เอกสารต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอน
ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรแกนกลาง
การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑
กลุ่มสาระการเรียนรู้

- คณิตศาสตร์
- วิทยาศาสตร์
- ภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ)

คำนำ

เอกสารต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามหลักสูตรแกนกลางในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ) ระดับชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ ๑ เล่มนี้เป็นต้นแบบหลักสูตรในโครงการนำร่องการพัฒนาต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรแกนกลาง จัดทำขึ้นโดยยึดหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ เป็นแกนหลักร่วมกับแอพพลิเคชั่นสำหรับใช้ในโครงการ ตามที่ได้ประชุมผู้ทรงคุณวุติจากสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อคัดเลือกแอพพริเคชั่นสำหรับโครงการฯ วันที่ ๑๙–๒๐ พศจิกายน ๒๕๕๕ ณ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โดยที่ประชุมได้ดำเนินการพิจารณาแอพพริเคชั่นสำหรับโครงการฯ เพื่อให้ได้ต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ เพื่อให้ครูสามารถนำไปประยุกต์และบูรณาการคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนการสอนใน ๓ กลุ่มสาระการเรียนรู้ คือ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ)

ทั้งนี้เพื่อให้ครูผู้สอนได้ใช้เอกสารต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามหลักสูตรแกนกลางเล่มนี้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑

คณะผู้จัดทำ

สารบัญ

	หน้า
วิสัยทัศน์	๑
หลักการ	๑
จุดหมาย	๑
สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน และคุณลักษณะอันพึงประสงค์	๒
มาตรฐานการเรียนรู้	๓
ตัวชี้วัด	๓
สาระการเรียนรู้	๔
ความสัมพันธ์ของการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน	๕
สาระและมาตรฐานการเรียนรู้	๖
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	๑๒
ระดับการศึกษา	๑๒
การจัดเวลาเรียน	๑๓
โครงสร้างเวลาเรียน	๑๔
การจัดการศึกษาสำหรับกลุ่มเป้าหมายเฉพาะ	๑๕
การจัดการเรียนรู้	๑๕
สื่อการเรียนรู้	๑๗
การวัดและประเมินผลการเรียนรู้	๑๗
เกณฑ์การวัดและประเมินผลการเรียนรู้	๑๙
เอกสารหลักฐานการศึกษา	๒๑
การเทียบโอนผลการเรียน	๒๒
การบริหารจัดการหลักสูตร	๒๒
มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด สาระคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑	๒๔
คุณลักษณะของผู้เรียน	๒๔
คุณภาพผู้เรียน	๒๕
โครงสร้างรายวิชาคณิตศาสตร์	๒๖
ความสอดคล้องของมาตรฐานการเรียนรู้กับแอพพลิเคชั่น	๒๘
รายชื่อสื่ออิเล็กทรอนิกส์และแอพพลิเคชั่นที่เกี่ยวข้องกับสื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ม.๑	๓๒
มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด สาระวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑	๓๔
คุณลักษณะของผู้เรียน	๓๕
คุณภาพผู้เรียน	๓๕
โครงสร้างรายวิชาวิทยาศาสตร์	๓๖
ความสอดคล้องของมาตรฐานการเรียนรู้กับแอพพลิเคชั่น	๓๙
รายชื่อสื่ออิเล็กทรอนิกส์และแอพพลิเคชั่นที่เกี่ยวข้องกับสื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ม.๑	๔๖

หน้า
มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด สาระภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ๔๙
คุณลักษณะของผู้เรียน ๔๙
คุณภาพผู้เรียน ๕๐
โครงสร้างรายวิชาภาษาอังกฤษ ๕๑
ความสอดคล้องของมาตรฐานการเรียนรู้กับแอพพลิเคชั่น ๕๔
รายชื่อสื่ออิเล็กทรอนิกส์และแอพพลิเคชั่นที่เกี่ยวข้องกับสื่อการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ ม.๑ ๕๙
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียนตามต้นแบบหลักสูตร ๖๑
สรุปรายชื่อสื่ออิเล็กทรอนิกส์และแอพพลิเคชั่นที่เกี่ยวข้องกับสื่อการเรียนการสอน ๖๒
ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ๑๐๙
สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ๑๑๐
สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ๑๑๘
สาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ) ๑๒๗
เอกสารอ้างอิง ๑๓๓

เอกสารต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑

วิสัยทัศน์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้ง เจตคติ ที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อ การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ

หลักการ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีหลักการที่สำคัญ ดังนี้

๑. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรมบนพื้นฐานของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล

๒. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาคและมีคุณภาพ

๓. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น

๔. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลาและการจัดการเรียนรู้

๕. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

๖. เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกระบบ และตามอัธยาศัย ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์

จุดหมาย

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุขมีศักยภาพในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดหมายเพื่อให้เกิดกับผู้เรียน เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

๑. มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยและปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

๒. มีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต

๓. มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย

๔. มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

๕. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อมมีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ในการพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ดังนี้

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ ๕ ประการ ดังนี้

๑. ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสาร ที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

๒. ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือกและใช้ เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสารการทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง เหมาะสม และมีคุณธรรม

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ดังนี้

๑. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์

๒. ซื่อสัตย์สุจริต

๓. มีวินัย

๔. ใฝ่เรียนรู้

๕. อยู่อย่างพอเพียง

๖. มุ่งมั่นในการทำงาน

๗. รักความเป็นไทย

๘. มีจิตสาธารณะ

นอกจากนี้ สถานศึกษาสามารถกำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์เพิ่มเติมให้สอดคล้องตามบริบทและจุดเน้นของตนเอง

มาตรฐานการเรียนรู้

การพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความสมดุล ต้องคำนึงถึงหลักพัฒนาการทางสมองและพหุปัญญา หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงกำหนดให้ผู้เรียนเรียนรู้ ๘ กลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังนี้

๑. ภาษาไทย

๒. คณิตศาสตร์

๓. วิทยาศาสตร์

๔. สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

๕. สุขศึกษาและพลศึกษา

๖. ศิลปะ

๗. การงานอาชีพและเทคโนโลยี

๘. ภาษาต่างประเทศ

ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายสำคัญของการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน มาตรฐานการเรียนรู้ระบุสิ่งที่ผู้เรียนพึงรู้ ปฏิบัติได้ มีคุณธรรมจริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน นอกจากนั้นมาตรฐานการเรียนรู้ยังเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนพัฒนาการศึกษาทั้งระบบ เพราะมาตรฐานการเรียนรู้จะสะท้อนให้ทราบว่าต้องการอะไร จะสอนอย่างไร และประเมินอย่างไร รวมทั้งเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบเพื่อการประกันคุณภาพการศึกษาโดยใช้ระบบการประเมินคุณภาพภายในและการประเมินคุณภาพภายนอก ซึ่งรวมถึงการทดสอบระดับเขตพื้นที่การศึกษา และการทดสอบระดับชาติ ระบบการตรวจสอบเพื่อประกันคุณภาพดังกล่าวเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยสะท้อนภาพการจัดการศึกษาว่าสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามที่มาตรฐานการเรียนรู้กำหนดเพียงใด

ตัวชี้วัด

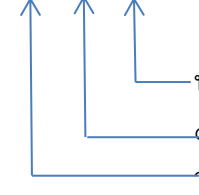
ตัวชี้วัดระบุสิ่งที่นักเรียนพึงรู้และปฏิบัติได้ รวมทั้งคุณลักษณะของผู้เรียนในแต่ละระดับชั้นซึ่งสะท้อนถึงมาตรฐานการเรียนรู้ มีความเฉพาะเจาะจงและมีความเป็นรูปธรรม นำ ไปใช้ในการกำหนดเนื้อหา จัดทำหน่วยการเรียนรู้ จัดการเรียนการสอน และเป็นเกณฑ์สำคัญสำหรับการวัดประเมินผลเพื่อตรวจสอบคุณภาพผู้เรียน

๑. ตัวชี้วัดชั้นปี เป็นเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนแต่ละชั้นปีในระดับการศึกษาภาคบังคับ (ประถมศึกษาปีที่ ๑ – มัธยมศึกษาปีที่ ๓)

๒. ตัวชี้วัดช่วงชั้น เป็นเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (มัธยมศึกษาปีที่ ๔- ๖)

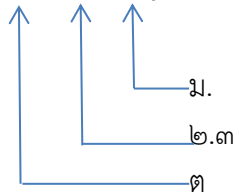
หลักสูตรได้มีการกำหนดรหัสกำกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด เพื่อความเข้าใจและให้สื่อสารตรงกัน ดังนี้

ว ๑.๑ ป. ๑/๒



ป.๑/๒	ตัวชี้วัดชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ ข้อที่ ๒
๑.๑	สาระที่ ๑ มาตรฐานข้อที่ ๑
ว	กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

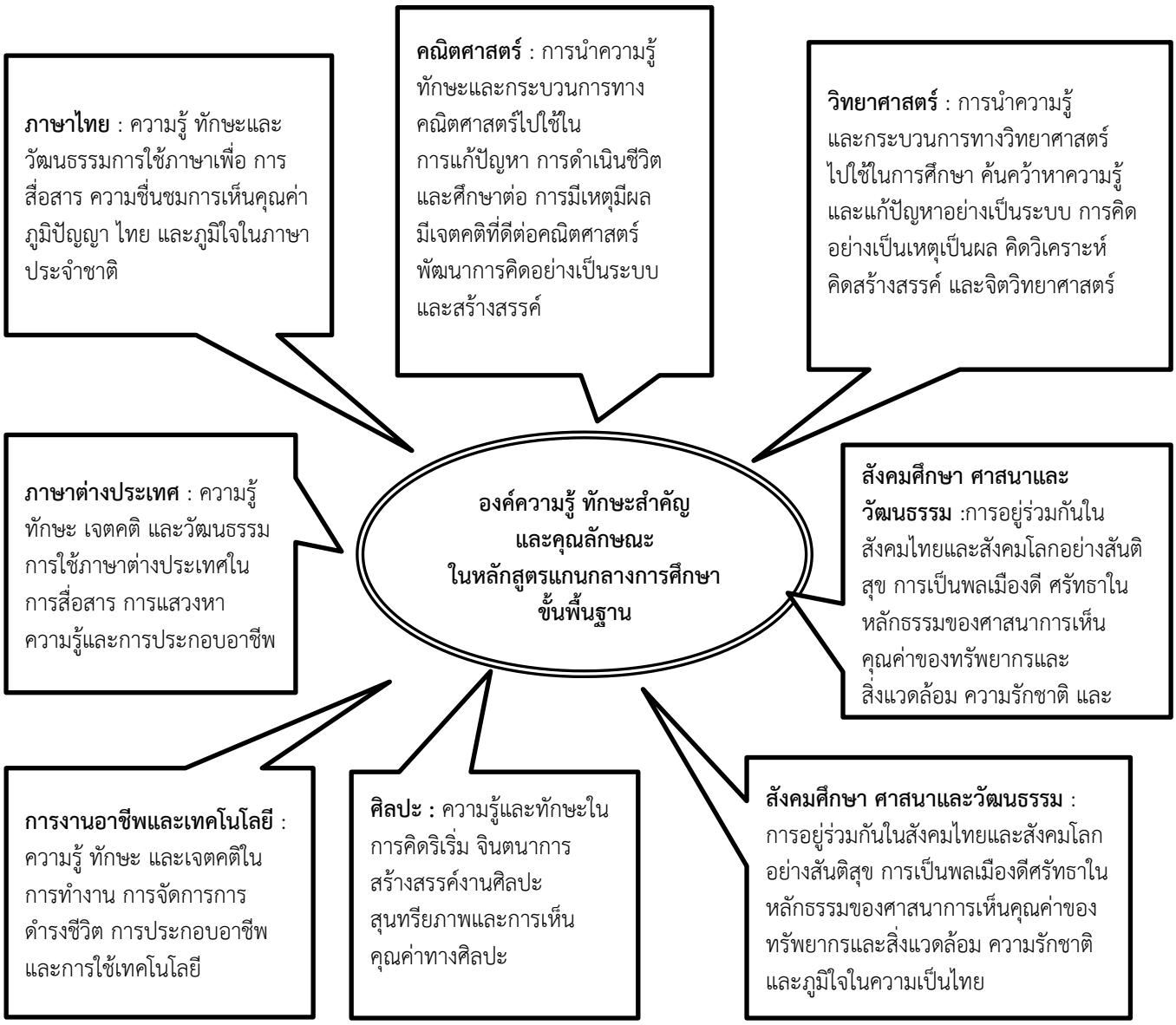
ต ๒.๒ ม.๔-๖/ ๓



ม.	๔-๖/๓ ตัวชี้วัดชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ข้อที่ ๓
๒.๓	สาระที่ ๒ มาตรฐานข้อที่ ๒
ต	กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ

สาระการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้ ประกอบด้วย องค์ความรู้ ทักษะหรือกระบวนการเรียนรู้ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ซึ่งกำหนดให้ผู้เรียนทุกคนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานจำเป็นต้องเรียนรู้ โดยแบ่งเป็น ๘ กลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังนี้



ความสัมพันธ์ของการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

วิสัยทัศน์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้ง เจตคติ ที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อ การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ

จุดหมาย

๑. มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยและปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

๒. มีความรู้อันเป็นสากลและมีความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยีและมีทักษะชีวิต

๓. มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย

๔. มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

๕. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อมมีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

๑. ความสามารถในการสื่อสาร
๒. ความสามารถในการคิด
๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา
๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

๑. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
๒. ซื่อสัตย์สุจริต
๓. มีวินัย
๔. ใฝ่เรียนรู้
๕. อยู่อย่างพอเพียง
๖. มุ่งมั่นในการทำงาน

มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด ๘ กลุ่มสาระการเรียนรู้

๑. ภาษาไทย ๒. คณิตศาสตร์ ๓. วิทยาศาสตร์
๔. สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ๕. สุขศึกษาและพลศึกษา ๖. ศิลปะ
๗. การงานอาชีพและเทคโนโลยี ๘. ภาษาต่างประเทศ

กิจกรรมพัฒนานักเรียน

1. กิจกรรมแนะแนว
๒. กิจกรรมนักเรียน
๓. กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์

คุณภาพของผู้เรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ใน ๘ กลุ่มสาระการเรียนรู้ จำนวน ๖๗ มาตรฐาน ดังนี้

ภาษาไทย

สาระที่ ๑ การอ่าน

มาตรฐาน ท ๑.๑ ใช้กระบวนการอ่านสร้างความรู้และความคิดเพื่อนำไปใช้ตัดสินใจ แก้ปัญหาในการดำเนินชีวิตและมีนิสัยรักการอ่าน

สาระที่ ๒ การเขียน

มาตรฐาน ท ๒.๑ ใช้กระบวนการเขียน เขียนสื่อสาร เขียนเรียงความ ย่อความ และเขียนเรื่องราวในรูปแบบต่างๆ เขียนรายงานข้อมูลสารสนเทศและรายงานการศึกษาค้นคว้าอย่างมีประสิทธิภาพ

สาระที่ ๓ การฟัง การดู และการพูด

มาตรฐาน ท ๓.๑ สามารถเลือกฟังและดูอย่างมีวิจารณญาณ และพูดแสดงความรู้ ความคิดความรู้สึกในโอกาสต่างๆ อย่างมีวิจารณญาณ และสร้างสรรค์

สาระที่ ๔ หลักการใช้ภาษาไทย

มาตรฐาน ท ๔.๑ เข้าใจธรรมชาติของภาษาและหลักภาษาไทย การเปลี่ยนแปลงของภาษาและพลังของภาษา ภูมิปัญญาทางภาษา และรักษา ภาษาไทยไว้เป็นสมบัติของชาติ

สาระที่ ๕ วรรณคดีและวรรณกรรม

มาตรฐาน ท ๕.๑ เข้าใจและแสดงความคิดเห็น วิจารณ์วรรณคดี และวรรณกรรมไทยอย่างเห็นคุณค่าและนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง

คณิตศาสตร์

สาระที่ ๑ จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค ๑.๑ เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

มาตรฐาน ค ๑.๒ เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค ๑.๓ ใช้การประมาณค่าในการคำนวณและแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค ๑.๔ เข้าใจระบบจำนวนและนำสมบัติเกี่ยวกับจำนวนไปใช้

สาระที่ ๒ การวัด

มาตรฐาน ค ๒.๑ เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด

มาตรฐาน ค ๒.๒ แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัด

สาระที่ ๓ เรขาคณิต

มาตรฐาน ค ๓.๑ อธิบายและวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ

มาตรฐาน ค ๓.๒ ใช้การนึกภาพ (visualization) ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ (spatial reasoning) และใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (geometric model) ในการแก้ปัญหา

สาระที่ ๔ พีชคณิต

มาตรฐาน ค ๔.๑ เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป (pattern) ความสัมพันธ์ และฟังก์ชัน

มาตรฐาน ค ๔.๒ ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (mathematical model) อื่น ๆ แทนสถานการณ์ต่าง ๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหา

สาระที่ ๕ การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค ๕.๑ เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

มาตรฐาน ค ๕.๒ ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล

มาตรฐาน ค ๕.๓ ใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นช่วยในการตัดสินใจและแก้ปัญหา

สาระที่ ๖ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน ค ๖.๑ มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

วิทยาศาสตร์

สาระที่ ๑ สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐาน ว ๑.๑ เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

มาตรฐาน ว ๑.๒ เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลาย ทางชีวภาพ การใช้เทคโนโลยีชีวภาพที่มีผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสาร สิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ ๒ ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

มาตรฐาน ว ๒.๑ เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิตความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว ๒.๒ เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลกนำความรู้ไปใช้ในในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

สาระที่ ๓ สารและสมบัติของสาร

มาตรฐาน ว ๓.๑ เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ นำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว ๓.๒ เข้าใจหลักการและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย การเกิดปฏิกิริยา มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ ๔ แรงและการเคลื่อนที่

มาตรฐาน ว ๔.๑ เข้าใจธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วง และแรงนิวเคลียร์มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างถูกต้องและมีคุณธรรม

มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่างๆ ของวัตถุในธรรมชาติมีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ ๕ พลังงาน

มาตรฐาน ว ๕.๑ เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงานปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม มีกระบวน การสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ ๖ : กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

มาตรฐาน ว ๖.๑ เข้าใจกระบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลกและภายในโลก ความสัมพันธ์ของกระบวนการต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ภูมิประเทศ และสัณฐานของโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ ๗ ดาราศาสตร์และอวกาศ

มาตรฐาน ว ๗.๑ เข้าใจวิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซีและเอกภพการปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะและผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ การสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว ๗.๒ เข้าใจความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศที่นำมาใช้ในการสำรวจอวกาศและทรัพยากรธรรมชาติ ด้านการเกษตรและการสื่อสาร มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างมีคุณธรรมต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม

สาระที่ ๘ ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์**และเทคโนโลยี**

มาตรฐาน ว ๘.๑ ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ แก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายใต้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้นๆ เข้าใจว่า วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

สาระที่ ๑ ศาสนา ศีลธรรม จริยธรรม

มาตรฐาน ส ๑.๑ รู้และเข้าใจประวัติความสำคัญศาสดา หลักธรรมของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือและศาสนาอื่น มีศรัทธาที่ถูกต้อง ยึดมั่นและปฏิบัติตามหลักธรรม เพื่ออยู่ร่วมกันอย่างสันติสุข

มาตรฐาน ส ๑.๒ เข้าใจ ตระหนักและปฏิบัติตนเป็นศาสนิกชนที่ดี และธำรงรักษาพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือ

สาระที่ ๒ หน้าที่พลเมือง วัฒนธรรม และการดำเนินชีวิตในสังคม

มาตรฐาน ส ๒.๑ เข้าใจและปฏิบัติตนตามหน้าที่ของการเป็นพลเมืองดี มีค่านิยมที่ดีงาม และธำรงรักษาประเพณีและวัฒนธรรมไทย ดำรงชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมไทย และสังคมโลกอย่างสันติสุข

มาตรฐาน ส ๒.๒ เข้าใจระบบการเมืองการปกครองในสังคมปัจจุบัน ยึดมั่น ศรัทธา และธำรงรักษาไว้ซึ่งการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

สาระที่ ๓ เศรษฐศาสตร์

มาตรฐาน ส ๓.๑ เข้าใจและสามารถบริหารจัดการทรัพยากรในการผลิตและการบริโภค การใช้ทรัพยากรที่มีอยู่จำกัดได้อย่างมีประสิทธิภาพและคุ้มค่า รวมทั้งเข้าใจหลักการของเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อการดำรงชีวิตอย่างมีดุลยภาพ

มาตรฐาน ส ๓.๒ เข้าใจระบบ และสถาบันทางเศรษฐกิจต่าง ๆ ความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจ และความจำเป็นของการร่วมมือกันทางเศรษฐกิจในสังคมโลก

สาระที่ ๔ ประวัติศาสตร์

มาตรฐาน ส ๔.๑ เข้าใจความหมาย ความสำคัญของเวลาและยุคสมัยทางประวัติศาสตร์ สามารถใช้วิธีการทางประวัติศาสตร์มาวิเคราะห์เหตุการณ์ต่างๆ อย่างเป็นระบบ

มาตรฐาน ส ๔.๒ เข้าใจพัฒนาการของมนุษยชาติจากอดีตจนถึงปัจจุบัน ในด้านความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์อย่างต่อเนื่อง ตระหนักถึงความสำคัญและสามารถวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้น

มาตรฐาน ส ๔.๓ เข้าใจความเป็นมาของชาติไทย วัฒนธรรม ภูมิปัญญาไทย มีความรักความภูมิใจและธำรงความเป็นไทย

สาระที่ ๕ ภูมิศาสตร์

มาตรฐาน ส ๕.๑ เข้าใจลักษณะของโลกทางกายภาพ และความสัมพันธ์ของสรรพสิ่งซึ่งมีผล ต่อกันและกันในระบบของธรรมชาติ ใช้แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ ในการค้นหา วิเคราะห์ สรุป และใช้ข้อมูลภูมิสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ

มาตรฐาน ส ๕.๒ เข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ก่อให้เกิดการสร้างสรรค์วัฒนธรรม มีจิตสำนึก และมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

สุขศึกษาและพลศึกษา

สาระที่ ๑ การเจริญเติบโตและพัฒนาการของมนุษย์

มาตรฐาน พ ๑.๑ เข้าใจธรรมชาติของการเจริญเติบโตและพัฒนาการของมนุษย์

สาระที่ ๒ ชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน พ ๒.๑ เข้าใจและเห็นคุณค่าตนเอง ครอบครัว เพศศึกษา และมีทักษะในการดำเนินชีวิต

สาระที่ ๓ การเคลื่อนไหว การออกกำลังกาย การเล่นเกม กีฬาไทย และกีฬาสากล

มาตรฐาน พ ๓.๑ เข้าใจ มีทักษะในการเคลื่อนไหว กิจกรรมทางกาย การเล่นเกม และกีฬา

มาตรฐาน พ ๓.๒ รักการออกกำลังกาย การเล่นเกม และการเล่นกีฬา ปฏิบัติเป็นประจำอย่างสม่ำเสมอ มีวินัย เคารพสิทธิ กฎ กติกา มีน้ำใจนักกีฬา มีจิตวิญญาณในการแข่งขัน และชื่นชมในสุนทรียภาพของการกีฬา

สาระที่ ๔ การสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพและการป้องกันโรค

มาตรฐาน พ ๔.๑ เห็นคุณค่าและมีทักษะในการสร้างเสริมสุขภาพ การดำรงสุขภาพ การป้องกันโรคและการสร้างเสริมสมรรถภาพเพื่อสุขภาพ

สาระที่ ๕ ความปลอดภัยในชีวิต

มาตรฐาน พ ๕.๑ ป้องกันและหลีกเลี่ยงปัจจัยเสี่ยง พฤติกรรมเสี่ยงต่อสุขภาพ อุบัติเหตุ การใช้ยาสารเสพติดและความรุนแรง

ศิลปะ

สาระที่ ๑ ทัศนศิลป์

มาตรฐาน ศ ๑.๑ สร้างสรรค์งานทัศนศิลป์ตามจินตนาการ และความคิดสร้างสรรค์ วิเคราะห์วิพากษ์ วิจารณ์คุณค่างานทัศนศิลป์ ถ่ายทอดความรู้สึก ความคิดต่องานศิลปะอย่างอิสระ ชื่นชม และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

มาตรฐาน ศ ๑.๒ เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างทัศนศิลป์ ประวัติศาสตร์ และวัฒนธรรม เห็นคุณค่างานทัศนศิลป์ที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทยและสากล

สาระที่ ๒ ดนตรี

มาตรฐาน ศ ๒.๑ เข้าใจและแสดงออกทางดนตรีอย่างสร้างสรรค์ วิเคราะห์ วิพากษ์วิจารณ์คุณค่าดนตรี ถ่ายทอดความรู้สึก ความคิดต่อดนตรีอย่างอิสระ ชื่นชม และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

มาตรฐาน ศ ๒.๒ เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างดนตรี ประวัติศาสตร์ และวัฒนธรรม เห็นคุณค่าของดนตรีที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทยและสากล

สาระที่ ๓ นาฏศิลป์

มาตรฐาน ศ ๓.๑ เข้าใจ และแสดงออกทางนาฏศิลป์อย่างสร้างสรรค์ วิเคราะห์ วิพากษ์ วิจารณ์คุณค่านาฏศิลป์ ถ่ายทอดความรู้สึก ความคิดอย่างอิสระ ชื่นชม และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

มาตรฐาน ศ ๓.๒ เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างนาฏศิลป์ ประวัติศาสตร์และวัฒนธรรม เห็นคุณค่าของนาฏศิลป์ที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทยและสากล

การงานอาชีพและเทคโนโลยี

สาระที่ ๑ การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน ง ๑.๑ เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม เพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

สาระที่ ๒ การออกแบบและเทคโนโลยี

มาตรฐาน ง ๒.๑ เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้างสิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์เลือกใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืน

สาระที่ ๓ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐาน ง ๓.๑ เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลการเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพประสิทธิผล และมีคุณธรรม

สาระที่ ๔ การอาชีพ

มาตรฐาน ง ๔.๑ เข้าใจ มีทักษะที่จำ เป็น มีประสบการณ์ เห็นแนวทางในงานอาชีพใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาอาชีพ มีคุณธรรม และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ

ภาษาต่างประเทศ

สาระที่ ๑ ภาษาเพื่อการสื่อสาร

มาตรฐาน ต ๑.๑ เข้าใจและตีความเรื่องที่ฟังและอ่านจากสื่อประเภทต่างๆ และแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล

มาตรฐาน ต ๑.๒ มีทักษะการสื่อสารทางภาษาในการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร แสดงความรู้สึกและความคิดเห็นอย่างมีประสิทธิภาพ

มาตรฐาน ต ๑.๓ นำเสนอข้อมูลข่าวสาร ความคิดรวบยอด และความคิดเห็นในเรื่องต่างๆ โดยการพูดและการเขียน

สาระที่ ๒ ภาษาและวัฒนธรรม

มาตรฐาน ต ๒.๑ เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างภาษากับวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา และนำไปใช้ได้อย่างเหมาะสมกับกาลเทศะ

มาตรฐาน ต ๒.๒ เข้าใจความเหมือนและความแตกต่างระหว่างภาษาและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษากับภาษาและวัฒนธรรมไทย และนำมาใช้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

สาระที่ ๓ ภาษากับความสัมพันธ์กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น

มาตรฐาน ต ๓.๑ ใช้ภาษาต่างประเทศในการเชื่อมโยงความรู้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น และเป็นพื้นฐานในการพัฒนา แสวงหาความรู้ และเปิดโลกทัศน์ของตน

สาระที่ ๔ ภาษากับความสัมพันธ์กับชุมชนและโลก

มาตรฐาน ต ๔.๑ ใช้ภาษาต่างประเทศในสถานการณ์ต่างๆ ทั้งในสถานศึกษา ชุมชน และสังคม

มาตรฐาน ต ๔.๒ ใช้ภาษาต่างประเทศเป็นเครื่องมือพื้นฐานในการศึกษาต่อ การประกอบอาชีพและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับสังคมโลก

กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน มุ่งให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองตามศักยภาพ พัฒนาอย่างรอบด้านเพื่อความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ทั้งร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ และสังคม เสริมสร้างให้เป็นผู้มีศีลธรรม จริยธรรม มีระเบียบวินัย ปลูกฝังและสร้างจิตสำนึกของการทำประโยชน์เพื่อสังคม สามารถจัดการตนเองได้ และอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข

กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน แบ่งเป็น ๓ ลักษณะ ดังนี้

๑. กิจกรรมแนะแนว

เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียนให้รู้จักตนเอง รู้รักษ์สิ่งแวดล้อม สามารถคิดตัดสินใจ คิดแก้ปัญหา กำหนดเป้าหมาย วางแผนชีวิตทั้งด้านการเรียน และอาชีพ สามารถปรับตนได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้ยังช่วยให้ครูรู้จักและเข้าใจผู้เรียน ทั้งยังเป็นกิจกรรมที่ช่วยเหลือและให้คำปรึกษาแก่ผู้ปกครองในการมีส่วนร่วมพัฒนาผู้เรียน

๒. กิจกรรมนักเรียน

เป็นกิจกรรมที่มุ่งพัฒนาความมีระเบียบวินัย ความเป็นผู้นำผู้ตามที่ดี ความรับผิดชอบการทำงานร่วมกัน การรู้จักแก้ปัญหา การตัดสินใจที่เหมาะสม ความมีเหตุผล การช่วยเหลือแบ่งปันกันเอื้ออาทรและสมานฉันท์ โดยจัดให้สอดคล้องกับความสามารถ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียนให้ได้ปฏิบัติด้วยตนเองในทุกขั้นตอน ได้แก่ การศึกษาวิเคราะห์วางแผน ปฏิบัติตามแผน ประเมินและปรับปรุงการทำงาน เน้นการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ตามความเหมาะสมและสอดคล้องกับวุฒิภาวะของผู้เรียน บริบทของสถานศึกษาและท้องถิ่น กิจกรรมนักเรียนประกอบด้วย

๒.๑ กิจกรรมลูกเสือ เนตรนารี ยุวกาชาด ผู้บำเพ็ญประโยชน์ และนักศึกษาวิชาทหาร

๒.๒ กิจกรรมชุมนุม ชมรม

๓. กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์

เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนบำเพ็ญตนให้เป็นประโยชน์ต่อสังคม ชุมชน และท้องถิ่นตามความสนใจในลักษณะอาสาสมัคร เพื่อแสดงถึงความรับผิดชอบ ความดีงาม ความเสียสละต่อสังคมมีจิตสาธารณะ เช่น กิจกรรมอาสาพัฒนาต่าง ๆ กิจกรรมสร้างสรรค์สังคม

ระดับการศึกษา

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน จัดระดับการศึกษาเป็น ๓ ระดับ ดังนี้

๑. ระดับประถมศึกษา (ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ – ๖) การศึกษาระดับนี้เป็นช่วงแรกของการศึกษาภาคบังคับ มุ่งเน้นทักษะพื้นฐานด้านการอ่าน การเขียน การคิดคำนวณ ทักษะการคิดพื้นฐานการติดต่อสื่อสาร กระบวนการเรียนรู้ทางสังคม และพื้นฐานความเป็นมนุษย์ การพัฒนาคุณภาพชีวิตอย่างสมบูรณ์และสมดุลทั้งในด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ สังคม และวัฒนธรรม โดยเน้นจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

๒. ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ – ๓) เป็นช่วงสุดท้ายของการศึกษาภาคบังคับ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้สำรวจความถนัดและความสนใจของตนเอง ส่งเสริมการพัฒนาบุคลิกภาพส่วนตน มีทักษะในการคิดวิจารณญาณ คิดสร้างสรรค์ และคิดแก้ปัญหา มีทักษะในการดำเนินชีวิต มีทักษะการใช้เทคโนโลยีเพื่อเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ มีความรับผิดชอบต่อสังคม มีความสมดุลทั้งด้านความรู้ความคิด ความดีงาม และมีความภูมิใจในความเป็นไทย ตลอดจนใช้เป็นพื้นฐานในการประกอบอาชีพหรือการศึกษาต่อ

๓. ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ – ๖) การศึกษาระดับนี้เน้นการเพิ่มพูนความรู้และทักษะเฉพาะด้าน สนองตอบความสามารถ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียนแต่ละคนทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ มีทักษะในการใช้วิทยาการและเทคโนโลยี ทักษะกระบวนการคิดขั้นสูง สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในการศึกษาต่อและการประกอบอาชีพ มุ่งพัฒนาตนและประเทศตามบทบาทของตน สามารถเป็นผู้นำ และผู้ให้บริการชุมชนในด้านต่าง ๆ

การจัดเวลาเรียน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้กำหนดกรอบโครงสร้างเวลาเรียนขั้นต่ำสำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้ ๘ กลุ่ม และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ซึ่งสถานศึกษาสามารถเพิ่มเติมได้ตามความพร้อมและจุดเน้น โดยสามารถปรับให้เหมาะสมตามบริบทของสถานศึกษาและสภาพของผู้เรียน ดังนี้

๑. ระดับชั้นประถมศึกษา (ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ – ๖) ให้จัดเวลาเรียนเป็นรายปี โดยมีเวลาเรียนวันละ ไม่เกิน ๕ ชั่วโมง

๒. ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ – ๓) ให้จัดเวลาเรียนเป็นรายภาค มีเวลาเรียนวันละไม่เกิน ๖ ชั่วโมง คิดน้ำหนักของรายวิชาที่เรียนเป็นหน่วยกิต ใช้เกณฑ์ ๔๐ ชั่วโมงต่อภาคเรียนมีค่าน้ำหนักวิชา เท่ากับ ๑ หน่วยกิต (นก.)

๓. ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ - ๖) ให้จัดเวลาเรียนเป็นรายภาค มีเวลาเรียน วันละไม่น้อยกว่า ๖ ชั่วโมง คิดน้ำหนักของรายวิชาที่เรียนเป็นหน่วยกิต ใช้เกณฑ์ ๔๐ ชั่วโมงต่อภาคเรียน มีค่าน้ำหนักวิชา เท่ากับ ๑ หน่วยกิต (นก.)

