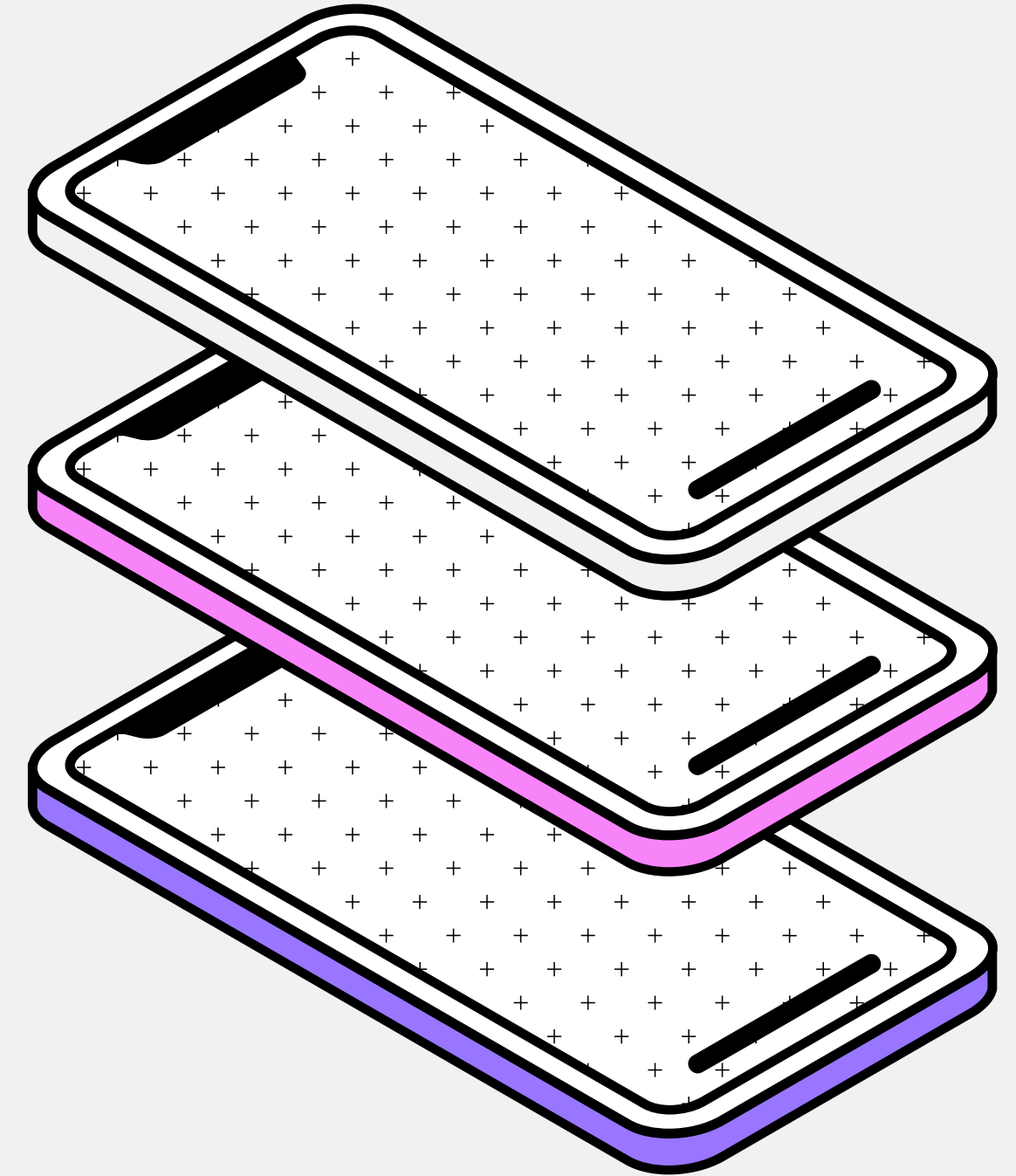


# บทที่ 1

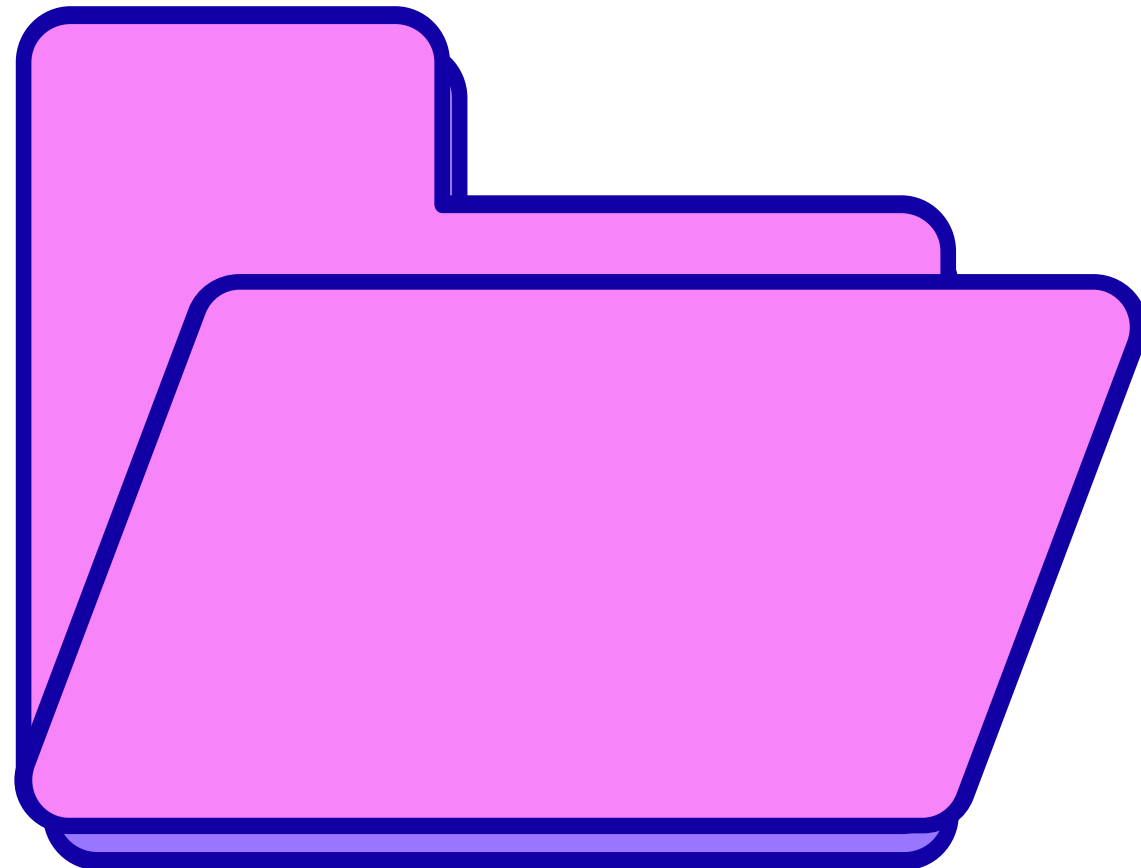
## ความรู้เบื้องต้น เกี่ยวกับอุปกรณ์ เคลื่อนที่

ดร.พงษ์ดนัย จิตตวิสุทธกุล



# Topic

7 หัวข้อหลัก:



ความหมายและลักษณะของอุปกรณ์เคลื่อนที่

