Workshop: Basic AI Agent on n8n

Module 7 — สร้าง AI Agent และ Agent with Tools บน n8n

หลักสูตร การสร้างผู้ช่วยอัจฉริยะ (AI Agent) สำหรับงานสถิติภาครัฐด้วย n8n

ผศ. ดร.ทวีศักดิ์ สมานชื่น

CBTU · คณะวิศวกรรมศาสตร์ · มหาวิทยาลัยมหิดล

ทบทวน Day 1

Module	หัวข้อ
Module 1	Introduction AI and Workflow Automation
Module 2	Introduction to n8n
Module 3	Workshop: Basic Workflow — Data Table & Google Sheets
Module 4	Workshop: Statistics Data Pipeline
Module 5	Workshop: Sentiment Analysis & Satisfaction (100 ชุด)
Module 6	Encryption Sensitive Data

Day 2 Focus

AI Agent — Introduction to AI Agent + วิเคราะห์ข้อมูลสถิติจริง + ใช้งานในหน่วยงาน

วัตถุประสงค์การเรียนรู้

เมื่อจบ module นี้ ผู้เรียนสามารถ:

1. **อธิบาย** ความแตกต่างระหว่าง AI Workflow กับ AI Agent
2. **สร้าง** Basic AI Agent บน n8n ด้วย AI Agent Node
3. **เชื่อมต่อ** Memory เพื่อให้ Agent จำบริบทการสนทนา
4. **เพิ่ม Tools** ให้ Agent เรียกใช้ข้อมูลและ Workflow ได้
5. **ทดสอบ** Agent ผ่าน Chat UI และ Webhook

เนื้อหาใน Module นี้

1. **AI Agent คืออะไร?** — Agent vs Workflow
2. **n8n AI Agent Architecture** — Nodes และ Components
3. **Workshop Lab A:** Basic AI Agent พร้อม Memory
4. **Workshop Lab B:** AI Agent with Tools — เชื่อมต่อเครื่องมือจริง
5. **ทดสอบและ Debug** — ตรวจสอบการทำงานของ Agent

01

AI Agent คืออะไร?

From Workflow to Autonomous Agent

Workflow vs AI Agent

ความแตกต่างสำคัญ

การทำงาน	ทำตามขั้นตอนตายตัว	ตัดสินใจเองได้
Input	ข้อมูลมีโครงสร้าง	คำถาม / คำสั่งภาษาธรรมชาติ
Output	ผลลัพธ์กำหนดล่วงหน้า	ตอบสนองตามสถานการณ์
Tools	ไม่มี	เรียกใช้ Tool เองได้
Memory	ไม่มี	จำบริบทได้

AI Agent คือ

> Workflow ที่มี LLM เป็น "สมอง" ตัดสินใจเองว่าจะทำขั้นตอนใด ด้วยเครื่องมืออะไร

ReAct Pattern: วิธีคิดของ AI Agent

Reasoning + Acting Loop

```
[คำถามจากผู้ใช้]-> [Reasoning: LLM คิดว่าต้องทำอะไร] -> [Action: เรียกใช้ Tool ที่เลือก]->
[Observation: ดูผลลัพธ์จาก Tool]->[Reasoning: พอแล้วหรือต้องทำต่อ?]->[Final Answer: ตอบผู้ใช้]
```

ตัวอย่าง

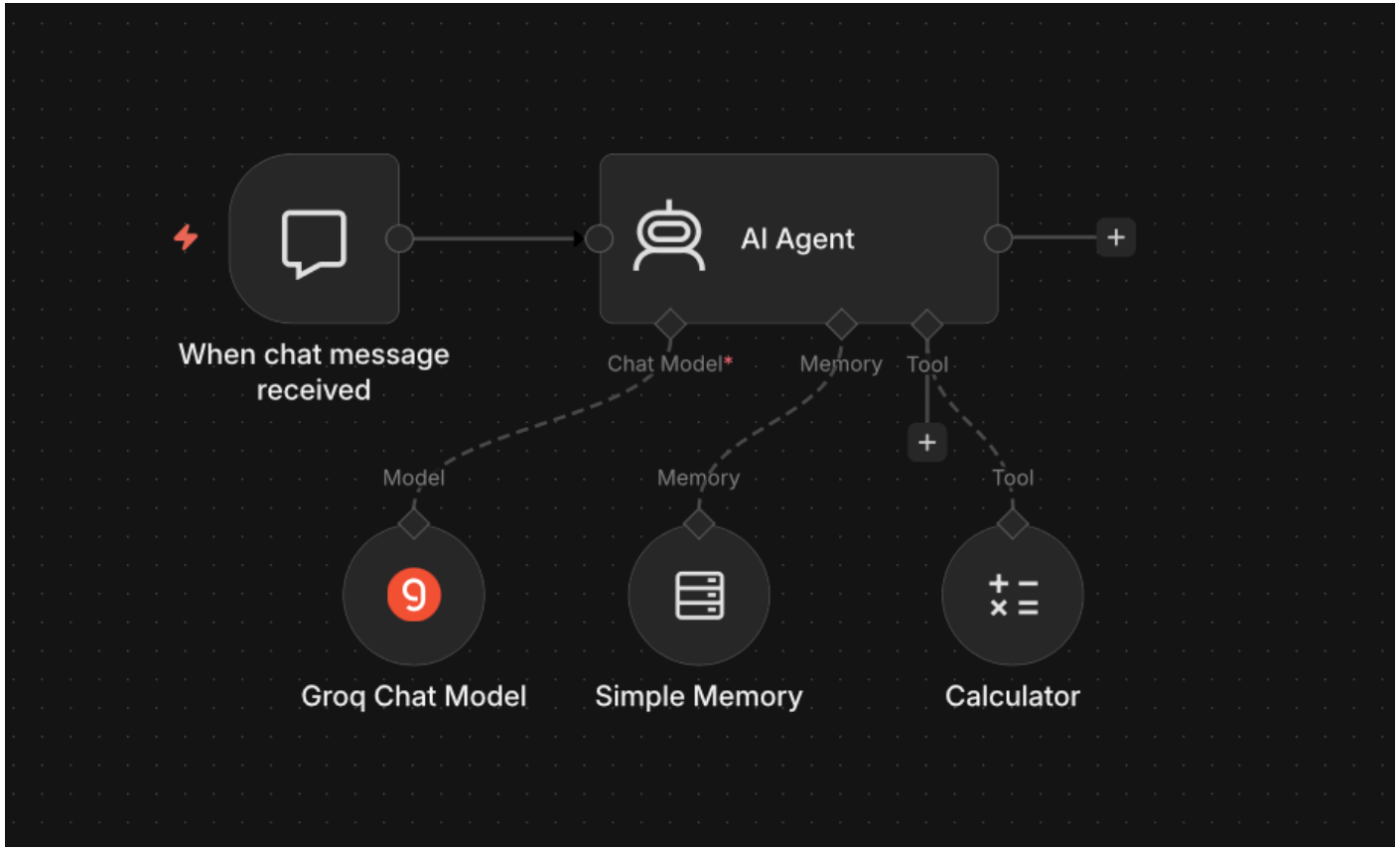
- "สถิติการจ้างงานเดือนล่าสุดเป็นเท่าไหร่?" → Agent เรียก API → คำนวณ → ตอบ

n8n AI Agent Architecture

ส่วนประกอบหลักของ AI Agent บน n8n

Component	n8n Node	หน้าที่
Brain (LLM)	OpenAI / Anthropic Node	ตัดสินใจและสร้างคำตอบ
Memory	Window Buffer Memory	จำบริบทการสนทนา
Tools	Custom n8n Workflows	ดึงข้อมูล / ทำงานจริง
Trigger	Chat Trigger / Webhook	รับ Input จากผู้ใช้