โครงสร้างเวลาเรียน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน กำหนดกรอบโครงสร้างเวลาเรียน ดังนี้

กลุ่มสาระการเรียนรู้/กิจกรรม	เวลาเรียน									
	ระดับประถมศึกษา						ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น			ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
	ป. ๑	ป. ๒	ป. ๓	ป. ๔	ป. ๕	ป. ๖	ม. ๑	ม. ๒	ม. ๓	ม. ๔ – ๖
• กลุ่มสาระการเรียนรู้										
ภาษาไทย	๒๐๐	๒๐๐	๒๐๐	๑๖๐	๑๖๐	๑๖๐	๑๒๐ (๓ นก.)	๑๒๐ (๓ นก.)	๑๒๐ (๓ นก.)	๒๔๐ (๖ นก.)
คณิตศาสตร์	๒๐๐	๒๐๐	๒๐๐	๑๖๐	๑๖๐	๑๖๐	๑๒๐ (๓ นก.)	๑๒๐ (๓ นก.)	๑๒๐ (๓ นก.)	๒๔๐ (๖ นก.)
วิทยาศาสตร์	๘๐	๘๐	๘๐	๘๐	๘๐	๘๐	๑๒๐ (๓ นก.)	๑๒๐ (๓ นก.)	๑๒๐ (๓ นก.)	๒๔๐ (๖ นก.)
สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	๑๒๐	๑๒๐	๑๒๐	๑๒๐	๑๒๐	๑๒๐	๑๖๐ (๔ นก.)	๑๖๐ (๔ นก.)	๑๖๐ (๔ นก.)	๓๒๐ (๘ นก.)
○ ประวัติศาสตร์	๔๐	๔๐	๔๐	๔๐	๔๐	๔๐	๔๐ (๑ นก.)	๔๐ (๑ นก.)	๔๐ (๑ นก.)	๘๐ (๒ นก.)
○ ศาสนา ศีลธรรม จริยธรรม ○ หน้าที่พลเมือง วัฒนธรรม และการดำเนินชีวิตในสังคม ○ เศรษฐศาสตร์ ○ ภูมิศาสตร์	๘๐	๘๐	๘๐	๘๐	๘๐	๘๐	๑๒๐ (๓ นก.)	๑๒๐ (๓ นก.)	๑๒๐ (๓ นก.)	๒๔๐ (๖ นก.)
สุขศึกษาและพลศึกษา	๘๐	๘๐	๘๐	๘๐	๘๐	๘๐	๘๐ (๒นก.)	๘๐ (๒ นก.)	๘๐ (๒ นก.)	๑๒๐ (๓นก.)
ศิลปะ	๘๐	๘๐	๘๐	๘๐	๘๐	๘๐	๘๐ (๒ นก.)	๘๐ (๒ นก.)	๘๐ (๒ นก.)	๑๒๐ (๓ นก.)
การงานอาชีพและเทคโนโลยี	๔๐	๔๐	๔๐	๘๐	๘๐	๘๐	๘๐ (๒ นก.)	๘๐ (๒ นก.)	๘๐ (๒ นก.)	๑๒๐ (๓ นก.)
ภาษาต่างประเทศ	๔๐	๔๐	๔๐	๘๐	๘๐	๘๐	๑๒๐ (๓ นก.)	๑๒๐ (๓ นก.)	๑๒๐ (๓ นก.)	๒๔๐ (๖ นก.)
รวมเวลาเรียน (พื้นฐาน)	๘๔๐	๘๔๐	๘๔๐	๘๔๐	๘๔๐	๘๔๐	๘๘๐ (๒๒ นก.)	๘๘๐ (๒๒ นก.)	๘๘๐ (๒๒ นก.)	๑,๖๔๐ (๔๑ นก.)
• กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	๑๒๐	๑๒๐	๑๒๐	๑๒๐	๑๒๐	๑๒๐	๑๒๐	๑๒๐	๑๒๐	๓๖๐
• รายวิชา / กิจกรรมที่สถานศึกษาจัดเพิ่มเติมตามความพร้อมและจุดเน้น	ปีละไม่น้อยกว่า ๔๐ ชั่วโมง						ปีละไม่น้อยกว่า ๒๐๐ ชั่วโมง			ไม่น้อยกว่า ๑,๖๐๐ ชั่วโมง
รวมเวลาเรียนทั้งหมด	ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ ชั่วโมง/ปี						ไม่น้อยกว่า ๑,๒๐๐ ชั่วโมง/ปี			รวม ๓ ปี ไม่น้อยกว่า ๓,๖๐๐ ชั่วโมง

การกำหนดโครงสร้างเวลาเรียนพื้นฐาน และเพิ่มเติม สถานศึกษาสามารถดำเนินการ ดังนี้

ระดับประถมศึกษา สามารถปรับเวลาเรียนพื้นฐานของแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ ได้ตามความเหมาะสม ทั้งนี้ ต้องมีเวลาเรียนรวมตามที่กำหนดไว้ในโครงสร้างเวลาเรียนพื้นฐาน และผู้เรียนต้องมีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่กำหนด

ระดับมัธยมศึกษา ต้องจัดโครงสร้างเวลาเรียนพื้นฐานให้เป็นไปตามที่กำหนดและสอดคล้องกับเกณฑ์การจบหลักสูตร

สำหรับเวลาเรียนเพิ่มเติม ทั้งในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา ให้จัดเป็นรายวิชาเพิ่มเติมหรือกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยพิจารณาให้สอดคล้องกับความพร้อม จุดเน้นของสถานศึกษาและเกณฑ์การจบหลักสูตร เฉพาะระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑-๓ สถานศึกษาอาจจัดให้เป็นเวลาสำหรับสาระการเรียนรู้พื้นฐานในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยและกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนที่กำหนดไว้ในชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ปีละ ๑๒๐ ชั่วโมง และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔-๖ จำนวน ๓๖๐ ชั่วโมงนั้น เป็นเวลาสำหรับปฏิบัติกิจกรรมแนะแนวกิจกรรมนักเรียน และกิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์ ในส่วนกิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์ให้สถานศึกษาจัดสรรเวลาให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรม ดังนี้

ระดับประถมศึกษา (ป.๑-๖) รวม ๖ ปี จำนวน ๖๐ ชั่วโมง

ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.๑-๓) รวม ๓ ปี จำนวน ๔๕ ชั่วโมง

ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.๔-๖) รวม ๓ ปี จำนวน ๖๐ ชั่วโมง

การจัดการศึกษาสำหรับกลุ่มเป้าหมายเฉพาะ

การจัดการศึกษาบางประเภทสำหรับกลุ่มเป้าหมายเฉพาะ เช่น การศึกษาเฉพาะทาง การศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ การศึกษาทางเลือก การศึกษาสำหรับผู้ด้อยโอกาส การศึกษาตามอัธยาศัย สามารถนำหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานไปปรับใช้ได้ตามความเหมาะสม กับสภาพและบริบทของแต่ละกลุ่มเป้าหมาย โดยให้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด ทั้งนี้ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนด

การจัดการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้เป็นกระบวนการสำคัญในการนำหลักสูตรสู่การปฏิบัติ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน เป็นหลักสูตรที่มีมาตรฐานการเรียนรู้ สมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชน

ในการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณสมบัติตามเป้าหมายหลักสูตร ผู้สอนพยายามคัดสรรกระบวนการเรียนรู้ จัดการเรียนรู้โดยช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ผ่านสาระที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ๘ กลุ่มสาระการเรียนรู้ รวมทั้งปลูกฝังเสริมสร้างคุณลักษณะอันพึงประสงค์ พัฒนาทักษะต่างๆ อันเป็นสมรรถนะสำคัญให้ผู้เรียนบรรลุตามเป้าหมาย

๑. หลักการจัดการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ค วามสามารถตามมาตรฐานการเรียนรู้สมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยยึดหลักว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด เชื่อว่าทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ยึดประโยชน์ที่เกิดกับผู้เรียน กระบวนการจัดการเรียนรู้ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียน สามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลและพัฒนาการทางสมองเน้นให้ความสำคัญทั้งความรู้ และคุณธรรม

๒. กระบวนการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนจะต้องอาศัยกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลายเป็นเครื่องมือที่จะนำพาตนเองไปสู่เป้าหมายของหลักสูตร กระบวนการเรียนรู้ที่จำเป็นสำหรับผู้เรียน อาทิ กระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการ กระบวนการสร้างความรู้ กระบวนการคิดกระบวนการทางสังคม กระบวนการเผชิญสถานการณ์และแก้ปัญหา กระบวนการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง กระบวนการปฏิบัติ ลง

มือทำจริง กระบวนการจัดการ กระบวนการวิจัยกระบวนการเรียนรู้การเรียนรู้ของตนเอง กระบวนการพัฒนาลักษณะนิสัย

กระบวนการเหล่านี้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนควรได้รับการฝึกฝน พัฒนาเพราะจะสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี บรรลุเป้าหมายของหลักสูตร ดังนั้น ผู้สอนจึงจำเป็นต้องศึกษาทำความเข้าใจในกระบวนการเรียนรู้ต่าง ๆ เพื่อให้สามารถเลือกใช้ในการจัดกระบวนการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๓. การออกแบบการจัดการเรียนรู้

ผู้สอนต้องศึกษาหลักสูตรสถานศึกษาให้เข้าใจถึงมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ และสาระการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียน แล้วจึงพิจารณาออกแบบการจัดการเรียนรู้โดยเลือกใช้วิธีสอนและเทคนิคการสอน สื่อ/แหล่งเรียนรู้ การวัดและประเมินผล เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพและบรรลุตามเป้าหมายที่กำหนด

๔. บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน

การจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีคุณภาพตามเป้าหมายของหลักสูตร ทั้งผู้สอนและผู้เรียนควรมีบทบาท ดังนี้

๔.๑ บทบาทของผู้สอน

๑) ศึกษาวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคล แล้วนำข้อมูลมาใช้ในการวางแผนการจัดการเรียนรู้ ที่ท้าทายความสามารถของผู้เรียน

๒) กำหนดเป้าหมายที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน ด้านความรู้และทักษะกระบวนการที่เป็นความคิดรวบยอด หลักการ และความสัมพันธ์ รวมทั้งคุณลักษณะอันพึงประสงค์

๓) ออกแบบการเรียนรู้และจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลและพัฒนาการทางสมอง เพื่อนำผู้เรียนไปสู่เป้าหมาย

๔) จัดบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ และดูแลช่วยเหลือผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้

๕) จัดเตรียมและเลือกใช้สื่อให้เหมาะสมกับกิจกรรม นำภูมิปัญญาท้องถิ่นเทคโนโลยีที่เหมาะสมมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน

๖) ประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียนด้วยวิธีการที่หลากหลาย เหมาะสมกับธรรมชาติของวิชาและระดับพัฒนาการของผู้เรียน

๗) วิเคราะห์ผลการประเมินมาใช้ในการซ่อมเสริมและพัฒนาผู้เรียน รวมทั้งปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนของตนเอง

๔.๒ บทบาทของผู้เรียน

๑) กำหนดเป้าหมาย วางแผน และรับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเอง

๒) เสาะแสวงหาความรู้ เข้าถึงแหล่งการเรียนรู้ วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อความรู้ตั้งคำถาม คิดหาคำตอบหรือหาแนวทางแก้ปัญหาด้วยวิธีการต่าง ๆ

๒) ลงมือปฏิบัติจริง สรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ด้วยตนเอง และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ

๓) มีปฏิสัมพันธ์ ทำงาน ทำกิจกรรมร่วมกับกลุ่มและครู

๔) ประเมินและพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของตนเองอย่างต่อเนื่อง

สื่อการเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้เป็นเครื่องมือส่งเสริมสนับสนุนการจัดการกระบวนการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนเข้าถึงความรู้ ทักษะกระบวนการ และคุณลักษณะตามมาตรฐานของหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพสื่อการเรียนรู้มีหลากหลายประเภท ทั้งสื่อธรรมชาติ สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อเทคโนโลยี และเครือข่ายการเรียนรู้ต่างๆ ที่มีในท้องถิ่น การเลือกใช้สื่อควรเลือกให้มีความเหมาะสมกับระดับพัฒนาการ และลีลาการเรียนรู้ที่หลากหลายของผู้เรียน

การจัดหาสื่อการเรียนรู้ ผู้เรียนและผู้สอนสามารถจัดทำและพัฒนาขึ้นเอง หรือปรับปรุงเลือกใช้อย่างมีคุณภาพจากสื่อต่างๆ ที่มีอยู่รอบตัวเพื่อนำมาใช้ประกอบในการจัดการเรียนรู้ที่สามารถส่งเสริมและสื่อสารให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยสถานศึกษาควรจัดให้มีอย่างพอเพียง เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง สถานศึกษา เขตพื้นที่การศึกษา หน่วยงานที่เกี่ยวข้องและผู้มีหน้าที่จัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน ควรดำเนินการดังนี้

๑. จัดให้มีแหล่งการเรียนรู้ ศูนย์สื่อการเรียนรู้ ระบบสารสนเทศการเรียนรู้ และเครือข่ายการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพทั้งในสถานศึกษาและในชุมชน เพื่อการศึกษาค้นคว้าและการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ ระหว่างสถานศึกษา ท้องถิ่น ชุมชน สังคมโลก

๒. จัดทำและจัดหาสื่อการเรียนรู้สำหรับการศึกษาค้นคว้าของผู้เรียน เสริมความรู้ให้ผู้สอน รวมทั้งจัดหาสิ่งที่มีอยู่ในท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้เป็นสื่อการเรียนรู้

๓. เลือกและใช้สื่อการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ มีความเหมาะสม มีความหลากหลาย สอดคล้องกับวิธีการเรียนรู้ ธรรมชาติของสาระการเรียนรู้ และความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน

๔. ประเมินคุณภาพของสื่อการเรียนรู้ที่เลือกใช้อย่างเป็นระบบ

๕. ศึกษาค้นคว้า วิจัย เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน

๖. จัดให้มีการกำกับ ติดตาม ประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพเกี่ยวกับสื่อและการใช้สื่อการเรียนรู้เป็นระยะๆ และสม่ำเสมอ

ในการจัดทำ การเลือกใช้ และการประเมินคุณภาพสื่อการเรียนรู้ที่ใช้ในสถานศึกษาควรคำนึงถึงหลักการสำคัญของสื่อการเรียนรู้ เช่น ความสอดคล้องกับหลักสูตร วัตถุประสงค์การเรียนรู้การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ การจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียน เนื้อหามีความถูกต้องและทันสมัยไม่กระทบความมั่นคงของชาติ ไม่ขัดต่อศีลธรรม มีการใช้ภาษาที่ถูกต้อง รูปแบบการนำเสนอที่เข้าใจง่าย และน่าสนใจ

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนต้องอยู่บนหลักการพื้นฐานสองประการคือการประเมินเพื่อพัฒนาผู้เรียนและเพื่อตัดสินผลการเรียน ในการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ประสบผลสำเร็จนั้น ผู้เรียนจะต้องได้รับการพัฒนาและประเมินตามตัวชี้วัดเพื่อให้บรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้ สะท้อนสมรรถนะสำคัญ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียนซึ่งเป็นเป้าหมายหลักในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในทุกระดับไม่ว่าจะเป็นระดับชั้นเรียน ระดับสถานศึกษาระดับเขตพื้นที่การศึกษา และระดับชาติ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ เป็นกระบวนการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนโดยใช้ผลการประเมินเป็นข้อมูลและสารสนเทศที่แสดงพัฒนาการ ความก้าวหน้า และความสำเร็จทางการเรียนของผู้เรียน ตลอดจนข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาและเรียนรู้อย่างเต็มตามศักยภาพ

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ แบ่งออกเป็น ๔ ระดับ ได้แก่ ระดับชั้นเรียน ระดับสถานศึกษา ระดับเขตพื้นที่การศึกษา และระดับชาติ มีรายละเอียด ดังนี้

๑. การประเมินระดับชั้นเรียน เป็นการวัดและประเมินผลที่อยู่ในกระบวนการจัดการเรียนรู้ ผู้สอนดำเนินการเป็นปกติและสม่ำเสมอ ในการจัดการเรียนการสอน ใช้เทคนิคการประเมินอย่างหลากหลาย เช่น การซักถาม การสังเกต การตรวจการบ้าน การประเมินโครงงาน การประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน แฟ้มสะสมงาน การใช้แบบทดสอบ ฯลฯ โดยผู้สอนเป็นผู้ประเมินเองหรือเปิดโอกาสให้ผู้เรียนประเมินตนเอง เพื่อนประเมินเพื่อน ผู้ปกครองร่วมประเมิน ในกรณีที่ไม่ผ่านตัวชี้วัดให้มีการสอนซ่อมเสริม

การประเมินระดับชั้นเรียนเป็นการตรวจสอบว่า ผู้เรียนมีพัฒนาการความก้าวหน้าในการเรียนรู้อันเป็นผลมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหรือไม่ และมากน้อยเพียงใด มีสิ่งที่จะต้องได้รับการพัฒนาปรับปรุงและส่งเสริมในด้านใด นอกจากนี้ยังเป็นข้อมูลให้ผู้สอนใช้ปรับปรุงการเรียนการสอนของตนด้วย ทั้งนี้โดยสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

๒. การประเมินระดับสถานศึกษา เป็นการประเมินที่สถานศึกษาดำเนินการเพื่อตัดสินผลการเรียนของผู้เรียนเป็นรายปี/รายภาค ผลการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน นอกจากนี้เพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการศึกษาของสถานศึกษา ว่าส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนตามเป้าหมายหรือไม่ ผู้เรียนมีจุดพัฒนาในด้านใดรวมทั้งสามารถนำผลการเรียนของผู้เรียนในสถานศึกษาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ระดับชาติ ผลการประเมินระดับสถานศึกษาจะเป็นข้อมูลและสารสนเทศเพื่อการปรับปรุงนโยบาย หลักสูตร โครงการ หรือวิธีการจัดการเรียนการสอน ตลอดจนเพื่อการจัดทำ แผนพัฒนาคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษาตามแนวทางการประกันคุณภาพการศึกษาและการรายงานผลการจัดการศึกษาต่อคณะกรรมการสถานศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้ปกครองและชุมชน

๓. การประเมินระดับเขตพื้นที่การศึกษา เป็นการประเมินคุณภาพผู้เรียนในระดับเขตพื้นที่การศึกษาตามมาตรฐานการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของเขตพื้นที่การศึกษา ตามภาระความรับผิดชอบ สามารถดำเนินการโดยประเมินคุณภาพผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนด้วยข้อสอบมาตรฐานที่จัดทำและดำเนินการโดยเขตพื้นที่การศึกษา หรือด้วยความร่วมมือกับหน่วยงานต้นสังกัด ในการดำเนินการจัดสอบ นอกจากนี้ยังได้จากการตรวจสอบทบทวนข้อมูลจากการประเมินระดับสถานศึกษาในเขตพื้นที่การศึกษา

๔. การประเมินระดับชาติ เป็นการประเมินคุณภาพผู้เรียนในระดับชาติตามมาตรฐานการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน สถานศึกษาต้องจัดให้ผู้เรียนทุกคนที่เรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ เข้ารับการประเมิน ผลจากการประเมินใช้เป็นข้อมูลในการเทียบเคียงคุณภาพการศึกษาในระดับต่าง ๆ เพื่อนำไปใช้ในการวางแผนยกระดับคุณภาพการจัดการศึกษา ตลอดจนเป็นข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจในระดับนโยบายของประเทศ

ข้อมูลการประเมินในระดับต่าง ๆ ข้างต้น เป็นประโยชน์ต่อสถานศึกษาในการตรวจสอบทบทวนพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ถือเป็นภาระความรับผิดชอบของสถานศึกษาที่จะต้องจัดระบบดูแลช่วยเหลือ ปรับปรุงแก้ไข ส่งเสริมสนับสนุนเพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพบนพื้นฐานความแตกต่างระหว่างบุคคลที่จำแนกตามสภาพปัญหาและความต้องการ ได้แก่ กลุ่มผู้เรียนทั่วไป กลุ่มผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ กลุ่มผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ กลุ่มผู้เรียนที่มีปัญหาด้านวินัยและพฤติกรรม กลุ่มผู้เรียนที่ปฏิเสธโรงเรียน กลุ่มผู้เรียนที่มีปัญหาทางเศรษฐกิจและสังคม กลุ่มพิการทางร่างกายและสติปัญญา เป็นต้น ข้อมูลจากการประเมินจึงเป็นหัวใจของสถานศึกษาในการดำเนินการช่วยเหลือผู้เรียนได้ทันท่วงที ปิด โอกาสให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาและประสบความสำเร็จในการเรียน

สถานศึกษาในฐานะผู้รับผิดชอบจัดการศึกษา จะต้องจัดทำระเบียบว่าด้วยการวัดและประเมินผลการเรียนของสถานศึกษาให้สอดคล้องและเป็นไปตามหลักเกณฑ์และแนวปฏิบัติที่เป็นข้อกำหนดของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อให้บุคลากรที่เกี่ยวข้องทุกฝ่ายถือปฏิบัติร่วมกัน

เกณฑ์การวัดและประเมินผลการเรียน

๑. การตัดสิน การให้ระดับและการรายงานผลการเรียน

๑.๑ การตัดสินผลการเรียน

ในการตัดสินผลการเรียนของกลุ่มสาระการเรียนรู้ การอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนนั้น ผู้สอนต้องคำนึงถึงการพัฒนาผู้เรียนแต่ละคนเป็นหลัก และต้องเก็บข้อมูลของผู้เรียนทุกด้านอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่องในแต่ละภาคเรียน รวมทั้งสอนซ่อมเสริมผู้เรียนให้พัฒนาจนเต็มตามศักยภาพ

ระดับประถมศึกษา

(๑) ผู้เรียนต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด

(๒) ผู้เรียนต้องได้รับการประเมินทุกตัวชี้วัด และผ่านตามเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนด

(๓) ผู้เรียนต้องได้รับการตัดสินผลการเรียนทุกรายวิชา

(๔) ผู้เรียนต้องได้รับการประเมิน และมีผลการประเมินผ่านตามเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนด ในการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

ระดับมัธยมศึกษา

(๑) ตัดสินผลการเรียนเป็นรายวิชา ผู้เรียนต้องมีเวลาเรียนตลอดภาคเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดในรายวิชานั้น ๆ

(๒) ผู้เรียนต้องได้รับการประเมินทุกตัวชี้วัด และผ่านตามเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนด

(๓) ผู้เรียนต้องได้รับการตัดสินผลการเรียนทุกรายวิชา

(๔) ผู้เรียนต้องได้รับการประเมิน และมีผลการประเมินผ่านตามเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนด ในการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

การพิจารณาเลื่อนชั้นทั้งระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา ถ้าผู้เรียนมีข้อบกพร่องเพียงเล็กน้อย และสถานศึกษาพิจารณาเห็นว่าสามารถพัฒนาและสอนซ่อมเสริมได้ ให้อยู่ในดุลพินิจของสถานศึกษาที่จะผ่อนผันให้เลื่อนชั้นได้ แต่หากผู้เรียนไม่ผ่านรายวิชาจำนวนมาก และมีแนวโน้มว่าจะเป็นปัญหาต่อการเรียนในระดับชั้นที่สูงขึ้น สถานศึกษาอาจตั้งคณะกรรมการพิจารณาให้เรียนซ้ำชั้นได้ทั้งนี้ให้คำนึงถึงวุฒิภาวะและความรู้ความสามารถของผู้เรียนเป็นสำคัญ

๑.๒ การให้ระดับผลการเรียน

ระดับประถมศึกษา

ในการตัดสินเพื่อให้ระดับผลการเรียนรายวิชา สถานศึกษาสามารถให้ระดับผลการเรียนหรือระดับคุณภาพการปฏิบัติของผู้เรียน เป็นระบบตัวเลข ระบบตัวอักษร ระบบร้อยละ และระบบที่ใช้คำสำคัญสะท้อนมาตรฐานการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียน และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ให้ระดับผลการประเมินเป็น ดีเยี่ยม ดี และผ่าน

การประเมินกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน จะต้องพิจารณาทั้งเวลาการเข้าร่วมกิจกรรม การปฏิบัติกิจกรรมและผลงานของผู้เรียน ตามเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนด และให้ผลการเข้าร่วมกิจกรรมเป็นผ่านและไม่ผ่าน

ระดับมัธยมศึกษา

ในการตัดสินเพื่อให้ระดับผลการเรียนรายวิชา ให้ใช้ตัวเลขแสดงระดับผลการเรียนเป็น ๘ ระดับ

การประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียน และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ให้ระดับผลการประเมินเป็น ดีเยี่ยม ดี และผ่าน

การประเมินกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน จะต้องพิจารณาทั้งเวลาการเข้าร่วมกิจกรรม การปฏิบัติกิจกรรมและผลงานของผู้เรียน ตามเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนด และให้ผลการเข้าร่วมกิจกรรมเป็นผ่านและไม่ผ่าน

๑.๓ การรายงานผลการเรียน

การรายงานผลการเรียนเป็นการสื่อสารให้ผู้ปกครองและผู้เรียนทราบความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งสถานศึกษาต้องสรุปผลการประเมินและจัดทำเอกสารรายงานให้ผู้ปกครองทราบเป็นระยะ ๆ หรืออย่างน้อยภาคเรียนละ ๑ ครั้ง

การรายงานผลการเรียนสามารถรายงานเป็นระดับคุณภาพการปฏิบัติของผู้เรียนที่สะท้อนมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้

๒. เกณฑ์การจบการศึกษา

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน กำหนดเกณฑ์กลางสำหรับการจบการศึกษาเป็น ๓ ระดับ คือ ระดับประถมศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

๒.๑ เกณฑ์การจบระดับประถมศึกษา

(๑) ผู้เรียนเรียนรายวิชาพื้นฐาน และรายวิชา/กิจกรรมเพิ่มเติมตามโครงสร้างเวลาเรียนที่หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนด

(๒) ผู้เรียนต้องมีผลการประเมินรายวิชาพื้นฐาน ผ่านเกณฑ์การประเมินตามที่สถานศึกษากำหนด

(๓) ผู้เรียนมีผลการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนในระดับผ่านเกณฑ์การประเมินตามที่สถานศึกษากำหนด

(๔) ผู้เรียนมีผลการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ในระดับผ่านเกณฑ์การประเมินตามที่สถานศึกษากำหนด

(๕) ผู้เรียนเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนและมีผลการประเมินผ่านเกณฑ์การประเมินตามที่สถานศึกษากำหนด

๒.๒ เกณฑ์การจบระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

(๑) ผู้เรียนเรียนรายวิชาพื้นฐานและเพิ่มเติมไม่เกิน ๘๑ หน่วยกิต โดยเป็นรายวิชาพื้นฐาน ๖๓ หน่วยกิต และรายวิชาเพิ่มเติมตามที่สถานศึกษากำหนด

(๒) ผู้เรียนต้องได้หน่วยกิต ตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๗๗ หน่วยกิต โดยเป็นรายวิชาพื้นฐาน ๖๓ หน่วยกิต และรายวิชาเพิ่มเติมไม่น้อยกว่า ๑๔ หน่วยกิต

(๓) ผู้เรียนมีผลการประเมิน การอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียน ในระดับผ่าน เกณฑ์การประเมินตามที่สถานศึกษากำหนด

(๔) ผู้เรียนมีผลการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ในระดับผ่านเกณฑ์การประเมินตามที่สถานศึกษากำหนด

(๕) ผู้เรียนเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนและมีผลการประเมินผ่านเกณฑ์การประเมินตามที่สถานศึกษากำหนด

๒.๓ เกณฑ์การจบระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

(๑) ผู้เรียนเรียนรายวิชาพื้นฐานและเพิ่มเติม ไม่น้อยกว่า ๘๑ หน่วยกิต โดยเป็นรายวิชาพื้นฐาน ๓๙ หน่วยกิต และรายวิชาเพิ่มเติมตามที่สถานศึกษากำหนด

(๒) ผู้เรียนต้องได้หน่วยกิต ตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๗๗ หน่วยกิต โดยเป็นรายวิชาพื้นฐาน ๓๙ หน่วยกิต และรายวิชาเพิ่มเติม ไม่น้อยว่า ๓๘ หน่วยกิต

(๓) ผู้เรียนมีผลการประเมิน การอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียน ในระดับผ่านเกณฑ์การประเมินตามที่สถานศึกษากำหนด

(๔) ผู้เรียนมีผลการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ในระดับผ่านเกณฑ์การประเมินตามที่สถานศึกษากำหนด

(๕) ผู้เรียนเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนและมีผลการประเมินผ่านเกณฑ์การประเมินตามที่สถานศึกษากำหนด

สำหรับการจบการศึกษาสำหรับกลุ่มเป้าหมายเฉพาะ เช่น การศึกษาเฉพาะทาง การศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ การศึกษาทางเลือก การศึกษาสำหรับผู้ด้อยโอกาส การศึกษาตามอัธยาศัยให้คณะกรรมการของสถานศึกษา เขตพื้นที่การศึกษา และผู้ที่เกี่ยวข้อง ดำเนินการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามหลักเกณฑ์ในแนวปฏิบัติการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานสำหรับกลุ่มเป้าหมายเฉพาะ

เอกสารหลักฐานการศึกษา

เอกสารหลักฐานการศึกษา เป็นเอกสารสำคัญที่บันทึกผลการเรียน ข้อมูลและสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการของผู้เรียนในด้านต่าง ๆ แบ่งออกเป็น ๒ ประเภท ดังนี้

๑. เอกสารหลักฐานการศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนด

๑.๑ ระเบียนแสดงผลการเรียน เป็นเอกสารแสดงผลการเรียนและรับรองผลการเรียนของผู้เรียนตามรายวิชา ผลการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียน ผลการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของสถานศึกษา และผลการประเมินกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน สถานศึกษาจะต้องบันทึกข้อมูลและออกเอกสารนี้ให้ผู้เรียนเป็นรายบุคคล เมื่อผู้เรียนจบการศึกษาระดับประถมศึกษา (ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖) จบการศึกษาภาคบังคับ (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓) จบการศึกษาขั้นพื้นฐาน(ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖) หรือเมื่อลาออกจากสถานศึกษาในทุกกรณี

๑.๒ ประกาศนียบัตร เป็นเอกสารแสดงวุฒิการศึกษาเพื่อรับรองศักดิ์และสิทธิ์ของผู้จบการศึกษา ที่สถานศึกษาให้ไว้แก่ผู้จบการศึกษาภาคบังคับ และผู้จบการศึกษาขั้นพื้นฐานตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

๑.๓ แบบรายงานผู้สำเร็จการศึกษา เป็นเอกสารอนุมัติการจบหลักสูตรโดยบันทึกรายชื่อและข้อมูลของผู้จบการศึกษาระดับประถมศึกษา (ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖) ผู้จบการศึกษาภาคบังคับ (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓) และผู้จบการศึกษาขั้นพื้นฐาน (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖)

๒. เอกสารหลักฐานการศึกษาที่สถานศึกษากำหนด

เป็นเอกสารที่สถานศึกษาจัดทำขึ้นเพื่อบันทึกพัฒนาการ ผลการเรียนรู้ และข้อมูลสำคัญเกี่ยวกับผู้เรียน เช่น แบบรายงานประจำตัวนักเรียน แบบบันทึกผลการเรียนประจำรายวิชา ระเบียนสะสม ใบรับรองผลการเรียน และ เอกสารอื่น ๆ ตามวัตถุประสงค์ของการนำเอกสารไปใช้

การเทียบโอนผลการเรียน

สถานศึกษาสามารถเทียบโอนผลการเรียนของผู้เรียนในกรณีต่างๆได้แก่ การย้ายสถานศึกษาการเปลี่ยนรูปแบบการศึกษา การย้ายหลักสูตร การออกกลางคันและขอกลับเข้ารับการศึกษาต่อการศึกษาจากต่างประเทศและขอเข้าศึกษาต่อในประเทศ นอกจากนี้ ยังสามารถเทียบโอนความรู้ ทักษะประสบการณ์จากแหล่งการเรียนรู้อื่นๆ เช่น สถานประกอบการ สถาบันศาสนา สถาบันการฝึกอบรมอาชีพ การจัดการศึกษาโดยครอบครัว

การเทียบโอนผลการเรียนควรดำเนินการในช่วงก่อนเปิดภาคเรียนแรก หรือต้นภาคเรียนแรกที่สถานศึกษารับผู้ขอเทียบโอนเป็นผู้เรียน ทั้งนี้ ผู้เรียนที่ได้รับการเทียบโอนผลการเรียนต้องศึกษาต่อเนื่องในสถานศึกษาที่รับเทียบโอนอย่างน้อย ๑ ภาคเรียน โดยสถานศึกษาที่รับผู้เรียนจากการเทียบโอนควรกำหนดรายวิชา/จำนวนหน่วยกิตที่จะรับเทียบโอนตามความเหมาะสม

การพิจารณาการเทียบโอน สามารถดำเนินการได้ ดังนี้

๑. พิจารณาจากหลักฐานการศึกษา และเอกสารอื่น ๆ ที่ให้ข้อมูลแสดงความรู้ ความสามารถของผู้เรียน

๒. พิจารณาจากความรู้ ความสามารถของผู้เรียนโดยการทดสอบด้วยวิธีการต่าง ๆ ทั้งภาคความรู้และภาคปฏิบัติ

๓. พิจารณาจากความสามารถและการปฏิบัติในสภาพจริงการเทียบโอนผลการเรียนให้เป็นไปตามประกาศ หรือ แนวปฏิบัติของกระทรวงศึกษาธิการ

การบริหารจัดการหลักสูตร

ในระบบการศึกษาที่มีการกระจายอำนาจให้ท้องถิ่นและสถานศึกษามีบทบาทในการพัฒนาหลักสูตรนั้น หน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในแต่ละระดับ ตั้งแต่ระดับชาติ ระดับท้องถิ่น จนถึงระดับสถานศึกษามีบทบาทหน้าที่ และความรับผิดชอบในการพัฒนา สนับสนุน ส่งเสริม การใช้และพัฒนาหลักสูตรให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้การดำเนินการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาและการจัดการเรียนการสอนของสถานศึกษามีประสิทธิภาพสูงสุด อันจะส่งผลให้การพัฒนาคุณภาพผู้เรียนบรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในระดับชาติ

ระดับท้องถิ่น ได้แก่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา หน่วยงานต้นสังกัดอื่น ๆ เป็นหน่วยงานที่มีบทบาทในการขับเคลื่อนคุณภาพการจัดการศึกษา เป็นตัวกลางที่จะเชื่อมโยงหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานที่กำหนดในระดับชาติให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่นเพื่อนำไปสู่การจัดทำหลักสูตรของสถานศึกษา ส่งเสริมการใช้และพัฒนาหลักสูตรในระดับสถานศึกษาให้ประสบความสำเร็จ โดยมีภารกิจสำคัญ คือ กำหนดเป้าหมายและจุดเน้นการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนในระดับท้องถิ่นโดยพิจารณาให้สอดคล้องกับสิ่งที่เป็นความต้องการในระดับชาติ พัฒนาสาระการเรียนรู้ท้องถิ่น ประเมินคุณภาพการศึกษาในระดับท้องถิ่น รวมทั้งเพิ่มพูนคุณภาพการใช้หลักสูตรด้วยการวิจัยและพัฒนา การพัฒนาบุคลากร สนับสนุน ส่งเสริม ติดตามผล ประเมินผล วิเคราะห์ และรายงานผลคุณภาพของผู้เรียน

สถานศึกษามีหน้าที่สำคัญในการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา การวางแผนและดำเนินการใช้หลักสูตร การเพิ่มพูนคุณภาพการใช้หลักสูตรด้วยการวิจัยและพัฒนา การปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรจัดทำระเบียบการวัดและประเมินผล ในการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาต้องพิจารณาให้สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน และรายละเอียดที่เขตพื้นที่การศึกษา หรือหน่วยงานต้นสังกัดอื่นๆ ในระดับท้องถิ่นได้จัดทำเพิ่มเติม รวมทั้ง สถานศึกษาสามารถเพิ่มเติมในส่วนที่เกี่ยวกับสภาพปัญหาในชุมชนและสังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่น และความต้องการของผู้เรียน โดยทุกภาคส่วนเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา

มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด สาระคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑

ทำไมต้องเรียนคณิตศาสตร์

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบช่วยให้คาดการณ์วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมนอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆคณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

เรียนรู้อะไรในคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์มุ่งให้เยาวชนทุกคนได้เรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่องตามศักยภาพ โดยกำหนดสาระหลักที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนทุกคนดังนี้

• **จำนวนและการดำเนินการ** ความคิดรวบยอดและความรู้สึกเชิงจำนวน ระบบจำนวนจริง สมบัติเกี่ยวกับจำนวนจริง การดำเนินการของจำนวน อัตราส่วน ร้อยละ การแก้ปัญหาเกี่ยวกับจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

• **การวัด** ความยาว ระยะทาง น้ำหนัก พื้นที่ปริมาตรและความจุเงินและเวลา หน่วยวัดระบบต่าง ๆ การคาดคะเนเกี่ยวกับการวัด อัตราส่วนตรีโกณมิติการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัด และการนำความรู้เกี่ยวกับการวัดไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ

• **เรขาคณิต** รูปเรขาคณิตและสมบัติของรูปเรขาคณิตหนึ่งมิติสองมิติและสามมิติการนึกภาพแบบจำลองทางเรขาคณิต ทฤษฎีบททางเรขาคณิต การแปลงทางเรขาคณิต (geometric transformation) ในเรื่องการเลื่อนขนาน (translation) การสะท้อน (reflection) และการหมุน (rotation)

• **พีชคณิต** แบบรูป (pattern) ความสัมพันธ์ฟังก์ชัน เซตและการดำเนินการของเซต การให้เหตุผล นิพจน์สมการ ระบบสมการ อสมการ กราฟ ลำดับเลขคณิต ลำดับเรขาคณิต อนุกรมเลขคณิตและอนุกรมเรขาคณิต

• **การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น** การกำหนดประเด็น การเขียนข้อคำถาม การกำหนดวิธีการศึกษา การเก็บรวบรวมข้อมูล การจัดระบบข้อมูล การนำเสนอข้อมูล ค่ากลางและการกระจายของข้อมูล การวิเคราะห์และการแปลความข้อมูล การสำรวจความคิดเห็น ความน่าจะเป็น การใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นในการอธิบายเหตุการณ์ต่างๆ และช่วยในการตัดสินใจในการดำเนินชีวิตประจำวัน

• **ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์** การแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่หลากหลาย การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

