

AI-Driven R&D: ผลงานพลัง AI สู่การสร้างสรรค์สูตร อาหารอย่างมีประสิทธิภาพ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนิต พุทธพงษ์ศิริพร
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จุมพล วรสายัณห์
คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Topics

01

**Product Design &
Brand Positioning**

ผ่าน Prompt Design

02

Live Demo

Food Ingredients

03

Digital Skills

อัปเดตทักษะการใช้
ซอฟต์แวร์และเครื่องมือดิจิทัล

Product Design, Brand Positioning ผ่าน Prompt Design

โลกกำลังเปลี่ยนครั้งใหญ่

ถ้าวันนี้บริษัทของคุณมี

นักวิทยาศาสตร์อาหารระดับโลก

นักการตลาดระดับโลก นักโภชนาการ

และนักวิเคราะห์ข้อมูล พร้อมทำงานให้
ฟรี 24 ชั่วโมง คุณจะใช้เขาทำอะไร?

AI กำลังเข้าใกล้การเป็นผู้ช่วยแบบนั้น
แต่ไม่ใช่การแทนที่ผู้เชี่ยวชาญ



AI เก่งอะไร?

AI = เครื่องจักรที่เรียนรู้จากข้อมูลจำนวน
มหาศาล

AI ไม่ได้ "รู้"

แต่เรียนรู้จาก งานวิจัย หนังสือ เว็บไซต์
คู่มือ มาตรฐาน บทความ จำนวนมหาศาล



Text Gen. Uses Large Language Models (LLMs)

ChatGPT, please count all the characters in this prompt including punctuation and spaces.

They predict the most likely **next token** based on previous tokens.

This predictive capability enables them to produce **coherent** and contextually relevant text.

Prompt	
Inference #0	ChatGPT, please count all the characters in this prompt including punctuation and spaces. The
#1	ChatGPT, please count all the characters in this prompt including punctuation and spaces. The prompt
#2	ChatGPT, please count all the characters in this prompt including punctuation and spaces. The prompt you
#3	ChatGPT, please count all the characters in this prompt including punctuation and spaces. The prompt you provided
#4	ChatGPT, please count all the characters in this prompt including punctuation and spaces. The prompt you provided.
#5	ChatGPT, please count all the characters in this prompt including punctuation and spaces. The prompt you provided,
#6	ChatGPT, please count all the characters in this prompt including punctuation and spaces. The prompt you provided, "Chat

The Parameter Counts for Latest Leading LLMs

Claude 3.5 / Opus (Anthropic): Estimated at over 1 trillion to 2 trillion total parameters (approx. 200B–500B active parameters).

GPT-4o / GPT-5 (OpenAI): Estimated at 1.8 trillion total parameters using a multi-model "hydra" structure.

Gemini 1.5 / 2 Pro (Google): Rumored to scale between 1 trillion and 2 trillion total parameters to accommodate a massive 1 million+ token context window.

DeepSeek-R1 / V4 (DeepSeek): 671 billion total parameters (with roughly 37B–40B active parameters).

Llama 3.1 / 4 (Meta): Available in various sizes, ranging from lightweight 8 billion parameters up to flagship models with 405 billion parameters.

AI ทำสิ่งต่อไปนี้ได้หรือไม่?

- ✓คิดสูตรอาหาร
- ✓วิเคราะห์คู่แข่ง
- ✓เขียนแผนธุรกิจ
- ✓วิเคราะห์ต้นทุน
- ✓เขียน SOP
- ✓ เขียน Marketing Plan

AI ทำสิ่งต่อไปนี้ได้หรือไม่?

- ❌ ชิมอาหาร
- ❌ ดมกลิ่น
- ❌ รู้ว่าลูกค้าจะซื้อจริงหรือไม่
- ❌ รู้สูตรลับของบริษัทคุณ
- ❌ เจาะวัตถุดิบที่ไม่มีในข้อมูล

7 AI Prompts ที่ใช้ได้จริง ตั้งแต่คิดสินค้าใหม่จนพร้อมขาย

- Product Idea Prompt
- Consumer Insight Prompt
- Brand Positioning Prompt
- Product Formulation Prompt
- Production Prompt
- Cost Analysis Prompt
- AI R&D Prompt

Part 1 Pain Point → Product Idea

โจทย์: เราอยากทำเมนูใหม่สำหรับคนอายุ 50+ ที่ต้องการโปรตีนสูง โซเดียมต่ำ และรับประทานสะดวก

Basic Prompt: Suggest new ready meal ideas.

