



หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์

# เทคโนโลยี

(วิทยาการคำนวณ)

## ชั้น ม. ๑



ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)  
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑



- การออกแบบอัลกอริทึม
- การออกแบบโปรแกรมอย่างง่าย
- การรวบรวมและประมวลผลข้อมูล
- การนำเสนอข้อมูลและสารสนเทศ
- การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย

**พิมพ์พงษ์ อมรวงศ์**

๙๐.-

หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑  
ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๐)

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

## เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้น ม.๑ พัฒนา อมรวงศ์

ราคา ๙๐ บาท

สงวนลิขสิทธิ์ © พ.ศ. ๒๕๖๒ โดย พัฒนา อมรวงศ์  
ห้ามการลอกเลียนไม่ว่าส่วนหนึ่งส่วนใดของหนังสือเล่มนี้  
นอกจากจะได้รับอนุญาต

พิมพ์ครั้งที่ ๑ พ.ศ. ๒๕๖๒

จำนวน ๓,๐๐๐ เล่ม

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของหอสมุดแห่งชาติ  
พัฒนา อมรวงศ์

เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้น ม.๑ -- ปทุมธานี: มีเดีย อินเทลลิเจนซ์  
เทคโนโลยี, ๒๕๖๒.

๑๔๐ หน้า.

1. เทคโนโลยีสารสนเทศ (การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์) I. ชื่อเรื่อง

ISBN 978-616-7319-77-3

จัดพิมพ์และจัดจำหน่ายโดย



บริษัท มีเดีย อินเทลลิเจนซ์ เทคโนโลยี จำกัด

Media Intelligence Technology Co.,Ltd.

๔๙/๘๓ หมู่ ๗ ต.คลองสอง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี ๑๒๑๒๐

โทรศัพท์ ๐-๒๕๑๖-๕๖๙๐-๑ โทรสาร ๐-๒๕๑๖-๕๖๙๒

[www.mitmedia.com](http://www.mitmedia.com) e-mail : [mediamit@yahoo.com](mailto:mediamit@yahoo.com)



ออกแบบ : KanomDesign Studio

พิมพ์ที่ : บริษัท เยลโล่การพิมพ์ (1988) จำกัด





# คำนำ

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้น ม.๑ นี้ มีเนื้อหาครอบคลุมตั้งแต่ การออกแบบอัลกอริทึม การออกแบบโปรแกรมอย่างง่าย การรวบรวมและประมวลผลข้อมูล การนำเสนอข้อมูลและสารสนเทศ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย มีสาระการเรียนรู้ทางเทคโนโลยีตรงตามผลการเรียนรู้ คือ “เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทันและมีจริยธรรม” ซึ่งทั้งหมดนี้เป็นพื้นฐานที่สำคัญในพัฒนาโปรแกรม การนำเสนอข้อมูลและสารสนเทศ และความปลอดภัยในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ในการจัดทำหนังสือรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้น ม.๑ นี้ ผู้เขียนได้เน้นเนื้อหาในเชิงการฝึกปฏิบัติในการออกแบบโปรแกรมอย่างง่าย ด้วยภาษาไพทอนด้วย โดยออกแบบขั้นตอนการให้เนื้อหาจากง่ายไปยากให้ผู้เรียนปฏิบัติตาม และมีภาพประกอบเพื่อเสริมการเรียนรู้ ผู้เรียนจึงสามารถใช้หนังสือนี้เป็นคู่มือการเรียนรู้ได้ทั้งการเรียนรู้ด้วยตนเอง และฝึกปฏิบัติในชั้นเรียน แต่ละบทมีกิจกรรมและการประเมินผลการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะและทบทวนความรู้ อันจะทำให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ และมีทักษะการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเพิ่มขึ้น

ผู้เขียนหวังเป็นอย่างยิ่งว่า หนังสือเล่มนี้จะเป็นแนวทางให้ผู้เรียนได้พัฒนาศักยภาพในการออกแบบอัลกอริทึม การออกแบบโปรแกรมภาษาไพทอน สามารถรวบรวมและนำเสนอข้อมูล และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัยต่อไป

พัฒพงษ์ อมรวงศ์

apatpong@gmail.com

# สารบัญ

<b>หน่วยที่ 1 การออกแบบอัลกอริทึม</b>	<b>1</b>
1.1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับอัลกอริทึม	2
กิจกรรม 1-1 เขียนอัลกอริทึมทางกลับบ้านหลังเลิกเรียน	8
1.2 การออกแบบอัลกอริทึมโดยใช้ผังงาน (Flowchart)	8
กิจกรรม 1-2 การเขียนผังงานการเดินทางกลับบ้าน	13
1.3 การออกแบบอัลกอริทึมโดยใช้รหัสเทียม (Pseudo-code)	14
กิจกรรม 1-3 การเขียนรหัสเทียมของการหาพื้นที่สามเหลี่ยม	16
1.4 การออกแบบอัลกอริทึมเพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์อย่างง่าย	18
กิจกรรม 1-4 การเขียนรหัสเทียมคำนวณหาพื้นที่แผ่นหญ้า สรุป	23
การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 1	26
<b>หน่วยที่ 2 การออกแบบโปรแกรมอย่างง่าย</b>	<b>27</b>
2.1 ประเภทของตัวแปลภาษา	28
2.2 คุณลักษณะของภาษาไพทอน	29
2.3 การดาวน์โหลดและติดตั้งชุดพัฒนาโปรแกรมภาษาไพทอน	30
2.4 การใช้งานแบบโต้ตอบ	35
2.5 การสร้างโปรแกรม และบันทึกโปรแกรม	37
2.6 การทดสอบโปรแกรม และการแก้ไขที่ผิด	43
กิจกรรม 2-1 การสร้างโปรแกรมนามบัตร	46
2.7 การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้ตัวแปร	46
กิจกรรม 2-2 การสร้างโปรแกรมเพื่อกำหนดข้อมูลแบบจำนวนเต็ม	50
กิจกรรม 2-3 การเพิ่มข้อความประกอบการแสดงค่าของตัวแปร	51
กิจกรรม 2-4 การเพิ่มข้อความประกอบการแสดงค่าของตัวแปร	52
2.8 การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้เงื่อนไข	53
กิจกรรม 2-5 การเขียนผังงานและโปรแกรมเพื่อกำหนดค่าของตัวแปร	57