วิวัฒนาการของเทคโนโลยีอุปกรณ์เคลื่อนที่

ประเภทของอุปกรณ์เคลื่อนที่

ส่วนประกอบสำคัญของอุปกรณ์เคลื่อนที่

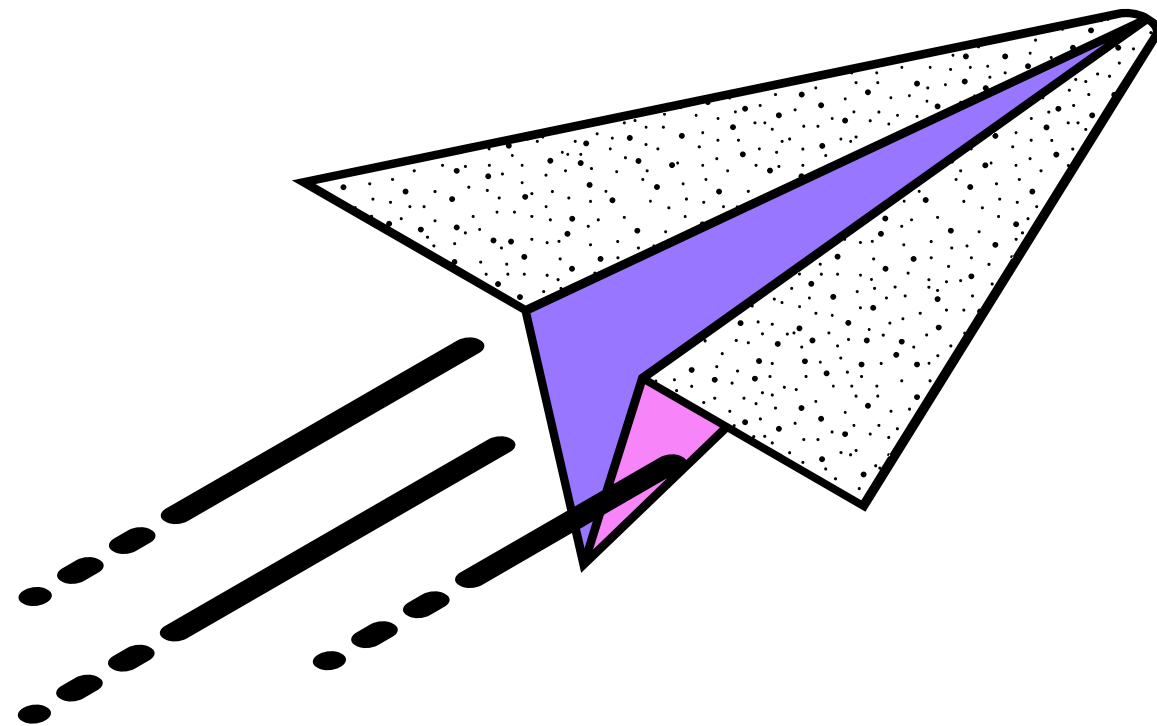
วิวัฒนาการของเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่

