<!DOCTYPE html>

<html lang="th">

<head>

<meta charset="UTF-8">

<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">

<title>เรียนรู้การออกแบบและเขียนโปรแกรมเบื้องต้น</title>

<script src="https://cdn.tailwindcss.com"></script>

<link rel="stylesheet" href="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/font-awesome/6.5.1/css/all.min.css">

<link rel="preconnect" href="https://fonts.googleapis.com">

<link rel="preconnect" href="https://fonts.gstatic.com" crossorigin>

<link href="https://fonts.googleapis.com/css2?family=Sarabun:wght@400;500;700&display=swap" rel="stylesheet">

<style>

body {

font-family: 'Sarabun', sans-serif;

background-color: #f0f4f8;

}

.content-section {

display: none;

}

.content-section.active {

display: block;

}

.nav-link {

transition: all 0.3s ease;

}

.nav-link.active, .nav-link:hover {

background-color: #1d4ed8;

color: white;

}

.submenu-link {

transition: all 0.3s ease;

}

.submenu-link.active, .submenu-link:hover {

background-color: #dbeafe;

color: #1e40af;

}

h2 {

font-size: 1.875rem;

font-weight: 700;

color: #1e3a8a;

border-bottom: 3px solid #3b82f6;

padding-bottom: 0.5rem;

margin-bottom: 1.5rem;

}

h3 {

font-size: 1.5rem;

font-weight: 600;

color: #1e40af;

margin-top: 1.5rem;

margin-bottom: 1rem;

}

.card {

background-color: white;

border-radius: 0.75rem;

box-shadow: 0 4px 6px -1px rgb(0 0 0 / 0.1), 0 2px 4px -2px rgb(0 0 0 / 0.1);

padding: 1.5rem;

margin-bottom: 1.5rem;

position: relative;

}

.code-block {

background-color: #1e293b;

color: #e2e8f0;

padding: 1rem;

border-radius: 0.5rem;

font-family: monospace;

white-space: pre-wrap;

}

.quiz-option {

cursor: pointer;

border: 2px solid #e5e7eb;

transition: all 0.2s;

}

.quiz-option:hover {

border-color: #3b82f6;

background-color: #eff6ff;

}

.quiz-option.selected {

border-color: #3b82f6;

background-color: #dbeafe;

}

.quiz-option.correct {

border-color: #22c55e;

background-color: #dcfce7;

}

.quiz-option.incorrect {

border-color: #ef4444;

background-color: #fee2e2;

}

.draggable {

cursor: move;

user-select: none;

}

.drop-zone {

border: 2px dashed #9ca3af;

min-height: 60px;

transition: all 0.2s;

}

.drop-zone.drag-over {

background-color: #dbeafe;

border-color: #3b82f6;

}

.flowchart-img {

max-width: 100%;

height: auto;

margin: 0 auto;

display: block;

background-color: #f9fafb;

border: 1px solid #e5e7eb;

border-radius: 0.5rem;

padding: 0.5rem;

}

.confetti-container {

position: fixed;

top: 0;

left: 0;

width: 100%;

height: 100%;

overflow: hidden;

pointer-events: none;

z-index: 9999;

}

.confetti {

position: absolute;

font-size: 1rem;

animation: fall 4s linear forwards;

}

@keyframes fall {

to {

transform: translateY(100vh) rotate(720deg);

opacity: 0;

}

}

/\* Flowchart Game Styles \*/

.flowchart-symbol {

display: flex;

justify-content: center;

align-items: center;

padding: 0.5rem;

border: 2px solid;

text-align: center;

min-height: 60px;

font-size: 0.875rem;

font-weight: 600;

width: 180px;

margin: auto;

}

.flowchart-oval {

border-radius: 9999px; /\* pill shape \*/

background-color: #fef3c7; /\* yellow-100 \*/

border-color: #fcd34d; /\* yellow-300 \*/

color: #92400e; /\* yellow-800 \*/

}

.flowchart-rectangle {

border-radius: 0.25rem;

background-color: #dbeafe; /\* blue-100 \*/

border-color: #93c5fd; /\* blue-300 \*/

color: #1e40af; /\* blue-800 \*/

}

.flowchart-parallelogram {

transform: skewX(-20deg);

background-color: #d1fae5; /\* green-100 \*/

border-color: #6ee7b7; /\* green-300 \*/

color: #065f46; /\* green-800 \*/

}

.flowchart-parallelogram > span { /\* Un-skew the text \*/

display: inline-block;

transform: skewX(20deg);

}

.flowchart-diamond {

clip-path: polygon(50% 0%, 100% 50%, 50% 100%, 0% 50%);

background-color: #fee2e2; /\* red-100 \*/

border-color: #fca5a5; /\* red-300 \*/

color: #991b1b; /\* red-800 \*/

padding-top: 1.5rem;

padding-bottom: 1.5rem;

}

</style>

</head>

<body class="flex flex-col md:flex-row min-h-screen">

<!-- Sidebar Navigation -->

<aside class="w-full md:w-64 bg-white shadow-md">

<div class="p-6">

<h1 class="text-2xl font-bold text-blue-800">Coding & Design</h1>

<p class="text-sm text-gray-500">ทักษะการเขียนโปรแกรม</p>

</div>

<nav class="mt-4 px-3">

<div class="mb-4">

<a href="#menu1" class="nav-link flex items-center p-3 rounded-lg font-semibold text-gray-700">

<i class="fas fa-book-open w-6 text-center"></i>

<span class="ml-3">1. การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น</span>

</a>

<div id="submenu1" class="pl-8 mt-2 space-y-1 hidden">

<a href="#page1\_1" class="submenu-link block p-2 rounded-md text-gray-600">1.1 วิเคราะห์ปัญหา</a>

<a href="#page1\_2" class="submenu-link block p-2 rounded-md text-gray-600">1.2 ออกแบบโปรแกรม</a>

<a href="#page1\_3" class="submenu-link block p-2 rounded-md text-gray-600">1.3 การเขียนโปรแกรม</a>

<a href="#page1\_4" class="submenu-link block p-2 rounded-md text-gray-600">1.4 ทดสอบโปรแกรม</a>

<a href="#page1\_5" class="submenu-link block p-2 rounded-md text-gray-600">1.5 แบบทดสอบ</a>

</div>

</div>

<div class="mb-4">

<a href="#menu2" class="nav-link flex items-center p-3 rounded-lg font-semibold text-gray-700">

<i class="fas fa-sitemap w-6 text-center"></i>

<span class="ml-3">2. รูปแบบการเขียนโปรแกรม</span>

</a>

<div id="submenu2" class="pl-8 mt-2 space-y-1 hidden">

<a href="#page2\_1" class="submenu-link block p-2 rounded-md text-gray-600">2.1 แบบเรียงลำดับ</a>

<a href="#page2\_2" class="submenu-link block p-2 rounded-md text-gray-600">2.2 แบบมีเงื่อนไข</a>

<a href="#page2\_3" class="submenu-link block p-2 rounded-md text-gray-600">2.3 แบบทำซ้ำ</a>

<a href="#page2\_4" class="submenu-link block p-2 rounded-md text-gray-600">2.4 แบบทดสอบ</a>

</div>

</div>

<div class="mb-4">

<a href="#menu3" class="nav-link flex items-center p-3 rounded-lg font-semibold text-gray-700">

<i class="fas fa-cat w-6 text-center"></i>

<span class="ml-3">3. โปรแกรมภาษา Scratch</span>

</a>

<div id="submenu3" class="pl-8 mt-2 space-y-1 hidden">

<a href="#page3\_1" class="submenu-link block p-2 rounded-md text-gray-600">3.1 ประวัติ</a>

<a href="#page3\_2" class="submenu-link block p-2 rounded-md text-gray-600">3.2 โครงสร้างเบื้องต้น</a>

<a href="#page3\_3" class="submenu-link block p-2 rounded-md text-gray-600">3.3 ตัวอย่างประยุกต์</a>

<a href="#page3\_4" class="submenu-link block p-2 rounded-md text-gray-600">3.4 เกมลากวาง</a>

<a href="#page3\_5" class="submenu-link block p-2 rounded-md text-gray-600">3.5 แบบทดสอบ</a>

</div>

</div>

</nav>

<div class="p-4 mt-auto">

<p class="text-xs text-center text-gray-400">พัฒนาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้<br>ตามมาตรฐาน ว 4.2 ม.1/2</p>

</div>

</aside>

<!-- Main Content -->

<main class="flex-1">

<!-- Home Page -->

<div id="home" class="content-section active p-6 md:p-10 bg-gradient-to-b from-purple-100 to-white">

<h2>Dashboard ภาพรวมเนื้อหา</h2>

<p class="mb-8 text-lg text-gray-600">เลือกหัวข้อที่สนใจเพื่อเริ่มต้นการเรียนรู้ได้จากแผนผังด้านล่างนี้</p>

<div class="grid lg:grid-cols-3 md:grid-cols-2 gap-8">

<!-- Column 1 -->

<div class="bg-white p-6 rounded-xl shadow-lg hover:shadow-2xl hover:scale-105 transition-all duration-300">

<div class="flex items-center text-blue-700 mb-4 pb-3 border-b">

<i class="fas fa-book-open text-3xl"></i>

<h3 class="!mt-0 !mb-0 ml-4 text-xl font-bold">1. การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น</h3>

</div>

<ul class="space-y-2">

<li><a href="#page1\_1" class="dashboard-link flex items-center p-3 rounded-lg text-gray-700 hover:bg-blue-50 hover:text-blue-800 font-medium transition-colors"><i class="fas fa-chevron-right w-6 text-xs text-blue-400"></i>1.1 วิเคราะห์ปัญหา</a></li>

<li><a href="#page1\_2" class="dashboard-link flex items-center p-3 rounded-lg text-gray-700 hover:bg-blue-50 hover:text-blue-800 font-medium transition-colors"><i class="fas fa-chevron-right w-6 text-xs text-blue-400"></i>1.2 ออกแบบโปรแกรม</a></li>

<li><a href="#page1\_3" class="dashboard-link flex items-center p-3 rounded-lg text-gray-700 hover:bg-blue-50 hover:text-blue-800 font-medium transition-colors"><i class="fas fa-chevron-right w-6 text-xs text-blue-400"></i>1.3 การเขียนโปรแกรม</a></li>

<li><a href="#page1\_4" class="dashboard-link flex items-center p-3 rounded-lg text-gray-700 hover:bg-blue-50 hover:text-blue-800 font-medium transition-colors"><i class="fas fa-chevron-right w-6 text-xs text-blue-400"></i>1.4 ทดสอบโปรแกรม</a></li>

<li><a href="#page1\_5" class="dashboard-link flex items-center p-3 rounded-lg text-gray-700 hover:bg-blue-50 hover:text-blue-800 font-medium transition-colors"><i class="fas fa-chevron-right w-6 text-xs text-blue-400"></i>1.5 แบบทดสอบ</a></li>

</ul>

</div>

<!-- Column 2 -->

<div class="bg-white p-6 rounded-xl shadow-lg hover:shadow-2xl hover:scale-105 transition-all duration-300">

<div class="flex items-center text-green-700 mb-4 pb-3 border-b">

<i class="fas fa-sitemap text-3xl"></i>

<h3 class="!mt-0 !mb-0 ml-4 text-xl font-bold">2. รูปแบบการเขียนโปรแกรม</h3>

</div>

<ul class="space-y-2">

<li><a href="#page2\_1" class="dashboard-link flex items-center p-3 rounded-lg text-gray-700 hover:bg-green-50 hover:text-green-800 font-medium transition-colors"><i class="fas fa-chevron-right w-6 text-xs text-green-400"></i>2.1 แบบเรียงลำดับ</a></li>

<li><a href="#page2\_2" class="dashboard-link flex items-center p-3 rounded-lg text-gray-700 hover:bg-green-50 hover:text-green-800 font-medium transition-colors"><i class="fas fa-chevron-right w-6 text-xs text-green-400"></i>2.2 แบบมีเงื่อนไข</a></li>

<li><a href="#page2\_3" class="dashboard-link flex items-center p-3 rounded-lg text-gray-700 hover:bg-green-50 hover:text-green-800 font-medium transition-colors"><i class="fas fa-chevron-right w-6 text-xs text-green-400"></i>2.3 แบบทำซ้ำ</a></li>

<li><a href="#page2\_4" class="dashboard-link flex items-center p-3 rounded-lg text-gray-700 hover:bg-green-50 hover:text-green-800 font-medium transition-colors"><i class="fas fa-chevron-right w-6 text-xs text-green-400"></i>2.4 แบบทดสอบ</a></li>

</ul>

</div>

<!-- Column 3 -->

<div class="bg-white p-6 rounded-xl shadow-lg hover:shadow-2xl hover:scale-105 transition-all duration-300">

<div class="flex items-center text-purple-700 mb-4 pb-3 border-b">

<i class="fas fa-cat text-3xl"></i>

<h3 class="!mt-0 !mb-0 ml-4 text-xl font-bold">3. โปรแกรมภาษา Scratch</h3>

</div>

<ul class="space-y-2">

<li><a href="#page3\_1" class="dashboard-link flex items-center p-3 rounded-lg text-gray-700 hover:bg-purple-50 hover:text-purple-800 font-medium transition-colors"><i class="fas fa-chevron-right w-6 text-xs text-purple-400"></i>3.1 ประวัติ</a></li>

<li><a href="#page3\_2" class="dashboard-link flex items-center p-3 rounded-lg text-gray-700 hover:bg-purple-50 hover:text-purple-800 font-medium transition-colors"><i class="fas fa-chevron-right w-6 text-xs text-purple-400"></i>3.2 โครงสร้างเบื้องต้น</a></li>

<li><a href="#page3\_3" class="dashboard-link flex items-center p-3 rounded-lg text-gray-700 hover:bg-purple-50 hover:text-purple-800 font-medium transition-colors"><i class="fas fa-chevron-right w-6 text-xs text-purple-400"></i>3.3 ตัวอย่างประยุกต์</a></li>