คุณลักษณะของผู้เรียน

มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ศึกษา ค้นคว้า ฝึกทักษะเกี่ยวกับเรื่องตัวประกอบ จำนวนคู่และจำนวนคี่ จำนวนเฉพาะ ตัวประกอบเฉพาะ การแยกตัวประกอบ ตัวหารร่วมมาก ตัวคูณร่วมน้อย การหา ห.ร.ม. และ ค.ร.น. โดยการแยกตัวประกอบ การหา ห.ร.ม. และ ค.ร.น. โดยวิธีหารสั้นจำนวนเต็ม จำนวนเต็มลบ การเปรียบเทียบจำนวนเต็ม ความหมายของประโยค สมบัติของจำนวนเต็มบวก ค่าสัมบูรณ์และจำนวนตรงข้าม การบวกจำนวนเต็ม การลบจำนวนเต็ม การคูณจำนวนเต็ม การหารจำนวนเต็ม การบวก การลบ การคูณ การหารจำนวนเต็ม การหาค่าของเลขยกกำลัง การเขียนจำนวนให้อยู่ในรูปเลขยกกำลัง การคูณของ

เลขยกกำลังเลขยกกำลังที่มีฐานในรูปการคูณ เลขยกกำลังที่มีฐานเป็นเลขยกกำลัง การหารเลขยกกำลัง การใช้เลขยกกำลังแสดงจำวนที่มีค่ามากหรือมีค่าน้อย จุด เส้นตรง ส่วนของเส้นตรง รังสี และมุม การบอกขนาดความยาวของเส้นตรงและการสร้างส่วนของเส้นตรง การสร้างมุมและการแบ่งครึ่งมุม มุมตรง และมุมฉาก การสร้างรูปเรขาคณิตอย่างง่าย โดยใช้ความรู้ ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม โดยใช้วิธีการที่หลากหลายในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายและการนำเสนอได้อย่างถูกต้องชัดเจน เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ มีความใฝ่เรียนรู้ ความมุ่งมั่นใน การทำงาน รู้สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีวินัย มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีความซื่อสัตย์สุจริต มีวิจารณญาณและมีความเชื่อมั่นในตนเองและใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์

คุณภาพผู้เรียน

จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑

- มีความรู้ความเข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง
- มีความรู้ความเข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา
- สามารถใช้การประมาณค่าในการคำนวณและแก้ปัญหา
- มีความรู้ความเข้าใจระบบจำนวนและนำสมบัติเกี่ยวกับจำนวนไปใช้
- สามารถอธิบายและวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ
- มีความรู้ความเข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป (pattern) ความสัมพันธ์ และฟังก์ชัน
- สามารถใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (mathematical model) อื่น ๆ แทนสถานการณ์ต่าง ๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหา
- สามารถใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล
- มีความรู้ความมีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

โครงสร้างรายวิชาคณิตศาสตร์

รายวิชาคณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค ๒๑๐๑๐๑ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑**

เวลาเรียน ๖๐ ชั่วโมง **คะแนนเต็ม ๑๐๐ คะแนน**

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
๑	สมบัติของจำนวนนับ - ตัวหารร่วมมากและการนำไปใช้ - ตัวคูณร่วมน้อยและการนำไปใช้	ค ๑.๔ ม.๑/๑ ค ๖.๑ ม.๑/๑ ค ๖.๑ ม.๑/๒ ค ๖.๑ ม.๑/๓ ค ๖.๑ ม.๑/๔ ค ๖.๑ ม.๑/๕ ค ๖.๑ ม.๑/๖	๖	๑๐
๒	ระบบจำนวนเต็ม - จำนวนนับ - การบวกจำนวนเต็ม - การลบจำนวนเต็ม - การคูณจำนวนเต็ม - การหารจำนวนเต็ม - สมบัติของจำนวนเต็ม	ค ๑.๑ ม.๑/๑ ค ๑.๒ ม.๑/๑ ค ๖.๑ ม.๑/๑ ค ๖.๑ ม.๑/๒ ค ๖.๑ ม.๑/๓ ค ๖.๑ ม.๑/๔ ค ๖.๑ ม.๑/๕ ค ๖.๑ ม.๑/๖	๒๖	๒๐
๓	เลขยกกำลัง - ความหมายของเลขยกกำลัง - การดำเนินการของเลขยกกำลัง - การนำไปใช้	ค ๑.๑ ม.๑/๒ ค ๑.๒ ม.๑/๓ ค ๑.๒ ม.๑/๔ ค ๖.๑ ม.๑/๑ ค ๖.๑ ม.๑/๒ ค ๖.๑ ม.๑/๓ ค ๖.๑ ม.๑/๔ ค ๖.๑ ม.๑/๕ ค ๖.๑ ม.๑/๖	๑๓	๑๐

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
๔	พื้นฐานทางเรขาคณิต - จุด เส้นตรง ส่วนของเส้นตรง รังสีและมุม - การสร้างพื้นฐาน - การสร้างรูปเรขาคณิตอย่างง่าย	ค ๓.๑ ม.๑/๑ ค ๓.๑ ม.๑/๒ ค ๓.๑ ม.๑/๓ ค ๖.๑ ม.๑/๑ ค ๖.๑ ม.๑/๒ ค ๖.๑ ม.๑/๓ ค ๖.๑ ม.๑/๔ ค ๖.๑ ม.๑/๕ ค ๖.๑ ม.๑/๖	๑๕	๑๐
		รวมเวลาเรียนตลอดปี	**๖๐**	
				คะแนนระหว่างเรียน	**๕๐**
				สอบระหว่างภาค	**๒๐**
				คะแนนวัดผลปลายปี	**๓๐**
				รวม	**๑๐๐**

ความสอดคล้องของมาตรฐานการเรียนรู้กับแอพพลิเคชั่น

ความสอดคล้องของมาตรฐานการเรียนรู้กับแอพพลิเคชั่นในโครงการนำร่องการพัฒนาต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ม.๑

สาระที่ ๑ จำนวนและการดำเนินการ	
มาตรฐาน ค ๑.๑ เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง	
๑. ระบุหรือยกตัวอย่าง และเปรียบเทียบจำนวนเต็มบวกจำนวนเต็มลบศูนย์ เศษส่วนและทศนิยม	
	Pizza fractions
๒. เข้าใจเกี่ยวกับเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มและเขียนแสดงจำนวนให้อยู่ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ (scientific notation)	
	Pizza fractions
มาตรฐาน ค ๑.๒ เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา	
๑. บวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มและนำไปใช้แก้ปัญหา ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบอธิบายผลที่เกิดขึ้นจากการบวก การลบ การคูณ การหาร และบอกความสัมพันธ์ของการบวกกับการลบการคูณกับการหาร	
	MathTappers: Multiples
๒. บวก ลบ คูณ หารเศษส่วนและทศนิยม และนำไปใช้แก้ปัญหาตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบอธิบายผลที่เกิดขึ้นจากการบวก การลบ การคูณ การหาร และบอกความสัมพันธ์ของการบวกกับการลบการคูณกับการหารของเศษส่วน และทศนิยม	
	Pizza fractions
๓. อธิบายผลที่เกิดขึ้นจากการยกกำลังของจำนวนเต็มเศษส่วนและทศนิยม	
	Pizza fractions
๔. คูณและหารเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกันและเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม	
	Pizza fractions

สาระที่ ๑ จำนวนและการดำเนินการ	
มาตรฐาน ค ๑.๓ ใช้การประมาณค่าในการคำนวณและแก้ปัญหา	
๑. ใช้การประมาณค่าในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม รวมถึงใช้ในการพิจารณาความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้จากการคำนวณ	
	Pizza fractions
มาตรฐาน ค ๑.๔ เข้าใจระบบจำนวนและนำสมบัติเกี่ยวกับจำนวนไปใช้	
๑. นำความรู้และสมบัติเกี่ยวกับจำนวนเต็มไปใช้ในการแก้ปัญหา	
	Pizza fractions

สาระที่ ๓ เรขาคณิต	
มาตรฐาน ค ๓.๑ อธิบายและวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ	
๑. สร้างและบอกขั้นตอนการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต	
	Geometry Pad
๒. สร้างรูปเรขาคณิตสองมิติโดยใช้การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตและบอกขั้นตอนการสร้างโดยไม่เน้นการพิสูจน์	
	Geometry Pad
๓. สืบเสาะสังเกต และคาดการณ์เกี่ยวกับสมบัติทางเรขาคณิต	
	Geometry Pad
๔. อธิบายลักษณะของรูปเรขาคณิตสามมิติจากภาพที่กำหนดให้	
	Geometry Pad
๕. ระบุภาพสองมิติที่ได้จากการมองด้านหน้า (front view) ด้านข้าง (side view) หรือด้านบน (top view) ของรูปเรขาคณิตสามมิติที่กำหนดให้	
	Geometry Pad
๖. วาดหรือประดิษฐ์รูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบขึ้นจากลูกบาศก์เมื่อกำหนดภาพสองมิติที่ได้จากการมองด้านหน้าด้านข้างและด้านบนให้	
	Geometry Pad

สาระที่ ๔ พีชคณิต	
มาตรฐาน ค ๔.๑ เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป (pattern) ความสัมพันธ์ และฟังก์ชัน	
๑ . วิเคราะห์และอธิบายความสัมพันธ์ของแบบรูปที่กำหนดให้	
	isosceles: geometry sketchpad
มาตรฐาน ค ๔.๒ ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (mathematical model) อื่น ๆ แทนสถานการณ์ต่าง ๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหา	
๑. แก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย	
	isosceles: geometry sketchpad
๒. เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวจากสถานการณ์หรือปัญหาอย่างง่าย	
	isosceles: geometry sketchpad
๓. แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายพร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ	
	isosceles: geometry sketchpad
๔. เขียนกราฟบนระนาบในระบบพิกัดฉากแสดงความเกี่ยวข้องของปริมาณสองชุดที่กำหนดให้	
	isosceles: geometry sketchpad
๕. อ่านและแปลความหมายของกราฟบนระนาบในระบบพิกัดฉากที่กำหนดให้	
	isosceles: geometry sketchpad

สาระที่ ๕ การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น	
มาตรฐาน ค ๕.๒ ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล	
๑. อธิบายได้ว่าเหตุการณ์ที่กำหนดให้เหตุการณ์ใดจะมีโอกาสเกิดขึ้นได้มากกว่ากัน	
	SAT Math: Data Analysis, Statistics and Probability

สาระที่ ๖ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	
มาตรฐาน ค ๖.๑ มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	
๑. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา	
	GCSE Maths: Geometry Revision Lite
	SAT Math: Data Analysis, Statistics and Probability
๒. ใช้ความรู้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม	
	GCSE Maths: Geometry Revision Lite
	SAT Math: Data Analysis, Statistics and Probability
๓. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม	
	GCSE Maths: Geometry Revision Lite
	SAT Math: Data Analysis, Statistics and Probability
๔. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสารการสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน	
	GCSE Maths: Geometry Revision Lite
	SAT Math: Data Analysis, Statistics and Probability
๕. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และนำความรู้หลักการกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ	
	GCSE Maths: Geometry Revision Lite
	SAT Math: Data Analysis, Statistics and Probability
	WolframAlpha
๖. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	
	GCSE Maths: Geometry Revision Lite
	SAT Math: Data Analysis, Statistics and Probability

รายชื่อสื่ออิเล็กทรอนิกส์และแอพพลิเคชั่นที่เกี่ยวข้องกับสื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ม.๑

ลำดับ	ชื่อ App	Utility App	App คณิตศาสตร์	มาตรฐาน/ตัวชี้วัด
๑	GCSE Maths: Geometry Revision Lite		✓	ค ๖.๑ ม.๑/๑ ค ๖.๑ ม.๑/๒ ค ๖.๑ ม.๑/๓ ค ๖.๑ ม.๑/๔ ค ๖.๑ ม.๑/๕ ค ๖.๑ ม.๑/๖
๒	Geometry Pad		✓	ค ๓.๑ ม.๑/๑ ค ๓.๑ ม.๑/๒ ค ๓.๑ ม.๑/๓ ค ๓.๑ ม.๑/๔ ค ๓.๑ ม.๑/๕ ค ๓.๑ ม.๑/๖
๓	isosceles: geometry sketchpad		✓	ค ๔.๑ ม.๑/๑ ค ๔.๒ ม.๑/๑ ค ๔.๒ ม.๑/๒ ค ๔.๒ ม.๑/๓ ค ๔.๒ ม.๑/๔ ค ๔.๒ ม.๑/๕
๔	MathTappers: Multiples		✓	ค ๑.๒ ม.๑/๑
๕	Pizza fractions		✓	ค ๑.๑ ม.๑/๑ ค ๑.๑ ม.๑/๒ ค ๑.๒ ม.๑/๒ ค ๑.๒ ม.๑/๓ ค ๑.๒ ม.๑/๔ ค ๑.๓ ม.๑/๑ ค ๑.๔ ม.๑/๑
๖	SAT Math: Data Analysis, Statistics and Probability Lite		✓	ค ๕.๒ ม.๑/๑ ค ๖.๑ ม.๑/๑ ค ๖.๑ ม.๑/๒ ค ๖.๑ ม.๑/๓ ค ๖.๑ ม.๑/๔ ค ๖.๑ ม.๑/๕ ค ๖.๑ ม.๑/๖
๗	WolframAlpha		✓	ค ๖.๑ ม.๑/๕

การใช้งานแอพพลิเคชั่นใช้ในโครงการนำร่อง

การใช้งานแอพพลิเคชั่นที่ใช้ในโครงการนำร่องโครงการนำร่องการพัฒนาต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามหลักสูตรแกนกลาง สามารถใช้ได้หลายแบบได้แก่

1. แบบเน้นการสร้างสรรค์ชิ้นงานแบบอิสระ
2. แบบที่ใช้งานสำหรับการทำงานเป็นกลุ่ม
3. แบบที่ใช้สำหรับการวัดและประเมินผล

โดยแอพพลิเคชั่นแบ่งออกเป็นแอพพลิเคชั่นที่ใช้ในการเรียนการสอนจำแนกเป็นสองกลุ่ม ดังตารางสรุปรายชื่อสื่ออิเล็กทรอนิกส์และแอพพลิเคชั่นที่เกี่ยวข้องกับสื่อการเรียนการสอน เพื่อให้ครูสามารถนำไปประยุกต์และบูรณาการกับห้องเรียน iPad Classroom

1. แอพพลิเคชั่น Utility
2. แอพพลิเคชั่นที่ใช้ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด สาระวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑

ทำไมต้องเรียนวิทยาศาสตร์

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน เหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจารณ์ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ และมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม

เรียนรู้อะไรในวิทยาศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย เหมาะสมกับระดับชั้น โดยได้กำหนดสาระสำคัญไว้ดังนี้

- สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต สิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต และกระบวนการดำรงชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพการถ่ายทอดทางพันธุกรรม การทำงานของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต วิวัฒนาการและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต และเทคโนโลยีชีวภาพ
- ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สิ่งมีชีวิตที่หลากหลายรอบตัว ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ ความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้และจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลก ปัจจัยที่มีผลต่อการอยู่รอดของสิ่งมีชีวิตในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ
- สารและสมบัติของสาร สมบัติของวัสดุและสาร แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค การเปลี่ยนสถานะ การเกิดสารละลายและการเกิดปฏิกิริยาเคมีของสาร สมการเคมี และการแยกสาร
- แรงและการเคลื่อนที่ ธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วง แรงนิวเคลียร์การออกแรงกระทำต่อวัตถุ การเคลื่อนที่ของวัตถุ แรงเสียดทาน โมเมนต์การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน
- พลังงาน พลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน สมบัติและปรากฏการณ์ของแสง เสียง และวงจรไฟฟ้า คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า กัมมันตภาพรังสีและปฏิกิริยานิวเคลียร์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงานการอนุรักษ์พลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม
- กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก โครงสร้างและองค์ประกอบของโลก ทรัพยากรทางธรณี สมบัติทางกายภาพของดิน หิน น้ำ อากาศ สมบัติของผิวโลก และบรรยากาศ กระบวนการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก ปรากฏการณ์ทางธรณี ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศ
- ดาราศาสตร์และอวกาศ วิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซี เอกภพ ปฏิสัมพันธ์และผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก ความสัมพันธ์ของดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และโลก ความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศ
- ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา และจิตวิทยาศาสตร์

คุณลักษณะของผู้เรียน

มีความสามารถคิดวิเคราะห์ เซลล์ ส่วนประกอบและหน้าที่ของเซลล์พืชและเซลล์ การสร้างอาหารของพืช พฤติกรรมและการตอบสนองของพืชต่อสิ่งเร้า เทคโนโลยีชีวภาพ การจำแนกสาร สารเนื้อเดียว สารเนื้อผสม สารแขวนลอย คอลลอยด์ สารละลาย กรด-เบส การแยกสาร ปริมาณทางกายภาพและทดลอง การเคลื่อนที่ของวัตถุ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูลและการอภิปราย เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม

คุณภาพผู้เรียน

จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑

• มีความรู้ความเข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

• มีความรู้ความเข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะ หาความรู้ นำความรู้ไปใช้ประโยชน์

• มีความรู้ความเข้าใจหลักการและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย การเกิดปฏิกิริยา มีกระบวนการสืบเสาะ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

• มีความรู้ความเข้าใจธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วง และแรงนิวเคลียร์ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างถูกต้องและมีคุณธรรม

• มีความรู้ความเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม มีกระบวน การสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

• มีความรู้ความเข้าใจกระบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลกและภายในโลก ความสัมพันธ์ของกระบวนการต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ภูมิประเทศ และสัณฐานของโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

• สามารถใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ เข้าใจว่า วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

โครงสร้างรายวิชาวิทยาศาสตร์

รายวิชาวิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว ๒๑๑๐๑ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑**

เวลาเรียน ๖๐ ชั่วโมง **คะแนนเต็ม ๑๐๐ คะแนน**

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
๑	เซลล์ของสิ่งมีชีวิต	ว ๑.๑ ม.๑/๑ ว ๘.๑ ม.๑/๑ ว ๘.๑ ม.๑/๔ ว ๘.๑ ม.๑/๘ ว ๘.๑ ม.๑/๙	๔	๔
๒	ส่วนประกอบของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์	ว ๑.๑ ม.๑/๒ ว ๑.๑ ม.๑/๓ ว ๘.๑ ม.๑/๑ ว ๘.๑ ม.๑/๔ ว ๘.๑ ม.๑/๘ ว ๘.๑ ม.๑/๙	๔	๔
๓	การแพร่ การออสโมซีส การลำเลียงน้ำ และลำเลียงอาหารของพืช	ว ๑.๑ ม.๑/๔ ว ๑.๑ ม.๑/๘ ว ๑.๑ ม.๑/๙ ว ๘.๑ ม.๑/๑ ว ๘.๑ ม.๑/๒ ว ๘.๑ ม.๑/๓ ว ๘.๑ ม.๑/๔ ว ๘.๑ ม.๑/๕ ว ๘.๑ ม.๑/๖ ว ๘.๑ ม.๑/๗ ว ๘.๑ ม.๑/๘ ว ๘.๑ ม.๑/๙	๖	๖

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
๔	การสังเคราะห์แสงของพืช	ว ๑.๑ ม.๑/๕ ว ๑.๑ ม.๑/๖ ว ๑.๑ ม.๑/๗ ว ๘.๑ ม.๑/๑ ว ๘.๑ ม.๑/๒ ว ๘.๑ ม.๑/๓ ว ๘.๑ ม.๑/๔ ว ๘.๑ ม.๑/๕ ว ๘.๑ ม.๑/๖ ว ๘.๑ ม.๑/๗ ว ๘.๑ ม.๑/๘ ว ๘.๑ ม.๑/๙	๖	๖
๕	โครงสร้างของดอก	ว ๑.๑ ม.๑/๑๐ ว ๘.๑ ม.๑/๑ ว ๘.๑ ม.๑/๒ ว ๘.๑ ม.๑/๓ ว ๘.๑ ม.๑/๔ ว ๘.๑ ม.๑/๕ ว ๘.๑ ม.๑/๖ ว ๘.๑ ม.๑/๗ ว ๘.๑ ม.๑/๘ ว ๘.๑ ม.๑/๙	๘	๖
๖	การสืบพันธุ์ของพืช	ว ๑.๑ ม.๑/๑๑ ว ๘.๑ ม.๑/๑ ว ๘.๑ ม.๑/๔ ว ๘.๑ ม.๑/๘ ว ๘.๑ ม.๑/๙	๘	๖
๗	การตอบสนองของพืช	ว ๑.๑ ม.๑/๑๓ ว ๘.๑ ม.๑/๑ ว ๘.๑ ม.๑/๔ ว ๘.๑ ม.๑/๘ ว ๘.๑ ม.๑/๙	๘	๖

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
๘	สมบัติของสาร	ว ๓.๑ ม.๑/๑ ว ๓.๑ ม.๑/๒ ว ๓.๑ ม.๑/๑ ว ๓.๑ ม.๑/๒ ว ๓.๑ ม.๑/๓ ว ๓.๑ ม.๑/๔ ว ๓.๑ ม.๑/๕ ว ๓.๑ ม.๑/๖ ว ๓.๑ ม.๑/๗ ว ๓.๑ ม.๑/๘ ว ๓.๑ ม.๑/๙	๘	๖
๙	สมบัติความเป็นกรด-เบส ของสาร	ว ๓.๑ ม.๑/๓ ว ๓.๑ ม.๑/๔ ว ๘.๑ ม.๑/๑ ว ๘.๑ ม.๑/๒ ว ๘.๑ ม.๑/๓ ว ๘.๑ ม.๑/๔ ว ๘.๑ ม.๑/๕ ว ๘.๑ ม.๑/๖ ว ๘.๑ ม.๑/๗ ว ๘.๑ ม.๑/๘ ว ๘.๑ ม.๑/๙	๘	๖
		รวมเวลาเรียนตลอดปี	**๖๐**	
		คะแนนระหว่างเรียน		**๕๐**
		สอบระหว่างภาค		**๒๐**
		คะแนนวัดผลปลายปี		**๓๐**
		รวม		**๑๐๐**

ความสอดคล้องของมาตรฐานการเรียนรู้กับแอพพลิเคชั่น

ความสอดคล้องของมาตรฐานการเรียนรู้กับแอพพลิเคชั่นในโครงการนำร่องการพัฒนาต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ม.๑

สาระที่ ๑ สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต	
มาตรฐาน ว ๑.๑ เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต	
๑. สังเกตและอธิบายรูปร่างลักษณะของเซลล์ของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและเซลล์ของสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์	
	Focus on Plant
๒. สังเกตและเปรียบเทียบส่วนประกอบสำคัญของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์	
	Focus on Plant
๓. ทดลองและอธิบายหน้าที่ของส่วนประกอบที่สำคัญของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์	
	Focus on Plant
๔. ทดลองและอธิบายกระบวนการสารผ่านเซลล์โดยการแพร่และออสโมซิส	
	Explain Everything
๕. ทดลองหาปัจจัยบางประการที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช และอธิบายว่าแสง คลอโรฟิลล์ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ น้ำ เป็นปัจจัยที่จำเป็นต้องใช้ในการสังเคราะห์ด้วยแสง	
	Focus on Plant
๖. ทดลองและอธิบายผลที่ได้จากการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช	
	Focus on Plant
๗. อธิบายความสำคัญของกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม	
	Focus on Plant
	Explain Everything
๘. ทดลองและอธิบายกลุ่มเซลล์ที่เกี่ยวข้องกับการลำเลียงน้ำของพืช	
	Focus on Plant
๙. สังเกตและอธิบายโครงสร้างที่เกี่ยวกับระบบลำเลียงน้ำและอาหารของพืช	
	Focus on Plant

๑๐. ทดลองและอธิบายโครงสร้างของดอกที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของพืช	
	Focus on plant
	Keynote
๑๑. อธิบายกระบวนการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศของพืชดอกและการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศของพืชโดยใช้ส่วนต่าง ๆ ของพืชเพื่อช่วยในการขยายพันธุ์	
	Focus on Plant
	Keynote
๑๒. ทดลองและอธิบายการตอบสนองของพืช ต่อแสง น้ำ และการสัมผัส	
	Focus on Plant
	Keynote
๑๓. อธิบายหลักการและผลของการใช้เทคโนโลยีชีวภาพในการขยายพันธุ์ปรับปรุงพันธุ์เพิ่มผลผลิตของพืชและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	
	Focus on Plant
	Keynote

สาระที่ ๓ สารและสมบัติของสาร	
มาตรฐาน ว ๓.๑ เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ นำความรู้ไปใช้ประโยชน์	
๑. ทดลองและจำแนกสารเป็นกลุ่ม โดยใช้เนื้อสารหรือขนาดอนุภาคเป็นเกณฑ์และอธิบายสมบัติของสารในแต่ละกลุ่ม	
	Touch Physics Lite
	iTune U
	iBooks
๒. อธิบายสมบัติและการเปลี่ยนสถานะของสาร โดยใช้แบบจำลองการจัดเรียงอนุภาคของสาร	
	Touch Physics Lite
	iTune U
	iBooks

๓. ทดลองและอธิบายสมบัติความเป็นกรดเบสของสารละลาย	
	Touch Physics Lite
	iTune U
	iBooks
๔. ตรวจสอบค่า pH ของสารละลายและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	
	Touch Physics Lite
	iTune U
	iBooks

สาระที่ ๓ สารและสมบัติของสาร	
มาตรฐาน ว ๓.๒ เข้าใจหลักการและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย การเกิดปฏิกิริยา มีกระบวนการสืบเสาะ หาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	
๑. ทดลองและอธิบายวิธีเตรียมสารละลายที่มีความเข้มข้นเป็นร้อยละ และอภิปรายการนำความรู้เกี่ยวกับสารละลายไปใช้ประโยชน์	
	A Life Cycle App
๒. ทดลองและอธิบายการเปลี่ยนแปลงสมบัติมวลและพลังงานของสารเมื่อสารเปลี่ยนสถานะและเกิดการละลาย	
	A Life Cycle App
	Explain Everything
๓. ทดลองและอธิบายปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนสถานะ และการละลายของสาร	
	A Life Cycle App
	Explain Everything

สาระที่ ๔ แรงและการเคลื่อนที่	
มาตรฐาน ว ๔.๑ เข้าใจธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วง และแรงนิวเคลียร์ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างถูกต้องและมีคุณธรรม	
๑. สืบค้นข้อมูลและอธิบายปริมาณสเกลาร์ ปริมาณเวกเตอร์	
	Touch Physics Lite
๒. ทดลองและอธิบายระยะทางการกระจัดอัตราเร็วและความเร็วในการเคลื่อนที่ของวัตถุ	
	Explain Everything
	Touch Physics Lite

สาระที่ ๕ พลังงาน	
มาตรฐาน ว ๕.๑ เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อมมีกระบวน การสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	
๑. ทดลองและอธิบายอุณหภูมิและการวัดอุณหภูมิ	
	Touch Physics Lite
๒. สังเกต และอธิบายการถ่ายโอนความร้อนและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	
	Explain Everything
๓. อธิบายการดูดกลืน การคายความร้อน โดยการแผ่รังสี และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	
	Explain Everything
๔. อธิบายสมดุลความร้อนและผลของความร้อนต่อกาขยายตัวของสาร และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน	
	Explain Everything

สาระที่ ๖ กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก	
มาตรฐาน ว ๖.๑ เข้าใจกระบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลกและภายในโลก ความสัมพันธ์ของกระบวนการต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ภูมิประเทศ และสัณฐานของโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	
๑. สืบค้นและอธิบายองค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศที่ปกคลุมผิวโลก	
	Solar Walk
๒. ทดลองและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิความชื้นและความกดอากาศที่มีผลต่อปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศ	
	Solar Walk
๓. สังเกตวิเคราะห์และ อภิปรายการเกิดปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศที่มีผลต่อมนุษย์	
	Solar Walk
๔. สืบค้นวิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูลจากการพยากรณ์อากาศ	
	Solar Walk
๕. สืบค้นวิเคราะห์ และอธิบายผลของลมฟ้าอากาศต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อม	
	Solar Walk
	Explain Everything
๖. สืบค้นวิเคราะห์ และอธิบายปัจจัยทางธรรมชาติและการกระทำของมนุษย์ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของโลก รูโหว่โอโซน และฝนกรด	
	Solar Walk
	iTune U
	vtube for youtube
๗. สืบค้นวิเคราะห์และอธิบายผลของภาวะโลกร้อนรูโหว่โอโซนและฝนกรดที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม	
	Solar Walk
	Safari
	vtube for youtube

สาระที่ ๘ ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	
มาตรฐาน ว ๘.๑ ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายใต้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้น ๆ เข้าใจว่า วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน	
๑. ตั้งคำถามที่กำหนดประเด็นหรือตัวแปรที่สำคัญในการสำรวจตรวจสอบหรือศึกษาค้นคว้าเรื่องที่สนใจได้อย่างครอบคลุมและเชื่อถือได้	
	iTune U
	Pages
	Safari
๒. สร้างสมมติฐานที่สามารถตรวจสอบได้และวางแผนการสำรวจตรวจสอบหลาย ๆ วิธี	
	Pages
	Explain Everything
	Safari
๓. เลือกเทคนิควิธีการสำรวจตรวจสอบทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพที่ได้ผลเที่ยงตรงและปลอดภัยโดยใช้วัสดุและเครื่องมือที่เหมาะสม	
	Explain Everything
๔. รวบรวมข้อมูลจัดกระทำข้อมูลเชิงปริมาณและคุณภาพ	
	Explain Everything
	Pages
๕. วิเคราะห์และประเมินความสอดคล้องของประจักษ์พยานกับข้อสรุปทั้งที่สนับสนุนหรือขัดแย้งกับสมมติฐานและความผิดปกติของข้อมูลจากการสำรวจตรวจสอบ	
	Explain Everything
๖. สร้างแบบจำลองหรือรูปแบบที่อธิบายผลหรือแสดงผลของการสำรวจตรวจสอบ	
	Explain Everything

สาระที่ ๘ ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	
มาตรฐาน ว ๘.๑ ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายใต้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้น ๆ เข้าใจว่า วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน	
๗. สร้างคำถามที่นำไปสู่การสำรวจตรวจสอบในเรื่องที่เกี่ยวข้องและนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่หรืออธิบายเกี่ยวกับแนวคิดกระบวนการและผลของโครงงานหรือชิ้นงานให้ผู้อื่นเข้าใจ	
	Explain Everything
	iMovie
	Pages
๘. บันทึกและอธิบายผลการสังเกตการสำรวจตรวจสอบค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ให้ได้ข้อมูลที่เชื่อถือได้ และยอมรับการเปลี่ยนแปลงความรู้ที่ค้นพบเมื่อมีข้อมูลและประจักษ์พยานใหม่เพิ่มขึ้นหรือโต้แย้งจากเดิม	
	Explain Everything
	iMovie
	Pages
๙. จัดแสดงผลงาน เขียนรายงาน และ/หรืออธิบายเกี่ยวกับแนวคิดกระบวนการและผลของโครงงานหรือชิ้นงานให้ผู้อื่นเข้าใจ	
	Explain Everything
	iMovie
	Pages

รายชื่อสื่ออิเล็กทรอนิกส์และแอพพลิเคชั่นที่เกี่ยวข้องกับสื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ม.๑

ลำดับ	ชื่อ App	Utility App	App วิทยาศาสตร์	มาตรฐาน/ตัวชี้วัด
๑	A Life Cycle App		✓	ว ๓.๒ ม.๑/๑ ว ๓.๒ ม.๑/๒ ว ๓.๒ ม.๑/๓
๒	Explain Everything	✓	✓	ว ๑.๑ ม.๑/๔ ว ๑.๑ ม.๑/๗ ว ๓.๒ ม.๑/๒ ว ๓.๒ ม.๑/๓ ว ๔.๑ ม.๑/๒ ว ๕.๑ ม.๑/๒ ว ๕.๑ ม.๑/๓ ว ๕.๑ ม.๑/๔ ว ๖.๑ ม.๑/๕ ว ๘.๑ ม.๑/๒ ว ๘.๑ ม.๑/๓ ว ๘.๑ ม.๑/๔ ว ๘.๑ ม.๑/๕ ว ๘.๑ ม.๑/๖ ว ๘.๑ ม.๑/๗ ว ๘.๑ ม.๑/๘ ว ๘.๑ ม.๑/๙
๓	Focus on Plant		✓	ว ๑.๑ ม.๑/๑ ว ๑.๑ ม.๑/๒ ว ๑.๑ ม.๑/๓ ว ๑.๑ ม.๑/๕ ว ๑.๑ ม.๑/๖ ว ๑.๑ ม.๑/๗ ว ๑.๑ ม.๑/๘ ว ๑.๑ ม.๑/๙ ว ๑.๑ ม.๑/๑๐ ว ๑.๑ ม.๑/๑๑ ว ๑.๑ ม.๑/๑๒ ว ๑.๑ ม.๑/๑๓

ลำดับ	ชื่อ App	Utility App	App วิทยาศาสตร์	มาตรฐาน/ตัวชี้วัด
๔	iBook	✓	✓	ว ๓.๑ ม.๑/๑ ว ๓.๑ ม.๑/๒ ว ๓.๑ ม.๑/๓ ว ๓.๑ ม.๑/๔
๕	iMovie	✓	✓	ว ๘.๑ ม.๑/๗ ว ๘.๑ ม.๑/๘ ว ๘.๑ ม.๑/๙
๖	iTune U	✓	✓	ว ๑.๑ ม.๑/๕ ว ๑.๑ ม.๑/๖ ว ๑.๑ ม.๑/๙ ว ๑.๑ ม.๑/๑๑ ว ๑.๑ ม.๑/๑๒ ว ๓.๑ ม.๑/๑ ว ๓.๑ ม.๑/๒ ว ๓.๑ ม.๑/๓ ว ๓.๑ ม.๑/๔ ว ๑.๑ ม.๑/๑๓ ว ๖.๑ ม.๑/๖ ว ๘.๑ ม.๑/๑
๗	Keynote	✓	✓	ว ๑.๑ ม.๑/๑๐ ว ๑.๑ ม.๑/๑๑ ว ๑.๑ ม.๑/๑๒ ว ๑.๑ ม.๑/๑๓
๘	Pages	✓	✓	ว ๘.๑ ม.๑/๑ ว ๘.๑ ม.๑/๒ ว ๘.๑ ม.๑/๔ ว ๘.๑ ม.๑/๗ ว ๘.๑ ม.๑/๘ ว ๘.๑ ม.๑/๙
๙	Safari	✓	✓	ว ๖.๑ ม.๑/๗ ว ๘.๑ ม.๑/๑ ว ๘.๑ ม.๑/๒

ลำดับ	ชื่อ App	Utility App	App วิทยาศาสตร์	มาตรฐาน/ตัวชี้วัด
๑๐	Solar Walk		✓	ว ๖.๑ ม.๑/๑ ว ๖.๑ ม.๑/๒ ว ๖.๑ ม.๑/๓ ว ๖.๑ ม.๑/๔ ว ๖.๑ ม.๑/๕ ว ๖.๑ ม.๑/๖ ว ๖.๑ ม.๑/๗
๑๑	Touch Physics Lite		✓	ว ๓.๑ ม.๑/๑ ว ๓.๑ ม.๑/๒ ว ๓.๑ ม.๑/๓ ว ๓.๑ ม.๑/๔ ว ๔.๑ ม.๑/๑ ว ๔.๑ ม.๑/๒ ว ๕.๑ ม.๑/๑
๑๒	vtube for youtube	✓	✓	ว ๖.๑ ม.๑/๖ ว ๖.๑ ม.๑/๗

การใช้งานแอพพลิเคชั่นใช้ในโครงการนำร่อง

การใช้งานแอพพลิเคชั่นที่ใช้ในโครงการนำร่องโครงการนำร่องการพัฒนาต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามหลักสูตรแกนกลาง สามารถใช้ได้หลายแบบได้แก่

1. แบบเน้นการสร้างสรรค์ชิ้นงานแบบอิสระ
2. แบบที่ใช้งานสำหรับการทำงานเป็นกลุ่ม
3. แบบที่ใช้สำหรับการวัดและประเมินผล

โดยแอพพลิเคชั่นแบ่งออกเป็นแอพพลิเคชั่นที่ใช้ในการเรียนการสอนจำแนกเป็นสองกลุ่ม ดังตารางสรุปรายชื่อสื่ออิเล็กทรอนิกส์และแอพพลิเคชั่นที่เกี่ยวข้องกับสื่อการเรียนการสอน เพื่อให้ครูสามารถนำไปประยุกต์และบูรณาการกับห้องเรียน iPad Classroom

