

เทคโนโลยี

(วิทยาการคำนวณ)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ม. 3

ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551



หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เทคโนโลยี

(วิทยาการคำนวณ)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน
พุทธศักราช 2551

ผู้เรียบเรียง

ผศ. ดร.กนกวรรณ จิรสังจานุกุล

ผู้ตรวจ

รศ. ดร.พินันทา วัฒนวัฒนา

รศ. ดร.ศศิธร ชูแก้ว

ผศ. ดร.ชนิษฐา หินอ่อน

บรรณาธิการ

ศ. ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

ผู้เรียบเรียง ผศ. ดร.กนกรัตน์ จิรส์จานุกุล

ผู้ตรวจ รศ. ดร.พินันทา ฉัตรวัฒนา
รศ. ดร.ศศิธร ชูแก้ว
ผศ. ดร.ชนิษฐา หินอ่อน

บรรณาธิการ ศ. ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของสำนักหอสมุดแห่งชาติ

กนกรัตน์ จิรส์จานุกุล.

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี
(วิทยาการคำนวณ) ม.3. -- กรุงเทพฯ : แม็คเ็ดดูเคชั่น, 2568.
172 หน้า.

1. เทคโนโลยี -- การศึกษาและการสอน (มัธยมศึกษา). I. ชื่อเรื่อง.

607

ISBN 978-616-345-327-3

พิมพ์ครั้งที่ 1

จำนวน 4,900 เล่ม

สงวนลิขสิทธิ์ : มกราคม 2569

สงวนลิขสิทธิ์ตามกฎหมาย ห้ามลอกเลียน ไม่ว่าจะเป็นส่วนหนึ่งส่วนใด
ของหนังสือเล่มนี้ นอกจากจะได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษร

จัดทำโดย

MAC EDUCATION

ส่งชานาณัติสั่งจ่าย ไปรษณีย์ลาดพร้าว

ในนาม บริษัท แม็คเ็ดดูเคชั่น จำกัด

9/99 อาคารแม็ค ซอยลาดพร้าว 38 ถนนลาดพร้าว

แขวงจันทระเกษม เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

โทร. 0-2512-0661, 0-2938-2022-7 แฟกซ์ 0-2938-2028

www.MACeducation.com

พิมพ์ที่ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด ที.เอส.บี โปรดักส์

คำนำ

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้พัฒนาและปรับทั้งเนื้อหา กิจกรรมฝึกทักษะ ภาพประกอบ กิจกรรมตรวจสอบ การเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) และคำถามท้ายหน่วยการเรียนรู้ให้ตรงตามมาตรฐาน การเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

ผู้เรียบเรียงได้ศึกษามาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดชั้นปี สาระการเรียนรู้แกนกลาง กระบวนการ จัดการเรียนรู้ และแนวทางในการวัดและประเมินผล นำมาจัดทำโครงสร้างสำหรับหลักสูตรชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 โดยเลือกเนื้อหา กระบวนการเรียนการสอน การทำกิจกรรม ทักษะการคิด การวัดผลและ ประเมินผล ผ่านการนำเสนอด้วยกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ที่เหมาะสมกับผู้เรียน ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ เข้าใจหลักการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ วิธีการสำรวจ ตรวจสอบข้อมูล การคิดแก้ปัญหา การเสริมสร้าง จิตวิทยาศาสตร์ และมุ่งเน้นให้เกิดการพัฒนาสมรรถนะหลักที่สำคัญต่อการใช้ชีวิต นอกจากนี้ยังมุ่งเน้น ให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนและพัฒนาให้เกิดทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ที่สำคัญด้วยกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ที่ช่วยให้ผู้เรียนมีทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง การคิดสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การทำงานร่วมกัน นำไปสู่การพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือนวัตกรรม ที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการศึกษาและนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ซึ่งเป็นคำตอบของการศึกษา วิชาวิทยาศาสตร์และตอบสนองต่อแผนการปฏิรูปประเทศด้านการศึกษา พ.ศ. 2564 (ฉบับปรับปรุง)

หนังสือเรียนเล่มนี้ประกอบด้วย 5 หน่วยการเรียนรู้ แต่ละหน่วยการเรียนรู้ได้สรุปสาระ การเรียนรู้ ระบุตัวชี้วัดชั้นปี มีภาพและคำถามเข้าสู่บทเรียน แนวคิดสำคัญของแต่ละเรื่อง กิจกรรมตรวจสอบ การเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) บทสรุปเนื้อหา และคำถามท้ายหน่วยการเรียนรู้ เพื่อเป็นการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

หวังเป็นอย่างยิ่งว่าหนังสือเล่มนี้จะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนการสอนตามแนวปฏิรูป การศึกษา และมีคุณภาพตรงตามมาตรฐานการเรียนรู้ตัวชี้วัดชั้นปี และสาระการเรียนรู้แกนกลาง หากมีข้อบกพร่องประการใด ผู้เรียบเรียงขอน้อมรับคำแนะนำด้วยความขอบคุณยิ่ง

คำชี้แจง

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้พัฒนาและปรับปรุงโดยผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร ด้านการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ และด้านการวัดและประเมินผล ให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ทุกประการ และให้สอดคล้องกับการพัฒนาประเทศในมิติด้านทรัพยากรมนุษย์ที่กำหนดไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 และแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560–2579

