# บทที่ 2 : การเข้าถึงดิจิทัล

## ความหมาย “ข้อมูล” และ “สารสนเทศ” **(หน้าที่ 115–127[3–15])**

### 1. ความหมายของ “ข้อมูล” (Data)

• ข้อมูล (Data): ข้อเท็จจริงเกี่ยวกับคน สัตว์ สิ่งของ สถานที่ หรือเหตุการณ์ อยู่ในรูปตัวอักษร ข้อความ ตัวเลข วันที่ ภาพ เสียง หรือภาพเคลื่อนไหว ยังไม่ได้ผ่านการประมวลผลหรือวิเคราะห์

○ แหล่งได้มาของข้อมูล

• ปฐมภูมิ: สังเกต/เก็บจากแหล่งโดยตรง เช่น สัมภาษณ์ สำรวจภาคสนาม สำมะโน

• ทุติยภูมิ: รวบรวมมาจากแหล่งที่มีผู้จัดเก็บไว้แล้ว (Secondary Data)

### 2. คุณสมบัติพื้นฐานของ “ข้อมูลที่ดี”

• ถูกต้องแม่นยำ

• รวดเร็วและเป็นปัจจุบัน

• สมบูรณ์ครบถ้วน

• ชัดเจน กะทัดรัด

• สอดคล้องกับความต้องการ

### 3. ความหมายของ “สารสนเทศ” (Information)

• สารสนเทศ (Information): ข้อมูลที่ผ่านการจัดการ เช่น รวบรวม ตรวจสอบ แบ่งกลุ่ม จัดเรียง สรุป คำนวณ จนมีความหมายมากขึ้นและนำไปใช้ประโยชน์ได้

### 4. ขั้นตอนทำให้ข้อมูลกลายเป็นสารสนเทศ

• เก็บรวบรวม: ปริมาณมากและทันเวลา

• ตรวจสอบ: แก้ไขข้อผิดพลาดและความคลาดเคลื่อน

• ประมวลผล:

○ จัดแบ่ง (เช่น กลุ่มนักเรียนตามชั้น)

○ จัดเรียง (เช่น รายชื่อนักเรียนตามตัวอักษร)

○ สรุปผล

○ คำนวณ (เช่น ค่าเฉลี่ยคะแนน)

### 5. ปัจจัยที่ทำให้ “องค์กรต้องผลิตสารสนเทศ” เพื่อการตัดสินใจ

• ความรู้/สิ่งประดิษฐ์/ผลิตภัณฑ์ใหม่

• คอมพิวเตอร์

• เทคโนโลยีการสื่อสาร

• ความก้าวหน้าด้านการพิมพ์

• ความจำเป็นในการศึกษาค้นคว้า

### 6. ลักษณะของ “สารสนเทศที่ดี”

• ถูกต้องแม่นยำ

• สมบูรณ์

• เข้าใจง่าย

• ทันต่อเวลา

• เชื่อถือได้

• คุ้มราคา

• ตรวจสอบได้

• ยืดหยุ่น

• สอดคล้องความต้องการ

• เข้าถึงได้สะดวก

• มีความมั่นคง

## ประเภทของข้อมูล/สารสนเทศ และรูปแบบสารสนเทศ **(หน้าที่ 123–129[11–17])**

### 1. ประเภทข้อมูล/สารสนเทศ

• ข้อมูลเฉพาะ (เลข/อักษรมีรูปแบบควบคุม เช่น หมายเลขบัตร, ISBN)

• ข้อความ (ตัวอักษร/อักขระทั่วไป เช่น ความคิดเห็น ชื่อสถานที่)

• รูปภาพ (ภาพบุคคล สินค้า สถานที่)

• เสียง (บันทึกเสียง ข้อความเสียง)

• ภาพเคลื่อนไหว (วิดีโอ ประชุมทางไกล)

### 2. รูปแบบสารสนเทศ

• เชิงตัวเลข (ปริมาณ/จำนวนจากการนับ–วัด)

• เชิงข้อความ (เชิงคุณภาพ)

• เชิงภาพ (ช่วยให้เข้าใจทั้งเชิงปริมาณ/คุณภาพ)

