัฒนาห้องสมุดมีชีวิต

๗. ใช้หนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เป็นสื่อในการสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างโรงเรียน ผู้ปกครองและชุมชน เพื่อพัฒนาทักษะการอ่าน ส่งเสริมนิสัยรักการอ่าน และพัฒนาห้องสมุดมีชีวิต

๘. ติดตามประเมินผลการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง

แนวการจัดการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้ โดยใช้หนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ มีแนวทาง ดังนี้

๑. **วิเคราะห์ความสอดคล้อง** เป็นการวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างมาตรฐานการเรียนรู้และสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ และหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) กับเนื้อหาในหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ทั้ง ๔๑ เล่ม จำแนกตามกลุ่มสาระการเรียนรู้และชั้นเรียน ครูสามารถเลือกผลการวิเคราะห์จากตาราง การวิเคราะห์ ความสอดคล้องไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ หรือวิเคราะห์เพิ่มเติมได้ตามหลักสูตรสถานศึกษา

๒. **จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้** การนำเนื้อหาในหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ เป็นการนำองค์ความรู้ในหนังสือไปใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งครูจะพิจารณาว่า นำไปใช้อย่างไรจึงจะเหมาะสมกับการจัดกิจกรรมและจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ตามองค์ประกอบของแผนที่แต่ละโรงเรียนกำหนดไว้ ในที่นี้จะแสดงตัวอย่างการนำไปใช้ในกิจกรรม ดังนี้

๒.๑ **การนำเข้าสู่บทเรียน** เป็นกิจกรรมกระตุ้นให้นักเรียนมีความพร้อม มีความสนใจใคร่เรียนรู้ หรือทบทวนเรื่องที่เรียนมาแล้ว เพื่อเชื่อมโยงไปสู่เรื่องที่จะเรียนต่อไป ใช้เวลาประมาณ ๕ – ๑๐ นาที ครูสามารถนำ เนื้อหาสาระในหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ มาใช้ในการนำเข้าสู่บทเรียนได้หลากหลายกิจกรรม

การนำภาพมาใช้ในการกิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียน เช่น การสอนเรื่องแผนที่ ครูนำภาพแผนที่ ประเทศไทยในหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เล่ม ๑๒ เรื่องแผนที่ โดยการถ่ายภาพมาแสดง บนจอคอมพิวเตอร์ หรือจอวีดิทัศน์หน้าห้องเรียน เพื่อให้ให้นักเรียนสังเกตเส้นขนานละติจูด (parallel of latitude) และเส้นลองจิจูด (Longitude) ซึ่งจะเรียนเชื่อมโยงไปสู่ตำแหน่งที่ตั้งของประเทศไทยและส่วนประกอบของแผนที่ เป็นต้น



แผนที่ประเทศไทย จากหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เล่ม ๑๒

การสอนภาษาไทยเรื่องการเขียนรายงานจากการศึกษาค้นคว้า ครูสามารถนำภาพจากเรื่องต่าง ๆ ในหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ไปให้นักเรียนดูเพื่อกระตุ้นความสนใจ เช่น



ช้างเผือก จากหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เล่ม ๑๗



ไม้ดอกหอมของไทย
จากหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เล่ม ๒๒



นิทานพื้นบ้านไทย จากหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เล่ม ๒๖



ลิเก

จากหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เล่ม ๒๗



พัร่เอิกพระแม่ธรณี

มวยไทย

จากหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เล่ม ๓๕

ครูให้นักเรียนดูภาพ บอกสิ่งที่เห็นจากภาพ เมื่อครูจัดกิจกรรมให้นักเรียนมีขอบข่ายในการเขียนรายงาน จากการศึกษาค้นคว้าแล้ว ครูจึงแนะนำหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ตลอดจนแหล่งเรียนรู้อื่น ๆ ที่นักเรียนจะศึกษาค้นคว้าได้

การนำเนื้อหาของหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ มาใช้ในการนำเข้าสู่บทเรียน ครูจัดกิจกรรมได้หลายลักษณะ เช่น การตัดเนื้อหาบางส่วนมาให้อ่านเพื่อความสนใจ การตั้งคำถามเกี่ยวกับเรื่องในเนื้อเรื่องให้อ่านเพื่อให้นักเรียนลองคิดและแสวงหาคำตอบ หรือกำหนดประเด็นให้นักเรียนคิด เพื่อศึกษาความรู้ เป็นต้น

๒.๒ **การใช้เป็นสื่อประกอบบทเรียน** การนำหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ไปใช้เป็นส่วนประกอบบทเรียนนั้น ไม่นิยมนำไปใช้โดยตรง เนื่องจากเป็นหนังสือที่มีวัตถุประสงค์ในการจัดทำให้ใช้ได้คงทน จึงมีขนาดรูปเล่มค่อนข้างใหญ่และมีน้ำหนัก ประกอบกับเนื้อหาในแต่ละเล่มมีหลายสาขา แต่ละสาขาเหมาะกับผู้อ่านหลายระดับ ดังนั้น การนำไปใช้เป็นส่วนประกอบบทเรียน จึงควรผ่านการสร้างสรรค์ให้เหมาะสมกับเรื่องและวัยนักเรียน ครูอาจถ่ายเนื้อหาและภาพประกอบเฉพาะเรื่องที่จะให้นักเรียนเรียน บันทึกลงในแผ่น ซี.ดี. เช่น การสอนเรื่องการเลี้ยงผึ้ง หรือ การเห่เรือ แล้วใช้ประกอบการสอนกับนักเรียนกลุ่มใหญ่ กลุ่มย่อย หรือนักเรียนนำไปศึกษาเพิ่มเติมเป็นรายบุคคลได้



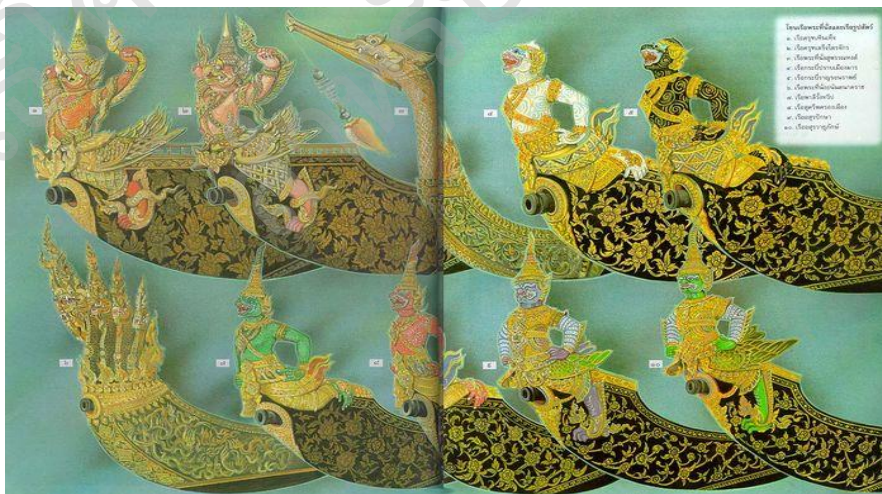
การเลี้ยงผึ้ง

จากหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เล่ม ๑๕



ศิลปะการเห่เรือ

จากหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เล่ม ๓๐



การเห่เรือ

จากหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เล่ม ๒๑

๒.๓ การใช้หนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เพื่อการศึกษาค้นคว้า เป็นกิจกรรมที่สนับสนุนให้นักเรียนเป็นผู้ใช้หนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ โดยตรง ใช้ประกอบบทเรียนได้ทุกเนื้อหาตามที่ครูได้วิเคราะห์ความสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานฯ ไว้ ครูอาจมอบหมายให้มีการศึกษาค้นคว้าเป็นรายบุคคล หรือเป็นกลุ่ม ตามความเหมาะสมของเรื่องที่เรียน นักเรียนอาจศึกษาค้นคว้าจากหนังสือโดยตรง หรือศึกษาผ่านทางออนไลน์ แล้วนำมาเรียบเรียงตามประเด็นที่กำหนดไว้



นักเรียนศึกษาค้นคว้าเนื้อหาจากหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ



นักเรียนศึกษาค้นคว้าเนื้อหาจากหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ด้วยคอมพิวเตอร์

๒.๔ **การใช้หนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ในการสรุปทเรียน** การนำเนื้อหาจากหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ มาใช้ในการสรุปทเรียน อาจเป็นได้ทั้งบทบาทของครู หรือบทบาทของนักเรียน ตามแต่ตกลงกัน ซึ่งกิจกรรมการเรียนรู้ส่วนใหญ่ การสรุปทเรียน จะเป็นบทบาทของครูและนักเรียนร่วมกัน ถ้านักเรียนเป็นผู้มีบทบาทมากก็ยิ่งดี ด้วยการสรุปความรู้เพื่อเป็นการทบทวนความรู้ของนักเรียน หรือครูอาจจัดทำเป็นข้อคำถามเพื่อให้นักเรียนตอบก็ได้

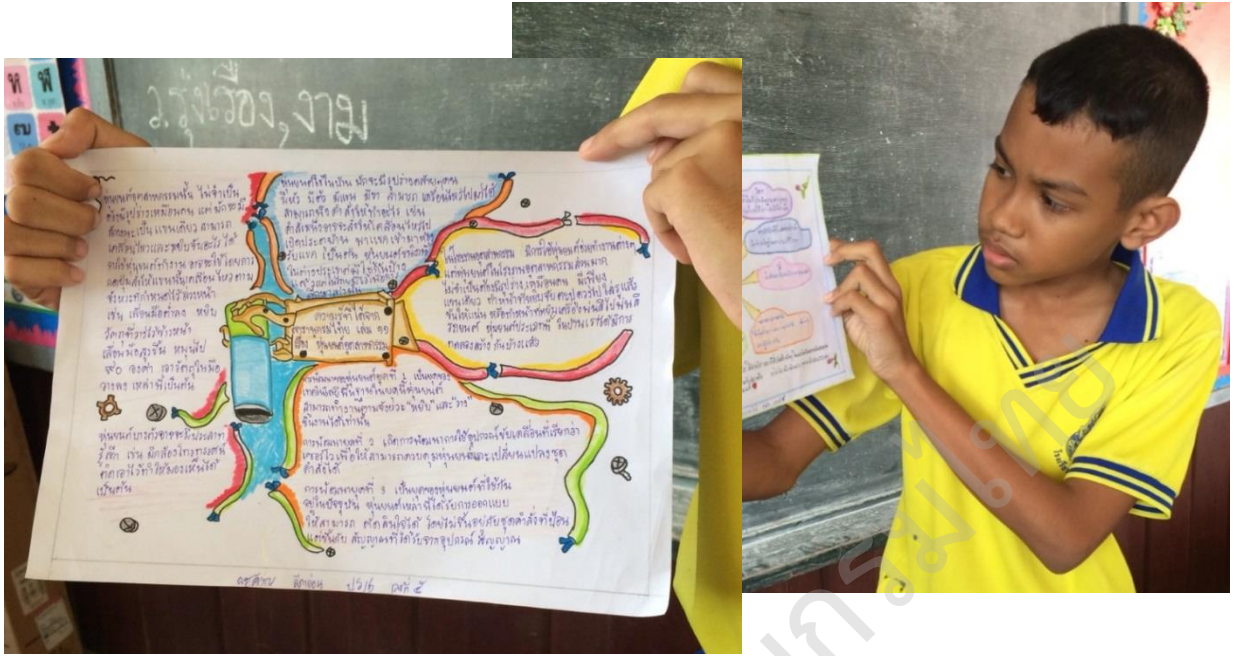
**แนวคำถามเพื่อสรุปทเรียน เรื่องพิษภัยของบุหรี่
จากหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เล่ม ๒๘**

๑. บุหรี่เป็นสิ่งเสพติดหรือไม่
๒. บุหรี่เป็นอันตรายต่อผู้สูบบุหรี่เพราะอะไร
๓. เพราะเหตุใดผู้ที่อยู่ใกล้ซิดผู้สูบบุหรี่ จึงได้รับอันตรายจากบุหรี่ด้วย
๔. นักเรียนจะหลีกเลี่ยงจากอันตรายของบุหรี่ได้อย่างไร
๕. ถ้าในบ้านของนักเรียนมีผู้สูบบุหรี่ นักเรียนจะอย่างไร ให้เขาลดการสูบบุหรี่



สำหรับบทบาทของนักเรียนในการสรุปทเรียนจากการศึกษาค้นคว้าในหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ นักเรียนอาจจัดทำเป็นเอกสาร / ซี.ดี. / คลิปวิดีโอ (ภาพเคลื่อนไหว) นำเสนอรายงาน หรือจัดทำเป็นหนังสือหน้าเดียว หนังสือเล่มเล็ก ตลอดจนการจัดนิทรรศการหรือป้ายนิเทศ ตามความเหมาะสมของเรื่องและวัยของนักเรียน







๓. **จัดกิจกรรมเสริมการใช้หนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เพื่อการเรียนรู้** เป็นกิจกรรมที่ให้ความรู้หรือทบทวนความรู้ หรือกระตุ้นให้นักเรียนมีความสนใจ ตั้งใจ กระตือรือร้นในการเรียนรู้เพื่อร่วมกิจกรรมต่าง ๆ เช่น

๓.๑ **การแข่งขันตอบคำถามสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ** เป็นกิจกรรมที่จัดได้ทั้งในระดับชั้นเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้ และระดับโรงเรียน ดังนี้

- ๑) กำหนดผู้รับผิดชอบ จัดทำแผนงาน / โครงการ
- ๒) ตั้งคณะกรรมการ จัดทำหลักเกณฑ์และกำหนดขอบข่ายในการตั้งคำถาม-ตอบคำถาม
- ๓) ประกาศหลักเกณฑ์ และกำหนดการแข่งขันตอบคำถามสารานุกรมไทย
- ๔) ดำเนินการแข่งขัน
- ๕) สรุปและรายงานผลการดำเนินงาน

๓.๒ **การประกวดหนังสือเล่มเล็ก** หนังสือเล่มเล็ก เป็นผลงานของนักเรียนที่เกิดจากการอ่านหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ แล้วนำความรู้ ความเข้าใจ และจินตนาการที่สะท้อนความสามารถของนักเรียนทั้งด้านนำความรู้ การใช้ภาษา และการสร้างสรรค์ด้านศิลปะ จัดทำเป็นรูปเล่ม ในรูปแบบนิทาน เรื่องสั้น ประวัตินักบุคคลสำคัญในท้องถิ่น ศิลปวัฒนธรรม มีขนาดกระดาษเอสี่พับครึ่ง และหรือขนาดเอสี่พับสี่ส่วน จำนวนหน้าไม่เกิน ๒๐ หน้า จัดทำได้ทั้งรายบุคคลและงานกลุ่ม ดังนี้

- ๑) กำหนดผู้รับผิดชอบ จัดทำแผนงาน / โครงการ
- ๒) ตั้งคณะกรรมการ จัดทำหลักเกณฑ์และกำหนดขอบข่ายในการประกวดหนังสือเล่มเล็ก
- ๓) ประกาศหลักเกณฑ์ และกำหนดการประกวดหนังสือเล่มเล็ก
- ๔) ดำเนินงานประกวดหนังสือเล่มเล็ก
- ๕) สรุปและรายงานผลการดำเนินงาน

๓.๓ **กิจกรรมที่สอนน้อง** เป็นกิจกรรมที่ครูมอบหมายให้นักเรียนรุ่นพี่ นำเรื่องจากหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ไปอ่านหรือเล่าให้นักเรียนรุ่นน้องที่ยังอ่านหนังสือไม่ได้ หรืออ่านหนังสือไม่คล่องฟัง กิจกรรมนี้ทำได้ทั้งในโรงเรียนของตนเองและโรงเรียนอื่น ๆ โดยมีแนวทางดำเนินงาน ดังนี้

- ๑) กำหนดผู้รับผิดชอบ จัดทำแผนงาน / โครงการ
- ๒) ตั้งคณะกรรมการ คัดเลือกเรื่องจากหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ไปอ่านหรือเล่าให้นักเรียนรุ่นน้องฟัง
- ๓) ประกาศวัน เวลา สถานที่ ผู้รับผิดชอบอ่านหรือเล่าเรื่องให้นักเรียนรุ่นน้องฟัง
- ๔) ดำเนินงานกิจกรรมที่สอนน้อง
- ๕) สรุปและรายงานผลการดำเนินงาน

๓.๔ **กิจกรรมวันสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ** เป็นกิจกรรมที่โรงเรียนกำหนด โดยประกาศให้มี “วันสารานุกรมไทย” ของโรงเรียน ครูในทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้นำเสนอผลงานและกิจกรรมของนักเรียนที่ได้จากกิจกรรมส่งเสริมการอ่านหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ และเชิญนักเรียนจากโรงเรียนอื่น ๆ ร่วมประกวดแข่งขันกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการอ่านหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เช่น การแข่งขันวาดภาพ ตอบคำถาม การเล่นเกม แต่งคำประพันธ์ และเขียนผังกราฟิกจากการอ่านหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เป็นต้น โดยมีแนวทางดำเนินงาน ดังนี้

- ๑) กำหนดผู้รับผิดชอบ จัดทำแผนงาน / โครงการ “วันสารานุกรมไทย”
- ๒) ตั้งคณะกรรมการดำเนินการวันสารานุกรมไทย
- ๓) ประกาศ วัน เวลา สถานที่ ผู้รับผิดชอบการจัดงานวันสารานุกรมไทย
- ๔) ดำเนินงานวันสารานุกรมไทย
- ๕) สรุปและรายงานผลการดำเนินงาน

๓.๕ **การจัดทำบันทึกการอ่าน** เป็นกิจกรรมส่งเสริมให้นักเรียนอ่านและบันทึกเรื่องที่อ่าน โดยกำหนดขอบข่ายการบันทึกทั้งด้าน วัน เดือน ปี ที่อ่าน เรื่องที่อ่าน สรุปสาระความรู้ ความคิดที่ได้จากการอ่าน และการนำไปใช้ กิจกรรมดังกล่าว นอกจากฝึกนักเรียนบันทึกจนเป็นนิสัยแล้ว ยังจัดประกวดการบันทึกโดยตั้งชื่อ กิจกรรมการประกวดที่น่าสนใจ เช่น ยอดนักบันทึก นักบันทึกสมองเพชร นักบันทึกครอบครัวवाल เป็นต้น

ความสำเร็จของการใช้หนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ในการจัดการเรียนรู้

มูลนิธิโครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ มีความมุ่งหมายในการจัดทำหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ และส่งเสริมการใช้อย่างต่อเนื่อง โดยขอความร่วมมือจากหน่วยงานต้นสังกัดทางการศึกษา เพื่อให้ดำเนินการได้บรรลุผล และเกิดประโยชน์สูงสุด ดังนี้

ความร่วมมือของหน่วยงานทางการศึกษา

๑. ส่งเสริมและสนับสนุนให้โรงเรียนในสังกัดใช้หนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ในการจัดการเรียนรู้
๒. ส่งเสริมให้มีการนิเทศติดตามผลการใช้หนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ในการจัดการเรียนรู้
๓. ขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลการใช้หนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ในการจัดการเรียนรู้
๔. ขอความร่วมมือให้โรงเรียนในสังกัดเผยแพร่เอกสารหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ และเอกสารแนวการใช้หนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ในการจัดการเรียนรู้

การสนับสนุนของโครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ

๑. สนับสนุนเอกสารแนวการใช้หนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ในการจัดการเรียนรู้
๒. เผยแพร่หนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ และเอกสารแนวการใช้หนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ในการจัดการเรียนรู้ทางเว็บไซต์ของโครงการ www.saranukromthai.or.th

การสนับสนุนจากหน่วยงานอื่น ๆ

โรงเรียนอาจขอรับการสนับสนุนงบประมาณ วัสดุ ครุภัณฑ์ ฯลฯ จากหน่วยงานอื่น ๆ เช่น สโมสรไลออนส์ สโมสรโรตารี สมาคมผู้ปกครอง ศิษย์เก่า บริษัท อุตสาหกรรมในท้องถิ่น เป็นต้น เพื่อการจัดกิจกรรมเสริมการใช้หนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ในการจัดการเรียนรู้