หนังสือเล่มนี้ได้นำเสนอเนื้อหาตาม **กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)** เน้นการบูรณาการสาระการเรียนรู้กับทักษะกระบวนการและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ แต่ละหน่วยการเรียนรู้จะมีคำถามนำเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ เน้นย้ำด้วยแนวคิดสำคัญของหัวข้อหลักให้ทราบถึงสิ่งที่เป็นความรู้และความคิดที่เป็นแก่นสำคัญ ผูกพันทักษะและความเชี่ยวชาญด้วยกิจกรรมตามธรรมชาติวิชาเพื่อให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ที่คงทน มีการตรวจสอบความรู้ความเข้าใจเป็นระยะ ๆ โดยสอดแทรกกิจกรรมตรวจสอบการเรียนรู้ซึ่งสัมพันธ์กับเรื่องที่ได้เรียนผ่านมา ในท้ายหน่วยการเรียนรู้จะมีสรุปสำหรับทบทวนองค์ความรู้ทั้งหมด และประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยคำถามท้ายหน่วยการเรียนรู้ นอกจากนี้ยังเพิ่มเติมด้วยกิจกรรมบูรณาการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ (STEM) ซึ่งเป็นไปตามเป้าหมายสำคัญของการปรับหลักสูตรครั้งนี้ ผู้เรียนและผู้สอนสามารถนำไปประยุกต์หรือดัดแปลงให้เหมาะสมกับบริบทของโรงเรียนและผู้เรียน ในส่วนของเนื้อหาเพิ่มเติมที่ผ่านการคัดกรองมาแล้วว่าเหมาะสมกับการเรียนรู้จะมีสัญลักษณ์   ซึ่งสามารถใช้สมาร์ทโฟนสแกน QR Code ได้ เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาในเรื่องนั้น ๆ มากยิ่งขึ้น



คำถามนำเข้าสู่บทเรียน

คำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจอยากเรียนรู้เนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้นั้น ๆ



แนวคิดสำคัญ

เนื้อหาสำคัญในแต่ละเรื่องหรือหัวข้อทำให้ผู้เรียนจดจำหรือเข้าใจอย่างลึกซึ้ง



MAC iLink (Digital Contents)

เนื้อหาเสริมจากบทเรียนในรูปแบบของ Digital Contents ผ่านการสแกน QR Code ให้ใช้สมาร์ทโฟน หรือผ่านเว็บไซต์ MACeducation.com เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาในเรื่องนั้น ๆ มากยิ่งขึ้น



กิจกรรมตรวจสอบการเรียนรู้

กิจกรรมออกแบบมาเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ
เนื้อหาในแต่ละเรื่องของผู้เรียน



กิจกรรมฝึกทักษะ

กิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติเพื่อให้เกิด
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์



กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

กิจกรรมที่บูรณาการความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และความรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ โดยนำ
มาสร้างผลงานที่มีคุณภาพและความคิดริเริ่มสร้างสรรค์เพื่อให้เกิดประโยชน์และพัฒนาทักษะแห่ง
ศตวรรษที่ 21



คำถามท้าทายหน่วยการเรียนรู้

คำถามที่เน้นทักษะกระบวนการคิดเพื่อ
ตรวจสอบความรู้รอบยอดของผู้เรียนให้เป็น
ไปตามแนวคิดสำคัญ ตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้
แกนกลาง

หน่วยการเรียนรู้ 1: การเคลื่อนที่แบบวงกลม

Process	Attribute
- อธิบายการเคลื่อนที่แบบวงกลม - อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วและความถี่ - อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความถี่และความยาวคลื่น	- มีความเข้าใจในกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ - มีความสามารถในการสื่อสาร - มีความสามารถในการแก้ปัญหา - มีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น

คำถามท้าทายหน่วยการเรียนรู้

- จงอธิบายว่าทำไมวัตถุที่เคลื่อนที่แบบวงกลมจึงมีความเร็วเฉลี่ยเป็นศูนย์
- จงอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วและความถี่
- จงอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความถี่และความยาวคลื่น
- จงอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความถี่และความยาวคลื่น
- จงอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความถี่และความยาวคลื่น

Unit	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
คะแนนเฉลี่ย	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
คะแนนเฉลี่ย	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00



สรุป

การสรุปองค์ความรู้ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้
ทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ (Knowledge) ด้าน
ทักษะกระบวนการ (Process) และด้านคุณลักษณะ
อันพึงประสงค์ (Attribute)



อภิธานศัพท์

คำสำคัญ คำศัพท์ยาก หรือคำค้นที่สัมพันธ์
กับเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ต่าง ๆ โดยจะมีการ
อธิบายความหมายหรือให้คำจำกัดความ



สารบัญ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การพัฒนาแอปพลิเคชัน	1
(ว 4.2 ม.3/1)	
1. แอปพลิเคชัน	3
2. การพัฒนาแอปพลิเคชัน	5
คำถามท้ายหน่วยการเรียนรู้	48
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 อินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง (Internet of Things)	49
(ว 4.2 ม.3/1)	
1. อินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง	51
2. วงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ใน IoT (Internet of Things)	55
คำถามท้ายหน่วยการเรียนรู้	73
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การรวบรวมข้อมูล การประมวลผล การประเมินผล การนำเสนอข้อมูลและการสารสนเทศ	74
(ว 4.2 ม.3/2)	
1. การรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูล	76
2. การประมวลผลข้อมูล	78
3. การใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตจัดการกับข้อมูล	80
คำถามท้ายหน่วยการเรียนรู้	113
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล	114
(ว 4.2 ม.3/3)	
1. การประเมินความน่าเชื่อถือและความทันสมัยของสารสนเทศ	116
2. เหตุผลวิบัติ	120
3. ผลกระทบจากข่าวสารที่ผิดพลาดและการรู้เท่าทันสื่อ	122
คำถามท้ายหน่วยการเรียนรู้	130