<li><a href="#page3\_4" class="dashboard-link flex items-center p-3 rounded-lg text-gray-700 hover:bg-purple-50 hover:text-purple-800 font-medium transition-colors"><i class="fas fa-chevron-right w-6 text-xs text-purple-400"></i>3.4 เกมลากวาง</a></li>

<li><a href="#page3\_5" class="dashboard-link flex items-center p-3 rounded-lg text-gray-700 hover:bg-purple-50 hover:text-purple-800 font-medium transition-colors"><i class="fas fa-chevron-right w-6 text-xs text-purple-400"></i>3.5 แบบทดสอบ</a></li>

</ul>

</div>

</div>

</div>

<!-- Menu 1.1: Problem Analysis -->

<div id="page1\_1" class="content-section p-6 md:p-10 bg-gray-50">

<h2>1.1 การกำหนดและวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis)</h2>

<div class="card">

<p>ขั้นตอนแรกและสำคัญที่สุดของการพัฒนาโปรแกรม คือการทำความเข้าใจปัญหาให้ชัดเจน หรือที่เรียกว่า "การวิเคราะห์ปัญหา" ซึ่งประกอบด้วย 5 ส่วนหลัก ดังนี้</p>

<ol class="list-decimal list-inside mt-4 space-y-2 text-gray-700">

<li><b>กำหนดวัตถุประสงค์ของโปรแกรม:</b> ต้องรู้ว่าโปรแกรมนี้สร้างขึ้นมาเพื่อทำอะไรให้ชัดเจน</li>

<li><b>กำหนดลักษณะข้อมูลนำเข้า (Input):</b> ต้องรู้ว่่าโปรแกรมต้องการข้อมูลอะไรบ้างในการทำงาน และข้อมูลนั้นมีรูปแบบใด</li>

<li><b>กำหนดวิธีการประมวลผล (Process):</b> ต้องรู้ว่าจะนำข้อมูลนำเข้ามาคำนวณหรือจัดการอย่างไรเพื่อให้ได้ผลลัพธ์</li>

<li><b>กำหนดลักษณะของข้อมูลนำออก (Output):</b> ต้องรู้ว่าผลลัพธ์ที่ต้องการคืออะไร และจะแสดงผลในรูปแบบใด</li>

</ol>

</div>

<h3>ตัวอย่าง: โปรแกรมคำนวณหาพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า</h3>

<div class="card">

<ul class="space-y-3">

<li><strong class="text-blue-600">1. วัตถุประสงค์:</strong> เพื่อคำนวณและแสดงผลพื้นที่ของสี่เหลี่ยมผืนผ้า</li>

<li><strong class="text-blue-600">2. ข้อมูลนำเข้า (Input):</strong>

<ul class="list-disc list-inside ml-4">

<li>ความกว้าง (width) ของสี่เหลี่ยม - เป็นตัวเลข</li>

<li>ความยาว (length) ของสี่เหลี่ยม - เป็นตัวเลข</li>

</ul>

</li>

<li><strong class="text-blue-600">3. วิธีการประมวลผล (Process):</strong>

<ul class="list-disc list-inside ml-4">

<li>นำค่าความกว้างมาคูณกับค่าความยาว ตามสูตร: <span class="font-mono bg-gray-200 p-1 rounded">พื้นที่ = ความกว้าง \* ความยาว</span></li>

</ul>

</li>

<li><strong class="text-blue-600">4. ข้อมูลนำออก (Output):</strong>

<ul class="list-disc list-inside ml-4">

<li>พื้นที่ (area) ของสี่เหลี่ยม - เป็นตัวเลข</li>

<li>แสดงผลทางหน้าจอในรูปแบบข้อความ เช่น "พื้นที่สี่เหลี่ยมคือ [ค่าพื้นที่] ตารางหน่วย"</li>

</ul>

</li>

</ul>

</div>

</div>

<!-- Menu 1.2: Program Design -->

<div id="page1\_2" class="content-section p-6 md:p-10 bg-gray-50">

<h2>1.2 การออกแบบโปรแกรม (Program Design)</h2>

<div class="card">

<p>หลังจากการวิเคราะห์ปัญหาแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการออกแบบลำดับการทำงานของโปรแกรม หรือที่เรียกว่า "อัลกอริทึม (Algorithm)" ซึ่งเป็นการวางแผนการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน สามารถแสดงได้หลายรูปแบบ</p>

<h3>1.2.1 ออกแบบอัลกอริทึม</h3>

<p>การออกแบบอัลกอริทึมมี 3 รูปแบบที่นิยมใช้กัน ได้แก่</p>

<ul class="list-decimal list-inside mt-4 space-y-2">

<li><b>ภาษาธรรมชาติ (Natural Language):</b> การใช้ภาษาพูดที่คนทั่วไปเข้าใจในการอธิบายขั้นตอนการทำงาน</li>

<li><b>รหัสลำลอง (Pseudocode):</b> การใช้คำสั่งสั้นๆ ที่มีโครงสร้างคล้ายภาษาโปรแกรม แต่อ่านเข้าใจง่าย</li>

<li><b>ผังงาน (Flowchart):</b> การใช้สัญลักษณ์รูปภาพแทนขั้นตอนต่างๆ และใช้ลูกศรเชื่อมโยงลำดับการทำงาน</li>

</ul>

<h3 class="mt-6">สัญลักษณ์ผังงาน (Flowchart Symbols)</h3>

<div class="overflow-x-auto">

<table class="w-full text-left border-collapse">

<thead class="bg-blue-100">

<tr>

<th class="p-3 border">สัญลักษณ์</th>

<th class="p-3 border">ชื่อ</th>

<th class="p-3 border">ความหมายและการใช้งาน</th>

</tr>

</thead>

<tbody>

<tr>

<td class="p-3 border text-center"><img src="https://placehold.co/80x40/e0f2fe/0c4a6e?text=Start/End" alt="Oval Symbol" class="inline-block"></td>

<td class="p-3 border font-semibold">Start / End</td>

<td class="p-3 border">ใช้แสดงจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของโปรแกรม</td>

</tr>

<tr>

<td class="p-3 border text-center"><img src="https://placehold.co/100x50/e0f2fe/0c4a6e?text=Process" alt="Rectangle Symbol" class="inline-block" style="clip-path: polygon(0 0, 100% 0, 100% 100%, 0% 100%);"></td>

<td class="p-3 border font-semibold">Process</td>

<td class="p-3 border">ใช้สำหรับการประมวลผล, การคำนวณ หรือการกำหนดค่าตัวแปร</td>

</tr>

<tr>

<td class="p-3 border text-center"><img src="https://placehold.co/100x50/e0f2fe/0c4a6e?text=Input/Output" alt="Parallelogram Symbol" class="inline-block" style="clip-path: polygon(25% 0, 100% 0, 75% 100%, 0% 100%);"></td>

<td class="p-3 border font-semibold">Input / Output</td>

<td class="p-3 border">ใช้สำหรับการรับข้อมูล (Input) หรือแสดงผลข้อมูล (Output)</td>

</tr>

<tr>

<td class="p-3 border text-center"><img src="https://placehold.co/80x80/e0f2fe/0c4a6e?text=Decision" alt="Diamond Symbol" class="inline-block" style="clip-path: polygon(50% 0, 100% 50%, 50% 100%, 0 50%);"></td>

<td class="p-3 border font-semibold">Decision</td>

<td class="p-3 border">ใช้สำหรับการสร้างเงื่อนไขเพื่อตัดสินใจเลือกทำอย่างใดอย่างหนึ่ง (มีทางออก 2 ทาง คือ จริง/ใช่ และ เท็จ/ไม่ใช่)</td>

</tr>

<tr>

<td class="p-3 border text-center"><i class="fas fa-long-arrow-alt-down text-3xl"></i></td>

<td class="p-3 border font-semibold">Flow Line</td>

<td class="p-3 border">ใช้ลูกศรแสดงทิศทางการทำงานของโปรแกรม</td>

</tr>

<tr>

<td class="p-3 border text-center"><i class="far fa-circle text-2xl"></i></td>

<td class="p-3 border font-semibold">Connector</td>

<td class="p-3 border">ใช้เป็นจุดเชื่อมต่อของผังงานในหน้าเดียวกัน</td>

</tr>

</tbody>

</table>

</div>

<h3>1.2.3 ตัวอย่างการออกแบบอัลกอริทึม (ครบ 3 รูปแบบ)</h3>

<div class="card">

<h4>ตัวอย่างที่ 1: การคำนวณหาพื้นที่สามเหลี่ยม (ฐาน \* สูง / 2)</h4>

<div class="grid md:grid-cols-3 gap-6 mt-4">

<div>

<h5 class="font-bold">ภาษาธรรมชาติ</h5>

<ol class="list-decimal list-inside p-2 bg-gray-50 rounded">

<li>เริ่มต้น</li>

<li>รับค่าความยาวฐาน (base)</li>

<li>รับค่าความสูง (height)</li>

<li>คำนวณพื้นที่ = (base \* height) / 2</li>

<li>แสดงผลพื้นที่</li>

<li>จบการทำงาน</li>

</ol>

</div>

<div>

<h5 class="font-bold">รหัสลำลอง (Pseudocode)</h5>

<div class="code-block text-sm">

START<br>

&nbsp;&nbsp;INPUT base<br>

&nbsp;&nbsp;INPUT height<br>

&nbsp;&nbsp;SET area = (base \* height) / 2<br>

&nbsp;&nbsp;PRINT area<br>

END

</div>

</div>

<div>

<h5 class="font-bold">ผังงาน (Flowchart)</h5>

<div class="mt-2">

<img src="https://placehold.co/300x450/f3f4f6/1f2937?text=Start%0A%7C%0A%E2%86%93%0AInput%0Abase%2C+height%0A%7C%0A%E2%86%93%0AProcess%0Aarea+=+(base\*height)/2%0A%7C%0A%E2%86%93%0APrint+area%0A%7C%0A%E2%86%93%0AEnd" alt="Flowchart for triangle area" class="flowchart-img">

</div>

</div>

</div>

</div>

<div class="card">

<h4>ตัวอย่างที่ 2: โปรแกรมตรวจสอบว่าเป็นเลขคู่หรือเลขคี่</h4>

<div class="grid md:grid-cols-3 gap-6 mt-4">

<div>

<h5 class="font-bold">ภาษาธรรมชาติ</h5>

<ol class="list-decimal list-inside p-2 bg-gray-50 rounded">

<li>เริ่มต้น</li>

<li>รับค่าตัวเลข 1 จำนวน (number)</li>

<li>นำตัวเลขไปหารด้วย 2 แล้วดูเศษ (number Mod 2)</li>

<li>ถ้าเศษเป็น 0 แสดงว่าเป็น "เลขคู่"</li>

<li>ถ้าไม่ใช่ แสดงว่าเป็น "เลขคี่"</li>

<li>จบการทำงาน</li>

</ol>

</div>

<div>

<h5 class="font-bold">รหัสลำลอง (Pseudocode)</h5>

<div class="code-block text-sm">

START<br>

&nbsp;&nbsp;INPUT number<br>

&nbsp;&nbsp;IF (number MOD 2 == 0) THEN<br>

&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;PRINT "Even Number"<br>

&nbsp;&nbsp;ELSE<br>

&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;PRINT "Odd Number"<br>

&nbsp;&nbsp;ENDIF<br>

END

</div>

</div>

<div>

<h5 class="font-bold">ผังงาน (Flowchart)</h5>

<div class="mt-2">

<img src="https://placehold.co/400x450/f3f4f6/1f2937?text=Start%0A%7C%0A%E2%86%93%0AInput+number%0A%7C%0A%E2%86%93%0ADecision%0A(number+mod+2+==+0)%3F%0A%E2%86%90Yes++++++++++++++No%E2%86%92%0APrint+%22Even%22++++++Print+%22Odd%22%0A++++%5C++++++++++/%0A++++++%5C++++++/%0A+++++++++%7C%0A+++++++++%E2%86%93%0A++++++++End" alt="Flowchart for even/odd check" class="flowchart-img">

</div>

</div>

</div>

</div>

<h3>1.2.4 แบบทดสอบ: ความเข้าใจเรื่องการออกแบบโปรแกรม</h3>

<div id="quizContainer1\_2" class="card">

<!-- Quiz will be generated here by JavaScript -->

</div>

<h3>1.2.5 เกมทดสอบความเข้าใจ: ลากวางสัญลักษณ์ผังงาน</h3>

<div class="card">

<p class="mb-4"><strong>โจทย์:</strong> จงเรียงลำดับผังงานสำหรับ "โปรแกรมรับค่าตัวเลข 2 จำนวน แล้วหาผลบวก" ให้ถูกต้อง</p>

<div class="flex flex-col md:flex-row gap-4">

<div id="draggable-items-container" class="w-full md:w-1/3 p-4 bg-gray-100 rounded-lg space-y-2">

<div id="drag1" draggable="true" class="draggable p-2 bg-white border rounded shadow-sm text-center">รับค่า A, B</div>

<div id="drag2" draggable="true" class="draggable p-2 bg-white border rounded shadow-sm text-center">เริ่มต้น/สิ้นสุด</div>

<div id="drag3" draggable="true" class="draggable p-2 bg-white border rounded shadow-sm text-center">แสดงผล Sum</div>

<div id="drag4" draggable="true" class="draggable p-2 bg-white border rounded shadow-sm text-center">Sum = A + B</div>