• เชิงเสียง

### 3. แหล่งที่มาของข้อมูลและสารสนเทศ

• ปฐมภูมิ: รายงานวิจัย วารสาร สิทธิบัตร รายงานประชุม ปริญญานิพนธ์ และเอกสารที่ยังไม่ตีพิมพ์

• ทุติยภูมิ: งานแปล/วิจารณ์ สารานุกรม บทวิเคราะห์/เอกสารอ้างอิง

• ตติยภูมิ: นามานุกรม บรรณานุกรม คู่มือ สาระสังเขป

• แหล่งไม่ใช่เอกสาร: องค์กรวิชาชีพ มหาวิทยาลัย โรงงาน (ทางการ) และการสนทนา/ปรึกษา (ไม่เป็นทางการ)

### 4. ความสำคัญและบทบาทของข้อมูล/สารสนเทศ

• การวางแผน: แสดงอนาคต ตอบสนองการเปลี่ยนแปลง

• การตัดสินใจ: เลือกทางออกที่ดีที่สุดด้วยข้อมูลพร้อมและมีประสิทธิภาพ

• การควบคุมงาน: ติดตามและควบคุมการดำเนินงาน

• การปรับปรุงหน่วยงาน: เลือกแนวทางและวางแผนปรับปรุงต่อไป

## ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต: หลักการ ทำงาน และส่วนประกอบ **(หน้าที่ 131–147[19–35])**

### 1. ความหมายของอินเทอร์เน็ตและโปรโตคอลมาตรฐาน

• อินเทอร์เน็ต (Internet): เครือข่ายของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เชื่อมทั่วโลก เสมือนใยแมงมุม (World Wide Web: WWW/“เว็บ”)

○ โปรโตคอลมาตรฐาน: TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)

### 2. ส่วนประกอบหลักของระบบ

• ผู้ร้องขอบริการ (Client): คอมพิวเตอร์/อุปกรณ์ของผู้ใช้ (tablet, smartphone, notebook) ขอข้อมูล/บริการผ่านมาตรฐานสื่อสาร เช่น เว็บไซต์ อีเมล โอนไฟล์ ฐานข้อมูล แอป มัลติมีเดีย เอกสาร

• ผู้ให้บริการ (Server): เครื่องแม่ข่ายให้บริการเว็บ เมล ไฟล์ ฯลฯ รองรับคำร้องขอ

• เครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Network): โยง Client–Server ผ่านการเชื่อมต่อแบบมีสายหรือไร้สาย (Wi‑Fi เครือข่ายมือถือ LAN เป็นต้น)

### 3. ลำดับการทำงานของอินเทอร์เน็ตและหน่วยวัดความเร็ว

• ผู้ใช้เชื่อมต่ออุปกรณ์เข้าสู่เครือข่าย

• ใช้โปรแกรมประยุกต์ (Web Browser เช่น Chrome/Firefox/IE) ระบุที่อยู่ (IP Address หรือ Domain Name) ส่งคำร้องขอ (request)

• เซิร์ฟเวอร์ค้นหาไฟล์ปลายทางและส่งตอบ (respond)

• เบราว์เซอร์แปลรหัสเป็นหน้าเว็บ/รูป/ข้อความ/เพลง/วิดีโอ—ความเร็วขึ้นกับแบนด์วิดท์และขนาดไฟล์

• หน่วยวัดความเร็ว: bps (บิตต่อวินาที) เช่น 10 Mbps = 10,000,000 บิต/วินาที; 1 ตัวอักษร ≈ 1 ไบต์ = 8 บิต

### 4. การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตและการระบุตัวตนอุปกรณ์

• ทุกอุปกรณ์ต้องมีหมายเลขประจำเครื่อง (IP Address) เฉพาะในเครือข่าย/ทั่วโลก

• IPv4: ตัวเลข 32 บิต แบ่ง 4 ส่วน ส่วนละ 8 บิต คั่นด้วยจุด (0–255)

• ระบบชื่อโดเมน (DNS): จับคู่ IP กับ Domain Name ให้เรียกเว็บด้วยชื่อหรือ IP อย่างใดอย่างหนึ่ง