กิจกรรม 2-6 การเขียนผังงานและโปรแกรมเพื่อกำหนดค่าของตัวแปร	58
กิจกรรม 2-7 สร้างโปรแกรมเพื่อบ้อนค่า	61
กิจกรรม 2-8 เขียนผังงานและสร้างโปรแกรมเพื่อบ้อนค่า	62
กิจกรรม 2-9 เขียนผังงานและสร้างโปรแกรม mygrade.py	62
<b>2.9 การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการวนซ้ำ</b>	<b>65</b>
กิจกรรม 2-10 สร้างโปรแกรม count10.py	68
กิจกรรม 2-11 ออกแบบโปรแกรมสำหรับวนซ้ำพิมพ์ข้อความ	68
กิจกรรม 2-12 โปรแกรม forCount.py	71
กิจกรรม 2-13 โปรแกรม forDown.py	72
<b>2.10 การออกแบบและเขียนโปรแกรม เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์</b>	
<b>วิทยาศาสตร์อย่างง่าย</b>	<b>72</b>
กิจกรรม 2-14 โปรแกรมคำนวณหาพื้นที่สี่เหลี่ยมคางหมู	76
กิจกรรม 2-15 โปรแกรมคำนวณหาความเร็วในการวิ่งของนักเรียน	76
กิจกรรม 2-16 โปรแกรมคำนวณดัชนีมวลกาย	77
สรุป	78
การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 2	80

## **หน่วยที่ 3 การรวบรวมและประมวลผลข้อมูล 81**

<b>3.1 ข้อมูล และประเภทของข้อมูล</b>	<b>82</b>
กิจกรรม 3-1 ข้อมูลและประเภทของข้อมูล	83
<b>3.2 การรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ</b>	<b>83</b>
กิจกรรม 3-2 การรวบรวมข้อมูล	86
<b>3.3 การประมวลผลข้อมูล</b>	<b>86</b>
กิจกรรม 3-3 การประมวลผลข้อมูล	87
<b>3.4 ขั้นตอนการประมวลผลข้อมูล</b>	<b>87</b>
กิจกรรม 3-4 การสืบค้นข้อมูล	88
<b>3.5 การใช้โปรแกรมประมวลผลข้อมูลอย่างง่าย</b>	<b>89</b>
กิจกรรม 3-5 การคำนวณหาค่าเฉลี่ย	95
กิจกรรม 3-6 การหาค่า BMI ทศนิยม 2 ตำแหน่ง	98
กิจกรรม 3-7 การหาค่าคำนวณหาค่าดัชนีมวลกายของนักเรียน	99

สรุป	99
การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 3	101

## **หน่วยที่ 4 การนำเสนอข้อมูลและสารสนเทศ 102**

4.1 ลักษณะของการนำเสนอข้อมูลและสารสนเทศ	103
กิจกรรม 4-1 การนำเสนอข้อมูลในรูปข้อความกึ่งตาราง	104
4.2 การนำเสนอโดยใช้ตาราง	104
กิจกรรม 4-2 การนำเสนอข้อมูลในรูปตาราง	105
4.3 การนำเสนอข้อมูลโดยใช้แผนภูมิ	105
กิจกรรม 4-3 การนำเสนอข้อมูลเป็นแผนภูมิรูปภาพ	106
กิจกรรม 4-4 การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิแท่ง	109
กิจกรรม 4-5 การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิเส้น	111
4.4 การสร้างกราฟผลการทดลอง และวิเคราะห์แนวโน้ม	112
กิจกรรม 4-6 การสร้างงานนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิ	126
สรุป	126
การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 4	128

## **หน่วยที่ 5 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย 129**

5.1 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย	130
กิจกรรม 5-1 ค้นหาเว็บไซต์ที่มีเครื่องหมาย Secured site	132
5.2 การจัดการอัตลักษณ์	133
กิจกรรม 5-2 การห้ามใช้รหัสผ่านเดียวกับทุกบัญชี	134
5.3 การพิจารณาความเหมาะสมของเนื้อหา	134
กิจกรรม 5-3 เว็บไซต์ที่ไม่เหมาะสม	135
5.4 ข้อตกลง ข้อกำหนดในการใช้สื่อ หรือแหล่งข้อมูลต่างๆ	135
กิจกรรม 5-4 ค้นหาเว็บไซต์ที่มีสัญลักษณ์ข้อตกลงของครีเอทีฟคอมมอนส์	138
สรุป	138
การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 5	139



# หน่วยที่ 1

## การออกแบบอัลกอริทึม

### มาตรฐานการเรียนรู้

1. บอกความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับอัลกอริทึมได้
2. ออกแบบอัลกอริทึมโดยใช้ผังงานได้
3. ออกแบบอัลกอริทึมโดยใช้รหัสเทียมได้
4. ออกแบบอัลกอริทึมเพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์อย่างง่ายได้

### ตัวชี้วัดและสาระแกนกลาง

1. ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับอัลกอริทึม
2. การออกแบบอัลกอริทึมโดยใช้ผังงาน (Flowchart)
3. การออกแบบอัลกอริทึมโดยใช้รหัสเทียม (Pseudo-code)
4. การออกแบบอัลกอริทึมเพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์อย่างง่าย

## 1.1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับอัลกอริทึม

คำว่า “อัลกอริทึม (Algorithm)” หลายคนอาจจะไม่เคยรู้จัก แต่บางคนที่ใช้อินเทอร์เน็ตสำหรับค้นหาข้อมูลหรือภาพด้วยกูเกิล อาจเคยเห็นข่าวการปรับปรุงอัลกอริทึมของกูเกิลดังภาพที่ 1.1



ภาพที่ 1.1 การปรับปรุงอัลกอริทึมของกูเกิล

หรือคนที่ใช้เฟซบุ๊กก็อาจเคยเห็นการปรับปรุงอัลกอริทึมดังภาพที่ 1.2



ภาพที่ 1.2 การปรับปรุงอัลกอริทึมของเฟซบุ๊ก

ในหน่วยที่ 1 นี้ นักเรียนจะได้ศึกษาเกี่ยวกับอัลกอริทึมหมายถึงอะไร มีความสำคัญ และมีประโยชน์อย่างไรในชีวิตจริงของเรา การออกแบบและปรับปรุงอัลกอริทึมทำได้อย่างไร ลองพิจารณาศึกษาดูในบทนี้