Pro Prompt:

Act as an R&D Manager of a Ready Meal company.

Target customers:

- Age 50-65
- Urban professionals
- Interested in healthy aging

Generate 10 product concepts.

For each concept include

- Product Name
- Key Ingredients
- Health Benefit
- Market Gap
- Estimated Retail Price
- Difficulty of Manufacturing

Good Prompt Components

Role e.g. Act as a consultant from McKinsey.

Goal ต้องการอะไร

Background ข้อมูลพื้นฐาน

Audience ใครคือผู้อ่าน

Requirements รายละเอียดที่ต้องมี

Constraints ข้อจำกัด

Output Format อยากรูปแบบไหน

Evaluation Criteria เกณฑ์ที่ใช้ประเมินว่างานดีคืออะไร

Part 2 Consumer Insight

Act as a Food Trend Analyst.

Analyze

- TikTok Food Trend
- Reddit Discussions
- Google Trends
- Healthy Aging Trend

Suggest emerging opportunities.

Part 3 Brand Positioning

Who are the competitors?

Position this product against CP,

S&P, 7-Eleven Ready Meals, MK,

and Japanese premium brands.

Draw a Positioning Map.

Suggest a Blue Ocean Position.

Part 4 Recipe

Generate a formulation.

Requirements

Protein >25g

Fat <10g

Shelf life >30 days

Microwave compatible

Cost below 65 THB

Part 5 Production Process

Generate a production process.

Raw material receiving

↓

Preparation

↓

Cooking

↓

Cooling

↓

Packing

↓

Pasteurization

↓

Cold Storage

Identify CCP and potential risks.

Part 6 Costing

Estimate

Ingredient Cost

Packaging

Labor

Overhead

Margin

Suggested Retail Price

Part 7 AI เป็นทีม R&D

Role: Senior Food Scientist

Objective: Develop a new Ready Meal

Background: Factory produces frozen meals.

Target: Women 25-40

Constraints:

Retail price below 89 THB

Protein above 20 g

Shelf life 12 months

Output:

1. Product Concept
2. Ingredients
3. Manufacturing
4. Packaging
5. Cost
6. Marketing

อ้างอิงข้อมูล trend จากไฟล์แนบ (รายงาน Mintel)

เราคือทีมบริหารและ R&Dของบริษัท Ready Meal พรีเมียมที่กำลังวางแผนพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่สำหรับผู้สูงอายุ (50-65 ปี) ให้ประชุมเพื่อระดมสมองและตรวจสอบความเป็นไปได้ของผลิตภัณฑ์

Role & Task:

จงสมมติบทบาทเป็นบุคคลดังต่อไปนี้และแสดงความคิดเห็นในที่ประชุม:

CEO: กำหนดเป้าหมายกำไรและทิศทางแบรนด์ (ต้องคุ้มค่าและสร้างภาพลักษณ์พรีเมียม)

Marketing Manager: ระบุ Consumer

Insight ที่กลุ่มเป้าหมายต้องการในปัจจุบัน

Food Scientist: เสนอความเป็นไปได้ของสูตรอาหารและการรักษารสชาติ

Nutritionist: ตรวจสอบความถูกต้องของสารอาหาร (อ้างอิง Health Claims)

Packaging Engineer: เสนอรูปแบบบรรจุภัณฑ์ที่ใช้งานง่ายสำหรับผู้สูงอายุ

QA (Quality Assurance): ตรวจสอบมาตรฐานความปลอดภัยและอายุการเก็บรักษา ...

Live Demo:

AI for Food Ingredients Pairing



HARNESSING THE POWER OF AI FOR

Efficient Ready Meal Innovation

Molecular flavor chemistry, decoupled from culinary tradition

[Your name & title]

[Company name]

[Seminar series name & date]

Mushroom + Strawberry. Really?



