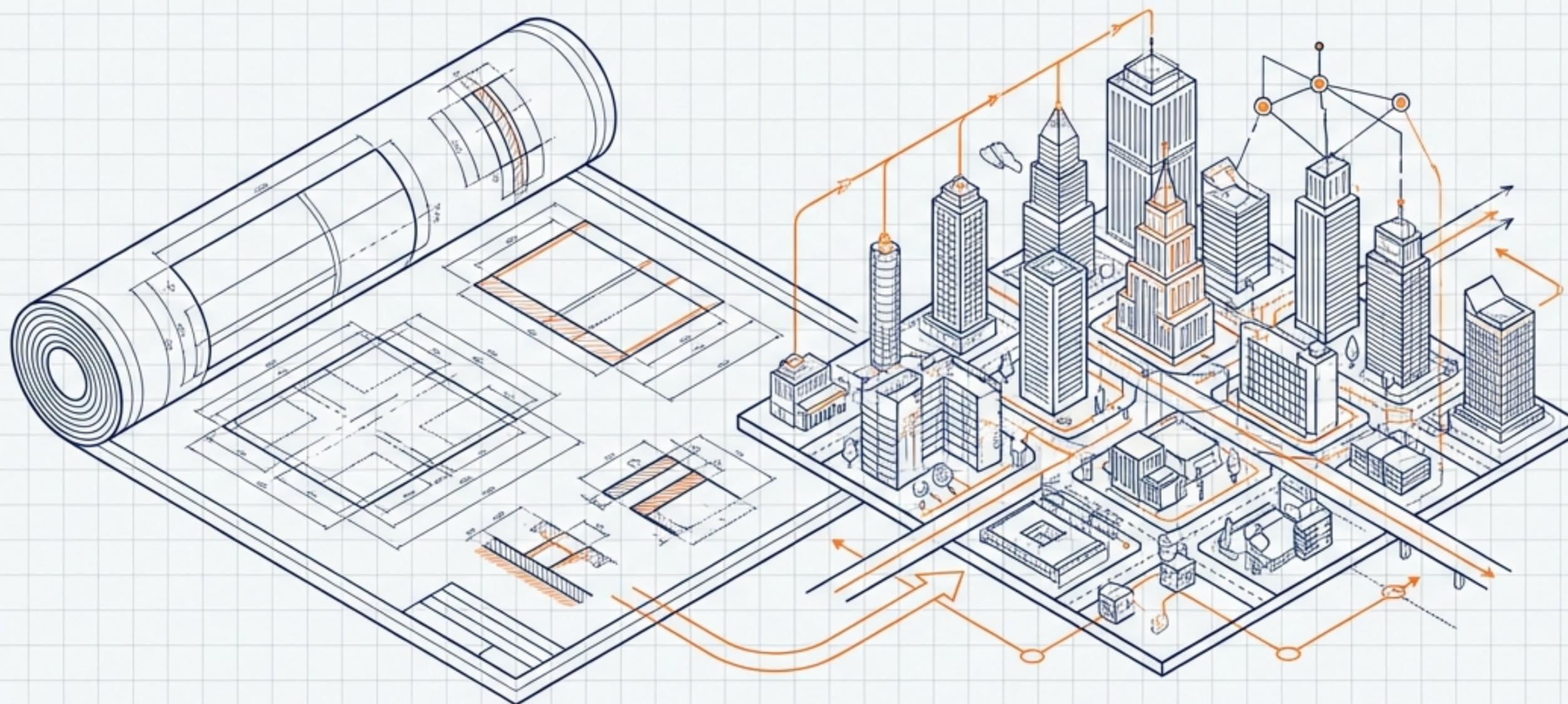


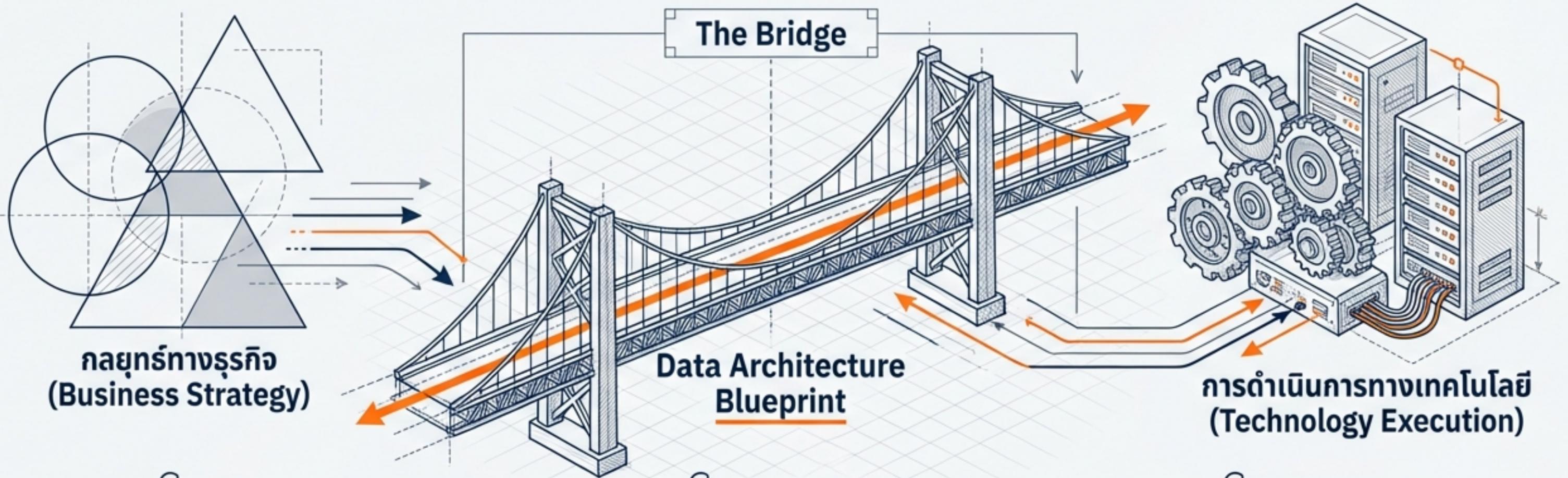
# สถาปัตยกรรมข้อมูล (Data Architecture)

พิมพ์เขียวทางยุทธศาสตร์เพื่อเชื่อมโยงธุรกิจและเทคโนโลยี



Strategic Guide

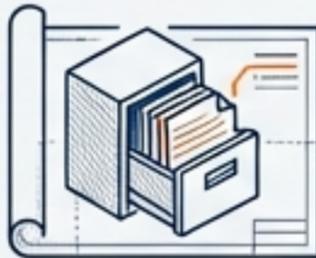
# พิมพ์เขียวขององค์กร: บทบาทและคำจำกัดความ



กลยุทธ์ทางธุรกิจ  
(Business Strategy)

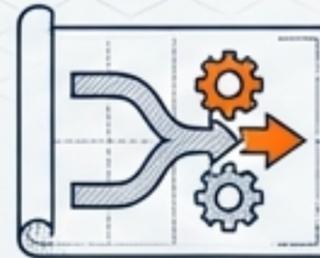
Data Architecture  
Blueprint

การดำเนินการทางเทคโนโลยี  
(Technology Execution)