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย 131

(ว 4.2 ม.3/4)

1. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย 133

2. กฎหมายเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ 139

คำถามท้ายหน่วยการเรียนรู้ 160

บรรณานุกรม 161

อภิธานศัพท์ 162



การพัฒนาแอปพลิเคชัน

สาระการเรียนรู้

- 1 แอปพลิเคชัน
- 2 การพัฒนาแอปพลิเคชัน

ตัวชี้วัดชั้นปี

พัฒนาแอปพลิเคชันที่มีการบูรณาการกับวิชาอื่นอย่างสร้างสรรค์ (ว 4.2 ม.3/1)



?

ก่อนจะเกิดเป็นแอปพลิเคชันต่าง ๆ
บนสมาร์ทโฟนให้ได้ใช้งานนั้น
มีขั้นตอนการพัฒนาอย่างไร

1. แอปพลิเคชัน



แนวคิดสำคัญ

แอปพลิเคชันหรือโปรแกรมประยุกต์ คือ ซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อความสะดวกในการใช้คอมพิวเตอร์กับงานต่างๆ เช่น โปรแกรมประมวลคำใช้ในงานพิมพ์เอกสาร โปรแกรมตารางคำนวณใช้ในงานที่มีการคำนวณ เช่น การเก็บคะแนนสอบ การเก็บข้อมูลทางสถิติ และนำเสนอเป็นแผนภูมิ โปรแกรมบัญชีเว็บเบราว์เซอร์ตลอดจนเกมต่างๆ แอปพลิเคชันที่ใช้ในสมาร์ทโฟนเรียกว่า โมบายแอป (Mobile App)

1.1 ความหมายและความสำคัญของแอปพลิเคชัน

เมื่อเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์หรือสมาร์ทโฟน สิ่งที่เราควบคุมการใช้งานเป็นสื่อกลางระหว่างอุปกรณ์หรือที่เรียกว่า **ฮาร์ดแวร์ (Hardware)** กับผู้ใช้งาน เพื่อให้สามารถติดต่อสื่อสารหรือทำงานได้ตามที่ต้องการ นั่นคือ **ซอฟต์แวร์ (Software)** ซึ่งซอฟต์แวร์แบ่งออกเป็น **ซอฟต์แวร์ระบบ (System Software)** เพื่อการควบคุมการทำงานของระบบ เช่น ระบบปฏิบัติการ Window, Android, iOS กับ **ซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application Software)** เพื่อการใช้งานเฉพาะด้าน เช่น Microsoft Word, Google Chrome, TikTok, Line โดยแบ่งเป็นกลุ่มของโปรแกรมทั่วไป (General Program) กับแอปพลิเคชัน (Application)



แอปพลิเคชัน กับ โปรแกรม
แตกต่างกันหรือไม่

โปรแกรม (Program) เป็นส่วนย่อยของซอฟต์แวร์ที่มุ่งเน้นการทำงานเฉพาะหน้าที่เป็นชุดคำสั่งที่เขียนในภาษาคอมพิวเตอร์เพื่อให้คอมพิวเตอร์ทำงานเฉพาะได้ โดยอาจไม่มีหน้าจอส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานหรือการโต้ตอบโดยตรงกับผู้ใช้ (UI/UX)

แอปพลิเคชัน (Application) หรือเรียกสั้น ๆ ว่า **แอป (App)** เป็นซอฟต์แวร์ประเภทหนึ่ง ที่ออกแบบมาเพื่อให้ผู้ใช้ทั่วไป (End User) ตอบสนองความต้องการเฉพาะของผู้ใช้งานโดยตรง มีจุดประสงค์เพื่อแก้ปัญหาหรือให้บริการในรูปแบบเฉพาะด้าน มี UI/UX มีส่วนต่อประสานที่สวยงาม (Graphic User Interface หรือ GUI) ง่ายต่อการใช้งาน สามารถทำงานได้บนแพลตฟอร์ม (Platform) ที่หลากหลาย เช่น สมาร์ทโฟน คอมพิวเตอร์ หรือแท็บเล็ต โดยมีจุดประสงค์เฉพาะด้าน เช่น การสื่อสาร การทำงาน หรือความบันเทิง

UI (User Interface) คือ การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน
UX (User Experience) คือ การออกแบบประสบการณ์โดยรวมที่ผู้ใช้งานได้รับเมื่อโต้ตอบกับแอปพลิเคชัน



1.2 ประเภทของแอปพลิเคชัน

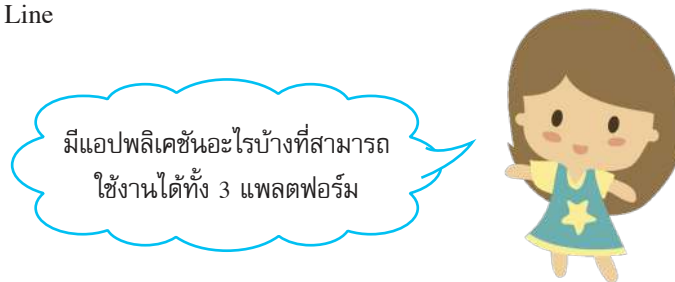
ประเภทของแอปพลิเคชัน (Types of Applications) สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ แบ่งตามแพลตฟอร์มที่ใช้งานกับแบ่งตามวัตถุประสงค์การใช้งาน