• โดเมนเนม 2 ระดับ: ชื่อองค์กร.ส่วนขยายประเภทองค์กร

• โดเมนเนม 3 ระดับ: ชื่อองค์กร.ส่วนขยายประเภทองค์กร.ส่วนขยายประเทศ

• ส่วนขยายยอดนิยม: com, edu, gov, mil, net, org ฯลฯ; ระดับรองในไทย: ac, co, go, or, mi; รหัสประเทศ: th, jp, fr, ca ฯลฯ

## รูปแบบการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต (มีสาย/ไร้สาย) และตารางเปรียบเทียบ **(หน้าที่ 152–169[40–57])**

### 1. แบบมีสาย

• Dial‑Up: โมเด็มผ่านคู่สายโทรศัพท์บ้าน (ยุคแรก)

• ISDN: โทรศัพท์ระบบดิจิทัล ใช้ ISDN Modem

• DSL: ใช้สายโทรศัพท์เดิม เล่นเน็ต–โทรได้พร้อมกัน ต้องมี DSL Modem/Ethernet Adapter

• ADSL: Downstream สูงสุด ~8 Mbps / Upstream ~1 Mbps; ความเร็วขึ้นกับระยะทาง/คุณภาพคู่สาย; ใช้เน็ตพร้อมโทรได้; จำกัดต้องใช้คู่สายที่ลงทะเบียนไว้และความเร็วจริงอาจต่างจากที่ขอ

• VDSL: เร็วกว่า ADSL แต่ระยะส่งสั้นลง

• DOCSIS: ผ่านสาย Cable TV ใช้ Cable Modem ดูทีวี+เน็ตพร้อมกันได้; อาจถูกรบกวน/สัญญาณอ่อนเมื่อแยกหลายจุด

• Fiber Optics: ใยแก้วนำแสง เหมาะงานแบนด์วิดท์สูง มั่นคง เสถียร แต่ครอบคลุมยังไม่ทั่ว/ค่าใช้จ่ายสูงบางพื้นที่

### 2. แบบไร้สาย

• WLAN (Wi‑Fi): ใช้คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ผ่าน Access Point และ Wireless Card

• เครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่:

○ 3G: ส่งข้อมูลภาพ/เสียง ความเร็วสูง Always connected ใช้งานหลากหลาย (Video Call/Streaming/ดาวน์โหลด/อีเมล/แจ้งเตือน)

○ 4G: เร็วขึ้นถึง ~100 Mbps ภาพคมชัด วิดีโอคอลเสถียร ค่าใช้จ่ายลดลง

○ 5G: โครงสร้าง IoT/Smart Devices สื่อสารกันเอง ความเร็วสุดถึง ~10–50 Gbps และเกิด Big Data

### 3. เกณฑ์เลือกผู้ให้บริการ

• พื้นที่ให้บริการ/ความสามารถเชื่อมต่อต่างประเทศ

• ความนิยมในพื้นที่ (ผู้ใช้น้อยบางทีเสถียรกว่า)

• รีวิว/ประสบการณ์ผู้ใช้บนโซเชียล

### 4. ตารางเปรียบเทียบตัวกลาง/ข้อดีข้อเสีย (สรุป)

• ADSL/VDSL (สายโทรศัพท์เดิม): ครอบคลุมดี แต่ความเร็วแปรผันตามสาย

• ไร้สาย: ไม่ต้องเดินสาย เหมาะพื้นที่ห่างไกล แต่ขึ้นกับระยะ/สภาพอากาศ

• DOCSIS (สาย Cable): ดูทีวี+เน็ตพร้อมกัน แต่สัญญาณอ่อนเมื่อแยกหลายจุด ครอบคลุมจำกัด

• Fiber: เร็ว/เสถียรสูง แต่ครอบคลุม/ต้นทุนติดตั้งยังเป็นข้อจำกัด

## ระบบสื่อสารรูปแบบอื่น **(หน้าที่ 169–172[57–60])**

### 1. Bluetooth

• คลื่นวิทยุระยะสั้น 2.4–2.4835 GHz เหมาะข้อมูลปริมาณไม่มาก (ภาพ เสียง แอป) ~1 Mbps

### 2. GPRS

• ต่ออินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายมือถือ Always connected ความเร็วสูงสุด ~171.2 kbps ใช้ส่งไฟล์/ควบคุมอุปกรณ์