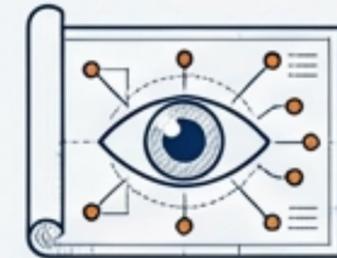
การจัดการสินทรัพย์  
(Asset Management)

การออกแบบโครงสร้างเพื่อจัดการข้อมูล  
เหมือนสินทรัพย์ที่มีค่าขององค์กร



ลดความซ้ำซ้อน  
(Reduce Redundancy)

การสร้างมาตรฐานเพื่อลดข้อมูลที่  
ซ้ำซ้อนและกระจัดกระจาย (Silos)



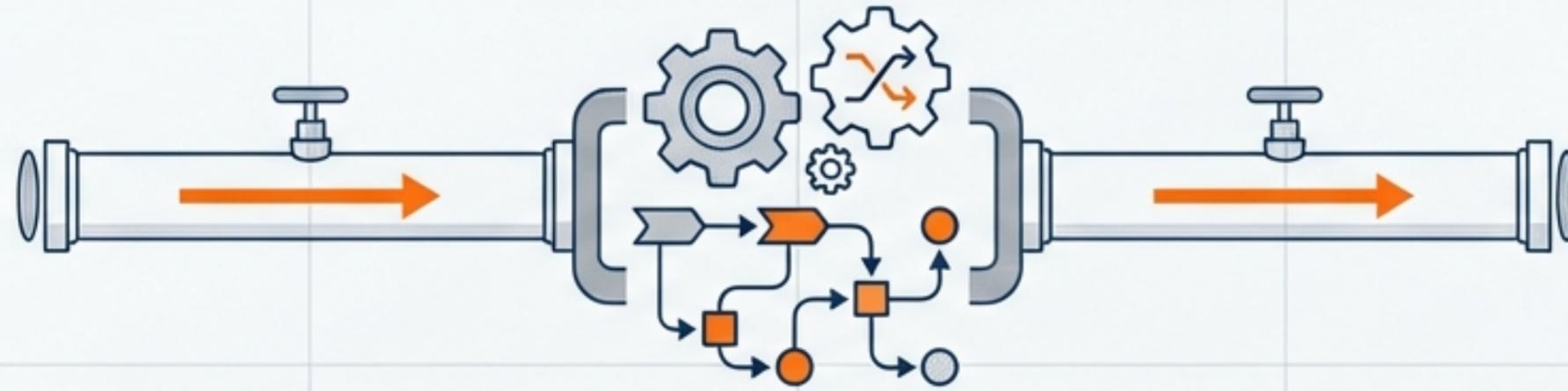
ภาพรวมองค์กร  
(Holistic View)

การมองเห็นความสัมพันธ์ของข้อมูล  
ทั้งระบบ ไม่ใช่แยกส่วน

# การไหลของข้อมูลและวัตถุประสงค์หลัก



Sources  
(ต้นทาง)



Transformation  
(การแปลงสภาพ)



Value/Usage  
(การใช้งาน)

## Data Lineage

การติดตามเส้นทางของข้อมูล  
ตั้งแต่ต้นจนจบ เพื่อการ  
ตรวจสอบและธรรมาภิบาล

## Interoperability

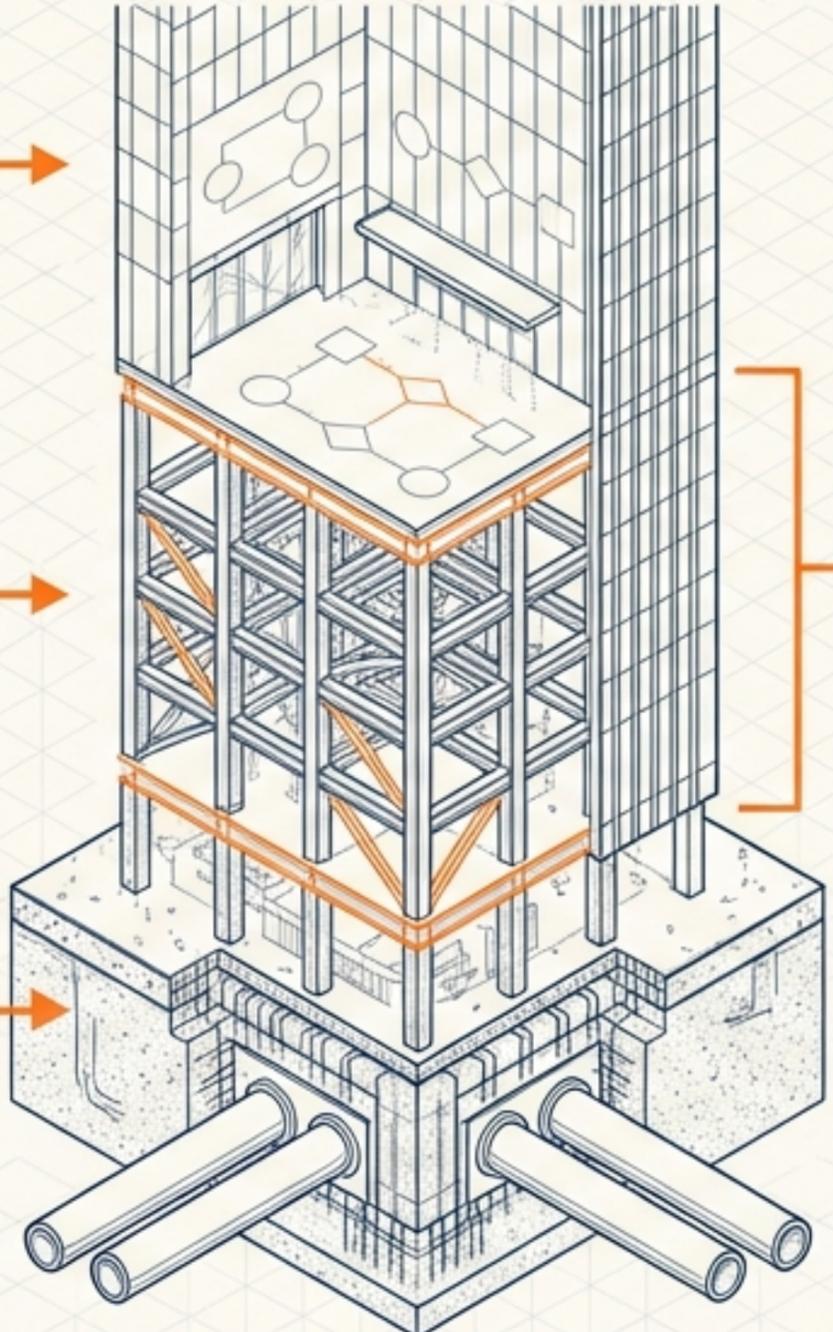
การทำให้ระบบที่แตกต่างกัน  
สามารถทำงานร่วมกันได้