</div>

<div id="flowchart-drop-zones" class="w-full md:w-2/3 space-y-2">

<div class="flex items-center gap-2">

<span class="w-20 text-right">1.</span>

<div data-answer="drag2" class="drop-zone flex-1 p-2 rounded-lg"></div>

</div>

<div class="flex items-center gap-2">

<span class="w-20 text-right">2.</span>

<div data-answer="drag1" class="drop-zone flex-1 p-2 rounded-lg"></div>

</div>

<div class="flex items-center gap-2">

<span class="w-20 text-right">3.</span>

<div data-answer="drag4" class="drop-zone flex-1 p-2 rounded-lg"></div>

</div>

<div class="flex items-center gap-2">

<span class="w-20 text-right">4.</span>

<div data-answer="drag3" class="drop-zone flex-1 p-2 rounded-lg"></div>

</div>

<div class="flex items-center gap-2">

<span class="w-20 text-right">5.</span>

<div data-answer="drag2" class="drop-zone flex-1 p-2 rounded-lg"></div>

</div>

</div>

</div>

<button id="checkFlowchartBtn" class="mt-4 px-4 py-2 bg-blue-600 text-white rounded-lg hover:bg-blue-700">ตรวจคำตอบ</button>

<div id="flowchartResult" class="mt-2 font-semibold"></div>

</div>

<h3>1.2.6 ใบงาน</h3>

<div class="card">

<p>ให้นักเรียนออกแบบอัลกอริทึม (ครบทั้ง 3 รูปแบบ: ภาษาธรรมชาติ, รหัสลำลอง และผังงาน) จากโจทย์ปัญหาต่อไปนี้</p>

<ul class="list-disc list-inside mt-4 space-y-2">

<li>โปรแกรมคำนวณส่วนลด 10% ของราคาสินค้า โดยรับราคาสินค้าเข้ามา แล้วแสดงราคาสุทธิที่ต้องจ่าย</li>

<li>โปรแกรมรับค่าอายุ และตรวจสอบว่าอายุถึง 18 ปีหรือไม่ ถ้าถึงให้แสดงข้อความ "บรรลุนิติภาวะแล้ว" ถ้าไม่ถึงให้แสดงข้อความ "ยังไม่บรรลุนิติภาวะ"</li>

</ul>

</div>

</div>

</div>

<!-- Menu 1.3: Python Programming -->

<div id="page1\_3" class="content-section p-6 md:p-10 bg-gray-50">

<h2>1.3 การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาไพทอน (Python)</h2>

<div class="card">

<p>หลังจากออกแบบอัลกอริทึมแล้ว เราจะเปลี่ยนขั้นตอนเหล่านั้นให้เป็นคำสั่งที่คอมพิวเตอร์เข้าใจได้ ที่เรียกว่า "การเขียนโปรแกรม" หรือ "Coding" ในที่นี้เราจะใช้ภาษาไพทอน (Python) ซึ่งเป็นภาษาที่อ่านง่าย มีโครงสร้างไม่ซับซ้อน เหมาะสำหรับผู้เริ่มต้น</p>

<h3>คำสั่งพื้นฐานในภาษา Python</h3>

<ul class="list-disc list-inside space-y-2 mt-4">

<li><code class="bg-gray-200 p-1 rounded">print()</code>: ใช้สำหรับแสดงผลข้อความหรือค่าของตัวแปรออกทางหน้าจอ</li>

<li><code class="bg-gray-200 p-1 rounded">input()</code>: ใช้สำหรับรับค่าจากผู้ใช้ผ่านคีย์บอร์ด (ค่าที่รับมาจะเป็นข้อความเสมอ)</li>

<li><code class="bg-gray-200 p-1 rounded">int()</code>, <code class="bg-gray-200 p-1 rounded">float()</code>: ใช้สำหรับแปลงข้อความเป็นตัวเลขจำนวนเต็มและทศนิยม</li>

<li><code class="bg-gray-200 p-1 rounded">=</code>: ตัวดำเนินการกำหนดค่า ใช้สำหรับเก็บค่าไว้ในตัวแปร</li>

<li><code class="bg-gray-200 p-1 rounded">#</code>: ใช้สำหรับเขียนคำอธิบายโปรแกรม (Comment) ซึ่งโปรแกรมจะไม่นำไปประมวลผล</li>

</ul>

<h3 class="mt-6">ตัวอย่าง: โปรแกรมคำนวณหาพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้าในภาษา Python</h3>

<p>จากอัลกอริทึมที่เราออกแบบไว้ สามารถเขียนเป็นโปรแกรมภาษา Python ได้ดังนี้</p>

<div class="code-block mt-4">

<pre>

# 1. รับค่าความกว้างและความยาว

width\_str = input("ป้อนความกว้าง: ")

length\_str = input("ป้อนความยาว: ")

# 2. แปลงค่าที่รับมาเป็นตัวเลข

width = float(width\_str)

length = float(length\_str)

# 3. ประมวลผล: คำนวณพื้นที่

area = width \* length

# 4. แสดงผลลัพธ์

print("พื้นที่สี่เหลี่ยมคือ:", area, "ตารางหน่วย")

</pre>

</div>

</div>

</div>

<!-- Menu 1.4: Program Testing -->

<div id="page1\_4" class="content-section p-6 md:p-10 bg-gray-50">

<h2>1.4 การทดสอบโปรแกรม (Program Testing)</h2>

<div class="card">

<p>

หลังจากเขียนโปรแกรมเสร็จสิ้น ขั้นตอนสำคัญคือการทดสอบโปรแกรมเพื่อให้แน่ใจว่าโปรแกรมทำงานได้ถูกต้องตามที่ออกแบบไว้ และไม่มีข้อผิดพลาด (Bug) เกิดขึ้น

การทดสอบที่ดีควรครอบคลุมกรณีการใช้งานต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้

</p>

<h3>ประเภทของข้อผิดพลาด (Errors)</h3>

<ol class="list-decimal list-inside mt-4 space-y-3">

<li>

<strong>Syntax Error (ข้อผิดพลาดทางไวยากรณ์):</strong> เกิดจากการเขียนโค้ดผิดหลักไวยากรณ์ของภาษาโปรแกรม เช่น พิมพ์คำสั่งผิด, ลืมใส่วงเล็บ, ใส่เครื่องหมายไม่ครบ โปรแกรมจะไม่สามารถทำงานได้เลย

<div class="code-block text-sm mt-2">print("Hello World" <span class="text-red-400 font-bold">&lt;-- ลืมวงเล็บปิด</span>)</div>

</li>

<li>

<strong>Runtime Error (ข้อผิดพลาดขณะทำงาน):</strong> เกิดขึ้นระหว่างที่โปรแกรมกำลังทำงาน ทำให้โปรแกรมหยุดทำงานกลางคัน เช่น การนำตัวเลขไปหารด้วยศูนย์, การเรียกใช้ไฟล์ที่ไม่มีอยู่จริง

<div class="code-block text-sm mt-2">result = 10 / 0 <span class="text-red-400 font-bold">&lt;-- หารด้วยศูนย์ไม่ได้</span></div>

</li>

<li>

<strong>Logic Error (ข้อผิดพลาดทางตรรกะ):</strong> เป็นข้อผิดพลาดที่ร้ายแรงที่สุด เพราะโปรแกรมยังทำงานได้ แต่ให้ผลลัพธ์ที่ไม่ถูกต้องตามที่คาดหวัง เกิดจากการออกแบบอัลกอริทึมหรือใส่สูตรคำนวณผิด

<div class="code-block text-sm mt-2">average = (score1 + score2) / 3 <span class="text-red-400 font-bold">&lt;-- หาค่าเฉลี่ยของ 2 ค่า แต่ดันไปหาร 3</span></div>

</li>

</ol>

<h3 class="mt-6">วิธีการทดสอบโปรแกรม</h3>

<p>

เราสามารถทดสอบโปรแกรมโดยการป้อนชุดข้อมูลทดสอบ (Test Case) ที่หลากหลายเข้าไป แล้วตรวจสอบผลลัพธ์ว่าตรงกับที่คาดหวังหรือไม่

</p>

<p class="mt-2"><strong>ตัวอย่าง:</strong> จากโปรแกรมคำนวณพื้นที่สี่เหลี่ยม เราอาจใช้ชุดข้อมูลทดสอบดังนี้</p>

<ul class="list-disc list-inside mt-2">

<li><strong>กรณีทั่วไป:</strong> กว้าง 10, ยาว 5 -> ผลลัพธ์ที่คาดหวัง: 50</li>

<li><strong>กรณีตัวเลขทศนิยม:</strong> กว้าง 2.5, ยาว 4 -> ผลลัพธ์ที่คาดหวัง: 10.0</li>

<li><strong>กรณีค่าเป็นศูนย์:</strong> กว้าง 8, ยาว 0 -> ผลลัพธ์ที่คาดหวัง: 0</li>

</ul>

</div>

</div>

<!-- Menu 1.5: Quiz -->

<div id="page1\_5" class="content-section p-6 md:p-10 bg-gray-50">

<h2>1.5 แบบทดสอบท้ายบท: การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น</h2>

<div id="quizContainer1\_5" class="card">

<!-- Quiz will be generated here by JavaScript -->

</div>

</div>

<!-- Menu 2.1: Sequential Structure -->

<div id="page2\_1" class="content-section p-6 md:p-10 bg-gray-50">

<h2>2.1 โครงสร้างแบบเรียงลำดับ (Sequential Structure)</h2>

<div class="card">

<p>เป็นรูปแบบการเขียนโปรแกรมที่ง่ายที่สุด โดยคำสั่งต่างๆ จะถูกประมวลผลตามลำดับจากบนลงล่าง ทีละคำสั่ง ไม่มีการข้ามหรือย้อนกลับไปทำคำสั่งเดิม</p>

<h3 class="mt-6">ตัวอย่าง: โปรแกรมคำนวณราคาสินค้ารวมภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%</h3>

<div class="grid md:grid-cols-2 gap-6 mt-4">

<div>

<h4 class="font-bold text-lg mb-2">การออกแบบอัลกอริทึม</h4>

<div class="space-y-4">

<div>

<h5 class="font-semibold">ภาษาธรรมชาติ</h5>

<ol class="list-decimal list-inside p-2 bg-gray-50 rounded mt-1">

<li>เริ่มต้น</li>

<li>กำหนดราคาสินค้า (price) เท่ากับ 100</li>

<li>คำนวณภาษี (vat) จาก price \* 0.07</li>

<li>คำนวณราคาสุทธิ (total\_price) จาก price + vat</li>

<li>แสดงผลราคาสุทธิ</li>

<li>จบการทำงาน</li>

</ol>

</div>

<div>

<h5 class="font-semibold">รหัสลำลอง (Pseudocode)</h5>

<div class="code-block text-sm mt-1">

START<br>

&nbsp;&nbsp;SET price = 100<br>

&nbsp;&nbsp;SET vat = price \* 0.07<br>

&nbsp;&nbsp;SET total\_price = price + vat<br>

&nbsp;&nbsp;PRINT total\_price<br>

END

</div>

</div>

<div>

<h5 class="font-semibold">ผังงาน (Flowchart)</h5>

<div class="mt-2">

<img src="https://placehold.co/300x550/f3f4f6/1f2937?text=Start%0A%7C%0A%E2%86%93%0AProcess%0Aprice+%3D+100%0A%7C%0A%E2%86%93%0AProcess%0Avat+%3D+price+\*+0.07%0A%7C%0A%E2%86%93%0AProcess%0Atotal\_price+%3D+price+%2B+vat%0A%7C%0A%E2%86%93%0AOutput%0Atotal\_price%0A%7C%0A%E2%86%93%0AEnd" alt="Flowchart for VAT calculation" class="flowchart-img">

</div>

</div>

</div>

</div>

<div>

<h4 class="font-bold text-lg mb-2">โค้ดโปรแกรม (Python)</h4>

<div class="code-block h-full">

<pre>

price = 100

vat = price \* 0.07

total\_price = price + vat

print(total\_price)

</pre>

</div>

</div>

</div>

</div>

<div class="card" id="game-sequential">

<h3><i class="fas fa-gamepad mr-2"></i>เกม: สร้างผังงาน (แบบเรียงลำดับ)</h3>

<p id="game-problem-sequential" class="font-semibold mb-2 text-blue-800"></p>

<p id="game-counter-sequential" class="text-sm text-gray-500 mb-4"></p>

<div class="flex flex-col md:flex-row gap-6">

<div id="game-draggables-sequential" class="w-full md:w-1/3 p-4 bg-gray-100 rounded-lg space-y-3 flex flex-col items-center"></div>

<div id="game-dropzones-sequential" class="w-full md:w-2/3"></div>

</div>

<div class="mt-4 flex flex-wrap gap-4">

<button id="check-game-btn-sequential" class="px-4 py-2 bg-blue-600 text-white rounded-lg hover:bg-blue-700 transition-colors">ตรวจคำตอบ</button>

<button id="next-game-btn-sequential" class="px-4 py-2 bg-gray-600 text-white rounded-lg hover:bg-gray-700 transition-colors">ข้อถัดไป <i class="fas fa-arrow-right ml-1"></i></button>

</div>

<div id="game-result-sequential" class="mt-2 font-bold text-lg"></div>

</div>

</div>

<!-- Menu 2.2: Selection Structure -->

<div id="page2\_2" class="content-section p-6 md:p-10 bg-gray-50">

<h2>2.2 โครงสร้างแบบเลือกทำหรือมีเงื่อนไข (Selection Structure)</h2>

<div class="card">

<p>เป็นโครงสร้างที่โปรแกรมสามารถตัดสินใจเลือกทำชุดคำสั่งใดชุดคำสั่งหนึ่งตามผลของ "เงื่อนไข" ที่กำหนดไว้ โดยใช้คำสั่ง <code class="bg-gray-200 p-1 rounded">if</code>, <code class="bg-gray-200 p-1 rounded">elif</code>, และ <code class="bg-gray-200 p-1 rounded">else</code></p>