บทที่ ๓

ผลการวิเคราะห์เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ และหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)

การวิเคราะห์เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ

การวิเคราะห์เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เล่ม ๑ - ๔๑ ที่สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ และหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ดำเนินการดังนี้

๑. พิจารณาความสอดคล้องเนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ กับมาตรฐานการเรียนรู้และสาระการเรียนรู้แกนกลางตามหลักสูตร

๑.๑ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ในสาระศาสนา ศีลธรรม หน้าที่พลเมือง วัฒนธรรม และการดำเนินชีวิตในสังคม เศรษฐศาสตร์ และประวัติศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี และกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ

๑.๒ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เฉพาะสาระภูมิศาสตร์

๒. การดำเนินการวิเคราะห์ฯ จัดทำเป็น ๓ ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ ๑ โรงเรียนต้นแบบ จำนวน ๑ โรงเรียน ดำเนินการวิเคราะห์ฯ

ขั้นตอนที่ ๒ โรงเรียนแกนนำ จำนวน ๔ โรงเรียน ดำเนินการวิเคราะห์ความสอดคล้องฯ เพิ่มเติมจากขั้นตอน

ที่ ๑

ขั้นตอนที่ ๓ การสังเคราะห์ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องฯ ของทุกโรงเรียน

หมายเหตุ โรงเรียนต้นแบบและโรงเรียนแกนนำ เป็นโรงเรียนจิตอาสาดำเนินการ

๓. ผลการวิเคราะห์เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนไทยฯ ที่สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้แกนกลางตามหลักสูตรฯ แสดงผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องฯ เป็นรายชั้นในทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้

๔. การนับจำนวนเรื่องของหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้เป็นการนับตามจำนวนเรื่องในแต่ละสาระการเรียนรู้แกนกลาง ซึ่งมีการนับซ้ำกรณีเรื่องดังกล่าวสอดคล้องฯ หลายสาระการเรียนรู้

๕. การระบุหน้าของหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนไทยฯ ตามตารางวิเคราะห์ฯ ในภาคผนวกเป็นการนับหน้าตั้งแต่รูปภาพแรกถึงหน้าบรรณานุกรมของแต่ละเรื่องของหนังสือทุกเล่ม

ผลการวิเคราะห์ฯ

ผลการวิเคราะห์ฯ พบว่า หนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เล่ม ๑ - เล่ม ๔๑ มีเนื้อหาที่สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ และหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ - ๖ รวมทั้งสิ้น ๑,๐๐๑ เรื่อง ซึ่งสามารถจำแนกตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ ได้ดังนี้

ตาราง ๑ สรุปจำนวนเล่มและจำนวนเรื่องจากการวิเคราะห์เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ และหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ - ๖ จำแนกตามกลุ่มสาระการเรียนรู้

ที่	กลุ่มสาระการเรียนรู้	หนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ		
		ลำดับเล่ม	จำนวนเล่ม	จำนวนเรื่อง
๑	ภาษาไทย	๑ , ๒ , ๓ , ๔ , ๕ , ๙ , ๑๑ , ๑๒ , ๑๓ , ๑๔ , ๑๕ , ๑๖ , ๑๗ , ๑๘ , ๑๙ , ๒๒ , ๒๓ , ๒๕ , ๒๖ , ๒๗ , ๒๘ , ๒๙ , ๓๑ , ๓๒ , ๓๓ , ๓๔ , ๓๕ , ๓๙ , ๔๐	๒๙	๘๑
๒	คณิตศาสตร์	๒ , ๖ , ๑๙ , ๒๙ , ๓๕	๕	๗๗
๓	วิทยาศาสตร์	๑ , ๒ , ๓ , ๔ , ๕ , ๖ , ๗ , ๘ , ๙ , ๑๐ , ๑๑ , ๑๒ , ๑๔ , ๑๕ , ๑๖ , ๑๗ , ๑๙ , ๒๐ , ๒๑ , ๒๔ , ๒๕ , ๒๖ , ๒๗ , ๒๘ , ๓๐ , ๓๑ , ๓๓ , ๓๔ , ๓๕ , ๓๘ , ๔๐	๓๑	๑๐๙
๔	สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	๒ , ๔ , ๑๒ , ๑๓ , ๑๔ , ๑๕ , ๑๖ , ๑๘ , ๑๙ , ๒๐ , ๒๑ , ๒๒ , ๒๓ , ๒๔ , ๒๖ , ๒๗ , ๒๘ , ๒๙ , ๓๐ , ๓๑ , ๓๓ , ๓๔ , ๓๕ , ๓๖ , ๓๗ , ๓๙ , ๔๑	๒๗	๒๑๐
๕	สุขศึกษาและพลศึกษา	๓ , ๔ , ๗ , ๘ , ๙ , ๑๐ , ๑๑ , ๑๒ , ๑๓ , ๑๔ , ๑๕ , ๑๗ , ๑๘ , ๒๐ , ๒๒ , ๒๓ , ๒๗ , ๒๘ , ๒๙ , ๓๐ , ๓๓ , ๓๕ , ๓๖ , ๓๗ , ๓๘ , ๔๑	๒๖	๑๓๖
๖	ศิลปะ	๑ , ๖ , ๑๓ , ๑๖ , ๑๙ , ๒๐ , ๒๑ , ๒๓ , ๒๖ , ๓๒ , ๓๓ , ๓๔ , ๓๖ , ๓๗ , ๓๘ , ๔๑	๑๖	๘๐
๗	การงานอาชีพ และเทคโนโลยี	๓ , ๕ , ๗ , ๙ , ๑๑ , ๑๒ , ๑๓ , ๑๘ , ๒๒ , ๒๕ , ๒๙ , ๓๐	๑๒	๗๖
๘	ภาษาต่างประเทศ	๑ , ๒ , ๔ , ๕ , ๖ , ๗ , ๑๐ , ๑๑ , ๑๒ , ๑๓ , ๑๔ , ๑๕ , ๑๖ , ๑๗ , ๑๘ , ๑๙ , ๒๐ , ๒๒ , ๒๓ , ๒๔ , ๒๕ , ๒๖ , ๒๘ , ๓๑ , ๓๓ , ๓๔ , ๓๕ , ๓๙ , ๔๑	๒๙	๒๓๒
รวม			-	๑,๐๐๑

ตาราง ๑ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีความสอดคล้องกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ มากที่สุด จำนวน ๓๑ เล่ม กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ มีความสอดคล้องกับเนื้อเรื่องมากที่สุด คือ ๒๓๒ เรื่อง

ตาราง ๒ สรุปจำนวนเรื่องจากการวิเคราะห์เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ และหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ - ๖ จำแนกตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ และระดับชั้น

ที่	กลุ่มสาระการเรียนรู้	จำนวนเรื่อง						รวม
		ป. ๑	ป. ๒	ป. ๓	ป. ๔	ป. ๕	ป. ๖	
๑	ภาษาไทย	๗	๑๓	๑๘	๑๕	๒๐	๘	๘๑
๒	คณิตศาสตร์	๑๑	๑๕	๙	๑๒	๑๓	๑๗	๗๗
๓	วิทยาศาสตร์	๒๒	๘	๒๑	๑๖	๒๔	๑๘	๑๐๙
๔	สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	๒๕	๑๙	๕๔	๓๘	๓๖	๓๘	๒๑๐
๕	สุขศึกษาและพลศึกษา	๑๖	๓๒	๑๖	๒๖	๒๖	๒๐	๑๓๖
๖	ศิลปะ	๗	๑๖	๑๕	๑๖	๑๖	๑๐	๘๐
๗	การงานอาชีพ และเทคโนโลยี	๗	๑๐	๘	๙	๒๔	๑๘	๗๖
๘	ภาษาต่างประเทศ	๓๒	๒๘	๒๑	๔๒	๔๖	๖๓	๒๓๒
	รวม	๑๒๗	๑๔๑	๑๖๒	๑๗๔	๒๐๕	๑๙๒	๑,๐๐๑

ตาราง ๒ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ มีจำนวนเรื่องในหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ สอดคล้องกับทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้มากที่สุดจำนวน ๒๐๕ เรื่อง รองลงมาชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ มีความสอดคล้องจำนวน ๑๙๒ เรื่อง

การนำผลการวิเคราะห์ฯ ไปใช้

๑. หน่วยงานทางการศึกษา ศึกษาและนำผลการวิเคราะห์ฯ ดังกล่าว ไปสร้างสรรค์แนวทางในการส่งเสริมการใช้หนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ของโรงเรียนในสังกัด

๒. โรงเรียน ครู นำเนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ และสาระการเรียนรู้แกนกลาง ทั้ง ๘ กลุ่มสาระการเรียนรู้ดังกล่าว ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ หรือบูรณาการกับแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีอยู่แล้ว

๓. หน่วยงานภาคเอกชน บุคลากรที่เกี่ยวข้อง สนับสนุนการเผยแพร่ผลการวิเคราะห์ฯ เพื่อนำไปสู่การใช้หนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ได้อย่างกว้างขวางมากยิ่งขึ้น

- สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เล่ม ๔๑. พิมพ์ครั้งที่ ๑. กรุงเทพฯ : มปป., ๒๕๕๙.
- พิสนุ พองศรี. เทคโนโลยีประเมินโครงการ. พิมพ์ครั้งที่ ๕. กรุงเทพฯ : บริษัทพรอพเพอร์ตี้ จำกัด, ๒๕๕๑.
- มยุรี อนุমানราชธน. การบริหารโครงการ. พิมพ์ครั้งที่ ๒. กรุงเทพฯ : หจก.ธนุชพรีนติ้ง (โรงพิมพ์ดาว), ๒๕๔๔.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. กระทรวงศึกษาธิการ. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, ๒๕๕๒.
- ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑. พิมพ์ครั้งที่ ๑. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, ๒๕๕๑.
- ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑. พิมพ์ครั้งที่ ๑. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, ๒๕๖๐.
- ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑. พิมพ์ครั้งที่ ๑. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, ๒๕๖๐.
- ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑. พิมพ์ครั้งที่ ๑. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, ๒๕๕๑.
- ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง สาระภูมิศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑. และแนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้. พิมพ์ครั้งที่ ๑. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, ๒๕๖๐.
- ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑. พิมพ์ครั้งที่ ๑. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, ๒๕๕๑.
- ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑. พิมพ์ครั้งที่ ๑. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, ๒๕๕๒๑.
- ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ และเทคโนโลยี ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑. พิมพ์ครั้งที่ ๑. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, ๒๕๕๑.
- ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑. พิมพ์ครั้งที่ ๑ กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, ๒๕๕๑.
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการเรียนรู้ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน คู่มือการดำเนินงาน กิจกรรมโครงการส่งเสริมนิสัยรักการอ่านและการพัฒนาห้องสมุด ประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๑, พิมพ์ครั้งที่ ๑. กรุงเทพฯ : มปป., ๒๕๖๒.
- แนวทางการจัดการเรียนรู้ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑. พิมพ์ครั้งที่ ๒. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, ๒๕๕๓.
- สุภาพ พิศาลบุตร. การวางแผนและการบริหารโครงการ. พิมพ์ครั้งที่ ๖. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต, ๒๕๕๐.

ภาคผนวก

หน้า

- ตาราง ๓ สรุปจำนวนเรื่องจากการวิเคราะห์เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ - ๖ ๒๓
 - ตาราง ๓.๑ - ๓.๑๐ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ ๒๕
 - ตาราง ๑๑ - ๓.๒๐ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒ ๓๑
 - ตาราง ๓.๒๑ - ๓.๓๐ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ ๓๖
 - ตาราง ๓.๓๑ - ๓.๔๐ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ ๔๕
 - ตาราง ๓.๔๑ - ๓.๕๐ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ ๕๕
 - ตาราง ๓.๕๑ - ๓.๖๐ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ ๖๕
- ตาราง ๔ ตัวอย่างตารางการวิเคราะห์เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ โรงเรียนต้นแบบ ๗๖
- ตาราง ๕ ตัวอย่างตารางการวิเคราะห์เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ โรงเรียนแกนนำ ๗๗
- ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้ ๗๘
- รายชื่อเรื่องในหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เล่ม ๑ - ๔๑ ๘๑
- รายชื่อโรงเรียนต้นแบบและโรงเรียนแกนนำ ๘๔
- ที่อยู่และที่ติดต่อทางออนไลน์ของโครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ๘๔

ตาราง ๓ สรุปจำนวนเรื่องจากการวิเคราะห์เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่ม
สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ - ๖

สาระที่	ลำดับ เล่ม	จำนวนเรื่อง						
		ป. ๑	ป. ๒	ป. ๓	ป. ๔	ป. ๕	ป. ๖	รวม
๑. วิทยาศาสตร์ชีวภาพ มาตรฐาน ว ๑.๑	๓	๖	-	-	-	-	-	๖
	๕	๒	-	-	-	-	-	๒
	๖	-	-	-	-	๑	-	๑
	๑๐	-	-	-	-	๑	-	๑
	๑๗	๒	-	-	-	๑	-	๓
	๑๙	-	-	-	-	๑	-	๑
	๒๑	-	-	-	-	๑	-	๑
	๒๖	-	-	-	-	๑	-	๑
รวม	๘	๑๐	-	-	-	๖	-	๑๖
๑. วิทยาศาสตร์ชีวภาพ มาตรฐาน ว ๑.๒๐	๕	๑	-	-	-	-	-	๒
	๗	-	-	๑	-	-	-	๑
	๘	๑	-	-	-	-	-	๑
	๙	๑	-	๑	-	-	๒	๔
	๑๔	-	-	-	-	-	๑	๑
	๓๐	-	-	-	๑	-	-	๑
	๓๓	-	-	๑	-	-	-	๑
รวม	๗	๓	-	๓	๒	-	๓	๑๑
๑. วิทยาศาสตร์ชีวภาพ มาตรฐาน ว ๑.๓	๒	-	-	-	๑	-	-	๑
	๔	-	๑	-	-	-	-	๑
	๑๙	-	๑	-	-	-	-	๑
	๒๗	-	-	-	-	๑	-	๑
	๓๘	-	๑	-	-	๑	-	๒
	๔๐	-	-	-	๑	-	-	๑
รวม	๖	-	๓	-	๒	๒	-	๗
๒. วิทยาศาสตร์กายภาพ มาตรฐาน ว. ๒.๑	๑๙	-	๑	-	-	-	-	๑
	๒๔	๑	๑	-	-	-	-	๒
	๒๘	๑	๑	-	-	-	-	๒
รวม	๓	๒	๓	-	-	-	-	๕
๒. วิทยาศาสตร์กายภาพ มาตรฐาน ว. ๒.๒	๑	-	-	๒	-	-	-	๒
	-	-	-	-	-	-	-	-
รวม	๑	-	-	๒	-	-	-	๒
๒. วิทยาศาสตร์กายภาพ มาตรฐาน ว. ๒.๓	๑	-	-	๑	-	๑	-	๒
	๒๐	๑	-	-	-	๑	-	๒
รวม	๒	๑	-	๑	-	๒	-	๔

สาระที่	ลำดับ เล่ม	จำนวนเรื่อง						รวม
		ป. ๑	ป. ๒	ป. ๓	ป. ๔	ป. ๕	ป. ๖	
๓. วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ มาตรฐาน ว. ๓.๑	๑	๓	-	๒	๔	๓	-	๑๒
	๒	-	-	๑	-	-	-	๑
	๑๖	-	-	-	-	-	๑	๑
	๓๑	-	-	-	๒	-	-	๒
รวม	๔	๓	-	๓	๖	๓	๑	๑๖
๓. วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ มาตรฐาน ว. ๓.๒	๒	-	-	๒	-	-	-	๒
	๔	-	-	-	-	-	๔	๔
	๑๒	-	-	-	-	๑	๑	๒
	๑๕	-	-	๒	-	-	๐	๒
	๒๘	-	-	-	-	-	๑	๑
	๓๐	-	-	-	-	-	๒	๒
	๓๑	-	-	-	-	-	๒	๒
	๓๓	-	-	-	-	๑	๔	๕
	๓๔	-	-	-	-	๒	-	๒
	๓๕	-	-	-	-	๑	-	๑
รวม	๑๐	-	-	๔	-	๕	๑๔	๒๓
๔. เทคโนโลยี มาตรฐาน ว. ๔.๑	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
รวม	-	-	-	-	-	-	-	-
๔. เทคโนโลยี มาตรฐาน ว. ๔.๒	๑๑	๒	๑	๓	๖	๒	-	๑๔
	๒๕	๑	๑	๕	-	๔	-	๑๑
รวม	๒	๓	๒	๘	๖	๖	-	๒๕
รวมทั้งสิ้น	๓๑	๒๒	๘	๒๑	๑๖	๒๔	๑๘	๑๐๙

หมายเหตุ : หนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องกับกลุ่มสาระนี้ จำนวน ๓๑ เล่ม ได้แก่ เล่ม ๑ , ๒ , ๓ , ๔ , ๕ , ๖ , ๗ , ๘ , ๙ , ๑๐ , ๑๑ , ๑๒ , ๑๔ , ๑๕ , ๑๖ , ๑๗ , ๑๘ , ๒๐ , ๒๑ , ๒๔ , ๒๕ , ๒๖ , ๒๗ , ๒๘ , ๓๐ , ๓๑ , ๓๓ , ๓๔ , ๓๕ , ๓๘ , ๔๐

ตาราง ๓.๑ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว ๑.๑ เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของประชากร ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แนวทางการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ความสอดคล้องกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ			
	ลำดับ เล่ม	จำนวน เรื่อง	เรื่อง	หน้า
* การระบุชื่อพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่บริเวณต่าง ๆ ในท้องถิ่น เช่น สนามหญ้า ใต้ต้นไม้ สวนหย่อม แหล่งน้ำ อาจพบพืชและสัตว์หลายชนิดอาศัยอยู่	๓	๖	ข้าว, ข้าวโพด, ฝ้าย, ยางพารา	๒-๑๖๕
			วัวควาย, ช้าง	๒๖๖-๓๐๗
	๕	๒	ผัก	๒-๑๙
			ไม้ผล	๒๐-๒๖
* บริเวณที่แตกต่างกันอาจพบพืชและสัตว์แตกต่างกัน เพราะสภาพแวดล้อมของแต่ละบริเวณจะมีความเหมาะสมต่อการดำรงชีพของพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่ในแต่ละบริเวณ	๑๗	๑	ระบบนิเวศและความสัมพันธ์ระหว่างธรรมชาติกับสิ่งมีชีวิต	๖๐-๘๑
* ถ้าสภาพแวดล้อมในบริเวณที่พืชและสัตว์อาศัยอยู่มีการเปลี่ยนแปลง จะมีผลต่อการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์	๑๗	๑	ระบบนิเวศและความสัมพันธ์ระหว่างธรรมชาติกับสิ่งมีชีวิต	๖๐-๘๑

ตาราง ๓.๒ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว ๑.๒ เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ความสอดคล้องกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ			
	ลำดับ เล่ม	จำนวน เรื่อง	เรื่อง	หน้า
* มนุษย์มีส่วนต่าง ๆ ที่มีลักษณะ และหน้าที่แตกต่างกัน เพื่อให้เหมาะสมในการดำรงชีวิต เช่น ตามีหน้าที่ไว้มองดู หูมีหน้าที่รับฟังเสียง ปากมีหน้าที่พูด ฯลฯ	๘	๑	กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยา	๓๘-๑๒๑
* สัตว์มีหลายชนิด แต่ละชนิดมีส่วนต่าง ๆ ที่มีลักษณะและหน้าที่แตกต่างกัน เพื่อให้เหมาะสมในการดำรงชีวิต เช่น ปลา มีครีบเป็นแผ่น ส่วนกบ เต่า แมว มี ๔ ขา	๕	๑	เปิดไก่	๒๓๒-๒๖๕
* ส่วนต่าง ๆ ที่มีลักษณะ และหน้าที่แตกต่างกัน เพื่อให้เหมาะสมในการดำรงชีวิต เช่น รากมีลักษณะเรียวยาว และแตกแขนงเป็นรากเล็ก ๆ ทำหน้าที่ดูดน้ำ ฯลฯ	๙	๑	พื้นและเหงือกของเรา	๑๕๒-๑๖๓
* มนุษย์ใช้ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายในการทำกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อการดำรงชีวิต มนุษย์จึงควรใช้ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายอย่างถูกต้อง และรักษาความสะอาด อยู่เสมอ เช่น ใช้ตาให้ปลอดภัยจากอันตราย และรักษาความสะอาดตาอยู่เสมอ	-	-	-	-