### 3. Internet of Things (IoT)

• สิ่งต่างๆ เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต ควบคุมสั่งงานอุปกรณ์ไฟฟ้า ฯลฯ ผ่านเครือข่าย

## การค้นหาข้อมูลในอินเทอร์เน็ต: ประเภท บริการ และโปรแกรมค้นหา **(หน้าที่ 172–181[60–69])**

### 1. ประเภทการค้นหา

• Web Search: พิมพ์ URL ตรง หรือใช้ Search Engine

• Directory Search: จัดหมวดหมู่เนื้อหาเป็นลำดับชั้น

• Book Search: ค้นหาหนังสือ (ชื่อเรื่อง ผู้แต่ง สำนักพิมพ์) เช่น Google Books, ผลแบบ Full‑text

• Earth Search: ค้นหาแผนที่/พิกัด ด้วย Google Earth/Maps

• News Search: รวบรวมข่าวทั่วโลก จัดกลุ่มหัวข้อ/ความสนใจ เช่น Google News

### 2. โปรแกรมค้นหา (Search Engine)

• Keyword Index: อ่าน 200–300 ตัวอักษรแรก เรียงตามลำดับ/ความถี่—เร็ว แต่แยกหมวดละเอียดน้อย

• Subject Directories: ใช้มนุษย์วิเคราะห์ หมวดหมู่ก่อนค้น—แม่นกับความต้องการสูง

• Metasearch: เรียกใช้งานจากหลายเสิร์ชเอนจิน—ไม่สนใจตัวเล็กใหญ่/ไม่รองรับภาษาพูดมากนัก

## หลักการและเทคนิคค้นหาให้ได้ผล **(หน้าที่ 182–201[70–89])**

### 1. แหล่งและวิธีค้นพื้นฐาน

• แหล่งค้น: URL, Title, Keywords, คำอธิบายในหน้า, ค้นในเพจด้วยเบราว์เซอร์

### 2. เทคนิคทั่วไป

• เลือกประเภทเสิร์ชให้ตรงงาน

• บีบประเด็นด้วยหลายคำ

• ใช้คำใกล้เคียง

• ใช้บริการเฉพาะด้าน

• ตัวพิมพ์เล็กเท่ากัน

• หลีกเลี่ยงตัวเลขเมื่อไม่จำเป็น

• ตัวเชื่อมตรรกะ: AND / OR / NOT

• เครื่องหมาย:

○ + (จำเป็นต้องมี)

○ - (ตัดคำไม่ต้องการ)

○ ( ) แยกกลุ่มคำ

○ \* ตัวแทน (Wildcard) เช่น com\* หรือ \*ter

○ “คำพูด” กลุ่มคำเป๊ะ

### 3. ฟีเจอร์ขั้นสูง (ตัวอย่าง Google)

• ไม่ต้องเขียน AND คั่น

• ค้นในเว็บ (site:)

• หาเว็บใกล้เคียง (related:)

• ค้นชนิดไฟล์ (filetype:)

• หาใครลิงก์มา (link:)

• ช่วงค่า/ตัวเลข (.. )

• กลุ่มคำ OR

### 4. เคล็ดลับเพิ่มเติม

• “ชื่อเรื่อง/เอกสาร” filetype:pdf

• link:URL

• site:โดเมน คำค้น

• “ดีใจจัง ค้นแล้วเจอเลย” (I’m Feeling Lucky)

• books about ชื่อหนังสือ

• เครื่องคิดเลขในช่องค้นหา

• define: ศัพท์

• ค้นภาพ: พิมพ์คำหรืออัปโหลดภาพ (Google Images)

• แผนที่/สถานที่: Google Earth/Maps (ตัวอย่าง ม.รามคำแหง)

## คำอธิบายชุดข้อมูล (Metadata): ความหมาย มาตรฐาน ประเภท และความสำคัญ **(หน้าที่ 206–225[94–113])**

### 1. ความหมาย

• สารนิเทศเชิงโครงสร้างสำหรับพรรณนา/อธิบาย/ระบุตำแหน่งทรัพยากรสารสนเทศ ทำให้ค้นคืน ใช้ และจัดการได้สะดวก

