ExamMVP
ศูนย์รวมแนวข้อสอบทั่วประเทศ

สอบเข้า
ม.4

ห้องเรียนพิเศษ AI / Computer

คอมพิวเตอร์

COMPUTER SCIENCE

Python · อัลกอริทึม · การไล่โค้ด
เลขฐาน · ลอจิกเกต · ระบบคอมพิวเตอร์
เครือข่าย · IoT · ความปลอดภัยไซเบอร์



สรุปเข้ม
เนื้อหาตรงจุด 2 บท

Mind Map
พร้อมเทคนิคจำ

60 ข้อ
ข้อสอบเสมือนจริง + เฉลย

บทที่ 1 การเขียนโปรแกรมภาษา Python และอัลกอริทึม
บทที่ 2 การแทนข้อมูล ระบบคอมพิวเตอร์ เครือข่าย และ IoT

เหมาะสำหรับ นักเรียน ม.2–ม.3 ที่เตรียมสอบเข้า ม.4 ห้องเรียนพิเศษคอมพิวเตอร์ / AI / วิทย์–คณิต–เทคโนโลยี และผู้ที่สนใจสอบคัดเลือกค่ายคอมพิวเตอร์

ติวสอบเข้า ม.4 · ห้องเรียนพิเศษ AI / COMPUTER

วิเคราะห์ข้อสอบเชิงลึก: วิชาคอมพิวเตอร์ (วิทยาการคำนวณ)

ข้อสอบคอมพิวเตอร์ระดับ ม.4 ของห้องเรียนพิเศษสาย AI / Computer เน้น การอ่านและไล่โปรแกรม Python มากที่สุด ลักษณะใกล้กับข้อสอบคัดเลือกค่ายคอมพิวเตอร์ สอวน. ที่วัดตรรกะการเขียนโปรแกรมมากกว่าการจำไวยากรณ์ อีกส่วนหนึ่งมาจากสาระวิทยาการคำนวณ ม.1–ม.3 (หลักสูตรแกนกลางฯ ฉบับปรับปรุง 2560) ได้แก่ การแทนข้อมูล ระบบคอมพิวเตอร์ เครือข่าย IoT และการใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัย

สิ่งที่กรรมการต้องการวัด

1. ไล่โค้ดแม่น
ตัวแปร เงื่อนไข ลูป ลิสต์ สตริง ฟังก์ชัน หาผลลัพธ์ได้โดยไม่ต้องรันจริง

2. คิดเชิงอัลกอริทึม
นับจำนวนขั้นตอน เลือกวิธีค้นหาและเรียงลำดับ และหาจุดผิดของโปรแกรม

3. เข้าใจระบบดิจิทัล
เลขฐาน ขนาดไฟล์ ลอจิกเกต เครือข่าย IoT และความปลอดภัยไซเบอร์

ตารางวิเคราะห์ขอบข่ายข้อสอบ

หัวข้อ	สัดส่วนโดยประมาณ	ระดับความยาก	ลักษณะคำถามที่พบบ่อย
Python พื้นฐาน: ตัวดำเนินการ สตริง ลิสต์	15%	ปานกลาง	`//` `%` `**` · slicing · index ติดลบ
เงื่อนไข ลูป ฟังก์ชัน การไล่โค้ด	25%	ยาก	หาผลลัพธ์ · นับรอบ · ลูปซ้อน · recursion
อัลกอริทึม การค้นหา การเรียงลำดับ ความซับซ้อน	10%	ปานกลาง–ยาก	นับจำนวนการเปรียบเทียบ · Big-O
เลขฐาน รหัสอักขระ ภาพและเสียงดิจิทัล	20%	ปานกลาง	แปลงฐาน 2/8/16 · คำนวณขนาดไฟล์
ลอจิกเกต ระบบคอมพิวเตอร์	10%	ปานกลาง	ตารางค่าความจริง · วงจรเกต
เครือข่าย IoT ความปลอดภัย กฎหมาย	20%	ง่าย–ปานกลาง	โปรโตคอล · IP · เซนเซอร์ · PDPA