## Traceability

ความสามารถในการตรวจสอบ  
ย้อนกลับของการเปลี่ยนแปลง  
ข้อมูล

# การออกแบบโครงสร้าง: ระดับของการสร้างแบบจำลองข้อมูล

- Conceptual (ระดับแนวคิด)**  
เน้น 'อะไร' (What) - ระบุ Business Entities และความสัมพันธ์
- Logical (ระดับตรรกะ)**  
เน้นรายละเอียด Attributes และ Keys โดยไม่ยึดติดกับเทคโนโลยี
- Physical (ระดับกายภาพ)**  
การนำไปใช้จริงในระบบฐานข้อมูล (Table structures, indexes)

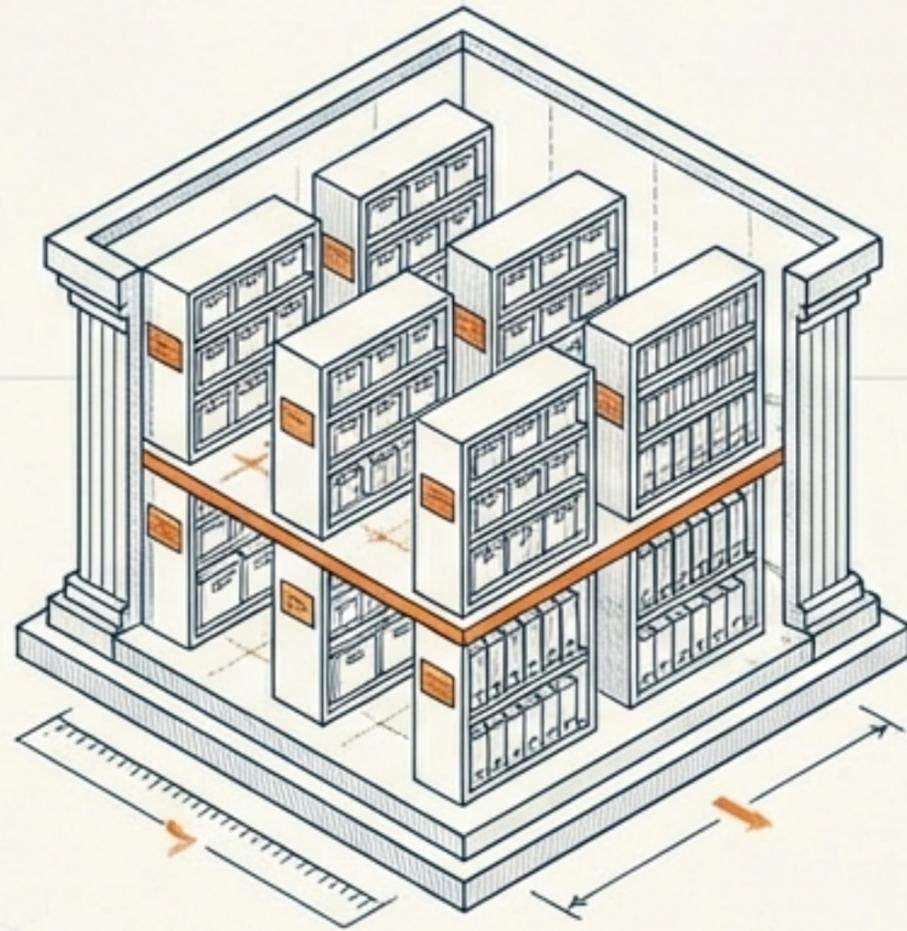


**Analogy:** โมเดลข้อมูลที่ดีเปรียบเสมือนพิมพ์เขียวของตึกระฟ้า หากปราศจากมัน คุณก็แค่ก่ออิฐและหวังว่าตึกจะไม่ถล่ม

Source: DAMA-DMBOK Framework

# วิวัฒนาการของคลังข้อมูล: จาก Warehouse สู่ Lakehouse

## Data Warehouse



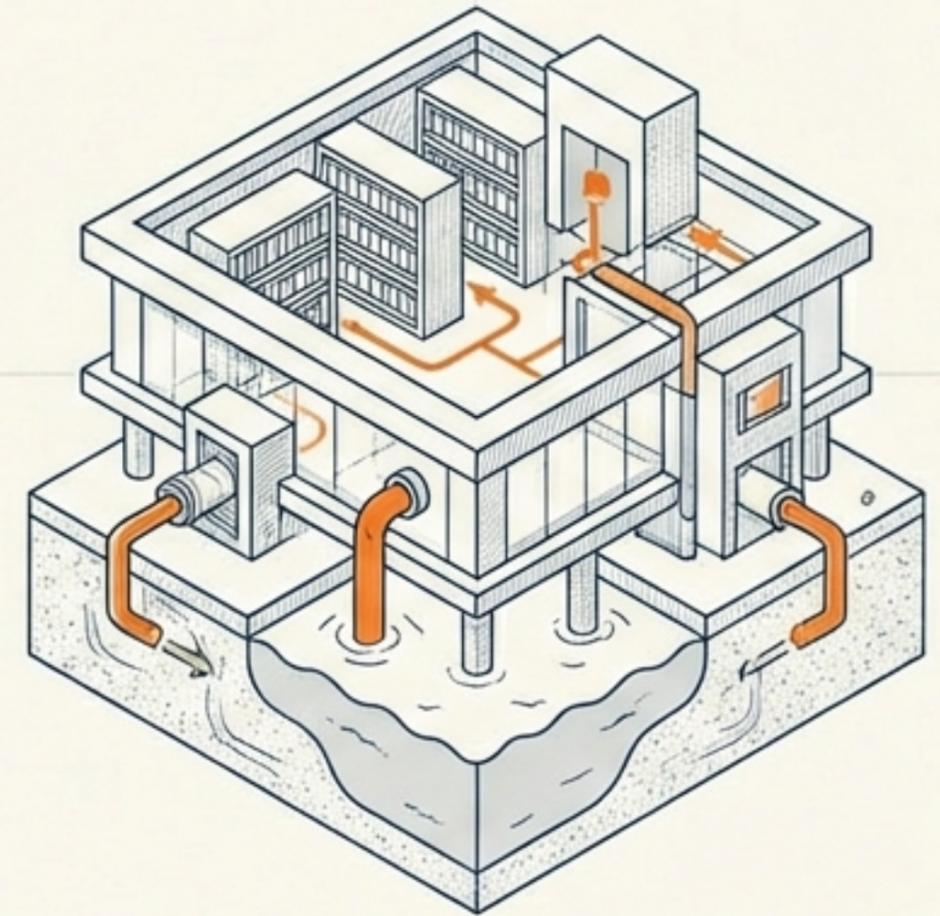
โครงสร้างชัดเจน (Structured)  
เหมาะสำหรับ BI

## Data Lake



เก็บข้อมูลดิบ (Unstructured)  
ระวังเป็นหนองน้ำ (Swamp)