การใช้งานอุปกรณ์เคลื่อนที่ในชีวิตประจำวัน

แนวโน้มและความรับผิดชอบของนักพัฒนา

# objective behavior

6 วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม:



อธิบายแนวคิดพื้นฐาน

จำแนกประเภทอุปกรณ์

วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างส่วนประกอบฮาร์ดแวร์

ประเมินหลักสำคัญทางวิวัฒนาการของเครือข่าย

แนวโน้มเทคโนโลยีในอนาคต

ความรับผิดชอบทางจริยธรรมและสังคม

# The Big Idea

จาก “ผู้ใช้ เทคโนโลยี ไปสู่ ”ผู้สร้าง” เทคโนโลยี  
เราต้องเข้าใจ “สนามแข่งขัน” ที่เรากำลังจะลงไปเล่น  
ซึ่งก็คือโลกแห่งการพัฒนาแอปฯ ว่ามันมีที่มาที่ไป  
อย่างไร และมีข้อจำกัดอะไรบ้าง



# ความหมายและลักษณะ ของอุปกรณ์เคลื่อนที่

- สามารถพกพาและใช้งานได้สะดวกในทุกที่ทุกเวลา
- หน้าหลัก: การสื่อสาร, ประมวลผลข้อมูล, และเข้าถึงอินเทอร์เน็ต
- ลักษณะสำคัญ: ขนาดกะทัดรัดและน้ำหนักเบา, ใช้พลังงานด้วยแบตเตอรี่ และรองรับการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต
- ตัวอย่างที่ชัดเจนที่สุดคือ สมาร์ทโฟนและแท็บเล็ต แต่ในยุคปัจจุบันรวมถึงอุปกรณ์ IoT ด้วย



# วิวัฒนาการของเทคโนโลยี อุปกรณ์เคลื่อนที่ (ยุคแรกเริ่ม)

- มาร์ติน คูเปอร์ (Martin Cooper) ได้โทรศัพท์สาธารณะผ่านเครือข่ายเซลลูลาร์เป็นครั้งแรกของโลกด้วย Motorola DynaTAC 8000X “The Brick”
- ข้อจำกัด: มีน้ำหนักภาพ, ด้านพลังงานและการใช้งาน และส่วนต่อประสานกับผู้ใช้
- “ฮาร์ดแวร์คือแอปพลิเคชัน” และ “แอปพลิเคชันนักฆ่า” (killer app) คือความสามารถในการโทรศัพท์แบบไร้สาย



Motorola DynaTAC 8000X

# วิวัฒนาการของเทคโนโลยี อุปกรณ์เคลื่อนที่ (ปฐวิัติรูปทรง)

- “อุปกรณ์ที่ต้องหิ้ว” ไปสู่ “อุปกรณ์พกพา” Motorola MicroTAC 9800X โทรศัพท์ฝาพับ (flip phone) เครื่องแรกของโลก
- HCI ที่น่าสนใจ คือ เสาอากาศปลอม
- บทเรียนสำหรับนักออกแบบ UI/UX ในปัจจุบัน: การออกแบบไม่เพียงแต่ต้องใช้งานได้ แต่ต้องสอดคล้องกับ การรับรู้และความคาดหวังเดิมของผู้ใช้ (mental models) ด้วย



Motorola MicroTAC 9800X



# DynaTAC 8000X

# MicroTAC 9800X

วางจำหน่าย

1983 (เชิงพาณิชย์)

1989

นวัตกรรม  
สำคัญ

โทรศัพท์มือถือแบบพกพาเชิงพาณิชย์เครื่องแรก

การออกแบบ “ฝาพับ” เครื่องแรก

น้ำหนัก

~1.1 กก. (1,100 ก.)

~350 ก.