* สัดส่วนเป็นค่าประมาณ แต่ละโรงเรียนอาจต่างกัน · โปรแกรมในเล่มนี้เขียนด้วย Python 3 และตรวจผลลัพธ์ด้วยการรันจริงทุกข้อ

แผนเตรียมตัว 4 สัปดาห์

สัปดาห์ 1
ทบทวนบทที่ 1 พิมพ์โค้ดตัวอย่างลองรันเองบนคอมพิวเตอร์ หรือ Google Colab

สัปดาห์ 2
ทำข้อสอบบทที่ 1 โดยไม่ใช้คอมพิวเตอร์ ตีตาราง trace ทุกข้อ

สัปดาห์ 3
ฝึกแปลงเลขฐานและคำนวณขนาดไฟล์ ท่องตารางค่าความจริงของเกต

สัปดาห์ 4
ทำข้อสอบบทที่ 2 จับเวลา แล้วทบทวน Mind Map ทั้งเล่ม

สารบัญ

บทที่ 1 การเขียนโปรแกรมภาษา Python และอัลกอริทึม 3
Mind Map · เทคนิคจำ · ข้อสอบเสมือนจริง 30 ข้อ (หน้า 6) · เฉลยละเอียด (หน้า 9)
บทที่ 2 การแทนข้อมูล ระบบคอมพิวเตอร์ เครือข่าย และ IoT 10
Mind Map · เทคนิคจำ · ข้อสอบเสมือนจริง 30 ข้อ (หน้า 13) · เฉลยละเอียด (หน้า 16)

CHAPTER 1

การเขียนโปรแกรมภาษา Python และอัลกอริทึม

ตัวดำเนินการ · สตริง · ลิสต์ · if–elif–else · for · while · ฟังก์ชัน · recursion · การค้นหา · การเรียงลำดับ · Big-O

จุดประสงค์การเรียนรู้ · สิ่งที่ข้อสอบวัด

1. ใช้ตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์ การเปรียบเทียบ และตรรกะใน Python ได้ถูกต้องตามลำดับความสำคัญ
2. จัดการข้อมูลชนิดสตริงและลิสต์ ทั้งการเข้าถึงด้วยดัชนีและการตัดช่วง (slicing)
3. ไล่การทำงานของโปรแกรมที่มีเงื่อนไข ลูปเดี่ยว ลูปซ้อน และฟังก์ชันได้
4. อธิบายอัลกอริทึมการค้นหาและการเรียงลำดับ พร้อมนับจำนวนขั้นตอนได้
5. หาและแก้ข้อผิดพลาดของโปรแกรม ทั้งข้อผิดพลาดทางไวยากรณ์และทางตรรกะ

ตัวดำเนินการและชนิดข้อมูล

ตัวดำเนินการ	ความหมาย	ตัวอย่าง
`/`	หารได้ทศนิยมเสมอ	`7 / 2` → `3.5` · `6 / 2` → `3.0`
`//`	หารปัดเศษลง	`17 // 5` → `3`
`%`	เศษจากการหาร	`17 % 5` → `2`
`**`	ยกกำลัง (ทำจากขวาไปซ้าย)	`2 ** 3 ** 2` → `2 ** 9` = `512`
`and` `or` `not`	ตรรกะ	`not True` → `False`

ลำดับความสำคัญ: `()` → `**` → `*` `/` `//` `%` → `+` `-` → เปรียบเทียบ → `not` → `and` → `or`

ชนิดข้อมูล: `int` จำนวนเต็ม · `float` ทศนิยม · `str` ข้อความ · `bool` True/False · `list` ลิสต์

`input()` คืนค่าเป็น **str เสมอ** ต้องแปลงด้วย `int()` ก่อนคำนวณ · `"5" * 2` ได้ `"55"` · `"A" + 5` เกิด **TypeError**