## Data Lakehouse



ลูกผสม: ความยืดหยุ่นของ Lake  
+ โครงสร้างของ Warehouse

# การเลือกฐานข้อมูล: SQL vs. NoSQL

## SQL (Relational)



โครงสร้างแน่นอน (Predefined Schema)  
ACID (ความถูกต้องแม่นยำสูง)  
เหมาะสำหรับ: ระบบการเงิน, Transaction  
ข้อจำกัด: Vertical Scaling ราคาสูง

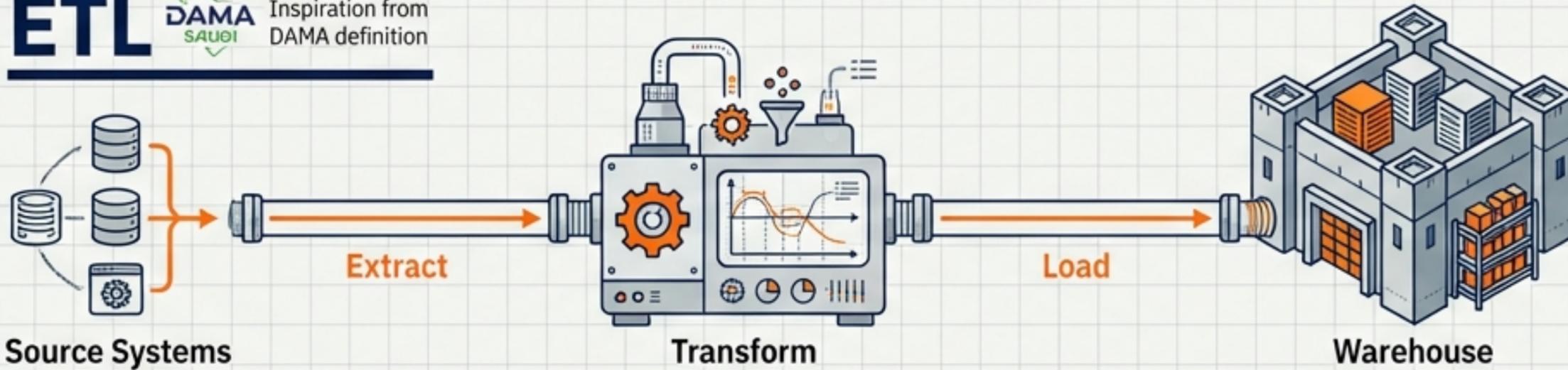
## NoSQL (Non-Relational)



โครงสร้างยืดหยุ่น (Dynamic Schema)  
BASE / Eventual Consistency  
เหมาะสำหรับ: Big Data, IoT, Social Media  
ข้อจำกัด: Consistency อาจล่าช้า

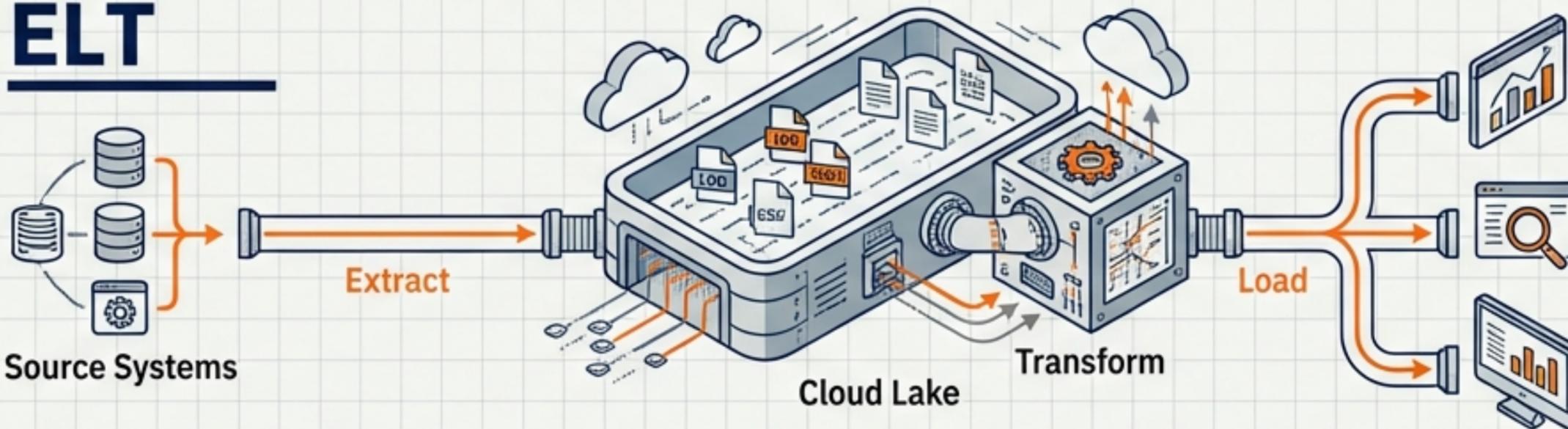
# กลไกการเคลื่อนย้ายข้อมูล: ETL และ ELT

**ETL** DAMA SAUOI Inspiration from DAMA definition



**ดึง** (Extract) -> **แปลง** (Transform) -> **โหลด** (Load). เหมาะกับระบบดั้งเดิม/ข้อมูล Sensitive.

## **ELT**



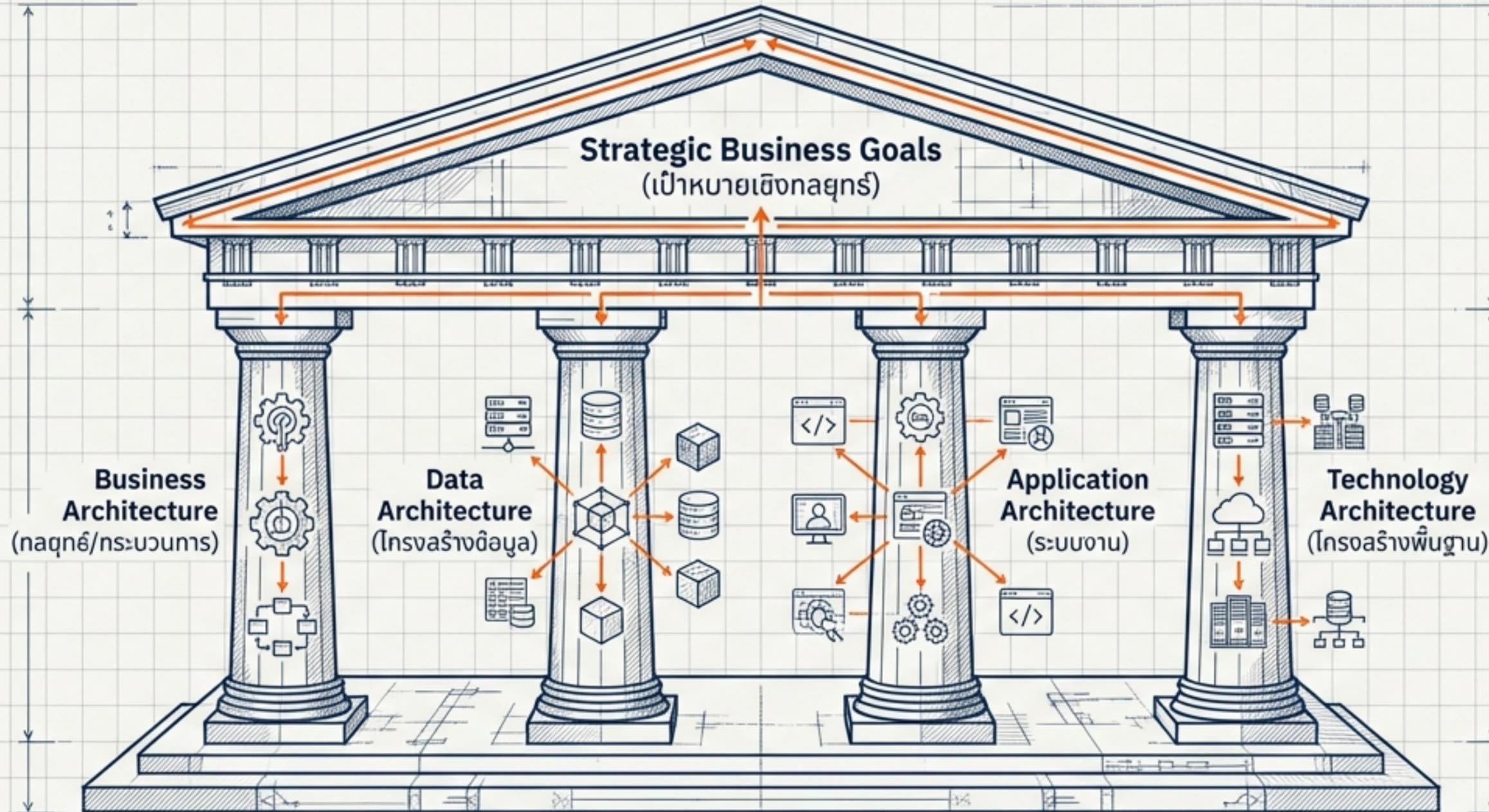
**ดึง** (Extract) -> **โหลด** (Load) -> **แปลง** (Transform). เหมาะกับ Cloud และ Big Data.