AI Agent n8n Workflow



02

Workshop A

Basic AI Agent พร้อม Memory

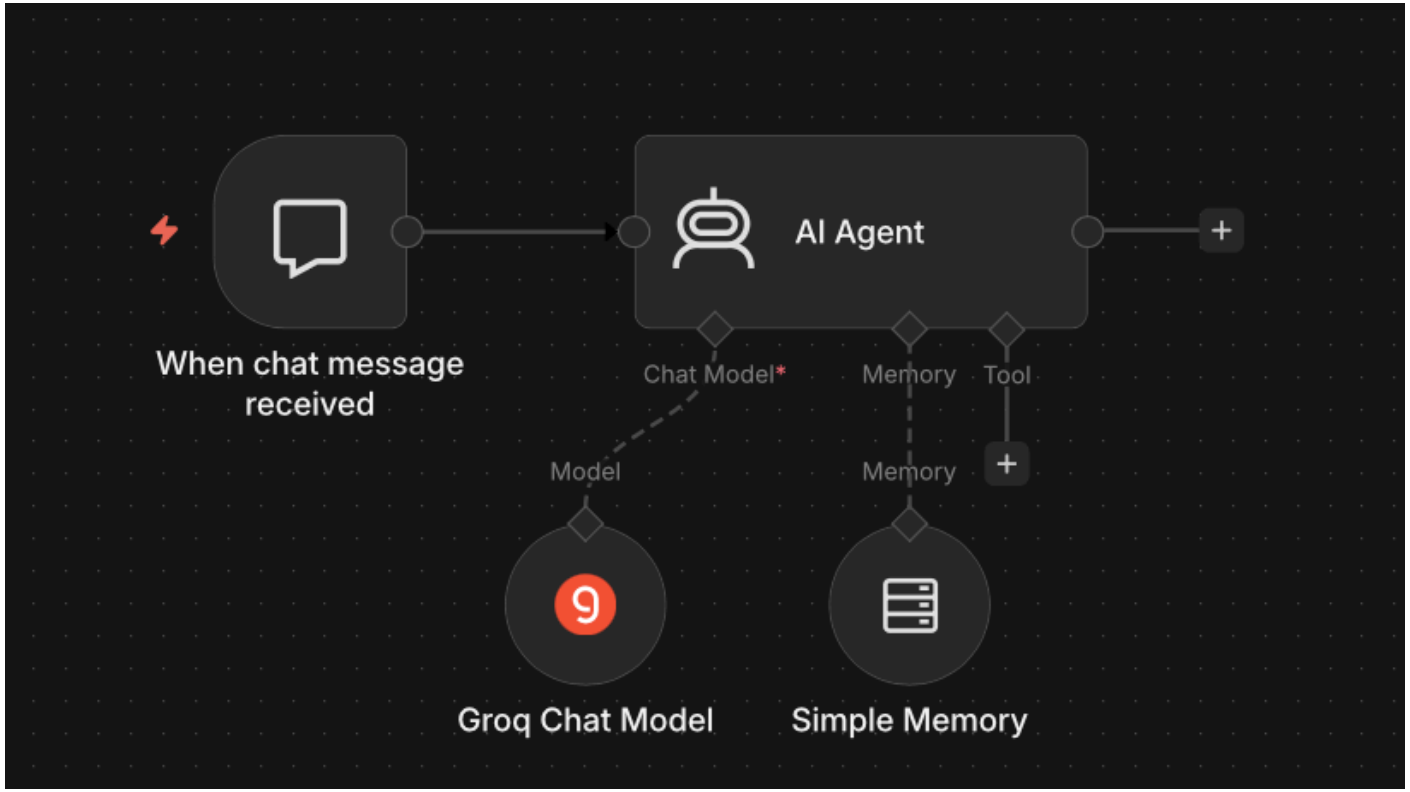
Workshop A: สร้าง Basic AI Agent

เป้าหมาย

สร้าง AI Chatbot ที่จำบริบทการสนทนาได้ พร้อม System Prompt สำหรับงานสถิติ

```
[Chat Trigger]
      ↓
[AI Agent Node]
    ├── Chat Model: OpenAI GPT-4o-mini
    └── Memory: Window Buffer Memory (last 10 messages)
      ↓
[Respond to Chat]
```

Workflow Workshop A



ขั้นตอน Workshop A — Step by Step

Step 1–2: ตั้งค่า Trigger และ Agent

1. **Chat Trigger Node** — เปิด n8n Chat UI สำหรับทดสอบ
2. **AI Agent Node** — เพิ่ม Node ประเภท `AI Agent`

ขั้นตอน Workshop A — Step by Step

Step 3: กำหนด System Prompt

```
คุณคือผู้ช่วยอัจฉริยะด้านสถิติภาครัฐของสำนักงานสถิติแห่งชาติ

คุณสามารถ:

- อธิบายข้อมูลสถิติและตีความผลลัพธ์

- แนะนำวิธีวิเคราะห์ข้อมูลที่เหมาะสม

- ตอบคำถามเกี่ยวกับกระบวนการสถิติภาครัฐ

ตอบเป็นภาษาไทย กระชับ ชัดเจน และเป็นมืออาชีพ
```

Step 4: เพิ่ม Memory

4. **Window Buffer Memory** — เชื่อมต่อกับ Agent, ตั้ง `context window = 10`

ทดสอบ Workshop A

ตัวอย่างการทดสอบ Memory

ผู้ใช้: "สวัสดี ฉันชื่อสมชาย ทำงานที่ฝ่ายสถิติเศรษฐกิจ"

Agent: "สวัสดีครับคุณสมชาย ยินดีต้อนรับ ผมพร้อมช่วยเหลือด้านสถิติเศรษฐกิจครับ"

ผู้ใช้: "ฉันชื่ออะไรนะ?"

Agent: "คุณชื่อสมชาย และทำงานที่ฝ่ายสถิติเศรษฐกิจครับ" ← **Memory ทำงาน!**

03

Workshop B

AI Agent with Tools

Lab B: เพิ่ม Tools ให้ Agent

เป้าหมาย

ให้ Agent เรียกใช้เครื่องมือจริงได้ — ดึงข้อมูล Google Sheets, คำนวณสถิติ

Tools ที่จะสร้างใน Lab นี้

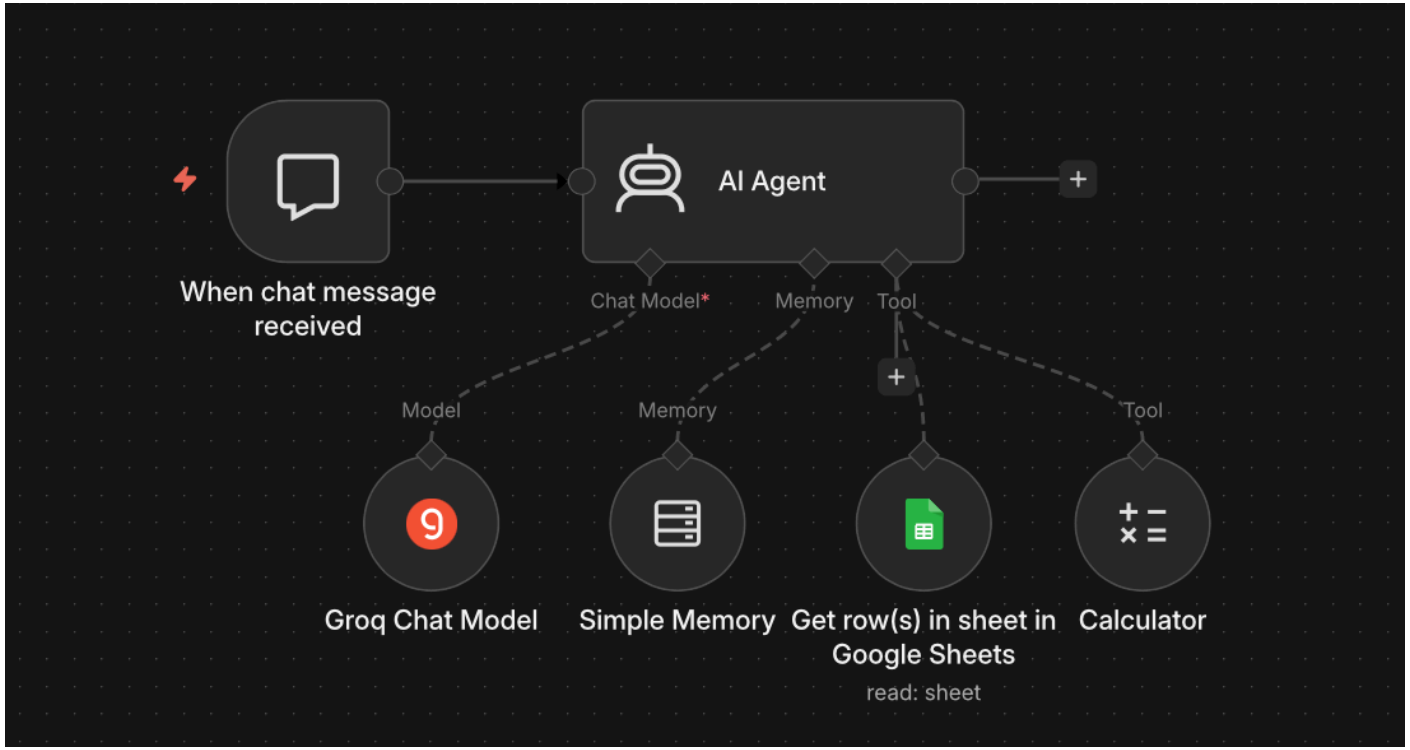
Tool	ฟังก์ชัน	ใช้เมื่อ
statData	สถิติประชากร Google Sheets	ผู้ใช้ถามข้อมูลตัวเลข
calculate	คำนวณ Mean, Min, Max	ผู้ใช้ต้องการสรุปสถิติ

โครงสร้าง Workflow Lab B

AI Agent with Tools

```
[Chat Trigger]
      ↓
[AI Agent Node]
    ├── Chat Model: GPT-4o-mini
    ├── Memory: Window Buffer Memory
    └── Tools:
        ├── [Tool: get_statistics] → [Google Sheets Node]
        ├── [Tool: calculate_summary] → [Calculator: คำนวณ]
```

Workshop B: Workflow



ขั้นตอน Workshop B — สร้าง Tool

System Prompt

```
You are a helpful assistant for statistical reports.
Get data from the statistics Google Sheet and
Use the calculator tool to compute all statistical values.
Do not calculate statistics mentally or estimate values.
Use the sheet data as the source of truth and show the final results clearly.
```

ขั้นตอน Workshop B — สร้าง Tool

A	B
จังหวัด	ประชากร
กระบี่	30
กรุงเทพ	50
ภูเก็ต	40
เชียงใหม่	100

Tool Descriptions

```
Get row(s) in sheet in Google Sheets
ข้อมูลที่อยู่ใน sheet เป็นข้อมูลประชากร
ในแต่ละจังหวัด
```

ทดสอบ Workshop B

ตัวอย่างการทำงาน Agent with Tools

ผู้ใช้: จำนวนประชากรทั้งหมด"

Agent คิด (Reasoning):

- ต้องดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล → เรียกใช้ Tool: `google sheet`

Agent เรียก Tool: `calculator ประชากรในแต่ละจังหวัด`

Tool ส่งผลกลับ: `220`

Agent ตอบ: "จำนวนประชากรทั้งหมด = 220 คน"

04

ทดสอบและ Debug Agent

Troubleshooting AI Agent Workflows

Debug AI Agent ใน n8n

เครื่องมือ Debug ที่มีใน n8n

- 📋 **Execution Log** — ดูแต่ละ Step ที่ Agent ทำ รวมถึง Reasoning
- 🔍 **AI Runs Panel** — ดู Tool Calls ที่ Agent เลือกใช้
- 🧪 **Test Chat** — ทดสอบแบบ Interactive ก่อน Deploy