สตริงและลิสต์

```
s = "PYTHON"
s[0]      # 'P'    ดัชนีเริ่มที่ 0
s[-1]     # 'N'    ดัชนีติดลบนับจากท้าย
s[1:4]    # 'YTH'  ตัดช่วง [เริ่ม : จบ) ไม่รวมตัวจบ
s[::-1]   # 'NOHTYP' กลับลำดับ
len(s)    # 6
```

```
a = [3, 8, 1]
a.append(5)   # [3, 8, 1, 5]
a[-2]         # 1
a + [9]       # [3, 8, 1, 5, 9]
sum(a), max(a), min(a)
[x*x for x in range(4)]  # [0, 1, 4, 9]
```

เงื่อนไข ลูป และฟังก์ชัน

`range(start, stop, step)` ไม่รวมค่า stop เช่น `range(1, 10, 3)` → 1, 4, 7 · `range(4)` → 0, 1, 2, 3

ลูปซ้อน นับรอบด้วยการคูณ หรือบวกทีละแถวเมื่อลูปในขึ้นกับลูปนอก

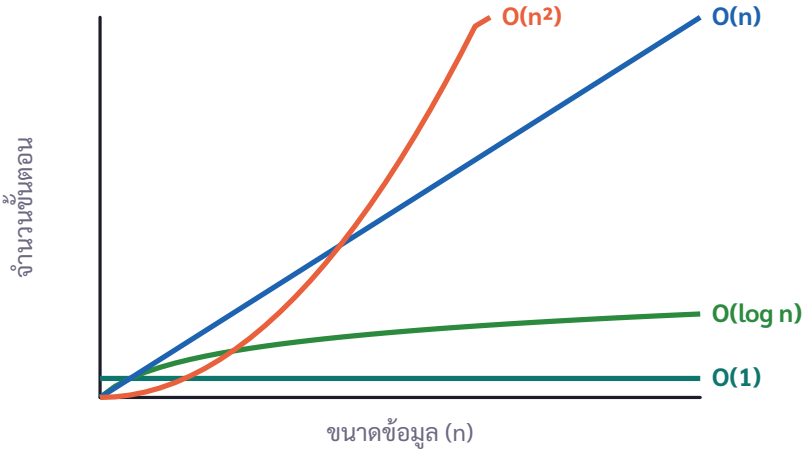
`while` ตรวจเงื่อนไขก่อนทุกรอบ ต้องมีคำสั่งที่ทำให้เงื่อนไขเป็นเท็จได้ ไม่อย่างนั้นจะวนไม่รู้จบ

`break` ออกจากลูปทันที · `continue` ข้ามไปรอบถัดไป

```
def fact(n):            # ฟังก์ชันเรียกตัวเอง
    if n <= 1:          # กรณีฐาน (base case)
        return 1
    return n * fact(n - 1)

n, s = 2027, 0          # หาผลบวกเลขโดด
while n > 0:
    s += n % 10         # เลขหลักหน่วย
    n //= 10            # ตัดหลักหน่วยทิ้ง
```

อัลกอริทึมและความซับซ้อน



O(1)
เข้าถึงสมาชิกตัวที่ i ของลิสต์

O(log n)
ค้นหาแบบแบ่งครึ่ง (binary search)

O(n)
ค้นหาแบบลำดับ · หาค่ามากสุด

O(n²)
Bubble sort · ลูปซ้อน 2 ชั้น

การเติบโตของจำนวนขั้นตอนเมื่อข้อมูลมากขึ้น

ค้นหาแบบลำดับ (Linear Search) ไล่ทีละตัว กรณีแย่สุด n ครั้ง ใช้กับข้อมูลที่ไม่เรียงได้