1.2.1 แอปพลิเคชันที่แบ่งตามแพลตฟอร์มที่ใช้งาน

1. แอปพลิเคชันบนมือถือ (Mobile Application) เป็นแอปพลิเคชันที่ออกแบบมาสำหรับสมาร์ทโฟนและแท็บเล็ต ซึ่งมีการทำงานโดยเฉพาะบนระบบปฏิบัติการ iOS และระบบปฏิบัติการ Android เช่น Google Map, TikTok, Line และแอปพลิเคชันธนาคาร

2. แอปพลิเคชันบนเว็บ (Web Application) เป็นแอปพลิเคชันที่ทำงานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ โดยไม่ต้องติดตั้งลงบนอุปกรณ์และไม่จำกัดระบบปฏิบัติการ เช่น Canva, Facebook และ YouTube

3. แอปพลิเคชันบนเดสก์ท็อป (Desktop Application) เป็นแอปพลิเคชันที่ทำงานบนคอมพิวเตอร์เดสก์ท็อป โดยต้องมีการติดตั้งบนอุปกรณ์ บางแอปพลิเคชันสามารถใช้งานได้แบบที่ไม่ต้องเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตกับบางแอปพลิเคชันต้องใช้งานเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต เช่น Adobe Photoshop, Microsoft Word และ Line



1.2.2 แอปพลิเคชันที่แบ่งตามวัตถุประสงค์การใช้งาน

1. แอปพลิเคชันเพื่อการสื่อสารทางสังคม (Social Media & Communication Application) เป็นแอปพลิเคชันที่ช่วยให้ผู้ใช้งานเชื่อมต่อสื่อสารกัน เช่น Facebook, Line และ TikTok

2. แอปพลิเคชันธุรกิจ (E-Commerce Application) เป็นแอปพลิเคชันที่ช่วยในการซื้อขายสินค้าและบริการ เช่น Shopee, Lazada, TEMU และ Grab

3. แอปพลิเคชันบันเทิง (Entertainment Application) เป็นแอปพลิเคชันที่ให้ความบันเทิง เช่น เกม, YouTube และ Netflix

4. แอปพลิเคชันเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน (Productivity Application) แอปพลิเคชันที่ช่วยให้ผู้ใช้งานทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น Microsoft Office และ Zoom

5. แอปพลิเคชันเพื่อการศึกษา (Education Application) เพื่อช่วยส่งเสริมการเรียนรู้และฝึกทักษะ เช่น Duolingo, Khan Academy และ Google Classroom

2. การพัฒนาแอปพลิเคชัน



แนวคิดสำคัญ

ในปัจจุบันการพัฒนาแอปพลิเคชันจะมีโปรแกรมสำหรับพัฒนาแอปพลิเคชันที่ผู้ใช้ไม่ต้องเขียนโปรแกรมด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้ยังมีเว็บไซต์ที่ให้บริการพัฒนาแอปพลิเคชันโดยที่ผู้ใช้ต้องระบุข้อมูลที่ต้องการเก็บและการประมวลผลแต่จะมีค่าใช้จ่ายในการจัดทำ

แอปพลิเคชันแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ แอปพลิเคชันที่จัดเก็บไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์หรือสมาร์ทโฟนและใช้ในเครื่องที่เก็บแอปพลิเคชันเท่านั้น และแอปพลิเคชันที่จัดเก็บไว้ในเครื่องบริการหรือเว็บเซิร์ฟเวอร์ ผู้ใช้ที่ได้รับอนุญาตสามารถเข้ามาใช้งานหรือรับบริการผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.1 เครื่องมือที่ใช้พัฒนาแอปพลิเคชัน

การพัฒนาแอปพลิเคชันแต่เดิมจะเขียนเป็นชุดคำสั่งด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ เช่น ภาษาจาวา ภาษาไพทอน ภาษาซี และภาษาอื่น ๆ ผู้พัฒนาแอปพลิเคชันต้องมีความรู้ในการใช้ภาษาคอมพิวเตอร์แต่ละภาษาเป็นอย่างดี เมื่อมีความนิยมใช้ระบบคอมพิวเตอร์กันมากขึ้นบริษัทผู้ให้บริการซอฟต์แวร์ต่าง ๆ จึงมีแนวคิดสร้างเครื่องมือสำหรับผู้ใช้งานสามารถพัฒนาแอปพลิเคชันขึ้นเองโดยไม่จำเป็นต้องมีความรู้ในการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ เรียกว่า No-Code หรือ Low-Code

No-Code หรือ **Low-Code** คือ แนวทางการพัฒนาแอปพลิเคชันที่เหมาะสมสำหรับผู้เริ่มต้นหรือผู้ที่ไม่มีพื้นฐานการเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ ก็สามารถพัฒนาแอปพลิเคชันได้

No-Code คือ ไม่ต้องเขียนโค้ด เป็นแพลตฟอร์มที่ช่วยให้ผู้ใช้สร้างแอปพลิเคชันได้โดยไม่ต้องเขียนโค้ดเลย ใช้การลากและวางส่วนประกอบ (Drag and Drop) การตั้งค่าผ่านอินเทอร์เฟซแบบกราฟิก (Graphical User Interface: GUI) เหมาะสำหรับสร้างแอปพลิเคชันที่ไม่ซับซ้อนมาก