1. แอพพลิเคชั่น Utility
2. แอพพลิเคชั่นที่ใช้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด สาระภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑

ทำไมต้องเรียนภาษาต่างประเทศ

ในสังคมโลกปัจจุบัน การเรียนรู้ภาษาต่างประเทศมีความสำ คัญและจำ เป็นอย่างยิ่งในชีวิตประจำวัน เนื่องจากเป็นเครื่องมือสำคัญในการติดต่อสื่อสาร การศึกษา การแสวงหาความรู้การประกอบอาชีพ การสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับวัฒนธรรมและวิสัยทัศน์ของชุมชนโลก และตระหนักถึงความหลากหลายทางวัฒนธรรมและมุมมองของสังคมโลก นำมาซึ่งมิตรไมตรีและความร่วมมือกับประเทศต่างๆ ช่วยพัฒนาผู้เรียนให้มีความเข้าใจตนเองและผู้อื่นดีขึ้น เรียนรู้และเข้าใจความแตกต่างของภาษาและวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณี การคิด สังคม เศรษฐกิจ การเมือง การปกครอง มีเจตคติที่ดีต่อการใช้ภาษาต่างประเทศ และใช้ภาษาต่างประเทศเพื่อการสื่อสารได้ รวมทั้งเข้าถึงองค์ความรู้ต่างๆ ได้ง่ายและกว้างขึ้น และมีวิสัยทัศน์ในการดำเนินชีวิต

ภาษาต่างประเทศที่เป็นสาระการเรียนรู้พื้นฐาน ซึ่งกำหนดให้เรียนตลอดหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน คือ ภาษาอังกฤษ ส่วนภาษาต่างประเทศอื่น เช่น ภาษาฝรั่งเศส เยอรมัน จีน ญี่ปุ่น อาหรับบาลี และภาษากลุ่มประเทศเพื่อนบ้าน หรือภาษาอื่นๆ ให้อยู่ในดุลยพินิจของสถานศึกษาที่จะจัดทำรายวิชาและจัดการเรียนรู้ตามความเหมาะสม

เรียนรู้อะไรในภาษาต่างประเทศ

กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ มุ่งหวังให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อภาษาต่างประเทศสามารถใช้ภาษาต่างประเทศ สื่อสารในสถานการณ์ต่าง ๆ แสวงหาความรู้ ประกอบอาชีพ และศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น รวมทั้งมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องราวและวัฒนธรรมอันหลากหลายของประชาคมโลกและสามารถถ่ายทอดความคิดและวัฒนธรรมไทยไปยังสังคมโลกได้อย่างสร้างสรรค์ ประกอบด้วยสาระสำคัญ ดังนี้

• **ภาษาเพื่อการสื่อสาร** การใช้ภาษาต่างประเทศในการฟัง-พูด-อ่าน-เขียน แลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร แสดงความรู้สึกและความคิดเห็น ตีความ นำเสนอข้อมูล ความคิดรวบยอดและความคิดเห็นในเรื่องต่างๆ และสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลอย่างเหมาะสม

• **ภาษาและวัฒนธรรม** การใช้ภาษาต่างประเทศตามวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาความสัมพันธ์ความเหมือนและความแตกต่างระหว่างภาษากับวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา ภาษาและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษากับวัฒนธรรมไทย และนำไปใช้อย่างเหมาะสม

• **ภาษากับความสัมพันธ์กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น** การใช้ภาษาต่างประเทศในการเชื่อมโยงความรู้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น เป็นพื้นฐานในการพัฒนา แสวงหาความรู้ และเปิดโลกทัศน์ของตน

• **ภาษากับความสัมพันธ์กับชุมชนและโลก** การใช้ภาษาต่างประเทศในสถานการณ์ต่างๆ ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน ชุมชน และสังคมโลก เป็นเครื่องมือพื้นฐานในการศึกษาต่อประกอบอาชีพ และแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับสังคมโลก

คุณลักษณะของผู้เรียน

มีความสามารถในการเรียนรู้ คำสั่ง คำขอร้อง คำแนะนำ และคำชี้แจงง่ายๆ ที่ฟังและอ่าน อ่านออกเสียงข้อความ นิทาน และบทร้อยกรองสั้นๆ ถูกต้องตาม หลักการอ่าน เลือกและระบุประโยคและข้อความให้สัมพันธ์กับสื่อที่ไม่ใช่ความเรียงที่อ่าน สนทนา ระบุหัวข้อเรื่อง ใจความสำคัญ และตอบคำถามจากการฟังและอ่าน บทสนทนา นิทาน และเรื่องสั้น สนทนาแลกเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง กิจกรรม และสถานการณ์ต่างๆ ในชีวิตประจำวัน ใช้คำขอร้อง ให้คำแนะนำ และคำชี้แจง ตามสถานการณ์ พูดและเขียนขอและให้ข้อมูล และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องที่ฟังหรืออ่านอย่างเหมาะสม พูดและเขียนบรรยายเกี่ยวกับ

ตนเอง กิจวัตรประจำวัน ประสบการณ์ และสิ่งแวดล้อม ใกล้ตัว สรุปใจความสำคัญหรือแก่นสาระที่ได้จากการวิเคราะห์เรื่องหรือเหตุการณ์ที่ อยู่ในความสนใจของสังคม พูดและเขียนแสดงความรู้สึก และความคิดเห็นของตนเองเกี่ยวกับเรื่องต่างๆ ใกล้ตัว กิจกรรมต่างๆ พร้อมทั้งให้เหตุผลสั้นๆ ประกอบ ใช้ภาษา น้ำเสียง และกิริยาท่าทางสุภาพเหมาะสม ตามมารยาทสังคม และวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา บรรยายเกี่ยวกับเทศกาล วันสำคัญ ชีวิตความเป็นอยู่ และประเพณีของเจ้าของภาษา บอกความเหมือนและความแตกต่างระหว่างการออกเสียงประโยคชนิดต่างๆ การใช้เครื่องหมายวรรคตอน และการลำดับคำตาม โครงสร้างประโยคของภาษาต่างประเทศและภาษาไทย เปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่างระหว่างเทศกาล งานฉลอง วันสำคัญ และชีวิตความเป็นอยู่ของเจ้าของภาษากับของไทย ใช้ภาษาสื่อสารในสถานการณ์จริงหรือสถานการณ์จำลองที่เกิดขึ้นในห้องเรียนและสถานศึกษา มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ภาษา

คุณภาพผู้เรียน

จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑

• มีความรู้ความเข้าใจและตีความเรื่องที่ฟังและอ่านจากสื่อประเภทต่างๆ และแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล

• มีทักษะการสื่อสารทางภาษาในการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร แสดงความรู้สึกและความคิดเห็นอย่างมีประสิทธิภาพ

• สามารถนำเสนอข้อมูลข่าวสาร ความคิดรวบยอด และความคิดเห็นในเรื่องต่างๆ โดยการพูดและการเขียน

• มีความรู้ความแเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างภาษากับวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา และนำไปใช้ได้อย่างเหมาะสมกับกาลเทศะ

• มีความรู้ความเข้าใจความเหมือนและความแตกต่างระหว่างภาษาและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษากับภาษาและวัฒนธรรมไทย และนำมาใช้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

• สามารถใช้ภาษาต่างประเทศในการเชื่อมโยงความรู้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น และเป็นพื้นฐานในการพัฒนา แสวงหาความรู้ และเปิดโลกทัศน์ของตน

• สามารถใช้ภาษาต่างประเทศในสถานการณ์ต่างๆ ทั้งในสถานศึกษา ชุมชน และสังคม

• สามารถใช้ภาษาต่างประเทศเป็นเครื่องมือพื้นฐานในการศึกษาต่อ การประกอบอาชีพ และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับสังคมโลก

โครงสร้างรายวิชาภาษาอังกฤษ

รายวิชาภาษาอังกฤษ รหัสวิชา อ ๒๑๑๐๑ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑**

เวลาเรียน ๖๐ ชั่วโมง **คะแนนเต็ม ๑๐๐ คะแนน**

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
๑	My life at school	ต ๑.๑ ม.๑/๑ ต ๑.๑ ม.๑/๒ ต ๑.๑ ม.๑/๓ ต ๑.๑ ม.๑/๔ ต ๑.๒ ม.๑/๑ ต ๑.๒ ม.๑/๒ ต ๑.๓ ม.๑/๑ ต ๒.๑ ม.๑/๑ ต ๒.๒ ม.๑/๑ ต ๓.๑ ม.๑/๑ ต ๔.๑ ม.๑/๑	๑๒	๑๐
๒	My things	ต ๑.๑ ม.๑/๑ ต ๑.๑ ม.๑/๒ ต ๑.๑ ม.๑/๓ ต ๑.๑ ม.๑/๔ ต ๑.๒ ม.๑/๑ ต ๑.๒ ม.๑/๓ ต ๑.๓ ม.๑/๑ ต ๒.๑ ม.๑/๑ ต ๒.๑ ม.๑/๒ ต ๒.๑ ม.๑/๓ ต ๒.๒ ม.๑/๑ ต ๒.๒ ม.๑/๒ ต ๓.๑ ม.๑/๑ ต ๔.๑ ม.๑/๑ ต ๔.๒ ม.๑/๑	๑๒	๑๐

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
๓	Home Sweet Home	ต ๑.๑ ม.๑/๑ ต ๑.๑ ม.๑/๒ ต ๑.๑ ม.๑/๓ ต ๑.๑ ม.๑/๔ ต ๑.๒ ม.๑/๑ ต ๑.๒ ม.๑/๓ ต ๑.๒ ม.๑/๔ ต ๑.๒ ม.๑/๕ ต ๑.๓ ม.๑/๑ ต ๒.๑ ม.๑/๑ ต ๒.๑ ม.๑/๒ ต ๒.๑ ม.๑/๓ ต ๒.๒ ม.๑/๑ ต ๒.๒ ม.๑/๒ ต ๓.๑ ม.๑/๑ ต ๔.๑ ม.๑/๑ ต ๔.๒ ม.๑/๑	๑๒	๑๐
๔	My family	ต ๑.๑ ม.๑/๑ ต ๑.๑ ม.๑/๒ ต ๑.๑ ม.๑/๓ ต ๑.๑ ม.๑/๔ ต ๑.๒ ม.๑/๑ ต ๑.๒ ม.๑/๔ ต ๑.๒ ม.๑/๕ ต ๑.๓ ม.๑/๑ ต ๒.๑ ม.๑/๑ ต ๒.๑ ม.๑/๒ ต ๒.๒ ม.๑/๑ ต ๒.๒ ม.๑/๒ ต ๓.๑ ม.๑/๑ ต ๔.๑ ม.๑/๑ ต ๔.๒ ม.๑/๑	๑๒	๑๐

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
๕	The animal kingdom	ต ๑.๑ ม.๑/๑ ต ๑.๑ ม.๑/๒ ต ๑.๑ ม.๑/๓ ต ๑.๑ ม.๑/๔ ต ๑.๒ ม.๑/๑ ต ๑.๒ ม.๑/๔ ต ๑.๒ ม.๑/๕ ต ๑.๓ ม.๑/๑ ต ๒.๑ ม.๑/๑ ต ๒.๑ ม.๑/๒ ต ๒.๒ ม.๑/๑ ต ๓.๑ ม.๑/๑ ต ๔.๑ ม.๑/๑ ต ๔.๒ ม.๑/๑	๑๒	๑๐
รวมเวลาเรียนตลอดปี			**๖๐**	
คะแนนระหว่างเรียน				**๕๐**
สอบระหว่างภาค				**๒๐**
คะแนนวัดผลปลายปี				**๓๐**
รวม				**๑๐๐**

ความสอดคล้องของมาตรฐานการเรียนรู้กับแอพพลิเคชั่น

ความสอดคล้องของมาตรฐานการเรียนรู้กับแอพพลิเคชั่นในโครงการนำร่องการพัฒนาต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ กลุ่มสาระภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ) ม.๑

สาระที่ ๑ ภาษาเพื่อการสื่อสาร	
มาตรฐาน ต ๑.๑ เข้าใจและตีความเรื่องที่ฟังและอ่านจากสื่อประเภทต่าง ๆ และแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล	
๑. ปฏิบัติตามคำสั่ง คำขอร้องคำแนะนำ และคำชี้แจงง่าย ๆ ที่ฟังและอ่าน	
	Conversation English
	Conversations in Daily Life 1
๒. อ่านออกเสียงข้อความนิทาน และบทร้อยกรอง (poem) สั้น ๆ ถูกต้องตามหลักการอ่าน	
	LearnEnglish Grammar
	Conversations in Daily Life 1
๓. เลือก/ระบุประโยคและข้อความ ให้สัมพันธ์กับสื่อที่ไม่ใช่ความเรียง (nontext information) ที่อ่าน	
	Conversation English
	Learn English with SpeakingPal
๔. ระบุหัวข้อเรื่อง (topic) ใจความสำคัญ (main idea) และตอบคำถามจากการฟังและอ่านบทสนทนานิทานและเรื่องสั้น	
	Conversation English
	Focus on plant

มาตรฐาน ต ๑.๒ มีทักษะการสื่อสารทางภาษาในการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร แสดงความรู้สึกและความคิดเห็นอย่างมีประสิทธิภาพ	
๑. สนทนาแลกเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับตนเองกิจกรรม และสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน	
	Conversation English
	Focus on plant
๒. ใช้คำขอร้องให้คำแนะนำและคำชี้แจงตามสถานการณ์	
	Focus on plant
๓. พูดและเขียนแสดงความต้องการขอความช่วยเหลือตอบรับและปฏิเสธการให้ความช่วยเหลือในสถานการณ์ต่าง ๆ อย่างเหมาะสม	
	English conversation for everyday usage
	Conversations in Daily Life 2
๔. พูดและเขียนเพื่อขอและให้ข้อมูล และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องที่ฟังหรืออ่าน อย่างเหมาะสม	
	English conversation for everyday usage
	Conversations in Daily Life 2
๕. พูดและเขียนแสดงความรู้สึกและความคิดเห็นของตนเองเกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ ใกล้ตัวกิจกรรมต่าง ๆ พร้อมทั้งให้เหตุผลสั้น ๆ ประกอบอย่างเหมาะสม	
	Conversations in Daily Life 2
	Longdo dict hd

มาตรฐาน ต ๑.๓ นำเสนอข้อมูลข่าวสาร ความคิดรวบยอด และความคิดเห็นในเรื่องต่างๆ โดยการพูดและการเขียน	
๑. พูดและเขียนบรรยายเกี่ยวกับตนเอง กิจวัตรประจำวันประสบการณ์และสิ่งแวดล้อมใกล้ตัว	
	English conversation for everyday usage
	Word wizard
๒. พูด/เขียนสรุปใจความสำคัญ/แก่นสาระ (theme) ที่ได้จากการวิเคราะห์เรื่อง/เหตุการณ์ที่อยู่ในความสนใจของสังคม	
	Focus on plant
	Word wizard
๓. พูด/เขียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมหรือเรื่องต่าง ๆ ใกล้ตัวพร้อมทั้งให้เหตุผลสั้น ๆ ประกอบ	
	Conversation English
	Focus on plant
	Word wizard

สาระที่ ๒ ภาษาและวัฒนธรรม	
มาตรฐาน ต ๒.๑ เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างภาษากับวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา และนำไปใช้ได้อย่างเหมาะสมกับกาลเทศะ	
๑.ใช้ภาษาน้ำเสียง และกิริยาท่าทางสุภาพ เหมาะสมตามมารยาทสังคม และวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา	
	Conversations in Daily Life 1
	Learn English with SpeakingPal
๒. บรรยายเกี่ยวกับเทศกาลวันสำคัญ ชีวิตความเป็นอยู่และประเพณีของเจ้าของภาษา	
	Conversation English
	Conversations in Daily Life 1
๓. เข้าร่วม/จัดกิจกรรมทางภาษาและวัฒนธรรมตามความสนใจ	
	Conversation English
	Learn English with SpeakingPal

มาตรฐาน ต ๒.๒ เข้าใจความเหมือนและความแตกต่างระหว่างภาษาและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษากับภาษาและวัฒนธรรมไทย และนำมาใช้อย่างถูกต้องและเหมาะสม	
๑. บอกความเหมือนและความแตกต่างระหว่างการออกเสียงประโยคชนิดต่าง ๆ การใช้เครื่องหมายวรรคตอน และการลำดับคำตามโครงสร้างประโยค ของภาษาต่างประเทศและภาษาไทย	
	Conversation English
	English conversation for everyday usage
๒. เปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่างระหว่างเทศกาลงานฉลองวันสำคัญ และชีวิตความเป็นอยู่ของเจ้าของภาษากับของไทย	
	Conversation English
	English conversation for everyday usage

สาระที่ ๓ ภาษากับความสัมพันธ์กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น	
มาตรฐาน ต ๓.๑ ใช้ภาษาต่างประเทศในการเชื่อมโยงความรู้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น และเป็นพื้นฐานในการพัฒนา แสวงหาความรู้ และเปิดโลกทัศน์ของตน	
๑. ค้นคว้ารวบรวมและสรุปข้อมูล/ข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นจากแหล่งเรียนรู้และนำเสนอด้วยการพูด/การเขียน	
	LearnEnglish Grammar
	Focus on plant
	Podcasts

สาระที่ ๔ ภาษากับความสัมพันธ์กับชุมชนและโลก	
มาตรฐาน ต ๔.๑ ใช้ภาษาต่างประเทศในสถานการณ์ต่าง ๆ ทั้งในสถานศึกษา ชุมชน และสังคม	
๑. ใช้ภาษาสื่อสาร ในสถานการณ์จริง/สถานการณ์จำลองที่เกิดขึ้นในห้องเรียนและสถานศึกษา	
	LearnEnglish Grammar
	Letris 2: Word puzzle game
	Conversations in Daily Life 1
	Learn English with SpeakingPal
มาตรฐาน ต ๔.๒ ใช้ภาษาต่างประเทศเป็นเครื่องมือพื้นฐานในการศึกษาต่อ การประกอบอาชีพ และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับสังคมโลก	
๑. ใช้ภาษาต่างประเทศในการสืบค้น/ค้นคว้า ความรู้/ข้อมูลต่าง ๆ จากสื่อและแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ	
	LearnEnglish Grammar
	Letris 2: word puzzle game
	Conversations in Daily Life 1
	Learn English with SpeakingPal

รายชื่อสื่ออิเล็กทรอนิกส์และแอพพลิเคชั่นที่เกี่ยวข้องกับสื่อการเรียนการสอนกลุ่มสาระภาษาอังกฤษ ม.๑

ลำดับ	ชื่อ App	Utility App	App ภาษาอังกฤษ	มาตรฐาน/ตัวชี้วัด
๑	Conversation English		✓	ต ๑.๑ ม.๑/๑ ต ๑.๑ ม.๑/๓ ต ๑.๑ ม.๑/๔ ต ๑.๒ ม.๑/๑ ต ๑.๓ ม.๑/๓ ต ๒.๑ ม.๑/๒ ต ๒.๑ ม.๑/๓ ต ๒.๒ ม.๑/๑ ต ๒.๒ ม.๑/๒ ต ๔.๑ ม.๑/๑
๒	Conversations in Daily Life 1		✓	ต ๑.๑ ม.๑/๑ ต ๑.๑ ม.๑/๒ ต ๒.๑ ม.๑/๑ ต ๒.๑ ม.๑/๒ ต ๔.๑ ม.๑/๑ ต ๔.๒ ม.๑/๑
๓	Conversations in daily life 2		✓	ต ๑.๒ ม.๑/๓ ต ๑.๒ ม.๑/๔
๔	English conversation for everyday usage		✓	ต ๑.๒ ม.๑/๓ ต ๑.๒ ม.๑/๔ ต ๑.๓ ม.๑/๑ ต ๒.๒ ม.๑/๑ ต ๒.๒ ม.๑/๒
๕	Focus on Plant		✓	ต ๑.๑ ม.๑/๔ ต ๑.๒ ม.๑/๑ ต ๑.๒ ม.๑/๒ ต ๑.๓ ม.๑/๒ ต ๑.๓ ม.๑/๓ ต ๓.๑ ม.๑/๑

ลำดับ	ชื่อ App	Utility App	App ภาษาอังกฤษ	มาตรฐาน/ตัวชี้วัด
๖	Learn English with SpeakingPal		✓	ต ๑.๑ ม.๑/๓ ต ๒.๑ ม.๑/๑ ต ๒.๑ ม.๑/๓ ต ๔.๑ ม.๑/๑ ต ๔.๒ ม.๑/๑
๗	LearnEnglish Grammar		✓	ต ๑.๑ ม.๑/๒ ต ๓.๑ ม.๑/๑ ต ๔.๒ ม.๑/๑
๘	Letris 2: Word puzzle game		✓	ต ๔.๑ ม.๑/๑ ต ๔.๒ ม.๑/๑
๙	Podcast	✓		ต ๓.๑ ม.๑/๑
๑๐	Word wizard		✓	ต ๑.๓ ม.๑/๑ ต ๑.๓ ม.๑/๒ ต ๑.๓ ม.๑/๓

การใช้งานแอพพลิเคชั่นใช้ในโครงการนำร่อง

การใช้งานแอพพลิเคชั่นที่ใช้ในโครงการนำร่องโครงการนำร่องการพัฒนาต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามหลักสูตรแกนกลาง สามารถใช้ได้หลายแบบได้แก่

1. แบบเน้นการสร้างสรรค์ชิ้นงานแบบอิสระ
2. แบบที่ใช้งานสำหรับการทำงานเป็นกลุ่ม
3. แบบที่ใช้สำหรับการวัดและประเมินผล

โดยแอพพลิเคชั่นแบ่งออกเป็นแอพพลิเคชั่นที่ใช้ในการเรียนการสอนจำแนกเป็นสองกลุ่ม ดังตารางสรุปรายชื่อสื่ออิเล็กทรอนิกส์และแอพพลิเคชั่นที่เกี่ยวข้องกับสื่อการเรียนการสอน เพื่อให้ครูสามารถนำไปประยุกต์และบูรณาการกับห้องเรียน iPad Classroom

1. แอพพลิเคชั่น Utility
2. แอพพลิเคชั่นที่ใช้ในการเรียนการสอนภาษาต่างประเทศ (อังกฤษ)

คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียนตามต้นแบบหลักสูตร

คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียนตามต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

ด้านความสามารถพื้นฐานที่ต้องสร้างให้เกิดกับผู้เรียน ได้แก่

1. การแสวงหาความรู้ใหม่ตลอดชีวิต
2. การคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และวิพากษ์
3. การคิดและการทำงานเชิงสร้างสรรค์
4. สร้างจิตปัญญา และคุณความดี
5. การสื่อสาร ถ่ายทอดความคิด ความรู้ และความเข้าใจ
6. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาและการดำรงชีวิต
7. การทำงานร่วมกับผู้อื่น
8. สามารถเผชิญปัญหาและแก้ปัญหา
9. การบริหารความขัดแย้ง
10. การดำรงชีวิตในโลกยุคใหม่ มีทักษะประชาธิปไตย เคารพความคิดที่แตกต่าง

ด้านคุณค่าและคุณลักษณะ ได้แก่

1. ความรักชาติ ศาสนา กษัตริย์
2. สำนึกประชาธิปไตย
3. นับถือผู้อื่น
4. สำนึกต่อสังคม
5. ซื่อตรงยุติธรรม
6. เสียสละเพื่อส่วนรวม

ด้านกระบวนการจัดการการเรียนรู้ ได้แก่

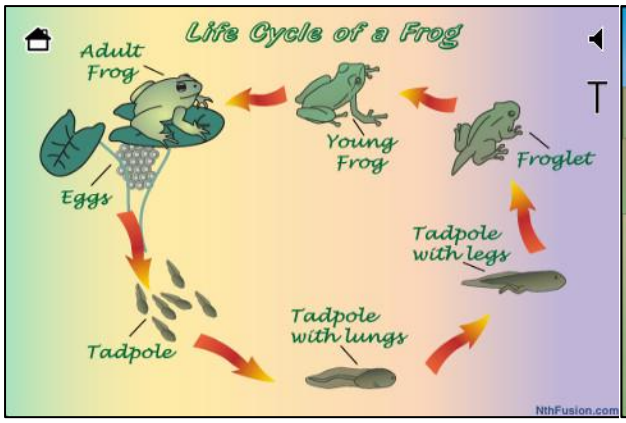
1. อ่านและเรียนรู้
2. โครงงาน/โครงการ
3. เทคโนโลยีสารสนเทศ
4. คุณธรรมในสังคมแห่งการเรียนรู้
5. พัฒนาการทางด้านร่างกายและจิตใจ
6. ความถนัดและความสนใจเฉพาะทาง

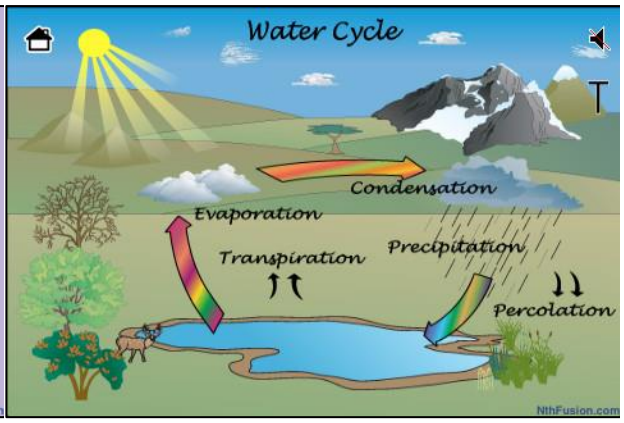
สรุปรายชื่อสื่ออิเล็กทรอนิกส์และแอพพลิเคชั่นที่เกี่ยวข้องกับสื่อการเรียนการสอน
ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑

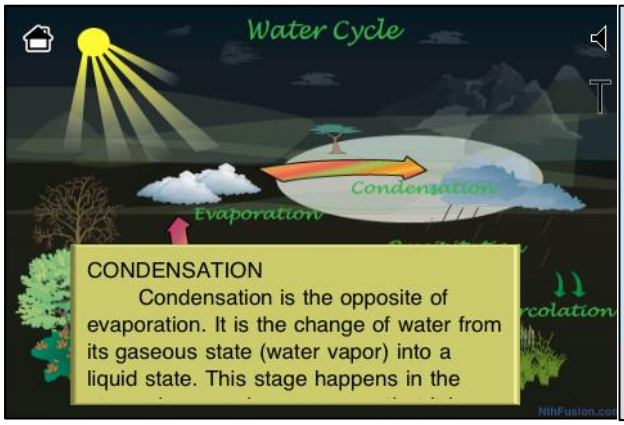
No.	Apps Name	Utility Apps	มัธยมศึกษาปีที่ ๑		
			คณิต	วิทย์	อังกฤษ
๑	A Life Cycle App			✓	
๒	Conversation English				✓
๓	Conversations in Daily Life 1				✓
๔	Conversations in daily life 2				✓
๕	English conversation for everyday usage				✓
๖	Explain Everything	✓			
๗	Focus on Plant			✓	
๘	GCSE Maths: Geometry Revision Lite		✓		
๙	Geometry Pad		✓		
๑๐	iBook	✓			
๑๑	iMovie	✓			
๑๒	isosceles: geometry sketchpad		✓		
๑๓	iTune U	✓			
๑๔	Keynote	✓			
๑๕	Learn English with SpeakingPal				✓
๑๖	LearnEnglish Grammar				✓
๑๗	Letris 2: Word puzzle game				✓
๑๘	MathTappers: Multiples		✓		
๑๙	Pages	✓			
๒๐	Pizza fractions		✓		
๒๑	Podcast	✓			
๒๒	Safari	✓			
๒๓	SAT Math: Data Analysis, Statistics and Probability Lite		✓		
๒๔	Solar Walk			✓	
๒๕	Touch Physics Lite			✓	
๒๖	vtube for youtube	✓			
๒๗	WolframAlpha				✓
๒๘	Word wizard				✓

A Life Cycle App

A Life Cycle App เป็น Apps. ที่ใช้เรียนเกี่ยวกับวงจรชีวิต เหมาะสมสำหรับเด็กทุกเพศทุกวัย 4 ถึง 15 ปี เนื้อหาจะครอบคลุมเรื่อง วงจรชีวิตกบ วงจรชีวิตน้ำ วงจรชีวิตผีเสื้อ วงจรชีวิตแมลง วงจรชีวิตพืช การผสมเกสรดอกไม้ การสังเคราะห์แสง การหมุนของดวงจันทร์ วัฏจักรของไนโตรเจน วัฏจักรของออกซิเจน มีภาพประกอบที่มีสีสันด้วยงาน มีไฮไลท์ในแต่ละขั้นตอน และมีคำอธิบายโดยละเอียด

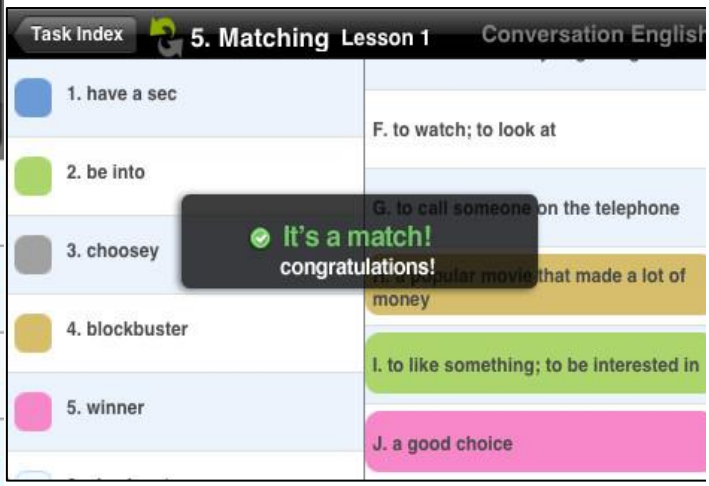




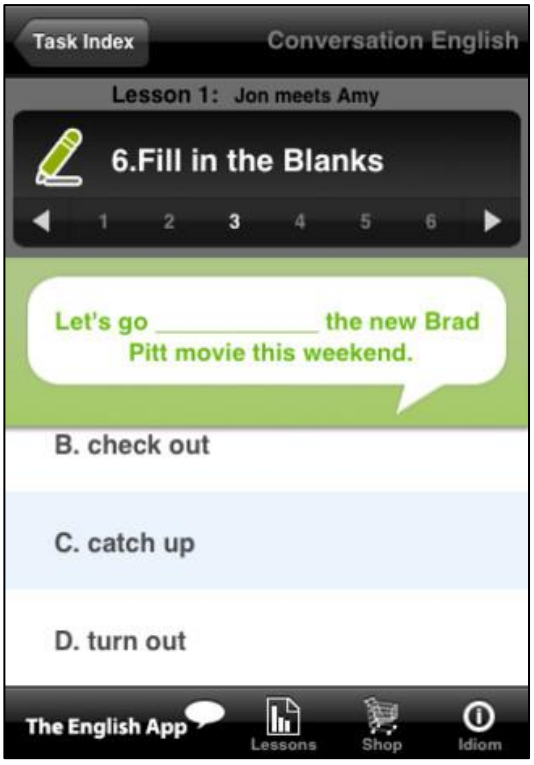


Conversation English

Conversation English เป็น Apps. สนทนาภาษาอังกฤษเป็น app ที่ยอดเยี่ยมสำหรับทุกคนที่เรียนภาษาอังกฤษเป็นภาษาที่สองหรือต่างประเทศ การปฏิบัติและการพัฒนาทักษะการสนทนาภาษาอังกฤษของคุณด้วย 20 บทเรียนสมบูรณ์สนทนาภาษาอังกฤษ คุณจะได้เรียนรู้สำนวนภาษาอังกฤษกว่า 200 ร่วมกันและนิพจน์พัฒนาทักษะการฟังของคุณและพัฒนาทักษะการพูดของคุณ แต่ละบทเรียนภาษาอังกฤษมีงานใน 5 ทักษะที่สำคัญ การฟังการสนทนาการอ่านการสนทนาเข้าใจคำศัพท์และประโยคให้สมบูรณ์ มีพจนานุกรมสำนวนที่มีการออกเสียง เพื่อให้สามารถเรียนภาษาอังกฤษไปพร้อมกับการสนทนาภาษาอังกฤษ



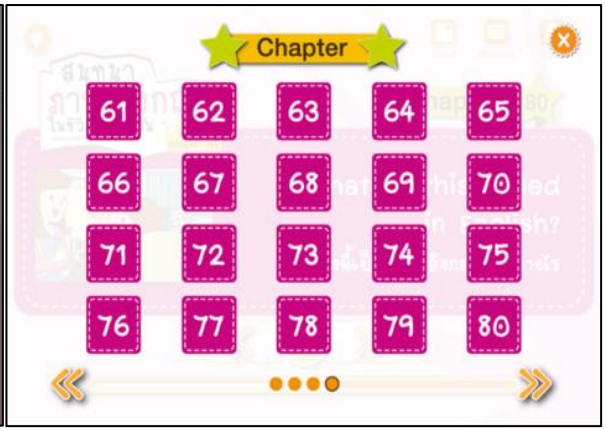
All Idioms
Conversation English
Idiom Dictionary
Go To Lesson 1
Previous Idiom
Next Idiom
have a sec
i.e. to have some free time
e.g. Do you have a sec. I need help carrying my bags.
Do you understand this idiom?
Yes
Maybe
No
The English App
Lessons
Shop
Idiom


Task Index
Conversation English
Lesson 1: Jon meets Amy
6.Fill in the Blanks
1 2 3 4 5 6
Let's go _____ the new Brad Pitt movie this weekend.
B. check out
C. catch up
D. turn out
The English App
Lessons
Shop
Idiom

Task Index
Conversation English
Lesson 1: Jon meets Amy
2. Dialogue (listening/reading)
A. Audio Conversation
B. Reading Conversation
The English App
Lessons
Shop
Idiom

Conversations in Daily Life 1

Conversations in Daily Life 1 เป็น Apps. สำหรับฟังเสียงบทสนทนาภาษาอังกฤษ ออกเสียงโดยเจ้าของภาษา พร้อมคำแปลภาษาไทย โดยใช้ร่วมกับหนังสือ "สนทนาภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน ฉบับการ์ตูนความรู้" พูดอังกฤษได้ง่ายๆ ด้วยการ์ตูน เนื้อหาเข้าใจง่าย อ่านสบายตา มีรูปประโยคพร้อมใช้ พบกับคำศัพท์เพิ่มเติม เสริมไวยากรณ์ที่สำคัญ เนื้อหาภายในหนังสือ "สนทนาภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน ฉบับการ์ตูนความรู้"



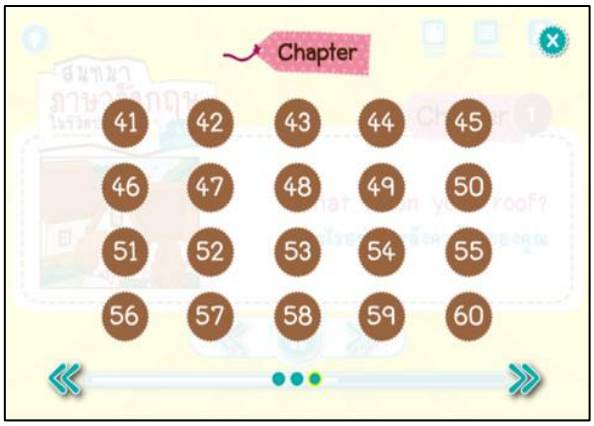
Conversations in Daily Life 2

*Conversations in Daily Life 2*สนทนาภาษาอังกฤษ ในชีวิตประจำวัน ฉบับการ์ตูนความรู้ 2 เป็น Apps. สำหรับฟังเสียงบทสนทนาภาษาอังกฤษ ออกเสียงโดยเจ้าของภาษา พร้อมคำแปลภาษาไทย โดยใช้ร่วมกับหนังสือ "สนทนาภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน ฉบับการ์ตูนความรู้"

เนื้อหาภายในหนังสือ "สนทนาภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน ฉบับการ์ตูนความรู้" ผู้เรียนจะได้รับความรู้และเนื้อหาสาระภาษาอังกฤษอย่างครบครัน พร้อมกับเพลิดเพลินในรูปแบบการ์ตูนความรู้ ภาพการ์ตูนสดใสสีสันสวยงามชวนติดตามยิ่งขึ้น 4 สีทั้งเล่ม