Bubble Sort เทียบคู่ติดกันแล้วสลับ ข้อมูล n ตัวเทียบรวม $n(n-1)/2$ ครั้ง

ค้นหาแบบทวิภาค (Binary Search) ข้อมูลต้องเรียงก่อน ตัดครึ่งทุกครั้ง กรณีแย่สุดประมาณ $\log_2 n$ ครั้ง เช่น 1,000 ตัว ไม่เกิน 10 ครั้ง

ขั้นตอนวิธีของยูคลิด (หา ห.ร.ม.) `a, b = b, a % b` จนกว่า b = 0 คำตอบคือ a

ข้อผิดพลาดที่ออกสอบ

SyntaxError เขียนผิดไวยากรณ์ เช่น ลืม `:` · **IndentationError** ย่อหน้าไม่ตรง · **NameError** ใช้ตัวแปรที่ไม่ได้สร้าง · **TypeError** ใช้ชนิดข้อมูลผิด เช่น `"A" + 5` · **IndexError** ดัชนีเกินขอบเขต · **ZeroDivisionError** หารด้วยศูนย์ · ข้อผิดพลาดทางตรรกะ (logic error) โปรแกรมไม่ฟ้องแต่ผลผิด

CHAPTER 1

Machine Learning: หลักการ อัลกอริทึม และการประเมินผล

ชนิดของการเรียนรู้ · Feature & Label · Train / Validation / Test · Overfitting · Confusion Matrix · k-NN · Decision Tree · Regression · Neural Network

จุดประสงค์การเรียนรู้ · สิ่งที่ข้อสอบวัด

1. จำแนกชนิดของการเรียนรู้ของเครื่องและชนิดของงาน (classification, regression, clustering) ได้
2. อธิบายบทบาทของ feature, label และการแบ่งข้อมูล train / validation / test
3. คำนวณและตีความ accuracy, precision, recall และวิเคราะห์ภาวะ overfitting / underfitting
4. ใช้ k-NN ต้นไม้ตัดสินใจ และการถดถอยเชิงเส้นทำนายผลได้
5. คำนวณผลลัพธ์ของเพอร์เซปตรอน และอธิบายโครงสร้างโครงข่ายประสาทเทียมได้

ชนิดของการเรียนรู้และงานของ ML

มีผู้สอน (Supervised)	ไม่มีผู้สอน (Unsupervised)	เสริมกำลัง (Reinforcement)
ข้อมูล + ป้ายคำตอบ จำแนกประเภท / ถดถอย เช่น กรองสแปม ทำนายราคา	ข้อมูลไม่มีป้าย จัดกลุ่ม (Clustering) เช่น แบ่งกลุ่มลูกค้า	เอเจนต์ลองผิดลองถูก ได้รางวัล / บทลงโทษ เช่น AI เล่นเกม หุ่นยนต์

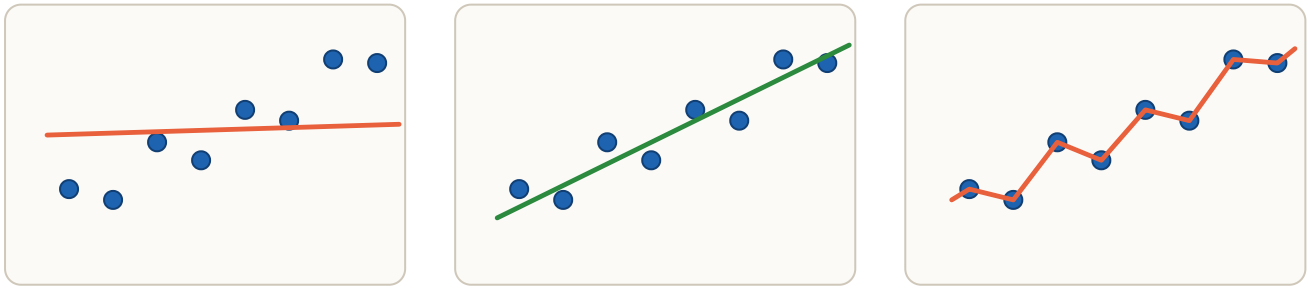
Classification ทายเป็นประเภท (สแปม / ไม่สแปม, แมว / หมา) · **Regression** ทายเป็นตัวเลขต่อเนื่อง (ราคาบ้าน อุณหภูมิ) · **Clustering** จัดกลุ่มข้อมูลที่ไม่มีป้าย