ตาราง ๓.๓ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว ๑.๓ เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สารพันธุกรรม การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ความสอดคล้องกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ			
	ลำดับ เล่ม	จำนวน เรื่อง	เรื่อง	หน้า
-	-	-	-	-

ตาราง ๓.๔ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๑ เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้าง และแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ความสอดคล้องกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ			
	ลำดับ เล่ม	จำนวน เรื่อง	เรื่อง	หน้า
* วัสดุที่ใช้ทำวัตถุที่เป็นของเล่น ของใช้ มีหลายชนิด เช่น ไม้ แก้ว พลาสติก ยาง ไม้ อีฐ หิน กระดาษ โลหะ วัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติที่สังเกตได้ต่าง ๆ เช่น สี นุ่ม แข็ง ขรุขระ เรียบ ใส ชุ่ม ยืดหดได้	๒๘	๑	พ ล า ส ต ิ ก กั บ ชี วิ ต ใน ประจำวัน	๒๓๐-๒๖๓
* สมบัติที่สังเกตได้ของแต่ละชนิดอาจเหมือนกัน ซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการจัดกลุ่มได้	-	-	-	-
* วัสดุบางอย่างสามารถนำมาประกอบกันเพื่อทำเป็นวัตถุต่าง ๆ เช่น ไม้และกระดาษ ใช้ทำเป็นเส้น ไม้และกระดาษ ใช้ทำเป็นกระดาษ	๒๔	๑	การผลิตปูนซีเมนต์	๑๘๘-๒๐๗

ตาราง ๓.๕ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๒ เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ความสอดคล้องกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ			
	ลำดับ เล่ม	จำนวน เรื่อง	เรื่อง	หน้า
-	-	-	-	-

ตาราง ๓.๖ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)

ชั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๓ เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสาร และพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่น แม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ความสอดคล้องกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ			
	ลำดับ เล่ม	จำนวน เรื่อง	เรื่อง	หน้า
* เสียงเกิดจากการสั่นของวัตถุ วัตถุที่ทำให้เกิดเสียงเป็นแหล่งกำเนิดเสียง ซึ่งมีทั้งแหล่งกำเนิดเสียงตามธรรมชาติและแหล่งกำเนิดเสียงที่มนุษย์สร้างขึ้น เสียงเคลื่อนที่ออกจากแหล่งกำเนิดเสียงทุกทิศทาง	๒๐	๑	เสียงและมลภาวะทางเสียง	๙๘-๑๒๕

ตาราง ๓.๗ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑

สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐาน ว ๓.๑ เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพกาแล็กซี ดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ความสอดคล้องกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ			
	ลำดับ เล่ม	จำนวน เรื่อง	เรื่อง	หน้า
* บนท้องฟ้ามีดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และดาว ซึ่งในเวลากลางวันจะมองเห็นดวงอาทิตย์ และอาจมองเห็นดวงจันทร์บางเวลาในบางวัน แต่ไม่สามารถมองเห็นดาว	๑	๒	ดวงอาทิตย์	๒-๒๑
			ท้องฟ้ากลางคืน	๔๒-๖๓
* ในเวลากลางวันมองไม่เห็นดาวส่วนใหญ่ เนื่องจากแสงอาทิตย์สว่างกว่า จึงกลบแสงของดาว ส่วนในเวลากลางคืนจะมองเห็นดาว และมองเห็นดวงจันทร์เกือบทุกคืน	๑	๑	ดวงอาทิตย์	๒-๒๑

ตาราง ๓.๘ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑

สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐาน ว ๓.๒ เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ความสอดคล้องกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ			
	ลำดับ เล่ม	จำนวน เรื่อง	เรื่อง	หน้า
* หินที่อยู่ในธรรมชาติมีลักษณะภายนอกเฉพาะตัวที่สังเกตได้ เช่น สี ลวดลาย น้ำหนัก ความแข็ง และเนื้อหิน	-	-	-	-

ตาราง ๓.๙ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๑ เข้าใจแนวคิดของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้ และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ความสอดคล้องกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ			
	ลำดับ เล่ม	จำนวน เรื่อง	เรื่อง	หน้า
-	-	-	-	-

ตาราง ๓.๑๐ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ความสอดคล้องกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ			
	ลำดับ เล่ม	จำนวน เรื่อง	เรื่อง	หน้า
* การแก้ปัญหาให้ประสบความสำเร็จทำได้โดยใช้ ขั้นตอนการแก้ปัญหา	-	-	-	-
* ปัญหาอย่างง่าย เช่น เกมเขาวงกต เกมหาจุด แตกต่างของภาพ การจัดหนังสือใส่กระเป๋น	-	-	-	-
* การแสดงขั้นตอนการแก้ปัญหาทำได้โดยเขียน บอกเล่า วาดภาพ หรือใช้สัญลักษณ์	-	-	-	-
* การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายเป็นการสร้างลำดับ ของคำสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงาน	๑๑	๑	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยใน การออกแบบ	๑๑๘-๑๓๗
* ตัวอย่างโปรแกรม เช่น เขียนโปรแกรมส่งให้ตัว ละครยายัดตำแหน่ง ย่อขยายขนาด เปลี่ยนรูปร่าง	๑๑	๑	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยใน การออกแบบ	๑๑๘-๑๓๗
* ซอฟต์แวร์หรือที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น ใช้ บัตรคำสั่งแสดงการเขียนโปรแกรม Code.org	๒๕	๑	ซอฟต์แวร์พื้นฐานสำหรับ สำนักงาน	๑๒-๔๓

ตาราง ๓.๑๑ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว ๑.๑ เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของประชากร ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ความสอดคล้องกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ			
	ลำดับ เล่ม	จำนวน เรื่อง	เรื่อง	หน้า
-	-	-	-	-

ตาราง ๓.๑๒ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว ๑.๒ เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ความสอดคล้องกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ			
	ลำดับ เล่ม	จำนวน เรื่อง	เรื่อง	หน้า
* พืชต้องการน้ำ แสง เพื่อการเจริญเติบโต	-	-	-	-
* พืชดอกเมื่อเจริญเติบโตและมีดอก ดอกจะมีการสืบพันธุ์เปลี่ยนแปลงไปเป็นผล ภายในผลมีเมล็ด เมื่อเมล็ดงอก ต้นอ่อนที่อยู่ภายในเมล็ดจะเจริญเติบโตออกดอกเพื่อสืบพันธุ์มีผลต่อไปได้อีก หมุนเวียนต่อเนื่องเป็นวัฏจักรชีวิตของพืชดอก	-	-	-	-

ตาราง ๓.๑๓ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว ๑.๓ เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สารพันธุกรรม การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ความสอดคล้องกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ			
	ลำดับ เล่ม	จำนวน เรื่อง	เรื่อง	หน้า
* สิ่งที่อยู่รอบตัวเรามีทั้งที่เป็นสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตสิ่งมีชีวิตต้องการอาหาร มีการหายใจ เจริญเติบโต ขับถ่าย เคลื่อนไหว ตอบสนองต่อสิ่งเร้าและสืบพันธุ์ได้ ลูกมีลักษณะคล้ายคลึงกับพ่อแม่ ส่วนสิ่งไม่มีชีวิตจะไม่มีลักษณะดังกล่าว	๔	๑	การหายใจ	๑๓-๔๑
	๑๙	๑	แมลง	๑๕๒-๑๘๙
	๓๘	๑	โรคพันธุกรรมในเด็ก	๒๖๘-๒๙๐

ตาราง ๓.๑๔ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๑ เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ความสอดคล้องกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ			
	ลำดับ เล่ม	จำนวน เรื่อง	เรื่อง	หน้า
* วัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติการดูดซับน้ำแตกต่างกัน จึงนำไปทำวัสดุเพื่อใช้ประโยชน์ได้แตกต่างกัน เช่น ใช้ผ้าที่ซับน้ำได้มากทำผ้าเช็ดตัว ใช้พลาสติกซึ่งไม่ดูดซับน้ำทำร่ม	๒๘	๑	พลาสติกกับชีวิตในปัจจุบัน	๒๓๐-๒๖๓
* วัสดุบางอย่างสามารถนำมาผสมกันซึ่งทำให้ได้สมบัติที่เหมาะสม เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ตามต้องการ เช่น แป้งผสมน้ำตาลและกะทิ ใช้ทำขนมไทย ปูนผสมหิน ทราซและน้ำใช้ทำคอนกรีต	๒๔	๑	การผลิตปูนซีเมนต์	๑๘๘-๒๐๗
* การนำวัสดุมาทำเป็นวัตถุในการใช้งานตามวัตถุประสงค์ขึ้นอยู่กับสมบัติของวัสดุ วัสดุที่ใช้แล้วอาจนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เช่น กระดาษใช้แล้วอาจนำมาทำเป็นจรวดกระดาษ ดอกไม้ประดิษฐ์ ถุงใส่ของ	๑๙	๑	สารกึ่งตัวนำ	๒๖๔-๒๘๓

ตาราง ๓.๑๕ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๒ เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ความสอดคล้องกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ			
	ลำดับ เล่ม	จำนวน เรื่อง	เรื่อง	หน้า
-	-	-	-	-

ตาราง ๓.๑๖ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๓ เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสาร และพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ความสอดคล้องกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ			
	ลำดับ เล่ม	จำนวน เรื่อง	เรื่อง	หน้า
* แสงเคลื่อนที่จากแหล่งกำเนิดแสงทุกทาง เป็นแนวตรง เมื่อมีแสงจากวัตถุมาเข้าตาจะทำให้มองเห็นวัตถุนั้น การมองเห็นวัตถุที่เป็นแหล่งกำเนิดแสง แสงจากวัตถุนั้นจะเข้าสู่ตาโดยตรง ส่วนการมองเห็นวัตถุที่ไม่ใช่แหล่งกำเนิดแสง ต้องมีแสงจากแหล่งกำเนิดแสงไปกระทบวัตถุ แล้วสะท้อนเข้าตา ถ้ามีแสงสว่างมาก ๆ เข้าสู่ตาอาจเกิดอันตรายต่อตาได้ จึงต้องและการป้องกันการมองวัตถุที่อยู่ในบริเวณที่มีแสงสว่างไม่เหมาะสมกับการทำกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การอ่านหนังสือ การดูจอโทรทัศน์ การใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ และ แท็บเล็ต	-	-	-	-

<p>ตาราง ๓.๑๗ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒</p> <p>สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ</p> <p>มาตรฐาน ว ๓.๑ เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพกาแล็กซี ดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ</p>				
สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ความสอดคล้องกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ			
	ลำดับ เล่ม	จำนวน (เรื่อง)	เรื่อง	หน้า
-	-	-	-	-

<p>ตาราง ๓.๑๘ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒</p> <p>สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ</p> <p>มาตรฐาน ว ๓.๒ เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม</p>				
สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ความสอดคล้องกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ			
	ลำดับ เล่ม	จำนวน เรื่อง	เรื่อง	หน้า
* ดินประกอบด้วยเศษหิน ซากพืช ซากสัตว์ผสม อยู่ในเนื้อดิน มีอากาศและน้ำแทรกอยู่ตามช่องว่างในเนื้อดิน ดินจำแนกเป็น ดินร่วน ดินเหนียว และดินทราย ตามลักษณะเนื้อดิน และการจับตัวของดินซึ่งมีผลต่อการอุ้มน้ำที่แตกต่างกัน	-	-	-	-
* ดินแต่ละชนิดนำไปใช้ประโยชน์ได้แตกต่างกัน ตามลักษณะและสมบัติของดิน	-	-	-	-

<p>ตาราง ๓.๑๙ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒</p> <p>สาระที่ ๔ เทคโนโลยี</p> <p>มาตรฐาน ว ๔.๑ เข้าใจแนวคิดของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม</p>				
สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ความสอดคล้องกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ			
	ลำดับ เล่ม	จำนวน เรื่อง	เรื่อง	หน้า
-	-	-	-	-

ตาราง ๓.๒๐ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ความสอดคล้องกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ			
	ลำดับ เล่ม	จำนวน เรื่อง	เรื่อง	หน้า
* การแสดงขั้นตอนการแก้ปัญหาโดยการเขียนบอกเล่า วาดภาพ หรือใช้สัญลักษณ์	-	-	-	-
* ปัญหาอย่างง่าย เช่น เกมตัวตัว - ขึ้น การแต่งตัว มาโรงเรียน	-	-	-	-
* ตัวอย่างโปรแกรม เช่น เขียนโปรแกรมสั่งให้ตัวละครทำงานตามที่ต้องการ และตรวจสอบข้อผิดพลาด ปรับแก้ไขให้ได้โดยตรวจสอบคำสั่งที่แจ้งข้อผิดพลาด หรือหากผลลัพธ์ไม่เป็นไปตามที่ต้องการให้ตรวจสอบการทำงานที่ละคำสั่ง	-	-	-	-
* ซอฟต์แวร์หรือสื่อที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น ใช้บัตรคำสั่งแสดงการเขียนโปรแกรม , Code.org	๑๑	๑	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ	๑๑๘-๑๓๗
* การใช้ซอฟต์แวร์เบื้องต้น เช่น การจัดเก็บการเรียกไฟล์ การแก้ไขตกแต่งเอกสาร ทำได้ในโปรแกรมกราฟิก โปรแกรมนำเสนอ	-	-	-	-
* การสร้าง คัดลอก ย้าย ลบ เปลี่ยนชื่อ จัดหมวดหมู่ไฟล์ และโฟลเดอร์อย่างเป็นระบบ	๒๕	๑	แนวโน้มของเทคโนโลยีสารสนเทศในต้นคริสต์ศตวรรษที่ ๒๑	๒๔๔- ๒๖๗
* การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เช่น รู้จักข้อมูลส่วนตัว อันตรายจากการเผยแพร่ข้อมูลส่วนตัว ฯลฯ	-	-	-	-
* ข้อปฏิบัติการใช้งานและการดูแลรักษาอุปกรณ์ เช่น ไม่ขีดเขียนบนอุปกรณ์ ทำความสะอาดใช้อุปกรณ์อย่างถูกวิธี	-	-	-	-
* การใช้งานอย่างเหมาะสม เช่น จัดทำนั้งให้ถูกต้อง การพักสายตามเมื่อใช้อุปกรณ์เป็นเวลานาน ระวังระวังอุบัติเหตุจากการใช้งาน	-	-	-	-

ตาราง ๓.๒๑ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว ๑.๑ เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของประชากร ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แนวทางการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและ การแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ความสอดคล้องกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ			
	ลำดับ เล่ม	จำนวน เรื่อง	เรื่อง	หน้า
-	-	-	-	-

ตาราง ๓.๒๒ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว ๑.๒ เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ความสอดคล้องกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ			
	ลำดับ เล่ม	จำนวน เรื่อง	เรื่อง	หน้า
* มนุษย์และสัตว์ต้องการอาหาร น้ำ และอากาศ เพื่อการดำรงชีวิตและการเจริญเติบโต	๓๓	๑	อาหารกับโรคเรื้อรัง	๒๓๔-๒๖๕
* อาหารช่วยให้ร่างกายแข็งแรงและเจริญเติบโต น้ำช่วยให้ร่างกายทำงานได้อย่างปกติ อากาศใช้ในการหายใจ	๙	๑	โภชนาการ	๒๐๐-๒๒๑
* สัตว์เมื่อเป็นตัวเต็มวัยจะสืบพันธุ์มีลูก เมื่อลูกเจริญเติบโตเต็มวัยก็สืบพันธุ์มีลูกต่อไปได้อีก หมุนเวียนต่อเนื่องเป็นวัฏจักรชีวิตของสัตว์ ซึ่งสัตว์แต่ละชนิด เช่น ผีเสื้อ กบ ไก่ มนุษย์ จะมีวัฏจักรชีวิตที่เฉพาะและแตกต่างกัน	๗	๑	ผีเสื้อในประเทศไทย	๒๘-๕๕

ตาราง ๓.๒๓ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว ๑.๓ เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สารพันธุกรรม การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ความสอดคล้องกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ			
	ลำดับ เล่ม	จำนวน เรื่อง	เรื่อง	หน้า
-	-	-	-	-

ตาราง ๓.๒๔ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๑ เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ความสอดคล้องกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ			
	ลำดับ เล่ม	จำนวน เรื่อง	เรื่อง	หน้า
* วัตถุอาจทำจากชิ้นส่วนย่อย ๆ ซึ่งแต่ละชิ้นมีลักษณะเหมือนกันมาประกอบเข้าด้วยกัน เมื่อแยกชิ้นส่วนย่อย ๆ แต่ละชิ้นของของวัตถุออกจากกัน สามารถนำชิ้นส่วนเหล่านั้นมาประกอบเป็นวัตถุชิ้นใหม่ได้	-	-	-	-
* เมื่อให้ความร้อนหรือทำให้วัสดุร้อนขึ้น และเมื่อลดความร้อนหรือทำให้วัสดุเย็นลง วัสดุจะเกิดการเปลี่ยนแปลงได้ เช่น สีเปลี่ยน รูปร่างเปลี่ยน	-	-	-	-

ตาราง ๓.๒๕ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๒ เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ความสอดคล้องกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ			
	ลำดับ เล่ม	จำนวน เรื่อง	เรื่อง	หน้า
* การดึงหรือการผลักเป็นการออกแรงกระทำต่อวัตถุ แรงมีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ แรงอาจทำให้วัตถุเกิดการเคลื่อนที่โดยเปลี่ยนตำแหน่งจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง	๑	๑	เครื่องจักรกล	๑๕๐-๑๖๙
* การเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ ได้แก่ วัตถุที่อยู่นิ่งเปลี่ยนเป็นเคลื่อนที่ วัตถุที่กำลังเคลื่อนที่เปลี่ยนเป็นเคลื่อนที่เร็วขึ้นหรือช้าลง หรือหยุดนิ่ง หรือเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่	-	-	-	-
* การดึงหรือการผลักเป็นการออกแรงที่จากวัตถุหนึ่งกระทำกับอีกวัตถุหนึ่ง โดยวัตถุทั้งสองอาจสัมผัสหรือไม่สัมผัสกัน เช่น การออกแรงโดยใช้มือดึงหรือการผลักโต๊ะให้เคลื่อนที่เป็นการออกแรงที่วัตถุต้องสัมผัสกัน แรงแฉกเป็นแรงสัมผัส	๑	๑	เครื่องจักรกล	๑๕๐-๑๖๙
* แม่เหล็กสามารถดึงดูดสารแม่เหล็กได้	-	-	-	-
* แรงแม่เหล็กเป็นแรงที่เกิดขึ้นระหว่างแม่เหล็กกับสารแม่เหล็ก หรือแม่เหล็กกับแม่เหล็ก แม่เหล็กมี ๒ ขั้ว คือ ขั้วเหนือและขั้วใต้ ขั้วแม่เหล็กชนิดเดียวกันจะผลักกัน ต่างชนิดกันจะดึงดูดกัน	-	-	-	-