<h3 class="mt-6">ตัวอย่าง: โปรแกรมตรวจว่าสอบผ่านหรือไม่</h3>

<div class="grid md:grid-cols-2 gap-6 mt-4">

<div>

<h4 class="font-bold text-lg mb-2">การออกแบบอัลกอริทึม</h4>

<div class="space-y-4">

<div>

<h5 class="font-semibold">ภาษาธรรมชาติ</h5>

<ol class="list-decimal list-inside p-2 bg-gray-50 rounded mt-1">

<li>เริ่มต้น</li>

<li>กำหนดคะแนน (score) เท่ากับ 75</li>

<li>ตรวจสอบเงื่อนไขว่า score >= 50 หรือไม่</li>

<li>ถ้าจริง ให้แสดงข้อความ "สอบผ่าน"</li>

<li>ถ้าเท็จ ให้แสดงข้อความ "สอบไม่ผ่าน"</li>

<li>จบการทำงาน</li>

</ol>

</div>

<div>

<h5 class="font-semibold">รหัสลำลอง (Pseudocode)</h5>

<div class="code-block text-sm mt-1">

START<br>

&nbsp;&nbsp;SET score = 75<br>

&nbsp;&nbsp;IF score >= 50 THEN<br>

&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;PRINT "สอบผ่าน"<br>

&nbsp;&nbsp;ELSE<br>

&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;PRINT "สอบไม่ผ่าน"<br>

&nbsp;&nbsp;ENDIF<br>

END

</div>

</div>

<div>

<h5 class="font-semibold">ผังงาน (Flowchart)</h5>

<div class="mt-2">

<img src="https://placehold.co/400x450/f3f4f6/1f2937?text=Start%0A%7C%0A%E2%86%93%0AProcess%0Ascore%3D75%0A%7C%0A%E2%86%93%0ADecision%0A(score+%3E%D+50)%3F%0A%E2%86%90True+++++++++++++False%E2%86%92%0APrint+%22%E0%B8%AA%E0%B8%AD%E0%B8%9A%E0%B8%9C%E0%B9%88%E0%B8%B2%E0%B8%99%22++++++Print+%22%E0%B8%AA%E0%B8%AD%E0%B8%9A%E0%B9%84%E0%B8%A1%E0%B9%88%E0%B8%9C%E0%B9%88%E0%B8%B2%E0%B8%99%22%0A++++%5C++++++++++/%0A++++++%5C++++++/%0A+++++++++%7C%0A+++++++++%E2%86%93%0A++++++++End" alt="Flowchart for pass/fail check" class="flowchart-img">

</div>

</div>

</div>

</div>

<div>

<h4 class="font-bold text-lg mb-2">โค้ดโปรแกรม (Python)</h4>

<div class="code-block h-full">

<pre>

score = 75

if score >= 50:

print("สอบผ่าน")

else:

print("สอบไม่ผ่าน")

</pre>

</div>

</div>

</div>

</div>

<div class="card" id="game-selection">

<h3><i class="fas fa-gamepad mr-2"></i>เกม: สร้างผังงาน (แบบมีเงื่อนไข)</h3>

<p id="game-problem-selection" class="font-semibold mb-2 text-blue-800"></p>

<p id="game-counter-selection" class="text-sm text-gray-500 mb-4"></p>

<div class="flex flex-col md:flex-row gap-6">

<div id="game-draggables-selection" class="w-full md:w-1/3 p-4 bg-gray-100 rounded-lg space-y-3 flex flex-col items-center"></div>

<div id="game-dropzones-selection" class="w-full md:w-2/3"></div>

</div>

<div class="mt-4 flex flex-wrap gap-4">

<button id="check-game-btn-selection" class="px-4 py-2 bg-blue-600 text-white rounded-lg hover:bg-blue-700 transition-colors">ตรวจคำตอบ</button>

<button id="next-game-btn-selection" class="px-4 py-2 bg-gray-600 text-white rounded-lg hover:bg-gray-700 transition-colors">ข้อถัดไป <i class="fas fa-arrow-right ml-1"></i></button>

</div>

<div id="game-result-selection" class="mt-2 font-bold text-lg"></div>

</div>

</div>

<!-- Menu 2.3: Repetition Structure -->

<div id="page2\_3" class="content-section p-6 md:p-10 bg-gray-50">

<h2>2.3 โครงสร้างแบบทำซ้ำ (Repetition / Loop Structure)</h2>

<div class="card">

<p>เป็นโครงสร้างที่ใช้ควบคุมให้โปรแกรมทำงานชุดคำสั่งเดิมซ้ำๆ กันหลายรอบตามเงื่อนไขที่กำหนด ช่วยลดการเขียนโค้ดที่ซ้ำซ้อน คำสั่งที่นิยมใช้คือ <code class="bg-gray-200 p-1 rounded">for</code> และ <code class="bg-gray-200 p-1 rounded">while</code></p>

<h3 class="mt-6">ตัวอย่าง: ใช้ `for` loop แสดงสูตรคูณแม่ 5</h3>

<div class="grid md:grid-cols-2 gap-6 mt-4">

<div>

<h4 class="font-bold text-lg mb-2">การออกแบบอัลกอริทึม</h4>

<div class="space-y-4">

<div>

<h5 class="font-semibold">ภาษาธรรมชาติ</h5>

<ol class="list-decimal list-inside p-2 bg-gray-50 rounded mt-1">

<li>เริ่มต้น</li>

<li>ทำซ้ำ 12 รอบ (สำหรับ i=1 ถึง 12)</li>

<li> คำนวณ result = 5 \* i</li>

<li> แสดงผล "5 x [i] = [result]"</li>

<li>จบการทำงาน</li>

</ol>

</div>

<div>

<h5 class="font-semibold">รหัสลำลอง (Pseudocode)</h5>

<div class="code-block text-sm mt-1">

START<br>

&nbsp;&nbsp;FOR i FROM 1 TO 12<br>

&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;SET result = 5 \* i<br>

&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;PRINT "5 x", i, "=", result<br>

&nbsp;&nbsp;NEXT i<br>

END

</div>

</div>

<div>

<h5 class="font-semibold">ผังงาน (Flowchart)</h5>

<div class="mt-2">

<img src="https://placehold.co/400x550/f3f4f6/1f2937?text=Start%0A%7C%0A%E2%86%93%0AProcess%0Ai+%3D+1%0A%7C%0A%E2%86%93%0ADecision%0A(i+%3C%3D+12)%3F%0A%7C+Yes%0A%E2%86%93%0AProcess%0Aresult+%3D+5+\*+i%0A%7C%0A%E2%86%93%0APrint+result%0A%7C%0A%E2%86%93%0AProcess%0Ai+%3D+i+%2B+1%0A%7C%0A%5E----------(loop+back)%0A%7C+No%0A%E2%86%93%0AEnd" alt="Flowchart for 'for' loop" class="flowchart-img">

</div>

</div>

</div>

</div>

<div>

<h4 class="font-bold text-lg mb-2">โค้ดโปรแกรม (Python)</h4>

<div class="code-block h-full">

<pre>

# ทำซ้ำตั้งแต่ 1 ถึง 12

for i in range(1, 13):

result = 5 \* i

print("5 x", i, "=", result)

</pre>

</div>

</div>

</div>

</div>

<div class="card" id="game-repetition">

<h3><i class="fas fa-gamepad mr-2"></i>เกม: สร้างผังงาน (แบบทำซ้ำ)</h3>

<p id="game-problem-repetition" class="font-semibold mb-2 text-blue-800"></p>

<p id="game-counter-repetition" class="text-sm text-gray-500 mb-4"></p>

<div class="flex flex-col md:flex-row gap-6">

<div id="game-draggables-repetition" class="w-full md:w-1/3 p-4 bg-gray-100 rounded-lg space-y-3 flex flex-col items-center"></div>

<div id="game-dropzones-repetition" class="w-full md:w-2/3"></div>

</div>

<div class="mt-4 flex flex-wrap gap-4">

<button id="check-game-btn-repetition" class="px-4 py-2 bg-blue-600 text-white rounded-lg hover:bg-blue-700 transition-colors">ตรวจคำตอบ</button>

<button id="next-game-btn-repetition" class="px-4 py-2 bg-gray-600 text-white rounded-lg hover:bg-gray-700 transition-colors">ข้อถัดไป <i class="fas fa-arrow-right ml-1"></i></button>

</div>

<div id="game-result-repetition" class="mt-2 font-bold text-lg"></div>

</div>

</div>

<!-- Menu 2.4: Quiz -->

<div id="page2\_4" class="content-section p-6 md:p-10 bg-gray-50">

<h2>2.4 แบบทดสอบท้ายบท: รูปแบบการเขียนโปรแกรม</h2>

<div id="quizContainer2\_4" class="card">

<!-- Quiz will be generated here by JavaScript -->

</div>

</div>

<!-- Menu 3.1: Scratch History -->

<div id="page3\_1" class="content-section p-6 md:p-10 bg-gray-50">

<h2>3.1 ประวัติโปรแกรมภาษา Scratch</h2>

<div class="card">

<p>

Scratch (สแครตช์) เป็นภาษาโปรแกรมแบบบล็อก (Block-based programming) ที่ถูกพัฒนาขึ้นโดยกลุ่ม Lifelong Kindergarten ที่ MIT Media Lab นำโดย Mitchel Resnick

เปิดตัวครั้งแรกในปี ค.ศ. 2007

</p>

<p class="mt-4">

เป้าหมายหลักของ Scratch คือการทำให้การเขียนโปรแกรมเป็นเรื่องง่าย สนุก และเข้าถึงได้สำหรับทุกคน โดยเฉพาะเด็กและเยาวชน

ผู้ใช้สามารถสร้างสรรค์ผลงานได้หลากหลาย เช่น นิทาน, เกม, ภาพเคลื่อนไหว และงานศิลปะ โดยการนำบล็อกคำสั่งมาต่อกันเหมือนการต่อเลโก้

ซึ่งช่วยลดความกังวลเรื่องการพิมพ์โค้ดผิดพลาด และทำให้ผู้เรียนมุ่งเน้นไปที่การคิดเชิงตรรกะและการออกแบบได้อย่างเต็มที่

</p>

</div>

</div>

<!-- Menu 3.2: Scratch Structure -->

<div id="page3\_2" class="content-section p-6 md:p-10 bg-gray-50">

<h2>3.2 โครงสร้างภาษา Scratch เบื้องต้น</h2>

<div class="card">

<div class="grid md:grid-cols-2 gap-6">

<div>

<h3 class="!mt-0">1. เวที (Stage)</h3>

<p>เป็นพื้นที่สำหรับแสดงผลการทำงานของโปรแกรม ตัวละครจะเคลื่อนไหวและมีปฏิสัมพันธ์กันบนเวทีนี้ เราสามารถเปลี่ยนพื้นหลัง (Backdrop) ของเวทีได้</p>

</div>

<div>

<h3>2. ตัวละคร (Sprite)</h3>

<p>คือวัตถุหรือตัวละครที่เคลื่อนไหวบนเวที เราสามารถเพิ่ม, ลบ, หรือแก้ไขตัวละครได้ และสามารถเขียนสคริปต์เพื่อควบคุมการทำงานของแต่ละตัวละครแยกกัน</p>

</div>

<div>

<h3>3. สคริปต์ (Script)</h3>

<p>คือชุดคำสั่งที่สร้างขึ้นจากการนำบล็อกมาต่อกันเพื่อสั่งให้ตัวละครทำงานตามที่เราต้องการ เราจะเขียนสคริปต์ในพื้นที่สำหรับเขียนโค้ด (Code Area)</p>

</div>

<div>

<h3>4. กลุ่มบล็อก (Block Palette)</h3>

<p>เป็นที่รวบรวมบล็อกคำสั่งทั้งหมด โดยแบ่งออกเป็นหมวดหมู่ตามสีและหน้าที่การทำงาน เช่น</p>

<ul class="list-disc list-inside mt-2 space-y-1">

<li class="text-blue-600 font-semibold">Motion (การเคลื่อนไหว)</li>

<li class="text-purple-600 font-semibold">Looks (รูปลักษณ์)</li>

<li class="text-pink-600 font-semibold">Sound (เสียง)</li>

<li class="text-yellow-500 font-semibold">Events (เหตุการณ์)</li>

<li class="text-orange-500 font-semibold">Control (ควบคุม)</li>

<li class="text-cyan-500 font-semibold">Sensing (การรับรู้)</li>

</ul>

</div>

</div>

</div>

</div>

<!-- Menu 3.3: Applied Examples -->

<div id="page3\_3" class="content-section p-6 md:p-10 bg-gray-50">

<h2>3.3 ตัวอย่างการประยุกต์ใช้กับรูปแบบการเขียนโปรแกรม</h2>

<div class="card">

<h3>โครงสร้างแบบเรียงลำดับ</h3>

<p><strong>ตัวอย่าง:</strong> ทำให้แมวเดินไปข้างหน้า 100 ก้าว แล้วพูดว่า "สวัสดี!"</p>

<div class="mt-2 p-4 bg-gray-100 rounded-lg">

<!-- Scratch blocks visual representation -->

<div class="p-2 bg-yellow-400 text-white rounded w-fit">when green flag clicked</div>

<div class="p-2 bg-blue-500 text-white rounded w-fit border-t-2 border-b-2 border-white">move 100 steps</div>

<div class="p-2 bg-purple-500 text-white rounded w-fit">say "สวัสดี!" for 2 seconds</div>

</div>

</div>

<div class="card">

<h3>โครงสร้างแบบมีเงื่อนไข</h3>

<p><strong>ตัวอย่าง:</strong> ถามว่า "คุณอายุเท่าไหร่?" ถ้าคำตอบมากกว่า 18 ให้แมวพูดว่า "คุณโตแล้ว" แต่ถ้าไม่ ให้พูดว่า "คุณยังเป็นเด็ก"</p>

<div class="mt-2 p-4 bg-gray-100 rounded-lg">

<div class="p-2 bg-yellow-400 text-white rounded w-fit">when green flag clicked</div>

<div class="p-2 bg-cyan-500 text-white rounded w-fit border-t-2 border-b-2 border-white">ask "คุณอายุเท่าไหร่?" and wait</div>

<div class="p-2 bg-orange-400 text-white rounded">

if <span class="bg-cyan-600 p-1 rounded">&lt;answer&gt; &gt; 18</span> then

<div class="ml-4 mt-1 p-2 bg-purple-500 text-white rounded w-fit">say "คุณโตแล้ว"</div>

else

<div class="ml-4 mt-1 p-2 bg-purple-500 text-white rounded w-fit">say "คุณยังเป็นเด็ก"</div>