Low-Code คือ เขียนโค้ดบางส่วน เป็นแพลตฟอร์มที่ช่วยลดปริมาณการเขียนโค้ดลงอย่างมากในการพัฒนาแอปพลิเคชัน มีเครื่องมือส่วนประกอบสำเร็จรูปและระบบอัตโนมัติช่วยในการพัฒนาแอปพลิเคชันให้สามารถพัฒนาได้เร็วขึ้นโดยอนุญาตให้เขียนโค้ดเพิ่มเติมได้ เหมาะสำหรับการสร้างแอปพลิเคชันที่มีความซับซ้อนมากขึ้นหรือต้องการการปรับแต่งเฉพาะทางหรือเชื่อมต่อกับระบบอื่น ๆ

เครื่องมือสำหรับพัฒนาแอปพลิเคชันที่เป็นกลุ่ม No-Code/Low-Code มีให้เลือกใช้งานหลากหลาย ดังนั้นในการพัฒนาแอปพลิเคชัน ผู้พัฒนาต้องกำหนดว่าแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นนั้นเน้นการใช้งานบนแพลตฟอร์มใดเพื่อง่ายต่อการตัดสินใจเลือกใช้ โดยเครื่องมือสำหรับพัฒนาแอปพลิเคชันประเภท Mobile Application เช่น Appy Pie, Andromo, Glide, Bubble, Thunkable, MIT App Inventor



แอปพลิเคชันยุคปัจจุบันแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ แอปพลิเคชันที่จัดเก็บไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์หรือสมาร์ทโฟนและใช้ในเครื่องที่เก็บแอปพลิเคชันเท่านั้น อีกกลุ่มหนึ่ง คือ แอปพลิเคชันที่เก็บบันทึกไว้ในเครื่องบริการหรือเว็บเซิร์ฟเวอร์ ผู้ใช้ที่ได้รับอนุญาตสามารถเข้ามาใช้งานหรือรับบริการผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น เกมออนไลน์ที่เล่นกันได้หลายคน Microsoft Apps ในสมาร์ทโฟนแอนดรอยด์

2.2 ขั้นตอนการพัฒนาแอปพลิเคชัน

การพัฒนาแอปพลิเคชันที่ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องทำตามขั้นตอนอย่างเป็นระบบ เพื่อให้แอปพลิเคชันทำงานได้อย่างถูกต้องและมีคุณภาพ โดยแนวคิด **SDLC (Software Development Life Cycle)** เป็นกระบวนการมาตรฐานที่ช่วยให้นักพัฒนาสามารถสร้างแอปพลิเคชันได้อย่างเป็นขั้นตอน โดยมี 5 ขั้นตอนดังนี้

1. **ขั้นตอนการวิเคราะห์ความต้องการ (Requirements Analysis)** เป็นขั้นตอนการศึกษาความต้องการของผู้ใช้หรือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องว่าแอปพลิเคชันสามารถทำอะไรได้บ้าง กำหนดวัตถุประสงค์ กำหนดเป้าหมายแอปพลิเคชัน กำหนดขอบเขตของระบบ
2. **ขั้นตอนการออกแบบ (Design)** เป็นขั้นตอนการออกแบบหน้าจอส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (UI/UX) ออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบ เลือกเทคโนโลยีหรือเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา
3. **ขั้นตอนการพัฒนา (Implementation/Development)** เป็นขั้นตอนดำเนินการพัฒนาแอปพลิเคชันตามทีออกแบบไว้
4. **ขั้นตอนการทดสอบ (Testing)** เป็นขั้นตอนทดสอบระบบเพื่อหาข้อผิดพลาด (Bugs) และตรวจสอบความถูกต้องของการทำงาน
5. **ขั้นการนำไปใช้งานและบำรุงรักษา (Deployment and Maintenance)** เป็นขั้นตอนนำระบบขึ้นใช้งานจริง (Deploy) ติดตามผลการใช้งานและให้การสนับสนุน

ตัวอย่าง ขั้นตอนการพัฒนาแอปพลิเคชันส่งอาหาร (Food Delivery App)

ขั้นตอนการพัฒนาแอปพลิเคชันส่งอาหาร (Food Delivery App) มีดังนี้

1. **การวิเคราะห์ความต้องการ (Requirements Analysis)** ศึกษาความต้องการของร้านอาหาร ผู้ใช้งาน และผู้จัดส่ง เช่น ผู้ใช้งานต้องการสั่งอาหารผ่านสมาร์ตโฟนได้ ร้านค้าต้องการรับข้อมูลการสั่งอาหารและรับการชำระเงินผ่านแอปพลิเคชันได้
2. **การออกแบบ (Design)** ออกแบบโครงสร้างและหน้าจอของแอปพลิเคชัน ดังภาพที่ 1.1

3. การพัฒนา (Implementation/Development) ลงมือสร้างแอปพลิเคชันตามที่ออกแบบ

4. การทดสอบ (Testing) ตรวจสอบว่าแอปทำงานตามที่คาดหวัง เช่น ทดสอบการสั่งอาหารจากหน้าหลักโดยลูกค้าตรวจสอบว่าสั่งอาหารได้ ส่วนด้านร้านอาหารตรวจสอบว่าเมื่อมีการสั่งอาหารแล้วมีข้อมูลรายการอาหารที่ลูกค้าสั่งปรากฏบนหน้าจอ