ระยะเวลา  
สนทนา

~10 ชั่วโมง

แตกต่างกันไป แต่มีตัวเลือกการชาร์จที่เร็วขึ้น

ราคา

3,995 ดอลลาร์สหรัฐ

~3,000 ดอลลาร์สหรัฐ

แนวคิดหลัก

เครื่องมือสื่อสารเคลื่อนที่

อุปกรณ์เซลลูลาร์ส่วนบุคคล

# ประเภทของอุปกรณ์เคลื่อนที่: สมาร์ทโฟน (Smartphone)

มีความสามารถครอบคลุมทั้งการโทร, การประมวลผลข้อมูล และ  
การใช้งานแอปพลิเคชันต่าง ๆ

## ข้อควรพิจารณาสำหรับนักพัฒนา:

- ความหลากหลายของขนาดหน้าจอ → Responsive Design
- ทรัพยากรที่จำกัด → การจัดการพลังงานและหน่วยความจำ
- รูปแบบการใช้งาน → เน้นให้เข้าถึงฟังก์ชันหลักได้อย่างรวดเร็ว

**ความท้าทาย:** “Screen Fragmentation” หรือจอที่มันมีร้อยแปด  
ขนาด เราจะออกแบบ UI ยังไงให้รองรับได้ทั้งหมด



# ประเภทของอุปกรณ์เคลื่อนที่: แท็บเล็ต (Tablet)

เหมาะสำหรับการใช้งานที่ต้องการพื้นที่จอกว้างขึ้น เช่น การศึกษา, การทำงานเบา, หรือความบันเทิง (ดูหนัง, อ่านเอกสาร PDF)

## ข้อควรพิจารณาสำหรับนักพัฒนา:

- การใช้ประโยชน์จากพื้นที่หน้าจอ → ไม่ใช่แค่การขยาย UI ของสมาร์ทโฟน การใช้ Master-Detail view
- การรองรับอุปกรณ์เสริม เช่น ปากกา Stylus และคีย์บอร์ด

**ความท้าทาย:** ไม่ใช่แค่เอามือถือมาขยายจอ นะครับ แต่ต้อง 'ใช้พื้นที่จอให้คุ้มค่า' (Use screen real estate)



# ประเภทของอุปกรณ์เคลื่อนที่: โน้ตบุ๊ก/แล็ปท็อป (Laptop)

มีฟังก์ชันและประสิทธิภาพใกล้เคียงกับคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ ใช้ระบบปฏิบัติการหลากหลาย (Windows, macOS, Linux)

**ข้อควรพิจารณาสำหรับนักพัฒนา:**

- แล็ปท็อปคือ เครื่องมือหลักในการพัฒนาแอปพลิเคชันบนมือถือ
- กลยุทธ์สำคัญคือ การมีเว็บแอปควบคู่ไปกับแอปมือถือ เพื่อรองรับผู้ใช้ที่เข้าถึงบริการผ่านเว็บเบราว์เซอร์บนแล็ปท็อป



# ประเภทของอุปกรณ์เคลื่อนที่: อุปกรณ์สวมใส่อัจฉริยะ (Wearable Devices)

เน้นการสวมใส่บนร่างกาย เพื่อติดตามสุขภาพประมวลผลข้อมูลจากเซ็นเซอร์ เช่น Accelerometer, Gyroscope, GPS แบบเรียลไทม์

**ข้อควรพิจารณาสำหรับนักพัฒนา:**

- UI สำหรับการมองอย่างรวดเร็ว (Glanceable UI)
- การจัดการพลังงานอย่างเข้มงวด
- แอปพลิเคชันคู่หู (Companion App)

**ความท้าทาย:** จอมันเล็กนิดเดียว UI ต้องเป็นแบบ “Glanceable” คือมองแค่แวบเดียวก็ต้องรู้เรื่อง และต้อง “ประหยัดแบตเตอรี่” สุดๆ



# ประเภทของอุปกรณ์เคลื่อนที่: อุปกรณ์ Internet of Things (IoT)

อุปกรณ์ที่เชื่อมต่อกับเครือข่าย เช่น อุปกรณ์สมาร์ทโฮม, เซ็นเซอร์ในโรงงาน

**ข้อควรพิจารณาสำหรับนักพัฒนา:**

- การเชื่อมต่อและความปลอดภัย โปรโตคอลการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพและปลอดภัย
- การพัฒนาส่วนหลังบ้าน (Backend Development)

**ความท้าทาย:** หัวใจของมันคือ “ความปลอดภัย” และการพัฒนา “Backend”



# ส่วนประกอบสำคัญของอุปกรณ์ เคลื่อนที่: Hardware Essentials

ส่วนประกอบฮาร์ดแวร์ที่ทำงานร่วมกันเป็นระบบ

- CPU สมองหลัก ประมวลผลคำสั่งจากซอฟต์แวร์
- GPU ประมวลผลกราฟิก เช่น เกม 3D และการเรนเดอร์วิดีโอ
- RAM เป็นหน่วยความจำชั่วคราวที่ให้แอปทำงานพร้อมกัน
- Storage เก็บข้อมูลถาวร (ไฟล์, แอป, OS)