ตาราง ๓.๒๖ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๓ เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสาร และพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ความสอดคล้องกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ			
	ลำดับ เล่ม	จำนวน เรื่อง	เรื่อง	หน้า
* พลังงานเป็นปริมาณที่แสดงถึงความสามารถในการทำงาน พลังงานมีหลายแบบ เช่น พลังงานกล พลังงานไฟฟ้า พลังงานแสง พลังงานเสียง และพลังงานความร้อน โดยพลังงานสามารถเปลี่ยนจากพลังงานหนึ่งไปเป็นอีกพลังงานหนึ่งได้	๑	๑	พลังงาน การควบคุมและ การใช้ประโยชน์	๑๗๐-๑๙๓
* ไฟฟ้าผลิตจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าซึ่งใช้พลังงานจากแหล่งพลังงานธรรมชาติหลายแห่ง เช่น พลังงานจากลม พลังงานจากน้ำ พลังงานจาก แก๊สธรรมชาติ	-	-	-	-
* พลังงานไฟฟ้ามีความสำคัญต่อชีวิตประจำวัน การใช้ไฟฟ้านอกจากต้องใช้อย่างถูกวิธี ประหยัด และคุ้มค่าแล้ว ยังต้องคำนึงถึงความปลอดภัยด้วย	-	-	-	-

ตาราง ๓.๒๗ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐาน ว ๓.๑ เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพกาแล็กซี ดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ความสอดคล้องกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ			
	ลำดับ เล่ม	จำนวน เรื่อง	เรื่อง	หน้า
* คนบนโลกมองเห็นดวงอาทิตย์ปรากฏขึ้นทางด้านหนึ่งและตกทางอีกด้านหนึ่งทุกวัน หมุนเวียนเป็นแบบรูปซ้ำ ๆ	๑	๑	ดวงอาทิตย์	๒-๒๑
* โลกกลมและหมุนรอบตัวเองขณะโคจรรอบดวงอาทิตย์ ทำให้บริเวณของโลกได้รับแสงอาทิตย์ไม่พร้อมกัน โลกด้านที่ได้รับแสงจากดวงอาทิตย์จะเป็นกลางวัน ส่วนด้านตรงกันข้ามที่ไม่ได้รับแสงอาทิตย์จะเป็นกลางคืน	๑	๑	ท้องฟ้ากลางคืน	๔๒-๖๓
* ในเวลากลางวันโลกจะได้รับพลังงานแสงและพลังงานความร้อนจากดวงอาทิตย์ ทำให้สิ่งมีชีวิตดำรงชีวิตอยู่ได้	๒	๑	เวลา	๒๙-๖๑

<p>ตาราง ๓.๒๘ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓</p> <p>สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ</p> <p>มาตรฐาน ว ๓.๒ เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม</p>				
สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ความสอดคล้องกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ			
	ลำดับ เล่ม	จำนวน เรื่อง	เรื่อง	หน้า
<p>* อากาศโดยทั่วไปไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ประกอบด้วย ไนโตรเจน แก๊สออกซิเจน แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ แก๊สอื่น ๆ รวมทั้งไอน้ำ และฝุ่นละอองอากาศมีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิต หากส่วนประกอบของอากาศไม่เหมาะสม เนื่องจากมีแก๊สบางชนิดหรือ ฝุ่นละอองในปริมาณที่มาก อาจเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตชนิดต่าง ๆ จัดเป็นมลพิษทางอากาศ</p> <p>* แนวทางการปฏิบัติเพื่อลดการปล่อยมลพิษทางอากาศ เช่น ใช้พาหนะร่วมกัน หรือเลือกใช้เทคโนโลยีที่ลดมลพิษทางอากาศ</p> <p>* ลม คืออากาศที่เคลื่อนที่ เกิดจากความแตกต่างกันของอุณหภูมิบริเวณที่อยู่ใกล้กัน โดยอากาศบริเวณที่มีอุณหภูมิสูงจะลอยตัวสูงขึ้น และอากาศบริเวณที่มีอุณหภูมิต่ำกว่าจะเคลื่อนเข้าไปแทนที่</p> <p>* ลมสามารถนำมาใช้เป็นแหล่งพลังงานทดแทนในการผลิตไฟฟ้า และนำไปใช้ประโยชน์ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ หากลมเคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูง อาจทำให้เกิดอันตรายและความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินได้</p>	๒	๑	บรรยากาศ	๖๒-๙๗
	๑๕	๑	มลพิษทางอากาศ	๒๑๒-๒๔๑
	๑๕	๑	มลพิษทางอากาศ	๒๑๒-๒๔๑
	๒	๑	บรรยากาศ	๖๒-๙๗
	-	-	-	-

<p>ตาราง ๓.๒๙ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓</p> <p>สาระที่ ๔ เทคโนโลยี</p> <p>มาตรฐาน ว ๔.๑ เข้าใจแนวคิดของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม</p>				
สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ความสอดคล้องกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ			
	ลำดับ เล่ม	จำนวน เรื่อง	เรื่อง	หน้า
-	-	-	-	-

ตาราง ๓.๓๐ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ความสอดคล้องกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ			
	ลำดับ เล่ม	จำนวน เรื่อง	เรื่อง	หน้า
* อัลกอริทึมเป็นขั้นตอนที่ใช้ในการแก้ปัญหา	-	-	-	-
* การแสดงอัลกอริทึม ทำได้โดยการเขียนบอกเล่า วาดภาพ หรือใช้สัญลักษณ์	-	-	-	-
* ตัวอย่างปัญหา เช่น เกมเศรษฐี เกมบันไดงู เกม Tetris เกม OX การเดินไปโรงอาหาร การทำความสะอาดห้องเรียน	-	-	-	-
* การเขียนโปรแกรมเป็นการสร้างลำดับของคำสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงาน	๑๑	๑	ระบบการสั่งงานคอมพิวเตอร์	๕๔-๗๙
* ตัวอย่างโปรแกรม เช่น เขียนโปรแกรมที่สั่งให้ตัวละครทำงานซ้ำไม่สิ้นสุด	๑๑	๑	ระบบการสั่งงานคอมพิวเตอร์	๕๔-๗๙
* การตรวจหาข้อผิดพลาด ทำได้โดยตรวจสอบคำสั่งที่แจ้งข้อผิดพลาดหรือหากผลลัพธ์ไม่เป็นไปตามที่ต้องการให้ตรวจสอบการทำงานทีละคำสั่ง	-	-	-	-
* ซอฟต์แวร์หรือสื่อที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น ใช้บัตรคำสั่งแสดงการเขียนโปรแกรม Code. org	-	-	-	-
* อินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายขนาดใหญ่ช่วยให้การติดต่อสื่อสารทำได้สะดวกและรวดเร็ว และเป็นแหล่งข้อมูลความรู้ที่ช่วยในการเรียนและการดำเนินชีวิต	๒๕	๑	อินเทอร์เน็ต	๑๗๒-๒๐๕
* เว็บไซต์หรือเซิร์ฟเวอร์เป็นโปรแกรมสำหรับอ่านเอกสารบนเว็บเพจ	๒๕	๒	ซอฟต์แวร์พื้นฐานสำหรับสำนักงาน อินเทอร์เน็ต	๑๒-๔๓ ๑๗๒-๒๐๕
* การสืบค้นข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต ทำได้โดยใช้เว็บไซต์สำหรับสืบค้น และต้องกำหนดคำค้นที่เหมาะสมจึงจะได้ข้อมูลตามต้องการ	-	-	-	-
* ข้อมูลความรู้ เช่น วิธีทำอาหาร วิธีพับกระดาษ เป็นรูปต่าง ๆ ฯลฯ	-	-	-	-
* การใช้อินเทอร์เน็ตอย่างปลอดภัยควรอยู่ในการดูแลของครู หรือผู้ปกครอง	๒๕	๑	ซอฟต์แวร์พื้นฐานสำหรับสำนักงาน	๑๒-๔๓

ตาราง ๓.๓๐ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ความสอดคล้องกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ			
	ลำดับ เล่ม	จำนวน เรื่อง	เรื่อง	หน้า
* การรวบรวมข้อมูล ทำได้โดยกำหนดหัวข้อที่ต้องการ เตรียมอุปกรณ์ในการจดบันทึก	๒๕	๑	ซอฟต์แวร์พื้นฐานสำหรับสำนักงาน	๑๒-๔๓
* การประมวลผลอย่างง่าย เช่น เปรียบเทียบจัดกลุ่ม เรียงลำดับ	๑๑	๑	ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์	๓๐-๕๓
* การนำเสนอข้อมูลทำได้หลายลักษณะตามความเหมาะสม เช่น การบอกเล่า การทำเอกสารรายงาน การจัดทำป้าย	-	-	-	-
* การใช้ซอฟต์แวร์ทำงานตามวัตถุประสงค์ เช่น ใช้ซอฟต์แวร์นำเสนอ หรือซอฟต์แวร์กราฟิก สร้างแผนภูมิรูปภาพ / ทำป้ายประกาศหรือเอกสารรายงาน	-	-	-	-
* การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัยเช่น ปกป้องข้อมูลส่วนตัว	-	-	-	-
* ขอความช่วยเหลือจากครูหรือผู้ปกครอง เมื่อเกิดปัญหาจากการใช้งาน เมื่อพบข้อมูล หรือบุคคลที่ทำให้ไม่สบายใจ	-	-	-	-
* การปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้อินเทอร์เน็ตจะทำให้ไม่เกิดความเสียหายต่อตนเองและผู้อื่น เช่น ไม่ใช้คำหยาบ ล้อเลียน ด่าทอ ทำให้ผู้อื่นเสียหายหรือเสียใจ	-	-	-	-
* ข้อดีและข้อเสียในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	-	-	-	-

ตาราง ๓.๓๑ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว ๑.๑ เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของประชากร ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แนวทางในการอนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติและ การแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ความสอดคล้องกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ			
	ลำดับ เล่ม	จำนวน เรื่อง	เรื่อง	หน้า
-	-	-	-	-

ตาราง ๓.๓๒ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว ๑.๒ เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ความสอดคล้องกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ			
	ลำดับ เล่ม	จำนวน เรื่อง	เรื่อง	หน้า
* ส่วนต่าง ๆ ของพืชดอกทำหน้าที่แตกต่างกัน	๕	๑	การขยายพันธุ์พืช	๑๘๓-๒๓๑
- รากทำหน้าที่ดูดน้ำและธาตุอาหารขึ้นไปยังลำต้น	๓๐	๑	ไม้ดอกไม้ประดับ	๑๒๘-๑๖๑
- ลำต้นทำหน้าที่ลำเลียงน้ำไปส่วนต่าง ๆ ของพืช				
- ใบทำหน้าที่สร้างอาหาร อาหารที่พืชสร้างขึ้น คือ น้ำตาลซึ่งจะเปลี่ยนเป็นแป้ง				
- ดอกทำหน้าที่สืบพันธุ์ ได้แก่ กลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรเพศผู้ และเกสรเพศเมีย ซึ่ง ส่วนประกอบแต่ละส่วนของดอกทำหน้าที่แตกต่างกัน				

ตาราง ๓.๓๓ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว ๑.๓ เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สารพันธุกรรม การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ความสอดคล้องกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ			
	ลำดับ เล่ม	จำนวน เรื่อง	เรื่อง	หน้า
* สิ่งมีชีวิตมีหลายชนิด สามารถจัดกลุ่มได้ โดยใช้ความเหมือนและความแตกต่างของลักษณะต่าง ๆ เช่น กลุ่มพืชสร้างอาหารเองได้ และเคลื่อนที่ด้วยตนเองไม่ได้ กลุ่มสัตว์กินสิ่งมีชีวิตอื่นเป็นอาหารและเคลื่อนที่ได้ กลุ่มที่ไม่ใช่พืชและสัตว์ เช่น เห็ด รา จุลินทรีย์	๔๐	๑	เห็ด	๑๐๐-๑๓๕
* การจำแนกพืช สามารถใช้การมีดอกเป็นเกณฑ์ในการจำแนก ได้เป็นพืชดอกและพืชไม่มีดอก	-	-	-	-
* การจำแนกสัตว์ สามารถใช้การมีกระดูกสันหลังเป็นเกณฑ์ในการจำแนก ได้เป็นสัตว์มีกระดูกสันหลังและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง	๒	๑	การจำแนกและจัดลำดับหมวดหมู่ของสัตว์	๒-๒๗
* สัตว์มีกระดูกสันหลังมีหลายกลุ่ม ได้แก่ กลุ่มปลา กลุ่มสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก กลุ่มสัตว์เลื้อยคลาน กลุ่มนก และกลุ่มสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ซึ่งแต่ละกลุ่มจะมีลักษณะเฉพาะที่สังเกตได้	-	-	-	-

ตาราง ๓.๓๔ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๑ เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ความสอดคล้องกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ			
	ลำดับ เล่ม	จำนวน เรื่อง	เรื่อง	หน้า
* วัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติทางกายภาพแตกต่างกัน วัสดุที่มีความแข็งจะทนต่อแรงขูดขีด วัสดุที่มีสภาพยืดหยุ่นจะเปลี่ยนแปลงรูปร่างเมื่อมีแรงมากกระทำและกลับสภาพเดิมได้ วัสดุที่นำความร้อนจะร้อนได้เร็วเมื่อได้รับความร้อน และวัสดุที่นำไฟฟ้าได้ จะให้กระแสไฟฟ้าผ่านได้ ดังนั้นจึงอาจนำสมบัติต่าง ๆ มาพิจารณาเพื่อใช้ในกระบวนการออกแบบชิ้นงานเพื่อใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน	-	-	-	-
* วัสดุเป็นสสารเพราะมีมวลและต้องการที่อยู่ สสารมีสถานะเป็นของแข็ง ของเหลว หรือแก๊ส ของแข็ง มีปริมาตรและรูปร่างคงที่ ของเหลวมีปริมาตรคงที่ แต่มีรูปร่างเปลี่ยนไปตามภาชนะ เฉพาะส่วนที่บรรจุของเหลว ส่วนแก๊สมีปริมาตรและรูปร่างเปลี่ยนไปตามภาชนะที่บรรจุ	-	-	-	-

ตาราง ๓.๓๕ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๒ เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ความสอดคล้องกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ			
	ลำดับ เล่ม	จำนวน เรื่อง	เรื่อง	หน้า
* แรงโน้มถ่วงของโลกเป็นแรงดึงดูดที่โลกกระทำต่อวัตถุ มีทิศทางเข้าสู่ศูนย์กลางโลก และเป็นแรงไม่สัมผัส แรงดึงดูดที่โลกกระทำกับวัตถุหนึ่ง ๆ ทำให้วัตถุตกลงสู่พื้นโลก และทำให้วัตถุมีน้ำหนัก วัตถุหนักของวัตถุได้จากเครื่องชั่งสปริง น้ำหนักของวัตถุขึ้นกับมวลของวัตถุ โดยวัตถุที่มีมวลมากจะมีน้ำหนักมาก วัตถุที่มีมวลน้อยจะมีน้ำหนักน้อย	-	-	-	-
* มวล คือ ปริมาณเนื้อของสสารทั้งหมดที่ประกอบกันเป็นวัตถุ ซึ่งมีผลต่อความยากง่ายในการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ วัตถุที่มีมวลมากจะเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ได้ยากกว่าวัตถุที่มีมวลน้อย ดังนั้นมวลของวัตถุนอกจากจะหมายถึงเนื้อทั้งหมดของวัตถุนั้นแล้วยังหมายถึงการต้านการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุนั้นด้วย	-	-	-	-

ตาราง ๓.๓๖ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๓ เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสาร และพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ความสอดคล้องกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ			
	ลำดับ เล่ม	จำนวน เรื่อง	เรื่อง	หน้า
* เมื่อมองสิ่งต่าง ๆ โดยมีวัตถุต่างชนิดมาบังแสง จะทำให้ลักษณะการมองเห็นสิ่งนั้น ๆ ชัดเจน ต่างกัน จึงจำแนกวัตถุที่มากันออกเป็นตัวกลาง โปร่งแสง ซึ่งทำให้มองเห็นสิ่งต่าง ๆ ได้ไม่ชัดเจน และวัตถุทึบแสงทำให้มองไม่เห็นสิ่งต่าง ๆ นั้น	-	-	-	-

ตาราง ๓.๓๗ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔

สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐาน ว ๓.๑ เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพกาแล็กซี ดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ความสอดคล้องกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ			
	ลำดับ เล่ม	จำนวน เรื่อง	เรื่อง	หน้า
* ดวงจันทร์เป็นบริวารของโลก โดยดวงจันทร์ หมุนรอบตัวเองขณะโคจรรอบโลก ขณะที่โลกก็ หมุนรอบตัวเองด้วยเช่นกัน การหมุนรอบตัวเอง ของโลกจากทิศตะวันตกไปทิศตะวันออกใน ทิศทางทวนเข็มนาฬิกา เมื่อมองจากขั้วโลกเหนือ ทำให้มองเห็นดวงจันทร์ปรากฏขึ้นทางด้านทิศ ตะวันออกและตกทางด้านทิศตะวันตก หมุนเวียน เป็นแบบซ้ำ ๆ	-	-	-	-
* ดวงจันทร์เป็นวัตถุที่เป็นทรงกลม แต่รูปร่างของ ดวงจันทร์ที่มองเห็นหรือรูปร่างปรากฏของดวง จันทร์บนท้องฟ้าแตกต่างกันในแต่ละวัน โดยใน แต่ละวันดวงจันทร์จะมีรูปร่างปรากฏเป็นเสี้ยวที่ มีขนาดเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจนเต็มดวง จากนั้น รูปร่างปรากฏของดวงจันทร์จะแห้วและมีขนาด ลดลงอย่างต่อเนื่องจนมองไม่เห็นดวงจันทร์ จากนั้นรูปร่างปรากฏของดวงจันทร์จะเป็นเสี้ยว ใหญ่ขึ้นจนเต็มดวงอีกครั้ง การเปลี่ยนแปลง เช่นนี้เป็นแบบรูปร่างซ้ำกันทุกเดือน	๑	๑	อุปราคา	๒๒-๔๑
* ระบบสุริยะเป็นระบบที่มีดวงอาทิตย์เป็น ศูนย์กลาง และมีบริวารประกอบด้วย ดาวเคราะห์แปดดวงและบริวาร ซึ่งดาวเคราะห์แต่ละดวงมีขนาดและระยะห่างจากดวงอาทิตย์ แตกต่างกันไป และยังประกอบด้วย ดาวเคราะห์แคระ ดาวเคราะห์น้อย ดาวหาง และวัตถุขนาดเล็กอื่น ๆ เมื่อเข้ามาในชั้นบรรยากาศ เนื่องจาก แรงโน้มถ่วงของโลก ทำให้เกิดเป็นดาวตกหรือพุ่ง ใต้และอุกกาบาต	๑	๓	ดวงอาทิตย์	๒-๒๑
			อุปราคา	๒๒-๔๑
			ท้องฟ้ากลางคืน	๔๒-๖๓
	๓๑	๒	ดาวหาง	๑๙๘-๒๒๕
		ระบบสุริยะ	๒๒๖-๒๖๕	

ตาราง ๓.๓๘ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔

สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐาน ว ๓.๒ เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ความสอดคล้องกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ			
	ลำดับ เล่ม	จำนวน เรื่อง	เรื่อง	หน้า
-	-	-	-	-

ตาราง ๓.๓๙ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๑ เข้าใจแนวคิดของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ความสอดคล้องกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ			
	ลำดับ เล่ม	จำนวน เรื่อง	เรื่อง	หน้า
-	-	-	-	-