Side Note

### **Data Pipelines**

ท่อส่งที่เชื่อมต่อระบบ  
รองรับทั้ง Batch และ  
Real-time

# สถาปัตยกรรมองค์กร: การวางผังเมือง (Enterprise Architecture)

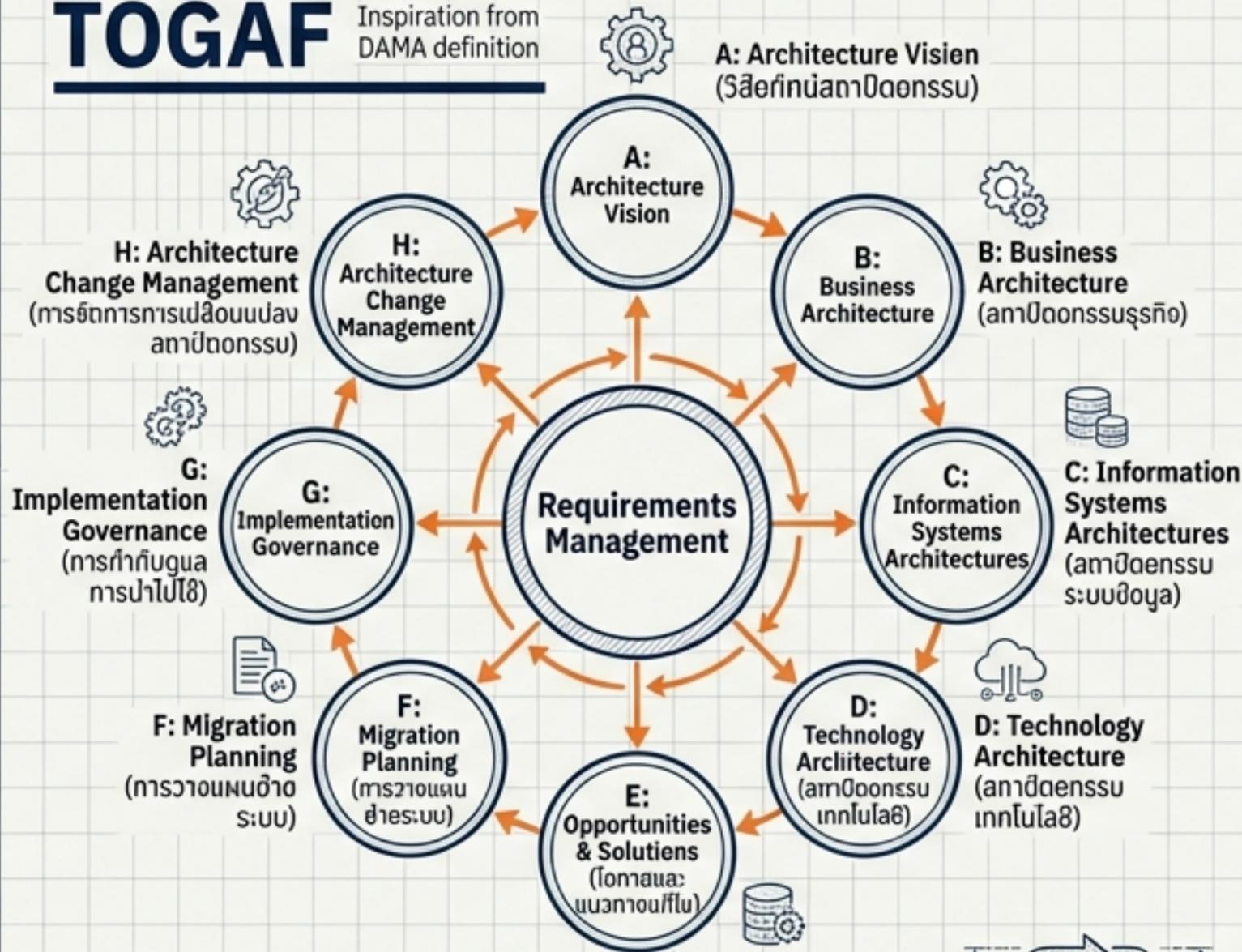


การสร้างแผนผังความสัมพันธ์ระหว่างระบบต่างๆ  
เพื่อให้เป้าหมายทางธุรกิจสอดคล้องกับขีดความสามารถทางเทคโนโลยี

# กรอบมาตรฐานสถาปัตยกรรม: TOGAF vs. Zachman

## TOGAF

Inspiration from DAMA definition



เน้น 'กระบวนการ' (Process).

วิธีการสร้างและพัฒนาระบบอย่างเป็นขั้นตอน (Iterative).