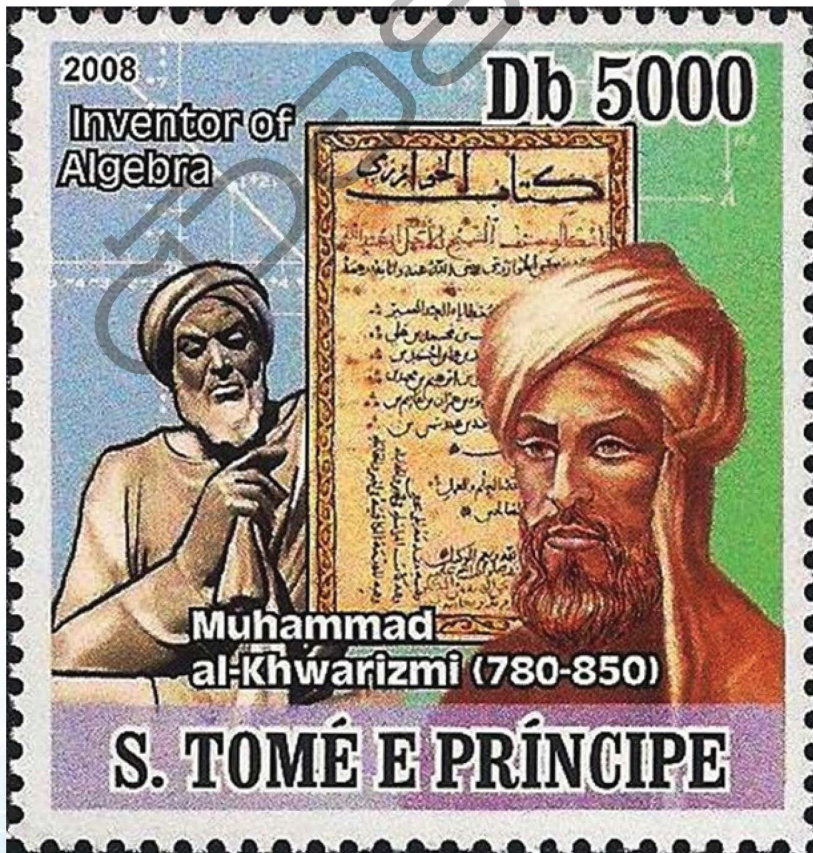


### 1.1.1 ความหมายของอัลกอริทึม

อัลกอริทึม หมายถึง ชุดขั้นตอนการทำงานตามลำดับที่คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์อัจฉริยะอื่นๆ (เช่น สมาร์ทโฟน) สามารถทำได้ เพื่อทำการคำนวณ ประมวลผลข้อมูล และทำงานที่ต้องใช้เหตุผลอย่างอัตโนมัติ (Association for Computing Machinery, 2017)

โดยทั่วไปแล้ว อัลกอริทึม หมายถึง ลำดับขั้นตอนที่ถูกออกแบบไว้อย่างชัดเจนในการแก้ปัญหาใดปัญหาหนึ่ง หรือขั้นตอนวิธีการทำงานของงานใดงานหนึ่งให้สำเร็จ ปัญหาที่ต้องแก้ อาจเป็นปัญหาในเรื่องต่างๆ หรือการทำงานในชีวิตจริง เช่น ขั้นตอนการปรุงอาหาร ขั้นตอนการเดินทางไปเที่ยวต่างจังหวัด ขั้นตอนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ด้วยคอมพิวเตอร์ ฯลฯ

คำว่า “อัลกอริทึม” มาจากชื่อของ al-Kwarizmi นักคณิตศาสตร์ชาวเปอร์เซียในศตวรรษที่ 8 ในภาพที่ 1.3 ซึ่งเขียนหนังสือเกี่ยวกับพีชคณิตของการคำนวณเชิงตัวเลข จนได้รับการยกย่องให้เป็น “บิดาแห่งพีชคณิต” และเป็นผู้ริเริ่มใช้ตัวเลขแบบฮินดู-อารบิก 1, 2, 3, ... ซึ่งทำให้การคำนวณง่ายกว่าการใช้ตัวเลขแบบโรมัน I, II, III, ...



ภาพที่ 1.3 Muhammad ibn Musa al-Khwarizmi (Wobbe Vegter, April 2005)

## หน่วยที่ 2

# การออกแบบโปรแกรมอย่างง่าย

### มาตรฐานการเรียนรู้

1. บอกประเภทของตัวแปลภาษาได้
2. บอกคุณลักษณะของภาษาไพทอนได้
3. ดาวน์โฮลด์ และติดตั้งชุดพัฒนาโปรแกรมภาษาไพทอนได้
4. ใช้งานแบบโต้ตอบได้
5. สร้างโปรแกรม และบันทึกโปรแกรมได้
6. ทดสอบโปรแกรม และการแก้ไขที่ผิดได้
7. ออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้ตัวแปรได้
8. ออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้เงื่อนไขได้
9. ออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการวนซ้ำได้
10. ออกแบบและเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์อย่างง่ายได้

### ตัวชี้วัดและสาระแกนกลาง

1. ประเภทของตัวแปลภาษา
2. คุณลักษณะของภาษาไพทอน
3. การดาวน์โฮลด์ และติดตั้งชุดพัฒนาโปรแกรมภาษาไพทอน
4. การใช้งานแบบโต้ตอบ
5. การสร้างโปรแกรม และบันทึกโปรแกรม
6. การทดสอบโปรแกรม และการแก้ไขที่ผิด
7. การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้ตัวแปร
8. การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้เงื่อนไข
9. การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการวนซ้ำ
10. การออกแบบและเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์อย่างง่าย



ในการออกแบบโปรแกรม หลังจากได้ออกแบบอัลกอริทึมและตรวจสอบดีแล้ว ขั้นตอนต่อไปก็คือ นำอัลกอริทึมมาเขียนโปรแกรมโดยเลือกใช้ภาษาที่เหมาะสมกับงานนั้น

ภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมแบ่งออกเป็น 2 ระดับ คือ ภาษาระดับต่ำ และภาษาระดับสูง

ภาษาระดับต่ำ (Low level languages) เป็นภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมที่ขึ้นอยู่กับโครงสร้างภายในของคอมพิวเตอร์เครื่องใดเครื่องหนึ่งโดยเฉพาะ เป็นภาษาที่คอมพิวเตอร์ทำงานได้ทันที ได้แก่ ภาษาเครื่อง (Machine language) และภาษาแอสเซมบลี (Assembly language)

ภาษาระดับสูง (High level languages) เป็นภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมที่ง่ายกว่าภาษาระดับต่ำ เนื่องจากเป็นภาษาที่ใกล้เคียงกับภาษาที่มนุษย์ใช้สื่อสารกัน และไม่จำเป็นต้องทราบโครงสร้างภายในของคอมพิวเตอร์ ตัวอย่างของภาษาระดับสูงได้แก่ ภาษาเบสิก (BASIC) ภาษาซี (C) ภาษาจาวา (Java) ภาษาไพทอน (Python) เป็นต้น

ไม่ว่าจะเขียนโปรแกรมด้วยภาษาใดก็ตาม จะต้องมีตัวแปลภาษา เพื่อแปลโปรแกรมที่เขียนขึ้นด้วยภาษานั้นให้เป็นภาษาเครื่องก่อนจึงจะใช้งานได้ เพราะเครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานโดยใช้ภาษาเครื่องได้เพียงอย่างเดียวเท่านั้น

## 2.1 ประเภทของตัวแปลภาษา

ตัวแปลภาษามี 2 ประเภท คือ ตัวแปลโปรแกรม และตัวแปลคำสั่ง

### 2.1.1 ตัวแปลโปรแกรม หรือคอมไพเลอร์ (Compiler)

ตัวแปลโปรแกรม จะทำการแปลโปรแกรมทั้งหมดให้เป็นภาษาเครื่อง

โปรแกรมที่เขียนด้วยภาษาใดๆ เรียกว่า โปรแกรมต้นฉบับ (Source program) หรือรหัสต้นฉบับ (Source code) เมื่อทำการแปลโดยตัวแปลโปรแกรมแล้วจะได้ผลเป็นโปรแกรมภาษาเครื่องที่เรียกว่าโปรแกรมจุดหมาย (Object program) หรือรหัสจุดหมาย (Object code) ดังภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 การแปลโปรแกรม

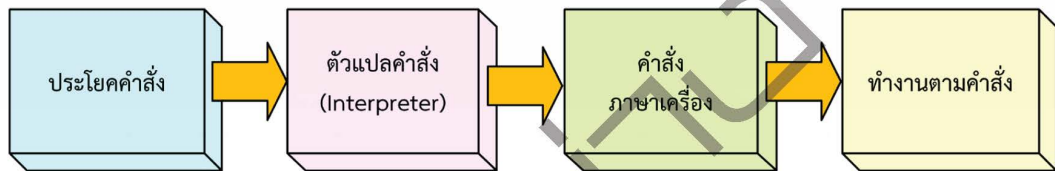
โปรแกรมจุดหมายที่ได้จะมีนามสกุลเป็น .exe สามารถนำไปใช้งานได้เลย และไม่จำเป็นต้องใช้ตัวแปลโปรแกรมอีก

ตัวแปลโปรแกรมภาษาต่างๆ มีชื่อเรียกตามภาษานั้น เช่น

Assembler	ตัวแปลโปรแกรมภาษาแอสเซมบลี
C Compiler	ตัวแปลโปรแกรมภาษาซี

### 2.1.2 ตัวแปลคำสั่ง หรืออินเทอร์พรีเตอร์ (Interpreter)

ตัวแปลคำสั่ง จะทำการแปลโปรแกรมต้นทางทีละประโยคคำสั่ง (Statement) ให้เป็นคำสั่งภาษาเครื่อง แล้วทำงานตามคำสั่งนั้น ดังภาพที่ 2.2



ภาพที่ 2.2 การแปลคำสั่ง

เมื่อทำงานตามคำสั่งเสร็จแล้วก็จะทำการแปลประโยคคำสั่งต่อไปอีกเรื่อยๆ จนจบโปรแกรม ตัวแปลคำสั่งเหมาะสำหรับโปรแกรมที่ไม่ยาวมาก และต้องการผลลัพธ์ทันทีตัวอย่างเช่น

## 2.2 คุณสมบัติของภาษาไพทอน

ภาษาไพทอน เป็นภาษาระดับสูงภาษาหนึ่ง ถูกพัฒนาขึ้นมาจากหลายภาษา เช่น ABC, Modula-3, C, C++, Algol-68, SmallTalk, Unix shell, และภาษาสคริปต์อื่นๆ โดยนักโปรแกรมชาวดัตช์ (เนเธอร์แลนด์) ชื่อ Guido van Rossum ในปี ค.ศ. 1990 ดังภาพที่ 2.3 เพื่อให้เป็นภาษาที่อ่านง่าย ใช้ง่าย และมีความสามารถสูง เหมาะสำหรับการใช้งานทั่วไป และตั้งชื่อภาษาว่า “ไพทอน” เนื่องจากเป็นแฟนรายการโทรทัศน์ชื่อ “Monty Python’s Flying Circus”



ภาพที่ 2.3 Guido van Rossum และโลโก้ของไพทอน



## หน่วยที่ 3

# การรวบรวม และประมวลผลข้อมูล

### มาตรฐานการเรียนรู้

1. บอกความหมายของข้อมูล และประเภทของข้อมูลได้
2. บอกวิธีการรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิได้
3. อธิบายการประมวลผลข้อมูลได้
4. อธิบายขั้นตอนการประมวลผลข้อมูลได้
5. ใช้โปรแกรมประมวลผลข้อมูลอย่างง่ายได้

### ตัวชี้วัดและสาระแกนกลาง

1. ข้อมูล และประเภทของข้อมูล
2. การรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ
3. การประมวลผลข้อมูล
4. ขั้นตอนการประมวลผลข้อมูล
5. การใช้โปรแกรมประมวลผลข้อมูลอย่างง่าย