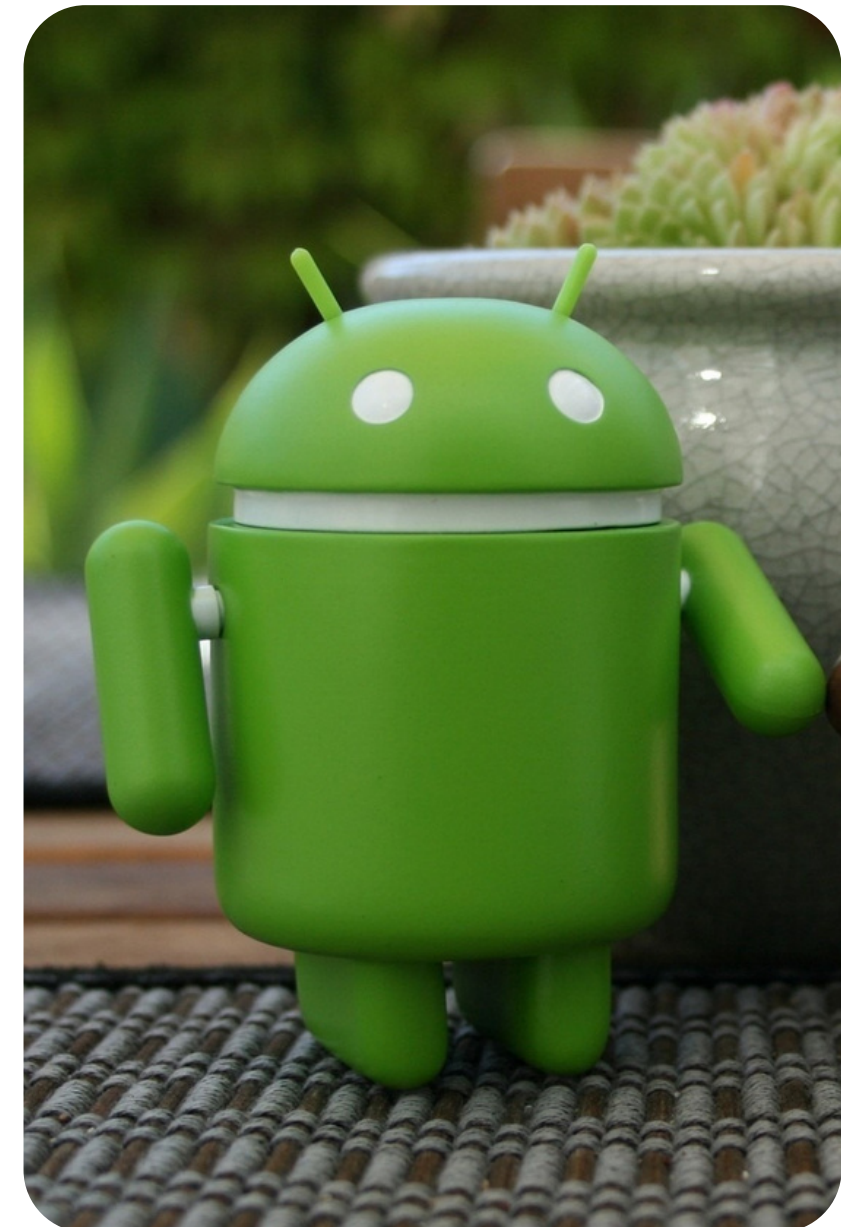
หากผู้ใช้เล่นเกมกราฟิกสูงสุดได้อย่างลื่นไหล ปัจจัยสำคัญคือ GPU ประสิทธิภาพสูง และ หน้าจอที่มีอัตราการรีเฟรชสูง (เช่น 120 Hz)