- Conversation บทสนทนาโต้ตอบในสถานการณ์อย่างต่อเนื่องจนจบ และไม่ซ้ำกับชุดแรก
- Grammar อธิบายโครงสร้างประโยค เพื่อให้ผู้เรียน ใช้ไวยากรณ์ได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ
- Vocabulary รวบรวมคำศัพท์ที่เกี่ยวข้อง ในบทนั้นๆ
- Expressions เพิ่มเติมด้วยประโยคตัวอย่างอีกมากมาย ผู้เรียนสามารถปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับสถานการณ์ได้
- Interesting Tips เกร็ดความรู้ ข้อสังเกตประเภทของประโยคซึ่งผู้เรียนจะได้เข้าใจถึงบริบทการใช้อย่างชัดเจน และสามารถสนทนาภาษาอังกฤษได้อย่างคล่องแคล่ว

สนทนา
ภาษาอังกฤษ
ในชีวิตประจำวัน
What is on your roof?
อะไรอยู่บนหลังคาบ้านของคุณ


Chapter
41 42 43 44 45
46 47 48 49 50
51 52 53 54 55
56 57 58 59 60

สนทนา
ภาษาอังกฤษ
ในชีวิตประจำวัน
ฉบับ
การ์ตูนความรู้
ใช้ร่วมกับหนังสือเล่มนี้
เรียนภาษาอังกฤษ
จากการ์ตูนช่องต้องเล่มนี้!!
พูดอังกฤษได้ง่ายๆ
ด้วยการ์ตูน
เนื้อหาเข้าใจง่าย อ่านสบายตา
มีรูปประโยคพร้อมใช้
พบกับคำศัพท์เพิ่มเติม
เสริมไวยากรณ์ที่สำคัญ
facebook

English conversation for everyday usage

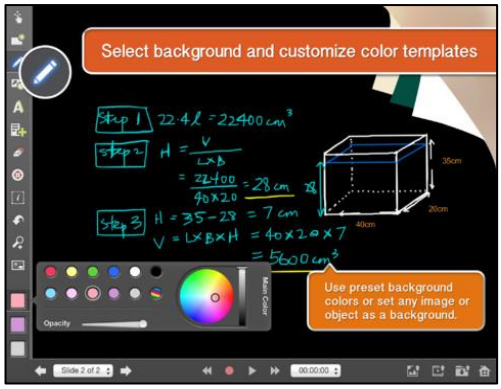
เป็น Apps. เรียนบทสนทนาภาษาอังกฤษ สามารถใช้เรียนภาษาอังกฤษไปกับบทสนทนาในชีวิตประจำวัน กว่า 140 สถานการณ์ ช่วยให้ฝึกภาษาอังกฤษและฟังสำเนียงภาษาอังกฤษให้คุ้นเคยเหมือนเจ้าของภาษา

Explain Everything

สำหรับ Apps. ตัวนี้ส่วนตัว สามารถที่จะตอบโจทย์ของครูสำหรับการสอนได้เป็นอย่างดี โดยที่ครูไม่จำเป็นต้องหันหลังกลับไปเขียนกระดาษ ซึ่งเป็นเหตุผลหนึ่งที่นักเรียนแอบเล่นหรือแอบไม่สนใจได้

Apps. ตัวนี้ใช้งานออกแบบ Screencasting และเครื่องมือไวท์บอร์ดแบบโต้ตอบที่ช่วยให้สามารถใส่คำอธิบายประกอบ เคลื่อนไหว เล่าเรื่อง นำเข้าและส่งออกเกือบทุกอย่างไปและกลับจากเกือบทุกที่ สามารถสร้างสไลด์วาดในสีใดๆ

สามารถเพิ่มรูปร่างเพิ่มข้อความและใช้ตัวชี้เลเซอร์ หมุน ย้าย ขนาด คัดลอก วาง โคลนและล็อควัตถุใดๆ ที่เพิ่มขึ้นมาบนเวที เพิ่มรูปใหม่หรือที่มีอยู่และวิดีโอ นำเข้ารูปแบบไฟล์ PDF, PPT, DOC, XLS, Keynote และไฟล์ RTF จาก Evernote, Dropbox, GDrive, WebDAV, email, iTunes, และ Apps. นี้ช่วยให้สามารถเปิดชนิดไฟล์เหล่านี้โดยใช้ "Open In "การส่งออกภาพยนตร์ MP4, เอกสาร PDF, PNG ภาพหรือไฟล์ XPL ได้โดยตรงจาก iPad



Focus on Plant

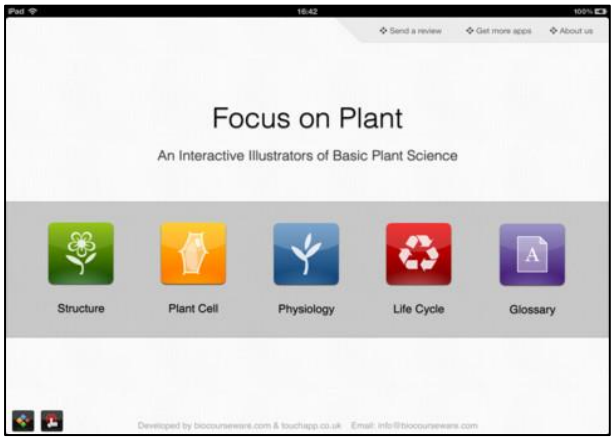
Focus on Plant เป็น Apps. ที่มุ่งเน้นไปที่โรงงาน เป็น Apps. การศึกษาที่สามารถช่วยให้ผู้ที่จะเรียนรู้ความรู้พื้นฐานของวิชาพืชศาสตร์ง่ายขึ้น เนื้อหาของ Apps. ครอบคลุมพื้นที่สี่พื้นฐานของวิชาพืชศาสตร์รวมทั้งชิ้นส่วนของพืชเซลล์พืชสรีรวิทยาของพืชและวงจรชีวิตของพืช ได้รับการออกแบบโดยมีภาพประกอบแบบโต้ตอบที่สวยงามและแผนภูมิ Apps. ที่ทำให้การเรียนรู้สัมผัสและความสนุกสนาน บูรณาการกับพืชศาสตร์ได้ยินศัพท์ app ที่สามารถช่วยให้ผู้ใช้สามารถเรียนรู้รายละเอียดของความรู้ร่วมกับการออกเสียงของคำศัพท์ทางวิทยาศาสตร์ มุ่งเน้นไปที่ Apps. พืชที่อาจจะเป็นประโยชน์สำหรับการอ้างอิงทั้งครูและนักเรียนก็ยังเหมาะสำหรับผู้ที่มีความสนใจในพืชสวนและพฤกษศาสตร์

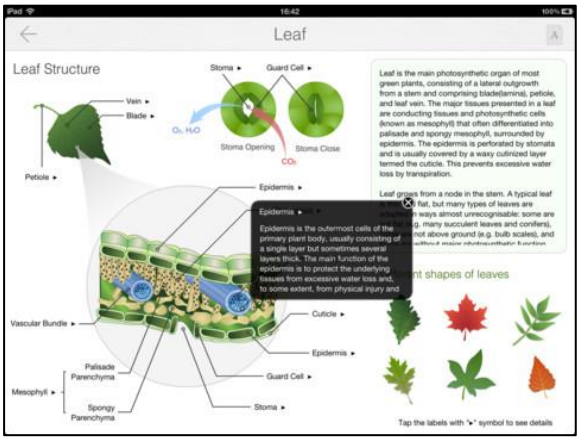
คุณสมบัติหลัก

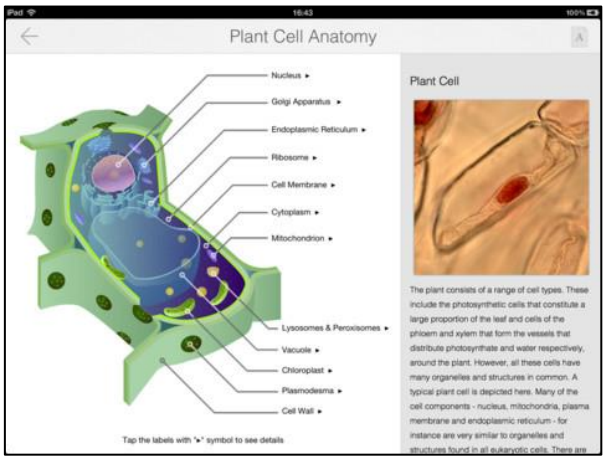
.1 ครอบคลุมพื้นที่สี่พื้นฐานของวิชาพืชศาสตร์รวมทั้งชิ้นส่วนของพืชเซลล์พืชสรีรวิทยาของพืชและวงจรชีวิตของพืช

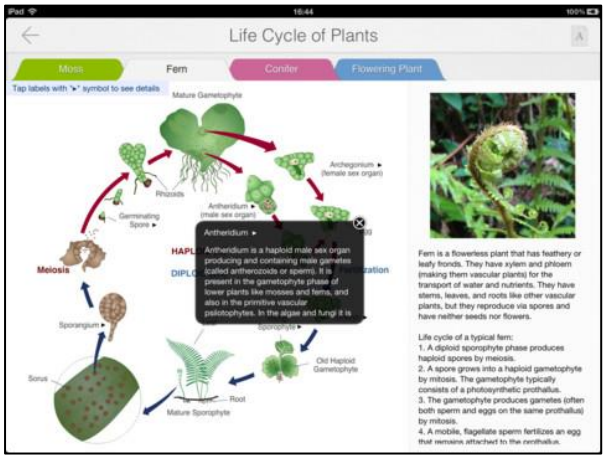
.2 ได้รับการออกแบบโดยมีภาพประกอบแบบโต้ตอบที่สวยงามและแผนภูมิ

.3 บูรณาการกับพืชศาสตร์เสียงอภิธานศัพท์



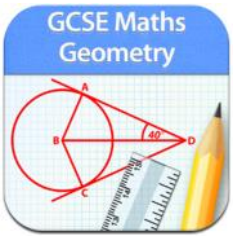



Plant Cell Anatomy
Nucleus
Golgi Apparatus
Endoplasmic Reticulum
Ribosome
Cell Membrane
Cytoplasm
Mitochondrion
Lysosomes & Peroxisomes
Vacuole
Chloroplast
Plasmodesma
Cell Wall
Tap the labels with "▸" symbol to see details
Plant Cell
The plant consists of a range of cell types. These include the photosynthetic cells that constitute a large proportion of the leaf and cells of the phloem and xylem that form the vessels that distribute photosynthate and water respectively, around the plant. However, all these cells have many organelles and structures in common. A typical plant cell is depicted here. Many of the cell components - nucleus, mitochondria, plasma membrane and endoplasmic reticulum - for instance are very similar to organelles and


Life Cycle of Plants
Moss
Fern
Conifer
Flowering Plant
Tap labels with "▸" symbol to see details
Mature Gametophyte
Archegonium ▸
(female sex organ)
Rhizoids
Antheridium ▸
(male sex organ)
Germinating Spore ▸
Antheridium ▸
Antheridium is a haploid male sex organ producing and containing male gametes (called antherozoids or sperm). It is present in the gametophyte phase of lower plants like mosses and ferns, and also in the primitive vascular psilotophytes. In the algae and fungi it is
Meiosis
Sporangium ▸
Sorus
Mature Sporophyte
Root
Old Haploid Gametophyte
Fern is a flowerless plant that has feathery or leafy fronds. They have xylem and phloem (making them vascular plants) for the transport of water and nutrients. They have stems, leaves, and roots like other vascular plants, but they reproduce via spores and have neither seeds nor flowers.
Life cycle of a typical fern:
1. A diploid sporophyte phase produces haploid spores by meiosis.
2. A spore grows into a haploid gametophyte by mitosis. The gametophyte typically consists of a photosynthetic prothallus.
3. The gametophyte produces gametes (often both sperm and eggs on the same prothallus) by mitosis.
4. A mobile, flagellate sperm fertilizes an egg

Glossary
Close
endosperm
epidermis
fern
fertilization
fibrous root
filament
flower
flowering plant
fruit
gametophyte
golgi apparatus
ground tissue
growth ring
Flower
Flower is the reproductive structure found in flowering plants. Its main function is to effect reproduction, usually by providing a mechanism for the fusion of sperms and eggs. It consists of stamens and carpels concentrated on a terminal apex of limited growth. The unit comprises a central axis or receptacle that is usually surrounded by sepals and petals.
The arrangement of floral parts within the flower is usually related to the method of pollination and seed dispersal. The essential floral parts are involved in seed production, and the female parts persist after fertilization to form the fruit.

GCSE Maths : Geometry Revision Lite



GCSE Maths : Geometry Revision Lite เป็น Apps. เรขาคณิตที่ครอบคลุมเนื้อหาเกี่ยวกับเรขาคณิตมากที่สุดมา รวมถึงหลักสูตรที่ครอบคลุม รูปร่างมุมตรีโกณ มิติวัด และปรับรูปทรงเรขาคณิตการเปลี่ยนแปลงและสร้างเวกเตอร์และตำแหน่งทฤษฎีบทวงกลม

1 รูปทรงเรขาคณิต 2D และ 3D

- Perimeter
- Identifying 2D shapes
- Polygons
- Special quadrilaterals
- Area of a rectangle
- Area of a triangle
- Area of a parallelogram
- Area of a trapezium
- Area of a compound shape
- Cuboids
- Prisms
- Pyramids
- Parts of a circle
- Area of a circle
- Circumference of a circle
- Area and sectors
- Cylinders
- Cones
- Spheres
- Compound solids

2 มุม

- Angles basics
- Angles in a triangle
- Opposite angles
- Angles around a point

- Interior angles
- Alternate angles
- Corresponding angles
- Angles in a quadrilateral
- Angles and regular polygons

3 ตรีโกณมิติ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

- Pythagoras' theorem
- Pythagoras' theorem in real life
- Pythagoras' theorem in 3D
- Trigonometry basics
- Sine
- Cosine
- Tangent
- Sin, cos or tan
- The sine rule
- The cosine rule
- Using sine to fine the area of a triangle
- 2-D trigonometric problems
- 3-D trigonometric problems

4 การวัดและปรับค่า

- Scales
- Metric system
- Imperial system
- Converting measurements
- Estimating measurements
- Measuring time
- Plans and elevations
- Units of length, area and volume
- Bearings
- Compass reading
- Maps and scale drawings
- Nets

5 การเปลี่ยนแปลงรูปทรงเรขาคณิตและเวกเตอร์

- Congruent shapes
- Lines of symmetry

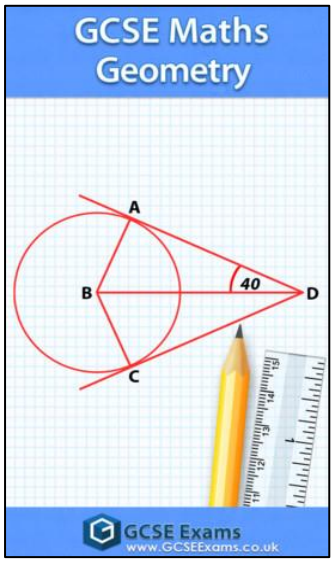
- Similarity
- Rotational symmetry and tessellations
- Planes of symmetry
- Translations
- reflections
- Rotations
- Enlargements
- Enlargements 2D and 3D
- Multiple transformations
- Similar triangle Basics
- Similar triangle Advanced
- Congruent triangles
- Vectors
- Vector geometry

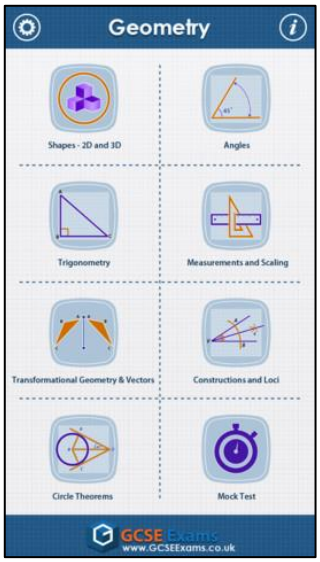
6 การก่อสร้างและ Loci

- Constructing triangles
- Constructing angles and perpendiculars
- Loci

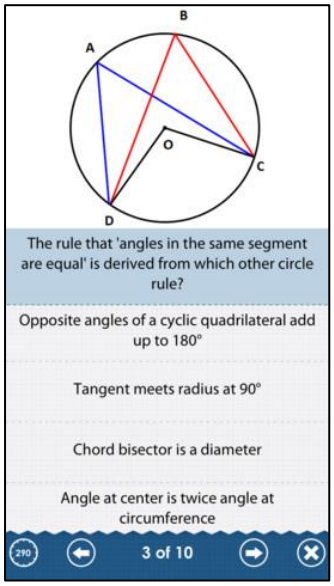
7 ทฤษฎีวงกลม

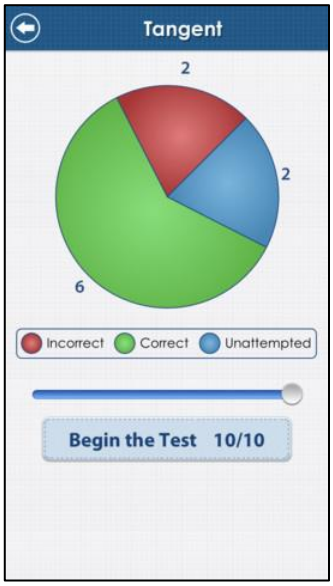
- Angle in a semi-circle
- Angle at centre is twice angle at circumference
- Cyclic quadrilaterals
- Angles in same segment are equal
- Tangents and chords
- Alternate segment theorem
- Circle geometry


GCSE Maths
Geometry
A
B
40
D
C
GCSE Exams
www.GCSEExams.co.uk


Geometry
Shapes - 2D and 3D
Angles
Trigonometry
Measurements and Scaling
Transformational Geometry & Vectors
Constructions and Loci
Circle Theorems
Mock Test
GCSE Exams
www.GCSEExams.co.uk

Mock Test
correct
incorrect
skipped
46
Scores
0
10
20
30
40
50
1
2
3
4
5
6
7
Tests
Begin the Test 50/830

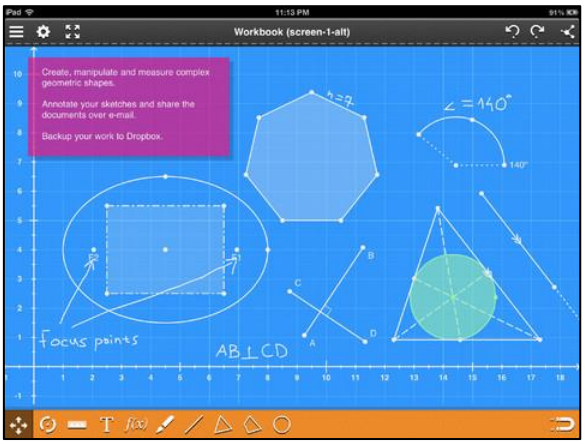

B
A
O
C
D
The rule that 'angles in the same segment are equal' is derived from which other circle rule?
Opposite angles of a cyclic quadrilateral add up to 180°
Tangent meets radius at 90°
Chord bisector is a diameter
Angle at center is twice angle at circumference
3 of 10

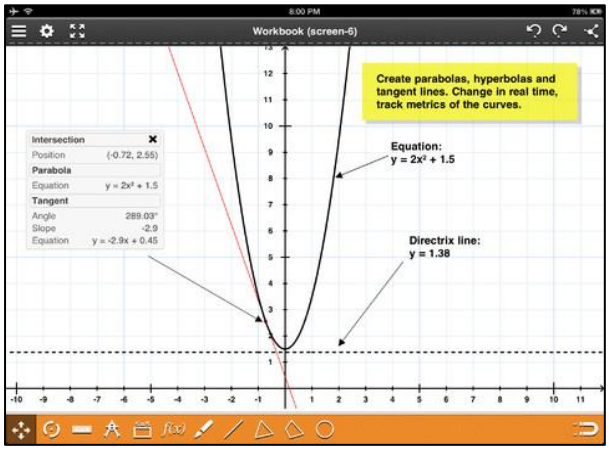

Tangent
2
2
6
Incorrect
Correct
Unattempted
Begin the Test 10/10

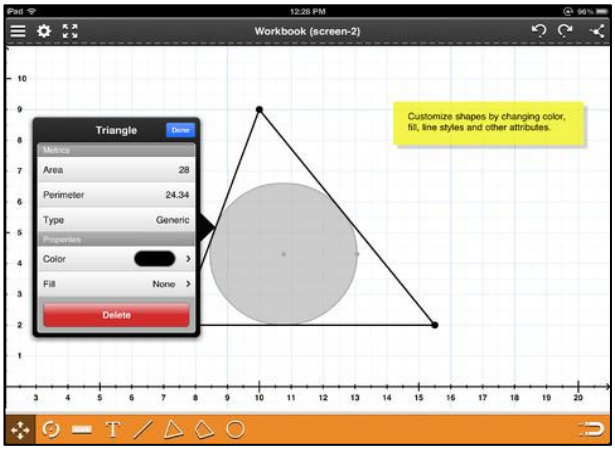
Geometry Pad

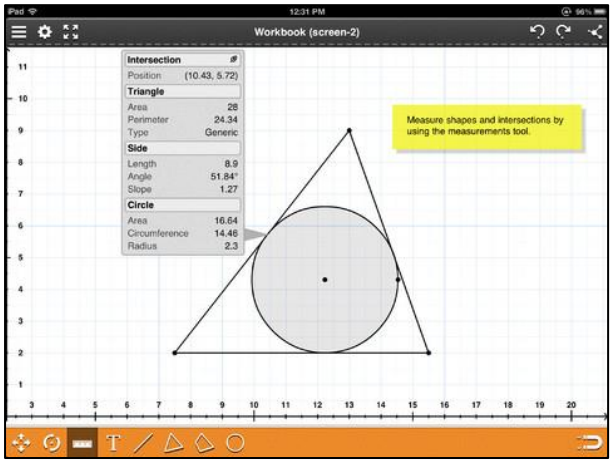
Geometry Pad เป็น Apps. เรขาคณิต เป็นโปรแกรมเรขาคณิตแบบไดนามิกสำหรับ iPad สามารถสร้างรูปทรงเรขาคณิตพื้นฐานในการสำรวจและการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติและคำนวณตามรูปทรงเรขาคณิต สามารถกำหนดและแสดงพิกัดที่ได้ อธิบายและวิเคราะห์รูปทรงเรขาคณิต ดังต่อไปนี้

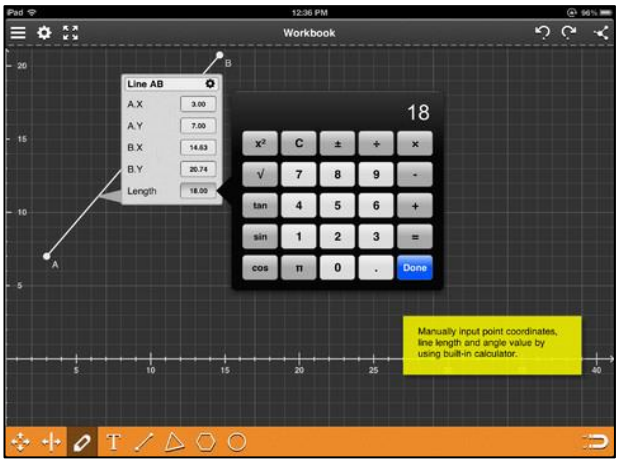
-รูปทรงเรขาคณิต Square
-รูปทรงเรขาคณิต Rectangle
-รูปทรงเรขาคณิต Circle
-รูปทรงเรขาคณิต Triangle
-รูปทรงเรขาคณิต Parallelogram
-รูปทรงเรขาคณิต Circular Sector
-รูปทรงเรขาคณิต Pythagorean Theorem
-รูปทรงเรขาคณิต Circular Ring
-รูปทรงเรขาคณิต Sphere
-รูปทรงเรขาคณิต Trapezoid
-รูปทรงเรขาคณิต Rectangular Box
-รูปทรงเรขาคณิต Right Circular Cone
-รูปทรงเรขาคณิต Cube
-รูปทรงเรขาคณิต Cylinder




Workbook (screen-6)
Create parabolas, hyperbolas and tangent lines. Change in real time, track metrics of the curves.
Intersection
Position (-0.72, 2.55)
Parabola
Equation y = 2x² + 1.5
Tangent
Angle 289.03°
Slope -2.9
Equation y = -2.9x + 0.45
Equation: y = 2x² + 1.5
Directrix line: y = 1.38


Workbook (screen-2)
Triangle
Done
Metrics
Area 28
Perimeter 24.34
Type Generic
Properties
Color
Fill None
Delete
Customize shapes by changing color, fill, line styles and other attributes.


Workbook (screen-2)
Intersection
Position (10.43, 5.72)
Triangle
Area 28
Perimeter 24.34
Type Generic
Side
Length 8.9
Angle 51.84°
Slope 1.27
Circle
Area 16.64
Circumference 14.46
Radius 2.3
Measure shapes and intersections by using the measurements tool.

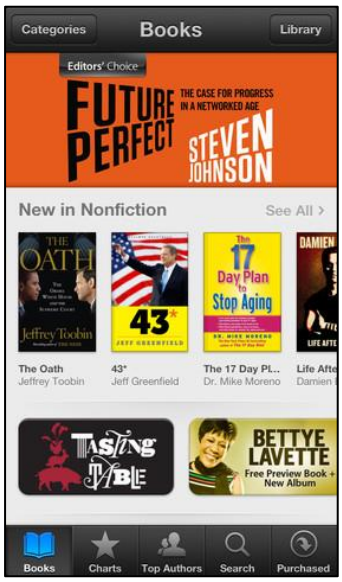

Workbook
Line AB
A.X 3.00
A.Y 7.00
B.X 14.83
B.Y 20.74
Length 18.00
18
Done
Manually input point coordinates, line length and angle value by using built-in calculator.

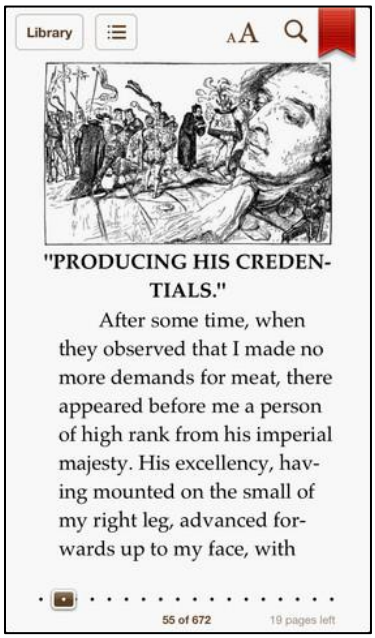
IBooks

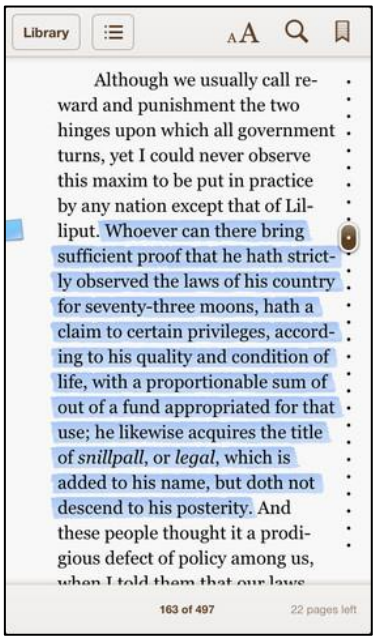
สำหรับ Apps. iBooks ใช้เป็นวิถีทางใหม่สำหรับดาวน์โหลดและอ่านหนังสือ iBooks ประกอบด้วย iBookstore ซึ่งเป็นที่ให้คุณดาวน์โหลดหนังสือล่าสุดที่ขายดีที่สุดหรือหนังสือที่คุณชื่นชอบได้ตลอดทั้งเวลากลางวันหรือกลางคืน เลือกหาหนังสือบนหิ้งที่สวยงามในคลังของคุณ แตะหนังสือเพื่อเปิดหนังสือ พลิกหน้าหนังสือโดยปัดหรือแตะ และคั่นหน้าหนังสือหรือเพิ่มโน้ตให้กับตอนข้อความที่คุณชื่นชอบ

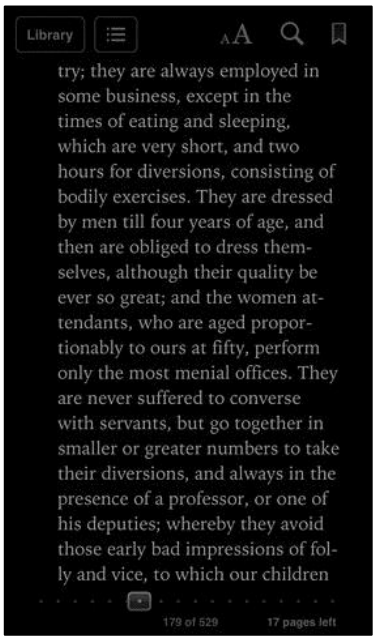
ดาวน์โหลดหนังสือ

- ดาวน์โหลดหนังสือที่ขายดีที่สุดและหนังสือทั่วไปจาก iBookstore
- ค้นหาหนังสือที่เต็มไปด้วยภาพอธิบายประกอบอย่างสมบูรณ์ รวมทั้ง หนังสือรูปภาพสำหรับเด็กๆ สมุดภาพศิลปะออกแบบ คู่มือปรุงอาหาร และอื่นๆ มากมายใน iBookstore
- สัมผัสกับตำรา Multi-Touch แสดงเต็มหน้าจออย่างสวยหรู ซึ่งออกแบบมาสำหรับ iPad ตำราเหล่านี้เต็มไปด้วยคุณสมบัติการโต้ตอบ แผนภาพ รูปภาพ วิดีโอ และอื่นๆ
- อ่านตัวอย่างหนังสือใดๆ จาก iBookstore ได้ฟรีก่อนที่จะซื้อเก็บไว้เป็นส่วนหนึ่งของชุดรวมของคุณ




Library
"PRODUCING HIS CREDEN-
TIALS."
After some time, when they observed that I made no more demands for meat, there appeared before me a person of high rank from his imperial majesty. His excellency, having mounted on the small of my right leg, advanced forwards up to my face, with
55 of 672
19 pages left


Library
Although we usually call reward and punishment the two hinges upon which all government turns, yet I could never observe this maxim to be put in practice by any nation except that of Lilliput. Whoever can there bring sufficient proof that he hath strictly observed the laws of his country for seventy-three moons, hath a claim to certain privileges, according to his quality and condition of life, with a proportionable sum of out of a fund appropriated for that use; he likewise acquires the title of *snillpall*, or *legal*, which is added to his name, but doth not descend to his posterity. And these people thought it a prodigious defect of policy among us,
163 of 497
22 pages left


Library
try; they are always employed in some business, except in the times of eating and sleeping, which are very short, and two hours for diversions, consisting of bodily exercises. They are dressed by men till four years of age, and then are obliged to dress themselves, although their quality be ever so great; and the women attendants, who are aged proportionably to ours at fifty, perform only the most menial offices. They are never suffered to converse with servants, but go together in smaller or greater numbers to take their diversions, and always in the presence of a professor, or one of his deputies; whereby they avoid those early bad impressions of folly and vice, to which our children
179 of 529
17 pages left

IMovie

iMovie เป็น Apps. สำหรับการสร้างไฟล์วิดีโอ ตัวอย่างหนัง หรือแม้แต่หนังสั้น ที่สามารถทำเองได้โดยใช้เพียงแค่ iPad หรือ iPhone ขั้นตอนการทำก็ง่ายๆ ไม่ยุ่งยาก โดยที่ Apps. มีไกด์ไลน์ให้ตลอด จึงทำให้สามารถสร้างคลิปวิดีโอแบบง่ายๆ แต่ดูดีได้อย่างรวดเร็ว

ออกแบบสำหรับ Multi-Touch

- แตะเพื่อเพิ่มวิดีโอ รูปภาพ เพลง และเสียงประกอบ
- ลากเพื่อตัดขนาดคลิป
- จีบนิ้วเพื่อซูมเส้นเวลา
- ปัดหัวเล่นลงเพื่อแบ่งคลิป ปัดหัวเล่นขึ้นเพื่อทำเฟรมนิ่ง
- จีบนิ้วแนวดิ่งบน iPad เพื่อเปิดหน้าต่างแก้ความแม่นยำ

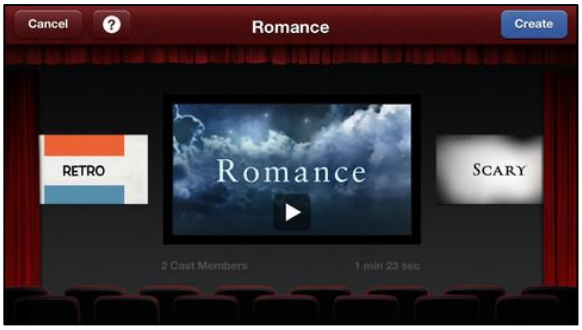
สร้างตัวอย่างภาพยนตร์สไตล์ฮอลลีวู้ด

- เลือกจากตัวอย่างภาพยนตร์จำนวน 12 ตัวอย่าง ซึ่งมาพร้อมกับภาพกราฟิกที่งดงาม และเพลงบรรเลงต้นฉบับจำนวนมากโดยนักแต่งเพลงภาพยนตร์ระดับชั้นนำของโลก*
- กำหนดโลโก้บริษัทภาพยนตร์ ชื่อนักแสดง และรายชื่อผู้ทำภาพยนตร์ในหน้าโครงเรื่อง
- เพิ่มและปรับวิดีโอในหน้าการจัดวางโครงเรื่อง
- เพิ่มเนื้อหาที่มีอยู่จากคลังของคุณ หรืออัดไฟล์วิดีโอต้นฉบับโดยตรงเข้าในตัวอย่างภาพยนตร์ของคุณ

สร้างภาพยนตร์ HD ที่สวยงาม

- เลือกจากชุดธีมเฉพาะจำนวน 8 แบบ ซึ่งประกอบด้วยหัวเรื่อง ลักษณะเปลี่ยนผ่าน และเพลงของแต่ละชุด
- เพิ่มวิดีโอและรูปภาพจากคลังของคุณ หรืออัดโดยตรงไปที่เส้นเวลาของคุณ
- ให้เอฟเฟ็กต์ Ken Burns ใช้รูปภาพของคุณเป็นภาพเคลื่อนไหวอย่างอัตโนมัติ หรือจีบนิ้วแล้วลากเพื่อสร้างเอฟเฟ็กต์ส่ายและซูมของคุณเอง
- ทำเสียงประกอบภาพยนตร์โดยใช้เสียงประกอบและเพลงที่ให้มา หรือเพลงจากคลังเพลงของคุณเองและวิดีโอที่คุณอัดเข้าในโปรเจ็กต์ของคุณโดยตรง
- สำหรับ iPad สามารถดูรูปคลื่นเสียงเป็นสีต่างๆ สำหรับทุกคลิปที่อยู่ในโปรเจ็กต์ของคุณ

iMOVIE
THE PRINCESS TALES
9/12/12 1 2


Cancel
Romance
Create
RETRO
Romance
SCARY
2 Cast Members
1 min 23 sec

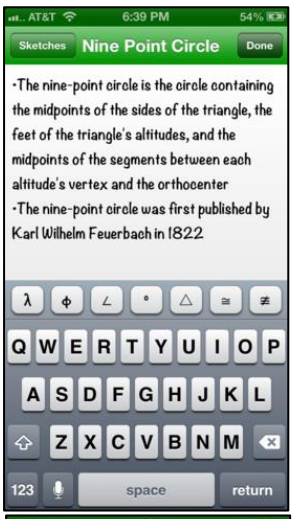
My Projects
Full Screen
Undo
Play
Outline
Storyboard
and all her wishes - came true
Wide
Medium
Closeup
Closeup
Wide
Group
Medium
The - Princess Tales

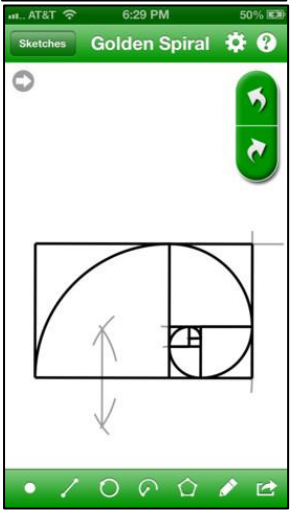
Undo
Help
Add Media
Settings
Record Audio
Camera
Play
Recording 1
Jet Fly By
Applause
Neon