ในชีวิตประจำวันของเรามีการเกี่ยวข้องกับข้อมูลเป็นจำนวนมาก และในการตัดสินใจทำอะไรก็ต้องอาศัยข้อมูลเป็นหลัก ข้อมูลคืออะไร มีประโยชน์อย่างไร และเกี่ยวข้องกับเราอย่างไร ซึ่งนักเรียนจะได้ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลในบทนี้

### 3.1 ข้อมูล และประเภทของข้อมูล

ข้อมูล (Data) หมายถึง รายละเอียด หรือข้อเท็จจริงเกี่ยวกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่สนใจศึกษา ซึ่งอาจเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับคน สัตว์ หรือสิ่งของต่างๆ

ประเภทของข้อมูล (Data types) สามารถแบ่งได้หลายประเภทตามเกณฑ์ที่ใช้ในการแบ่งข้อมูลนั้นๆ เช่น

#### 3.1.1 แบ่งตามลักษณะของข้อมูลได้ 2 ลักษณะ คือ

1) ข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative data) หมายถึง ข้อมูลที่กำหนดค่าเป็นจำนวนหรือเชิงตัวเลข เช่น อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง รายรับ รายจ่าย คะแนนสอบ จำนวนสมาชิกในครัวเรือน เป็นต้น

ข้อมูลเชิงปริมาณ สามารถแบ่งได้เป็น

- (1) แบบต่อเนื่อง (Continuous data) หมายถึง ข้อมูลที่สามารถวัดได้ เช่น ความสูงของนักเรียน
- (2) แบบไม่ต่อเนื่อง (Discrete data) หมายถึง ข้อมูลที่นับได้ เช่น จำนวนนักเรียนในห้องเรียน

2) ข้อมูลเชิงคุณภาพ (Qualitative data) หมายถึง ข้อมูลที่แสดงโดยข้อความซึ่งเป็นการบรรยายลักษณะ หรือคุณสมบัติของสิ่งที่เราสนใจ เช่น ข้อมูลเพศ ภูมิลำเนา เชื้อชาติ ศาสนา ลักษณะที่อยู่อาศัย เป็นต้น

ตัวอย่างข้อมูลเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพ แสดงดังภาพที่ 3.1



**ข้อมูลเชิงปริมาณ**

- แบบไม่ต่อเนื่อง (นับได้)

สุนัขมีขา 4 ขา

สุนัขมี 3 สี

- แบบต่อเนื่อง (วัดได้)

สุนัขสูง 52.5 ซม.

น้ำหนัก 20 กก.

**ข้อมูลเชิงคุณภาพ**

สุนัขมีสีขาว เทา และดำ

สุนัขแข็งแรงดี



ภาพที่ 3.1 ตัวอย่างข้อมูลเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพ

**3.1.2 แบ่งตามแหล่งที่รวบรวมข้อมูล มี 2 ลักษณะ คือ**

1) ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data) หมายถึง ข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมโดยตรงจากแหล่งข้อมูล และเป็นข้อมูลที่ผู้รวบรวมข้อมูลต้องการ เช่น ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ การสังเกต การทดลอง การทดสอบ หรือการวัดจากกลุ่มตัวอย่างโดยตรง เพราะสามารถจัดการหรือควบคุมได้มาก มีความมั่นใจในความถูกต้อง ครบถ้วน และตรงกับความต้องการ

2) ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) หมายถึง ข้อมูลที่เก็บรวบรวมจากแหล่งที่มีการเก็บรวบรวมข้อมูลเหล่านี้ไว้แล้ว สามารถนำไปใช้ได้เลย เช่น ข้อมูลจากทะเบียนสะสม รายงานประจำปี สารานุกรม เอกสารเผยแพร่ เป็นต้น

**กิจกรรม 3-1 ข้อมูลและประเภทของข้อมูล**

- 1) คำขวัญประจำจังหวัดของนักเรียนคืออะไร จัดเป็นข้อมูลประเภทใด
- 2) ยกตัวอย่างข้อมูลเชิงปริมาณแบบต่อเนื่อง และแบบไม่ต่อเนื่อง

**3.2 การรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ**

การรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิ เพื่อนำไปประมวลผล สร้างทางเลือก และประเมินผล จะทำให้ได้สารสนเทศเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา หรือการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ

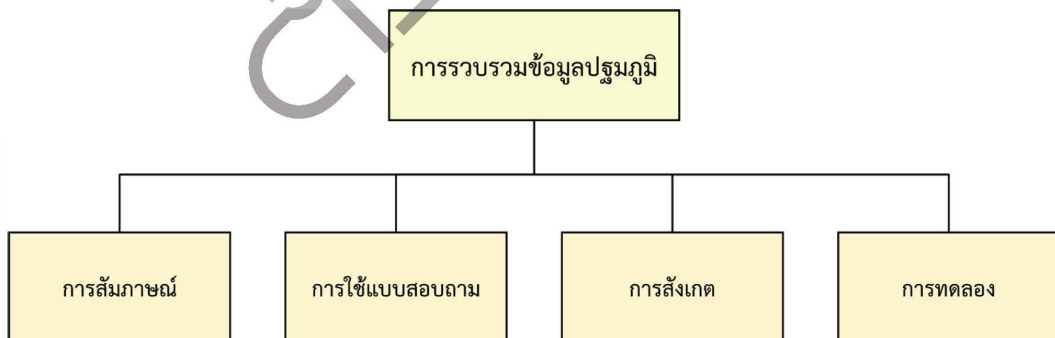
การรวบรวมข้อมูล เป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญมาก การรวบรวมข้อมูลที่ไม่รัดกุมดีพอ ข้อมูลที่ได้รับย่อมไม่น่าเชื่อถือ เหมือนกับว่านำขยะเข้าไปประมวลผล ก็ย่อมได้ขยะออกมา (Garbage in, Garbage out) ดังนั้น จะต้องพิถีพิถันในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างยิ่ง โดยคำนึงถึงคุณสมบัติพื้นฐานของข้อมูลดังต่อไปนี้