5. การนำไปใช้งานและบำรุงรักษา (Deployment and Maintenance) อัปเดตแอปพลิเคชันบน Play Store/App Store มีคู่มือประกอบการใช้งาน



กิจกรรมฝึกทักษะที่ 1.1

ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละเท่า ๆ กัน จากนั้นคิดขั้นตอนการพัฒนาแอปพลิเคชัน 1 แอปพลิเคชัน แสดงข้อมูลการวิเคราะห์ตามแนวคิด SDLC จากนั้นนำเสนอแลกเปลี่ยนหน้าชั้นเรียน



กิจกรรมตรวจสอบการเรียนรู้ที่ 1.1

1. อธิบายพัฒนาการของระบบปฏิบัติการต่าง ๆ ตามความเข้าใจของนักเรียน
2. แอปพลิเคชันหมายถึงอะไร
3. อธิบายขั้นตอนการพัฒนาแอปพลิเคชันมาพอสังเขป

2.3 การพัฒนาแอปพลิเคชันด้วย MIT APP Inventor

ปัจจุบันเครื่องมือสำหรับพัฒนาแอปพลิเคชันแบบ No-Code/Low-Code ช่วยให้ผู้ที่สนใจหรือผู้ที่ไม่มีทักษะการเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ก็สามารถพัฒนาแอปพลิเคชันได้โดยง่ายเพียงคลิกลากและวาง (Drag and Drop)

MIT APP Inventor เป็นเครื่องมือที่เหมาะสมสำหรับผู้ที่ต้องการศึกษาเริ่มต้นพัฒนาแอปพลิเคชันประเภท Mobile Application โดยสถาบันเอ็มไอที (Massachusetts Institute of Technology) ร่วมกับบริษัทกูเกิลพัฒนาขึ้นเพื่อใช้ฝึกสร้างแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ต่อมาบริษัทกูเกิลได้ถอนตัวออกยกให้สถาบันเอ็มไอทีพัฒนาต่อไป จึงเปลี่ยนชื่อเป็น MIT App Inventor ส่วนบริษัทกูเกิลไปพัฒนาโปรแกรมใหม่ชื่อ App Maker โดยปัจจุบัน MIT App Inventor สามารถพัฒนาแอปพลิเคชันได้ทั้งบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android) และระบบปฏิบัติการไอโอเอส (iOS) อีกทั้งในการใช้งานเพื่อการพัฒนาแอปพลิเคชันยังสามารถใช้งานได้ทั้งแบบออนไลน์ (Online) และแบบออฟไลน์ (Offline)



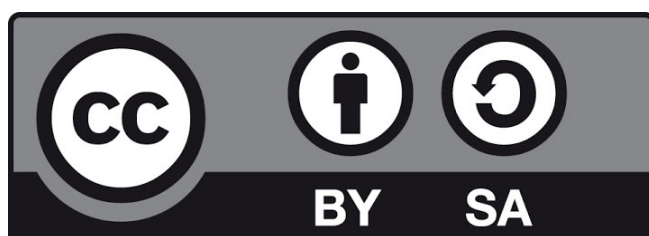
การใช้งานแบบออฟไลน์ (Offline)

เป็นการใช้งานโดยติดตั้งโปรแกรมแบบคอมพิวเตอร์

การใช้งานแบบออนไลน์ (Online)

เป็นการใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์โดยไม่ต้องติดตั้งโปรแกรม

MIT App Inventor เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้สัญญาอนุญาตแบบเปิดกว้างสงวนสิทธิ์เฉพาะแหล่งที่มา (Creative Commons Attribution 4.0 International License) อนุญาตให้นำแอปพลิเคชันไปใช้ได้ ดัดแปลงแก้ไขได้ และนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์ได้ แต่ต้องอ้างอิงถึงแหล่งที่มาหรือเจ้าของผลงาน ดังภาพที่ 1.2



ภาพที่ 1.2 Creative Commons Attribution 4.0 International License

การเขียนโปรแกรมเป็นแบบ Visually Design คือ มองเห็นการทำงานโดยการลากป้อนกำหนดเหตุการณ์ (Event) มาวางบนหน้าจอ และกำหนดการทำงานให้กับแอปพลิเคชัน โดยการลากบล็อก (Block) มาต่อกัน โดยไม่ต้องเขียนรหัสคำสั่ง

โปรแกรม App Inventor มี 2 ชุด คือ ชุดที่ใช้ติดตั้งลงในเครื่องกับชุด Portable ที่ทำงานได้ทันทีโดยไม่ต้องติดตั้งโปรแกรม

– **ชุดติดตั้งในเครื่อง** หลังจากติดตั้งแล้วจะมีสัญลักษณ์ของโปรแกรมให้บนจอ

– **ชุด Portable** คลิกที่  AI2U เข้าสู่โปรแกรมโดยไม่ต้องติดตั้งเหมาะสำหรับการพกพาไปใช้ในที่ต่าง ๆ

ข้อกำหนดระบบสำหรับการใช้งาน MIT App Inventor

1. รุ่นระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ที่รองรับการใช้งาน ดังตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 รุ่นระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ที่รองรับการใช้งาน