Train set ใช้ฝึก · **Validation set** ใช้ปรับค่าและเลือกโมเดล · **Test set** ใช้วัดผลครั้งสุดท้ายด้วยข้อมูลที่โมเดลไม่เคยเห็น นิยมแบ่ง 70–80% สำหรับฝึก

Feature = ลักษณะที่ใช้ทาย (อินพุต) · **Label** = คำตอบที่ต้องการทาย (เอาต์พุต) ใน supervised learning ต้องมี label เสมอ

Epoch = ฝึกผ่านข้อมูลฝึกครบ 1 รอบ · ข้อมูล 1,000 ตัว ใช้ batch ละ 50 ตัว → 1 epoch มี 20 รอบย่อย (iteration)

Overfitting และการเตรียมข้อมูล



Underfitting
โมเดลง่ายเกินไป

พอดี (Good fit)
จับแนวโน้มได้ดี

Overfitting
จำข้อมูลฝึกมากเกินไป

CHAPTER
1

จำนวนและพีชคณิต

เลขยกกำลัง · กรณฑ์ · สัญกรณ์วิทยาศาสตร์ · พหุนาม · แยกตัวประกอบ · สมการ · ระบบสมการ · สมการกำลังสอง · อสมการ · ฟังก์ชัน

จุดประสงค์การเรียนรู้ · สิ่งที่ข้อสอบวัด

1. ใช้สมบัติของเลขยกกำลังและกรณฑ์ในการคำนวณ และเขียนจำนวนในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ได้
2. กระจายและแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสองและดีกรีสามรูปแบบพิเศษได้
3. แก้สมการเชิงเส้น ระบบสมการสองตัวแปร และอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว พร้อมประยุกต์กับโจทย์ปัญหา
4. แก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียว และใช้ความสัมพันธ์ของรากและดิสคริมิแนนต์ได้
5. วิเคราะห์กราฟของฟังก์ชันเชิงเส้นและฟังก์ชันกำลังสอง รวมทั้งหาค่าสูงสุดหรือต่ำสุดได้

เลขยกกำลังและกรณฑ์

สมบัติ	ตัวอย่าง
$a^m \times a^n = a^{m+n}$	$2^3 \times 2^4 = 2^7$
$a^m \div a^n = a^{m-n}$	$5^6 \div 5^2 = 5^4$
$(a^m)^n = a^{mn}$	$(3^2)^3 = 3^6$
$a^0 = 1 \ (a \neq 0)$	$7^0 = 1$
$a^{-n} = 1/a^n$	$2^{-3} = 1/8$

ระวัง: $(-3)^2 = 9$ แต่ $-3^2 = -9$

กรณฑ์: $\sqrt{(ab)} = \sqrt{a} \times \sqrt{b}$ เช่น $\sqrt{50} = 5\sqrt{2}$ · บวกลบได้เมื่อตัวในรากเหมือนกัน: $5\sqrt{2} + 3\sqrt{2} = 8\sqrt{2}$

ทำส่วนให้เป็นจำนวนตรรกยะ: $6/\sqrt{3} = 6\sqrt{3}/3 = 2\sqrt{3}$

สัญกรณ์วิทยาศาสตร์: $A \times 10^n$ เมื่อ $1 \le A < 10$ เช่น $0.000045 = 4.5 \times 10^{-5}$ · 12×10^{-3} ต้องปรับเป็น 1.2×10^{-2}