</div>

</div>

</div>

<div class="card">

<h3>โครงสร้างแบบทำซ้ำ</h3>

<p><strong>ตัวอย่าง:</strong> ทำให้แมวหมุนตัว 15 องศา ทั้งหมด 10 ครั้ง</p>

<div class="mt-2 p-4 bg-gray-100 rounded-lg">

<div class="p-2 bg-yellow-400 text-white rounded w-fit">when green flag clicked</div>

<div class="p-2 bg-orange-400 text-white rounded w-fit">

repeat (10)

<div class="ml-4 mt-1 p-2 bg-blue-500 text-white rounded w-fit">turn right 15 degrees</div>

</div>

</div>

</div>

</div>

<!-- Menu 3.4: Drag and Drop Game -->

<div id="page3\_4" class="content-section p-6 md:p-10 bg-gray-50">

<h2>3.4 เกม: ลากวางบล็อก Scratch</h2>

<div class="card" id="game-scratch">

<h3><i class="fas fa-gamepad mr-2"></i>เกม: เรียงลำดับโค้ด (Scratch)</h3>

<p id="game-problem-scratch" class="font-semibold mb-2 text-blue-800"></p>

<p id="game-counter-scratch" class="text-sm text-gray-500 mb-4"></p>

<div class="flex flex-col md:flex-row gap-4">

<div id="game-draggables-scratch" class="w-full md:w-1/3 p-4 bg-gray-100 rounded-lg space-y-2 min-h-[150px]"></div>

<div id="game-dropzones-scratch" class="w-full md:w-2/3 space-y-2"></div>

</div>

<div class="mt-4 flex flex-wrap gap-4">

<button id="check-game-btn-scratch" class="px-4 py-2 bg-blue-600 text-white rounded-lg hover:bg-blue-700 transition-colors">ตรวจคำตอบ</button>

<button id="next-game-btn-scratch" class="px-4 py-2 bg-gray-600 text-white rounded-lg hover:bg-gray-700 transition-colors">ข้อถัดไป <i class="fas fa-arrow-right ml-1"></i></button>

</div>

<div id="game-result-scratch" class="mt-2 font-bold text-lg"></div>

</div>

</div>

<!-- Menu 3.5: Quiz -->

<div id="page3\_5" class="content-section p-6 md:p-10 bg-gray-50">

<h2>3.5 แบบทดสอบท้ายบท: โปรแกรมภาษา Scratch</h2>

<div id="quizContainer3\_5" class="card">

<!-- Quiz will be generated here by JavaScript -->

</div>

</div>

</main>

<script>

document.addEventListener('DOMContentLoaded', function() {

const navLinks = document.querySelectorAll('.nav-link');

const submenuLinks = document.querySelectorAll('.submenu-link');

const contentSections = document.querySelectorAll('.content-section');

const submenus = document.querySelectorAll('[id^="submenu"]');

function showPage(pageId) {

contentSections.forEach(section => {

section.classList.remove('active');

});

const activePage = document.getElementById(pageId);

if (activePage) {

activePage.classList.add('active');

} else {

document.getElementById('home').classList.add('active');

}

}

function navigateToPage(pageId) {

showPage(pageId);

const targetLink = document.querySelector(`.submenu-link[href="#${pageId}"]`);

if (!targetLink) return;

submenuLinks.forEach(sl => sl.classList.remove('active'));

targetLink.classList.add('active');

const parentSubmenu = targetLink.closest('[id^="submenu"]');

if (parentSubmenu) {

const menuNum = parentSubmenu.id.replace('submenu', '');

const parentNavLink = document.querySelector(`.nav-link[href="#menu${menuNum}"]`);

navLinks.forEach(l => l.classList.remove('active'));

if (parentNavLink) {

parentNavLink.classList.add('active');

}

submenus.forEach(sm => sm.classList.add('hidden'));

parentSubmenu.classList.remove('hidden');

}

}

// --- Navigation Logic ---

navLinks.forEach(link => {

link.addEventListener('click', function(e) {

e.preventDefault();

const targetMenuId = this.getAttribute('href').substring(1); // e.g., 'menu1'

const targetSubmenu = document.getElementById('submenu' + targetMenuId.charAt(targetMenuId.length - 1));

navLinks.forEach(l => l.classList.remove('active'));

this.classList.add('active');

submenus.forEach(submenu => {

if (submenu !== targetSubmenu) {

submenu.classList.add('hidden');

}

});

if (targetSubmenu) {

targetSubmenu.classList.toggle('hidden');

}

});

});

submenuLinks.forEach(link => {

link.addEventListener('click', function(e) {

e.preventDefault();

const pageId = this.getAttribute('href').substring(1);

navigateToPage(pageId);

});

});

const dashboardLinks = document.querySelectorAll('.dashboard-link');

dashboardLinks.forEach(link => {

link.addEventListener('click', function(e) {

e.preventDefault();

const pageId = this.getAttribute('href').substring(1);

navigateToPage(pageId);

});

});

// Show home page by default

showPage('home');

// --- Quiz Data ---

const quizzes = {

'quizContainer1\_2': [

{ q: "ข้อใดคือความหมายของ 'อัลกอริทึม' ที่ถูกต้องที่สุด?", o: ["ภาษาโปรแกรม", "ขั้นตอนการแก้ปัญหา", "สัญลักษณ์ผังงาน", "ข้อผิดพลาดของโปรแกรม"], a: 1 },

{ q: "สัญลักษณ์ผังงานรูปสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด (Diamond) ใช้ทำอะไร?", o: ["เริ่มต้น/สิ้นสุด", "รับข้อมูล", "ประมวลผล", "ตัดสินใจ/สร้างเงื่อนไข"], a: 3 },

{ q: "การอธิบายขั้นตอนการทำงานโดยใช้ภาษาพูดที่เข้าใจง่าย เรียกว่าอะไร?", o: ["รหัสลำลอง", "ผังงาน", "ภาษาธรรมชาติ", "ภาษาเครื่อง"], a: 2 },

{ q: "ข้อใด ไม่ใช่ รูปแบบการออกแบบอัลกอริทึมที่กล่าวถึง?", o: ["ผังงาน", "ภาษาธรรมชาติ", "รหัสลำลอง", "ภาษา Python"], a: 3 },

{ q: "สัญลักษณ์ใดใช้แสดงจุดเริ่มต้นและสิ้นสุดของโปรแกรม?", o: ["วงรี", "สี่เหลี่ยมผืนผ้า", "สี่เหลี่ยมด้านขนาน", "ลูกศร"], a: 0 },

{ q: "การรับค่าตัวเลขจากผู้ใช้ ควรใช้สัญลักษณ์ผังงานใด?", o: ["สี่เหลี่ยมผืนผ้า", "วงรี", "สี่เหลี่ยมด้านขนาน", "สี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด"], a: 2},

{ q: "Pseudocode คืออะไร?", o: ["โค้ดโปรแกรมที่สมบูรณ์", "รหัสเทียมที่อธิบายการทำงาน", "แผนภาพการทำงาน", "ชื่อของโปรแกรม"], a: 1},

{ q: "ลูกศร (Flow Line) ในผังงานมีหน้าที่อะไร?", o: ["แสดงการคำนวณ", "แสดงทิศทางการทำงาน", "แสดงการเปรียบเทียบ", "เชื่อมต่อผังงาน"], a: 1},

{ q: "ถ้าต้องการคำนวณ 'ภาษี = ราคา \* 0.07' ควรใช้สัญลักษณ์ใด?", o: ["สี่เหลี่ยมผืนผ้า", "สี่เหลี่ยมด้านขนาน", "วงรี", "สี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด"], a: 0},

{ q: "การออกแบบโปรแกรมควรทำตอนไหน?", o: ["หลังเขียนโค้ดเสร็จ", "ก่อนวิเคราะห์ปัญหา", "หลังวิเคราะห์ปัญหาและก่อนเขียนโค้ด", "ตอนทดสอบโปรแกรม"], a: 2}

],

'quizContainer1\_5': [

{ q: "ข้อผิดพลาดที่เกิดจากการเขียนผิดหลักไวยากรณ์เรียกว่าอะไร?", o: ["Logic Error", "Runtime Error", "Syntax Error", "User Error"], a: 2 },

{ q: "การนำตัวเลขไปหารด้วย 0 เป็นข้อผิดพลาดประเภทใด?", o: ["Logic Error", "Runtime Error", "Syntax Error", "System Error"], a: 1 },

{ q: "ข้อผิดพลาดใดที่โปรแกรมยังทำงานได้ แต่ให้ผลลัพธ์ไม่ถูกต้อง?", o: ["Logic Error", "Runtime Error", "Syntax Error", "Compile Error"], a: 0 },

{ q: "คำสั่งใดใน Python ที่ใช้แสดงผลลัพธ์ออกทางหน้าจอ?", o: ["input()", "read()", "display()", "print()"], a: 3 },

{ q: "ถ้าต้องการรับค่าจากคีย์บอร์ดใน Python ต้องใช้คำสั่งใด?", o: ["get()", "input()", "read()", "scan()"], a: 1 },

{ q: "สัญลักษณ์ '#' ในโค้ด Python ใช้ทำอะไร?", o: ["สร้างเงื่อนไข", "ทำซ้ำ", "กำหนดค่า", "เขียนคำอธิบาย (Comment)"], a: 3},

{ q: "ข้อใดคือขั้นตอนสุดท้ายในการพัฒนาโปรแกรม?", o: ["ออกแบบโปรแกรม", "เขียนโปรแกรม", "ทดสอบโปรแกรม", "วิเคราะห์ปัญหา"], a: 2},

{ q: "ชุดข้อมูลที่ใช้ในการตรวจสอบความถูกต้องของโปรแกรมเรียกว่าอะไร?", o: ["Test Data", "Test Case", "Test Run", "Test Script"], a: 1},

{ q: "คำสั่ง int('5') ใน Python จะได้ผลลัพธ์เป็นอะไร?", o: ["ตัวอักษร 5", "เลขทศนิยม 5.0", "เลขจำนวนเต็ม 5", "เกิด Error"], a: 2},

{ q: "การทดสอบโปรแกรมมีวัตถุประสงค์หลักเพื่ออะไร?", o: ["ทำให้โปรแกรมเร็วขึ้น", "หาและแก้ไขข้อผิดพลาด", "ทำให้โค้ดสั้นลง", "ออกแบบหน้าตาโปรแกรม"], a: 1}

],

'quizContainer2\_4': [

{ q: "โครงสร้างที่ทำงานตามลำดับจากบนลงล่างเรียกว่าอะไร?", o: ["แบบเลือกทำ", "แบบเรียงลำดับ", "แบบทำซ้ำ", "แบบสุ่ม"], a: 1 },

{ q: "คำสั่ง `if-else` ใช้สำหรับโครงสร้างแบบใด?", o: ["แบบเลือกทำ", "แบบเรียงลำดับ", "แบบทำซ้ำ", "แบบขนาน"], a: 0 },

{ q: "คำสั่ง `for` และ `while` ใน Python ใช้สำหรับโครงสร้างแบบใด?", o: ["แบบเลือกทำ", "แบบเรียงลำดับ", "แบบทำซ้ำ", "แบบเงื่อนไข"], a: 2 },

{ q: "ถ้าต้องการให้โปรแกรมทำงานซ้ำๆ 10 รอบ ควรใช้โครงสร้างแบบใด?", o: ["แบบเรียงลำดับ", "แบบเลือกทำ", "แบบทำซ้ำ", "ไม่มีข้อถูก"], a: 2 },

{ q: "ข้อใดคือลักษณะของโครงสร้างแบบเรียงลำดับ?", o: ["มีทางเลือก 2 ทาง", "ทำงานวนซ้ำ", "ทำทีละคำสั่งจนจบ", "ต้องมีเงื่อนไขเสมอ"], a: 2 },

{ q: "โปรแกรมตัดเกรด A, B, C ควรใช้โครงสร้างแบบใดเป็นหลัก?", o: ["แบบเรียงลำดับ", "แบบทำซ้ำ", "แบบเลือกทำ", "แบบวนลูป"], a: 2},

{ q: "คำสั่ง `while count > 0:` เป็นส่วนหนึ่งของโครงสร้างใด?", o: ["Sequential", "Selection", "Repetition", "Function"], a: 2},

{ q: "โปรแกรมคำนวณภาษีมีขั้นตอน: รับราคา -> คำนวณภาษี -> คำนวณราคารวม -> แสดงผล เป็นโครงสร้างแบบใด?", o: ["แบบเรียงลำดับ", "แบบเลือกทำ", "แบบทำซ้ำ", "แบบผสม"], a: 0},

{ q: "ถ้าเงื่อนไขใน `if` เป็นเท็จ โปรแกรมจะไปทำงานที่ส่วนใดต่อไป?", o: ["ใน `if`", "ข้ามไปทำคำสั่งหลัง `if`", "ส่วนของ `else` (ถ้ามี)", "จบโปรแกรมทันที"], a: 2},

{ q: "การแสดงสูตรคูณแม่ 2 ตั้งแต่ 2x1 ถึง 2x12 เหมาะกับโครงสร้างใดที่สุด?", o: ["แบบเรียงลำดับ", "แบบทำซ้ำ", "แบบเลือกทำ", "แบบไม่มีโครงสร้าง"], a: 1}

],

'quizContainer3\_5': [

{ q: "โปรแกรม Scratch พัฒนาโดยหน่วยงานใด?", o: ["Google", "Microsoft", "MIT Media Lab", "Apple"], a: 2 },

{ q: "พื้นที่ที่ตัวละครเคลื่อนไหวใน Scratch เรียกว่าอะไร?", o: ["Backdrop", "Script Area", "Stage", "Sprite List"], a: 2 },