ระบบ	รุ่นที่รองรับ
Macintosh (ต้องใช้ Intel Processor)	Mac OS X 10.5 ขึ้นไป
Windows	Windows XP, Vista, 7
GNU/Linux	Ubuntu 8 ขึ้นไป, Debian 5 ขึ้นไป (พัฒนาแบบ Live ผ่าน WiFi ได้เท่านั้น)

หมายเหตุ สำหรับการใช้งานแบบออฟไลน์ ต้องทำการติดตั้งโปรแกรมบนเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยดาวน์โหลดโปรแกรมได้จากเว็บ appinventor.mit.edu เพื่อความปลอดภัยแนะนำให้ดาวน์โหลดจากเว็บของ MIT App Inventor

2. เว็บเบราว์เซอร์ที่รองรับการใช้งาน มีดังต่อไปนี้

- Mozilla Firefox 3.6 ขึ้นไป (ต้องปิด Extension NoScript)
- Google Chrome 4.0 ขึ้นไป
- Apple Safari 5.0 ขึ้นไป
- ไม่ควรใช้ Microsoft Internet Explorer เนื่องจากไม่รองรับการใช้งาน

3. ข้อกำหนดสำหรับสมาร์ทโฟน/แท็บเล็ต หรือใช้ Emulator สำหรับใช้ในการแสดงผลการพัฒนาแอปพลิเคชัน ดังตารางที่ 1.2

ตารางที่ 1.2 รุ่นระบบปฏิบัติการสำหรับสมาร์ทโฟน/แท็บเล็ตที่รองรับการใช้งาน

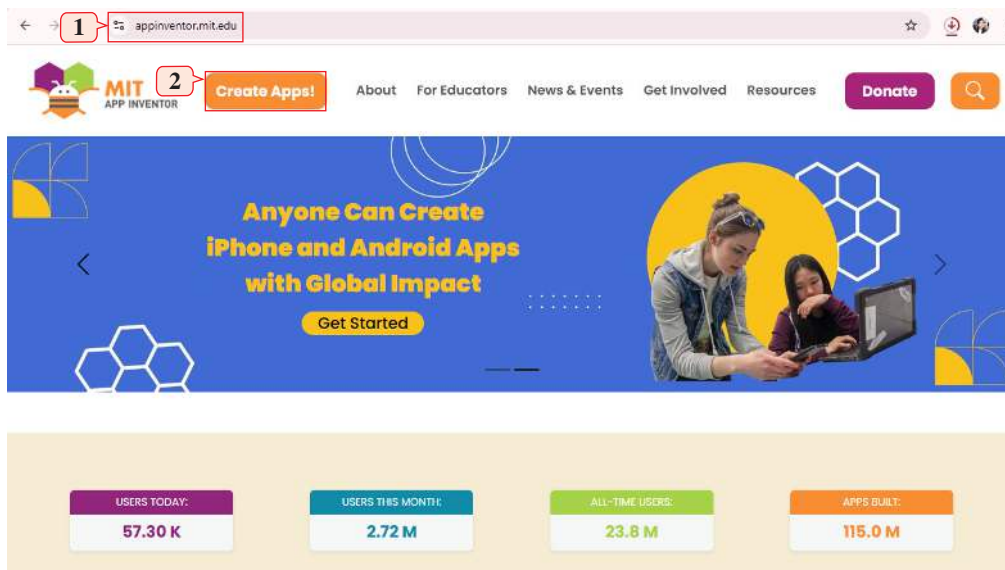
ระบบปฏิบัติการ	รุ่น/อุปกรณ์ที่รองรับ
iOS	iOS 9.0 ขึ้นไป (iPhone, iPad, iPod Touch)
macOS (คอมพิวเตอร์ Apple M1)	macOS 11 ขึ้นไป
Android	Android 2.1 Éclair ขึ้นไป

หมายเหตุ กรณีไม่มีอุปกรณ์สามารถทดสอบผลการพัฒนาแอปพลิเคชันผ่าน Emulator ในคอมพิวเตอร์ได้

วิธีการใช้งาน MIT App Inventor

การใช้งาน MIT App Inventor แบบออนไลน์ มีขั้นตอนดังนี้

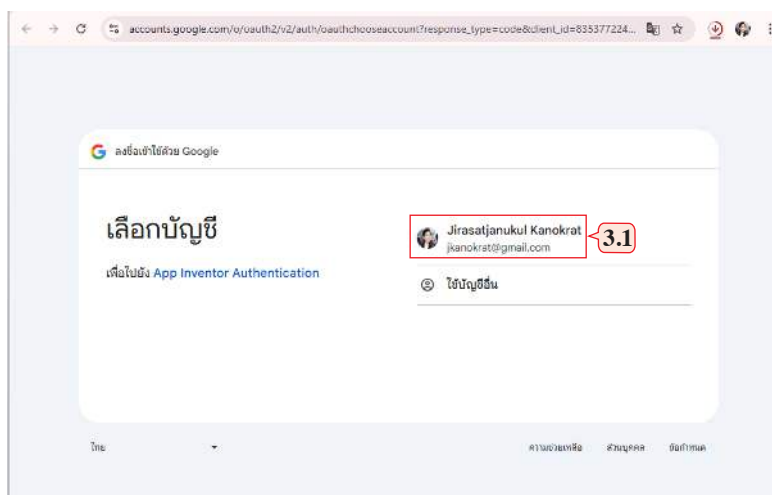
1. พิมพ์ <https://appinventor.mit.edu> ที่ช่อง URL Address
2. คลิก Create Apps! ดังภาพที่ 1.3