การกระจายและการแยกตัวประกอบ

รูปแบบ	สูตร
กำลังสองสมบูรณ์	$(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$
ผลต่างกำลังสอง	$a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$
ไตรนาม $x^2 + bx + c$	หาเลขสองจำนวนที่ **คูณได้ c** และ **บวกได้ b** เช่น $x^2 - 7x + 12 = (x - 3)(x - 4)$
ไตรนาม $ax^2 + bx + c$	แยกพจน์กลาง หรือลองผิดลองถูก เช่น $2x^2 + 5x - 3 = (2x - 1)(x + 3)$
ผลบวก/ผลต่างกำลังสาม	$a^3 \pm b^3 = (a \pm b)(a^2 \mp ab + b^2)$ เช่น $x^3 - 8 = (x - 2)(x^2 + 2x + 4)$

CHAPTER 1

ฟิสิกส์ โลก และอวกาศ

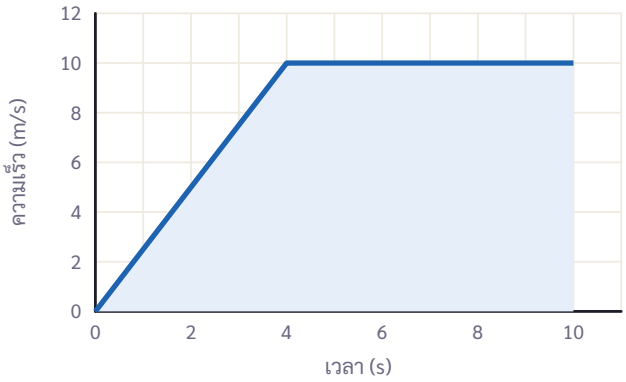
การเคลื่อนที่ · กฎของนิวตัน · ความดัน · แรงพยุง · โมเมนต์ · งาน · พลังงาน · ไฟฟ้า · คลื่น · แสง · ความร้อน · น้ำขึ้นน้ำลง

จุดประสงค์การเรียนรู้ · สิ่งที่ข้อสอบวัด

1. คำนวณอัตราเร็ว ความเร็ว ความเร่ง และระยะทางจากกราฟความเร็ว–เวลาได้
2. ใช้กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน ความดัน แรงพยุง และโมเมนต์แก้ปัญหาได้
3. คำนวณงาน กำลัง พลังงานจลน์ พลังงานศักย์ และใช้กฎการอนุรักษ์พลังงานได้
4. วิเคราะห์วงจรไฟฟ้าอนุกรม ขนาน และวงจรผสม และคำนวณพลังงานไฟฟ้าได้
5. ใช้ความสัมพันธ์ของคลื่น แสง เลนส์ และความร้อน และอธิบายปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์ได้

การเคลื่อนที่และแรง

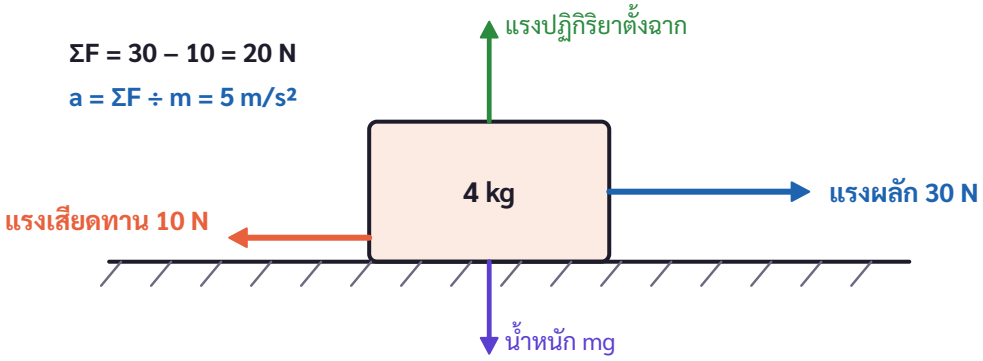
ปริมาณ	สูตร / ความหมาย
อัตราเร็วเฉลี่ย	ระยะทางทั้งหมด ÷ เวลา (สเกลาร์)
ความเร็วเฉลี่ย	การกระจัด ÷ เวลา (เวกเตอร์)
ความเร่ง	a = (v − u) ÷ t
ตกอิสระ (เริ่มจากนิ่ง)	v = gt · s = ½gt²
กฎข้อ 2 ของนิวตัน	ΣF = ma
น้ำหนัก	W = mg