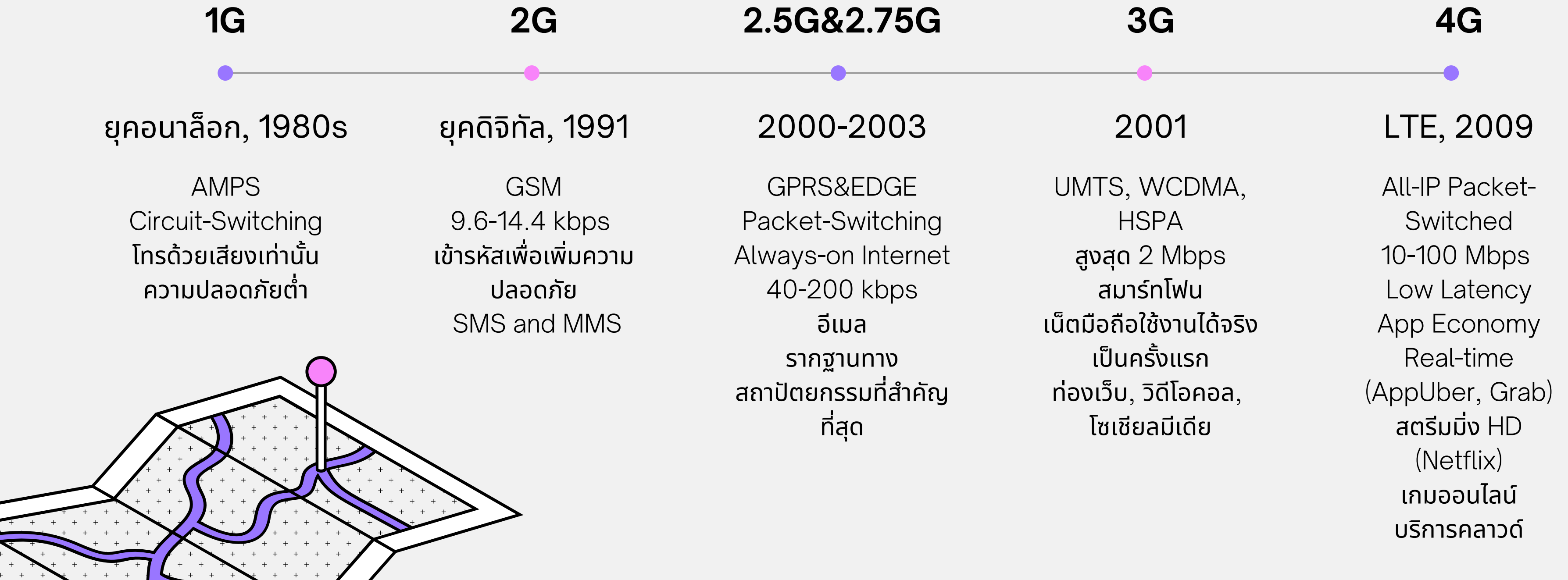
# ส่วนประกอบสำคัญของอุปกรณ์ เคลื่อนที่: **Connectivity & Sensors**

ส่วนประกอบที่สำคัญต่อปฏิสัมพันธ์ของผู้ใช้และฟังก์ชันของแอป

- ระบบเชื่อมต่อ รองรับการเชื่อมต่อแบบไร้สาย เช่น 3G, 4G LTE, 5G, Wi-Fi 6, Bluetooth และ NFC
- ระบบเซ็นเซอร์ เช่น Gyroscope/Accelerometer (วัดการเคลื่อนไหว) Biometric Sensor (ลายนิ้วมือ/ใบหน้า) ใช้ในการระบุตัวตนและรักษาความปลอดภัยในการเข้าถึงระบบ
- ระบบปฏิบัติการ เป็นตัวกลางหรือชั้นนามธรรมคุยกับฮาร์ดแวร์ เราเพียงเรียกใช้ API ที่ OS จัดเตรียมไว้ให้



# วิวัฒนาการของเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ (1G ถึง 4G)



# การใช้งานอุปกรณ์เคลื่อนที่ในชีวิตประจำวัน: การสื่อสาร & การทำงาน

## ด้านการสื่อสาร

- การส่งข้อความ (Line, WhatsApp, Messenger) และการโทรแบบ VoIP ( Zoom, Google Meet)
- โซเชียลมีเดีย (Facebook, Instagram, Twitter, TikTok)

## ด้านการเรียนรู้และการทำงาน

- การเรียนรู้ทางไกล (Coursera, Khan Academy, Zoom )
- การทำงาน (Microsoft Teams, Slack, Google Workspace)