ภาพที่ 1.3 หน้าต่างของเว็บ MIT App Inventor

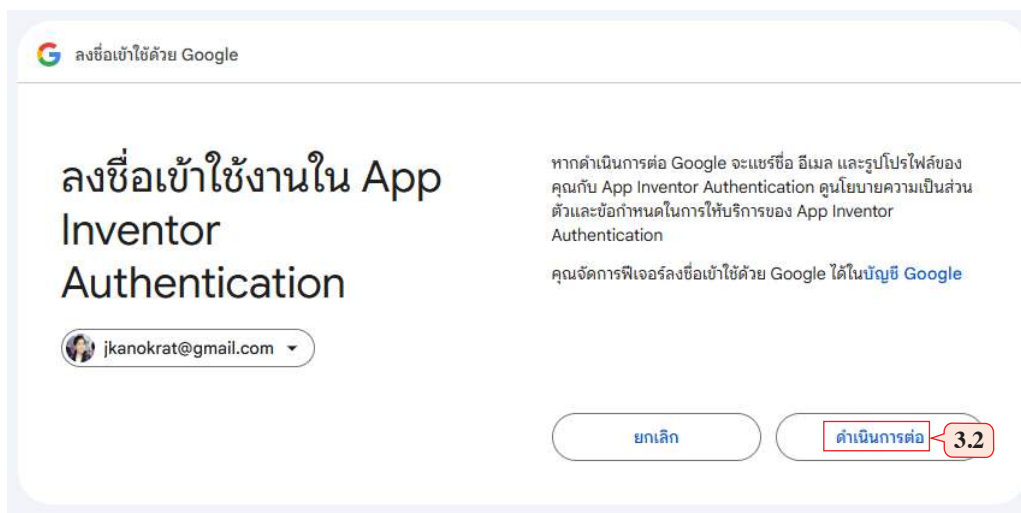
3. กรณีใช้งานครั้งแรกหลังจากคลิกปุ่ม Create Apps! โปรแกรมจะแสดงหน้าต่างให้ลงชื่อเข้าใช้ด้วย Email

- 3.1 คลิกที่ Email เพื่อสมัครใช้งาน ดังภาพที่ 1.4



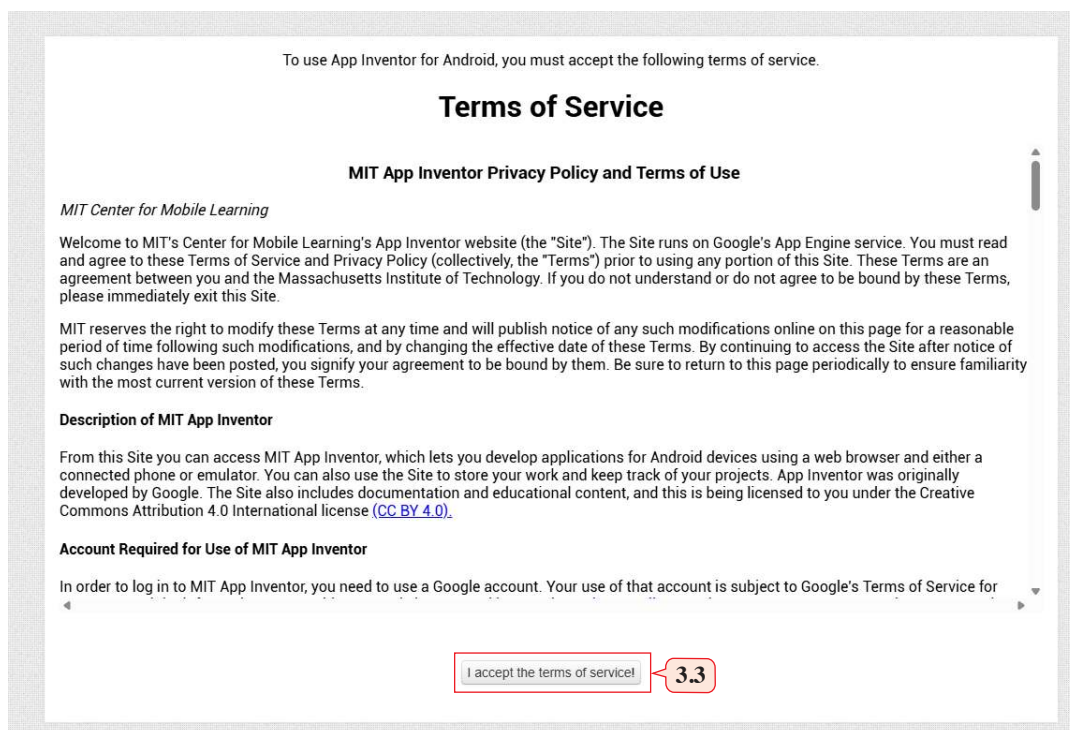
ภาพที่ 1.4 หน้าต่างแสดงการลงชื่อเข้าใช้งานด้วย Email

3.2 คลิกรูป ดำเนินการต่อ ดังภาพที่ 1.5



ภาพที่ 1.5 หน้าต่างแสดงการยืนยันการใช้งานใน App Inventor

3.3 โปรแกรมจะแสดงข้อตกลง นโยบายในการใช้งาน จากนั้นให้คลิกรูป I accept the terms of service! ดังภาพที่ 1.6



ภาพที่ 1.6 หน้าต่างแสดงข้อตกลง นโยบายในการใช้งาน