กราฟ v–t: ความชัน = ความเร่ง · พื้นที่ใต้กราฟ = ระยะทาง

กฎข้อ 1 (ความเฉื่อย): วัตถุคงสภาพเดิมถ้าแรงลัพธ์เป็นศูนย์ เช่น รถเบรกกะทันหัน ผู้โดยสารเอนไปข้างหน้า · **กฎข้อ 3:** แรงกิริยาและแรงปฏิกิริยาเท่ากัน ทิศตรงข้าม กระทำต่อ **วัตถุคนละก้อน** เช่น จรวดดันแก๊สลง แก๊สดันจรวดขึ้น

ความดัน P = F/A (Pa = N/m²) · **ความดันของเหลว** P = ρgh (น้ำ ρ = 1,000 kg/m³) · **แรงพยุง** = น้ำหนักในอากาศ − น้ำหนักในของเหลว · **โมเมนต์** = แรง × ระยะตั้งฉาก สมดุลเมื่อโมเมนต์ตามเข็ม = ทวนเข็ม



CHAPTER 1

Grammar & Vocabulary

Present Perfect · Past Continuous · Passive Voice · Conditionals · Relative Clauses · Gerund / Infinitive · Modals · Reported Speech · Question Tags · Word Formation

จุดประสงค์การเรียนรู้ · สิ่งที่ข้อสอบวัด

1. เลือกใช้ Present Perfect, Past Simple และ Past Continuous ได้ตามบริบทและคำบอกเวลา
2. เปลี่ยนประโยคเป็น Passive Voice และใช้ Conditional Sentences แบบที่ 0, 1, 2 ได้ถูกต้อง
3. ใช้ Relative Pronouns (who, which, whose, where, that) เชื่อมประโยคได้
4. เลือกใช้ gerund และ infinitive, modal verbs, reported speech และ question tags ได้ถูกต้อง
5. สร้างคำด้วยการเติมปัจจัย และเข้าใจคำศัพท์ด้านเทคโนโลยีที่ออกสอบบ่อย

Tenses ที่ออกสอบมากที่สุด

Tense	โครงสร้าง	ใช้เมื่อ	คำบอกเวลา
Present Perfect	have / has + V3	เริ่มในอดีตและต่อเนื่องถึงปัจจุบัน / ประสบการณ์	since, for, ever, never, already, yet, just
Past Simple	V2	จบแล้วในอดีต ระบุเวลาชัดเจน	yesterday, last ..., ago, in 2020
Past Continuous	was / were + V-ing	กำลังทำอยู่ในอดีต แล้วมีเหตุการณ์แทรก	when, while
Future	will / be going to	อนาคต	tomorrow, next ..., soon

since กับ for

since + จุดเวลาเริ่มต้น (since 2020, since Monday) · **for** + ช่วงเวลา (for three years, for a week)

กับดัก Present Perfect

ห้ามใช้ร่วมกับเวลาที่ระบุชัดเจนในอดีต: I **have visited** Japan last year × → I **visited** Japan last year ✓

Passive Voice

โครงสร้าง: Subject + **be + V3** (+ by ...) · be เปลี่ยนตาม tense และประธาน

Tense / Modal	Active	Passive
Present Simple	People speak English.	English **is spoken**.
Past Simple	They built the tower in 1889.	The tower **was built** in 1889.
Present Perfect	Someone has stolen my bike.	My bike **has been stolen**.
Modal	You should change your password.	Your password **should be changed**.