ปัญหาที่พบบ่อยและวิธีแก้

ปัญหา	สาเหตุ	วิธีแก้
Agent ไม่เรียก Tool	Tool Description ไม่ชัดเจน	ปรับ Description ให้ระบุ Use Case
Agent ตอบผิด	System Prompt ไม่ครอบคลุม	เพิ่มตัวอย่าง / Constraint
Memory หาย	Window size เล็กเกินไป	เพิ่ม context window

Best Practices: AI Agent บน n8n

หลักการออกแบบ Agent ที่ดี

- ✅ **System Prompt ชัดเจน** — ระบุ Role, ขอบเขต, และภาษาที่ใช้
- ✅ **Tool Description แม่นยำ** — LLM ตัดสินใจจาก Description นี้
- ✅ **ทดสอบ Edge Cases** — คำถามออกนอกขอบเขต Agent ควรตอบอย่างไร
- ✅ **จำกัด Tool Access** — ให้เฉพาะ Tool ที่จำเป็น ไม่ใช่ทุก Tool
- ✅ **Monitor การใช้งาน** — ดู Execution Log สม่ำเสมอ

05

สรุปและบทเรียนถัดไป

Summary & What's Next

สรุป Module 7

สิ่งที่เรียนรู้ใน Module นี้

- ✅ **AI Agent vs Workflow** — Agent ตัดสินใจเองด้วย ReAct Pattern
- ✅ **Lab A: Basic Agent** — Chat + Memory ด้วย Window Buffer
- ✅ **Lab B: Agent with Tools** — ดึงข้อมูลจริงผ่าน Custom Tools
- ✅ **Tool Description** — เขียน Description ที่ดีเพื่อให้ LLM เลือกถูก
- ✅ **Debug & Best Practice** — ตรวจสอบและปรับปรุง Agent

Workshop: AI Agent ตอบคำถามและวิเคราะห์ข้อมูลสถิติ

Module 8 — พัฒนา AI Agent สำหรับงานสถิติภาครัฐ (Day 2)

หลักสูตร การสร้างผู้ช่วยอัจฉริยะ (AI Agent) สำหรับงานสถิติภาครัฐด้วย n8n

ผศ. ดร.ทวีศักดิ์ สมานชื่น

CBTU · คณะวิศวกรรมศาสตร์ · มหาวิทยาลัยมหิดล

วัตถุประสงค์การเรียนรู้

เมื่อจบ module นี้ ผู้เรียนสามารถ:

1. **ออกแบบ** AI Agent ที่ตอบคำถามสถิติจากข้อมูลจริงในฐานข้อมูล
2. **สร้าง** Knowledge Base จากเอกสารสถิติและเชื่อมต่อกับ Agent
3. **พัฒนา** Tool สำหรับค้นหา วิเคราะห์ และแสดงผลข้อมูลสถิติ
4. **จัดการ** Multi-turn Conversation ที่ซับซ้อนได้
5. **ตรวจสอบ** ความถูกต้องของคำตอบ Agent ก่อน Deploy

เนื้อหาใน Module นี้

1. **Architecture Review** — ทบทวนและวางแผน Agent ระดับสูง
2. **Knowledge Base Setup** — สร้าง Vector Store จากข้อมูลสถิติ
3. **Workshop Lab A:** Agent ตอบคำถามด้วย RAG
4. **Workshop Lab B:** Agent วิเคราะห์ข้อมูลสถิติด้วย SQL/Sheets
5. **Multi-tool Agent** — รวม Tools หลายอย่างไว้ใน Agent เดียว

01

Architecture Planning

ออกแบบ AI Agent สำหรับงานสถิติ

Statistics AI Agent Architecture

ภาพรวมระบบ

```
[ผู้ใช้งาน: เจ้าหน้าที่สถิติ]
          ↓
[Chat Interface / Line Bot / Web]
          ↓
[n8n AI Agent Node (GPT-4o)]
    ├── Tool: search_knowledge_base → [Vector Store (เอกสารสถิติ)]
    ├── Tool: query_statistics_db  → [Google Sheets / Database]
    └── Tool: calculate_statistics → [Calculator ]
          ↓
[ตอบคำถาม + อ้างอิงแหล่งข้อมูล]
```

ประเภทคำถามที่ Agent ต้องตอบได้

Use Cases จริงในงานสถิติ

ประเภทคำถาม	ตัวอย่าง	Tool ที่ใช้
Factual	"GDP ปี 2566 เป็นเท่าไหร่?"	query_statistics_db
Comparative	"อัตราว่างงานปีนี้ vs ปีที่แล้ว"	query + calculate
Trend	"แนวโน้มสถิติประชากร 5 ปีล่าสุด"	query + generate_summary
Conceptual	"ดัชนีความเชื่อมั่นผู้บริโภคคืออะไร?"	search_knowledge_base

02

RAG คืออะไร?

Retrieval-Augmented Generation

RAG: ทำไม LLM ถึงต้องดึงข้อมูลเพิ่ม?

ปัญหาของ LLM ล้วน ๆ

LLM อย่างเดียว

- ความรู้มีวันหมดอายุ (Training Cutoff)
- ไม่รู้ข้อมูลภายในองค์กร
- อาจ "hallucinate" ตัวเลขสถิติ
- ไม่สามารถอ้างอิงแหล่งที่มาได้

LLM + RAG

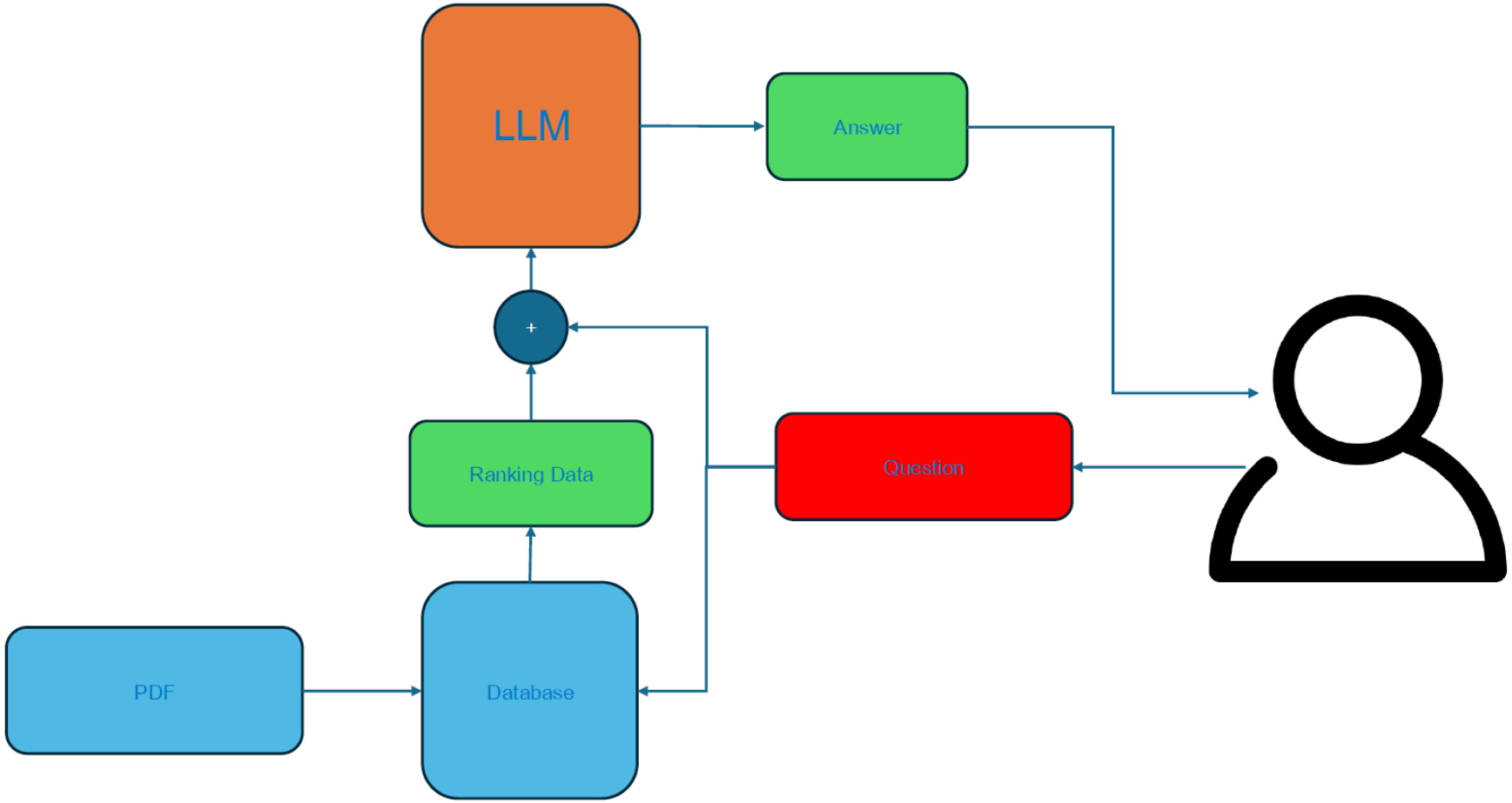
- ดึงข้อมูลสด ณ เวลาถาม
- เข้าถึงเอกสารและ DB ภายใน
- คำตอบมีหลักฐานอ้างอิง
- ลด Hallucination ได้มาก

RAG ทำงานอย่างไร?