### 3.2.1 คุณสมบัติพื้นฐานของข้อมูล

- 1) ความถูกต้อง หากมีการรวบรวมข้อมูลแล้วข้อมูลเหล่านั้นไม่ถูกต้อง เชื่อถือไม่ได้ จะทำให้เกิดผลเสียอย่างมาก ผู้ใช้ไม่กล้าอ้างอิง หรือนำเอาไปใช้ประโยชน์
- 2) ความรวดเร็ว และเป็นปัจจุบัน การได้มาของข้อมูลจำเป็นต้องให้ทันต่อความต้องการของผู้ใช้ และเป็นข้อมูลที่ทันสมัย
- 3) ความสมบูรณ์ ต้องรวบรวมข้อมูลให้สมบูรณ์ในระดับหนึ่งที่เหมาะสม
- 4) ความชัดเจนและกะทัดรัด การจัดเก็บข้อมูลจำนวนมากจะต้องใช้พื้นที่ในการจัดเก็บมาก จึงจำเป็นต้องออกแบบ โครงสร้างข้อมูลให้กะทัดรัดสื่อความหมายได้อย่างชัดเจน
- 5) ความสอดคล้องความต้องการ เป็นเรื่องที่สำคัญ ดังนั้นจึงต้องมีการสำรวจเพื่อหาความต้องการของหน่วยงาน และองค์การ

### 3.2.2 วิธีการรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ

วิธีการรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ ทำได้หลายวิธี ดังภาพที่ 3.2



ภาพที่ 3.2 วิธีการรวบรวมข้อมูลแบบปฐมภูมิ



## หน่วยที่ 4

# การนำเสนอข้อมูล และสารสนเทศ

### มาตรฐานการเรียนรู้

1. บอกลักษณะของการนำเสนอข้อมูลและสารสนเทศได้
2. นำเสนอข้อมูลโดยใช้ตารางได้
3. นำเสนอข้อมูลโดยใช้แผนภูมิได้
4. สร้างกราฟผลการทดลอง และวิเคราะห์แนวโน้มได้

### ตัวชี้วัดและสาระแกนกลาง

1. ลักษณะของการนำเสนอข้อมูลและสารสนเทศ
2. การนำเสนอข้อมูลโดยใช้ตาราง
3. การนำเสนอข้อมูลโดยใช้แผนภูมิ
4. การสร้างกราฟผลการทดลอง และวิเคราะห์แนวโน้ม

การนำเสนอข้อมูลและสารสนเทศ (Presentation of data and information) เป็นการนำข้อมูลที่ผ่านการประมวลผลหรือประเมินผลมาจัดทำเป็นสารสนเทศที่มีความหมายชัดเจน มีความกะทัดรัด ตรงกับความต้องการ และสะดวกต่อการนำไปใช้

## 4.1 ลักษณะของการนำเสนอข้อมูลและสารสนเทศ

การนำเสนอข้อมูลและสารสนเทศ สามารถกระทำได้ 2 ลักษณะใหญ่ๆ ดังนี้

### 4.1.1 การนำเสนออย่างไม่เป็นแบบแผน (Informal presentation)

เป็นการนำเสนอข้อมูลและสารสนเทศที่ไม่จำเป็นต้องมีกฎเกณฑ์อะไรมากนัก การนำเสนอในลักษณะนี้มีอยู่ 2 วิธี คือ

- 1) การนำเสนอในรูปแบบข้อความ หรือบทความ
- 2) การนำเสนอในรูปแบบความกึ่งตาราง

**ตัวอย่าง** การนำเสนอในรูปแบบข้อความ/ บทความ

ผลการสำรวจการมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารในครัวเรือน พ.ศ. 2559 ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ พบว่า เด็กอายุ 6-14 ปี มีแนวโน้มการใช้อินเทอร์เน็ตเพิ่มสูงขึ้น จากร้อยละ 35.9 ในปี 2553 เป็นร้อยละ 61.4 ในปี 2559 โดยในกลุ่มเด็กที่ใช้อินเทอร์เน็ต ร้อยละ 51.6 มีการใช้อย่างน้อยสัปดาห์ละครั้ง และร้อยละ 47.4 ใช้อย่างน้อยทุกวัน ส่วนระยะเวลาที่ใช้ อินเทอร์เน็ต เด็กส่วนใหญ่ใช้เวลา 1-2 ชั่วโมงต่อวัน

**ตัวอย่าง** การนำเสนอในรูปแบบความกึ่งตาราง

จากการสำรวจการมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารในครัวเรือน พ.ศ. 2559 ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ พบว่า 10 อันดับกิจกรรมที่เด็กใช้อินเทอร์เน็ต มีดังนี้

ดาวน์โหลด, ฟังเพลง, ดูหนัง, เล่นเกม	86.2 %
โซเชียลเน็ตเวิร์ค	64.0 %
อัปโหลดข้อมูล รูปภาพ	42.7 %
ศึกษาหาความรู้	36.9 %
ติดตามข่าวสาร	23.6 %
รับ-ส่งอีเมล	14.1 %
ค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับสินค้า/บริการ	13.7 %
ค้นหาข้อมูลภาครัฐ	13.5 %
ค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับสินค้า/บริการด้านสุขภาพ	10.9 %
โทรศัพท์ผ่านอินเทอร์เน็ต	10.0 %



## กิจกรรม 4-1 การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบข้อความกึ่งตาราง

ให้นักเรียนสำรวจข้อมูลความชอบของเพื่อนในห้องเรียน เช่น ชอบดูหนัง ฟังเพลง อ่านหนังสือ และอื่นๆ อาจจำแนกเป็น ชอบมาก/น้อย หรือชาย/หญิง (ถ้ามี) จากนั้นทำการสรุปผล และนำเสนอข้อมูลออกมาในรูปแบบข้อความกึ่งตาราง

### 4.1.2 การนำเสนออย่างเป็นแบบแผน (Formal presentation)

เป็นการนำเสนอข้อมูลและสารสนเทศที่มีกฎเกณฑ์ และต้องปฏิบัติตามมาตรฐานที่กำหนดไว้เป็นแบบแผน โดยมีลักษณะเป็นตาราง แผนภาพ และแผนภูมิต่างๆ

## 4.2 การนำเสนอโดยใช้ตาราง

การนำเสนอโดยใช้ตาราง (Table) เป็นการนำข้อมูลและสารสนเทศมาจัดเรียงให้อยู่ในรูปของแถวในแนวนอน หรือหลักในแนวตั้ง ตามลักษณะที่สัมพันธ์กัน อยู่ในตำแหน่งที่เกี่ยวข้องกัน ทำให้สะดวกในการเปรียบเทียบ รวบรวมต่อการนำเสนอ