## Zachman Framework

Stake. / Ontology	Planner (Scope)	Owner (Enterprise)	Designer (System)	Builder (Technology)	Subcontractor (Detailed)	Functioning (Enterprise)
<b>What (Data)</b>	Entity-Relationship Diagram	Business Process Model	Designer (System)	Builder Technology	Subcontractor Detailed	Business Goals & Strategy
<b>How (Process)</b>	Business Process Model	Business Process Model	Business Process Model	Business Process Model	Business Process Model	Business Process Model
<b>Where (Network)</b>	Location Map	Location Map	Location Map	Location Map	Location Map	Subcontractor Detailed
<b>Who (People)</b>	Organization Chart	Organization Chart	Organization Chart	Organization Chart	Functioning Enterprise	Functioning Enterprise
<b>When (Time)</b>	Master Schedule	Master Schedule	Master Schedule	Master Schedule	Master Schedule	Functioning Enterprise
<b>Why (Motivation)</b>	Business Goals & Strategy	Business Goals & Strategy	Business Goals & Strategy	Business Goals & Strategy	Business Goals & Strategy	Business Goals & Strategy

เน้น 'การจัดหมวดหมู่' (Taxonomy).

ตาราง Matrix เพื่อจัดระเบียบและตรวจสอบความครบถ้วน

# ธรรมาภิบาลและความถูกต้องของข้อมูล (Governance & Data Quality)

## Data Integrity

รักษาความถูกต้อง  
และความเชื่อมโยง



## Metadata

ข้อมูลของข้อมูล -  
ช่วยในการค้นหา



## CRUD Matrix

Entities		Entities				
		Customer Data	Product Catalog	Functional Registers	Access Logs	System Config
Roles						
Administrator		C	R	R	U	D
Data Steward		C	R	U	D	D
User				R		R
Analyst					R	D
Auditor		C	R	U	D	D



เครื่องมือกำหนดความรับผิดชอบ  
(Create, Read, Update, Delete)  
ว่าใครมีสิทธิ์ทำอะไร



**DAMA**  
SAUDI

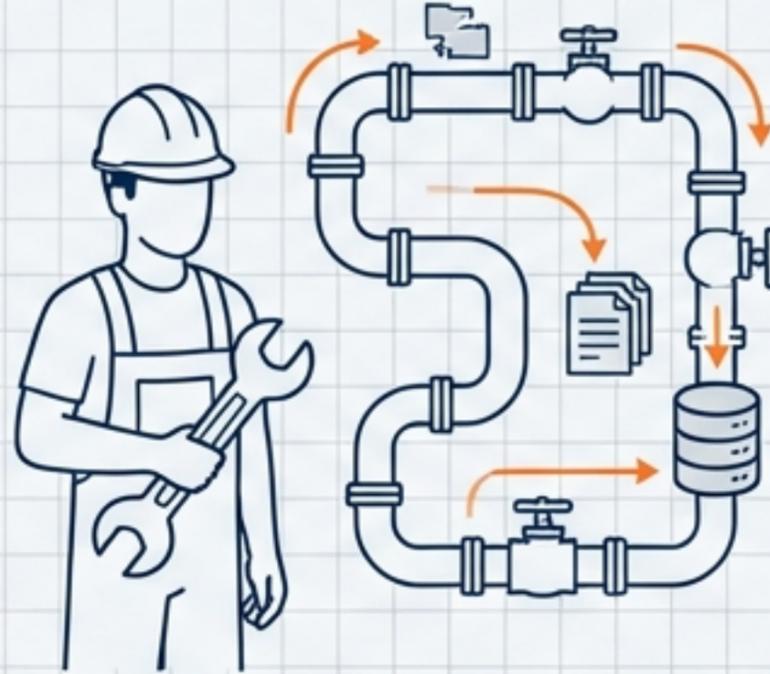
# ทีมงานผู้อยู่เบื้องหลังโครงสร้าง (The Architecture Team)

**Data Architect**  
สถาปนิกข้อมูล



ผู้ออกแบบ 'พิมพ์เขียว'  
เชื่อมโยงธุรกิจและเทคโนโลยี.  
กำหนดโซลูชันเชิงกลยุทธ์และ  
ภาพรวมโครงสร้างทั้งหมด

**Data Engineer**  
วิศวกรข้อมูล



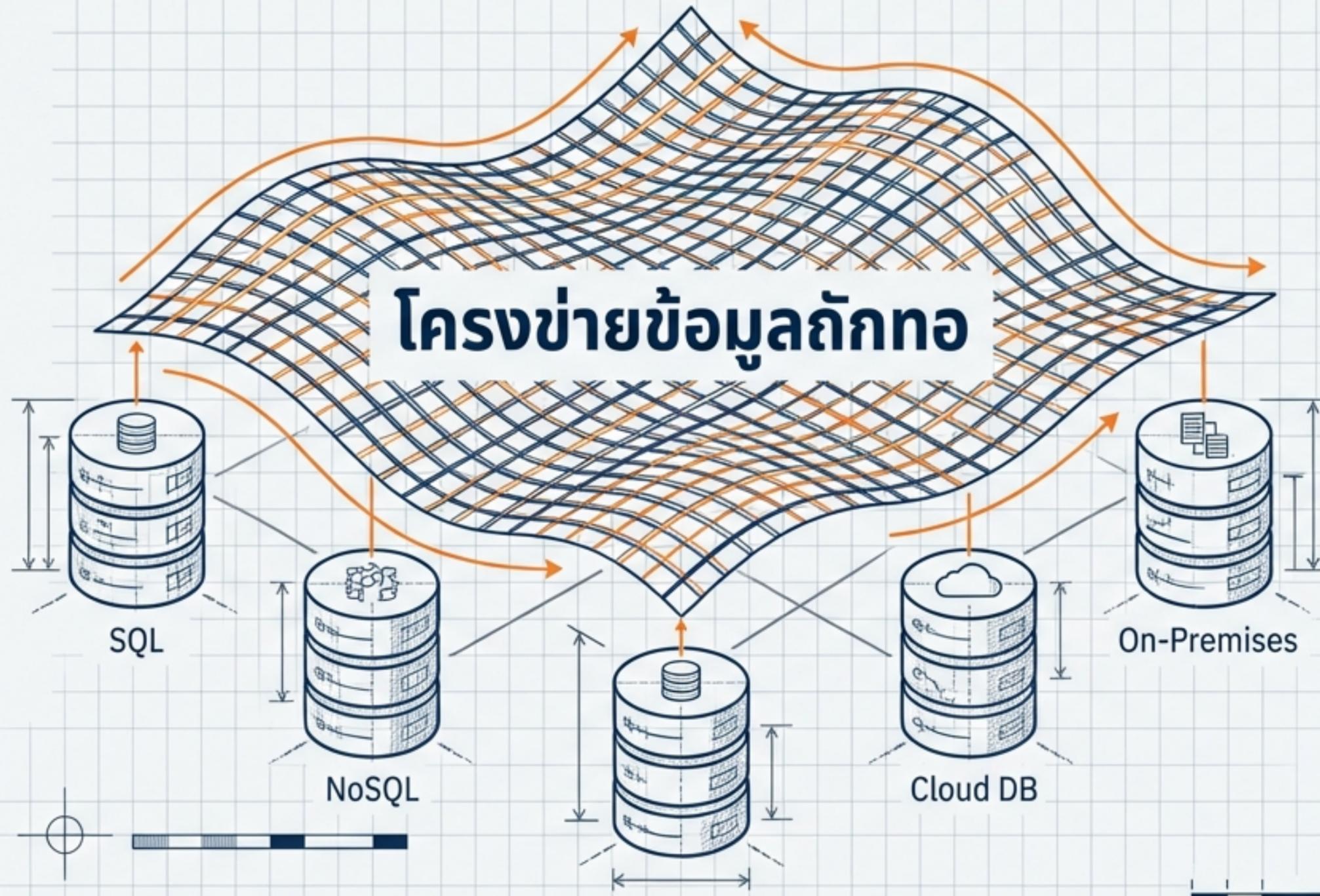
ผู้สร้าง 'ท่อส่งน้ำ' (Pipelines)  
และดูแลการไหลของข้อมูล.  
พัฒนาและบำรุงรักษาระบบการ  
จัดเก็บและการประมวลผลข้อมูล