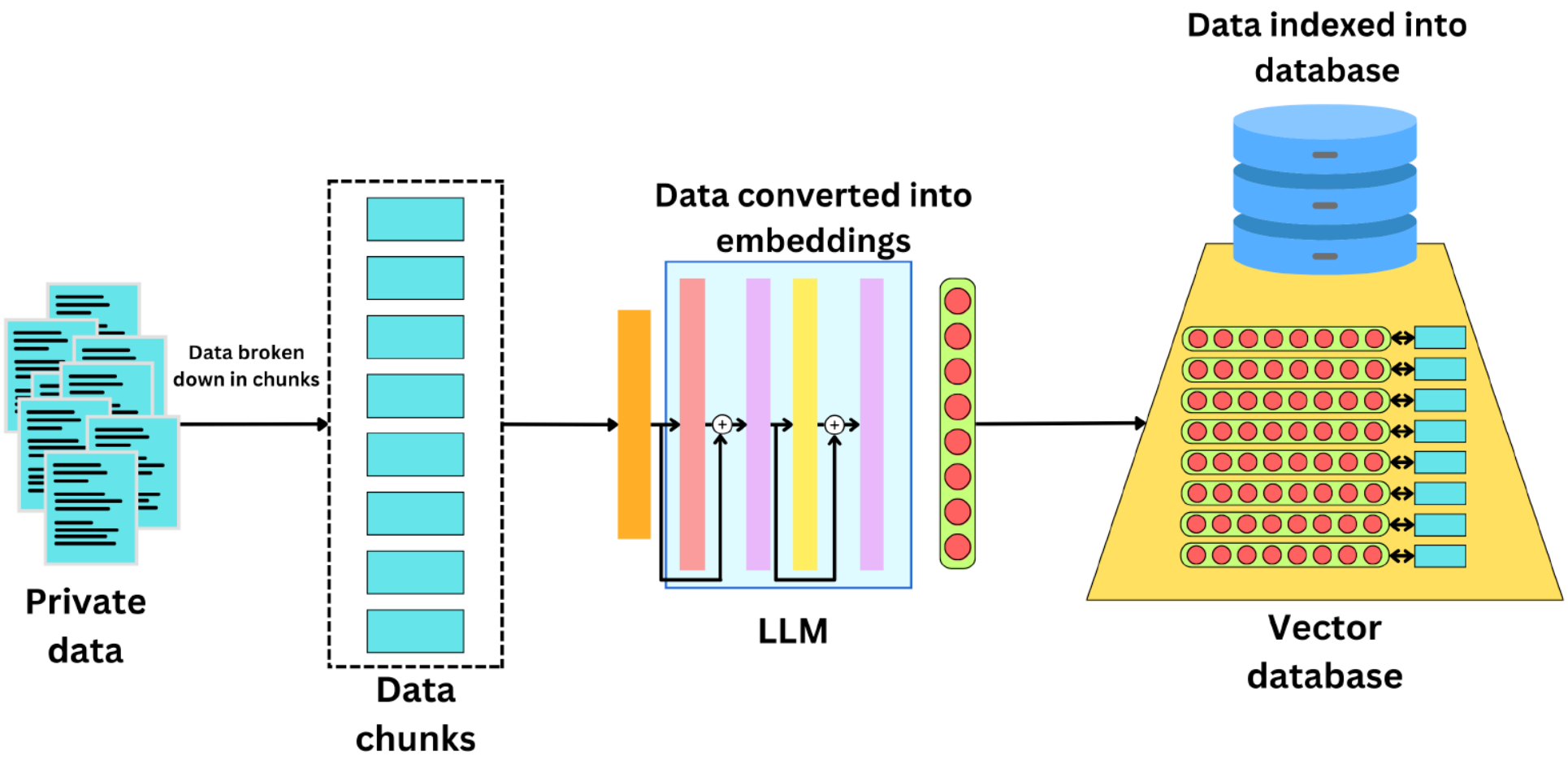
3 ขั้นตอนหลัก

```
① Indexing (ทำครั้งเดียว)
   เอกสาร PDF / Google Docs
      ↓ แบ่งเป็น Chunks
      ↓ สร้าง Embeddings (เวกเตอร์ความหมาย)
      ↓ เก็บใน Vector Store
② Retrieval (ทุกครั้งที่ถาม)
   คำถามจากผู้ใช้
      ↓ แปลงเป็น Embedding
      ↓ ค้นหา Chunks ที่ใกล้เคียงที่สุด (Similarity Search)
      ↓ ได้ Context ที่เกี่ยวข้อง 3–5 ชิ้น
③ Generation
   Context + คำถาม → LLM → คำตอบพร้อมอ้างอิง
```

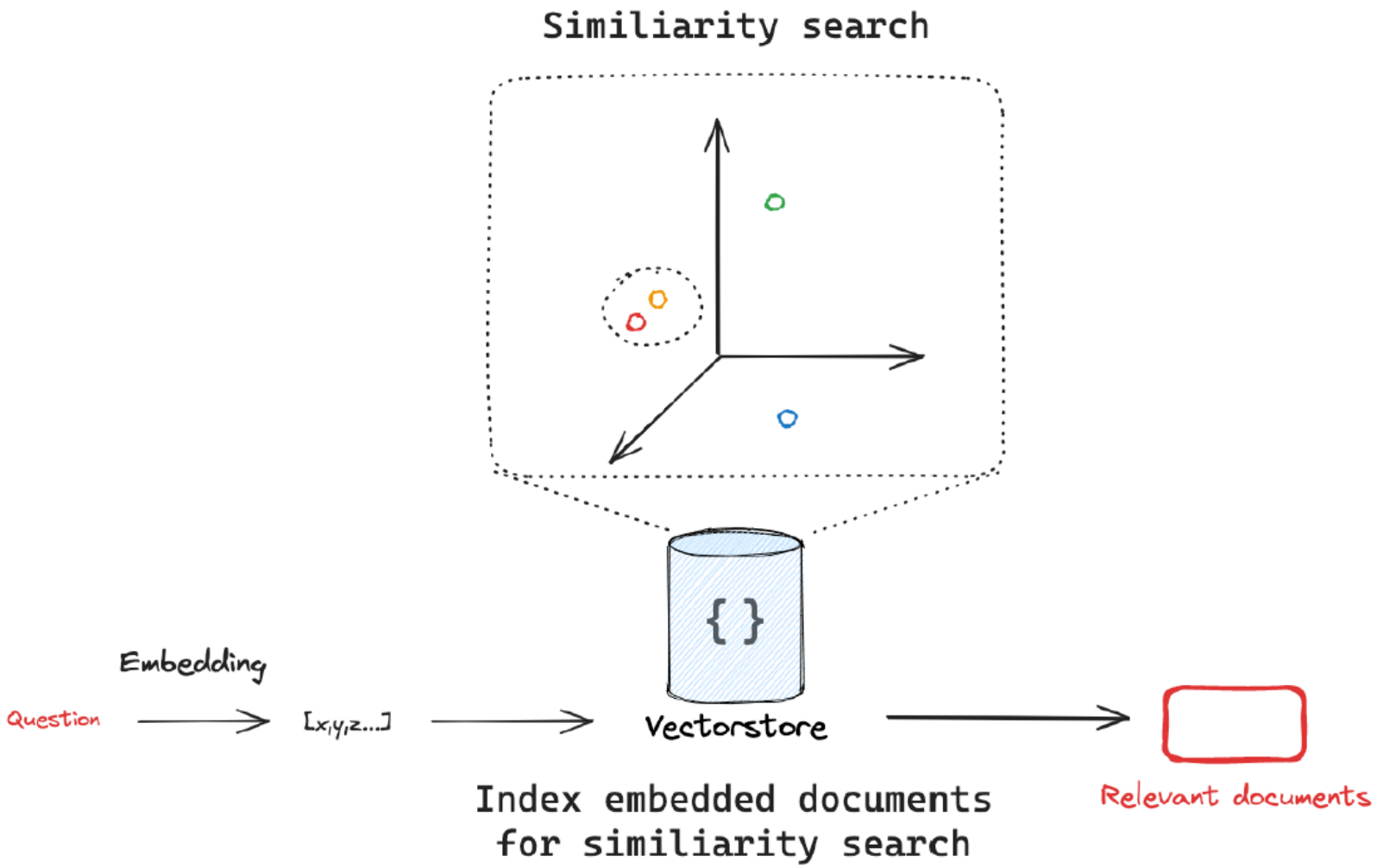
RAG Basic Concept



RAG Process


Data indexed into database
Data converted into embeddings
Data broken down in chunks
Private data
Data chunks
LLM
Vector database

RAG: Vector Represenation



RAG ในบริบทงานสถิติภาครัฐ

ตัวอย่างแหล่งข้อมูลที่นำเข้า Vector Store

ประเภทเอกสาร	เนื้อหา	ประโยชน์
รายงานสถิติรายปี	ตัวเลข GDP, ประชากร, การจ้างงาน	ตอบคำถาม Factual
คู่มือนิยามสถิติ	คำจำกัดความ, วิธีคำนวณ	ตอบคำถาม Conceptual
แผนยุทธศาสตร์	เป้าหมาย, นโยบาย	ตอบคำถามเชิงนโยบาย

กฎทอง: ข้อมูลที่ดี → RAG ที่ดี → Agent ที่น่าเชื่อถือ

03

Workshop A

AI Agent with RAG (Knowledge Base)

Workshop A: เชื่อม Knowledge Base กับ Agent

RAG = Retrieval-Augmented Generation

> Agent ค้นหาข้อมูลจาก Document ก่อน แล้วใช้ LLM สรุปคำตอบที่แม่นยำ

ขั้นตอนสร้าง Knowledge Base ใน n8n

```
1. โหลดเอกสาร (PDF รายงานสถิติ / Google Docs)
      ↓
2. แบ่งข้อความเป็น Chunks (Document Splitter Node)
      ↓
3. สร้าง Embeddings (OpenAI Embeddings Node)
      ↓
4. เก็บใน Vector Store (n8n In-Memory Vector Store)
      ↓
5. Agent เรียกใช้ Tool: Vector Store Retrieval
```