{ q: "บล็อกคำสั่ง `move 10 steps` อยู่ในกลุ่มใด?", o: ["Looks", "Motion", "Sound", "Control"], a: 1 },

{ q: "ถ้าต้องการให้โปรแกรมเริ่มทำงานเมื่อกดธงเขียว ต้องใช้บล็อกในกลุ่มใด?", o: ["Control", "Sensing", "Motion", "Events"], a: 3 },

{ q: "ตัวละครในโปรแกรม Scratch เรียกว่าอะไร?", o: ["Actor", "Sprite", "Character", "Object"], a: 1 },

{ q: "การนำบล็อกมาต่อกันเพื่อสร้างชุดคำสั่งเรียกว่าอะไร?", o: ["Code", "Program", "Script", "Block"], a: 2},

{ q: "บล็อก `repeat (10)` อยู่ในกลุ่มใด?", o: ["Events", "Looks", "Control", "Operators"], a: 2},

{ q: "ถ้าต้องการให้ตัวละครพูดว่า 'สวัสดี' ควรใช้บล็อกในกลุ่มใด?", o: ["Sound", "Motion", "Sensing", "Looks"], a: 3},

{ q: "พื้นหลังของเวทีใน Scratch เรียกว่าอะไร?", o: ["Background", "Wallpaper", "Scene", "Backdrop"], a: 3},

{ q: "ข้อใดคือข้อดีหลักของ Scratch?", o: ["ทำงานได้เร็วที่สุด", "เขียนง่ายแบบลากวาง", "ใช้สร้างเว็บได้", "เหมาะกับงานคำนวณซับซ้อน"], a: 1}

]

};

// --- Quiz Generation Logic ---

function generateQuiz(containerId, questions) {

const quizContainer = document.getElementById(containerId);

if (!quizContainer) return;

const randomQuestions = questions.sort(() => 0.5 - Math.random()).slice(0, 10);

let quizHTML = `<div id="quiz-${containerId}-content">`;

randomQuestions.forEach((q, index) => {

quizHTML += `

<div class="mb-6">

<p class="font-semibold text-lg mb-2">${index + 1}. ${q.q}</p>

<div class="space-y-2">

${q.o.map((option, i) => `

<div class="quiz-option p-3 rounded-lg" data-question="${index}" data-option="${i}">

${option}

</div>

`).join('')}

</div>

</div>

`;

});

quizHTML += `</div><button id="submit-btn-${containerId}" class="px-6 py-2 bg-green-600 text-white rounded-lg hover:bg-green-700">ส่งคำตอบ</button>`;

quizHTML += `<div id="result-${containerId}" class="mt-4 text-xl font-bold"></div>`;

quizContainer.innerHTML = quizHTML;

quizContainer.querySelectorAll('.quiz-option').forEach(option => {

option.addEventListener('click', () => {

const questionIndex = option.dataset.question;

quizContainer.querySelectorAll(`.quiz-option[data-question="${questionIndex}"]`).forEach(opt => opt.classList.remove('selected'));

option.classList.add('selected');

});

});

document.getElementById(`submit-btn-${containerId}`).addEventListener('click', () => {

let score = 0;

randomQuestions.forEach((q, index) => {

const selectedOption = quizContainer.querySelector(`.quiz-option[data-question="${index}"].selected`);

const allOptions = quizContainer.querySelectorAll(`.quiz-option[data-question="${index}"]`);

if (selectedOption) {

const selectedAnswer = parseInt(selectedOption.dataset.option);

if (selectedAnswer === q.a) {

score++;

selectedOption.classList.add('correct');

} else {

selectedOption.classList.add('incorrect');

allOptions[q.a].classList.add('correct');

}

} else {

allOptions[q.a].classList.add('correct');

}

});

const resultContainer = document.getElementById(`result-${containerId}`);

resultContainer.textContent = `คุณได้ ${score} เต็ม 10 คะแนน`;

resultContainer.className = score >= 5 ? 'mt-4 text-xl font-bold text-green-600' : 'mt-4 text-xl font-bold text-red-600';

document.getElementById(`submit-btn-${containerId}`).disabled = true;

});

}

for (const containerId in quizzes) {

generateQuiz(containerId, quizzes[containerId]);

}

// --- Sound and Animation ---

function playClapSound() {

try {

const audioCtx = new (window.AudioContext || window.webkitAudioContext)();

if (!audioCtx) return;

const bufferSize = audioCtx.sampleRate \* 0.5;

const buffer = audioCtx.createBuffer(1, bufferSize, audioCtx.sampleRate);

const output = buffer.getChannelData(0);

for (let i = 0; i < bufferSize; i++) {

output[i] = Math.random() \* 2 - 1;

}

const noiseSource = audioCtx.createBufferSource();

noiseSource.buffer = buffer;

const gainNode = audioCtx.createGain();

gainNode.gain.setValueAtTime(0, audioCtx.currentTime);

gainNode.gain.linearRampToValueAtTime(0.8, audioCtx.currentTime + 0.01);

gainNode.gain.exponentialRampToValueAtTime(0.001, audioCtx.currentTime + 0.3);

noiseSource.connect(gainNode);

gainNode.connect(audioCtx.destination);

noiseSource.start();

noiseSource.stop(audioCtx.currentTime + 0.3);

} catch (e) {

console.error("Web Audio API is not supported or failed.", e);

}

}

function triggerConfettiAnimation(container) {

if (!container) return;

const rect = container.getBoundingClientRect();

const confettiContainer = document.createElement('div');

confettiContainer.className = 'confetti-container';

document.body.appendChild(confettiContainer);

const colors = ['#f44336', '#e91e63', '#9c27b0', '#2196f3', '#4caf50', '#ffeb3b', '#ff9800'];

const confettiCount = 100;

for (let i = 0; i < confettiCount; i++) {

const confetti = document.createElement('i');

confetti.className = 'fas fa-star confetti';

confetti.style.color = colors[Math.floor(Math.random() \* colors.length)];

confetti.style.left = (rect.left + Math.random() \* rect.width) + 'px';

confetti.style.top = (rect.top + Math.random() \* rect.height \* 0.5) + 'px';

confetti.style.transform = `scale(${Math.random() \* 0.7 + 0.5})`;

confetti.style.animationDelay = Math.random() \* 0.2 + 's';

confettiContainer.appendChild(confetti);

}

setTimeout(() => {

confettiContainer.remove();

}, 4000);

}

// --- Interactive Drag and Drop Game Logic ---

const gameData = {

sequential: [

{ problem: 'Problem: Calculate the area of a circle (radius = 5).', blocks: [ { id: 'seq1\_1', text: 'START', shape: 'oval' }, { id: 'seq1\_2', text: 'SET radius = 5', shape: 'rectangle' }, { id: 'seq1\_3', text: 'SET pi = 3.14', shape: 'rectangle' }, { id: 'seq1\_4', text: 'area = pi \* radius \* radius', shape: 'rectangle' }, { id: 'seq1\_5', text: 'PRINT area', shape: 'parallelogram' }, { id: 'seq1\_6', text: 'END', shape: 'oval' } ], solution: ['seq1\_1', 'seq1\_2', 'seq1\_3', 'seq1\_4', 'seq1\_5', 'seq1\_6'] },

{ problem: 'Problem: Swap the values of variables A (=10) and B (=20).', blocks: [ { id: 'seq2\_1', text: 'START', shape: 'oval' }, { id: 'seq2\_2', text: 'SET A = 10, B = 20', shape: 'rectangle' }, { id: 'seq2\_3', text: 'SET temp = A', shape: 'rectangle' }, { id: 'seq2\_4', text: 'SET A = B', shape: 'rectangle' }, { id: 'seq2\_5', text: 'SET B = temp', shape: 'rectangle' }, { id: 'seq2\_6', text: 'PRINT A, B', shape: 'parallelogram' }, { id: 'seq2\_7', text: 'END', shape: 'oval' } ], solution: ['seq2\_1', 'seq2\_2', 'seq2\_3', 'seq2\_4', 'seq2\_5', 'seq2\_6', 'seq2\_7'] },

{ problem: 'Problem: Convert 30°C to Fahrenheit (F = C \* 1.8 + 32).', blocks: [ { id: 'seq3\_1', text: 'START', shape: 'oval' }, { id: 'seq3\_2', text: 'SET celsius = 30', shape: 'rectangle' }, { id: 'seq3\_3', text: 'fahrenheit = celsius \* 1.8 + 32', shape: 'rectangle' }, { id: 'seq3\_4', text: 'PRINT fahrenheit', shape: 'parallelogram' }, { id: 'seq3\_5', text: 'END', shape: 'oval' } ], solution: ['seq3\_1', 'seq3\_2', 'seq3\_3', 'seq3\_4', 'seq3\_5'] },

{ problem: 'Problem: Find the average of 3 scores (80, 90, 100).', blocks: [ { id: 'seq4\_1', text: 'START', shape: 'oval' }, { id: 'seq4\_2', text: 'SET s1=80, s2=90, s3=100', shape: 'rectangle' }, { id: 'seq4\_3', text: 'sum = s1 + s2 + s3', shape: 'rectangle' }, { id: 'seq4\_4', text: 'average = sum / 3', shape: 'rectangle' }, { id: 'seq4\_5', text: 'PRINT average', shape: 'parallelogram' }, { id: 'seq4\_6', text: 'END', shape: 'oval' } ], solution: ['seq4\_1', 'seq4\_2', 'seq4\_3', 'seq4\_4', 'seq4\_5', 'seq4\_6'] },

{ problem: 'Problem: Convert 2.5 meters to centimeters (1m = 100cm).', blocks: [ { id: 'seq5\_1', text: 'START', shape: 'oval' }, { id: 'seq5\_2', text: 'SET meters = 2.5', shape: 'rectangle' }, { id: 'seq5\_3', text: 'cm = meters \* 100', shape: 'rectangle' }, { id: 'seq5\_4', text: 'PRINT cm', shape: 'parallelogram' }, { id: 'seq5\_5', text: 'END', shape: 'oval' } ], solution: ['seq5\_1', 'seq5\_2', 'seq5\_3', 'seq5\_4', 'seq5\_5'] },

{ problem: 'Problem: Calculate the perimeter of a rectangle (W=4, L=6).', blocks: [ { id: 'seq6\_1', text: 'START', shape: 'oval' }, { id: 'seq6\_2', text: 'SET W=4, L=6', shape: 'rectangle' }, { id: 'seq6\_3', text: 'perimeter = 2 \* (W+L)', shape: 'rectangle' }, { id: 'seq6\_4', text: 'PRINT perimeter', shape: 'parallelogram' }, { id: 'seq6\_5', text: 'END', shape: 'oval' } ], solution: ['seq6\_1', 'seq6\_2', 'seq6\_3', 'seq6\_4', 'seq6\_5'] },

{ problem: 'Problem: Calculate total price (pencil=5, eraser=10).', blocks: [ { id: 'seq7\_1', text: 'START', shape: 'oval' }, { id: 'seq7\_2', text: 'SET pencil = 5', shape: 'rectangle' }, { id: 'seq7\_3', text: 'SET eraser = 10', shape: 'rectangle' }, { id: 'seq7\_4', text: 'total = pencil + eraser', shape: 'rectangle' }, { id: 'seq7\_5', text: 'PRINT total', shape: 'parallelogram' }, { id: 'seq7\_6', text: 'END', shape: 'oval' } ], solution: ['seq7\_1', 'seq7\_2', 'seq7\_3', 'seq7\_4', 'seq7\_5', 'seq7\_6'] },

{ problem: 'Problem: Calculate age from birth year (current=2025, birth=2010).', blocks: [ { id: 'seq8\_1', text: 'START', shape: 'oval' }, { id: 'seq8\_2', text: 'SET current = 2025', shape: 'rectangle' }, { id: 'seq8\_3', text: 'SET birth = 2010', shape: 'rectangle' }, { id: 'seq8\_4', text: 'age = current - birth', shape: 'rectangle' }, { id: 'seq8\_5', text: 'PRINT age', shape: 'parallelogram' }, { id: 'seq8\_6', text: 'END', shape: 'oval' } ], solution: ['seq8\_1', 'seq8\_2', 'seq8\_3', 'seq8\_4', 'seq8\_5', 'seq8\_6'] },

{ problem: 'Problem: Greet a user named "Somsri".', blocks: [ { id: 'seq9\_1', text: 'START', shape: 'oval' }, { id: 'seq9\_2', text: 'SET name = "Somsri"', shape: 'rectangle' }, { id: 'seq9\_3', text: 'PRINT "Hello, ", name', shape: 'parallelogram' }, { id: 'seq9\_4', text: 'END', shape: 'oval' } ], solution: ['seq9\_1', 'seq9\_2', 'seq9\_3', 'seq9\_4'] },

{ problem: 'Problem: Calculate distance (speed=60, time=2).', blocks: [ { id: 'seq10\_1', text: 'START', shape: 'oval' }, { id: 'seq10\_2', text: 'SET speed = 60', shape: 'rectangle' }, { id: 'seq10\_3', text: 'SET time = 2', shape: 'rectangle' }, { id: 'seq10\_4', text: 'distance = speed \* time', shape: 'rectangle' }, { id: 'seq10\_5', text: 'PRINT distance', shape: 'parallelogram' }, { id: 'seq10\_6', text: 'END', shape: 'oval' } ], solution: ['seq10\_1', 'seq10\_2', 'seq10\_3', 'seq10\_4', 'seq10\_5', 'seq10\_6'] }

],

selection: [

{ problem: 'Problem: Check if a score (80) is "Excellent" (>= 80).', blocks: [ { id: 'sel1\_1', text: 'START', shape: 'oval' }, { id: 'sel1\_2', text: 'SET score = 80', shape: 'rectangle' }, { id: 'sel1\_3', text: 'score >= 80?', shape: 'diamond' }, { id: 'sel1\_4', text: '(True) PRINT "Excellent"', shape: 'parallelogram' }, { id: 'sel1\_5', text: '(False) PRINT "Keep trying"', shape: 'parallelogram' }, { id: 'sel1\_6', text: 'END', shape: 'oval' } ], solution: ['sel1\_1', 'sel1\_2', 'sel1\_3', 'sel1\_4', 'sel1\_5', 'sel1\_6'] },