**Data Steward**  
ผู้ดูแลข้อมูล



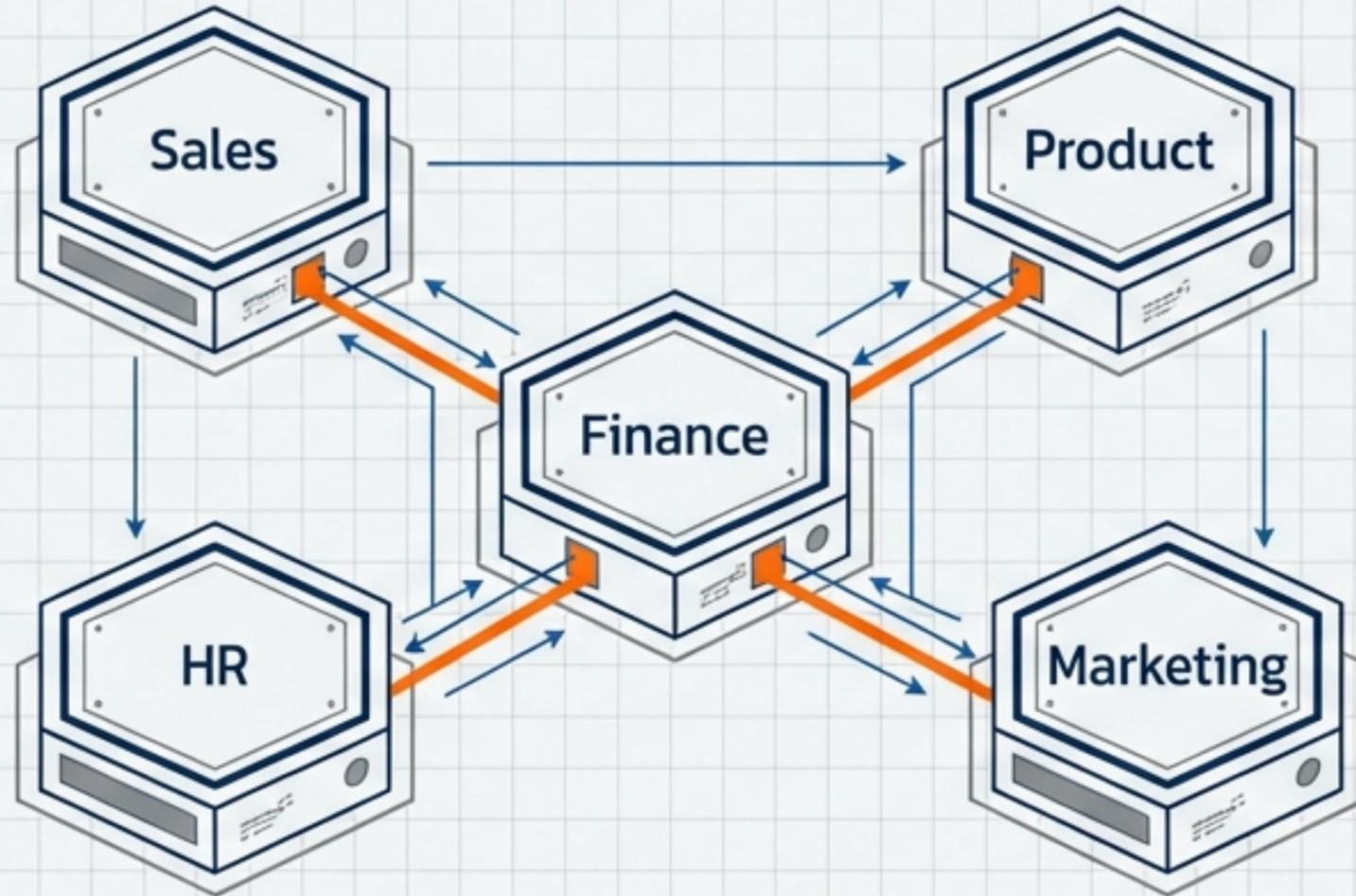
ผู้ดูแลกฎระเบียบ นโยบาย  
และธรรมาภิบาล.  
กำหนดมาตรฐานคุณภาพและ  
ความปลอดภัยของข้อมูล

# สถาปัตยกรรมยุคใหม่ 1: Data Fabric



- **Virtual Layer:** เชื่อมต่อข้อมูลที่กระจัดกระจายให้เป็นพื้นเดียวกัน
- **Automation:** ใช้ AI/ML ในการค้นหาและเชื่อมโยงอัตโนมัติ
- **Centralized Logic:** รวมศูนย์ตรรกะแต่ข้อมูลกระจายตัว