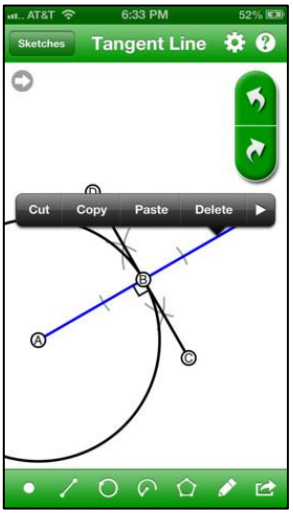
Photos
Kauai
Cancel
Video
Photos
Audio

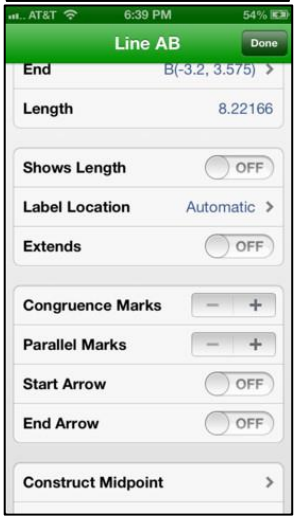
isosceles : geometry sketchpad

isosceles : geometry sketchpad เป็น Apps. ทางเรขาคณิต ใช้งานง่ายเป็นเครื่องมือสร้างภาพรูปทรงเรขาคณิต มีเครื่องมือสำหรับการสร้างเส้นวงกลมและรูปหลายเหลี่ยม มีการกำหนดทิศช่วยให้สร้างสิ่งก่อสร้างมากมายจากเส้นแบ่งครึ่งมุมเกลียว สามารถวาดเส้นแบ่งครึ่งตั้งฉากเส้นแบ่งมุมโดยอัตโนมัติ เพิ่มคำอธิบายประกอบข้อความที่ใดก็ได้ในการวาดภาพ การตั้งค่าการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและง่ายดายเพื่อให้เหมาะสมกับชนิดของการวาดภาพใด ๆ สามารถใช้งานได้สามแบบได้แก่ Cartesian, Isosceles, Isometric









iTunes U

iTunes U เป็น Apps. ที่ทำให้เราทุกคนเข้าถึงหลักสูตรอย่างสมบูรณ์จากมหาวิทยาลัยชั้นนำและโรงเรียนอื่นๆ รวมทั้งแค็ตตาล็อกดิจิตอลเนื้อหาความรู้ฟรีที่ขนาดใหญ่ที่สุดในโลกได้เลยบนเครื่อง iPad ไม่ว่าจะเป็นสาขาอณูชีววิทยาในมหาวิทยาลัย หรือเรียนภาษาสเปนในชั้นมัธยม หรือเพียงแค่สนใจประวัติศาสตร์ยุโรป ขณะนี้คุณสามารถใช้เครื่องมืออันล้ำค่านี้ช่วยคุณเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา

มีคุณสมบัติเด่นด้านการเรียนรู้จากหลักสูตรฟรีจำนวนมากหลากหลายหัวข้อ

- เรียนหลักสูตรฟรีที่สร้างและสอนโดยผู้สอนจากมหาวิทยาลัยชั้นนำและโรงเรียนอื่นๆ
- ดูงานมอบหมายและข้อมูลล่าสุดจากผู้สอนในที่ๆ เดียว แล้วส่งงานมอบหมายได้เลยเมื่อคุณทำเสร็จ
- จดโน้ตและไฮไลท์ข้อความใน iBooks แล้วดูรวมกันใน Apps. iTunes U เพื่อง่ายต่อการทบทวน
- จดโน้ตสำหรับหลักสูตรในชั้นเรียน หรือในขณะเล่นการบรรยายทางเสียงหรือวิดีโอที่อยู่ใน iTunes U
- เข้าถึงเอกสารประกอบของหลักสูตร ซึ่งรวมทั้งเสียง วิดีโอ หนังสือ เอกสารและงานนำเสนอ แอปฯ และตำราเรียนใหม่จาก iBooks สำหรับ iPad
- แบ่งปันหลักสูตรโปรดปรานของคุณกับเพื่อนๆ โดยใช้ Twitter, Mail และข้อความ

นอกจากนั้นยังเป็นแหล่งแค็ตตาล็อกที่ใหญ่ที่สุดในโลกสำหรับเนื้อหาความรู้ฟรี

- เลือกจากการบรรยายฟรี วิดีโอ หนังสือ และแหล่งข้อมูลอื่นๆ เกินกว่า 600, 000รายการในหัวข้อต่างๆ เป็นจำนวนมากมายตั้งแต่พีชคณิตไปจนถึงสัตววิทยา
- เลือกหาชุดรวบรวมจากสถาบันการศึกษาและวัฒนธรรมใน 30 ประเทศ ซึ่งรวมทั้ง Stanford, Yale, MIT, Oxford, The Open University, MoMA, ห้องสมุดสาธารณะนิวยอร์ค และห้องสมุดรัฐสภาของสหรัฐ

iTunes U การเรียนรู้ที่ไร้พรมแดน หลายคนคงเคยเห็นหรือคุณกับ Apps. นี้อยู่บ้างแต่ว่า บ้างคนอาจจะใช้ประจำ บางคนอาจไม่เคยใช้หรือเปิดมันเลย มันคืออะไร

iTunes U คืออะไร

iTunes U เป็นฟังก์ชันหนึ่งของ iTunes ซึ่งเป็นแหล่งรวบรวมไฟล์และวีดิโอความรู้ต่างๆจากมหาวิทยาลัยชั้นนำของโลก กว่า 26 มหาวิทยาลัย เช่น มหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด มหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด ฯลฯ เราสามารถเรียนรู้ได้ตามความต้องการของเรา ใน iTunes U จะเก็บรวบรวมโดยแบ่งเป็นหมวดหมู่เพื่อให้สะดวกต่อการใช้งานและ สถาบันการศึกษาต่าง ๆ สามารถเลือกที่จะใช้ iTunes U ในการแจกจ่ายสื่อการเรียนรู้ของตนเองได้ผ่านโปรแกรม iTunes U

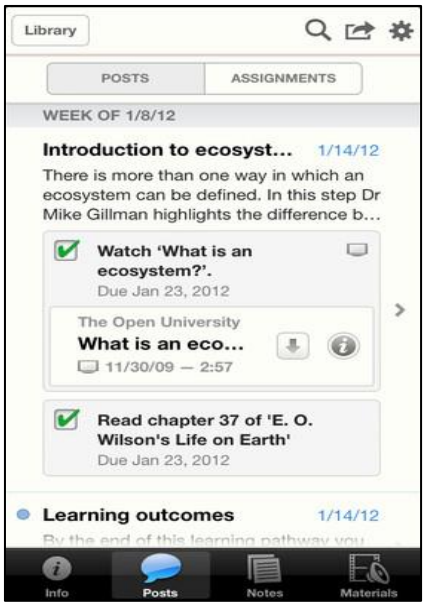
Course Manager ได้ โดยสื่อการเรียนรู้ที่ว่านี้รวมไปถึง course syllabus, การบ้าน, ข้อสอบ, วีดีโอ เลกเชอร์ ส่วนเนื้อหาทั้งหมดจะถูกเก็บอยู่บนเซิร์ฟเวอร์ของแอปเปิลเอง และสถาบันสามารถเลือกที่จะเปิดให้เฉพาะนักเรียนวิชานั้น ๆ ของตนเข้าถึงได้ หรือเปิดให้ทุกคนเข้าถึงได้

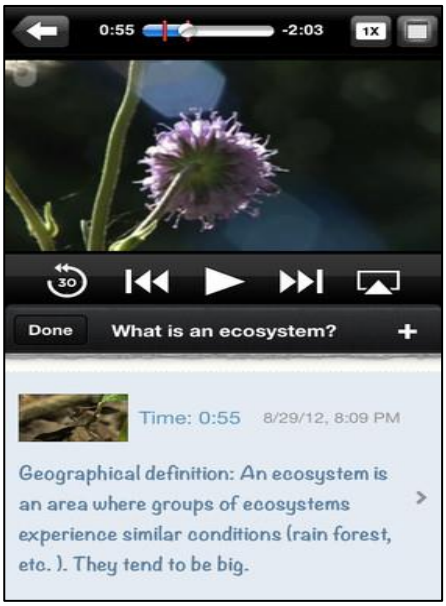
iTunes U ใช้กับการศึกษาอย่างไร

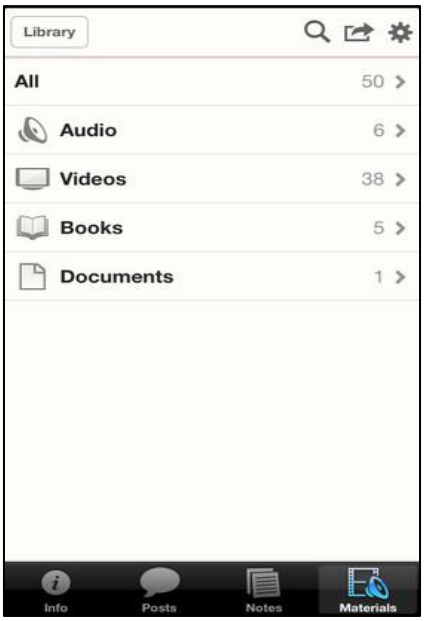
เมื่อกล่าวถึง iTunes U กับการศึกษาแล้ว ในปัจจุบันมีการนำ iTunes U มาใช้ในการจัดการเรียนรู้หรือสนับสนุนการเรียนรู้ เพราะสะดวกต่อการใช้งานและข้อมูลความรู้ต่างๆ นับวันจะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ทำให้สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ ในประเทศไทยส่วนใหญ่ยังไม่ค่อยได้นำเทคโนโลยีมาใช้นัก เนื่องจากยังไม่มีคนรู้จักเท่าที่ควรขณะนี้ต่างประเทศบางมหาลัยมีการใช้เทคโนโลยีนี้มาใช้ในด้านการศึกษาแล้วและในอนาคตคิดว่าประเทศไทยก็น่าจะมีการนำเทคโนโลยีนี้มาใช้อย่างแพร่หลายเหมือนกัน

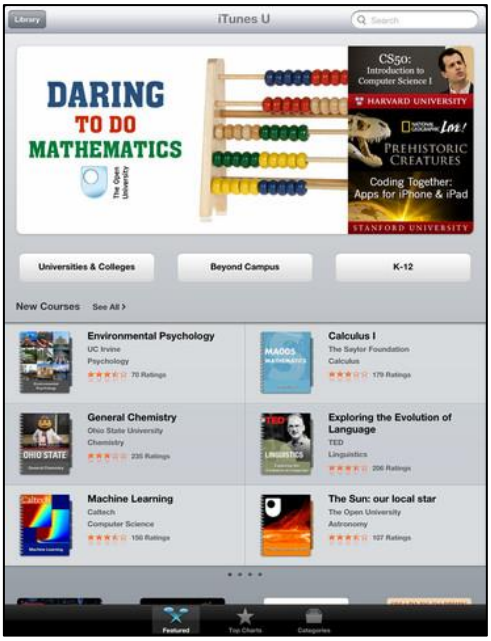
วิธีการดาวน์โหลดไฟล์ใน iTunes นั้นแทบจะไม่ต่างอะไรจากที่เราดาวน์โหลด App เลย แล้วก็ทำการติดตั้ง และเมื่อเปิดโปรแกรม iTunes ขึ้นมาแล้ว ให้เลือกไปที่ iTunes Store ด้านซ้ายมือ เราจะเห็น iTunes U อยู่ด้านบน ให้กดเลือกเข้าไปตรงๆ หรือ กดที่สามเหลี่ยมเล็กๆ ข้างๆ iTunes U เพื่อค้นหา หมวดหมู่ วิชา / ด้าน ที่เราต้องการศึกษา

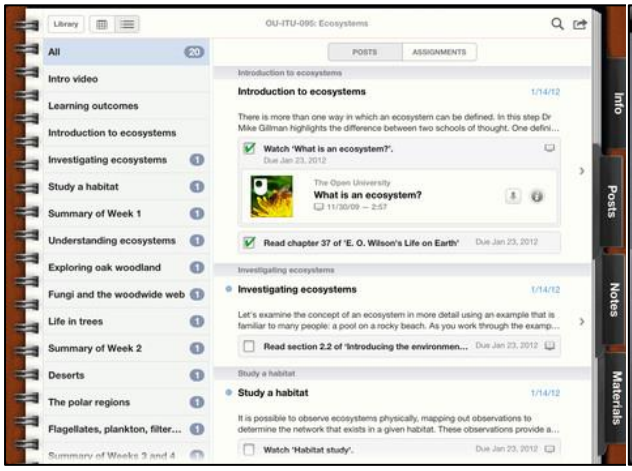
iTunes U เป็นเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่สามารถนำเข้ามาจัดการเรียนรู้ หรือ สามารถศึกษาหาความรู้ได้ด้วยต้นเอง เหมาะสำหรับผู้ที่ไม่อยากไปศึกษาตามห้องสมุดหรือที่อื่นๆ ทำให้ประหยัดเวลา และสะดวกสบายในเรื่องของการจัดเก็บข้อมูลที่เป็นระบบระเบียบ







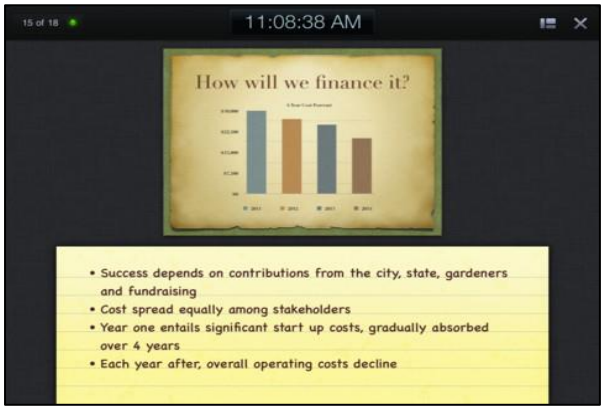

iTunes U
DARING TO DO MATHEMATICS
CS50: Introduction to Computer Science I
HARVARD UNIVERSITY
PREHISTORIC CREATURES
Coding Together: Apps for iPhone & iPad
STANFORD UNIVERSITY
Universities & Colleges
Beyond Campus
K-12
New Courses
Environmental Psychology
Calculus I
General Chemistry
Exploring the Evolution of Language
Machine Learning
The Sun: our local star
Featured
Top Charts
Categories


OU-ITU-095: Ecosystems
All
Intro video
Learning outcomes
Introduction to ecosystems
Investigating ecosystems
Study a habitat
Summary of Week 1
Understanding ecosystems
Exploring oak woodland
Fungi and the woodwide web
Life in trees
Summary of Week 2
Deserts
The polar regions
Flagellates, plankton, filter...
POSTS
ASSIGNMENTS
Introduction to ecosystems
Investigating ecosystems
Study a habitat
Info
Posts
Notes
Materials

Notes
Cell Division
Time: 0:05
Differentiation is the process by which cells become specialized.
return

Keynote

Keynote เป็น Apps. งานนำเสนอประสิทธิภาพสูงที่สุดเท่าที่เคยออกแบบให้กับอุปกรณ์เคลื่อนที่ สร้างขึ้นมาตั้งแต่ต้นสำหรับ iPad, iPhone และ iPod touch ใช้สร้างงานนำเสนอระดับชั้นนำได้อย่างง่าย เหมือนกับการแตะสัมผัสเครื่อง ซึ่งประกอบด้วยแผนภูมิและลักษณะการเปลี่ยนผ่านเคลื่อนไหว ไฮไลท์ข้อมูลของคุณด้วยแผนภูมิ3 D แบบแท่ง เส้น พื้นที่ และวงกลม แล้วทำให้เคลื่อนไหวด้วยฉากแผนภูมิ3 D แบบใหม่ ได้แก่ แบบปั้นจั่น แบบขยาย แบบรัศมี และแบบหมุน ใช้การแสดงแบบเต็มหน้าจอเสนองานไปบน iPad, iPhone หรือ iPod touch ของคุณได้เลย หรือใช้การสะท้อนวิดีโอเพื่อฉายให้ปรากฏบน HDTV และดูตัวอย่างสไลด์และโน้ตของคุณโดยใช้จอภาพนำเสนองาน จอภาพ Retina บน iPad รุ่นใหม่ทำให้ทุกสิ่งที่คุณทำใน Keynote แสดงผลได้อย่างเฉียบคมมากยิ่งขึ้น Keynote ทำงานกับ iCloud ทำให้งานนำเสนอของคุณบนอุปกรณ์ทั้งหมดของคุณล่าสุดอยู่เสมออย่างอัตโนมัติ



Learn English with SpeakingPal

Learn English with SpeakingPal เป็น Apps. เรียนภาษาอังกฤษกับ SpeakingPal โดยการพูดภาษาอังกฤษกับ iPad คุณสามารถฝึกพูดและฟังภาษาอังกฤษได้ เพื่อพัฒนาทักษะการพูดภาษาอังกฤษของคุณสำหรับความต้องการทางธุรกิจและนักวิชาการ ประกอบด้วย 80 บทเรียนที่มี 900 ชุดประโยคโต้ตอบที่แตกต่างกัน 1800 ประโยคและร้อยของคำถามในการฝึกโต้ตอบ เหมาะกับการเรียนภาษาอังกฤษ การกวดวิชาภาษาอังกฤษ เพื่อช่วยให้คุณเรียนรู้วิธีการพูดภาษาอังกฤษ

คุณสมบัติ:

-พูดคุยในภาษาอังกฤษด้วยตัวอักษรและวิดีโอ

-จำเสียงพูดอัตโนมัติและเข้าใจอัตราการพูดของคุณ

-บันทึกและเปรียบเทียบการพูดของคุณด้วยพูดภาษาอังกฤษพื้นเมือง

-ชุดประโยคโต้ตอบตามที่พิมพ์มีอารมณ์ขันและรวดเร็วใช้เวลาไม่กี่นาที

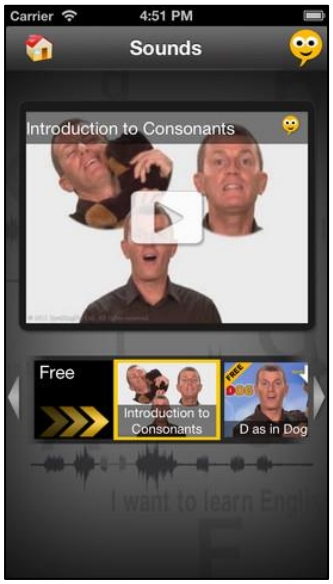
-ฝึกประโยคทั้งหมดโดยไม่จำกัด

-ข้อความเสียงและวิดีโอมัลติมีเดีย

-สามารถฝึกจาดเริ่มต้นระดับกลางและระดับสูงมากขึ้น

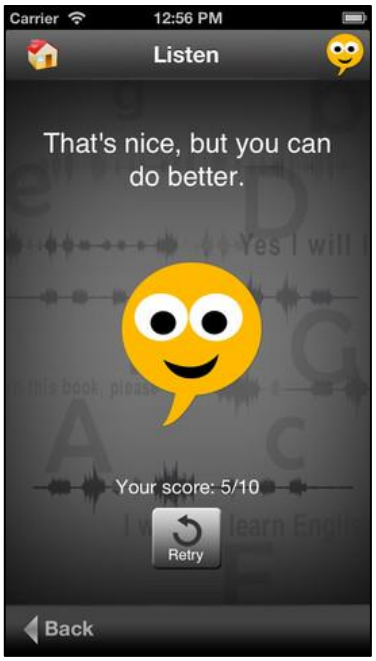
-มีวิดีโอที่จะบอกว่าเสียงในภาษาอังกฤษทั้งหมดที่มีแบบ

-แบบฝึกหัดการฟังที่มีหลายคำถามให้เลือก



Carrier
12:58 PM
Speak
I'm feeling better than ever!
Well, I have a problem, doctor.
Back

Carrier
12:56 PM
Sentences
I'm feeling better than ever!
français
Je me sens mieux que jamais !
1/30
Model speaker
My recording


Carrier
12:56 PM
Listen
That's nice, but you can do better.
Your score: 5/10
Retry
Back

Cancel
Choose a Theme
White
Black
Gradient
Renaissance
Cerulean
SHOWROOM
Chalkboard
Modern Portfolio
Harmony
Parchment
Craft

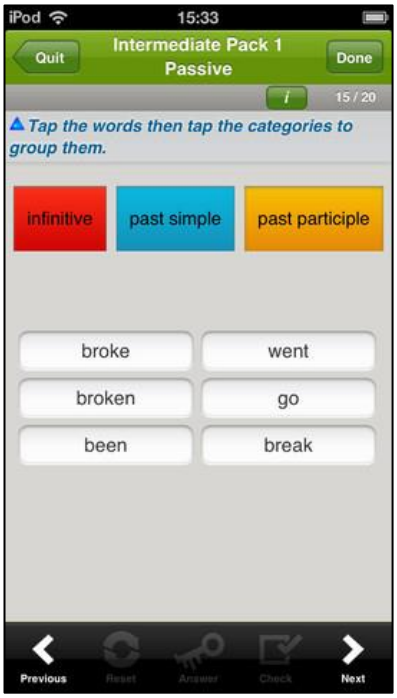
LearnEnglish Grammar

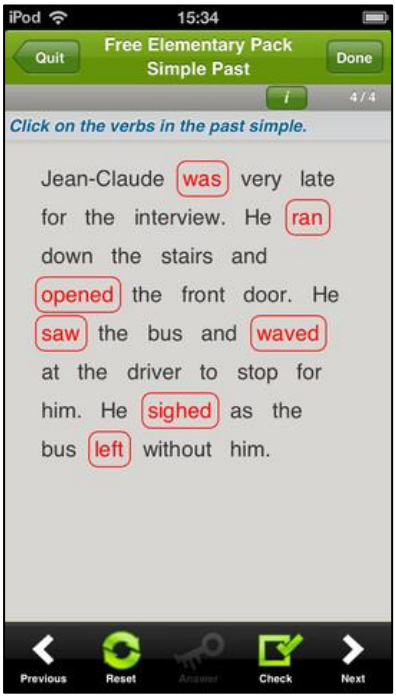
LearnEnglish Grammar เป็น Apps. เรียนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ ซึ่งเป็นวิธีใหม่ที่ดีที่สุดในการปรับปรุงไวยากรณ์ภาษาอังกฤษของคุณ การเรียนประกอบด้วย 10 ประเภทกิจกรรมที่ไม่ซ้ำกันช่วยให้คุณสามารถสร้างความเข้าใจของสาระสำคัญของภาษาอังกฤษ

คุณสมบัติ

- แพ็คคำถามที่สี่ระดับหลัก เริ่มต้น, ประถม, กลาง, ขั้นสูง
- คำถามใช้ 10 ประเภทกิจกรรมที่ไม่ซ้ำกัน จากหลายทางเลือก
- ไฟล์ช่วยเหลือและภาพการเรียนการสอนจะอธิบายวิธีการทำประเภทของกิจกรรมทั้งหมด
- คำถามใช้ข้อความรูปภาพและเสียง
- ประกอบด้วยส่วนการฝึกปฏิบัติและการทดสอบ

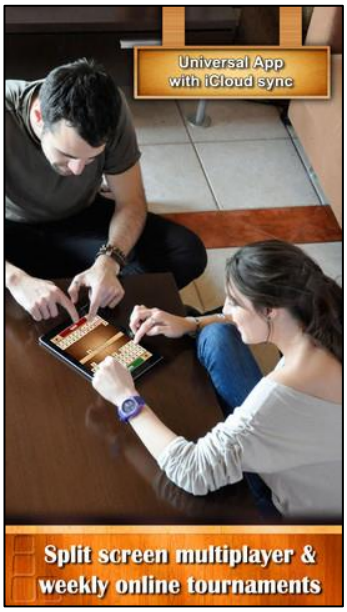
iPod
15:34
Quit
Free Elementary Pack
Simple Past
Done
1 / 4
Which film did you ?
seed
seen
see
saw
Previous
Reset
Answer
Check
Next


iPod
15:33
Quit
Intermediate Pack 1
Passive
Done
15 / 20
Tap the words then tap the categories to group them.
infinitive
past simple
past participle
broke
went
broken
go
been
break
Previous
Reset
Answer
Check
Next


iPod
15:34
Quit
Free Elementary Pack
Simple Past
Done
4 / 4
Click on the verbs in the past simple.
Jean-Claude was very late for the interview. He ran down the stairs and opened the front door. He saw the bus and waved at the driver to stop for him. He sighed as the bus left without him.
Previous
Reset
Answer
Check
Next

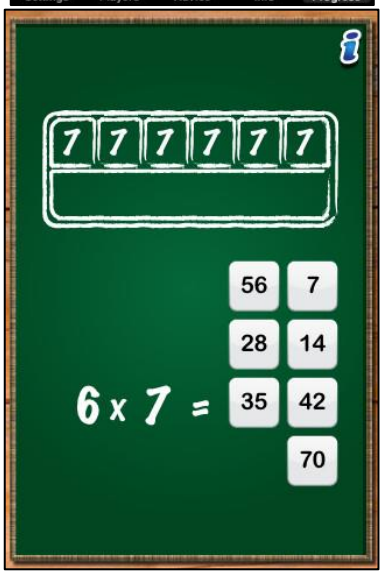
Letris 2

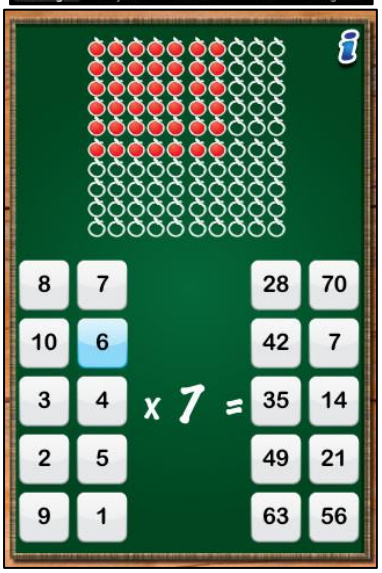
Letris :2Word puzzle game เป็น Apps. เกมปริศนาคำ ซึ่งมีผู้เล่นมากที่สุดเกมคำศัพท์ใน AppStore ผู้เล่นต้องสร้างคำเพื่อให้หน้าจอ มีให้เลือกเล่นได้สามโหมดที่แตกต่างกัน



MathTappers: Multiples

MathTappers: Multiples เป็น Apps. เกมคณิตศาสตร์เพื่อช่วยให้เด็กเรียนรู้ข้อเท็จจริงพื้นฐานสำหรับการคูณและการหาร ซึ่งเป็นเกมที่เรียบง่ายได้รับการออกแบบครั้งแรกที่จะช่วยให้ผู้เรียนที่จะทำให้ความรู้สึกของการคูณและการหารกับตัวเลขทั้งหมดและแล้วที่จะสนับสนุนพวกเขาในการพัฒนาความคล่องแคล่วในขณะที่ต้องมีความถูกต้องด้วย





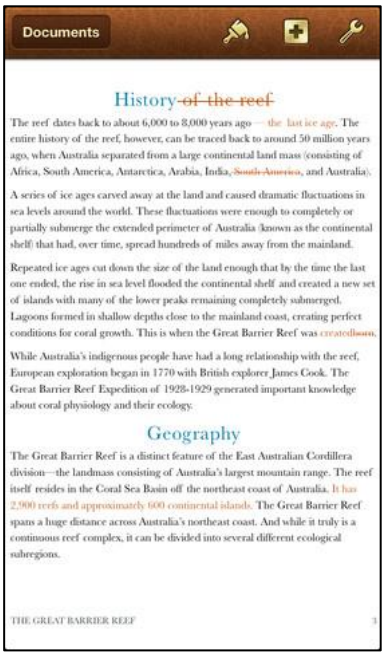
Pages

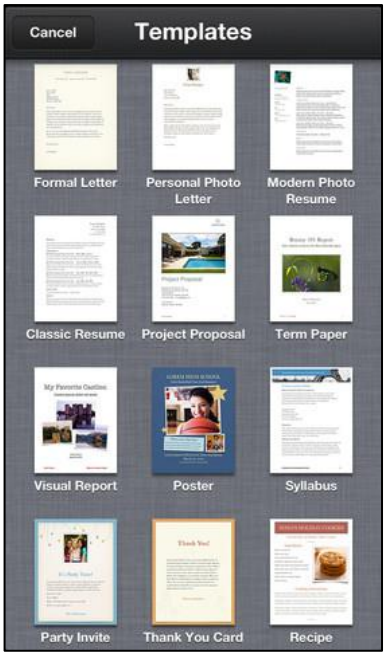
Pages เป็น Apps. ประมวลผลคำสำหรับจัดการไฟล์เอกสารคล้ายๆ กับ Apps. จำพวก word หรือ open office ทั่วไป เพียงแค่ทำงานอยู่บน iPad ซึ่งทำให้สามารถที่จะทำเอกสารตอนไหน ที่ไหนก็ได้ ไม่จำเป็นต้องทำเมื่ออยู่ที่บ้านเท่านั้น หรือไม่จำเป็นต้องยกโน๊ตบุคไปมา สามารถ สร้าง แก้ไข และดูเอกสารได้ทุกที่ Pages ทำงานกับ iCloud ทำให้เอกสารของคุณบนอุปกรณ์ทั้งหมดของคุณล่าสุดอยู่เสมออย่างอัตโนมัติ

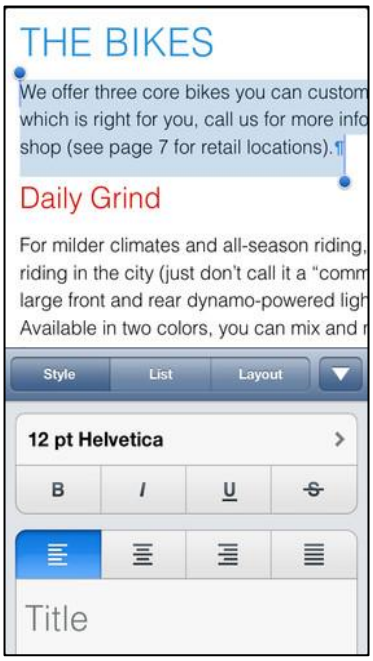
การใช้งาน

- เลือกแม่แบบจากแบบของ Apple จำนวน 16แบบ เพื่อสร้างจดหมาย รายงาน ใบปลิว บัตร และรูปโปสเตอร์อย่างสวยงามได้ทันที
- แก้ไขเอกสารของคุณด้วยสี แบบอักษร และพื้นผิวตามที่คุณต้องการ
- ใช้ iCloud เพื่อแก้ไขเอกสารของคุณต่อจากครั้งล่าสุดที่คุณแก้ไขบนอุปกรณ์เครื่องอื่นได้อย่างทันที
- ดูและแก้ไข หรือเอกสารแบบ Word ของ Microsoft และไฟล์ข้อความธรรมดา นำเข้าไฟล์จาก Mail, เว็บ, บริการ WebDAV หรือจากเครื่อง Mac หรือ PC ของคุณโดยใช้การแบ่งปันไฟล์จาก iTunes ได้อย่างง่ายดาย
- ลากเอกสารแบบ Word ของ Microsoft หรือเอกสารข้อความธรรมดาไปยัง icloud.com จากเครื่อง PC เพื่อให้เอกสารนั้นปรากฏบนอุปกรณ์ของคุณอย่างอัตโนมัติ แก้ไขและจัดรูปแบบเอกสารของคุณ
- เขียนและแก้ไขเอกสารโดยใช้แป้นพิมพ์บนหน้าจอหรือแป้นพิมพ์ไร้สายด้วยเทคโนโลยีบลูทูธ
- เพิ่มรูปภาพไปที่เอกสารของคุณโดยใช้หน้าต่างเลือกหาสื่อได้อย่างง่ายดาย ใช้การขยับข้อความเพื่อให้ข้อความล้อมรอบรูปภาพ
- เลือกดูเอกสารของคุณโดยใช้แถบนำทางหน้า และดูตัวอย่างของแต่ละหน้าเป็นแบบรูปภาพย่อ
- สร้างเชิงอรรถและหมายเหตุตอนท้าย และดูจำนวนตัวอักษร ย่อหน้า และหน้าของเอกสาร
- จัดระเบียบข้อมูลของคุณด้วยแผนภูมิและตารางอันสวยงาม
- สร้างและดูแผนภูมิ 3D ที่น่าประทับใจเป็นแบบแท่ง เส้น พื้นที่ และวงกลม
- Pages บันทึกเอกสารของคุณอย่างอัตโนมัติขณะที่คุณแก้ไข
- ใช้คุณสมบัติเลิกทำเพื่อย้อนกลับไปยังรายการแก้ก่อนหน้านั้นของคุณ ถึงแม้ว่าคุณจะเปิดเอกสารของคุณขึ้นใหม่ในครั้งถัดไป

9:41 AM
Documents
The Artist


Documents
History of the reef
The reef dates back to about 6,000 to 8,000 years ago— the last ice age. The entire history of the reef, however, can be traced back to around 50 million years ago, when Australia separated from a large continental land mass (consisting of Africa, South America, Antarctica, Arabia, India, South America, and Australia).
A series of ice ages carved away at the land and caused dramatic fluctuations in sea levels around the world. These fluctuations were enough to completely or partially submerge the extended perimeter of Australia (known as the continental shelf) that had, over time, spread hundreds of miles away from the mainland.
Repeated ice ages cut down the size of the land enough that by the time the last one ended, the rise in sea level flooded the continental shelf and created a new set of islands with many of the lower peaks remaining completely submerged. Lagoons formed in shallow depths close to the mainland coast, creating perfect conditions for coral growth. This is when the Great Barrier Reef was created/born.
While Australia's indigenous people have had a long relationship with the reef, European exploration began in 1770 with British explorer James Cook. The Great Barrier Reef Expedition of 1928-1929 generated important knowledge about coral physiology and their ecology.
Geography
The Great Barrier Reef is a distinct feature of the East Australian Cordillera division—the landmass consisting of Australia's largest mountain range. The reef itself resides in the Coral Sea Basin off the northeast coast of Australia. It has 2,900 reefs and approximately 600 continental islands. The Great Barrier Reef spans a huge distance across Australia's northeast coast. And while it truly is a continuous reef complex, it can be divided into several different ecological subregions.
THE GREAT BARRIER REEF

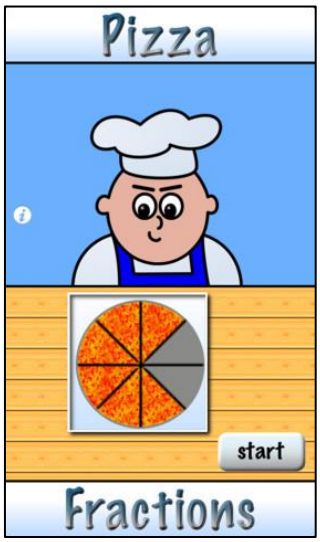

Cancel
Templates
Formal Letter
Personal Photo Letter
Modern Photo Resume
Classic Resume
Project Proposal
Term Paper
Visual Report
Poster
Syllabus
Party Invite
Thank You Card
Recipe

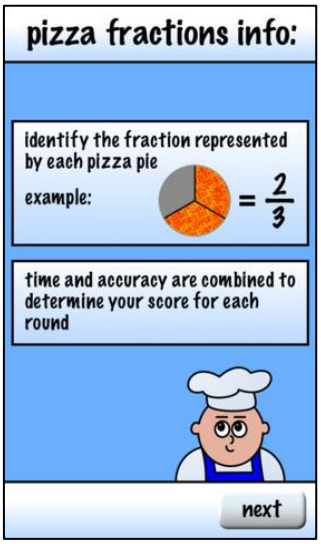

THE BIKES
We offer three core bikes you can custom
which is right for you, call us for more info
shop (see page 7 for retail locations).
Daily Grind
For milder climates and all-season riding,
riding in the city (just don't call it a "comm
large front and rear dynamo-powered ligh
Available in two colors, you can mix and
Style
List
Layout
12 pt Helvetica
B
I
U
Title

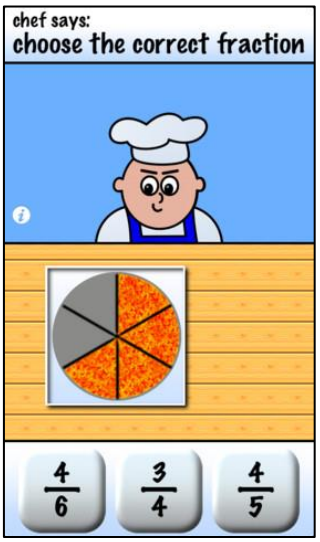
iCloud for Pages
iCloud stores your documents and makes them available on all your devices.
Later
Use iCloud