{ problem: 'Problem: If purchase is > 500 (is 600), give discount.', blocks: [ { id: 'sel2\_1', text: 'START', shape: 'oval' }, { id: 'sel2\_2', text: 'SET purchase = 600', shape: 'rectangle' }, { id: 'sel2\_3', text: 'purchase > 500?', shape: 'diamond' }, { id: 'sel2\_4', text: '(True) PRINT "Discount"', shape: 'parallelogram' }, { id: 'sel2\_5', text: 'END', shape: 'oval' } ], solution: ['sel2\_1', 'sel2\_2', 'sel2\_3', 'sel2\_4', 'sel2\_5'] },

{ problem: 'Problem: Check if a person is an adult (age = 15).', blocks: [ { id: 'sel3\_1', text: 'START', shape: 'oval' }, { id: 'sel3\_2', text: 'SET age = 15', shape: 'rectangle' }, { id: 'sel3\_3', text: 'age >= 18?', shape: 'diamond' }, { id: 'sel3\_4', text: '(True) PRINT "Adult"', shape: 'parallelogram' }, { id: 'sel3\_5', text: '(False) PRINT "Not Adult"', shape: 'parallelogram' }, { id: 'sel3\_6', text: 'END', shape: 'oval' } ], solution: ['sel3\_1', 'sel3\_2', 'sel3\_3', 'sel3\_4', 'sel3\_5', 'sel3\_6'] },

{ problem: 'Problem: Check if a number (-5) is positive or negative.', blocks: [ { id: 'sel4\_1', text: 'START', shape: 'oval' }, { id: 'sel4\_2', text: 'SET num = -5', shape: 'rectangle' }, { id: 'sel4\_3', text: 'num >= 0?', shape: 'diamond' }, { id: 'sel4\_4', text: '(True) PRINT "Positive or Zero"', shape: 'parallelogram' }, { id: 'sel4\_5', text: '(False) PRINT "Negative"', shape: 'parallelogram' }, { id: 'sel4\_6', text: 'END', shape: 'oval' } ], solution: ['sel4\_1', 'sel4\_2', 'sel4\_3', 'sel4\_4', 'sel4\_5', 'sel4\_6'] },

{ problem: 'Problem: Check ticket price (age=10, child < 12 is $50).', blocks: [ { id: 'sel5\_1', text: 'START', shape: 'oval' }, { id: 'sel5\_2', text: 'SET age = 10', shape: 'rectangle' }, { id: 'sel5\_3', text: 'age < 12?', shape: 'diamond' }, { id: 'sel5\_4', text: '(True) PRINT "Price is $50"', shape: 'parallelogram' }, { id: 'sel5\_5', text: '(False) PRINT "Price is $100"', shape: 'parallelogram' }, { id: 'sel5\_6', text: 'END', shape: 'oval' } ], solution: ['sel5\_1', 'sel5\_2', 'sel5\_3', 'sel5\_4', 'sel5\_5', 'sel5\_6'] },

{ problem: 'Problem: Check if water is boiling (temp=100°C).', blocks: [ { id: 'sel6\_1', text: 'START', shape: 'oval' }, { id: 'sel6\_2', text: 'SET temp = 100', shape: 'rectangle' }, { id: 'sel6\_3', text: 'temp >= 100?', shape: 'diamond' }, { id: 'sel6\_4', text: '(True) PRINT "Boiling"', shape: 'parallelogram' }, { id: 'sel6\_5', text: 'END', shape: 'oval' } ], solution: ['sel6\_1', 'sel6\_2', 'sel6\_3', 'sel6\_4', 'sel6\_5'] },

{ problem: 'Problem: Check if 25 is divisible by 5.', blocks: [ { id: 'sel7\_1', text: 'START', shape: 'oval' }, { id: 'sel7\_2', text: 'SET num = 25', shape: 'rectangle' }, { id: 'sel7\_3', text: 'num % 5 == 0?', shape: 'diamond' }, { id: 'sel7\_4', text: '(True) PRINT "Divisible"', shape: 'parallelogram' }, { id: 'sel7\_5', text: '(False) PRINT "Not Divisible"', shape: 'parallelogram' }, { id: 'sel7\_6', text: 'END', shape: 'oval' } ], solution: ['sel7\_1', 'sel7\_2', 'sel7\_3', 'sel7\_4', 'sel7\_5', 'sel7\_6'] },

{ problem: 'Problem: Check if weather is hot (32°C > 30°C).', blocks: [ { id: 'sel8\_1', text: 'START', shape: 'oval' }, { id: 'sel8\_2', text: 'SET temp = 32', shape: 'rectangle' }, { id: 'sel8\_3', text: 'temp > 30?', shape: 'diamond' }, { id: 'sel8\_4', text: '(True) PRINT "Hot"', shape: 'parallelogram' }, { id: 'sel8\_5', text: 'END', shape: 'oval' } ], solution: ['sel8\_1', 'sel8\_2', 'sel8\_3', 'sel8\_4', 'sel8\_5'] },

{ problem: 'Problem: Check member discount (is\_member = true).', blocks: [ { id: 'sel9\_1', text: 'START', shape: 'oval' }, { id: 'sel9\_2', text: 'SET is\_member = true', shape: 'rectangle' }, { id: 'sel9\_3', text: 'is\_member == true?', shape: 'diamond' }, { id: 'sel9\_4', text: '(True) PRINT "10% Discount"', shape: 'parallelogram' }, { id: 'sel9\_5', text: 'END', shape: 'oval' } ], solution: ['sel9\_1', 'sel9\_2', 'sel9\_3', 'sel9\_4', 'sel9\_5'] },

{ problem: 'Problem: Check if plant needs water (soil\_is\_dry = true).', blocks: [ { id: 'sel10\_1', text: 'START', shape: 'oval' }, { id: 'sel10\_2', text: 'SET soil\_is\_dry = true', shape: 'rectangle' }, { id: 'sel10\_3', text: 'soil\_is\_dry == true?', shape: 'diamond' }, { id: 'sel10\_4', text: '(True) PRINT "Water plant"', shape: 'parallelogram' }, { id: 'sel10\_5', text: 'END', shape: 'oval' } ], solution: ['sel10\_1', 'sel10\_2', 'sel10\_3', 'sel10\_4', 'sel10\_5'] }

],

repetition: [

{ problem: 'Problem: Print numbers 1 to 3 using a loop.', blocks: [ { id: 'rep1\_1', text: 'START', shape: 'oval' }, { id: 'rep1\_2', text: 'FOR i = 1 TO 3', shape: 'rectangle' }, { id: 'rep1\_3', text: 'PRINT i', shape: 'parallelogram' }, { id: 'rep1\_4', text: 'NEXT i', shape: 'rectangle' }, { id: 'rep1\_5', text: 'END', shape: 'oval' } ], solution: ['rep1\_1', 'rep1\_2', 'rep1\_3', 'rep1\_4', 'rep1\_5'] },

{ problem: 'Problem: Find sum of 1+2+3 using a loop.', blocks: [ { id: 'rep2\_1', text: 'START', shape: 'oval' }, { id: 'rep2\_2', text: 'SET sum=0, i=1', shape: 'rectangle' }, { id: 'rep2\_3', text: 'WHILE i <= 3', shape: 'diamond' }, { id: 'rep2\_4', text: 'sum = sum + i', shape: 'rectangle' }, { id: 'rep2\_5', text: 'i = i + 1', shape: 'rectangle' }, { id: 'rep2\_6', text: 'PRINT sum', shape: 'parallelogram' }, { id: 'rep2\_7', text: 'END', shape: 'oval' } ], solution: ['rep2\_1', 'rep2\_2', 'rep2\_3', 'rep2\_4', 'rep2\_5', 'rep2\_6', 'rep2\_7'] },

{ problem: 'Problem: Print "Hello" 3 times.', blocks: [ { id: 'rep3\_1', text: 'START', shape: 'oval' }, { id: 'rep3\_2', text: 'FOR i = 1 TO 3', shape: 'rectangle' }, { id: 'rep3\_3', text: 'PRINT "Hello"', shape: 'parallelogram' }, { id: 'rep3\_4', text: 'NEXT i', shape: 'rectangle' }, { id: 'rep3\_5', text: 'END', shape: 'oval' } ], solution: ['rep3\_1', 'rep3\_2', 'rep3\_3', 'rep3\_4', 'rep3\_5'] },

{ problem: 'Problem: Print even numbers 2, 4, 6.', blocks: [ { id: 'rep4\_1', text: 'START', shape: 'oval' }, { id: 'rep4\_2', text: 'FOR i = 2 TO 6 STEP 2', shape: 'rectangle' }, { id: 'rep4\_3', text: 'PRINT i', shape: 'parallelogram' }, { id: 'rep4\_4', text: 'NEXT i', shape: 'rectangle' }, { id: 'rep4\_5', text: 'END', shape: 'oval' } ], solution: ['rep4\_1', 'rep4\_2', 'rep4\_3', 'rep4\_4', 'rep4\_5'] },

{ problem: 'Problem: Countdown from 3 to 1.', blocks: [ { id: 'rep5\_1', text: 'START', shape: 'oval' }, { id: 'rep5\_2', text: 'SET count = 3', shape: 'rectangle' }, { id: 'rep5\_3', text: 'WHILE count >= 1', shape: 'diamond' }, { id: 'rep5\_4', text: 'PRINT count', shape: 'parallelogram' }, { id: 'rep5\_5', text: 'count = count - 1', shape: 'rectangle' }, { id: 'rep5\_6', text: 'END', shape: 'oval' } ], solution: ['rep5\_1', 'rep5\_2', 'rep5\_3', 'rep5\_4', 'rep5\_5', 'rep5\_6'] },

{ problem: 'Problem: Find the sum of 1+2.', blocks: [ { id: 'rep6\_1', text: 'START', shape: 'oval' }, { id: 'rep6\_2', text: 'SET sum = 0', shape: 'rectangle' }, { id: 'rep6\_3', text: 'FOR i = 1 TO 2', shape: 'rectangle' }, { id: 'rep6\_4', text: 'sum = sum + i', shape: 'rectangle' }, { id: 'rep6\_5', text: 'NEXT i', shape: 'rectangle' }, { id: 'rep6\_6', text: 'PRINT sum', shape: 'parallelogram' }, { id: 'rep6\_7', text: 'END', shape: 'oval' } ], solution: ['rep6\_1', 'rep6\_2', 'rep6\_3', 'rep6\_4', 'rep6\_5', 'rep6\_6', 'rep6\_7'] },

{ problem: 'Problem: Print "\* " 4 times.', blocks: [ { id: 'rep7\_1', text: 'START', shape: 'oval' }, { id: 'rep7\_2', text: 'FOR i = 1 TO 4', shape: 'rectangle' }, { id: 'rep7\_3', text: 'PRINT "\* "', shape: 'parallelogram' }, { id: 'rep7\_4', text: 'NEXT i', shape: 'rectangle' }, { id: 'rep7\_5', text: 'END', shape: 'oval' } ], solution: ['rep7\_1', 'rep7\_2', 'rep7\_3', 'rep7\_4', 'rep7\_5'] },

{ problem: 'Problem: Print numbers 10, 20, 30.', blocks: [ { id: 'rep8\_1', text: 'START', shape: 'oval' }, { id: 'rep8\_2', text: 'FOR i = 1 TO 3', shape: 'rectangle' }, { id: 'rep8\_3', text: 'PRINT i \* 10', shape: 'parallelogram' }, { id: 'rep8\_4', text: 'NEXT i', shape: 'rectangle' }, { id: 'rep8\_5', text: 'END', shape: 'oval' } ], solution: ['rep8\_1', 'rep8\_2', 'rep8\_3', 'rep8\_4', 'rep8\_5'] },

{ problem: 'Problem: Calculate 2 to the power of 3 (2\*2\*2).', blocks: [ { id: 'rep9\_1', text: 'START', shape: 'oval' }, { id: 'rep9\_2', text: 'SET result = 1', shape: 'rectangle' }, { id: 'rep9\_3', text: 'FOR i = 1 TO 3', shape: 'rectangle' }, { id: 'rep9\_4', text: 'result = result \* 2', shape: 'rectangle' }, { id: 'rep9\_5', text: 'NEXT i', shape: 'rectangle' }, { id: 'rep9\_6', text: 'PRINT result', shape: 'parallelogram' }, { id: 'rep9\_7', text: 'END', shape: 'oval' } ], solution: ['rep9\_1', 'rep9\_2', 'rep9\_3', 'rep9\_4', 'rep9\_5', 'rep9\_6', 'rep9\_7'] },

{ problem: 'Problem: Print the number 0 twice.', blocks: [ { id: 'rep10\_1', text: 'START', shape: 'oval' }, { id: 'rep10\_2', text: 'REPEAT 2 TIMES', shape: 'rectangle' }, { id: 'rep10\_3', text: 'PRINT 0', shape: 'parallelogram' }, { id: 'rep10\_4', text: 'END REPEAT', shape: 'rectangle' }, { id: 'rep10\_5', text: 'END', shape: 'oval' } ], solution: ['rep10\_1', 'rep10\_2', 'rep10\_3', 'rep10\_4', 'rep10\_5'] }

],

scratch: [

{ problem: 'โจทย์: เมื่อกดธงเขียว ให้แมวเดินไปข้างหน้า 50 ก้าว แล้วพูดว่า "Hi!"', blocks: [ { id: 'scr1\_1', text: 'เมื่อคลิกธงเขียว' }, { id: 'scr1\_2', text: 'เคลื่อนที่ 50 ก้าว' }, { id: 'scr1\_3', text: 'พูด "Hi!"' } ], solution: ['scr1\_1', 'scr1\_2', 'scr1\_3'] },