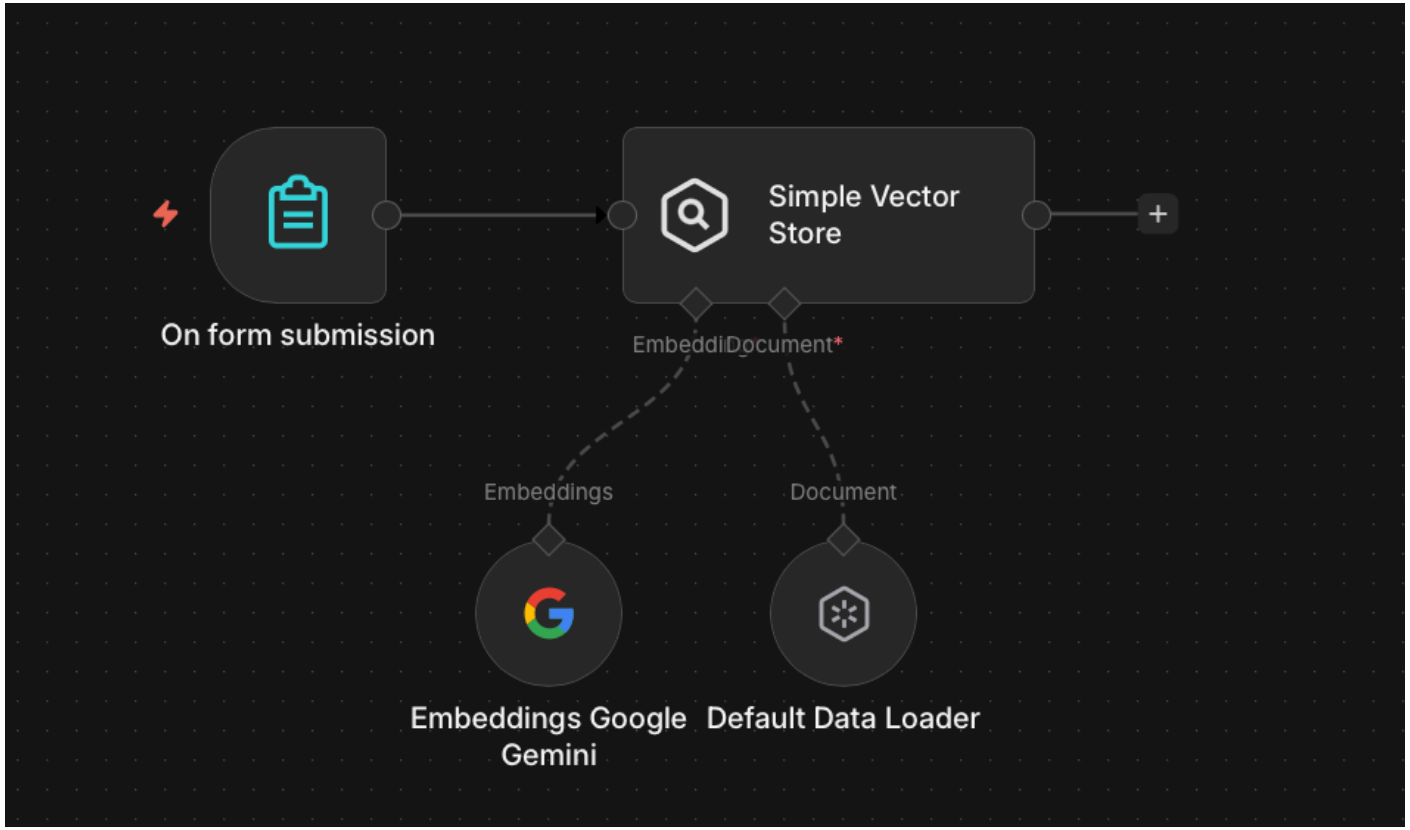
การตั้งค่า Ingestion Workflow

Workflow สำหรับโหลดข้อมูลเข้า Knowledge Base

```
[Upload File]
      ↓
[Simple Vector Store/Recursive Character Text Splitter]
  - Chunk size: 1000 characters
  - Chunk overlap: 200 characters
      ↓
[Gemini/OpenAI Embeddings Node]
      ↓
[In-Memory Vector Store: Insert Documents]
```

หมายเหตุ: สำหรับ Production ใช้ Pinecone หรือ Supabase pgvector แทน In-Memory

Workshop A: Ingestion Workflow



Workshop A: Agent with RAG Tool

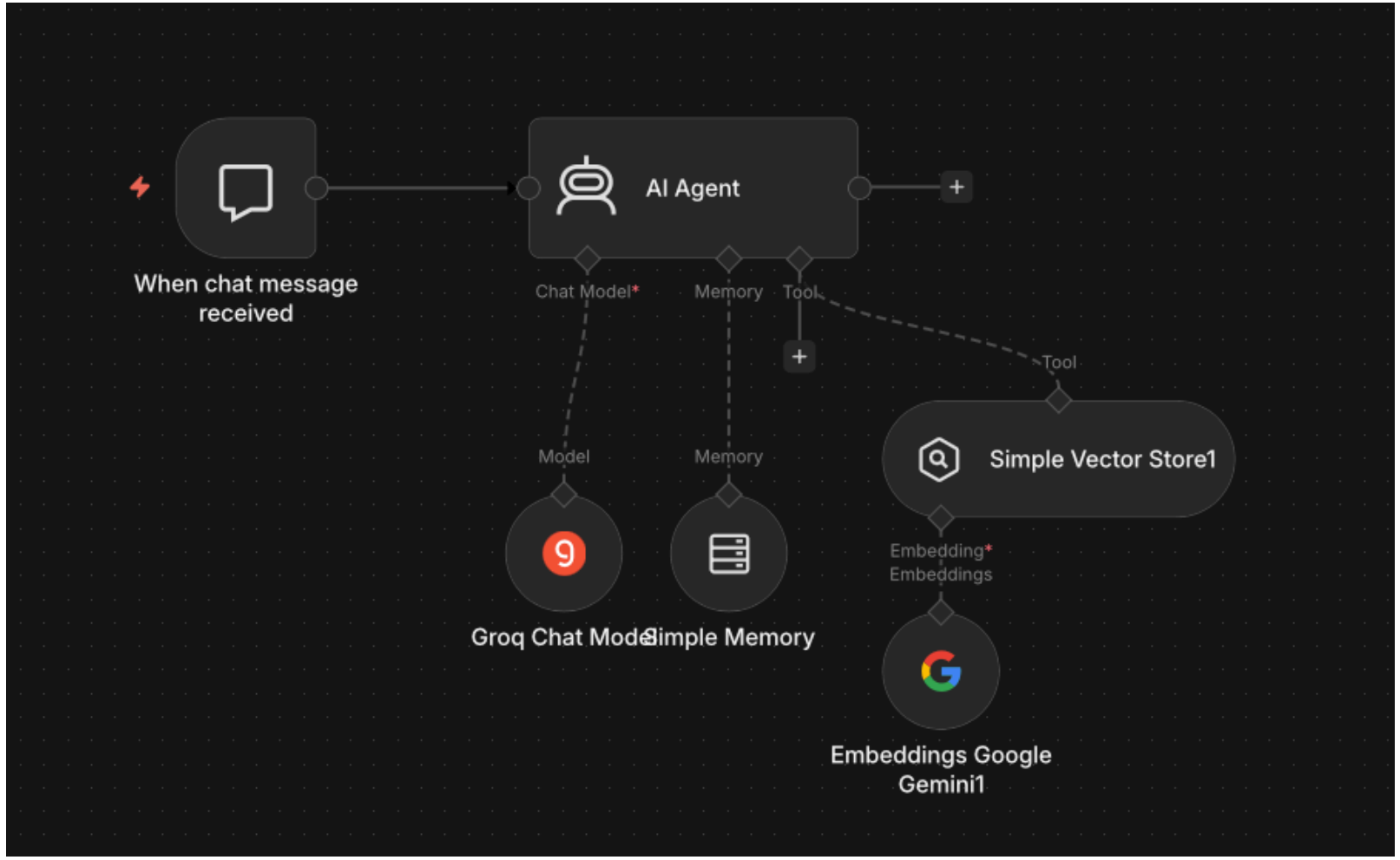
โครงสร้าง Agent

```
[Chat Trigger]
      ↓
[AI Agent Node]
    ├── Chat Model: GPT-4o
    ├── Memory: Window Buffer Memory
    └── Tool: search_knowledge_base
          → [Vector Store Retrieval Node]
              → [In-Memory Vector Store]
      ↓
[Respond to Chat]
```

Tool Description สำหรับ `search_knowledge_base`

```
ค้นหาข้อมูลจากเอกสารสถิติและนิยามศัพท์ทางสถิติ
ใช้เมื่อผู้ใช้ถามเกี่ยวกับคำนิยาม แนวทาง
หรือรายละเอียดจากรายงานสถิติ
Input: { "query": "คำค้นหาที่ต้องการ" }
```

Workshop A: Ingestion Workflow



Workshop A: Test

ตัวอย่างคำถามที่ใช้ RAG

คำถาม: "ดัชนี CPI คำนวณอย่างไร?"