ตาราง ๓.๔๐ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ความสอดคล้องกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ			
	ลำดับ เล่ม	จำนวน เรื่อง	เรื่อง	หน้า
* การใช้เหตุผลเชิงตรรกะเป็นการนำกฎเกณฑ์หรือเงื่อนไขที่ครอบคลุมทุกกรณีมาใช้พิจารณาในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน การอธิบายการทำงาน หรือการคาดการณ์ผลลัพธ์	-	-	-	-
* สถานะเริ่มต้นของการทำงานที่แตกต่างกันจะให้ผลลัพธ์ที่แตกต่างกัน	-	-	-	-
* ตัวอย่างปัญหา เช่น เกม OX โปรแกรมที่มีการคำนวณ โปรแกรมที่มีตัวละครหลายตัว และมีการสั่งงานที่แตกต่างหรือมีการสื่อสารระหว่างกัน การเดินทางไปโรงเรียน โดยวิธีการต่าง ๆ	-	-	-	-
* การออกแบบโปรแกรมอย่างง่าย เช่น การออกแบบโดยใช้ Storyboard หรือการออกแบบอัลกอริทึม	-	-	-	-
* การเขียนโปรแกรมเป็นการสร้างลำดับของคำสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงาน เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามต้องการ หากมีข้อผิดพลาดให้ตรวจสอบการทำงานทีละคำสั่ง เมื่อพบจุดที่ทำให้ผลลัพธ์ไม่ถูกต้อง ให้ทำการแก้ไขจนกว่าจะได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง	๑๑	๓	การประยุกต์คอมพิวเตอร์ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ ผลของการใช้คอมพิวเตอร์	๘๑-๑๑๗ ๑๑๙-๑๓๗ ๑๖๙-๑๘๙
* ตัวอย่างโปรแกรมที่มีเรื่องราว เช่น นิทานที่มีการโต้ตอบกับผู้ใช้ การ์ตูนสั้น เล่ากิจวัตรประจำวัน ภาพเคลื่อนไหว	-	-	-	-
* การฝึกตรวจหาข้อผิดพลาดจากโปรแกรมของผู้อื่นจะช่วยพัฒนาทักษะการหาเหตุผลของปัญหาได้ดียิ่งขึ้น	-	-	-	-
* ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, logo	-	-	-	-
* การใช้คำค้นที่ตรงประเด็น กระชับ จะทำให้ได้ผลลัพธ์ที่รวดเร็วและตรงตามความต้องการ	-	-	-	-

ตาราง ๓.๔๐ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ความสอดคล้องกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ			
	ลำดับ เล่ม	จำนวน เรื่อง	เรื่อง	หน้า
* การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล เช่น พิจารณาประเภทของเว็บไซต์ (หน่วยงานราชการ สำนักข่าว องค์กร) ผู้เขียน วันที่เผยแพร่ ข้อมูล การอ้างอิง	-	-	-	-
* เมื่อได้ข้อมูลจากเว็บไซต์ต่าง ๆ จะต้องนำเนื้อหา มาพิจารณา เปรียบเทียบ แล้วเลือกข้อมูลที่มีความสอดคล้องและสัมพันธ์กัน	๑๑	๓	การประยุกต์คอมพิวเตอร์ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยใน การออกแบบ ผลของการใช้คอมพิวเตอร์	๘๑-๑๑๗ ๑๑๙-๑๓๗ ๑๖๙-๑๘๙
* การทำรายงานหรือการนำเสนอข้อมูลจะต้องนำ ข้อมูลมาเรียบเรียง สรุป เป็นภาษาของตนเองที่ เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายและวิธีการนำเสนอ (บูรณาการกับวิชาภาษาไทย)	-	-	-	-
* การรวบรวมข้อมูล ทำได้โดยกำหนดหัวข้อที่ ต้องการ เตรียมอุปกรณ์ในการจดบันทึก	-	-	-	-
* การประมวลผลอย่างง่าย เช่น เปรียบเทียบจัด กลุ่ม เรียงลำดับ การหาผลรวม	-	-	-	-
* วิเคราะห์ผลและสร้างทางเลือกที่เป็นไปได้ ประเมินทางเลือก (เปรียบเทียบ ตัดสิน)	-	-	-	-
* การนำเสนอข้อมูลทำได้หลายลักษณะตามความ เหมาะสม เช่น การบอกเล่า เอกสารรายงาน โปสเตอร์ โปรแกรมนำเสนอ	-	-	-	-
* การใช้ซอฟต์แวร์เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน เช่น การสำรวจเมนูอาหารกลางวันโดยใช้ ซอฟต์แวร์สร้างแบบสอบถามและเก็บข้อมูล ใช้ ซอฟต์แวร์ตารางทำงานเพื่อประมวลผลข้อมูล รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับคุณค่าทางโภชนาการและ สร้างรายการอาหารสำหรับ ๕ วัน ใช้ซอฟต์แวร์ นำเสนอผลการสำรวจรายการอาหารที่เป็น ทางเลือกและข้อมูลด้านโภชนาการ	-	-	-	-

ตาราง ๓.๔๐ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ความสอดคล้องกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ			
	ลำดับ เล่ม	จำนวน เรื่อง	เรื่อง	หน้า
* การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น เช่น ไม่สร้างข้อความเท็จและส่งให้ผู้อื่น ไม่สร้างความเดือดร้อนต่อผู้อื่นโดยการส่งสแปม ข้อความลูกโซ่ ส่งต่อโพสต์ที่มีข้อมูลส่วนตัวของผู้อื่น ส่งคำเชิญเล่นเกม ไม่เข้าถึงข้อมูลส่วนตัว หรือการบ้านของบุคคลอื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต ไม่ใช่เครื่องคอมพิวเตอร์/ซีอับัญชีของผู้อื่น	-	-	-	-
* การสื่อสารอย่างมีมารยาทและรู้กาลเทศะ	-	-	-	-
* การปกป้องข้อมูลส่วนตัว เช่น การออกจากระบบเมื่อใช้งาน ไม่บอกรหัสผ่าน ไม่บอกเลขประจำตัวประชาชน	-	-	-	-

ตาราง ๓.๔๑ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว ๑.๑ เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของประชากร ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แนวทางในการอนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติและ การแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ความสอดคล้องกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ			
	ลำดับ เล่ม	จำนวน เรื่อง	เรื่อง	หน้า
* สิ่งมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์มีโครงสร้างและ ลักษณะที่เหมาะสมในแต่ละแหล่งที่อยู่ ซึ่งเป็น ผลมาจากการปรับตัวของสิ่งมีชีวิต เพื่อให้ ดำรงชีวิตและอยู่รอดได้ในแต่ละแหล่งที่อยู่ เช่น ผักตบชวามีช่องอากาศในก้านใบ ช่วยให้ ลอยน้ำได้ ต้นโกก่างที่อยู่ในป่าชายเลนมีราก ค้ำจุนทำให้ลำต้นไม่ล้ม ปลามีครีบช่วยในการ เคลื่อนที่ในน้ำ	๖	๑	คณิตศาสตร์ ธรรมชาติและศิลปะ	๒๓๘-๒๕๕
	๑๐	๑	สิ่งแวดล้อมและสุขภาพ	๒๒๘-๒๔๑
	๑๙	๑	การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม	๑๐-๔๙
	๒๖	๑	สัตว์ในระบบนิเวศป่าชายเลน	๒๓๖-๒๖๙
	๑๗	๑	ระบบนิเวศและความสัมพันธ์ ระหว่างธรรมชาติกับสิ่งมีชีวิต	๖๐-๘๑
	๒๑	๑	การอนุรักษ์ และ พัฒนา ทรัพยากรธรรมชาติ	๒๕๖-๒๙๑
	-	-	-	-
* ในแหล่งที่อยู่หนึ่ง ๆ สิ่งมีชีวิตจะมีความสัมพันธ์ ซึ่งกันและกันและสัมพันธ์กับสิ่งไม่มีชีวิต เพื่อ ประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต เช่น ความสัมพันธ์ กันด้านการกินกันเป็นอาหาร เป็นแหล่งที่อยู่ อาศัย หลบภัยและเลี้ยงดูลูกอ่อน ใช้อากาศในการ หายใจ				
* สิ่งมีชีวิตมีการกินกันเป็นอาหาร โดยกินต่อกัน เป็นทอด ๆ ในรูปแบบของโซ่อาหาร ทำให้ สามารถระบุบทบาทหน้าที่ของสิ่งมีชีวิตเป็น ผู้ผลิตและผู้บริโภค				

ตาราง ๓.๔๒ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว ๑.๒ เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ความสอดคล้องกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ			
	ลำดับ เล่ม	จำนวน เรื่อง	เรื่อง	หน้า
-	-	-	-	-

ตาราง ๓.๔๓ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว ๑.๓ เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สารพันธุกรรม การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ความสอดคล้องกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ			
	ลำดับ เล่ม	จำนวน เรื่อง	เรื่อง	หน้า
* สิ่งมีชีวิตทั้งพืช สัตว์ และมนุษย์ เมื่อโตเต็มที่จะมีการสืบพันธุ์เพื่อเพิ่มจำนวนและดำรงพันธุ์ โดยลูกที่เกิดมาจะได้รับการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมจากพ่อแม่ ทำให้มีลักษณะทางพันธุกรรมที่เฉพาะแตกต่างจากสิ่งมีชีวิตอื่น	๒๗	๑	การปฏิวัติทางพันธุกรรม	๒๖๖-๒๙๗
* พืชมีการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม เช่น ลักษณะของใบ สีดอก	-	-	-	-
* สัตว์ มีการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม เช่น สีขน ลักษณะของขน ลักษณะของหู	-	-	-	-
* มนุษย์ มีการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม เช่น เชิงผมหัก หน้าผาก ลักยิ้ม ลักษณะหนังตา การห่อลิ้น ลักษณะของติ่งหู	๓๘	๑	โรคพันธุกรรมในเด็ก	๒๖๘-๒๙๐

ตาราง ๓.๔๔ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๑ เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ความสอดคล้องกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ			
	ลำดับ เล่ม	จำนวน เรื่อง	เรื่อง	หน้า
* การเปลี่ยนแปลงสถานะของสสารเป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ เมื่อเพิ่มความร้อนให้กับสสารถึงระดับหนึ่งจะทำให้สสารที่เป็นของแข็งเปลี่ยนสถานะเป็นของเหลว เรียกว่า การหลอมเหลว และเมื่อเพิ่มความร้อนต่อไปจนถึงอีกระดับหนึ่งของเหลวจะเปลี่ยนเป็นแก๊ส เรียกว่า การกลายเป็นไอ แต่เมื่อลดความร้อนลงถึงระดับหนึ่ง แก๊สจะเปลี่ยนสถานะเป็นของเหลว เรียกว่า การควบแน่น และถ้าลดความร้อนต่อไปอีกจนถึงระดับหนึ่งของเหลวจะเปลี่ยนสถานะเป็นของแข็ง เรียกว่า การแข็งตัว สสารบางชนิดสามารถเปลี่ยนสถานะจากของแข็งเป็นแก๊สโดยไม่ผ่านการเป็นของเหลว เรียกว่า การระเหิด ส่วนแก๊สบางชนิดสามารถเปลี่ยนสถานะเป็นของแข็งโดยไม่ผ่านการเป็นของเหลว เรียกว่า การระเหิดกลับ	-	-	-	-
* เมื่อใส่สารลงในน้ำแล้วสารนั้นรวมเป็นเนื้อเดียวกันกับน้ำทั่วทุกส่วน แสดงว่าสารเกิดการละลาย เรียกสารผสมที่ได้ว่าสารละลาย	-	-	-	-
* เมื่อผสมสาร ๒ ชนิดขึ้นไปแล้วมีสารใหม่เกิดขึ้น ซึ่งมีสมบัติต่างจากสารเดิมหรือเมื่อสารชนิดเดียวเกิดการเปลี่ยนแปลงแล้วมีสารใหม่เกิดขึ้น การเปลี่ยนแปลงนี้เรียกว่า การเปลี่ยนแปลงทางเคมี ซึ่งสังเกตได้จากมีสีหรือกลิ่นต่างจากสารเดิม หรือมีฟองแก๊ส หรือมีตะกอนเกิดขึ้น หรือมีการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของอุณหภูมิ	-	-	-	-
* เมื่อสารเกิดการเปลี่ยนแปลงแล้ว สารสามารถเปลี่ยนกลับเป็นสารเดิมได้ เป็น การเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้ เช่น การหลอมเหลว การกลายเป็นไอ การละลาย แต่สารบางอย่างเกิดการเปลี่ยนแปลงแล้วไม่สามารถกลับเป็นสารเดิมได้ เป็นการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับไม่ได้ เช่น การเผาไหม้ การเกิดสนิม	-	-	-	-

ตาราง ๓.๔๕ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๒ เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ความสอดคล้องกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ			
	ลำดับ เล่ม	จำนวน เรื่อง	เรื่อง	หน้า
* แรงลัพธ์เป็นผลรวมของแรงที่กระทำต่อวัตถุ โดยแรงลัพธ์ของแรง ๒ แรงที่กระทำต่อวัตถุ เดียวกันจะมีขนาดเท่ากับผลรวมของแรงทั้งสอง เมื่อแรงทั้งสองอยู่ในแนวเดียวกัน และมีทิศทาง เดียวกัน แต่จะมีขนาดเท่ากับผลต่างของทั้งสอง แรง เมื่อแรงทั้งสองอยู่ในแนวเดียวกันแต่มีทิศ ทางตรงข้ามกัน สำหรับวัตถุที่อยู่นิ่ง แรงลัพธ์ ที่กระทำต่อวัตถุมีค่าเป็นศูนย์	-	-	-	-
* การเขียนแผนภาพของแรงที่กระทำต่อวัตถุ สามารถเขียนได้โดยใช้ลูกศร โดยหัวลูกศรแสดง ทิศทางของแรง และความยาวของลูกศรแสดง ขนาดของแรงที่กระทำต่อวัตถุ	-	-	-	-
* แรงเสียดทานเป็นแรงที่เกิดขึ้นระหว่างผิวสัมผัส ของวัตถุ เพื่อต้านการเคลื่อนที่ของวัตถุนั้น โดยถ้าออกแรงกระทำต่อวัตถุที่อยู่นิ่งบนพื้นผิว หนึ่งให้เคลื่อนที่ แรงเสียดทานจากพื้นผิวนั้นก็จะ ต้านการเคลื่อนที่ของวัตถุ แต่ถ้าวัตถุกำลัง เคลื่อนที่ แรงเสียดทานก็จะทำให้วัตถุนั้น เคลื่อนที่ช้าลงหรือหยุดนิ่ง	-	-	-	-

ตาราง ๓.๔๖ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๓ เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสาร และพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ความสอดคล้องกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ			
	ลำดับ เล่ม	จำนวน เรื่อง	เรื่อง	หน้า
* การได้ยินเสียงต้องอาศัยตัวกลาง โดยอาจเป็นของแข็ง ของเหลว หรืออากาศ เสียงจะส่งผ่านตัวกลางมายังหู	๒๐	๑	เสียงและมลภาวะทางเสียง	๙๘-๑๒๕
	๑	๑	พลังงาน การควบคุมและ การใช้ประโยชน์	๑๗๐-๑๙๓
* เสียงที่ได้ยินมีระดับสูงต่ำของเสียงต่างกัน ขึ้นกับความถี่ของการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียง โดยเมื่อแหล่งกำเนิดของเสียงสั่นด้วยความถี่ต่ำจะเกิดเสียงต่ำ แต่ถ้าสั่นด้วยความถี่สูงจะเกิดเสียงสูง ส่วนเสียงดัง-ค่อยที่ได้ยินขึ้นกับพลังงานการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียง โดยเมื่อแหล่งกำเนิดเสียงสั่นด้วยพลังงานมากจะเกิดเสียงดัง แต่ถ้าแหล่งกำเนิดเสียงสั่นด้วยพลังงานน้อยจะเกิดเสียงค่อย	-	-	-	-
* เสียงดังมาก ๆ เป็นอันตรายต่อการได้ยินและเสียงที่ก่อให้เกิดความรำคาญเป็นมลพิษทางเสียง เดซิเบลเป็นหน่วยที่บอกถึงความดังของเสียง	-	-	-	-

ตาราง ๓.๔๗ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕

สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐาน ว ๓.๑ เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพกาแล็กซี ดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ความสอดคล้องกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ			
	ลำดับ เล่ม	จำนวน เรื่อง	เรื่อง	หน้า
* ดาวที่มองเห็นบนท้องฟ้าอยู่ในอวกาศ ซึ่งเป็นบริเวณที่อยู่นอกบรรยากาศของโลก มีทั้งดาวฤกษ์ และดาวเคราะห์ ดาวฤกษ์เป็นแหล่งกำเนิดแสงจึงสามารถมองเห็นได้ ส่วนดาวเคราะห์ไม่ใช่แหล่งกำเนิดแสง แต่สามารถมองเห็นได้เนื่องจากแสงจากดวงอาทิตย์ตกกระทบดาวเคราะห์แล้วสะท้อนเข้าสู่ตา	๑	๑	ดวงอาทิตย์	๒-๒๑
	๑	๑	อุปราคา	๒๒-๔๑
	๑	๑	ท้องฟ้ากลางคืน	๔๒-๖๓
* การมองเห็นของกลุ่มดาวฤกษ์มีรูปร่างต่าง ๆ เกิดจากจินตนาการของผู้สังเกต กลุ่มดาวฤกษ์ต่าง ๆ ที่ปรากฏในท้องฟ้าแต่ละกลุ่มมีดาวฤกษ์แต่ละดวงเรียงกันที่ตำแหน่งคงที่ และมีเส้นทางการขึ้นและตกตามเส้นทางเดิมทุกคืน ซึ่งจะปรากฏตำแหน่งเดิม การสังเกตตำแหน่งและการขึ้นและตกของดาวฤกษ์ และกลุ่มดาวฤกษ์สามารถทำได้โดยใช้แผนที่ดาว ซึ่งระบุมุมทิศและมุมเงยที่กลุ่มดาวนั้นปรากฏ ผู้สังเกตสามารถใช้มือในการประมาณค่าของมุมเงยเมื่อสังเกตดาวในท้องฟ้า	-	-	-	-

ตาราง ๓.๔๘ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕

สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐาน ว ๓.๒ เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ความสอดคล้องกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ			
	ลำดับ เล่ม	จำนวน เรื่อง	เรื่อง	หน้า
* โลกมีทั้งน้ำจืดและน้ำเค็ม ซึ่งอยู่ในแหล่งน้ำต่าง ๆ ที่มีทั้งแหล่งน้ำผิวดิน และแหล่งน้ำใต้ดิน เช่น น้ำในดิน และน้ำบาดาล น้ำทั้งหมดของโลกแบ่งเป็นน้ำเค็มประมาณร้อยละ ๙๗.๕ ซึ่งอยู่ในมหาสมุทรและแหล่งน้ำอื่น ๆ และที่เหลืออีกประมาณร้อยละ ๒.๕ เป็นน้ำจืด ถ้าเรียงลำดับปริมาณน้ำจืดจากมากไปน้อยจะอยู่ที่ ธารน้ำแข็ง และพืดน้ำแข็ง น้ำใต้ดิน ชั้นดินเยือกแข็งคงตัว และน้ำแข็งใต้ดิน ทะเลสาบ ความชื้นในดิน ความชื้นในบรรยากาศ บึง แม่น้ำ และน้ำในสิ่งมีชีวิต	๑๒	๑	การพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร	๒๗๑-๒๘๖
	๓๓	๑	คลอง	๘๐-๑๒๓
* น้ำจืดที่มนุษย์นำมาใช้ได้มีปริมาณน้อยมาก จึงควรใช้น้ำอย่างประหยัดและร่วมกันอนุรักษ์น้ำ	-	-	-	-
* วัฏจักรน้ำ เป็นการหมุนเวียนของน้ำที่มีแบบรูปซ้ำเดิม และต่อเนื่องระหว่างน้ำในบรรยากาศ น้ำผิวดิน และน้ำใต้ดิน โดยพฤติกรรมการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ส่งผลต่อวัฏจักรน้ำ	-	-	-	-
* ไอน้ำในอากาศจะควบแน่นเป็นละอองน้ำเล็ก ๆ โดยมีละอองลอย เช่น เกือบ ผุ่นละออง ละอองเรณูของดอกไม้ เป็นอนุภาคแกนกลาง เมื่อละอองน้ำจำนวนมากเกาะกลุ่มรวมกันลอยอยู่สูงจากพื้นดินมาก เรียกว่า เมฆ แต่ละอองน้ำที่เกาะกลุ่มรวมกันอยู่ใกล้พื้นดิน เรียกว่าหมอก ส่วนไอน้ำที่ควบแน่นเป็นละอองน้ำเกาะอยู่บนพื้นผิวดินใกล้พื้นดิน เรียกว่า น้ำค้าง ถ้าอุณหภูมิใกล้พื้นดินต่ำกว่าจุดเยือกแข็งน้ำค้างก็จะกลายเป็นน้ำค้างแข็ง	๓๕	๑	การพยากรณ์อากาศ	๑๙๐-๒๑๕
	๓๔	๑	พายุและฝนในประเทศไทย	๒๒๐-๒๕๗
* ฝน หิมะ ลูกเห็บ เป็นหยาดน้ำฟ้าซึ่งเป็นน้ำที่มีสถานะต่าง ๆ ที่ตกจากฟ้าถึงพื้นดิน ฝนเกิดจาก	๓๔	๑	พายุและฝนในประเทศไทย	๒๒๐-๒๕๗