{ problem: 'โจทย์: เมื่อคลิกที่ตัวละคร ให้ตัวละครใหญ่ขึ้น และส่งเสียง "Meow"', blocks: [ { id: 'scr2\_1', text: 'เมื่อคลิกตัวละครนี้' }, { id: 'scr2\_2', text: 'เปลี่ยนขนาด 10' }, { id: 'scr2\_3', text: 'เล่นเสียง Meow' } ], solution: ['scr2\_1', 'scr2\_2', 'scr2\_3'] },

{ problem: 'โจทย์: เมื่อกดปุ่ม spacebar ให้แมวกระโดด', blocks: [ { id: 'scr3\_1', text: 'เมื่อกดปุ่ม space' }, { id: 'scr3\_2', text: 'เปลี่ยนค่า y 50' }, { id: 'scr3\_3', text: 'รอ 0.5 วินาที' }, { id: 'scr3\_4', text: 'เปลี่ยนค่า y -50' } ], solution: ['scr3\_1', 'scr3\_2', 'scr3\_3', 'scr3\_4'] },

{ problem: 'โจทย์: ทำให้แมวหมุนตัว 4 ครั้ง', blocks: [ { id: 'scr4\_1', text: 'เมื่อคลิกธงเขียว' }, { id: 'scr4\_2', text: 'ทำซ้ำ (4)' }, { id: 'scr4\_3', text: 'หันขวา 90 องศา' }, { id: 'scr4\_4', text: 'รอ 1 วินาที' } ], solution: ['scr4\_1', 'scr4\_2', 'scr4\_3', 'scr4\_4'] },

{ problem: 'โจทย์: ถามชื่อผู้ใช้แล้วทักทายกลับ', blocks: [ { id: 'scr5\_1', text: 'เมื่อคลิกธงเขียว' }, { id: 'scr5\_2', text: 'ถาม "คุณชื่ออะไร?"' }, { id: 'scr5\_3', text: 'พูด (ต่อ "สวัสดี" กับ (คำตอบ))' } ], solution: ['scr5\_1', 'scr5\_2', 'scr5\_3'] },

{ problem: 'โจทย์: ทำให้แมวเดินตามเมาส์ตลอดเวลา', blocks: [ { id: 'scr6\_1', text: 'เมื่อคลิกธงเขียว' }, { id: 'scr6\_2', text: 'วนซ้ำตลอด' }, { id: 'scr6\_3', text: 'ไปที่ (ตัวชี้เมาส์)' } ], solution: ['scr6\_1', 'scr6\_2', 'scr6\_3'] },

{ problem: 'โจทย์: ถ้าคะแนนมากกว่า 10 ให้พูดว่า "คุณชนะ!"', blocks: [ { id: 'scr7\_1', text: 'เมื่อคลิกธงเขียว' }, { id: 'scr7\_2', text: 'ตั้งค่า [คะแนน v] เป็น (15)' }, { id: 'scr7\_3', text: 'ถ้า <(คะแนน) > (10)> แล้ว' }, { id: 'scr7\_4', text: 'พูด "คุณชนะ!"' } ], solution: ['scr7\_1', 'scr7\_2', 'scr7\_3', 'scr7\_4'] },

{ problem: 'โจทย์: เมื่อเริ่มโปรแกรม ให้ซ่อนตัวละครไว้ 2 วินาที แล้วค่อยแสดงตัว', blocks: [ { id: 'scr8\_1', text: 'เมื่อคลิกธงเขียว' }, { id: 'scr8\_2', text: 'ซ่อน' }, { id: 'scr8\_3', text: 'รอ 2 วินาที' }, { id: 'scr8\_4', text: 'แสดง' } ], solution: ['scr8\_1', 'scr8\_2', 'scr8\_3', 'scr8\_4'] },

{ problem: 'โจทย์: นับถอยหลัง 3...2...1...', blocks: [ { id: 'scr9\_1', text: 'เมื่อคลิกธงเขียว' }, { id: 'scr9\_2', text: 'พูด "3"' }, { id: 'scr9\_3', text: 'รอ 1 วินาที' }, { id: 'scr9\_4', text: 'พูด "2"' }, { id: 'scr9\_5', text: 'รอ 1 วินาที' }, { id: 'scr9\_6', text: 'พูด "1"' } ], solution: ['scr9\_1', 'scr9\_2', 'scr9\_3', 'scr9\_4', 'scr9\_5', 'scr9\_6'] },

{ problem: 'โจทย์: ทำให้แมวเปลี่ยนสีไปเรื่อยๆ', blocks: [ { id: 'scr10\_1', text: 'เมื่อคลิกธงเขียว' }, { id: 'scr10\_2', text: 'วนซ้ำตลอด' }, { id: 'scr10\_3', text: 'เปลี่ยนเอฟเฟกต์สี 25' }, { id: 'scr10\_4', text: 'รอ 0.5 วินาที' } ], solution: ['scr10\_1', 'scr10\_2', 'scr10\_3', 'scr10\_4'] }

]

};

function setupInteractiveGame(gameType, allQuestions) {

let questions = [...allQuestions].sort(() => 0.5 - Math.random()).slice(0, 10);

let currentQuestionIndex = 0;

const gameContainer = document.getElementById(`game-${gameType}`);

if (!gameContainer) return;

const problemEl = document.getElementById(`game-problem-${gameType}`);

const counterEl = document.getElementById(`game-counter-${gameType}`);

const draggablesContainer = document.getElementById(`game-draggables-${gameType}`);

const dropzonesContainer = document.getElementById(`game-dropzones-${gameType}`);

const checkBtn = document.getElementById(`check-game-btn-${gameType}`);

const nextBtn = document.getElementById(`next-game-btn-${gameType}`);

const resultEl = document.getElementById(`game-result-${gameType}`);

function loadQuestion(index) {

resultEl.textContent = '';

resultEl.className = 'mt-2 font-bold text-lg';

checkBtn.disabled = false;

const question = questions[index];

problemEl.textContent = question.problem;

counterEl.textContent = `ข้อที่ ${index + 1} / ${questions.length}`;

draggablesContainer.innerHTML = '';

dropzonesContainer.innerHTML = '';

const shuffledBlocks = [...question.blocks].sort(() => Math.random() - 0.5);

shuffledBlocks.forEach(block => {

const blockEl = document.createElement('div');

blockEl.id = block.id;

blockEl.draggable = true;

if(gameType === 'scratch'){

blockEl.className = 'draggable p-2 rounded text-white text-sm shadow-md w-fit';

if(block.text.startsWith('เมื่อ')){

blockEl.classList.add('bg-yellow-500');

} else if(block.text.startsWith('เคลื่อนที่') || block.text.startsWith('หัน') || block.text.startsWith('ไปที่') || block.text.startsWith('เปลี่ยนค่า y')){

blockEl.classList.add('bg-blue-500');

} else if(block.text.startsWith('พูด') || block.text.startsWith('เปลี่ยนขนาด') || block.text.startsWith('แสดง') || block.text.startsWith('ซ่อน') || block.text.startsWith('เปลี่ยนเอฟเฟกต์สี')){

blockEl.classList.add('bg-purple-500');

} else if(block.text.startsWith('เล่นเสียง')){

blockEl.classList.add('bg-pink-500');

} else if(block.text.startsWith('ถาม') || block.text.includes('(คำตอบ)')){

blockEl.classList.add('bg-cyan-500');

} else if(block.text.startsWith('รอ') || block.text.startsWith('ทำซ้ำ') || block.text.startsWith('วนซ้ำตลอด') || block.text.startsWith('ถ้า')){

blockEl.classList.add('bg-orange-400');

} else if (block.text.startsWith('ตั้งค่า [')){

blockEl.classList.add('bg-red-500');

} else {

blockEl.classList.add('bg-gray-500');

}

blockEl.textContent = block.text;

} else {

blockEl.className = `draggable flowchart-symbol flowchart-${block.shape || 'rectangle'}`;

if (block.shape === 'parallelogram') {

const span = document.createElement('span');

span.textContent = block.text;

blockEl.appendChild(span);

} else {

blockEl.textContent = block.text;

}

}

draggablesContainer.appendChild(blockEl);

});

question.solution.forEach((solutionId, i) => {

if(gameType === 'scratch'){

const dropzone = document.createElement('div');

dropzone.className = 'drop-zone p-2 rounded-lg';

dropzone.dataset.answer = solutionId;

dropzonesContainer.appendChild(dropzone);

} else {

if (i > 0) {

const arrowContainer = document.createElement('div');

arrowContainer.className = 'flex justify-center my-1';

arrowContainer.innerHTML = '<i class="fas fa-long-arrow-alt-down text-2xl text-gray-400"></i>';

dropzonesContainer.appendChild(arrowContainer);

}

const dropzoneWrapper = document.createElement('div');

dropzoneWrapper.className = 'flex items-center justify-center';

const dropzone = document.createElement('div');

dropzone.className = 'drop-zone p-2 rounded-lg w-full max-w-[240px]';

dropzone.dataset.answer = solutionId;

dropzoneWrapper.appendChild(dropzone);

dropzonesContainer.appendChild(dropzoneWrapper);

}

});

}

gameContainer.addEventListener('dragstart', e => {

if (e.target.classList.contains('draggable')) {

e.dataTransfer.setData('text/plain', e.target.id);

setTimeout(() => e.target.classList.add('opacity-30'), 0);

}

});

gameContainer.addEventListener('dragend', e => {

if (e.target.classList.contains('draggable')) {

e.target.classList.remove('opacity-30');

}

});

gameContainer.addEventListener('dragover', e => {

e.preventDefault();

const zone = e.target.closest('.drop-zone');

if (zone) { zone.classList.add('drag-over'); }

});

gameContainer.addEventListener('dragleave', e => {

const zone = e.target.closest('.drop-zone');

if (zone) { zone.classList.remove('drag-over'); }

});

gameContainer.addEventListener('drop', e => {

e.preventDefault();

const zone = e.target.closest('.drop-zone');

if (zone) {

zone.classList.remove('drag-over');

const draggableId = e.dataTransfer.getData('text/plain');

const draggableElement = document.getElementById(draggableId);

if (!draggableElement) return;

if (zone.children.length > 0) {

const existingElement = zone.children[0];

draggablesContainer.appendChild(existingElement);

}

zone.appendChild(draggableElement);

}

});

checkBtn.addEventListener('click', () => {

let correctCount = 0;

const solution = questions[currentQuestionIndex].solution;

const dropzones = dropzonesContainer.querySelectorAll('.drop-zone');

dropzones.forEach((zone, i) => {

const child = zone.firstElementChild;

zone.classList.remove('correct', 'incorrect');

if (child && child.id === solution[i]) {

zone.classList.add('correct');

correctCount++;

} else {

zone.classList.add('incorrect');

}

});

if (correctCount === solution.length) {

resultEl.textContent = 'ยอดเยี่ยม! คุณเรียงลำดับได้ถูกต้อง';

resultEl.className = 'mt-2 font-bold text-lg text-green-600';

playClapSound();

triggerConfettiAnimation(gameContainer);

} else {

resultEl.textContent = `พยายามอีกครั้ง! ถูก ${correctCount} จาก ${solution.length} ขั้นตอน`;

resultEl.className = 'mt-2 font-bold text-lg text-red-600';

}

checkBtn.disabled = true;

});

nextBtn.addEventListener('click', () => {

currentQuestionIndex = (currentQuestionIndex + 1) % questions.length;

loadQuestion(currentQuestionIndex);

});

loadQuestion(0);

}

setupInteractiveGame('sequential', gameData.sequential);

setupInteractiveGame('selection', gameData.selection);

setupInteractiveGame('repetition', gameData.repetition);

setupInteractiveGame('scratch', gameData.scratch);

// This is for the static flowchart game which is different

function initializeStaticDragDrop(draggableSelector, dropZoneSelector, checkBtnSelector, resultSelector) {

const draggables = document.querySelectorAll(draggableSelector);

const dropZones = document.querySelectorAll(dropZoneSelector);

const checkBtn = document.getElementById(checkBtnSelector);

const resultDiv = document.getElementById(resultSelector);

if(!checkBtn) return;

draggables.forEach(draggable => {

draggable.addEventListener('dragstart', (e) => {

e.dataTransfer.setData('text/plain', e.target.id);

draggable.classList.add('opacity-50');

});

draggable.addEventListener('dragend', () => {

draggable.classList.remove('opacity-50');

});

});

dropZones.forEach(zone => {

zone.addEventListener('dragover', e => { e.preventDefault(); zone.classList.add('drag-over'); });

zone.addEventListener('dragleave', () => { zone.classList.remove('drag-over'); });

zone.addEventListener('drop', e => {

e.preventDefault();

zone.classList.remove('drag-over');

const draggableId = e.dataTransfer.getData('text/plain');

const draggableElement = document.getElementById(draggableId);

if(zone.children.length > 0) {

const parent = document.getElementById('draggable-items-container');

parent.appendChild(zone.children[0]);

}

zone.appendChild(draggableElement);

});

});

checkBtn.addEventListener('click', () => {

let correctCount = 0;

dropZones.forEach(zone => {

const child = zone.firstElementChild;

zone.classList.remove('correct', 'incorrect');

if (child && child.id === zone.dataset.answer) {

zone.classList.add('correct'); correctCount++;

} else {

zone.classList.add('incorrect');

}

});

if (correctCount === dropZones.length) {

resultDiv.textContent = 'ยอดเยี่ยม! คุณเรียงลำดับได้ถูกต้องทั้งหมด';

resultDiv.className = 'mt-2 font-semibold text-green-600';

} else {

resultDiv.textContent = `พยายามอีกครั้ง! คุณทำถูก ${correctCount} จาก ${dropZones.length} ขั้นตอน`;

resultDiv.className = 'mt-2 font-semibold text-red-600';

}

});

}

initializeStaticDragDrop('#draggable-items-container .draggable', '#flowchart-drop-zones .drop-zone', 'checkFlowchartBtn', 'flowchartResult');

});

</script>

</body>

</html>