Agent คิด: ต้องค้นหาจาก Knowledge Base

→ เรียก `search_knowledge_base({ "query": "CPI การคำนวณ" })`

ผล Retrieval: ดึงชัง 3 chunks จากรายงานสถิติราคา

คำตอบ Agent:

"ดัชนีราคาผู้บริโภค (CPI) คำนวณจากราคาสินค้าและบริการในตะกร้าอ้างอิง โดยเปรียบเทียบกับปีฐาน... (อ้างอิง: รายงานสถิติราคา สำนักงานสถิติแห่งชาติ)"

03

Workshop B

Agent วิเคราะห์ข้อมูลสถิติด้วย Sheets

Workshop B: Agent + Statistics Database Tool

เป้าหมาย

Agent ดึงข้อมูลสถิติจาก Google Sheets → คำนวณ → ตอบคำถามพร้อมตัวเลขจริง

ตั้งค่า Google Sheets Database

Sheet	คอลัมน์	ข้อมูล
`employment`	year, month, rate, total	อัตราการจ้างงานรายเดือน
`population`	year, province, total, growth	สถิติประชากรรายจังหวัด
`price_index`	year, month, cpi, ppi	ดัชนีราคา

Workshop B: Tool `query_statistics_db`

Sub-Workflow สำหรับ Tool นี้

```
[Execute Workflow Trigger]
  Input: { "sheet": "employment", "year": "2567" }
      ↓
[Google Sheets Node: Read Rows]
  Filter: year = input.year
      ↓
[Code Node: คำนวณ Mean, Min, Max, Trend]
      ↓
[Set Node: จัดรูปแบบ Output]
      ↓
[Return ผลลัพธ์กลับ Agent]
```

ขั้นตอน Workshop B — Step by Step

การผูก Tool เข้ากับ Agent

1. สร้าง Sub-Workflow `statistics_query` (แยกไฟล์)
2. ใน Agent Node → Add Tool → **Call n8n Sub-Workflow**
3. เลือก Sub-Workflow `statistics_query`
4. ตั้ง Tool Description:

```
ดึงและวิเคราะห์ข้อมูลสถิติจากฐานข้อมูล เช่น อัตราการจ้างงาน ประชากร ดัชนีราคา
ใช้เมื่อผู้ใช้ต้องการตัวเลขสถิติจริง หรือต้องการเปรียบเทียบข้อมูลตามช่วงเวลา
Input: { "sheet": "ชื่อ sheet", "year": "ปีที่ต้องการ", "month": "เดือน (optional)" }
```

Workshop B: Test Multi-step Reasoning

ตัวอย่างคำถามที่ซับซ้อน

คำถาม: "เปรียบเทียบอัตราการจ้างงานปี 2566 และ 2567 ว่าต่างกันอย่างไร และแนวโน้มเป็นอย่างไร?"

Agent Reasoning:

1. เรียก `query_statistics_db({ "sheet": "employment", "year": "2566" })`
2. เรียก `query_statistics_db({ "sheet": "employment", "year": "2567" })`
3. คำนวณความต่าง (ทำใน Code Node Tool)
4. สรุปแนวโน้มด้วย LLM

คำตอบ: "ปี 2566 อัตราการจ้างงานเฉลี่ย 66.8% ปี 2567 อยู่ที่ 67.2% เพิ่มขึ้น 0.4 percentage point แนวโน้มดีขึ้นต่อเนื่องตั้งแต่ Q2/2566..."

04

Multi-tool Agent

รวม Knowledge Base + Database ไว้ใน Agent เดียว

Multi-tool Agent Architecture

Agent พร้อมทุก Tool สำหรับงานสถิติ

```
[Chat Trigger]
      ↓
[AI Agent Node: "NSO Statistics Assistant"]
    ├── Chat Model: GPT-4o
    ├── Memory: Window Buffer Memory (20 messages)
    └── Tools:
        ├── search_knowledge_base (RAG)
        ├── query_statistics_db   (Google Sheets)
        ├── calculate_statistics  (Code Node)
        └── generate_report       (สร้างสรุปรายงาน)
      ↓
[Respond to Chat + Log การใช้งาน]
```

System Prompt สำหรับ Statistics Agent

Prompt ที่ปรับแต่งสำหรับงานสถิติภาครัฐ

```
คุณคือ NSO Statistics Assistant ผู้ช่วยอัจฉริยะของสำนักงานสถิติแห่งชาติ

ความสามารถของคุณ:
1. ตอบคำถามเกี่ยวกับสถิติภาครัฐด้วยข้อมูลจริง
2. ค้นหาคำนิยามและแนวทางจากเอกสารสถิติ
3. เปรียบเทียบและวิเคราะห์แนวโน้มข้อมูลสถิติ

กฎการตอบ:
- อ้างอิงแหล่งข้อมูลเสมอ
- หากไม่แน่ใจ ให้บอกว่าต้องตรวจสอบเพิ่มเติม
- ตอบเป็นภาษาไทย กระชับ และเป็นมืออาชีพ
```

05

สรุปและบทเรียนถัดไป

Summary & What's Next

สรุป Module 8

สิ่งที่เรียนรู้ใน Module นี้

- ✅ **RAG Architecture** — Knowledge Base + Vector Store + Agent
- ✅ **Workshop A** — Agent ตอบคำถามจากเอกสารสถิติด้วย RAG
- ✅ **Workshop B** — Agent วิเคราะห์ข้อมูลจริงด้วย Statistics DB Tool
- ✅ **Multi-tool Agent** — รวม Tools หลายอย่างให้ Agent ใช้งาน
- ✅ **System Prompt** — ปรับ Prompt สำหรับงานสถิติภาครัฐ

Module ถัดไป

Module 9: พัฒนา AI Agent สำหรับการใช้งานจริงในหน่วยงาน

Agent สถิติพร้อมแล้ว!

Module 9: AI Agent สำหรับการใช้งานจริงในหน่วยงาน

มาทำให้ Agent ใช้ได้จริงในองค์กร

Workshop: AI Agent สำหรับการใช้งานจริงในหน่วยงาน

Module 9 — Deploy AI Agent ระดับ Production สำหรับภาครัฐ

หลักสูตร การสร้างผู้ช่วยอัจฉริยะ (AI Agent) สำหรับงานสถิติภาครัฐด้วย n8n

ผศ. ดร.ทวีศักดิ์ สมานชื่น

CBTU · คณะวิศวกรรมศาสตร์ · มหาวิทยาลัยมหิดล

วัตถุประสงค์การเรียนรู้

เมื่อจบ module นี้ ผู้เรียนสามารถ:

1. **ออกแบบ** Use Case AI Agent ที่เหมาะสมกับหน่วยงานของตนเอง
2. **เชื่อมต่อ** Agent กับช่องทางจริง เช่น Line OA, Web Widget
3. **จัดการ** User Access, Logging และ Monitoring ระดับ Production
4. **ประเมิน** ความเสี่ยงและวางมาตรการ Safeguard ให้ Agent
5. **วางแผน** Roadmap การขยายระบบ AI Agent ในองค์กร

เนื้อหาใน Module นี้

1. **Production Readiness** — สิ่งที่ Agent ต้องมีก่อน Deploy จริง
2. **Deployment Options** — ช่องทางการเชื่อมต่อ Agent
3. **Workshop Lab:** สร้าง Agent พร้อม Deploy
4. **Monitoring & Logging** — ดูแลระบบหลัง Deploy
5. **Roadmap & สรุปหลักสูตร** — ก้าวต่อไปสำหรับหน่วยงาน

01

Production Readiness

สิ่งที่ต้องมีก่อน Deploy AI Agent จริง

Production Readiness Checklist

ด้านเนื้อหาและความถูกต้อง

- [ ] **System Prompt ผ่านการทดสอบ** — ทดสอบด้วยคำถาม 50+ ข้อ
- [ ] **Guardrails** — Agent ปฏิเสธคำถามนอกขอบเขตได้
- [ ] **Hallucination Mitigation** — Agent อ้างอิงแหล่งข้อมูลเสมอ
- [ ] **Thai Language Quality** — ตอบภาษาไทยถูกต้องตามบริบทราชการ

ด้านเทคนิคและความปลอดภัย

- [ ] **Authentication** — มีการตรวจสอบผู้ใช้ก่อนเข้าถึง Agent
- [ ] **Rate Limiting** — จำกัดคำถามต่อผู้ใช้ต่อวัน
- [ ] **Sensitive Data** — ไม่ให้ Agent ตอบข้อมูลลับ
- [ ] **Fallback** — มีข้อความเมื่อ API หรือระบบล่ม

Guardrails: ป้องกัน Agent ตอบผิด

ตัวอย่าง Guardrail ใน System Prompt

```
ข้อกำหนดสำคัญ:
1. ตอบเฉพาะคำถามที่เกี่ยวกับสถิติภาครัฐเท่านั้น
2. หากถูกถามเรื่องนอกขอบเขต ให้ตอบว่า:
   "ขออภัย ฉันสามารถให้ข้อมูลเฉพาะด้านสถิติภาครัฐเท่านั้น กรุณาติดต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง"
3. ไม่เปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคล หรือข้อมูลที่ยังไม่ได้รับอนุญาตให้เผยแพร่
4. ทุกตัวเลขต้องมีแหล่งอ้างอิง ห้ามสร้างข้อมูลสถิติขึ้นมาเอง
```

02

Deployment Options

ช่องทางการเชื่อมต่อ AI Agent กับผู้ใช้

ช่องทาง Deploy ที่เหมาะกับภาครัฐ

ตัวเลือกหลัก

ช่องทาง	เหมาะกับ	ความยาก
n8n Chat Widget	Intranet หน่วยงาน	★ ง่าย
Line Official Account	ประชาชน / เจ้าหน้าที่	★★ ปานกลาง
REST API Webhook	เชื่อมต่อระบบอื่น	★★★ ยาก
Web Embed (iframe)	เว็บไซต์หน่วยงาน	★★ ปานกลาง

Deploy ผ่าน n8n Chat Widget

วิธีที่ง่ายที่สุด — ใช้ n8n Built-in

```
[Chat Trigger Node]
  ✅ เปิด "Make Chat Publicly Available"
  ✅ ตั้ง Initial Message: "สวัสดีครับ! ฉันคือผู้ช่วยสถิติ NSO"
  ✅ ตั้ง Title: "NSO Statistics Assistant"
      ↓
[AI Agent Node]
      ↓
[Respond to Chat]
```