ตาราง ๓.๔๘ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕

สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐาน ว ๓.๒ เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ความสอดคล้องกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ			
	ลำดับ เล่ม	จำนวน เรื่อง	เรื่อง	หน้า
ละอองน้ำในเมฆที่รวมตัวกันจนอากาศไม่สามารถพุงไว้ได้จึงตกลงมา หิมะเกิดจากไอน้ำในอากาศระเหิดกลับเป็นผลึกน้ำแข็ง รวมตัวกันจนมีน้ำหนักมากขึ้นจนเกินกว่าอากาศจะพุงไว้จึงตกลงมา ลูกเห็บเกิดจากหยดน้ำที่เปลี่ยนสถานะเป็นน้ำแข็งแล้วถูกพายุพัดวนเข้าไปเข้ามาในเมฆฝนฟ้าคะนองที่มีขนาดใหญ่และอยู่ในระดับสูงจนเป็นก้อนน้ำแข็งขนาดใหญ่ขึ้นแล้วตกลงมา				

ตาราง ๓.๔๙ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๑ เข้าใจแนวคิดของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ความสอดคล้องกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ			
	ลำดับ เล่ม	จำนวน เรื่อง	เรื่อง	หน้า
-	-	-	-	-

ตาราง ๓.๕๐ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ความสอดคล้องกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ			
	ลำดับ เล่ม	จำนวน เรื่อง	เรื่อง	หน้า
* การใช้เหตุผลเชิงตรรกะเป็นการนำกฎเกณฑ์หรือเงื่อนไขที่ครอบคลุมทุกกรณีมาใช้ในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน หรือการคาดการณ์ผลลัพธ์	๒๕	๔	ระบบฐานข้อมูล	๔๔-๘๓
			อินเทอร์เน็ต	๑๗๒-๒๐๕
			การประยุกต์ใช้ภาษาไทยบนคอมพิวเตอร์	๒๐๖-๒๔๓
			แนวโน้มของเทคโนโลยีสารสนเทศ ในต้นคริสต์ศตวรรษที่ ๒๑	๒๔๔-๒๖๗
* สถานะเริ่มต้นของการทำงานที่แตกต่างกันจะให้ผลลัพธ์ที่แตกต่างกัน	-	-	-	-
* ตัวอย่างปัญหา เช่น เกม Sudoku โปรแกรมทำนายตัวเลข โปรแกรมสร้างรูปเรขาคณิตตามค่าข้อมูลเข้า การจัดลำดับการทำงานบ้านในช่วงวันหยุด จัดวางของในครัว	-	-	-	-
* การออกแบบโปรแกรมสามารถทำได้โดยเขียนเป็นข้อความหรือผังงาน	-	-	-	-
* การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการตรวจสอบการทำงานที่ละคำสั่ง เมื่อพบจุดที่ทำให้ผลลัพธ์ไม่ถูกต้อง ให้ทำการแก้ไขจนกว่าจะได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องตรงตามความต้องการ	-	-	-	-
* หากมีข้อผิดพลาดให้ตรวจสอบการทำงานที่ละคำสั่ง เมื่อพบจุดที่ทำให้ผลลัพธ์ไม่ถูกต้องให้ทำการแก้ไขจนกว่าจะได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง	-	-	-	-
* การฝึกตรวจหาข้อผิดพลาดจากโปรแกรมของผู้อื่น จะช่วยพัฒนาทักษะการหาเหตุผลของปัญหาได้ดียิ่งขึ้น	-	-	-	-
* ตัวอย่างโปรแกรม เช่น โปรแกรมตรวจสอบเลขคู่เลขคี่ โปรแกรมรับข้อมูลน้ำหนักหรือส่วนสูงแล้วแสดงผลความสมส่วนของร่างกาย โปรแกรมสั่งให้ตัวละครทำตามเงื่อนไขที่กำหนด	-	-	-	-

ตาราง ๓.๕๐ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ความสอดคล้องกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ			
	ลำดับ เล่ม	จำนวน เรื่อง	เรื่อง	หน้า
* ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, logo	-	-	-	-
* การค้นหาข้อมูลในอินเทอร์เน็ต และการพิจารณาผลการค้นหา	-	-	-	-
* การติดต่อสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต เช่น อีเมล บล็อก โปรแกรมสนทนา	-	-	-	-
* การเขียนจดหมาย (บูรณาการกับวิชาภาษาไทย)	-	-	-	-
* การใช้อินเทอร์เน็ตในการติดต่อสื่อสารและทำงานร่วมกัน เช่น ใช้นัดหมายในการประชุม กลุ่ม ประชาสัมพันธ์กิจกรรมในห้องเรียน การแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็นในการเรียน ภายใต้การดูแลของครู	-	-	-	-
* การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล เช่น เปรียบเทียบความสอดคล้อง สมบูรณ์ของข้อมูล จากหลายแหล่ง แหล่งต้นตอของข้อมูล ผู้เขียน วันที่เผยแพร่ข้อมูล	-	-	-	-
* ข้อมูลที่ดีต้องมีรายละเอียดครบทุกด้าน เช่น ข้อดี และข้อเสีย ประโยชน์และโทษ	-	-	-	-
* การรวบรวมข้อมูล ประมวลผล สร้างทางเลือก ประเมินผล จะทำให้ได้สารสนเทศเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา หรือ การตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ	-	-	-	-
* การใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลายในการรวบรวม ประมวลผล สร้างทางเลือก ประเมินผล นำเสนอ จะช่วยให้การแก้ปัญหาทำได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง และแม่นยำ	-	-	-	-

ตาราง ๓.๕๐ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ความสอดคล้องกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ			
	ลำดับ เล่ม	จำนวน เรื่อง	เรื่อง	หน้า
* ตัวอย่างปัญหา เช่น ถ่ายภาพ และสำรวจแผนที่ ในท้องถิ่นเพื่อนำเสนอแนวทางในการจัดการ พื้นที่ว่างให้เกิดประโยชน์ ทำแบบสำรวจ ความคิดเห็นออนไลน์ และวิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอข้อมูลโดยใช้ blog หรือ web page	-	-	-	-
* อันตรายจากการใช้งานและอาชญากรรมทาง อินเทอร์เน็ต	๑๑	๒	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยใน การออกแบบ ผลของการใช้คอมพิวเตอร์	๑๑๘-๑๓๗ ๑๖๘-๑๘๙
* มารยาทในการติดต่อสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต (บูรณาการกับวิชาที่เกี่ยวข้อง)	-	-	-	-

ตาราง ๓.๕๑ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว ๑.๑ เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และ
ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ
ความหมายของประชากร ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แนวทางการอนุรักษ์
ทรัพยากรธรรมชาติและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ความสอดคล้องกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ			
	ลำดับ เล่ม	จำนวน เรื่อง	เรื่อง	หน้า
-	-	-	-	-

ตาราง ๓.๕๒ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว ๑.๒ เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ความสอดคล้องกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ			
	ลำดับ เล่ม	จำนวน เรื่อง	เรื่อง	หน้า
* สารอาหารที่อยู่ในอาหารมี ๖ ประเภท ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน เกลือแร่ วิตามิน และน้ำ	๙	๑	โภชนาการ	๒๐๑-๒๒๑
* อาหารแต่ละชนิดประกอบด้วยสารอาหารที่ แตกต่างกัน อาหารบางอย่างประกอบด้วย สารอาหารประเภทเดียว อาหารบางอย่าง ประกอบด้วยสารอาหารมากกว่าหนึ่งประเภท	๙	๑	โภชนาการ	๒๐๑-๒๒๑
* สารอาหารแต่ละประเภทมีประโยชน์ต่อร่างกาย แตกต่างกัน โดยคาร์โบไฮเดรต โปรตีน และ ไขมัน เป็นสารอาหารที่ให้พลังงานแก่ร่างกาย ส่วนเกลือแร่ วิตามิน และน้ำ เป็นสารอาหารที่ ไม่ให้พลังงานแก่ร่างกาย แต่ช่วยให้ร่างกาย ทำงานได้เป็นปกติ	-	-	-	-
* การรับประทานอาหาร เพื่อให้ร่างกาย เจริญเติบโต มีการเปลี่ยนแปลงของร่างกายตาม เพศและวัย และมีสุขภาพดี จำเป็นต้อง รับประทานให้ได้พลังงานเพียงพอกับความ ต้องการของร่างกาย และให้ได้สารอาหาร ครบถ้วน ในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย รวมทั้งต้องคำนึงถึงชนิดและปริมาณของวัตถุเจือ ปนในอาหาร เพื่อความปลอดภัยต่อสุขภาพ	๑๔	๑	สารพิษและสิ่งปนเปื้อน อาหาร	๒๒๔-๒๔๕
* ระบบย่อยอาหารประกอบด้วยอวัยวะต่าง ๆ ได้แก่ ปาก หลอดอาหาร กระเพาะอาหาร ลำไส้ เล็ก ลำไส้ใหญ่ ทวารหนัก ตับ และตับอ่อน ซึ่ง ทำหน้าที่ร่วมกันในการย่อยและดูดซึมสารอาหาร - ปาก มีฟันช่วยบดเคี้ยวอาหารให้มีขนาดเล็กลง และมีลิ้นช่วยคลุกเคล้าอาหารให้มีขนาดเล็กลง และมีลิ้นช่วยคลุกเคล้าอาหารกับน้ำลาย ในน้ำลายมีเอนไซม์ย่อยแป้งให้เป็นน้ำตาล	-	-	-	-

ตาราง ๓.๕๒ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว ๑.๒ เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ความสอดคล้องกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ			
	ลำดับ เล่ม	จำนวน เรื่อง	เรื่อง	หน้า
- หลอดอาหาร ทำหน้าที่ลำเลียงอาหารจากปาก ไปยังกระเพาะอาหาร ภายในกระเพาะอาหารมีการย่อยโปรตีนโดยกรดและเอนไซม์ที่สร้างจากกระเพาะอาหาร				
- ลำไส้เล็ก มีเอนไซม์ที่สร้างจากผนังลำไส้เล็กเอง และจากตับอ่อน ที่ช่วยย่อยโปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมัน โดยโปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมันที่ผ่านการย่อยจนเป็น สารอาหารขนาดเล็กพอที่จะดูดซึมได้ รวมถึง น้ำ เกลือแร่ และวิตามินจะดูดซึมที่ผนังลำไส้ เล็กเข้าสู่กระแสเลือด เพื่อลำเลียงไปยังส่วน ต่าง ๆ ของร่างกาย ซึ่งโปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมันจะถูกนำไปใช้เป็นแหล่งพลังงาน สำหรับใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ ส่วนน้ำ เกลือแร่ และวิตามิน จะช่วยให้ร่างกายทำงานได้เป็นปกติ				
- ตับสร้างน้ำดีแล้วส่งมายังลำไส้เล็กช่วยให้ไขมัน แยกตัว				
- ลำไส้ใหญ่ทำหน้าที่ดูดน้ำและเกลือแร่ เป็น บริเวณที่มีอาหารที่ย่อยไม่ได้หรือย่อยไม่หมด เป็นกากอาหาร ซึ่งจะถูกกำจัดออกทางทวารหนัก				
* อวัยวะต่าง ๆ ในระย่อยอาหารมีความสำคัญ จึงควรปฏิบัติตน ดูแลรักษาอวัยวะให้ทำงานเป็น ปกติ	-	-	-	-

ตาราง ๓.๕๓ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว ๑.๓ เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สารพันธุกรรม การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ความสอดคล้องกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ			
	ลำดับ เล่ม	จำนวน เรื่อง	เรื่อง	หน้า
-	-	-	-	-

ตาราง ๓.๕๔ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๑ เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ความสอดคล้องกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ			
	ลำดับ เล่ม	จำนวน เรื่อง	เรื่อง	หน้า
* สารผสมประกอบด้วยสาร ๒ ชนิดขึ้นไปผสมกัน เช่น น้ำมันผสมน้ำ ข้าวสารปนกรวดทราย วิธีการที่เหมาะสมในการแยกสารผสมขึ้นอยู่กับ ลักษณะ และ สมบัติ ของ สาร ที่ ผสม กัน ถ้าองค์ประกอบของสารผสมเป็นของแข็งที่มีขนาดแตกต่างกันอย่างชัดเจน อาจใช้วิธีการหยิบออก หรือการร่อนผ่านวัสดุที่มีรู ถ้ามีสารใดสารหนึ่งเป็นสารแม่เหล็กอาจใช้วิธีการใช้แม่เหล็กดึงดูด ถ้าองค์ประกอบเป็นของแข็งที่ไม่ละลายในของเหลว อาจใช้วิธีการรินออก การกรอง หรือการตกตะกอน ซึ่งวิธีการแยกสารสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้	-	-	-	-

ตาราง ๓.๕๕ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๒ เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ความสอดคล้องกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ			
	ลำดับ เล่ม	จำนวน เรื่อง	เรื่อง	หน้า
* วัตถุ ๒ ชนิดที่ผ่านการขจัดแล้ว เมื่อนำเข้าใกล้กันอาจดึงดูดหรือผลักกันแรงที่เกิดขึ้นนี้เป็นแรงไฟฟ้า ซึ่งเป็นแรงไม่สัมผัส เกิดขึ้นระหว่างวัตถุที่มีประจุไฟฟ้า ซึ่งประจุไฟฟ้ามี ๒ ชนิด คือ ประจุไฟฟ้าบวกและประจุไฟฟ้านลบ วัตถุที่มีประจุไฟฟ้าชนิดเดียวกันผลักกัน ชนิดตรงกันเข้ากัน ดึงดูดกัน	-	-	-	-

ตาราง ๓.๕๖ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๓ เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสาร และพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ความสอดคล้องกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ			
	ลำดับ เล่ม	จำนวน เรื่อง	เรื่อง	หน้า
* วงจรไฟฟ้าอย่างง่ายประกอบด้วย แหล่งกำเนิดไฟฟ้า สายไฟฟ้า และเครื่องใช้ไฟฟ้า หรือ อุปกรณ์ไฟฟ้า แหล่งกำเนิดไฟฟ้า เช่น ถ่านไฟฉาย หรือแบตเตอรี่ ทำหน้าที่ให้พลังงานไฟฟ้า สายไฟฟ้าเป็นตัวนำไฟฟ้า ทำหน้าที่เชื่อมต่อระหว่างแหล่งกำเนิดไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้าเข้าด้วยกัน เครื่องใช้ไฟฟ้ามีหน้าที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานอื่น	-	-	-	-
* เมื่อนำเซลล์ไฟฟ้าหลายเซลล์มาต่อเรียงกัน โดยให้ขั้วบวกของเซลล์ไฟฟ้าหนึ่งต่อกับขั้วลบของอีกเซลล์หนึ่งเป็นการต่อแบบอนุกรม ทำให้มีพลังงานไฟฟ้าเหมาะสมกับเครื่องใช้ไฟฟ้า ซึ่งการเซลล์แบบอนุกรมสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน เช่น การต่อเซลล์ไฟฟ้าในไฟฉาย	-	-	-	-
* การต่อหลอดไฟฟ้าแบบอนุกรม เมื่อถอดหลอดไฟฟ้าดวงใดดวงหนึ่งออกทำให้หลอดไฟฟ้าที่เหลือดับทั้งหมด ส่วนการต่อหลอดไฟฟ้าแบบขนาน เมื่อถอดหลอดไฟฟ้าดวงใดดวงหนึ่งออกหลอดไฟฟ้าที่เหลือก็ยังสว่างได้ การต่อหลอดไฟฟ้าแต่ละแบบสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ เช่น การต่อหลอดไฟฟ้าหลายดวงในบ้านจึงต้องต่อหลอดไฟฟ้าแบบขนาน เพื่อเลือกใช้หลอดไฟฟ้าดวงใดดวงหนึ่งได้ตามต้องการ	-	-	-	-
* เมื่อนำวัตถุที่บดแสงมากันแสงจะเกิดเงาบนฉากรับแสงที่อยู่ด้านหลังวัตถุ โดยเงามีรูปร่างคล้ายวัตถุที่ทำให้เกิดเงา เงามัวเป็นบริเวณที่มีแสงบางส่วนตกลงบนฉาก ส่วนเงามืดเป็นบริเวณที่ไม่มีแสงตกลงบนฉากเลย	-	-	-	-

ตาราง ๓.๕๗ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖

สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐาน ว ๓.๑ เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพกาแล็กซี ดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ความสอดคล้องกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ			
	ลำดับ เล่ม	จำนวน เรื่อง	เรื่อง	หน้า
* เมื่อโลกและดวงจันทร์ โคจรมาอยู่ในแนวเส้นตรง เดียวกันกับดวงอาทิตย์ในระยะทางที่เหมาะสม ทำให้ดวงจันทร์บังดวงอาทิตย์ เงาของดวงจันทร์ ทอดมายังโลก ผู้สังเกตที่อยู่บริเวณเงาจะมองเห็นดวงอาทิตย์มืดไป เกิดปรากฏการณ์ สุริยุปราคา ซึ่งมีทั้งสุริยุปราคาเต็มดวง สุริยุปราคาบางส่วน และสุริยุปราคาวงแหวน	-	-	-	-
* หากดวงจันทร์และโลกมาอยู่ในแนวเส้นตรง เดียวกันกับดวงอาทิตย์ แล้วดวงจันทร์เคลื่อนที่ ผ่านเงาของโลก จะมองเห็นดวงจันทร์มืดไป เกิด ปรากฏการณ์จันทรุปราคา ซึ่งมีทั้งจันทรุปราคา เต็มดวง และจันทรุปราคาบางส่วน	-	-	-	-
* เทคโนโลยีอวกาศเริ่มจากความต้องการของ มนุษย์ในการสำรวจวัตถุท้องฟ้าโดยใช้ตาเปล่า กล้องโทรทรรศน์ และได้พัฒนาไปสู่การขนส่ง เพื่อสำรวจอวกาศด้วยจรวดและยานขนส่ง อวกาศ และยังคงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ปัจจุบันมี การนำเทคโนโลยีอวกาศบางประเภทมา ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น การใช้ ดาวเทียมเพื่อการสื่อสาร การพยากรณ์อากาศ หรือการสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ อุปกรณ์วัดชีพจรและการเต้นของหัวใจ หมวก นирภัย ชุดกีฬา	๑๖	๑	ดาวเทียมเพื่อการเกษตร	๒๑๘-๒๓๕