ตัวอย่าง การนำเสนอโดยใช้ตาราง

ตารางที่ 1 จำนวนประชากรอายุ 15 ปีขึ้นไป จำแนกตามสถานภาพแรงงาน

สถานภาพแรงงาน	2559			2560			
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ม.ค.	ก.พ.		
					รวม	ชาย	หญิง
ประชากรอายุ 15 ปีขึ้นไป	55.44	55.47	55.50	55.80	55.83	26.97	28.86
1. ผู้อยู่ในกำลังแรงงาน	38.13	38.42	38.35	37.94	38.38	20.78	17.60
1.1 ผู้มีงานทำ	37.58	37.87	37.61	37.21	37.68	20.41	17.27
1.2 ผู้ว่างงาน	0.35	0.34	0.40	0.45	0.43	0.25	0.18
1.3 ผู้ที่รอฤดูกาล	0.20	0.21	0.34	0.28	0.27	0.12	0.15
2. ผู้อยู่นอกกำลังแรงงาน	17.31	17.05	17.15	17.86	17.45	6.19	11.26
อัตราการว่างงาน*	0.91	0.87	1.04	1.18	1.12	1.21	1.01

\* อัตราการว่างงาน =  $\frac{\text{ผู้ว่างงาน} \times 100}{\text{ผู้อยู่ในกำลังแรงงาน}}$

ที่มา : การสำรวจภาวะการทำงานของประชากร กุมภาพันธ์ 2560 สำนักงานสถิติแห่งชาติ

## หน่วยที่ 5

# การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ อย่างปลอดภัย

### มาตรฐานการเรียนรู้

1. อธิบายวิธีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัยได้
2. อธิบายการจัดการอัตลักษณ์ได้
3. บอกวิธีการพิจารณาความเหมาะสมของเนื้อหาได้
4. อธิบายข้อตกลง ข้อกำหนดในการใช้สื่อ หรือแหล่งข้อมูลต่างๆ ได้

### ตัวชี้วัดและสาระแกนกลาง

1. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย
2. การจัดการอัตลักษณ์
3. การพิจารณาความเหมาะสมของเนื้อหา
4. ข้อตกลง ข้อกำหนดในการใช้สื่อหรือแหล่งข้อมูลต่างๆ

การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในชีวิตประจำวันทำให้เราได้รับรู้ข้อมูลข่าวสารต่างๆ อย่างสะดวกและรวดเร็ว รวมถึงการใช้งานในด้านอื่นๆ อีกมากมาย นับเป็นสิ่งที่ดีและมีประโยชน์ แต่ก็มีอันตราย หรือมีโทษมหาศาลเช่นกัน เช่น การก่ออาชญากรรมคอมพิวเตอร์ การแอบดูข้อมูล การทำลายข้อมูลและเรียกค่าไถ่ เป็นต้น ดังนั้นจึงควรเรียนรู้การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เพื่อระวังป้องกันไม่ให้เกิดเป็นเหยื่ออันตรายต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้

## 5.1 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย

การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ส่วนใหญ่เป็นการติดต่อสื่อสารผ่านระบบอินเทอร์เน็ต มีความสะดวก รวดเร็ว แต่อาจนำพาปัญหามาให้กับผู้ใช้ โดยเฉพาะเยาวชนที่อาจใช้เทคโนโลยี โดยรู้เท่าไม่ถึงการณ์จนเกิดเป็นภัยร้ายลูกกลมได้ ภัยที่แฝงมากับอินเทอร์เน็ตนั้นมาได้หลายทาง (กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, 2556) ตัวอย่างเช่น

1) ภัยจากแชตรูม ในแชตรูม (Chat room) หรือแชตทางออนไลน์ เราไม่สามารถรู้ได้ว่า คู่สนทนาเป็นใครจริงๆ เพื่อนที่เราคุยด้วยอาจเป็นชายวัยกลางคนที่เข้ามาพูดคุยสร้างภาพ เพื่อหลอกให้เราตายใจ หวังล่อลวงนัดพบเพื่อหวังหลอกเอาทรัพย์สิน หรือทำร้ายร่างกาย

2) ภัยจากเนื้อหาที่ไม่เหมาะสม อินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งรวมเนื้อหา ข้อมูล รูปภาพ ความคิดเห็นนานาจากผู้คนทั่วโลก จึงมีทั้งข้อมูลที่สร้างสรรค์ และข้อมูลที่เป็นอันตราย เช่น มีการเผยแพร่เนื้อหา รูปภาพ หรือโฆษณาว่าตลกลามก อนาจาร ผิดกฎหมาย ยุยงให้เกิดความแตกแยกในสังคม เนื้อหารุนแรง เกลียดชัง บ่อนทำลาย ผิดศีลธรรม

3) ภัยจากการใช้งานไม่เหมาะสมอื่นๆ ได้แก่ การที่เด็กและเยาวชนใช้เวลามากเกินไปบนโลกออนไลน์ ทำให้ขาดปฏิสัมพันธ์กับคนรอบข้าง ละเลยต่อการเรียนหรือกิจกรรมกลางแจ้งในโลกปกติ ทำให้เสียสุขภาพ และขาดทักษะการเรียนรู้ทางสังคม

4) ภัยจากเกมคอมพิวเตอร์ เกมคอมพิวเตอร์ได้ส่งผลเสียต่อผู้เล่นเกมที่ขาดสติ ดังเช่นปรากฏเป็นข่าวบ่อยๆ เกมก็มีทั้งด้านบวกและด้านลบ ถ้ารู้จักเล่น หรือเล่นให้พอเหมาะพอดีก็จะเกิดประโยชน์ แต่ถ้าเล่นมากเกินไปก็จะก่อให้เกิดโทษ

ดังนั้นในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ควรปฏิบัติดังต่อไปนี้

### 5.1.1 ใช้โปรแกรมป้องกันไวรัส โปรแกรมป้องกันสปายแวร์ และมัลแวร์ที่ทันสมัยเสมอรวมทั้งตั้งไฟร์วอลล์ป้องกัน

การท่องอินเทอร์เน็ตโดยไม่ได้ทำสิ่งเหล่านี้ถือว่าเป็นอันตรายมาก ซึ่งอาจทำให้เกิดสแปม ถูกแฮก หรือโดนไวรัสเข้าคอมพิวเตอร์ได้