URL ที่ได้: `https://your-n8n.domain/webhook/chat-agent`

> ฝัง iframe บนเว็บไซต์หน่วยงานได้ทันที หรือแชร์ URL ให้เจ้าหน้าที่ภายใน

Deploy ผ่าน Line OA

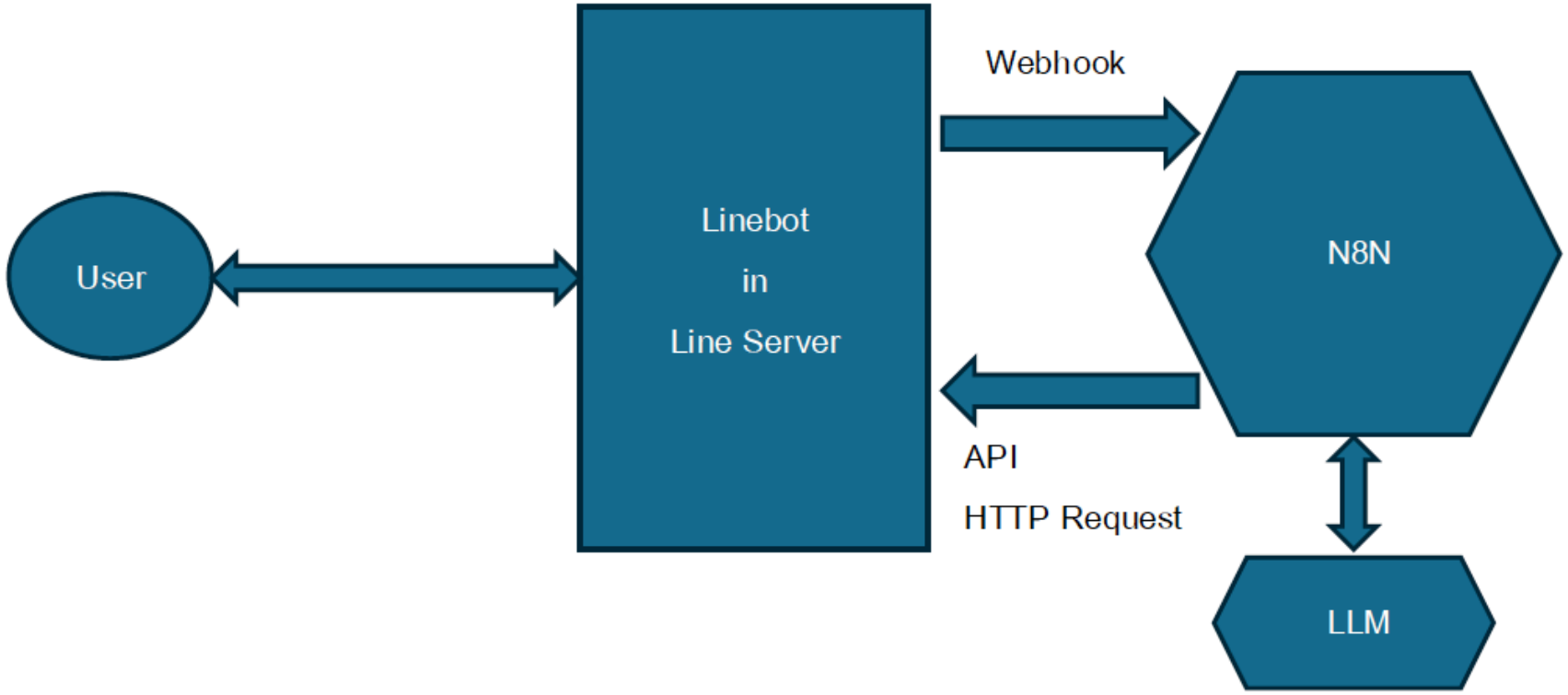
โครงสร้าง Line Bot + n8n Agent

1. Line User ส่งข้อความ
2. Line Webhook → n8n Webhook Trigger
3. Set Node: แปลง Line Message Format
4. AI Agent Node: ประมวลผล
5. HTTP Request: ส่งคำตอบกลับผ่าน Line Reply API
6. Line User ได้รับคำตอบ

การตั้งค่า Line

1. สร้าง Line Official Account (Messaging API)
2. ตั้ง Webhook URL = n8n Webhook URL
3. เพิ่ม Channel Access Token ใน n8n Credentials

Line Connection Diagram



03

Workshop: Deploy on Line OA

เชื่อมต่อ AI Agent กับ Line Official Account

Workshop: ขั้นตอนเตรียม Line OA

Step 1–2: สร้างและตั้งค่า Line Channel

Step 1: สร้าง Line OA

1. ไปที่ developers.line.biz
2. สร้าง Provider และ Channel ประเภท **Messaging API**
3. บันทึก **Channel Access Token** และ **Channel Secret**

Step 2: ตั้ง Webhook บน Line

1. ใน n8n สร้าง Workflow ใหม่ → เพิ่ม **Webhook Trigger**
2. คัดลอก Webhook URL
3. วาง URL ใน Line Console → **Webhook URL**
4. กด **Verify** และเปิด **Use webhook**

Workshop: สร้าง Workflow รับ-ส่ง Line

Step 3: โครงสร้าง Workflow

```
[Webhook Trigger]  ← Line ส่ง POST มา
      ↓
[Set Node: แกะ Message]
  userId   = {{ $json.body.events[0].source.userId }}
  message  = {{ $json.body.events[0].message.text }}
  replyToken = {{ $json.body.events[0].replyToken }}
      ↓
[AI Agent Node]
  Input: message
      ↓
[HTTP Request Node: Line Reply API]
  Method: POST
  URL: https://api.line.me/v2/bot/message/reply
  Headers: Authorization: Bearer <Channel Access Token>
  Body: { "replyToken": replyToken, "messages": [{ "type": "text", "text": agentAnswer }] }
```

Workshop: ตั้งค่า Credentials และทดสอบ

Step 4–5: เพิ่ม Credential และทดสอบ

Step 4: เพิ่ม Header Auth ใน n8n

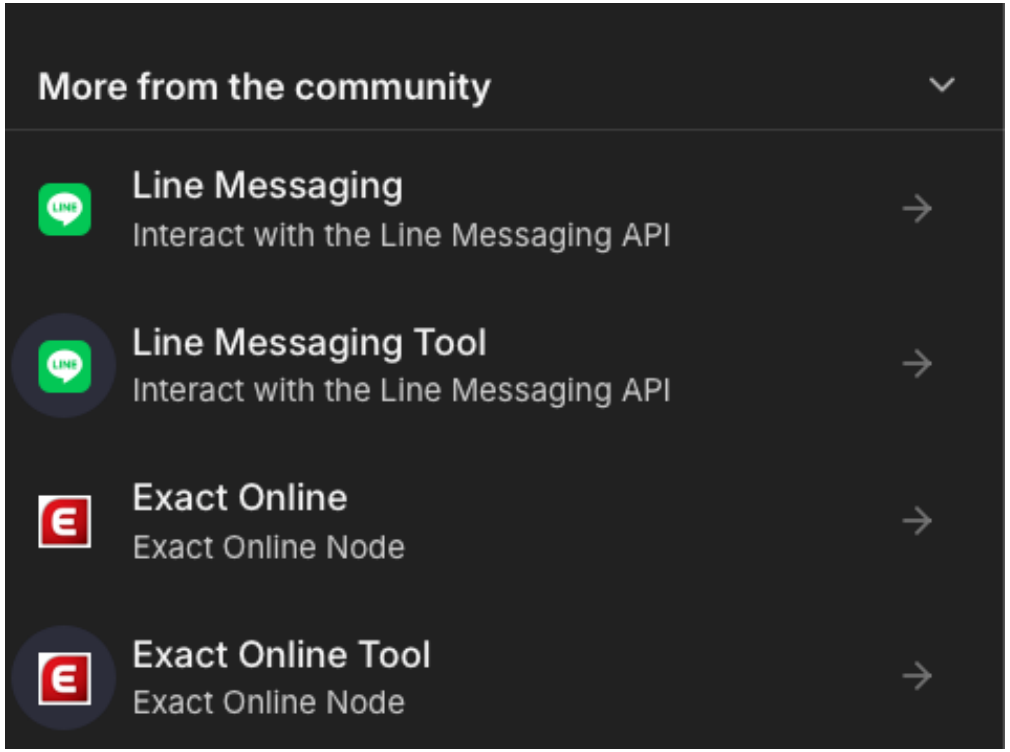
1. ไปที่ Credentials → New
2. ประเภท: **Header Auth**
3. Name: `Authorization`
4. Value: `Bearer <Channel Access Token>`
5. ผูกกับ HTTP Request Node

Step 5: ทดสอบ

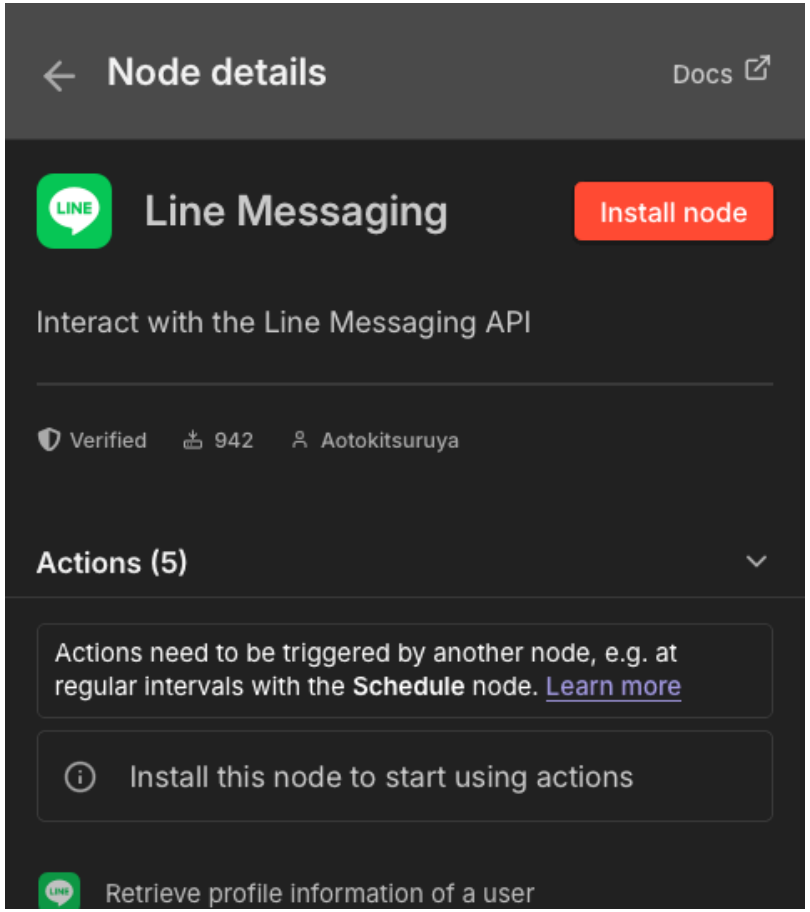
1. Activate Workflow
2. เพิ่มเพื่อน Line OA ด้วย QR Code
3. ส่งข้อความ "สวัสดี"
4. Agent ควรตอบกลับภายใน 3 วินาที