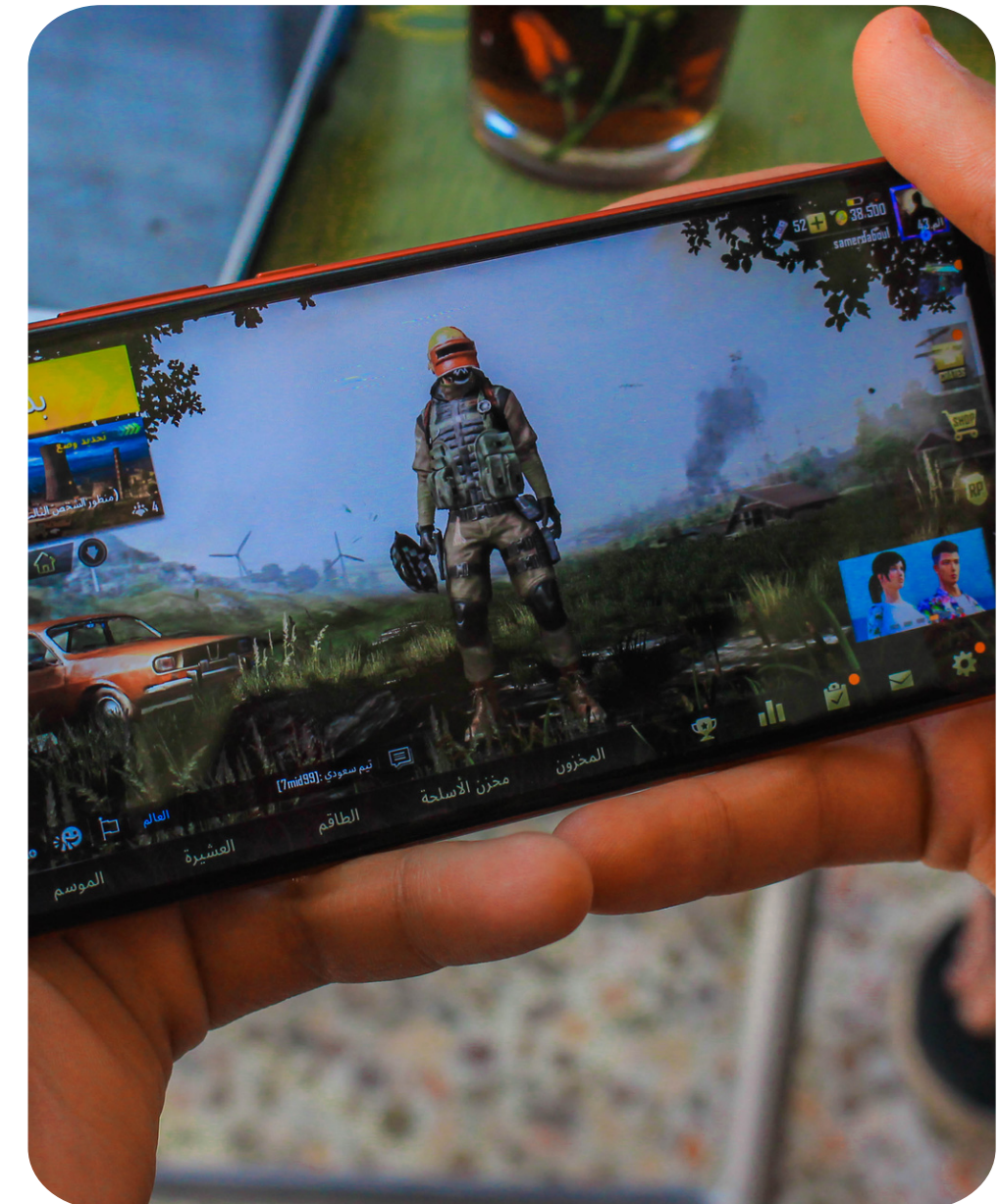
# การใช้งานอุปกรณ์เคลื่อนที่ในชีวิตประจำวัน: ความบันเทิง & สุขภาพ

## ด้านความบันเทิง

- การสตรีมมิ่ง (Netflix, YouTube, Spotify)
- การเล่นเกมออนไลน์ (PUBG, ROV)

## ด้านสุขภาพและการออกกำลังกาย

- ติดตามสุขภาพ (การเดิน การนอน อัตราการเต้นของหัวใจ)
- คำแนะนำด้านสุขภาพ (MyFitnessPal และ Headspace)



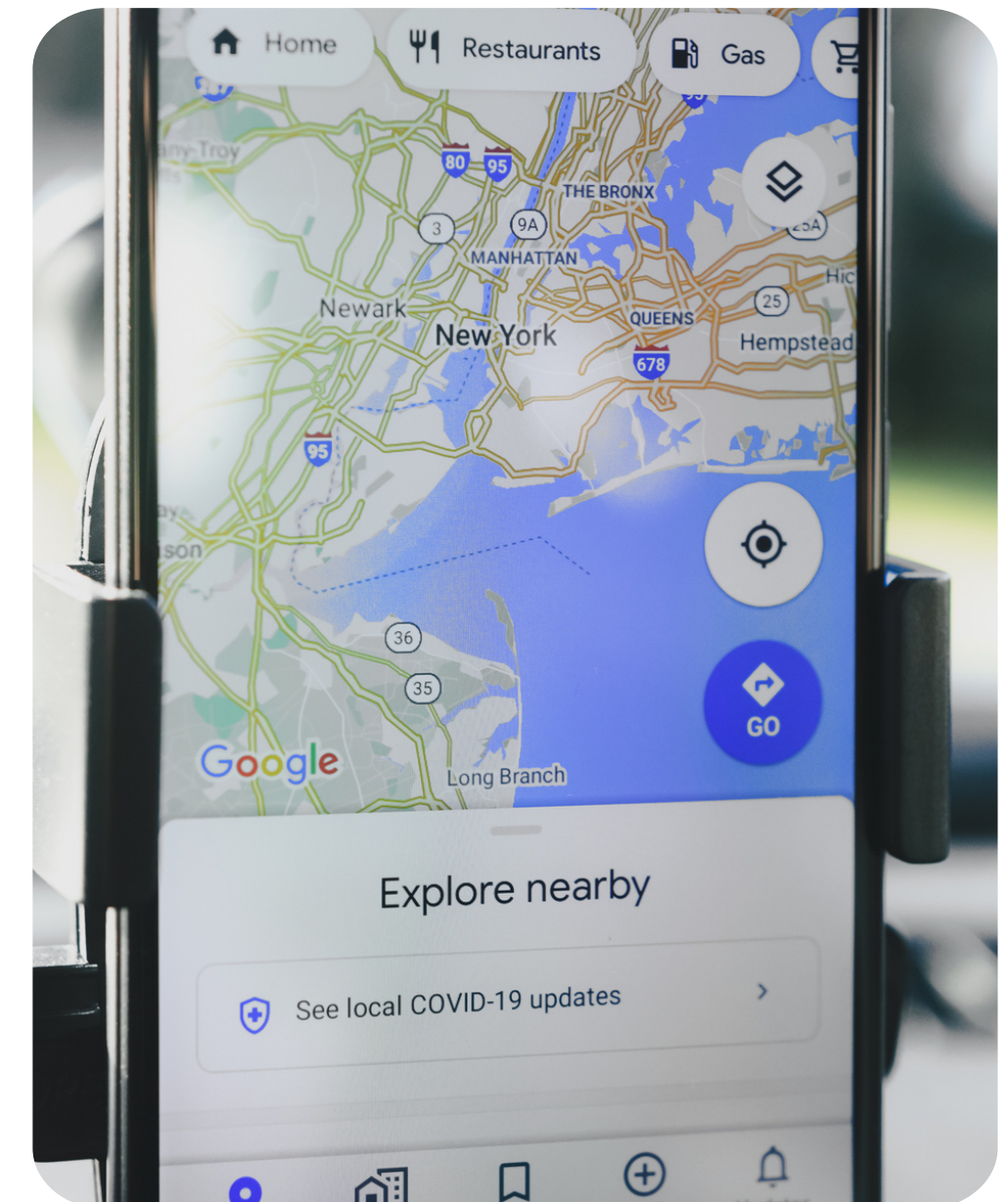
# การใช้งานอุปกรณ์เคลื่อนที่ในชีวิตประจำวัน: การเดินทาง & การเงิน