ไฟร์วอลล์ (Firewall) อาจเป็นแบบฮาร์ดแวร์ หรือซอฟต์แวร์ที่สร้างกำแพงป้องกันไม่ให้สิ่งแปลกปลอมที่ไม่ต้องการเข้ามาได้

### 5.1.2 ใช้เครือข่ายไร้สายอย่างปลอดภัย

การใช้เครือข่ายไร้สายเพื่อเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต และเครื่องเล่นเกม ถึงแม้ว่าจะสะดวกแต่ก็มีจุดอ่อน ต้องทำดังต่อไปนี้

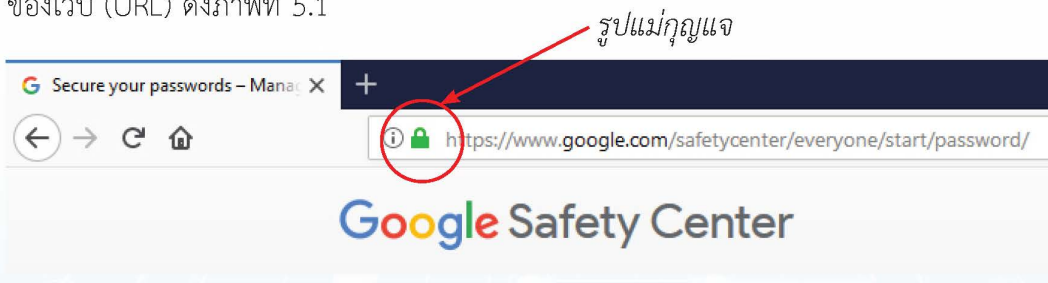
- ในกรณีที่ตั้งเครือข่ายไร้สาย หรือไวไฟเอง (Wi-Fi) ให้ตั้งชื่อเครือข่ายไร้สายที่เหมาะสม ไม่ใช่ชื่อที่ตั้งไว้จากโรงงาน (Default) หรือชื่อที่คนอื่นหาได้ง่าย
- เลือกใช้รหัสผ่านที่คาดเดายาก (Strong password) เพื่อการปกป้องความเป็นส่วนตัว
- เลือกใช้ความปลอดภัยแบบ WPA2 หรือ WPA (Wi-Fi Protected Access) ซึ่งดีกว่า WEP (Wired Equivalent Privacy)
- ยกเลิกการเข้าใช้ระบบแบบ guest (ถ้ามี) หรือถ้ามีเพื่อนมาขอใช้ไวไฟที่บ้านก็ต้องตั้งรหัสผ่านให้ดี

### 5.1.3 ปิดการแชร์และการค้นหาเครือข่ายเมื่อใช้เครือข่ายไร้สายสาธารณะ

เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้อื่นแอบเข้าดูหรือแฮกข้อมูลมาได้ และถ้าไม่ต้องการใช้ไวไฟสาธารณะก็ให้ปิดการเชื่อมต่อไวไฟด้วย หรือใช้ระบบ VPN (Virtual Private Network) จากผู้ให้บริการเครือข่ายมือถือ

### 5.1.4 ตรวจสอบเว็บไซต์ที่ปลอดภัยเสมอ

เว็บไซต์ที่ปลอดภัยและเชื่อถือได้ (Secure site) จะมีรูปแม่กุญแจ หรือมีเครื่องหมายบอกความปลอดภัยอยู่ด้านล่างของหน้าเว็บ หรือมีรูปแม่กุญแจที่หน้ากล่องข้อความที่แสดงที่อยู่ของเว็บ (URL) ดังภาพที่ 5.1



ภาพที่ 5.1 เว็บไซต์ที่ปลอดภัยและเชื่อถือได้

- 1) URL ที่ปลอดภัยจะเริ่มต้นด้วย https:// แทนที่จะเป็น http:// หมายความว่ามีการรับส่งข้อมูลถูกเข้ารหัสเพื่อความปลอดภัย



## ใบอนุญาตให้ใช้สื่อการเรียนรู้ในสถานศึกษา

เลขที่ ๙๕/๒๕๖๒

วันที่ ๓ เมษายน ๒๕๖๒

หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ ของ บริษัท มีเดีย อินเทลลิเจนซ์ เทคโนโลยี จำกัด เรียบเรียงโดย นายพัฒพงษ์ อมรวงศ์

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้พิจารณาแล้ว อนุญาตให้ใช้ในสถานศึกษา ๕ ปี นับตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๖๒ ถึงปีการศึกษา ๒๕๖๖

(นายบุญรักษ์ ยอดเพชร)

เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

### หมายเหตุ

- หลังจากได้รับใบอนุญาตแล้ว หากตรวจพบเหตุที่ทำให้หนังสือที่ได้รับใบอนุญาตนี้มีคุณภาพต่ำกว่ามาตรฐาน ขอสงวนสิทธิ์ให้ผู้ออกใบอนุญาตแจ้งเตือนผู้รับใบอนุญาตปรับปรุงแก้ไขภายใน ๙๐ วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้ง หากผู้รับใบอนุญาตไม่ดำเนินการให้แล้วเสร็จด้วยเหตุใดก็ตามในระยะเวลาที่กำหนดให้นี้ ให้ถือว่าใบอนุญาตนี้สิ้นสุด
- ใบอนุญาตฉบับนี้ใช้ได้เฉพาะหนังสือนี้เท่านั้น และไม่ให้นำใบอนุญาตนี้ไปพิมพ์ในหนังสือเรื่องอื่นที่มีได้รับอนุญาตเป็นอันขาด

ISBN 978-616-7319-77-3



9 786167 319773

ราคา 90 บาท



บริษัท มีเดีย อินเทลลิเจนซ์ เทคโนโลยี จำกัด  
Media Intelligence Technology Co.,Ltd.

๔๙/๘๓ หมู่ ๗ ต.คลองสอง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี ๑๒๑๒๐  
โทร.๐-๒๕๑๖-๕๖๙๐-๑ โทรสาร ๐-๒๕๑๖-๕๖๙๒ เว็บไซต์ www.mitmedia.com