ตาราง ๓.๕๘ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖

สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐาน ว ๓.๒ เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ความสอดคล้องกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ			
	ลำดับ เล่ม	จำนวน เรื่อง	เรื่อง	หน้า
* หินเป็นวัสดุแข็งเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ประกอบด้วยแร่ตั้งแต่หนึ่งชนิดขึ้นไป สามารถจำแนกหินตามกระบวนการเกิดได้เป็น ๓ ประเภท ได้แก่ หินอัคนี หินตะกอน และหินแปร	๓๓	๑	เปลือกโลกและหิน	๑๙๖-๒๓๓
* หินอัคนีเกิดจากการเย็นตัวของแมกมา เนื้อหินมีลักษณะเป็นผลึก ทั้งผลึกขนาดใหญ่และขนาดเล็ก บางชนิดอาจเป็นเนื้อแก้วหรือมีรูพรุน	๓๓	๑	เปลือกโลกและหิน	๑๙๖-๒๓๓
* หินตะกอน เกิดจากการทับถมของตะกอนเมื่อถูกแรงกดทับและมีสารเชื่อมประสานจึงเกิดเป็นหิน เนื้อหินกลุ่มนี้ส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นเม็ดตะกอน มีทั้งเนื้อหยาบและเนื้อละเอียด บางชนิดเป็นเนื้อผลึกที่ยึดเกาะกันเกิดจากการตกผลึกหรือตกตะกอนจากน้ำโดยเฉพาะน้ำทะเล บางชนิดมีลักษณะเป็นชั้น ๆ จึงเรียกอีกชื่อว่า หินชั้น	๓๓	๑	เปลือกโลกและหิน	๑๙๖-๒๓๓
* หินแปร เกิดจากการแปรสภาพของหินเดิม ซึ่งอาจเป็นหินอัคนี หินตะกอน หรือหินแปร โดยการกระทำของความร้อน ความดัน และปฏิกิริยาเคมี เนื้อหินของหินแปรบางชนิดผลึกของแร่เรียงตัวขนานกันเป็นแถบ บางชนิดและชะออกเป็นแผ่นได้ บางชนิดเป็นเนื้อลึกที่มีความแข็งมาก	-	-	-	-
* หินธรรมชาติทั้ง ๓ ประเภท มีการเปลี่ยนแปลงจากประเภทหนึ่งไปเป็นอีกประเภทหนึ่ง หรือประเภทเดิมได้ โดยมีแบบรูปการเปลี่ยนแปลงคงที่และต่อเนื่องเป็นวัฏจักร	๓๓	๑	เปลือกโลกและหิน	๑๙๖-๒๓๓
* หินและแร่แต่ละชนิดมีลักษณะและสมบัติแตกต่างกัน มนุษย์ใช้ประโยชน์จากแร่ในชีวิตประจำวันในลักษณะต่าง ๆ เช่น นำแร่มาทำเครื่องสำอาง ยาสีฟัน เครื่องประดับ อุปกรณ์ทางการแพทย์ และนำหินมาใช้ในงานก่อสร้างต่าง ๆ เป็นต้น	๓๑	๑	ซากดึกดำบรรพ์ในประเทศไทย	๑๖๐-๑๙๗

ตาราง ๓.๕๘ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖

สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐาน ว ๓.๒ เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ความสอดคล้องกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ			
	ลำดับ เล่ม	จำนวน เรื่อง	เรื่อง	หน้า
* ซากดึกดำบรรพ์เกิดจากการทับถมหรือการทับถมของสิ่งมีชีวิตในอดีต จนเกิดเป็นโครงสร้างของซากหรือร่องรอยของสิ่งมีชีวิตที่ปรากฏอยู่ในหิน ในประเทศไทยพบซากดึกดำบรรพ์ที่หลากหลายเช่น ฟอสซิล หอย ปลา เต่า ไดโนเสาร์ และรอยตีนสัตว์	๓๑	๑	ซากดึกดำบรรพ์ในประเทศไทย	๑๖๐-๑๙๗
* ซากดึกดำบรรพ์ สามารถใช้เป็นหลักฐานหนึ่งที่จะช่วยอธิบายสภาพแวดล้อมของพื้นที่ในอดีต ขณะเกิดสิ่งมีชีวิตนั้น เช่น หากพบซากดึกดำบรรพ์ของหอยน้ำจืด สภาพแวดล้อมบริเวณนั้นอาจเคยเป็นแหล่งน้ำจืดมาก่อน นอกจากนี้ซากดึกดำบรรพ์ยังสามารถใช้ระบุอายุของหิน และเป็นข้อมูลในการศึกษาวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต	๔	๑	ปรากฏการณ์ของอากาศ	๑๐๒-๑๔๕
* ลมบก ลมทะเล และมรสุม เกิดจากพื้นดินและพื้นน้ำ ร้อนและเย็นไม่เท่ากัน ทำให้อุณหภูมิอากาศเหนือพื้นดินและพื้นน้ำแตกต่างกัน จึงเกิดการเคลื่อนที่ของอากาศจากบริเวณที่มีอุณหภูมิต่ำไปยังบริเวณที่มีอุณหภูมิสูง	๔	๑	ปรากฏการณ์ของอากาศ	๑๐๒-๑๔๕
* ลมบกและลมทะเลเป็นลมประจำถิ่นที่พบบริเวณชายฝั่ง โดยลมบกเกิดในเวลากลางคืน ทำให้มีลมพัดจากชายฝั่งไปสู่ทะเล ส่วนลมทะเลเกิดในเวลากลางวัน ทำให้มีลมพัดจากทะเลเข้าสู่ชายฝั่ง	๔	๑	ปรากฏการณ์ของอากาศ	๑๐๒-๑๔๕
* มรสุม เป็นลมประจำฤดูเกิดบริเวณเขตร้อนของโลก ซึ่งเป็นบริเวณกว้างระดับภูมิภาค ประเทศไทยได้รับผลจากมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือในช่วงประมาณกลางเดือนตุลาคมจนถึงเดือนกุมภาพันธ์ ทำให้เกิดฤดูหนาว และได้รับผลจากมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ในช่วงประมาณกลางเดือนพฤษภาคมจนถึงกลางเดือนตุลาคม ทำให้เกิดฤดูฝน ส่วนช่วงประมาณกลางเดือนกุมภาพันธ์จนถึงกลางเดือนพฤษภาคมเป็นช่วงเปลี่ยนมรสุมและ	๔	๑	ปรากฏการณ์ของอากาศ	๑๐๒-๑๔๕

ตาราง ๓.๕๘ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖

สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐาน ว ๓.๒ เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ความสอดคล้องกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ			
	ลำดับ เล่ม	จำนวน เรื่อง	เรื่อง	หน้า
ประเทศไทยอยู่ใกล้เส้นศูนย์สูตร แสงอาทิตย์เกือบตั้งตรงและตั้งตรงประเทศไทยในเวลาเที่ยงวัน ทำให้ได้รับความร้อนจากดวงอาทิตย์อย่างเต็มที่ อากาศจึงร้อนอบอ้าว ทำให้เกิดฤดูร้อน				
* น้ำท่วม การกัดเซาะชายฝั่ง ดินถล่ม แผ่นดินไหว สึนามิ มีผลกระทบต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน	๑๒	๑	การป้องกันและบรรเทา น้ำท่วม	๒๘๖-๒๙๙
	๓๐	๑	คลื่นสึนามิ	๒๓๔-๒๖๒
* มนุษย์ควรเรียนรู้วิถีปฏิบัติตนให้ปลอดภัย เช่น ติดตามข่าวสารอย่างสม่ำเสมอ เตรียมถุงยังชีพให้พร้อมใช้ตลอดเวลา และปฏิบัติตามคำสั่งของผู้ปกครองและเจ้าหน้าที่อย่างเคร่งครัดเมื่อเกิดภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัย	๒๘	๑	แผ่นดินไหว	๒๖๕-๒๙๒
	๓๐	๑	คลื่นสึนามิ	๒๓๔-๒๖๒
* ปรากฏการณ์เรือนกระจกเกิดจากแก๊สเรือนกระจกในชั้นบรรยากาศของโลกกักเก็บความร้อนแล้วคายความร้อนบางส่วนกลับสู่ผิวโลก ทำให้อากาศบนโลกมีอุณหภูมิเหมาะต่อการดำรงชีวิต	-	-	-	-
* หากปรากฏการณ์เรือนกระจกรุนแรงมากขึ้น จะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก มนุษย์จึงควรร่วมกันลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดแก๊สเรือนกระจก	-	-	-	-

ตาราง ๓.๕๙ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๑ เข้าใจแนวคิดของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ความสอดคล้องกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ			
	ลำดับ เล่ม	จำนวน เรื่อง	เรื่อง	หน้า
-	-	-	-	-

ตาราง ๓.๖๐ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ความสอดคล้องกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ			
	ลำดับ เล่ม	จำนวน เรื่อง	เรื่อง	หน้า
* การแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนจะช่วยให้แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ	-	-	-	-
* การใช้เหตุผลเชิงตรรกะเป็นการนำกฎเกณฑ์หรือเงื่อนไขที่ครอบคลุมทุกกรณีมาใช้พิจารณาในการแก้ปัญหา	-	-	-	-
* แนวคิดของการทำงานแบบวนซ้ำ และเงื่อนไข	-	-	-	-
* การพิจารณากระบวนการทำงานที่มีการทำงานแบบวนซ้ำหรือเงื่อนไขเป็นวิธีที่จะช่วยให้การออกแบบวิธีการแก้ปัญหาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ	-	-	-	-
* ตัวอย่างปัญหา เช่น การค้นหาเลขหน้าที่ต้องการให้เร็วที่สุด การทนายเลข ๑ - ๑,๐๐๐,๐๐๐ โดยให้ตอบถูกภายใน ๒๐ คำถาม การคำนวณเวลาในการเดินทาง โดยคำนึงถึงระยะทาง เวลา จุดหยุดพัก	-	-	-	-
* การออกแบบโปรแกรมสามารถทำได้โดยเขียนเป็นข้อความหรือผังงาน	-	-	-	-

ตาราง ๓.๖๐ เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ความสอดคล้องกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ			
	ลำดับ เล่ม	จำนวน เรื่อง	เรื่อง	หน้า
* การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้ตัวแปรการวนซ้ำ การตรวจสอบเงื่อนไข	-	-	-	-
* หากมีข้อผิดพลาดให้ตรวจสอบการทำงานที่ละคำสั่ง เมื่อพบจุดที่ทำให้ผลลัพธ์ไม่ถูกต้อง ให้ทำการแก้ไขจนกว่าจะได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง	-	-	-	-
* การฝึกตรวจหาข้อผิดพลาดจากโปรแกรมของผู้อื่นจะช่วยพัฒนาทักษะการหาเหตุผลของปัญหาได้ดียิ่งขึ้น	-	-	-	-
* ตัวอย่างโปรแกรม เช่น โปรแกรมเกม โปรแกรมหาค่า ค.ร.น. เกมฝึกพิมพ์	-	-	-	-
* ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, logo	-	-	-	-
* การค้นหาอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นการค้นหาข้อมูลที่ได้ตรงตามความต้องการในเวลาที่รวดเร็ว จากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือหลายแหล่ง และข้อมูลมีความสอดคล้องกัน	-	-	-	-
* การใช้เทคนิคการค้นหาขั้นสูง เช่น การใช้ตัวดำเนินการ การระบุรูปแบบของข้อมูลหรือชนิดของไฟล์	-	-	-	-
* การจัดลำดับผลลัพธ์จากการค้นหาของโปรแกรมค้นหา	-	-	-	-
* การเรียบเรียง สรุปลสาระสำคัญ (บูรณาการกับวิชาภาษาไทย)	-	-	-	-
* อันตรายจากการใช้งานและอาชญากรรมทางอินเทอร์เน็ต แนวทางในการป้องกัน	-	-	-	-
* วิธีกำหนดรหัสผ่าน	-	-	-	-
* การกำหนดสิทธิ์การใช้งาน (สิทธิ์ในการเข้าถึง)	-	-	-	-
* แนวทางการตรวจสอบและป้องกันมัลแวร์	-	-	-	-
* อันตรายจากการติดตั้งซอฟต์แวร์ที่อยู่บนอินเทอร์เน็ต	-	-	-	-

ตาราง ๔ ตัวอย่างตารางการวิเคราะห์เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับหลักสูตร
แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ โรงเรียนต้นแบบ

ตารางวิเคราะห์เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓				
สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ				
มาตรฐาน ว ๓.๑ เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพกาแล็กซี ดาวฤกษ์ และ ระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ				
สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ความสอดคล้องในสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ			
	ลำดับ เล่ม	จำนวน เรื่อง	เรื่อง	หน้า
* คนบนโลกมองเห็นดวงอาทิตย์ปรากฏขึ้น ทางด้านหนึ่งและตกทางอีกด้านหนึ่งทุกวัน หมุนเวียนเป็นแบบรูปซ้ำ ๆ				
* โลกกลมและหมุนรอบตัวเองขณะโคจรรอบดวง อาทิตย์ ทำให้บริเวณของโลกได้รับแสงอาทิตย์ ไม่พร้อมกัน โลกด้านที่ได้รับแสงจากดวงอาทิตย์ จะเป็นกลางวัน ส่วนด้านตรงกันข้ามที่ไม่รับ แสงอาทิตย์จะเป็นกลางคืน				
* ในเวลากลางวันโลกจะได้รับพลังงานแสงและ พลังงานความร้อนจากดวงอาทิตย์ ทำให้ สิ่งมีชีวิตดำรงชีวิตอยู่ได้				

ตาราง ๕ ตัวอย่างตารางการวิเคราะห์เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับหลักสูตร
แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ โรงเรียนแกนนำ

ตารางวิเคราะห์เนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ มาตรฐาน ว ๓.๑ เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพกาแล็กซี ดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ						
สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ความสอดคล้องกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ				การวิเคราะห์เพิ่มเติม	
	ลำดับ เล่ม	จำนวน เรื่อง	เรื่อง	หน้า	เรื่อง	หน้า
* คนบนโลกมองเห็นดวงอาทิตย์ ปรากฏขึ้นทางด้านหนึ่งและตก ทางอีกด้านหนึ่งทุกวัน หมุนเวียน เป็นแบบรูปซ้ำ ๆ						
* โลกกลมและหมุนรอบตัวเองขณะ โคจรรอบดวงอาทิตย์ ทำให้ บริเวณของโลกได้รับแสงอาทิตย์ ไม่พร้อมกัน โลกด้านที่ได้รับแสง จากดวงอาทิตย์จะเป็นกลางวัน ส่วนด้านตรงกันข้ามที่ไม่รับ แสงอาทิตย์จะเป็นกลางคืน						
* ในเวลากลางวันโลกจะได้รับ พลังงานแสงและพลังงานความ ร้อนจากดวงอาทิตย์ ทำให้ สิ่งมีชีวิตดำรงชีวิตอยู่ได้						

ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้

การนำเนื้อหาในหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ เป็นการนำองค์ความรู้ในหนังสือไปใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งครูจะพิจารณาว่านำไปใช้อย่างไรจึงจะเหมาะสมกับการจัดกิจกรรมและจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ **ตามองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ของแต่ละโรงเรียนกำหนดไว้** ในที่นี้จะนำเสนอตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้ที่โรงเรียนต้นแบบจัดทำไว้และใช้ในการสอนของครู ซึ่งได้มีการปรับปรุง แก้ไขรายละเอียดและองค์ประกอบบางส่วน เพื่อให้มีรูปแบบการนำเสนอแผนการจัดการเรียนรู้ของแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้เป็นไปในรูปแบบเดียวกัน โดยแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีการปรับปรุงดังกล่าวจะมีองค์ประกอบต่าง ๆ ดังนี้ คือ ๑) มาตรฐานการเรียนรู้ ๒) ตัวชี้วัด ๓) สาระสำคัญ ๔) จุดประสงค์การเรียนรู้ ๕) สาระการเรียนรู้ ๖) กิจกรรมการเรียนรู้ ๗) สื่อการเรียนรู้ / แหล่งเรียนรู้ ๘) การวัดและประเมินผล ๙) บันทึกหลังสอน และ ๑๐) ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน ซึ่งครูสามารถนำไปเป็นแนวทางในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ต่อไปได้

มูลนิธิโครงการสารานุกรมไทย
สำหรับเยาวชนฯ

แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระที่..... รายวิชา.....รหัสวิชา.....
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ เรื่อง โลกและอวกาศ เวลา ๑ ชั่วโมง

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน

ว ๓.๑ เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด วิวัฒนาการของเอกภพ กาแล็กซี่ ดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ ที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ

ตัวชี้วัด

มฐ ว ๓.๑ ป. ๔/๑ อธิบายแบบรูปเส้นทางขึ้น และตกของดวงจันทร์ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

สาระสำคัญ

ดวงจันทร์หมุนรอบตัวเองในขณะที่โคจรรอบโลก

จุดประสงค์การเรียนรู้

- นักเรียนสามารถอธิบายสาเหตุของปรากฏการณ์ขึ้นและตกของดวงจันทร์ได้
- นักเรียนสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของดวงจันทร์ได้
- บอกประโยชน์ของการเกิดข้างขึ้นข้างแรมได้

สาระการเรียนรู้

ดวงจันทร์เป็นบริวารของโลก โดยดวงจันทร์หมุนรอบตัวเองขณะโคจรรอบโลก ขณะที่โลกก็หมุนรอบตัวเองด้วยเช่นกัน การหมุนรอบตัวเองของโลกจากทิศตะวันตกไปทิศตะวันออกในทิศทางทวนเข็มนาฬิกา เมื่อมองจากขั้วโลกเหนือ ทำให้มองเห็นดวงจันทร์ปรากฏขึ้นทางด้านทิศตะวันออก และตกทางด้านทิศตะวันตก หมุนเป็นแบบซ้ำ ๆ

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

- ครูนำภาพดวงจันทร์ในลักษณะต่าง ๆ ให้นักเรียนดู และตอบคำถามเกี่ยวกับภาพดวงจันทร์

ขั้นกิจกรรมการเรียนรู้

- ครูให้นักเรียนศึกษาเกี่ยวกับดวงจันทร์จากหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน เล่ม ๘ เรื่อง ๘ ระบบสุริยะ หัวข้อ โลกและดวงจันทร์บริวารของโลก จากเว็บไซต์ และร่วมสนทนาเกี่ยวกับความรู้ที่ได้รับ

- ครูให้นักเรียนศึกษาแผนภาพแนววงโคจรของดวงจันทร์รอบโลก ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นจากดวงจันทร์โคจรรอบโลก และปฏิทินจันทร์คติที่แสดงข้างขึ้น ข้างแรม ในรอบ ๑ เดือน และทบทวนความรู้เดิมของนักเรียน โดยให้นักเรียนตอบคำถามในประเด็นต่อไปนี้

นักเรียนคิดว่าข้างขึ้น ข้างแรมคืออะไร เกิดจากอะไร

แนวคำตอบ : ข้างขึ้น ข้างแรม เกิดจากดวงจันทร์โคจรรอบโลกในทิศทวนเข็มนาฬิกา เป็นผลให้ดวงจันทร์เปลี่ยนตำแหน่งต่าง ๆ ในวงโคจร และทำให้ดวงจันทร์หันส่วนที่ได้รับแสงจากดวงอาทิตย์สะท้อนมายังโลก จึงทำให้เรามองเห็นดวงจันทร์รูปร่างต่างกัน

- ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น ๕ กลุ่ม จากนั้นให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการเกิดข้างขึ้น ข้างแรม จากใบความรู้การเกิดข้างขึ้นข้างแรม และสรุปเป็นแผนภาพ

- ๑ ครูให้กลุ่มอาสาสมัครสองกลุ่มนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

๔.๒ ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปราย โดยครูถามคำถามดังนี้
การขึ้นและตกของดวงจันทร์เกิดจากสาเหตุใด

แนวคำตอบ : การขึ้นและตกของดวงจันทร์ เกิดจากการที่โลกหมุนรอบตัวเองจากทิศตะวันตกไปยังทิศตะวันออกในทิศทางทวนเข็มนาฬิกา

ข้างขึ้น ข้างแรม เกิดจากอะไร

แนวคำตอบ : ข้างขึ้น ข้างแรม เกิดจากดวงจันทร์โคจรรอบทิศทางทวนเข็มนาฬิกา เป็นผลให้ดวงจันทร์เปลี่ยนตำแหน่งต่าง ๆ ในวงโคจร และทำให้ดวงจันทร์หันส่วนที่ได้รับแสงจากดวงอาทิตย์สะท้อนมายังโลก จึงทำให้เรามองเห็นดวงจันทร์รูปร่างต่างกัน

นักเรียนนำความรู้เกี่ยวกับการสังเกตดวงจันทร์ในวันข้างขึ้น ข้างแรมไปใช้ประโยชน์ได้อย่างไร

แนวคำตอบ : ตัวอย่างคำตอบ ทำให้ทราบวันสำคัญต่าง ๆ ทางศาสนา โดยสังเกตจากลักษณะของดวงจันทร์ที่เปลี่ยนแปลงไป เช่น วันมาฆบูชา ตรงกับวันขึ้น ๑๕ ค่ำ เดือน ๓ วันวิสาขบูชา ตรงกับวันขึ้น ๑๕ ค่ำ เดือน ๖ วันลอยกระทง ตรงกับวันขึ้น ๑๕ ค่ำ เดือน ๑๒ เป็นต้น

ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้เกี่ยวกับการโคจรของดวงจันทร์ และประโยชน์ที่ได้จากการเกิดข้างขึ้นและข้างแรม

สื่อการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้

๑. ภาพดวงจันทร์ลักษณะต่าง ๆ
๒. หนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เล่ม ๓๑ เรื่อง ระบบสุริยะ
๓. แผนภาพแนววงโคจรของดวงจันทร์รอบโลก
๔. ปฏิทินจันทรคติ
๕. ใบความรู้ เรื่อง การเกิดข้างขึ้น ข้างแรมของดวงจันทร์

การวัดและประเมินผล

วิธีการ	เครื่องมือวัดผล	เกณฑ์การให้คะแนน
- การสังเกต	- แบบประเมินพฤติกรรมกลุ่ม	- เกณฑ์การตรวจผลงาน
- การตรวจผลงาน	- แบบประเมินผลงาน	

บันทึกหลังสอน

.....