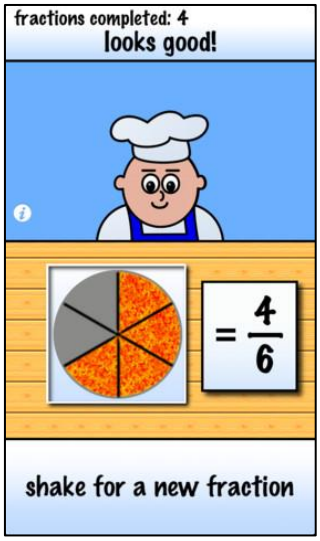
Pizza Fractions

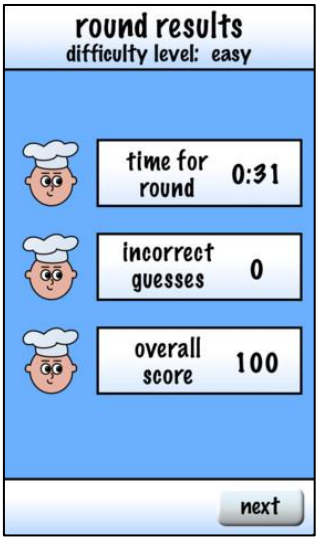
Pizza Fractions เป็น Apps. ที่เรียนเกี่ยวกับเศษส่วน โดยใช้เศษส่วนพิซซ่านำเสนอง่ายๆ เพื่อเป็นการนำสายตาของเด็กให้เห็นถึงสัดส่วน ในการเรียนเรื่องเศษส่วนสำหรับเด็กประถมศึกษา











Podcast

Podcast Apps. เป็นวิธีที่ง่ายที่สุดในการค้นพบสมัครขอรับไปและเล่นพอดคาสต์ที่คุณชื่นชอบ สำรวจหลายร้อยหลายพันเสียงฟรีและพอดคาสต์วิดีโอจากร้านค้า Podcasts สร้างสถานีส่วนบุคคลที่ปรับปรุงโดยอัตโนมัติด้วยตอนใหม่ ซิงค์เพลงจาก iTunes หรือสร้าง On-The-Go รายการเพลงที่จะเล่น Apps เพียงแค่คุณต้องการ คุณยังสามารถเล่นพอดคาสต์ที่เป็นที่นิยมที่ถูกต้องจากชาร์ตสูงสุดในตัว

คุณสมบัติ:

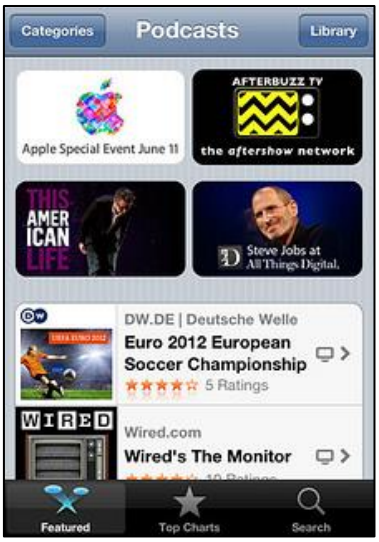
- เพลิดเพลินกับทุกเสียงและพอดคาสต์วิดีโอของคุณใน Apps. ของเดียว
- สำรวจหลายร้อยหลายพัน podcasts รวมทั้งแสดงให้เห็นว่าในกว่า 40ภาษา
- เล่นจากชาร์ตสูงสุดที่จะหาซีรีส์พอดคาสต์ใหม่ในความหลากหลายของหัวข้อที่รวมทั้งศิลปะ, ธุรกิจ, ตลก, เพลง, ข่าว, กีฬา, และอื่นๆ
- เรียกดูด้วยพอดคาสต์เสียงหรือวิดีโอหรือดูว่ามีอะไรที่เป็นที่นิยมมากที่สุดในชาร์ตยอดนิยม
- สร้างสถานีที่กำหนดเองของพอดคาสต์ที่คุณชื่นชอบที่ปรับปรุงโดยอัตโนมัติเมื่อตอนใหม่เป็นใช้ได้
- ใช้ On-The-Go รายการเพลงที่จะเล่นเอพเพียงแค่คุณต้องการ
- ซิงค์เพลงจาก iTunes บน Mac หรือ PC
- สมัครสมาชิกสำหรับรายการโปรดของคุณโดยอัตโนมัติได้รับตอนใหม่ฟรีเป็นพวกเขากลายเป็นใช้ได้
- ดาวน์โหลดเพื่อฟังขณะที่ออฟไลน์
- ข้ามไปข้างหน้าและกลับมาใช้ควบคุมการเล่นที่เรียบง่าย
- เปิดสวิตช์ตั้งเวลาปิดเครื่องโดยอัตโนมัติหยุดเล่นพอดคาสต์ในขณะที่ฟังอยู่บนเตียง
- แบ่งปันตอนที่ชื่นชอบของคุณกับเพื่อนโดยใช้ Facebook, Twitter, ข้อความและจดหมาย
- เลือกซิงค์ข้อมูลจาก iTunes บน Mac หรือ PC
- เชื่อมต่อกับ iCloud

Good Job, Brain!
13: It's a Monster Mash!
1:50
-2:02

My Podcasts
WORLD NEWS
TEDTALKS VIDEO
IDEAS WORTH SPREADING
THIS AMERICAN LIFE
NATURE
RED HEAD BIG HEAD
yogamazing
FREAKONOMICSRADIO
STUFF YOU SHOULD KNOW
planet money

Catalog
Now Playing
News & Politics
Sports
BBC WORLD SERVICE
Global News
Podcasts
Top Stations

Catalog
Podcasts
Now Playing
60 MINUTES
CBS NEWS podcasts
RED HEAD BIG HEAD
FREAKONOMICSRADIO
stuff to blow your mind
BBC WORLD SERVICE
GOOD JOB
Podcasts
Top Stations

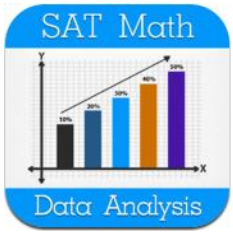

Categories
Podcasts
Library
Apple Special Event June 11
AFTERBUZZ TV
the aftershow network
THIS AMERICAN LIFE
Steve Jobs at All Things Digital
DW.DE | Deutsche Welle
Euro 2012 European Soccer Championship
5 Ratings
WIRED
Wired.com
Wired's The Monitor
Featured
Top Charts
Search

Safari

เป็น Apps. สำหรับการท่องเว็บ มีลูกเล่นใหม่ๆ เข้ามาด้วย ทำให้การเข้าเว็บหรือค้นหาข้อมูลเป็นเรื่องง่ายไปเลย เรามาดูลูกเล่นที่ว่ากันครับ เริ่มจากด้านขวาบนสุด ใช้สำหรับพิมพ์ค้นหาสิ่งที่ต้องการลงไปได้เลยแล้วตัว Apps. จะทำการค้นหาใน Google เองอัตโนมัติ

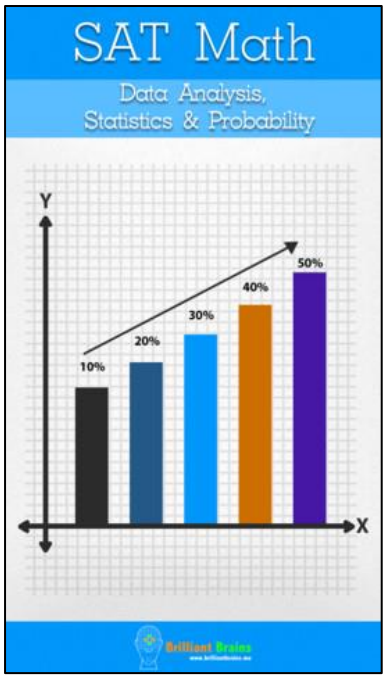
อีกทั้งการท่องเว็บบน iPhone, iPad และ iPod Touch จะเก็บข้อมูลการท่องเว็บเพจจะถูกจะเก็บข้อมูลการท่องเว็บเพจจะถูกเชื่อมโยงกับ iCloud แบบอัตโนมัติ สามารถที่จะเปิดเว็บเพจหน้าเดิมที่ดูบน iPad ก่อนที่จะออกจากบ้านบน iPhone ในขณะเดินทาง ด้วย iCloud Tabs และถ้ายังไม่มีเวลามากพอที่จะอ่านบทความยาวๆ สามารถเซฟหน้าเว็บเพจไว้ดูในภายหลังได้ด้วยฟีเจอร์ Reading List Safari

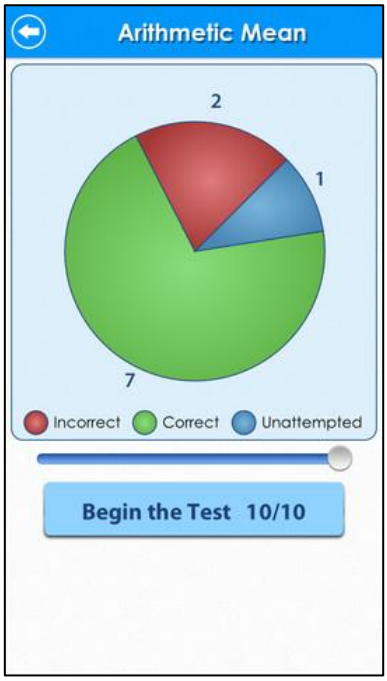
SAT Math : Data Analysis, Statistics and Probability Lite



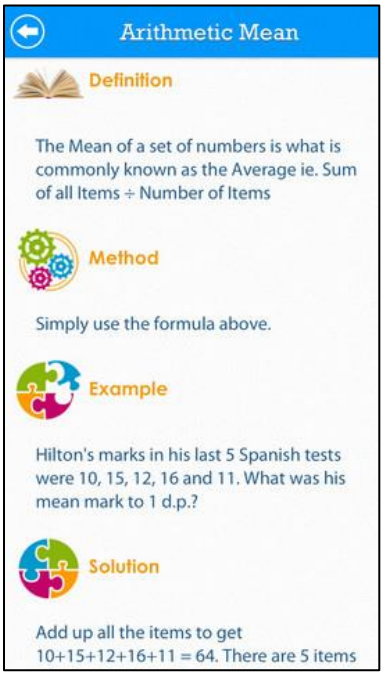
SAT Math: Data Analysis, Statistics and Probability Lite เป็น Apps. ทางสถิติและความน่าจะเป็น โดยใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล ครอบคลุมการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติและความน่าจะเป็น ดังนี้

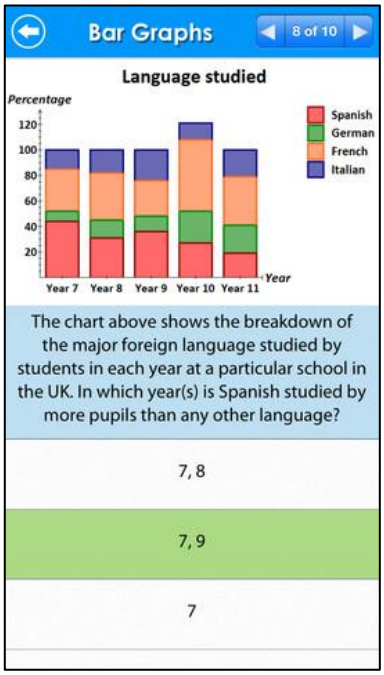
1. Graphs & Data Interpretation
   - Bar Graphs
   - Circle Graphs (Pie Charts)
   - Line Graphs
   - Pictographs
   - Scatterplots
2. Probability
   - Basic Probability
   - Independent Events
   - Advanced Probability 1
   - Advanced Probability 2
   - Geometric Probability
   - Probability Tree Diagrams
3. Statistics
   - Arithmetic Mean
   - Average of Algebraic Expressions
   - Median
   - Mode
   - Weighted Average


SAT Math
Data Analysis,
Statistics & Probability
Y
X
10%
20%
30%
40%
50%
Brilliant Brains


Arithmetic Mean
2
1
7
Incorrect
Correct
Unattempted
Begin the Test 10/10

Data Analysis,
Statistics & Probability
45%
75%
64%
Graphs & Data Interpretation
Probability
Statistics
Mock Test
Brilliant Brains


Arithmetic Mean
Definition
The Mean of a set of numbers is what is commonly known as the Average ie. Sum of all Items ÷ Number of Items
Method
Simply use the formula above.
Example
Hilton's marks in his last 5 Spanish tests were 10, 15, 12, 16 and 11. What was his mean mark to 1 d.p.?
Solution
Add up all the items to get
10+15+12+16+11 = 64. There are 5 items


Bar Graphs
8 of 10
Language studied
Percentage
120
100
80
60
40
20
Year 7
Year 8
Year 9
Year 10
Year 11
Year
Spanish
German
French
Italian
The chart above shows the breakdown of the major foreign language studied by students in each year at a particular school in the UK. In which year(s) is Spanish studied by more pupils than any other language?
7, 8
7, 9
7

Solar Walk

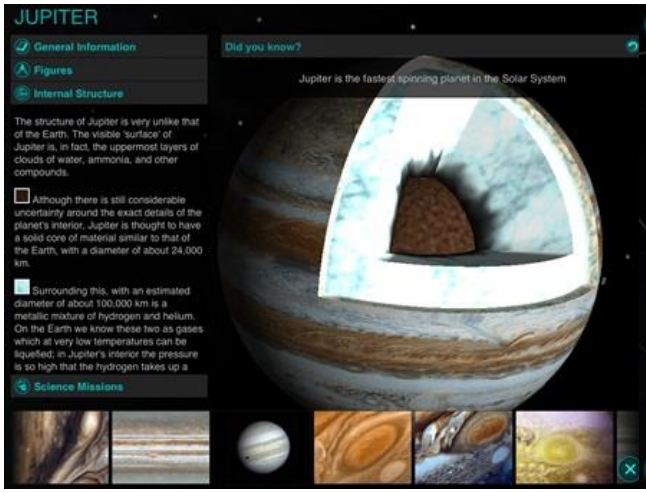
Solar Walk เป็น Apps. ที่ไว้ใช้สำรวจดวงดาวในระบบสุริยจักรวาลที่เป็นบริวาณของดวงอาทิตย์นั้นเอง ตัว Apps. เมื่อเปิดเข้ามาก็จะเจอดาวโลกลองเท้งเต้งอยู่กลางอวกาศ โดยมีจะมีวันเวลาปัจจุบันซึ่งจะอิงเวลากับเวลาในเครื่องของเรา ตัวดวงดาวต่าง ๆ เราสามารถใช้นิ้วจับหมุนไปมาได้ ซึ่งก็จะเห็นดาวที่มีทั้งด้านมืดและด้านสว่างในช่วงเวลาขณะนั้น ด้านการให้ข้อมูลเราสามารถกดดูข้อมูลของแต่ละดาวได้จากปุ่ม i ที่มุมบนซ้าย โดยจะมีทั้งข้อมูลทั่วไป ข้อมูลภูมิศาสตร์ เช่นระยะทางของดาวดวงนั้นห่างจากพระอาทิตย์เท่าไหร่, เส้นผ่าศูนย์กลางยาวเท่าไหร่, ความหนาแน่นเท่าไหร่ และยังมีข้อมูลในส่วนของพื้นผิวดวงดาวแต่ละชั้นด้วยว่าเป็นชั้นผิวอะไรบ้าง และถ้าดาวดวงไหนที่เคยมียานสำรวจไปร่อนลงแล้วก็จะมีข้อมูลในส่วนนี้ด้วย นอกจากดาวเคราะห์หลักทั้ง 8 ดวงในระบบสุริยจักรวาลแล้วยังมีข้อมูลของดาวบริวาร เช่นดวงจันทร์ที่เป็นดาวบริวารของโลกเราหรือดวงจันทร์ของดาวเสาร์บอกไว้เช่นกัน

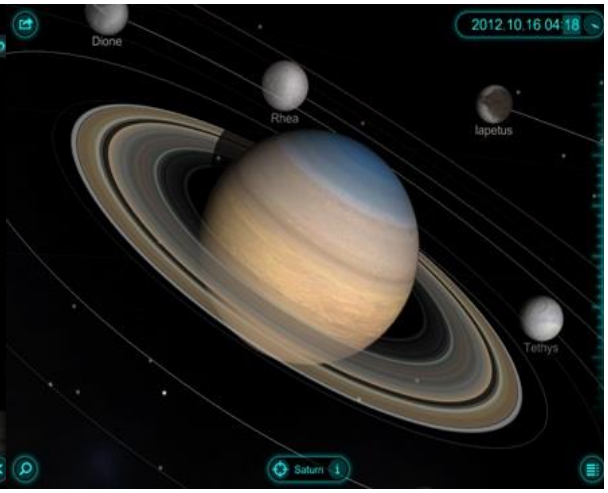
คุณสมบัติหลัก:

- GALAXY view ซูมเข้าออกเพื่อดูทั้งกาแลคซีทั้ง
- TIME MACHINE กำหนดวันที่ที่คุณต้องการรวมทั้งแม้แต่นาทีและใช้เวลาการเดินทางผ่านเวลาและอวกาศ
- MOVIES เก็บภาพยนตร์อธิบายเกี่ยวกับปรากฏการณ์ของโลก
- SATELLITES ข้อมูลเรียลไทม์ของดาวเทียมเทียมที่น่าสนใจที่สุดของโลก
- INFO ข้อมูลทั่วไป ชื่อ มวล รัศมี ระยะทางไปดวงอาทิตย์ โครงสร้างภายใน และภาพภารกิจทางวิทยาศาสตร์
- MOONS ดวงจันทร์ของดาวเคราะห์ที่แตกต่างกัน สามารถเลือกดาวเคราะห์ที่เหมือนโลก ดาวเสาร์ ดาวพฤหัสบดี ดาวอังคาร หรือ Urano และสังเกตเรียนรู้

SOLAR WALK
© 2009-2012 Vito Technology, Inc.

2012.10.16 04:18
Sun
Venus
Earth


JUPITER
General Information
Figures
Internal Structure
Science Missions
Did you know?
Jupiter is the fastest spinning planet in the Solar System
The structure of Jupiter is very unlike that of the Earth. The visible 'surface' of Jupiter is, in fact, the uppermost layers of clouds of water, ammonia, and other compounds.
Although there is still considerable uncertainty around the exact details of the planet's interior, Jupiter is thought to have a solid core of material similar to that of the Earth, with a diameter of about 24,000 km.
Surrounding this, with an estimated diameter of about 100,000 km is a metallic mixture of hydrogen and helium. On the Earth we know these two as gases which at very low temperatures can be liquefied; in Jupiter's interior the pressure is so high that the hydrogen takes up a

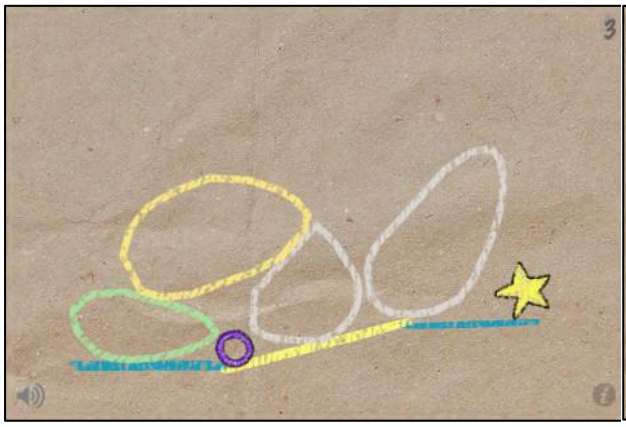

2012.10.16 04:18
Dione
Rhea
Iapetus
Tethys
Saturn

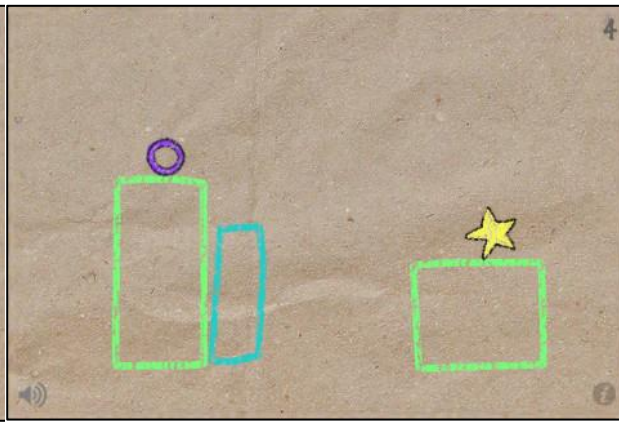
Size Comparison
Earth's Cycles
Solar Eclipse
The Moon Phases
Tidal Phenomena
Major Circles of Latitude
Zodiacal Constellations
Cassini–Huygens
Earth

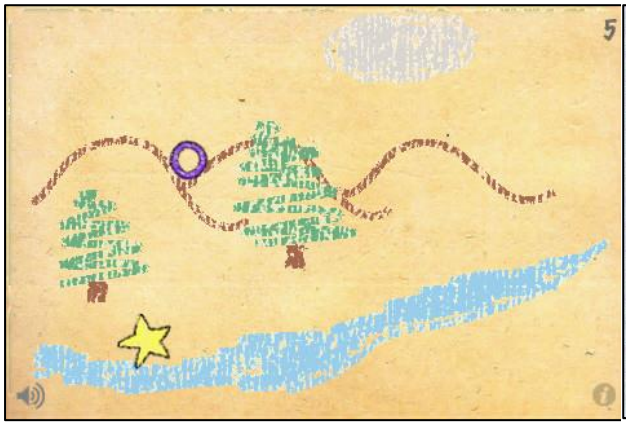
2012.10.16 04:24
Jupiter
Aqua

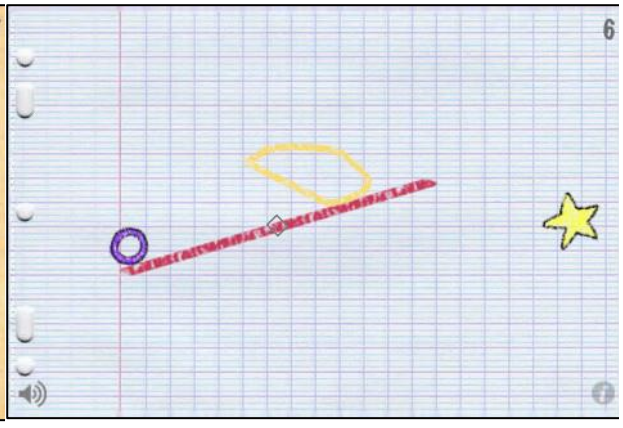
Touch Physics Lite

Touch Physics Lite เป็น Apps. ที่ใช้เรียนฟิสิกส์โดยการวาดรูปทรงทางฟิสิกส์ด้วยดินสอสี จากนั้นรูปร่างที่วาดเหล่านี้จะมีปฏิสัมพันธ์ทำให้มันเคลื่อนย้ายได้ตามกฎหมายทางกายภาพ เด็กสามารถใช้เวลาในการฝึกปฏิบัติตามกฎหมายของฟิสิกส์





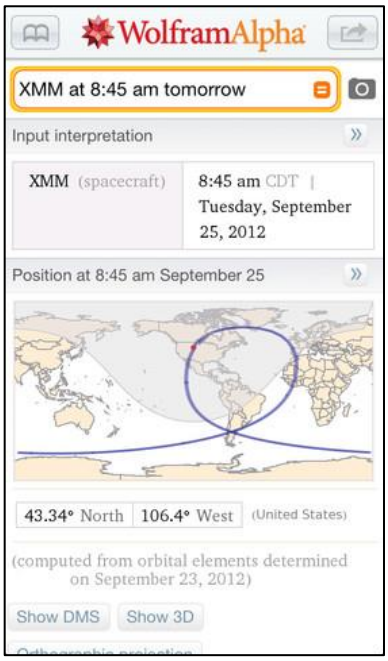


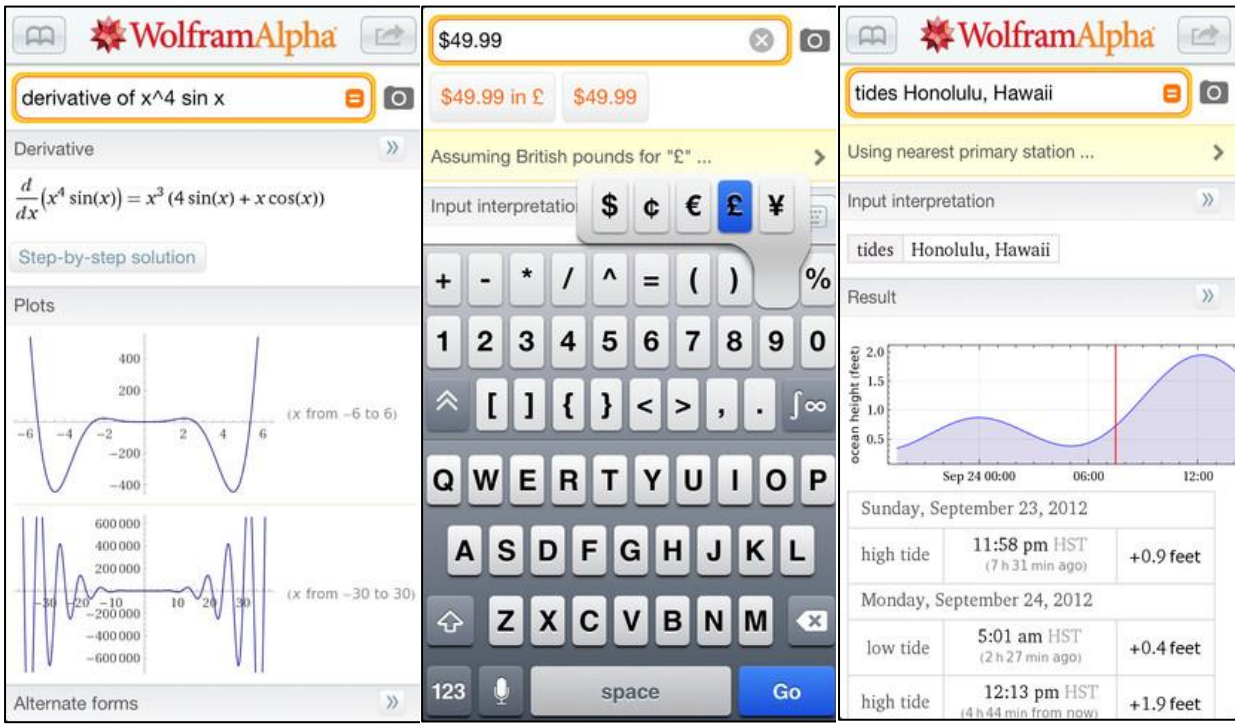


WolframAlpha

Wolfram Alpha เป็น Apps. ที่ใช้ในการคำนวณชั้งสูง นั้นคือระบบค้นหาความรู้ด้วยการคำนวณ (computational knowledge engine) จากผู้ผลิตโปรแกรม Mathematica ที่หวังจะเสนอแนวทางใหม่ๆ ในการค้นหา นอกไปจากการค้นจากกูเกิลที่เรานิยมกันอยู่ในปัจจุบัน โดยการค้นหาใน Wolfram Alpha นั้นจะเน้นไปทางข้อเท็จจริงทางวิชาการมากกว่า เช่น ระยะทางจากกรุงเทพไปเชียงใหม่, จำนวนประชากรของอุบลฯ เทียบกับภูเก็ต, ปริมาณโซเดียมในโค้ก หรือการคำนวณอินทิกรัลของฟังก์ชั่น (ถ้าหา "blognone" จะไม่เจอ ไปเจอเมือง Bagnone ในอิตาลีแทน)

Wolfram Alpha นั้นสนับสนุนโดยพลังจากซูเปอร์คอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นด้วยฮาร์ดแวร์พิเศษจากเดลล์ โดยบริษัท R System ซึ่งในระบบทั้งหมดที่วางไว้กว่า 5 ที่นั้นมีโปรเซสเซอร์จำนวนรวมกันถึงกว่า 10,000 คอร์เลยทีเดียว ระบบดังกล่าวนั้นใช้งาน Red Hat Enterprise และ Windows HPC Server เป็นระบบปฏิบัติการหลัก และแน่นอนว่าใช้การประมวลผลโดย Mathematica ด้วย




WolframAlpha
derivative of x^4 sin x
Derivative
$\frac{d}{dx}(x^4 \sin(x)) = x^3 (4 \sin(x) + x \cos(x))$
Step-by-step solution
Plots
(x from −6 to 6)
(x from −30 to 30)
Alternate forms
$49.99
$49.99 in £
$49.99
Assuming British pounds for "£" ...
Input interpretation
WolframAlpha
tides Honolulu, Hawaii
Using nearest primary station ...
Input interpretation
tides Honolulu, Hawaii
Result
ocean height (feet)
Sep 24 00:00
06:00
12:00
Sunday, September 23, 2012
high tide 11:58 pm HST (7 h 31 min ago) +0.9 feet
Monday, September 24, 2012
low tide 5:01 am HST (2 h 27 min ago) +0.4 feet
high tide 12:13 pm HST (4 h 44 min from now) +1.9 feet

Word Wizard

เป็น Apps. ที่ช่วยในการฝึกสะกดและสร้างคำ ช่วยให้เด็กได้ยินเสียงของตัวอักษรและคำ สามารถออกเสียงและตรวจสอบการสะกดของคำและประโยคที่สร้างขึ้นโดยใช้ตัวอักษรที่สามารถเคลื่อนที่ได้ นอกจากนี้ยังมีการฝึกการสะกดคำที่มีรายชื่อกว่า1, 400คำถามและคำตอบและที่ดีที่สุดคือการที่สามารถเพิ่มคำในการสร้างแบบทดสอบการสะกดคำใดๆ และติดตามความคืบหน้าของเด็กได้

ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑
กลุ่มสาระการเรียนรู้

- **คณิตศาสตร์**
- **วิทยาศาสตร์**
- **ภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ)**

แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ	เวลา 24 ชั่วโมง
แผนการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ตัวประกอบ	เวลา 2 ชั่วโมง
สอนวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....	โรงเรียน

1. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การหาตัวประกอบของจำนวนนับ

2. ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้

2.1 ตัวชี้วัด

ค 1.4 ป.4/1 เข้าใจในระบบจำนวนและสามารถนำสมบัติเกี่ยวกับจำนวนไปใช้ได้

2.2 จุดประสงค์การเรียนรู้

- แยกตัวประกอบของจำนวนนับได้
- หา ห.ร.ม. และ ค.ร.น. ของจำนวนนับที่กำหนดให้ได้
- ใช้ความรู้เกี่ยวกับ ห.ร.ม. และ ค.ร.น. แก้ปัญหาได้
- มีทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์

3. สาระการเรียนรู้

3.1 สาระการเรียนรู้แกนกลาง

- การแยกตัวประกอบของจำนวนนับ
- หา ห.ร.ม. และ ค.ร.น.ของจำนวนนับและการแก้ปัญหา

3.2 สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น

(พิจารณาตามหลักสูตรสถานศึกษา)

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

4.1 ความสามารถในการคิด

- ทักษะการนำความรู้ไปใช้

4.2 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ใฝ่เรียนรู้
2. มุ่งมั่นในการทำงาน

6. กิจกรรมการเรียนรู้

วิธีสอนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ : เทคนิคร่วมกันคิด

1. ให้นักเรียนดูประโยคสัญลักษณ์การหารจากแถบประโยคจากครู ให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบและช่วยกันพิจารณาคำตอบที่ได้ว่า คำตอบของข้อใดไม่มีเศษ หรือมีเศษ เป็น 0 บ้าง

ตัวอย่าง

1. 46 ÷ 2 = 23

2. 35 ÷ 5 = 7

3. 46 ÷ 6 = 7

4. 48 ÷ 8 =6)

จากคำตอบที่นักเรียนได้ ช่วยกันสรุปได้ว่า “การหารที่ไม่มีเศษ หรือมีเศษเป็น 0 เรียกว่า การหารลงตัว ส่วนการหารที่มีเศษเช่น 64 ÷ 7 = 9 เศษ 1 , 38 ÷ 4 = 9 เศษ 2 เรียกว่าการหารไม่ลงตัว” ให้นักเรียนช่วยกันยกตัวอย่างการหารที่ลงตัวและไม่ลงตัวอีก 2 – 3 ตัวอย่าง

2. นักเรียนดูประโยคสัญลักษณ์การหาร ซึ่งมีทั้งการหารลงตัวและการหารไม่ลงตัวแล้วให้นักเรียน 3 – 4 คน ช่วยกันออกมาแยกบัตรประโยคสัญลักษณ์การหารไว้เป็นกลุ่ม โดยแยกเป็นกลุ่มหารลงตัว กลุ่มหารไปลงตัว โดยให้นักเรียนที่ออกมาดูบัตรประโยคสัญลักษณ์การหารชูขึ้นให้เพื่อนดูเสียก่อนว่าหารลงตัวหรือไม่ลงตัว จะวางไว้กลุ่มใด

8 ÷ 2	9 ÷ 4	15 ÷ 3	14 ÷ 7	27 ÷ 9
72 ÷ 12	36 ÷ 9	45 ÷ 5	28 ÷ 6	36 ÷ 8

เมื่อนักเรียนช่วยกันแยกบัตรประโยคสัญลักษณ์โจทย์การหารได้แล้ว ให้ช่วยกันพิจารณาบัตรโจทย์การหารกลุ่มที่เป็นการหารลงตัว เช่น 28 ÷ 6 , 15 ÷ 3 , 27 ÷ 9 แล้วช่วยกันสรุปให้ได้ว่า

“เรานำ 2 ไปหาร 8 ได้ลงตัว เราเรียกว่า 2 เป็นตัวประกอบของ 8”
“เรานำ 9 ไปหาร 27 ได้ลงตัว เราเรียกว่า 9 เป็นตัวประกอบของ 27”
“เรานำ 3 ไปหาร 15 ได้ลงตัว เราเรียกว่า 3 เป็นตัวประกอบของ 15”
“เรานำ 4 ไปหาร 9 ไม่ลงตัว เราเรียกว่า 4 ไม่เป็นตัวประกอบของ 9”

นักเรียนและครูช่วยกันสรุปให้ได้ว่า “ตัวประกอบของจำนวนนับใด ๆ คือจำนวนนับที่หารจำนวนนับนั้นได้ลงตัว”

3. ให้นักเรียนพิจารณาจำนวนนับสองจำนวนที่ครูกำหนดให้ แล้วให้บอกให้ได้ว่าจำนวนหนึ่งเป็นตัวประกอบของอีกจำนวนหนึ่งหรือไม่ เพราะเหตุใด เช่น กำหนด 6 กับ 48 , 6 เป็นตัวประกอบของ 48 หรือไม่เพราะเหตุใด

(6 เป็นตัวประกอบของ 48 เพราะเรานำ 6 ไปหาร 48 ได้ลงตัว)

(7 ไม่เป็นตัวประกอบของ 40 เพราะเรานำ 7 ไปหาร 40 ไม่ลงตัว)

ให้นักเรียนพิจารณาตัวอย่างในหนังสือเรียนหน้า 54 แล้วให้ช่วยกันตอบคำถามโดยให้ตอบ ปากเปล่า

4. ให้นักเรียนทดลองนำจำนวนนับตั้งแต่ 1 ถึง 6 ไปหาร 6 ทีละจำนวนแล้วตอบคำถามดังนี้

- มีจำนวนนับใดบ้างที่นำไปหาร 6 ได้ลงตัว (1, 2, 3, 6)
- นักเรียนมีวิธีหาตัวประกอบของ 6 อย่างไร (พิจารณาจำนวนนับ 1 – 6 ว่ามีจำนวนนับใดนำไปหาร 6 ได้ลงตัวบ้าง)
- ให้นักเรียนกำหนดจำนวน 2 - 3 จำนวนแล้วช่วยกันหาว่าตัวประกอบทุกตัวของจำนวนนั้นมีอะไรบ้าง เช่น

8 ตัวประกอบของ 8 มี 1, 2, 4, 8

12 ตัวประกอบของ 12 มี 1, 2, 3, 4, 6, 12

15 ตัวประกอบของ 15 มี 1, 3, 5, 15

ตัวประกอบของ 20 มี 1 ,2, 4, 5, 10, 20

5. นักเรียนและครูช่วยกันสรุปให้ได้ว่า “การหารที่ไม่มีเศษหรือมีเศษเป็นศูนย์เรียกว่า การหารลงตัว” “ตัวประกอบของจำนวนนับใด ๆ คือ จำนวนนับที่หารจำนวนนั้นได้ลงตัว” เช่น 36 ÷ 9 กล่าวได้ ว่า 9 เป็นตัวประกอบของ 36 เพราะว่าเรานำ 9 ไปหาร 36 ได้ลงตัว 6. ให้นักเรียนพิจารณาการหารตัวประกอบแล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด

7. การวัดผลและประเมินผล
   1. ตรวจแบบทดสอบประจำบท
   2. สังเกตจากนักเรียนตอบคำถาม
   3. ตรวจแบบฝึกหัดเป็นรายบุคคล

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้
   8.1 สื่อการเรียนรู้
      1. แบบฝึกทักษะ
      2. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์
      3. App Explain Everything
   8.2 แหล่งการเรียนรู้
      - ห้องเรียน

9. พฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปของนักเรียน
   9.1 ด้านบวก