## ด้านการเดินทางและการนำทาง

- แอปพลิเคชันการเดินทาง (Google Maps, Grab, Uber)
- การจองและการชำระเงิน (Agoda, TrueMoney Wallet, AirPay)

## ด้านการซื้อขายออนไลน์

- การช้อปปิ้ง (Shopee, Lazada)
- การชำระเงิน (QR Code, Mobile Banking)



# แนวโน้มในอนาคต (ที่นักพัฒนาต้องเตรียมพร้อม)

ปัญญาประดิษฐ์ (AI)

เทคโนโลยีเมตาเวิร์ส (Metaverse)

อินเทอร์เน็ตแห่งสรรพสิ่ง (IoT)

การประมวลผลควอนตัม (Quantum Computing)

เทคโนโลยีชีวภาพ (Biotechnology)

พลังงานหมุนเวียนและเทคโนโลยีสีเขียว

เทคโนโลยีอวกาศ (Space Technology)



# ความรับผิดชอบทางจริยธรรมและสังคม

## ด้านสุขภาพของผู้ใช้

- โหมดมืด (Dark Mode)
- กฎ 20-20-20

## ความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัว

- ออกแบบระบบที่ปลอดภัย
- เข้ารหัสข้อมูลที่ละเอียดอ่อน
- ร้องขอสิทธิการเข้าถึงเท่าที่จำเป็นอย่างโปร่งใส
- ใช้ VPN เมื่อเชื่อมต่อ Wi-Fi สาธารณะ
- ดาวน์โหลดแอปพลิเคชันเฉพาะจากแหล่งที่เชื่อถือได้
- ตรวจสอบและจำกัดการอนุญาตการเข้าถึงข้อมูล



# ความรับผิดชอบทางจริยธรรมและสังคม

## การออกแบบที่รับผิดชอบ

- การเสพติดการใช้งานอุปกรณ์
- ไม่ใช่เทคนิคที่มุ่งร้าย (Dark Patterns)
- ตั้งเวลาจำกัดการใช้งาน

## การเข้าถึงได้ (Accessibility)

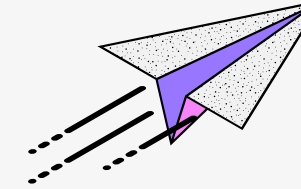
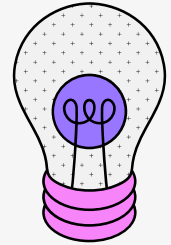
- ออกแบบแอปให้ทุกคนสามารถใช้งานได้

## ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม

- สร้างโค้ดที่มีประสิทธิภาพจะช่วยลดการใช้พลังงานของอุปกรณ์ ส่งผลให้ลดปริมาณ ขยะอิเล็กทรอนิกส์ (E-waste) ในระยะยาว



# Questions & Discussion



**“การพัฒนาแอปพลิเคชันที่ยอดเยี่ยม คือการ  
สร้างสรรค์เทคโนโลยีที่มีความรับผิดชอบ”**