.....

.....

.....

ความเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....

.....

.....

.....

รายชื่อเรื่องในหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เล่ม ๑ - ๔๑

- เล่ม ๑ มีเรื่อง ดวงอาทิตย์ อุปราคา ท้องฟ้ากลางคืน นก ปลา เครื่องจักรกล พลังงาน การควบคุมและการใช้ประโยชน์ อากาศยาน และดนตรีไทย
- เล่ม ๒ มีเรื่อง การจำแนกและจัดลำดับหมวดหมู่ของสัตว์ เวลา บรรยากาศ (อุดมนิยมวิทยา ตอน ๑) การตรวจอากาศ (อุดมนิยมวิทยา ตอน ๒) อุตสาหกรรม อุปกรณ์ขยายขอบเขตของสัมผัส มหาราชในประวัติศาสตร์ไทย การศึกษา กรุงเทพมหานคร และตราไปรษณียากรไทย
- เล่ม ๓ มีเรื่อง ข้าว ข้าวโพด ฝ้าย ยางพารา ทรัพยากรป่าไม้ ผลผลิตป่าไม้ การทำไม้ วิชาชีพ วิศวกรรม และช่าง
- เล่ม ๔ มีเรื่อง การเรืองแสงของสิ่งมีชีวิต การหายใจ ความสมดุลของของเหลวในร่างกาย ไวรัส ปฏิกิริยาการณของอากาศ ภูมิอากาศ รถไฟ การศาสนา การต่างประเทศสมัยรัตนโกสินทร์ และลำดับพระมหากษัตริย์ไทย
- เล่ม ๕ มีเรื่อง ผัก ไม้ผล อ้อย มันสำปะหลัง พืชหัว การขยายพันธุ์พืช เบ็ดไก่ และพันธุ์ไม้ป่า
- เล่ม ๖ มีเรื่อง คณิตศาสตร์เบื้องต้น ประวัติศาสตร์และพัฒนาการเกี่ยวกับจำนวน เซต ตรรกวิทยา ฟังก์ชัน สมการและอสมการ จุด เส้น และผิวโค้ง ระยะทาง พื้นที่ ปริมาตร สถิติ ความน่าจะเป็น เมตริก กราฟ และคณิตศาสตร์ ธรรมชาติ และศิลปะ
- เล่ม ๗ มีเรื่อง กล้วยไม้ ผีเสื้อในประเทศไทย การปลูกหม่อนเลี้ยงไหม โรคพืช ครั้ง การเลี้ยงปลา การชลประทาน บ้านเรือนของเรา และโทรคมนาคม ภาคแรก
- เล่ม ๘ มีเรื่อง ประวัติการแพทย์และเภสัชกรรมไทย กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยา การกำเนิดของโรค การบริหารทารกและโรคทางกุมารเวชศาสตร์ ศัลยศาสตร์และวิสัญญีวิทยา เลือดและธนาคารเลือดในประเทศไทย และอุบัติเหตุและการปฐมพยาบาล
- เล่ม ๙ มีเรื่อง เรื่องของยา สุนัขศาสตร์และนรีเวชวิทยา วิธีการทางการแพทย์ในการควบคุมการเจริญพันธุ์ การทำแท้ง การสาธารณสุข โรคมะเร็ง รังสีวิทยา ฟันและเหงือกของเรา เวชศาสตร์ชั้นสูง เวชศาสตร์พื้นฟู นิติเวชศาสตร์ โภชนาการ และยาเสพติดให้โทษและวัตถุออกฤทธิ์ต่อจิตประสาท
- เล่ม ๑๐ มีเรื่อง โรคทางอายุรศาสตร์ โรคติดต่อและโรคเขตร้อน โรคมุมแพทย์ โรคผิวหนังที่พบบ่อยในประเทศไทย โรคตา โรคหู คอ จมูก จิตเวชศาสตร์ และสุขภาพจิต สิ่งแวดล้อม และสุขภาพ การออกกำลังกาย เพื่อสุขภาพ และการปลูกกระดูกข้ามคน
- เล่ม ๑๑ มีเรื่อง วิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ ระบบการทำงานของคอมพิวเตอร์ การประยุกต์คอมพิวเตอร์ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ สิ่งประดิษฐ์จากพัฒนาการด้านคอมพิวเตอร์ หุ่นยนต์อุตสาหกรรม ผลของการใช้คอมพิวเตอร์ และการพัฒนาอักษรไทยในเครื่องคอมพิวเตอร์
- เล่ม ๑๒ มีเรื่อง การบริการทางการแพทย์และสาธารณสุขในชนบท การบริการตอบแทนผู้ทำหน้าที่ป้องกันประเทศ ทุนการศึกษา การศึกษาต่อเนื่อง ห้องสมุด สารานุกรม การสังคมสงเคราะห์ สมาคมและมูลนิธิเพื่อการกุศล การประกันสังคม โครงการหลวงกับการพัฒนาที่สูง การเกษตรที่สูงในประเทศไทย การเลี้ยงปศุสัตว์ การบริโภคและอุตสาหกรรมนม ฝนหลวง การพัฒนาชนบท การพัฒนาเกษตรกรรมสำหรับพื้นที่เฉพาะ การสหกรณ์ การอนุรักษ์ต้นน้ำลำธาร การพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร การป้องกันและบรรเทาน้ำท่วม ธนาคาร การพัฒนาฝีมือแรงงานและอุปกรณ์การผลิต และแผนที่

- เล่ม ๑๓ มีเรื่อง เรือนไทย ชีวิตชนบทไทย หัตถกรรมพื้นบ้าน จิตรกรรมไทย นาฏศิลป์ไทย ตุ๊กตาไทย การละเล่นของไทย อาหารไทย การประดิษฐ์ผักและผลไม้ การเพาะเลี้ยงกุ้งก้ามกราม และธนาคาร
- เล่ม ๑๔ มีเรื่อง พระราชวังในกรุงเทพมหานคร พระราชวังในส่วนภูมิภาค ประติมากรรมไทย อาหารสัตว์ พืชอาหารสัตว์ การปลูกหญ้าเลี้ยงสัตว์ ข้าวฟ่าง เทคโนโลยีชีวภาพ สารพิษและสิ่งปนเปื้อนอาหาร และสมุนไพร
- เล่ม ๑๕ มีเรื่อง ผึ้ง การเลี้ยงผึ้งโพรงไทย ยาสูบ ไม้สัก ผ้าไทย ชุมชนโบราณในเมืองไทยจากหลักฐานภาพถ่ายทางอากาศ น้ำเสีย ขยะมูลฝอย มลพิษทางอากาศ และปัญหาสิ่งแวดล้อมระดับสากล
- เล่ม ๑๖ มีเรื่อง การบูรณะวัดพระศรีรัตนศาสดาราม พระไตรปิฎกและการชำระพระไตรปิฎก การอนุรักษ์โบราณสถานและโบราณวัตถุ ศิลาจารึกและการอ่านศิลาจารึก สังคมและวัฒนธรรมไทย การผลิตหนังสือ การดนตรีสำหรับเยาวชน การช่างและหมู่บ้านช่าง ดาวเทียมเพื่อการเกษตร และการฟื้นฟูสมรรถภาพเยาวชนผู้พิการด้านการศึกษา
- เล่ม ๑๗ มีเรื่อง ช้างเผือก ฉันทลักษณ์ไทย ระบบนิเวศและความสัมพันธ์ระหว่างธรรมชาติกับสิ่งมีชีวิต โรคตับอักเสบจากไวรัส ของเสียที่เป็นอันตราย การตั้งถิ่นฐานของมนุษย์ ปอแก้วปอกะเจา พืชเส้นใย การปรับปรุงพันธุ์พืช และข้าวสาลี
- เล่ม ๑๘ มีเรื่อง สภาพแวดล้อมกับการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์ในประเทศไทย ประเพณีหลวงและประเพณีราษฎร์ การแต่งกายของคนไทย กฎหมายกับสังคมไทย ประวัติการพิมพ์ไทย ภาษาและอักษรไทย ยาฆ่าแมลง ดินและปุ๋ย การเลี้ยงไหม และระบบการค้าผลิตผลการเกษตร
- เล่ม ๑๙ มีเรื่อง การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พืชน้ำมัน การถนอมผลิตผลการเกษตร ม้าแมลง เครื่องมือทางการแพทย์ที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง ศิลปะการนับเบื้องต้น ภูมิปัญญาชาวบ้าน และสารกึ่งตัวนำ
- เล่ม ๒๐ มีเรื่อง ศาสนาและระบบความเชื่อในประเทศไทย ความสัมพันธ์ทางวัฒนธรรมกับต่างประเทศ จิตรกรรมไทยแบบประเพณี เสียงและมลภาวะทางเสียง เลเซอร์ เซลล์แสงอาทิตย์ อัญมณี เวชศาสตร์การบิน กลุ่มอาการภูมิคุ้มกันเสื่อมหรือโรคเอดส์ และการปลูกถ่ายอวัยวะ
- เล่ม ๒๑ มีเรื่อง กระบวนพยุหยาตรา วีรสตรีไทย ศิลปะการทอผ้าไทย เครื่องถม เครื่องปั้น การตลาดและการส่งออกศิลปหัตถกรรม พลุกษศาสตร์พื้นบ้าน การอนุรักษ์และพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติ และองค์การสหประชาชาติและองค์การในเครือ
- เล่ม ๒๒ มีเรื่อง ภาษาศาสตร์ เครื่องถ้วยไทย เครื่องจักสาน ไม้ดอกหอมของไทย เครื่องมือทุ่นแรงและเครื่องจักรกลการเกษตร อาชีวอนามัย ครอบครัวยุคใหม่ สัตว์ทะเลหน้าดิน และท่าอากาศยาน
- เล่ม ๒๓ มีเรื่อง ภูมิปัญญาไทย วัฒนธรรมทางละครไทย (ละครรำ) การละเล่นพื้นเมือง ประวัติศาสตร์เศรษฐกิจไทยชาติพันธุ์ เฟอร์นิเจอร์ไทย ไม้ในวรรณคดี (ตอน ๑) การทำงานใต้น้ำ ระบบวิทยุ และการผลิตเบียร์
- เล่ม ๒๔ มีเรื่อง วรรณคดีมรดก ไม้ในวรรณคดีไทย (ตอน ๒) เมืองหลวงเก่าของไทย การผลิตรถยนต์ การผลิตรถจักรยานยนต์ การผลิตปูนซีเมนต์ ปิโตรเลียมและการผลิต โรคติดต่ออุบัติใหม่ และโรคติดต่ออุบัติซ้ำและแผนพัฒนาประเทศ
- เล่ม ๒๕ มีเรื่อง ซอฟต์แวร์พื้นฐานสำหรับสำนักงาน ระบบฐานข้อมูล วิวัฒนาการของไมโครคอมพิวเตอร์ การพัฒนาซอฟต์แวร์ โครงข่ายประสาทเทียม อินเทอร์เน็ต การประยุกต์ใช้ภาษาไทยบนคอมพิวเตอร์ และแนวโน้มของเทคโนโลยีสารสนเทศในต้นคริสต์ศตวรรษที่ ๒๑

- เล่ม ๒๖ มีเรื่อง นิทานพื้นบ้านไทย ห้องสมุดเสียงแห่งแรกของไทย ชุมชน การใช้สื่อประสมส่งเสริมการศึกษา
เชื้อเพลิง ยานยนต์ และสิ่งแวดล้อม การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้ ส้ม สัตว์ในระบบนิเวศป่า
ชายเลน และหอยเป่าฮื้อ
- เล่ม ๒๗ มีเรื่อง ลิเก การบริหารราชการแผ่นดิน การท่องเที่ยวเชิงนิเวศ เทคนิคการผลิตไม้ผลนอกฤดู ไฮโดร
ฟอนิกส์ พิษภัยของแอลกอฮอล์ ผู้สูงอายุ พลังงานนิวเคลียร์ และการปฏิวัติทางพันธุกรรม
- เล่ม ๒๘ มีเรื่อง วัดไทย ประชุมจาริกวัดพระเชตุพน ตลาด ทูเรียน เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร พิษภัย
ของบุหรี โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ พลาสติกกับชีวิตในปัจจุบัน และแผ่นดินไหว
- เล่ม ๒๙ มีเรื่อง ศิลปาชีพ พระพุทธรูป การผลิตทองรูปพรรณ อุทยานประวัติศาสตร์ในประเทศไทย
สวนพฤกษศาสตร์ เงินตรา ปลาสวยงาม ธาลัสซีเมีย และการดูแลสุขภาพที่บ้าน
- เล่ม ๓๐ มีเรื่อง ศิลปะการเห่เรือ หอพระไตรปิฎก ปราสาทขอมในประเทศไทย กฎหมายตราสามดวง ไม้ดอกไม้
ประดับ กล้วย ปลากัด คลื่นสึนามิ และวัสดุการแพทย์
- เล่ม ๓๑ มีเรื่อง ตู๊พระธรรม วัดถุนวณในประเทศไทย วรรณคดีท้องถิ่น พรรคการเมืองไทย การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ
พืช ชากติกด้าบรรพินในประเทศไทย ดาวหาง ระบบสุริยะ และอัลไซเมอร์
- เล่ม ๓๒ มีเรื่อง ตาลปัตร พัดยศ และสมณศักดิ์ หุ่นกระบอกไทย หนังสือโบราณของไทย สิทธิมนุษยชน
เส้นแบ่งเขตแดนระหว่างประเทศ ชีวสนเทศศาสตร์ การยศาสตร์ นาโนเทคโนโลยี และโรคอหิวาต์
- เล่ม ๓๓ มีเรื่อง สุนทรภู่ เพลงลูกทุ่ง คลอง วิวัฒนาการของมนุษย์ เซลล์เชื้อเพลิง เปลือกโลกและหิน อาหาร
กับโรคเรื้อรัง และการแพทย์แผนไทย
- เล่ม ๓๔ มีเรื่อง เทวสถานโบสถ์พราหมณ์ เพลงพื้นบ้าน ปริศนาคำทายของไทย เครื่องประดับ หอยในทะเลไทย
บริการธนาคารผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ พายุและฝนในประเทศไทย โรคพาร์กินสัน และโรคฉี่หนู
- เล่ม ๓๕ มีเรื่อง วัดจีน สงกรานต์ มวยไทย โรคพืชและการจัดการด้วยวิธีชีวภาพ มาตรฐาน การพยากรณ์
อากาศ โรคข้ออักเสบรูมาตอยด์ โรคเบาหวาน และโรคสะเก็ดเงิน
- เล่ม ๓๖ มีเรื่อง มัสยิด ละครชาตรี เกวียน ทองคำ มะคาเดเมีย หุ่นยนต์ แอนิเมชัน โรคมาลาเรีย และโรคไต
- เล่ม ๓๗ มีเรื่อง พระเจดีย์ หอศิลป์ ศิลปินแห่งชาติ ว่าว หนังสือพิมพ์ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โรคเอสแอลอี และโรคไข้หวัดใหญ่
- เล่ม ๓๘ มีเรื่อง ลายไทย-ลายกระหนก บายศรี การอุดมศึกษา แก้วม้งกร มะพร้าวน้ำหอม การผลิตยารักษา
โรค รังสี โรคกระดูกและข้อในเด็ก และโรคพันธุกรรมในเด็ก
- เล่ม ๓๙ มีเรื่อง การศึกษาของสงฆ์ เพลงกล่อมเด็ก เรือไทย ภูมิสถาปัตยกรรม สบู่ดำ การประปา
โรคไข้เลือดออกง่ายฮีโมฟีเลีย และศัลยกรรมตกแต่ง
- เล่ม ๔๐ มีเรื่อง พิพิธภัณฑสถาน รางวัลซีไรต์ นกเงือกไทย เห็ด การโคลนนิ่งสัตว์ แร่เหล็ก การใช้เลเซอร์
ในทางการแพทย์ ไข่ออกฝืน และโรคมะเร็งต่อมลูกหมาก
- เล่ม ๔๑ มีเรื่อง ประเพณีลอยกระทง ละครติกด้าบรรพท์ โนรา ภูมิลักษณะเด่นในประเทศไทย ทะเลไทย ชา
วัสดุทางวิศวกรรมกับการกีฬา เทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์ โรคหัวใจพิการแต่กำเนิด

รายชื่อโรงเรียนต้นแบบและโรงเรียนแกนนำ

โรงเรียนต้นแบบและโรงเรียนแกนนำที่ร่วมวิเคราะห์ความสอดคล้องของเนื้อหาหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ กับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ และหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)

โรงเรียนต้นแบบ

๑. โรงเรียนพระตำหนักสวนกุหลาบ

โรงเรียนแกนนำ

๑. โรงเรียนโฆสิตสโมสร
๒. โรงเรียนบางบัว (เฟ่งตั้งตรงจิตรวิทยาคาร)
๓. โรงเรียนวัดโสมนัส
๔. โรงเรียนสายน้ำทิพย์

ที่อยู่และที่ติดต่อทางออนไลน์ของโครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ

ที่อยู่

มูลนิธิโครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนโดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร
สนามเสือป่า ถนนศรีอยุธยา แขวงดุสิต เขตดุสิต กรุงเทพฯ ๑๐๓๐๐

ที่ติดต่อ

โทร : ๐-๒๒๘๐-๖๕๐๒, ๐-๒๒๘๐-๖๕๐๗, ๐-๒๒๘๐-๖๕๑๕, ๐-๒๒๘๐-๖๕๓๘, ๐-๒๒๘๐-๖๕๔๑

โทรสาร : ๐-๒๒๘๐-๖๕๘๐, ๐-๒๒๘๐-๖๕๘๘

Email : webmaster@saranukromthai.or.th

Website : www.saranukromthai.or.th

Facebook : <https://www.facebook.com/saranukrom/>

คณะทำงาน

๑. ดร. ชิตติมา วิชัยรัตน์
กรรมการและเลขาธิการโครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ
ที่ปรึกษา
๒. นายสมบูรณ์ โพธิ์อะ
ข้าราชการบำนาญ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
ประธานคณะทำงาน
๓. นางสาวสมพร มั่นทนานุชาติ
ข้าราชการบำนาญ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
รองประธานคณะทำงาน
๔. นางสาวรัตนทิพย์ เอื้อชัยสิทธิ์
ข้าราชการบำนาญ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
คณะทำงาน
๕. นายชลธี กุลประดิษฐ์
ข้าราชการบำนาญ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
คณะทำงาน
๖. นายวรวิทย์ อวิรุทธ์วรกุล
ข้าราชการบำนาญ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
คณะทำงาน
๗. นางสาวยอดเรือน สุตะพรหม
ข้าราชการบำนาญ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
คณะทำงานและเลขานุการ
๘. นางสาวพรรณงาม เสาะแสวง
ข้าราชการบำนาญ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
คณะทำงานและผู้ช่วยเลขานุการ



ขอบคุณ...

ที่ร่วมกันสนับสนุนต่ออนาคตของพ่อ

มูลนิธิโครงการ... สำหรับเยาวชนไทย