_____

_____

_____

9.2 ด้านลบ

_____

_____

_____

10. ผลสัมฤทธิ์ก่อน/หลังการเรียนรู้

_____

_____

_____

11. สภาพปัญหา/อุปสรรค ที่พบ

_____

_____

_____

12. บันทึกหลังการสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

_____

_____

_____

ปัญหา / อุปสรรค

_____

_____

_____

แนวทางแก้ไข

_____

_____

_____

ลงชื่อ_____ (ผู้บันทึก)

( )

แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ	เวลา 24 ชั่วโมง
แผนการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง จำนวนเฉพาะและจำนวนประกอบ	เวลา 2 ชั่วโมง
สอนวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....	โรงเรียน

1. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

จำนวนเฉพาะ คือ จำนวนที่มากว่า 1 และมีตัวประกอบเพียงสองตัว คือ 1 และตัวมันเอง ส่วนจำนวนประกอบ คือ จำนวนที่มากกว่า 1 และไม่เป็นจำนวนเฉพาะ

2. ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้

2.1 ตัวชี้วัด

ค 1.4 ป.4/1 เข้าใจในระบบจำนวนและสามารถนำสมบัติเกี่ยวกับจำนวนไปใช้ได้

2.2 จุดประสงค์การเรียนรู้

- หาจำนวนเฉพาะที่กำหนดให้ได้
- หาจำนวนประกอบที่กำหนดให้ได้
- ใช้ความรู้เกี่ยวกับ จำนวนเฉพาะ แก้ปัญหาได้
- มีทักษะ/ กระบวนการทางคณิตศาสตร์

3. สาระการเรียนรู้

3.1 สาระการเรียนรู้แกนกลาง

- จำนวนเฉพาะ

3.2 สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น

(พิจารณาตามหลักสูตรสถานศึกษา)

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

4.1 ความสามารถในการคิด

- ทักษะการนำความรู้ไปใช้

4.2 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ใฝ่เรียนรู้
2. มุ่งมั่นในการทำงาน

6. กิจกรรมการเรียนรู้

วิธีสอนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ : เทคนิคร่วมกันคิด

1. ให้นักเรียนท่องสูตรคูณเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน ท่องแม่ 7 , 8

2. สนทนานักเรียนเกี่ยวกับความจำเป็นของสูตรคูณ

3. ให้นักเรียนเขียนจำนวนนับตั้งแต่ 1 – 50 ลงในสมุดเรียงลำดับลงไปแล้วให้ นักเรียนช่วยกันหาว่าจำนวนแต่ละจำนวนตั้งแต่ 1 – 50 นั้น มีตัวประกอบกี่ตัว อะไรบ้าง เช่น

1. มีตัวประกอบ 1 ตัว คือ 1
2. มีตัวประกอบ 2 ตัว คือ 1 , 2
3. มีตัวประกอบ 2 ตัว คือ 1 , 3
4. มีตัวประกอบ 3 ตัว คือ 1 , 2 , 4
5. มีตัวประกอบ 2 ตัว คือ 1 , 5
6. มีตัวประกอบ 4 ตัว คือ 1 , 2 , 3 , 6
7. มีตัวประกอบ 2 ตัว คือ 1 , 7
8. มีตัวประกอบ 4 ตัว คือ 1 , 2 , 4 , 8
9. มีตัวประกอบ 3 ตัว คือ 1 , 3 , 9
10. มีตัวประกอบ 4 ตัว คือ 1 , 2 , 5 , 10
11. มีตัวประกอบ 2 ตัว คือ 1 , 11
12. มีตัวประกอบ 6 ตัว คือ 1 , 2 , 3 , 4 , 6 , 12
13. มีตัวประกอบ 2 ตัว คือ 1 , 13

4. ให้นักเรียนพิจารณาจำนวนที่มีตัวประกอบสองตัว ได้แก่ 2 , 3 , 5 , 7 , 11 , 13 แต่ละจำนวนมีจำนวนใดบ้างเป็นตัวประกอบ (1 กับจำนวนนับนั้น) ช่วยกันสรุปให้ได้ว่า “จำนวนนับที่มีตัวประกอบเพียงสองตัว คือ 1 กับจำนวนนับนั้นเพียงสองตัวคือ 1 กับจำนวนนั้นเรียกว่า “จำนวนเฉพาะ”

5. ครูยกตัวอย่าง และให้นักเรียนตอบ คำถาม ดังนี้

ตัวเลขจำนวน 16 และ 24

- ตัวประกอบของ 16 มีอะไรบ้าง (มี 5 ตัว คือ 1 , 2 , 4 , 8 , 16)
- ตัวประกอบที่เป็นจำนวนเฉพาะของ 16 มีอะไรบ้าง (2)
- ดูจำนวน 24 แล้วตั้งคำถาม ถามนักเรียนดังนี้

ตัวประกอบที่เป็นจำนวนเฉพาะของ 24 มีอะไรบ้าง (2 , 3)

35

ตัวประกอบของ 35 มีอะไรบ้าง (มี 4 ตัว คือ 1 , 5 , 7 , 35)
ตัวประกอบที่เป็นจำนวนเฉพาะของ 35 มีอะไรบ้าง (5 , 7)

30	นักเรียนมีวิธีหาตัวประกอบเฉพาะของ 30 อย่างไร (หาตัวประกอบทุกตัวของ 30 ก่อน แล้วหาว่ามีตัวประกอบใดบ้างเป็นตัวประกอบเฉพาะ) - ตัวประกอบของ 30 มีอะไรบ้าง (1 , 2 , 3 , 5 , 6 , 10 , 15 , 30)

20	ให้นักเรียนหาตัวประกอบเฉพาะของ 20 ว่ามีอะไรบ้าง ซึ่งนักเรียนก็ต้องหาตัวประกอบเฉพาะทุกตัวของจำนวน 20 ก่อน ตัวประกอบของ 20 มี 1 , 2 , 4 , 5 , 10 , 20 - ตัวประกอบเฉพาะของ 20 มี 2 , 5 ,

6. นักเรียนและครูช่วยกันสรุปให้ได้ว่า “จำนวนนับที่มีตัวประกอบเพียงสองตัวคือ 1 และจำนวนนับนั้นเรียกว่าจำนวนเฉพาะ” และ“ตัวประกอบที่เป็นจำนวนเฉพาะของจำนวนนับใดก็ตาม เรียกว่าตัวประกอบเฉพาะ”

7. ให้นักเรียนศึกษาเรื่องจำนวนเฉพาะ และจำนวนประกอบ แล้วให้ทำแบบฝึกหัด

7. การวัดผลและประเมินผล
   1. ตรวจแบบทดสอบประจำบท
   2. สังเกตจากนักเรียนตอบคำถาม
   3. ตรวจแบบฝึกหัดเป็นรายบุคคล

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้
   8.1 สื่อการเรียนรู้
      1. แบบฝึกทักษะ
      2. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์
      3. App Explain Everything
   8.2 แหล่งการเรียนรู้
      - ห้องเรียน

9. พฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปของนักเรียน
   9.1 ด้านบวก

_____

_____

_____

   9.2 ด้านลบ

_____

_____

_____

10. ผลสัมฤทธิ์ก่อน/หลังการเรียนรู้

_____

_____

_____

11. สภาพปัญหา/อุปสรรค ที่พบ

_____

_____

_____

12. บันทึกหลังการสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

_____

_____

_____

ปัญหา / อุปสรรค

_____

_____

_____

แนวทางแก้ไข

_____

_____

_____

ลงชื่อ_____ (ผู้บันทึก)

( )

แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 สารรอบตัว	เวลา 24 ชั่วโมง
แผนการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สถานะของสาร	เวลา 2 ชั่วโมง
สอนวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....	โรงเรียน

1. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

สารแต่ละชนิดต่างประกอบด้วยเนื้อสารที่เป็นอนุภาคเล็กๆ อยู่รวมกันมากมาย อนุภาคเล็กๆ เหล่านี้ไม่สามารถมองเห็นได้ แต่อนุภาคเหล่านี้สามารถแสดงสมบัติของสารได้ การจัดเรียงและการยึดเหนี่ยวของอนุภาคทำให้สารแต่ละชนิดแสดงสมบัติเป็นของแข็ง ของเหลว และแก๊ส

2. ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้

2.1 ตัวชี้วัด

ว 3.1 เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ม. 1/1 ทดลองและจำแนกสารเป็นกลุ่มโดยใช้เนื้อสารหรือขนาดอนุภาคเป็นเกณฑ์ และอธิบายสมบัติของสารในแต่ละกลุ่ม

ม. 1/2 อธิบายสมบัติและการเปลี่ยนสถานะของสาร โดยใช้แบบจำลองการจัดเรียงอนุภาคของสาร

2.2 จุดประสงค์การเรียนรู้

1) ทดลองตรวจสอบการจัดเรียงตัวของอนุภาคของสารในสถานะของแข็ง ของเหลว และแก๊ส โดยใช้แบบจำลองการจัดเรียงอนุภาคได้ (P)
2) อธิบายการจัดเรียง ระยะห่างระหว่างอนุภาค แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค และการเคลื่อนไหวของอนุภาคในสถานะของแข็ง ของเหลว และแก๊สโดยใช้แบบจำลองการจัดเรียงอนุภาคของสารได้ (K)
3) มีความตั้งใจในการทำกิจกรรมกลุ่มและตั้งใจในการทำการทดลองทางวิทยาศาสตร์ (A)

3. สาระการเรียนรู้

3.1 สาระการเรียนรู้แกนกลาง

- สารแต่ละชนิดมีสมบัติที่เป็นลักษณะเฉพาะของสารนั้น เช่น ที่อุณหภูมิห้อง เกลือเป็นของแข็ง น้ำเป็นของเหลวใส ลักษณะเฉพาะเช่นนี้สามารถใช้จำแนกสารแต่ละชนิดออกจากกันถ้าอุณหภูมิเปลี่ยนแปลงไป สมบัติบางประการของสารก็จะเปลี่ยนไป

3.2 สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น

(พิจารณาตามหลักสูตรสถานศึกษา)

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน
    4.1 ความสามารถในการคิด
        - ทักษะการสังเกต
    4.2 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์
    1. มีวินัย
    2. ใฝ่เรียนรู้
    3. มุ่งมั่นในการทำงาน

6. กิจกรรมการเรียนรู้
    วิธีสอนโดยเน้นกระบวนการ : กระบวนการเรียนความรู้ความเข้าใจ
    6.1 ขั้นสร้างความสนใจ 5 นาที
        6.1.1 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย โดยครูใช้คำถามนำการอภิปราย โดยใช้ app Keynote ดังนี้
            - นักเรียนคิดว่าสารต่างๆ ที่อยู่รอบตัวเราสามารถจำแนกออกเป็นกี่สถานะ และมีสถานะอะไรบ้าง (3 สถานะ ได้แก่ ของแข็ง ของเหลว และแก๊ส)
            - นักเรียนใช้เกณฑ์ใดมาใช้สำหรับการจำแนกสถานะของสาร (ใช้เกณฑ์การจัดเรียงอนุภาคของสาร รูปร่างและปริมาตรของสาร เป็นต้น)
            - แล้วนักเรียนทราบหรือไม่ว่าสารแต่ละชนิดมีการจัดเรียงอนุภาคเป็นอย่างไร (ฟังความคิดเห็นของนักเรียนโดยครูยังไม่เฉลย)
        6.1.2 ครูชี้แจงว่า “วันนี้เราจะได้ทำการทดลอง เรื่อง อนุภาคของของแข็ง ของเหลว และแก๊ส”
    6.2 ขั้นสำรวจและค้นหา 45 นาที
        6.2.1 ครูชี้แจงจุดประสงค์การทดลองให้นักเรียนฟัง ดังนี้
            1. ลงมือปฏิบัติการทดลองตามขั้นตอนได้
            2. ออกแบบตารางการทดลองได้
            3. อภิปรายและสรุปผลการทดลองได้
            4. สามารถนำเสนอรายงานผลการทดลองต่อสมาชิกในห้องได้
        6.2.2 ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มลงมือปฏิบัติการทดลองตามขั้นตอนการทดลองในใบกิจกรรมที่ 1 โดยมีการทดลองทั้งหมด 2 ตอน ใช้เวลาในการทดลอง 20 นาที นักเรียนบันทึกการทดลองด้วย app iMovie
        6.2.3 ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกแบบตารางบันทึกผลการทดลองลงใน app Pages นักเรียนบันทึกผลการทดลองทั้ง 2 ตอน ลงไปในตารางที่นักเรียนออกแบบไว้
        6.2.4 ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำผลการทดลองมาอภิปรายและลงข้อสรุปผลการทดลอง
    6.3 ขั้นอภิปรายและลงข้อสรุป 30 นาที
        6.3.1 ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอผลการทดลอง โดยใช้เวลาในการนำเสนอกลุ่มละ 3 นาที นำเสนอด้วย Keynote
        6.3.2 ครูและนักเรียนร่วมอภิปรายข้อมูลที่ได้จากการทำกิจกรรม โดยครูใช้คำถาม ดังนี้

- การเป่าลมในขวดอย่างช้าๆ เบาๆ ไปยังเม็ดพลาสติกเป็นแบบจำลองที่แทนการจัดเรียงอนุภาคของสารในสถานะใด และมีลักษณะอย่างไร (การเป่าลมอย่างช้าๆ เบาๆ ไปยังเม็ดพลาสติกเป็นแบบจำลองที่แทนการจัดเรียงอนุภาคของสารในสถานะของแข็ง ที่ทุกอนุภาคมีการสั่นสะเทือนตลอดเวลาแต่อยู่ตำแหน่งเดิม และอนุภาคอยู่ชิดติดกันมีแรงระหว่างอนุภาคมากทำให้ของแข็งคงรูปอยู่ได้)
- การเป่าลมในขวดแรงขึ้น ไปยังเม็ดพลาสติกเป็นแบบจำลองที่แทนการจัดเรียงอนุภาคของสารในสถานะใด และมีลักษณะอย่างไร (การเป่าลมแรงขึ้น ไปยังเม็ดพลาสติกเป็นแบบจำลองที่แทนการจัดเรียงอนุภาคของสารในสถานะของเหลวที่ทุกอนุภาคมีการสั่นอนุภาคอยู่ห่างกันเล็กน้อย มีการเคลื่อนตัวและการกระจายตัวทั่วก้นภาชนะจึงมีปริมาตรเพิ่มขึ้นทำให้ความหนาแน่นและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคน้อยกว่าของแข็งเมื่อเป่าลมแรงที่สุด)
- การเป่าลมในขวดแรงที่สุด ไปยังเม็ดพลาสติกเป็นแบบจำลองที่แทนการจัดเรียงอนุภาคของสารในสถานะใด และมีลักษณะอย่างไร (การเป่าลมอย่างแรงที่สุด ไปยังเม็ดพลาสติกเป็นแบบจำลองที่แทนการจัดเรียงอนุภาคของสารในสถานะแก๊ส ที่ทุกอนุภาคมีการเคลื่อนที่อยู่ตลอดเวลาอย่างรวดเร็ว ฟุ้งกระจายเต็มภาชนะ ทำหึความหนาแน่นและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคน้อยกว่าของเหลวและของแข็งมาก)
- เกล็ดด่างทับทิมมีลักษณะอย่างไร (เป็นของแข็ง ลักษณะเป็นผลึกท่อนเล็กๆ สีม่วงเข้มเกือบดำและมันวาว)
- เมื่อหย่อนเกล็ดด่างทับทิมลงในน้ำเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไร เพราะเหตุใด (สีม่วงเข้มจากด่างทับทิมจะแพร่กระจายผสมกับน้ำกลายเป็นสีม่วง)
- เมื่อเปิดฝาขวดที่บรรจุสำลีชุบสารละลายแอมโมเนียเจือจาง เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไร เพราะเหตุใด (ได้กลิ่นแอมโมเนียฟุ้งกระจายไปทั่วห้องอย่างรวดเร็วโดยไม่เห็นอนุภาคใดๆ ในอากาศเพราะอนุภาคอนุภาคของแอมโมเนียมีขนาดเล็กจึงไม่สามารถมองด้วยตาเปล่าได้)
- แบบจำลองการเคลื่อนที่ของอนุภาคในการทดลองที่ 1 มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมในตอนที่ 2 อย่างไร (จากการทดลองทั้ง 2 ตอน แสดงว่าเกล็ดด่างทับทิมเปรียบเทียบได้กับแบบจำลองอนุภาคของของแข็งที่คงรูปอยู่ได้ ด่างทับทิมผสมกับน้ำเปรียบเทียบได้กับแบบจำลองอนุภาคของของเหลว ตอนที่ 1 ที่
- เป่าลมแรงขึ้น การเปิดฝาขวดที่บรรจุสำลีชุบสารละลายแอมโมเนีย จะได้กลิ่นแอมโมเนียฟุ้งกระจายไปทั่วห้องอย่างรวดเร็ว และมองไม่เห็นอนุภาคใดๆ ในอากาศเปรียบเทียบได้กับแบบจำลองอนุภาคของแก๊ส อนุภาคของด่างทับทิมแอมโมเนียมีขนาดเล็กมาก ไม่สามารถด้วยตาเปล่า การทำการทดลองตอนที่ 2 สอดคล้องกับการอธิบายสถานะของสารโดยใช้แบบจำลองการจัดเรียงอนุภาคของสารในตอนที่ 1)

6.4 ขั้นขยายความรู้ (Extend) 5 นาที

6.4.1 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อนำไปสู่ความรู้เกี่ยวกับเรื่อง สถานะและความหนาแน่นเป็นสมบัติของสารอย่างหนึ่งโดยครูใช้คำถามนำการอภิปราย ดังนี้

- ของแข็งมีความหนาแน่นมากกว่าของเหลวเสมอไปหรือไม่ เพราะเหตุใด (ไม่เสมอไป เพราะของแข็งอาจมีความหนาแน่นน้อยกว่าของเหลวได้)

- เพราะเหตุใดน้ำแข็งจึงลอยน้ำได้ (เพราะสารที่มีความหนาแน่นต่ำกว่าจะลอยอยู่บนสารที่มีความหนาแน่นมากกว่า และน้ำที่อุณหภูมิห้องมีความหนาแน่นมากกว่าน้ำแข็ง น้ำแข็งจึงลอยน้ำได้)
- ทำไมเรือที่ทำจากเหล็ก จึงลอยที่ผิวน้ำได้ (เพราะปริมาตรของเรือเหล็กส่วนใหญ่เป็นปริมาตรของอากาศ ส่วนเหล็กจะเป็นส่วนของโครงสร้างรอบนอก ทำให้มวลต่อปริมาตรหรือความหนาแน่นน้อยกว่าน้ำ เรือจึงลอยที่ผิวน้ำได้)

6.5 ขั้นประเมินผล (Evaluate) 5 นาที

6.5.1 ครูประเมินจากการบันทึกการทดลองลงในใบกิจกรรมที่ 1

6.5.2 ครูสังเกตจากการตอบคำถาม

6.5.3 ครูสังเกตจากการทำการทดลองของแต่ละกลุ่ม

7. การวัดและประเมินผล

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- ทดลองตรวจสอบการจัดเรียงตัวของอนุภาคของสารในสถานะของแข็ง ของเหลว และแก๊สโดยใช้แบบจำลองการจัดเรียงอนุภาคได้
- อธิบายการจัดเรียง ระยะห่างระหว่างอนุภาค แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค และการเคลื่อนไหวของอนุภาคในสถานะของแข็ง ของเหลว และแก๊สโดยใช้แบบจำลองการจัดเรียงอนุภาคของสารได้
- มีความตั้งใจในการทำกิจกรรมกลุ่มและตั้งใจในการทำการทดลองทางวิทยาศาสตร์

เกณฑ์ในการวัดและประเมิน

- นักเรียนปฏิบัติการทดลองได้ในระดับดีขึ้นไป 80 เปอร์เซ็นต์
- นักเรียนสามารถตอบคำถาม อย่างถูกต้อง 80 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นไป
- ทำงานกลุ่มร่วมกันได้ในระดับดี - ดีมาก ร้อยละ 80 ของนักเรียนทั้งชั้น

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

8.1 สื่อการเรียนรู้

1) app Touch Physics Lite
2) app Keynote
3) app iTune U

8.2 แหล่งการเรียนรู้

1) ห้องสมุด
2) หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ ม.1 (สสวท.)

8.3 เครื่องมือที่ใช้

1) แบบประเมินการปฏิบัติการทดลองทางวิทยาศาสตร์
2) แบบบันทึกการสังเกตการตอบคำถาม
3) แบบประเมินการทำงานเป็นกลุ่ม

9. พฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปของนักเรียน

9.1 ด้านบวก

_____

_____

_____

9.2 ด้านลบ

_____

_____

_____

10. ผลสัมฤทธิ์ก่อน/หลังการเรียนรู้

_____

_____

_____

11. สภาพปัญหา/อุปสรรค ที่พบ

_____

_____

_____

12. บันทึกหลังการสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

_____

_____

_____

ปัญหา / อุปสรรค

_____

_____

_____

แนวทางแก้ไข

_____

_____

_____

ลงชื่อ_____ (ผู้บันทึก)

( )

แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 สารรอบตัว	เวลา 24 ชั่วโมง
แผนการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความร้อน	เวลา 1 ชั่วโมง
สอนวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....	โรงเรียน

1. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ความร้อนเป็นพลังงานรูปหนึ่งสามารถถ่ายโอนได้ ส่วนอุณหภูมิเป็นค่าที่บ่งบอกถึงระดับความร้อนของสาร และปริมาณความร้อนของสารใดๆ จะขึ้นกับมวลและอุณหภูมิของสารนั้น วัตถุชนิดเดียวกันมีอุณหภูมิเท่ากันวัตถุที่มีมวลมากกว่าจะมีปริมาณความร้อนมากกว่าวัตถุที่มีมวลน้อยกว่า หน่วยวัดปริมาณความร้อนเรียกว่า แคลอรี หรือจูล

2. ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้

2.1 ตัวชี้วัด

ว 3.1 เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ม. 1/1 ทดลองและจำแนกสารเป็นกลุ่มโดยใช้เนื้อสารหรือขนาดอนุภาคเป็นเกณฑ์ และอธิบายสมบัติของสารในแต่ละกลุ่ม

ม. 1/2 อธิบายสมบัติและการเปลี่ยนสถานะของสาร โดยใช้แบบจำลองการจัดเรียงอนุภาคของสาร

2.2 จุดประสงค์การเรียนรู้

1) อธิบายความหมายของความร้อน อุณหภูมิ และปริมาณความร้อนได้ (K)
2) คำนวณหาค่าอุณหภูมิเมื่อมีการเปรียบเทียบสเกลของเทอร์มอมิเตอร์ในหน่วยต่างๆ ได้ (P)
3) มีความตั้งใจในการทำกิจกรรมในชั้นเรียน (A)

3. สาระการเรียนรู้

3.1 สาระการเรียนรู้แกนกลาง

- ความร้อนเป็นพลังงานรูปหนึ่งสามารถถ่ายโอนได้ เมื่อหยดน้ำร้อนใส่มือ 1 หยด จะรู้สึกร้อนชั่วขณะ เพราะขณะที่ผิวหนังสัมผัสกับหยดน้ำร้อนจะเกิดการถ่ายโอนความร้อนจากหยดน้ำสู่ผิวหนังทำให้รู้สึกร้อน จนกระทั่งเข้าสู่สมดุลความร้อน

3.2 สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น

(พิจารณาตามหลักสูตรสถานศึกษา)

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

4.1 ความสามารถในการคิด

- ทักษะการสังเกต

4.2 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์
    1. มีวินัย
    2. ใฝ่เรียนรู้
    3. มุ่งมั่นในการทำงาน

6. กิจกรรมการเรียนรู้

วิธีสอนโดยเน้นกระบวนการ : กระบวนการเรียนความรู้ความเข้าใจ

6.1 ขั้นสร้างความสนใจ 10 นาที โดนเปิด app iMovie

6.1.1 ครูยกตัวอย่างสถานการณ์การทดลองหยดน้ำร้อนมาใส่มือ 1 หยด และจุ่มมือลงในอ่างน้ำร้อนเพื่อให้นักเรียนร่วมกันอภิปราย โดยครูใช้คำถามนำการอภิปราย ดังนี้

- นักเรียนคิดว่าถ้าเราเอาหยดน้ำร้อนมาใส่มือ 1 หยด กับเอามือของเราลงไปจุ่มลงในอ่างน้ำร้อนแบบไหนจะรู้สึกร้อนกว่ากัน (การเอามือไปจุ่มลงในอ่างน้ำร้อน)
- นักเรียนคิดว่าอุณหภูมิของน้ำร้อน 1 หยดกับอุณหภูมิน้ำร้อนที่อยู่ในภาชนะเท่ากันหรือไม่ เพราะเหตุใด (โดยปกติแล้วจะเท่ากันแต่เนื่องมาจากมีการถ่ายโอนความร้อนจากน้ำสู่สิ่งแวดล้อมทำให้อุณหภูมิของน้ำร้อน 1 หยดต่ำกว่าอุณหภูมิของน้ำในภาชนะ)

6.2 ขั้นสำรวจและค้นหา 15 นาที ใช้ app Explain Everything

6.2.1 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับความหมายของความร้อน อุณหภูมิ และปริมาณความร้อน โดยครูใช้คำถามนำการอภิปรายดังนี้

- นักเรียนคิดว่าความร้อน คืออะไร (ความร้อน คือพลังงานรูปหนึ่งที่สามารถถ่ายโอนได้)
- การถ่ายโอนของความร้อนมีลักษณะการถ่ายโอนอย่างไร (โดยจะถ่ายโอนความร้อนจากวัตถุที่มีอุณหภูมิสูงไปสู่วัตถุที่มีอุณหภูมิต่ำ จนกระทั่งวัตถุทั้งสองมีอุณหภูมิเท่ากัน)
- นักเรียนคิดว่าอุณหภูมิ คืออะไร (อุณหภูมิเป็นค่าที่บ่งบอกถึงระดับความร้อนของสาร)
- แล้วนักเรียนคิดว่าปริมาณของความร้อนจะขึ้นอยู่กับอะไรบ้าง (ขึ้นอยู่กับมวลและอุณหภูมิ)
- วัตถุชนิดเดียวกันจะมีปริมาณความร้อนเท่ากันหรือไม่ เพราะเหตุใด (เท่ากัน เพราะวัตถุชนิดเดียวกันจะมีมวลเท่ากัน จึงทำให้มีปริมาณความร้อนเท่ากันด้วย)
- วัตถุที่มวลมากจะมีปริมาณความร้อนมากกว่าหรือน้อยกว่าวัตถุที่มีมวลน้อย (มากกว่า เพราะปริมาณความร้อนจะขึ้นอยู่กับมวลและอุณหภูมิของสาร ดังนั้นถ้ามวลมากทำให้ปริมาณความร้อนมากด้วย)

6.3 ขั้นอภิปรายและลงข้อสรุป (Explain) 20 นาที

6.3.1 ครูสรุปความรู้เกี่ยวกับเรื่อง ความร้อน ตามสื่อ Keynote

6.3.2 ครูถามนักเรียนว่านักเรียนคนใดมีข้อสงสัยเกี่ยวกับ เรื่องความร้อนหรือไม่ (ถ้ามีครูอธิบายให้ฟังแต่ถ้าไม่มีครูข้ามไปในขั้นตอนไป)

6.4 ขั้นขยายความรู้ 10 นาที app Explain Everything

6.4.1 ครูสอนเกี่ยวกับการคำนวณหาค่าอุณหภูมิเมื่อมีการเปรียบเทียบสเกลของเทอร์มอมิเตอร์ในหน่วยต่างๆ บนกระดาน

6.4.2 ครูเพิ่มเติมการให้นักเรียนฝึกคำนวณโจทย์โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมาแข่งขันกันแสดงวิธีทำบน app Explain Everything

6.4.3 ครูให้การบ้านเป็นแบบฝึกหัดเกี่ยวกับการคำนวณหาค่าอุณหภูมิเมื่อมีการเปรียบเทียบสเกลของเทอร์มอมิเตอร์ในหน่วยต่างๆ 5 ข้อ

6.5 ขั้นประเมินผล

6.5.1 ครูสังเกตจากการตอบคำถาม

6.5.2 ครูสังเกตจากการทำกิจกรรมในชั้นเรียน

7. การวัดและประเมินผล

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- อธิบายความหมายของความร้อน อุณหภูมิ และปริมาณความร้อนได้
- คำนวณหาค่าอุณหภูมิเมื่อมีการเปรียบเทียบสเกลของเทอร์มอมิเตอร์ในหน่วยต่างๆ ได้
- มีความตั้งใจในการทำกิจกรรมในชั้นเรียน

เกณฑ์ในการวัดและประเมิน

- นักเรียนสามารถตอบคำถาม อย่างถูกต้อง 80 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นไป
- ทำงานกลุ่มร่วมกันได้ในระดับดี - ดีมาก ร้อยละ 80 ของนักเรียนทั้งชั้น

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

8.1 สื่อการเรียนรู้

1) app Touch Physics Lite
2) app Keynote
3) app iTune U

8.2 แหล่งการเรียนรู้

1) ห้องสมุด
2) หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ ม.1 (สสวท.)

8.3 เครื่องมือที่ใช้

1) แบบบันทึกการสังเกตการตอบคำถาม
2) แบบบันทึกการสังเกตการตอบคำถาม
3) แบบประเมินการทำกิจกรรมในชั้นเรียน

9. พฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปของนักเรียน

9.1 ด้านบวก

_____

_____

_____

9.2 ด้านลบ

_____

_____

_____

10. ผลสัมฤทธิ์ก่อน/หลังการเรียนรู้

_____

_____

_____

11. สภาพปัญหา/อุปสรรค ที่พบ

_____

_____

_____

12. บันทึกหลังการสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

_____

_____

_____

ปัญหา / อุปสรรค

_____

_____

_____

แนวทางแก้ไข

_____

_____

_____

ลงชื่อ_____ (ผู้บันทึก)

( )

แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 Questions and answers with is/am/are	เวลา 6 ชั่วโมง
แผนการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง is/am/are	เวลา 3 ชั่วโมง
สอนวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....	โรงเรียน

1. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

บอกความเหมือนและความแตกต่างระหว่างการออกเสียงประโยคชนิดต่างๆ การใช้เครื่องหมายวรรคตอน และการลำดับคำ ตามโครงสร้างประโยค ของ ภาษาต่างประเทศและภาษาไทย

2. ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้

2.1 ตัวชี้วัด

ต 1.1 ม.1/1 เข้าใจและตีความเรื่องที่ฟังและอ่านจากสื่อประเภทต่าง ๆ และแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล

2.2 จุดประสงค์การเรียนรู้

1) ปฏิบัติตามคำสั่ง คำขอร้อง และคำแนะนำ
2) ฟังหรืออ่านได้

3. สาระการเรียนรู้

สร้างประโยคและตอบคำถามได้จากประโยคต่างๆ พร้อมทั้งเลียงรูปประโยคคำถามและบอกเล่าซึ่งมรวิธีการเลียงที่แตกต่างๆ กัน

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

4.1 ความสามารถในการพูด
4.2 ความสามารถในการอ่าน

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

6. กิจกรรมการเรียนรู้

วิธีสอนโดยเน้นกระบวนการ : กระบวนการเรียนความรู้ความเข้าใจ

1. นำเข้าสู่บทเรียน ด้วยกิจกรรมเกม Yes or No Game

2. เรียนรู้ เข้าใจความหมายของการตั้งคำถามและการตอบคำถาม (Questions and Answers) การตอบประโยคคำถามที่ใช้กริยาช่วยมานำหน้าประโยค ต้องตอบด้วย Yes or No เช่น

Are you a teacher?
Yes, I am/No, I am not.

Is He a teacher?
Yes, He is/No, he is not.

Is Mary in the class?
Yes, she is/No. she is not

Are they football players?
Yes, they are/No, they are not

ครูใช้ App iToughts HD ในการสอนสร้างโครงสร้างรูปประโยค

3. ทดสอบหลังเรียน โดยให้ นักเรียน ใช้ App Key note สร้างรูปประโยค พร้อมนำเสนอผลงาน

7. การวัดและประเมินผล
   1. ตรวจสอบความรู้ ความเข้าใจ จากผลงานและการนำเสนอ
   2. สังเกตผลการทำกิจกรรมผ่าน App ต่างๆ

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้
   1. App Conversation English
   2. App Conversations in Daily Life 1
   3. App Key note

9. พฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปของนักเรียน
   9.1 ด้านบวก

_____
_____
_____

   9.2 ด้านลบ

_____
_____
_____

10. ผลสัมฤทธิ์ก่อน/หลังการเรียนรู้

_____
_____
_____

11. สภาพปัญหา/อุปสรรค ที่พบ

_____

_____

_____

12. บันทึกหลังการสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

_____

_____

_____

ปัญหา / อุปสรรค

_____

_____

_____

แนวทางแก้ไข

_____

_____

_____

ลงชื่อ_____ (ผู้บันทึก)

( )

แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 Story Books	เวลา 4 ชั่วโมง
แผนการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง Riding Hood	เวลา 4 ชั่วโมง
สอนวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....	โรงเรียน

1. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

อ่านออกเสียงข้อความ นิทาน และบทร้อยกรองสั้นๆ ถูกต้องตามหลักการอ่าน

2. ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้

2.1 ตัวชี้วัด

ต 1.1 ม.1/1 เข้าใจและตีความเรื่องที่ฟังและอ่านจากสื่อประเภทต่าง ๆ และแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล

2.2 จุดประสงค์การเรียนรู้

1) ระบุหัวข้อเรื่อง (topic) ใจความสำคัญ (main idea) และตอบคำถามจากการฟังและอ่านบทสนทนานิทาน และเรื่องสั้น

2) นักเรียนอ่านออกเสียงพยัญชนะได้ต้นและท้ายได้ถูกต้อง เน้นเสียงหนักเบา มีเสียงสูง ต่ำในแต่ละประโยค แบ่งวรรคตอนได้ถูกต้อง

3. สาระการเรียนรู้

อ่าน เข้าใจและมีอารมร่วมกับเนื้อหานิทานที่อ่าน

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

4.1 ความสามารถในการอ่าน

4.2 ความสามารถในการฟัง

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

6. กิจกรรมการเรียนรู้

วิธีสอนโดยเน้นกระบวนการ : กระบวนการเรียนความรู้ความเข้าใจ

1. ครูเปิด App Riding Hood ให้นักเรียนได้ฟังนิทาน

2. ครูจับคู่ยักเรียนให้ฝึกเป็นผู้อ่านและผู้ฟัง โดยใช้ App Riding Hood

3. นักเรียนสร้างสรรค์ผลงานด้วย App iMovie โดยให้แต่ละคู่สลับกันเป็นผู้อ่าน เป็นผู้บันทึกภาพและช่วยกันสำรวจวิธีการอ่าน การออกเสียง เพื่อนำมาปรับปรุงและพัฒนาการอ่านของตนเอง

4. นักเรียนนำเสนอผลงาน

7. การวัดและประเมินผล
    1. สังเกตการการทำงานเป็นทีม การสื่อสาร
    2. ตรวจสอบการใช้ภาษา การอ่านออกเสียง
    3. ตรวจสอบผลงาน ความถูกต้องในการอ่าน อารมณ์ร่วมในเนื้อหา

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้
    1. App Riding Hood
    2. App iMovie

9. พฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปของนักเรียน
    9.1 ด้านบวก

_____
_____
_____

    9.2 ด้านลบ

_____
_____
_____

10. ผลสัมฤทธิ์ก่อน/หลังการเรียนรู้

_____
_____
_____

11. สภาพปัญหา/อุปสรรค ที่พบ

_____
_____
_____

12. บันทึกหลังการสอน
    ผลการจัดการเรียนการสอน

_____
_____
_____

    ปัญหา / อุปสรรค

_____
_____
_____

แนวทางแก้ไข

_____

_____

_____

ลงชื่อ_____ (ผู้บันทึก)

( )

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (๒๕๕๑). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑. กรุงเทพฯ:โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

กระทรวงศึกษาธิการ สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน(๒๕๕๓). แนวทางการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑. พิมพ์ครั้งที่ ๒ พ.ศ. ๒๕๕๓. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

Education App Store. (2013). [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: https://itunes.apple.com/th/genre/ios-kar-suks-a/id6017?mt=8

แอพพลิเคชั่นในโครงการ iPad Classroom. (๒๕๕๖). เข้าถึงได้จาก: http://school3.rmutp.ac.th/

คู่มืออบรมโรงเรียนนำร่อง iPad Classroom. (๒๕๕๖). เข้าถึงได้จาก: http://school3.rmutp.ac.th/