> ⚠️ Line ต้องการ HTTPS — ใช้ n8n Cloud หรือตั้ง Reverse Proxy

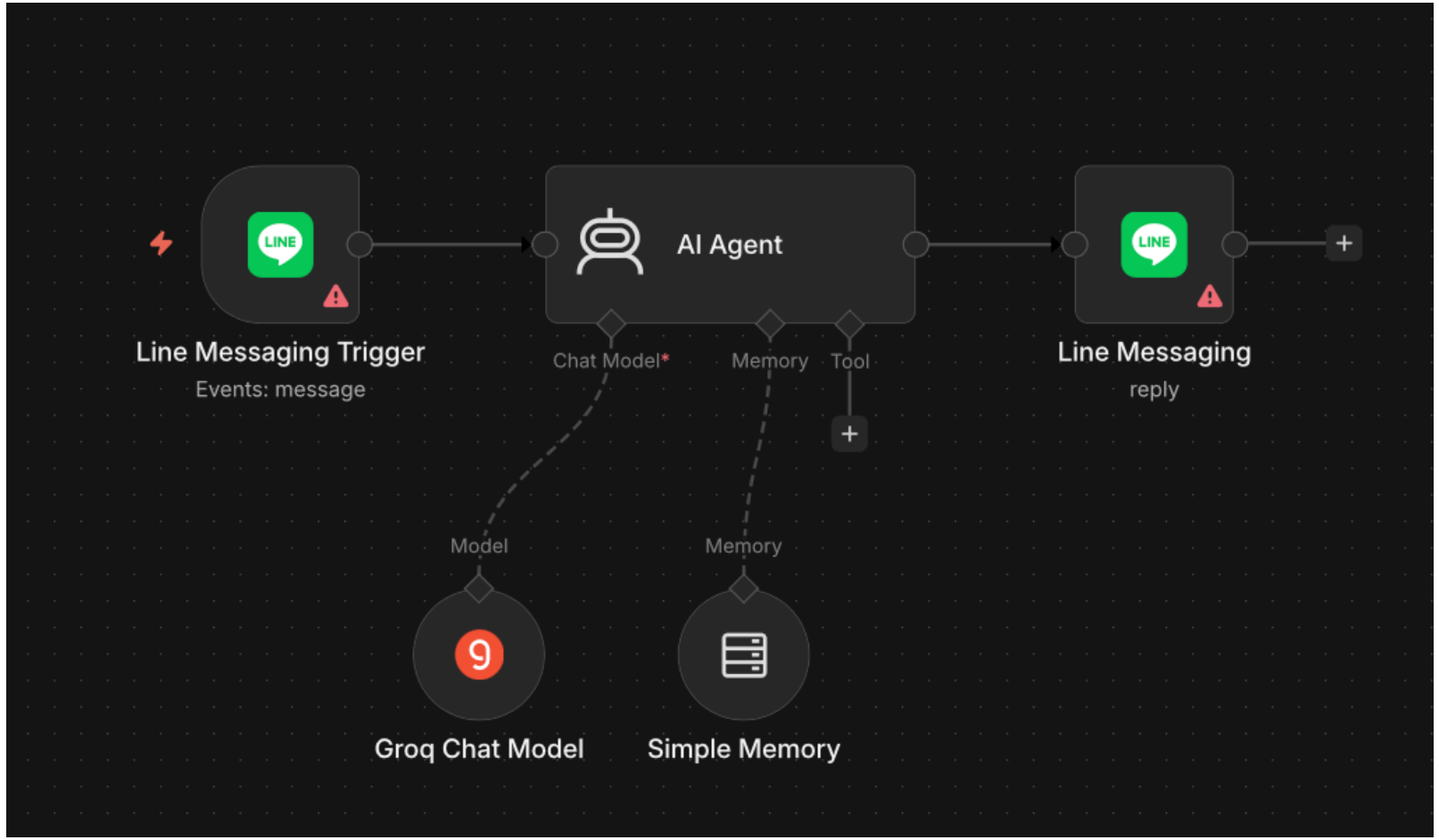
Line Connector from Community



Line Connector Installation



Line Workflow



04

AI Agent Project

สร้าง Agent พร้อม Deploy สำหรับหน่วยงาน

Project: สร้าง Agent ของหน่วยงานตัวเอง

เป้าหมาย

ออกแบบและสร้าง AI Agent ที่ตอบสนองความต้องการของหน่วยงานของตนเอง

ขั้นตอนการทำ Workshop

ช่วงที่ 1: ออกแบบ (20 นาที)

- กำหนด Use Case ที่ต้องการ
- เลือก Data Source ที่มีอยู่
- เขียน System Prompt เบื้องต้น

ช่วงที่ 2: สร้าง (30 นาที)

- Build Workflow ด้วย n8n
- ทดสอบและปรับปรุง

ช่วงที่ 3: นำเสนอ (10 นาที)

- แต่ละกลุ่ม Demo ผลงาน

Template: Agency AI Agent

โครงสร้างพื้นฐานสำหรับทุกหน่วยงาน

```
[Chat Trigger / Line Webhook]
      ↓
[Set Node: บันทึก User ID และ Timestamp]
      ↓
[AI Agent Node]
    ├── Chat Model: GPT-4o-mini (ประหยัดงบ)
    ├── Memory: Window Buffer (10 messages)
    └── Tools: [กำหนดตาม Use Case หน่วยงาน]
      ↓
[Code Node: Log การใช้งานลง Google Sheets]
      ↓
```

ตัวอย่าง Use Cases แต่ละฝ่าย

แนวทางสำหรับฝ่ายต่างๆ ในสำนักงานสถิติ

ฝ่าย	Use Case Agent	Tools
สถิติเศรษฐกิจ	ตอบคำถาม GDP, เงินเฟ้อ	DB Query + RAG
สถิติสังคม	วิเคราะห์ข้อมูลประชากร	DB Query + Chart
IT/ระบบ	Support คำถาม IT	Knowledge Base
บริการประชาชน	แนะนำบริการสถิติ	FAQ Database

05

Monitoring & Logging

ดูแลระบบ AI Agent หลัง Deploy

สิ่งที่ต้อง Monitor

4 มิติการ Monitor AI Agent

1. Usage Monitoring

- จำนวนคำถามต่อวัน / ต่อผู้ใช้
- Peak hours และ Pattern การใช้งาน

2. Quality Monitoring

- User Feedback (👍 / 👎 ปุ่มกด)
- คำถามที่ Agent ตอบไม่ได้ (Escalation rate)

3. Cost Monitoring

- Token consumption ต่อวัน
- ค่าใช้จ่าย OpenAI API

4. Error Monitoring

- API timeout / Error rate
- Workflow execution failures

Logging Workflow

บันทึก Log ทุกการสนทนา

```
หลัง AI Agent ตอบแล้ว:
      ↓
[Code Node: สร้าง Log Record]
  { timestamp, user_id, question,
    answer, tools_used, tokens,
    execution_time, model
  }
      ↓
[Google Sheets: Append Log]
```

Escalation: เมื่อ Agent ตอบไม่ได้

```
[IF Node: Agent ตอบว่า "ไม่ทราบ"]
      ↓
[Email / Line Notification: แจ้งเจ้าหน้าที่]
```

06

Roadmap & สรุปหลักสูตร

ก้าวต่อไปสำหรับองค์กร

AI Agent Maturity Model

4 ระดับของการพัฒนา AI Agent

ระดับ	สถานะ	ตัวอย่าง
Level 1: Basic	Chatbot ตามสคริปต์	FAQ Bot ง่ายๆ
Level 2: RAG	ตอบจากเอกสาร	Knowledge Base Agent
Level 3: Tools	ดึงข้อมูลและคำนวณได้	Statistics Agent (Module นี้)
Level 4: Agentic	วางแผนและทำงานหลายขั้นตอน	Autonomous Data Pipeline

Roadmap สำหรับหน่วยงาน

แนะนำ Timeline การพัฒนา

เดือนที่ 1–2 (Quick Win)

- Deploy Agent FAQ ภายในหน่วยงาน
- เก็บ Feedback จากผู้ใช้

เดือนที่ 3–4 (Expand)

- เพิ่ม Tools เชื่อมต่อฐานข้อมูลจริง
- ขยาย Knowledge Base

เดือนที่ 5–6 (Production)

- เปิดให้บริการประชาชน
- Monitor และปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

สรุปหลักสูตรทั้ง 2 วัน

สิ่งที่ได้เรียนรู้

Day	Modules	ทักษะหลัก
Day 1	M1–M4	Workflow Automation, n8n, Data Pipeline
Day 1	M5–M6	Sentiment Analysis, Encryption
Day 2	M7–M9	Basic AI Agent,Advanced AI Agent, RAG, Production Deploy

ทักษะที่นำกลับไปใช้ได้ทันที

- สร้าง Workflow ดึงข้อมูลอัตโนมัติ
- สร้าง AI Chatbot สำหรับหน่วยงาน
- วิเคราะห์ความพึงพอใจแบบ Batch

ยินดีด้วย! สำเร็จหลักสูตรแล้ว

หลักสูตร การสร้างผู้ช่วยอัจฉริยะ (AI Agent) สำหรับงานสถิติภาครัฐด้วย n8n

CBTU · คณะวิศวกรรมศาสตร์ · มหาวิทยาลัยมหิดล

ขอบคุณทุกท่านที่เข้าร่วม — นำความรู้ไปพัฒนาหน่วยงานได้เลย 🎓