# สถาปัตยกรรมยุคใหม่ 2: Data Mesh



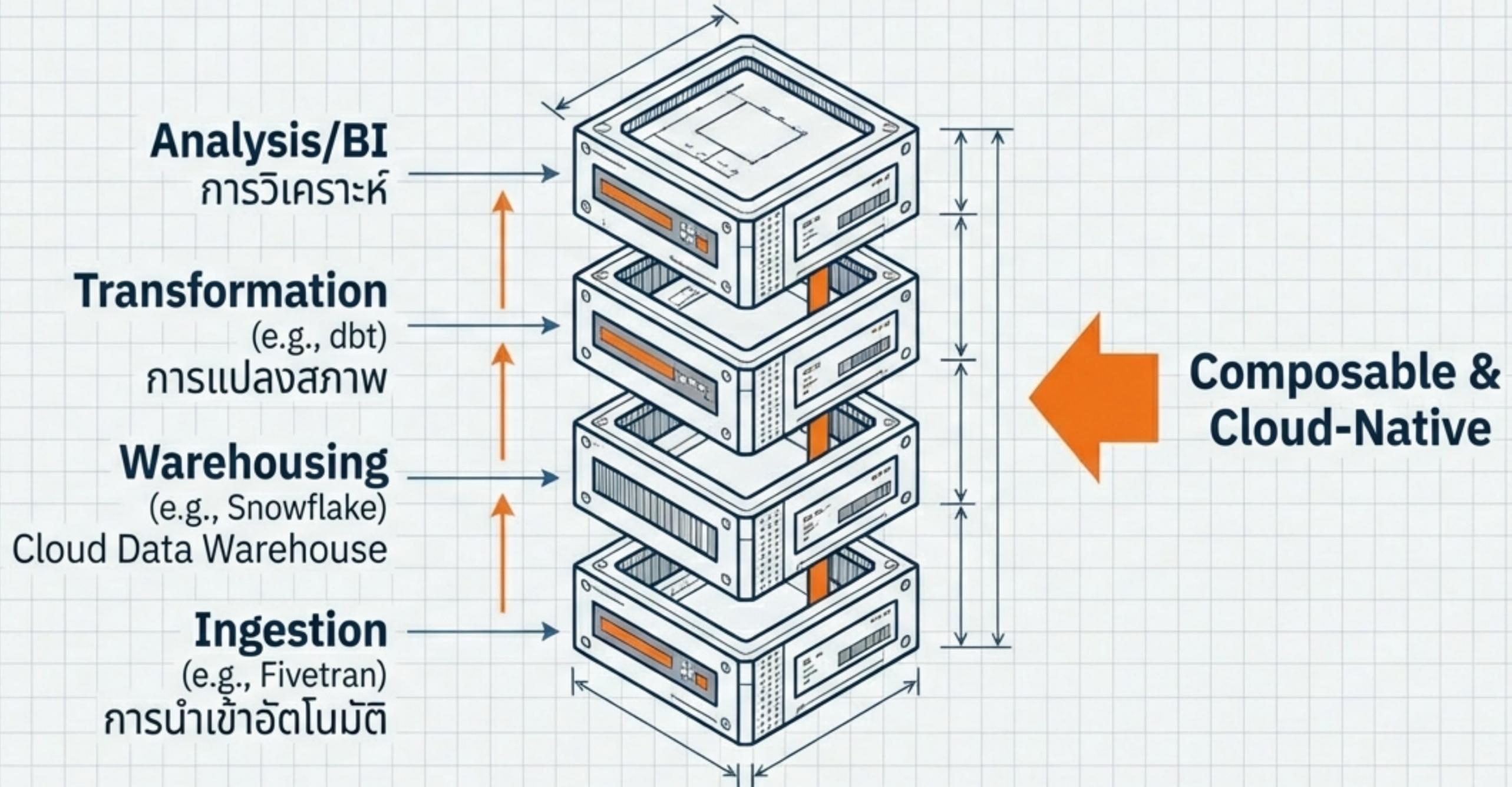
ถ่ายข้อมูลแบบกระจายศูนย์

- **Data as a Product:**  
มองข้อมูลเป็นผลิตภัณฑ์ที่ต้องส่งมอบ
- **Decentralized Ownership:**  
เจ้าของข้อมูลคือ Domain Expert
- **Self-Service Infrastructure:**  
แต่ละโดเมนดูแลตัวเองบนมาตรฐานกลาง

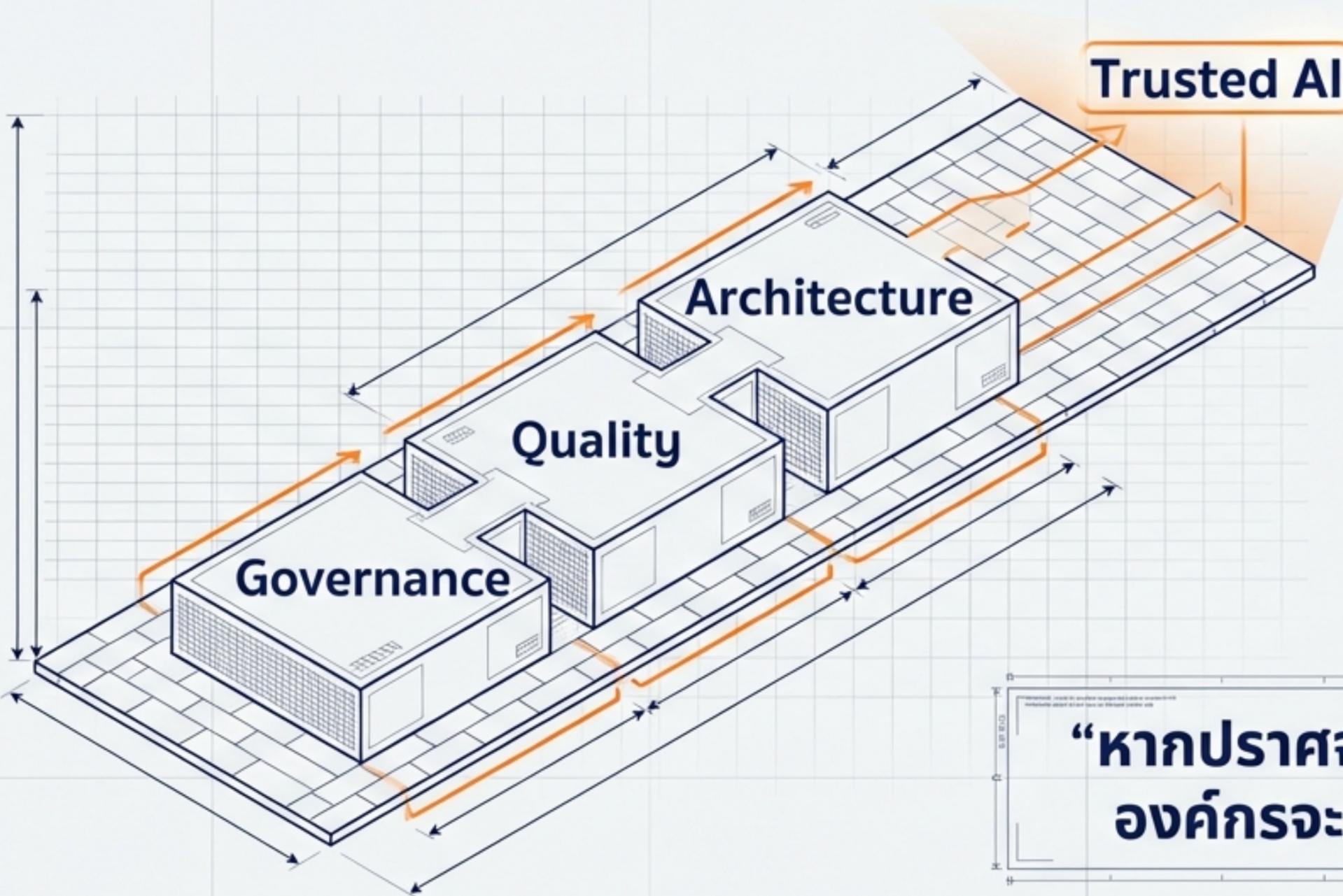


**DAMA**  
SAUDI

# เครื่องมือสำหรับยุคใหม่: Modern Data Stack (MDS)



# บทสรุป: สู่รากฐานแห่งความอัจฉริยะ (Conclusion: The Foundation for AI)



- **Continuous Evolution**  
สถาปัตยกรรมต้องปรับตัวเสมอ  
ไม่ใช่โครงการครั้งเดียวจบ
- **Trusted Data**  
ลด Silos และสร้างความเชื่อมั่นในข้อมูล
- **AI Readiness**  
โครงสร้างที่แข็งแกร่งคือบันไดสู่ยุค AI

“หากปราศจากสถาปัตยกรรมที่แข็งแกร่ง  
องค์กรจะเผชิญกับทางตันของข้อมูล”