### 2. มุมมองสาขาวิชา

• ในบางสาขา: ข้อมูลที่คอมพิวเตอร์แปลความหมายได้

• ห้องสมุด: แบบแผนพรรณนาทรัพยากรทั้งตัวพิมพ์/ดิจิทัล ครอบคลุม ข้อความ/ภาพ/เสียง

### 3. มาตรฐานข้อมูล (3 ส่วน)

• โครงสร้าง (elements และความสัมพันธ์)

• เนื้อหา (กฎ/ไวยากรณ์การบันทึก)

• ค่าของข้อมูล (ศัพท์ควบคุม ชุดอักขระ)

### 4. คำถามหลักที่ Metadata ตอบ

• Who (ผู้สร้าง/ผู้ดูแล/ผู้ทำเมทาดาทา)

• What (เนื้อหา)

• Where (ขอบเขต/สถานที่/ช่องทางติดต่อ)

• When (สร้าง/ปรับปรุง/พิมพ์/เผยแพร่เมื่อใด)

• Why (วัตถุประสงค์)

• How (วิธีสร้าง/ติดต่อขอข้อมูล)

### 5. ชนิดหลักของ Metadata

• เชิงพรรณนา: ชื่อเรื่อง คำสงวน ผู้แต่ง คำสำคัญ เพื่อการค้นหา/ระบุรายการ

• เพื่อการบริหาร/สิทธิ์ (สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา ชนิดไฟล์ คุณสมบัติดิจิทัล ผู้เข้าถึง)

• เชิงโครงสร้าง: บอกองค์ประกอบ/ลำดับของสื่อผสมดิจิทัล (เช่น บทเรียนออนไลน์ มีกี่หน้า เว็บไหนมาก่อน–หลัง)

### 6. ประเภทการใช้งาน

• Descriptive: ชื่อเรื่อง ผู้แต่ง/ผู้ผลิต วัตถุประสงค์ วันที่เผยแพร่

• Technical: ชนิดไฟล์ ขนาด วันที่สร้าง การบีบอัด

• Preservation: การตรวจสอบ/ซ่อมบำรุง

• Rights: ข้อตกลงการใช้งาน สิทธิ์ผู้ถือลิขสิทธิ์

• Structural/Markup: โครงสร้าง–การแสดงผลด้วยภาษาเชิงมาร์กอัป (XML/API)

### 7. การใช้ประโยชน์

• ผู้ใช้ข้อมูล: ค้นหา เข้าใจ ประเมินความเหมาะสม เข้าถึง และรับข้อมูลได้มีประสิทธิภาพ

• ผู้พัฒนาข้อมูล: เลี่ยงงานซ้ำ แบ่งปันได้ น่าเชื่อถือ บริหาร/บำรุงรักษาทรัพยากร ลดภาระตอบคำถาม

• หน่วยงาน: คุ้มค่าการลงทุน ลดความไม่ต่อเนื่องจากการเปลี่ยนคนงาน สร้างฐานปฏิบัติงาน ลดค่าใช้จ่าย จำกัดความเสี่ยงความรับผิด

### 8. ความสำคัญ

• เพิ่มความสามารถในการค้นคืน/เข้าถึง และเชื่อมโยงทรัพยากรใกล้เคียง

• สงวนรักษาบริบทสำคัญ (เจ้าของ เหตุการณ์ การเปลี่ยนแปลง)

• ขยายการใช้ข้ามระบบ (ซอฟต์แวร์/ฮาร์ดแวร์) ด้วยแบบแผนและโพรโทคอล รวมถึงการเทียบเคียงแบบแผน

• บ่งชี้คุณสมบัติเฉพาะของทรัพยากรหลายเวอร์ชันอย่างชัดเจน

• ระบุประเด็นด้านกฎหมาย/ลิขสิทธิ์ไว้อย่างชัดเจน

## การนำข้อมูลและสารสนเทศไปใช้งาน: การอ้างอิงออนไลน์และบรรณานุกรม **(หน้าที่ 225–235[113–123])**

### 1. รูปแบบอ้างอิงออนไลน์

• รูปแบบอ้างอิงออนไลน์ (เหมือนหนังสือ แต่ใส่ [Online])

### 2. องค์ประกอบรายการอ้างอิง

• ผู้แต่ง → ชื่อเรื่อง → แหล่งที่มา **[Online]** → ปีพิมพ์/ปีปรับปรุง

• แหล่งที่มา = URL หรือ IP ทั้งบรรทัด (ข้อความ [Online] อาจหนา/ขีดเส้นใต้)

### 3. รายละเอียดบรรณานุกรมสำหรับเนื้อหาบนอินเทอร์เน็ต

• หนังสือ เอกสาร บทความ โพสต์ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์

### 4. รูปแบบมาตรฐานที่นิยม

• APA / MLA / Chicago

### 5. คำแนะนำเพิ่มเติม

• ควรระบุ: ผู้แต่ง ชื่อเรื่อง ปีผลิต วันที่/ปีสืบค้น URL (เฉพาะหน้าให้มากที่สุด)

• เมื่อต้องตัดบรรทัด URL ที่ยาว ให้ตัดหลัง “/” หรือก่อน “.”

## การใช้ลิขสิทธิ์อย่างเป็นธรรม และการไม่ละเมิด (Fair Use) **(หน้าที่ 230–235[118–123])**

### 1. หลักทั่วไปตามกฎหมายไทย

• หลักกฎหมายลิขสิทธิ์ไทย (พ.ร.บ. 2537 ม.32): หากการใช้ไม่ขัดต่อการแสวงหาประโยชน์ปกติของเจ้าของ และไม่กระทบสิทธิชอบด้วยกฎหมายเกินสมควร—ไม่ถือว่าละเมิด

### 2. กรณีการใช้ที่ “ไม่ถือว่าละเมิด” (ตัวอย่าง)

• วิจัย/ศึกษาโดยไม่แสวงหากำไร

• ใช้เพื่อประโยชน์ตน/ครอบครัว/ญาติสนิท

• ติชม วิจารณ์ แนะนำผลงาน โดยรับรู้ความเป็นเจ้าของ

• เสนอข่าว โดยรับรู้เจ้าของ

• ทำซ้ำ/ดัดแปลง/นำออกแสดง เพื่อพิจารณาของศาล/เจ้าพนักงาน หรือรายงานผลการพิจารณา

• ครูทำซ้ำ/ดัดแปลงเพื่อการสอนของตนโดยไม่หวังกำไร

• ครู/สถาบัน ตัดตอน/สรุปบางส่วนแจกจ่ายในชั้นเรียนโดยไม่หวังกำไร

• ใช้เป็นส่วนหนึ่งของข้อสอบ

### 3. ปัจจัยพิจารณา “Fair Use”

• วัตถุประสงค์/ลักษณะการใช้ (พาณิชย์หรือเพื่อการศึกษาไม่แสวงหากำไร)

• ลักษณะงานที่มีลิขสิทธิ์

• ปริมาณ/สัดส่วนที่นำไปใช้เมื่อเทียบกับงานทั้งหมด

• ผลกระทบต่อมูลค่าหรือตลาดของงาน

## การจัดการข้อมูลและสารสนเทศ: อุปกรณ์จัดเก็บ (Magnetic/Optical/Flash) **(หน้าที่ 235–249[123–137])**

### 1. หน่วยเก็บสำรอง (Secondary Storage)

• ใช้เมื่อ RAM ไม่พอ/ต้องเก็บถาวร/ใช้ภายหลัง

### 2. ประเภทอุปกรณ์แบบแม่เหล็ก

○ Floppy 3.5" (1.44 MB)

○ Hard Drive (Internal/External)

○ Magnetic tape / Cassette / Super disk / Zip disk

○ ข้อดี: ความจุต่อราคาดี ตัวเลือกหลากหลาย งานเฉพาะทาง (CCTV) กู้ข้อมูลได้ในบางกรณี

○ ข้อเสีย: ช้ากว่า SSD มีเสียง สึกหรอจากอ่าน–เขียนซ้ำ เสี่ยงกระแทก

○ การเลือกใช้: เหมาะเก็บไฟล์ความจุสูง/ประหยัดงบ/งานกล้องวงจรปิด

### 3. ประเภทอุปกรณ์แบบออปติคัล (Optical)

○ Blu‑ray (ทดแทน DVD)

○ CD‑ROM (อ่านอย่างเดียว) / CD‑R (เขียนครั้งเดียว) / CD‑RW (เขียนซ้ำได้)

○ DVD (เขียนครั้งเดียว/เขียนซ้ำ) ความเข้ากันได้ต่างรูปแบบ

○ ข้อดี: ราคาถูก ผลิตจำนวนมาก เคลื่อนย้ายสะดวก

○ ข้อเสีย: ลบยกแผ่น/เสื่อมตามกาลเวลา—ไม่เหมาะเก็บถาวร

○ การเลือกใช้: เหมาะบุคคลทั่วไป ผลิตมาก ราคาถูก แต่ไม่ใช่ที่เก็บระยะยาว

### 4. ประเภทอุปกรณ์แบบแฟลช (Flash)

○ Memory card / Memory stick / SSD / USB flash drive

○ ข้อดี: อ่าน–เขียนเร็วกว่า HDD หลายเท่า แบบ/ขนาดหลากหลาย เงียบ เข้าถึงรวดเร็ว

○ ข้อเสีย: ราคาแพงกว่า HDD (แต่ลดลงเรื่อยๆ) เสียแล้วมักกู้ไม่ได้

○ การเลือกใช้: งานต้องการความเร็ว ใช้แอป/โปรแกรมทั่วไป กะทัดรัด พกง่าย เงียบ

## ระบบ “ที่คั่น” (Bookmarking) และการเก็บเนื้อหาออนไลน์ **(หน้าที่ 249–258[137–146])**

### 1. ความหมายและการใช้งาน Bookmarking

• Bookmarking: หมาย/สัญลักษณ์ช่วยกลับมาค้นง่าย—เก็บในเบราว์เซอร์/อุปกรณ์ จัดโฟลเดอร์ ย้าย/คัดลอก/ลบได้ แตกต่างตามเบราว์เซอร์

• นำเข้า Bookmark ตอนติดตั้งหรือภายหลัง

### 2. Social Bookmark

• เก็บลิงก์/แบ่งปันองค์ความรู้และรูปภาพอย่างรวดเร็ว เช่น Pinterest, Facebook, YouTube

### 3. การเก็บข้อมูลออนไลน์ (Cloud/Network media)

• Cloud storage: จัดการกระจายระยะไกล ใช้ฟรีบางส่วน อัปเกรดคิดรายเดือนตามพื้นที่

• สื่อเครือข่าย: ชุมชนผู้สร้าง/ใช้งานเนื้อหาเสียง วิดีโอ รูป ข้อความ

### 4. ข้อดี

• ลดต้นทุนทรัพยากร/บำรุงรักษา

• ลดความเสี่ยงเริ่มโครงการ

• สร้างระบบได้เร็ว ขยาย/หดตามต้องการ

• มีเครื่องมือ/ระบบสำรอง/เชี่ยวชาญดูแล พร้อมใช้งานทุกที่ทุกเวลา

### 5. ข้อเสีย

• เวลาแบ็กอัป/กู้คืนขึ้นกับศูนย์ข้อมูล/แบนด์วิดท์

• ความเสี่ยงด้านการควบคุมพื้นที่ศูนย์ข้อมูลของผู้ให้บริการ

• ย้ายผู้ให้บริการได้แต่ซับซ้อน

### 6. การเลือกใช้และตัวอย่างบริการ

• เหมาะทุกระดับ (บุคคล–องค์กร) เพราะมีหลายประเภท/แผน

• ตัวอย่างบริการ: OneDrive, Google Drive, Dropbox; แบบเฉพาะด้าน: OneNote, Google Keep, Google Photos, Flickr

## การ “ค้นคืน” ข้อมูล: ตรวจสอบ–เทียบเคียง–ยืนยัน **(หน้าที่ 259–260[147–148])**

### 1. ขั้นตอนตรวจสอบและยืนยันความถูกต้องของข้อมูล

• ตรวจผู้แต่ง/ผู้เผยแพร่/ผู้ผลิต/วันที่ผลิต/แหล่งที่มา/การอ้างอิง

• ตรวจเนื้อหา: คำผิด คำคล้าย การตัดต่อ ปลอมแปลง

• เทียบแหล่งอื่น: สำนักข่าว/สถาบัน/ต่างประเทศ

• ติดต่อสอบถาม/ยืนยันกับผู้เกี่ยวข้องหรือผู้เชี่ยวชาญ