Live query

“strawberry & mushroom”

A fungus and a berry share 134 verified aroma compounds. That is a chemical fact, not a promise that it tastes good — it tells you where the bridge is, and you decide whether to walk across it. Every number is traceable to a real compound database.

Keep this result on screen — we'll come back to explain why it works in Segment 3.

**This is the pitch,
in one slide.**

Every claim you're about to see is traceable to a real compound edge in a real database. No hallucinated chemistry — ever.

AI in food R&D has a trust problem



It sounds confident either way

A generic LLM will describe a flavor pairing in the same authoritative tone whether the chemistry is real or invented.



You can't check its work

There's no citation back to a compound database — just plausible-sounding prose you have to take on faith.



Wrong answers carry real cost

A reformulation built on fabricated chemistry doesn't fail in a chat window — it fails in a pilot batch, or on a label claim.

Sound familiar?



Ideation

Brainstorming new flavor directions mostly comes from precedent — what's worked before, what competitors are doing — not from a systematic scan of what's chemically possible.



Reformulation

A constraint hits — cut cost, drop an allergen, hit a carbon claim — and finding a substitute that doesn't wreck the flavor profile is trial and error in the pilot kitchen.



Trend response

A viral or regional dish shows up and leadership wants a ready-meal version fast — but there's no fast way to understand its actual flavor architecture before you start testing.

Decouple chemistry from culinary tradition

Most flavor-pairing advice — human or AI — is pattern-matching on what cultures have already tried. This tool starts somewhere else entirely.

Culinary tradition says:

“These go together because generations of cooks put them together.”

Powerful — but blind to pairings nobody has tried yet.

Molecular chemistry says:

“These share specific aroma compounds — whether or not anyone has ever combined them before.”

Surfaces pairings tradition would never suggest — and can verify the ones it does.

How it actually works — the honest version



1. Vector space

Every ingredient sits in a 300-dimension flavor-embedding space, built from real co-occurrence and compound data.



2. Verified grounding

Compound overlap is checked against real database edges — never invented, never interpolated.



3. Narration only

The language model explains the verified result in plain language. It never generates the chemistry itself.

Every result carries one of three honest labels:



GROUNDED verified shared compounds



CONTRAST shares nothing — a novelty lane, not a rejection



UNVERIFIABLE data gap, stated plainly

Live: a pairing tradition would never suggest

Try: “blue cheese + pear” or “coffee + banana”

- Blue cheese + pear surfaces walnut as the top bridge — the system rediscovers the classic cheese-board trio from molecules alone, with no culinary knowledge built in.
- The specific compound names are real, traceable database entries — not generated text.
- The top-5 short list is fast to scan; drill into any pairing with a follow-up query for the full chemistry.

Live: drill in and see the actual molecules

Type “mushroom” then “mushroom + coconut”

What to point out live:

- Type a single ingredient and it returns a grounded top-5 — every pairing shares verified compounds, and the shared-compound count is shown on each line.
- Drill into mushroom + coconut: 126 shared compounds, and the system names the real ones — 2,3,5,6-tetramethylpyrazine, 2,3-butanedione, 1-octanol — straight from database edges.
- The language model explains why they matter — roasted pyrazines, a buttery diketone — but never adds a molecule that is not in the data. Every name is checkable.

Live: watch it say “I don’t know”

Try: “almond milk”

This is the actual differentiator.

A generic AI tool will confidently describe a flavor connection whether or not the data supports it. This system states plainly, once, when chemistry can’t be verified — then leads with whatever IS known (directional carbon ranking, culinary co-occurrence) instead of hiding behind an apology.

Live: Low carbon alternative

Try: “low carbon beef”

Propose low-carbon alternatives.

Find ingredient that is genuinely fill the same functional slot while the carbon delta is dramatic and defensible.

Live: reformulating against a carbon target

Try: “low carbon beef” or “low carbon shrimp”

Why this matters for ready-meal R&D specifically:

- Carbon claims on packaging are under real scrutiny — substitutions need a defensible basis, not a vibe.
- Agribalyse data joins with flavor grounding, so a swap is ranked on carbon AND checked for flavor compatibility in one pass.
- If flavor compatibility can't be confirmed, the response says so — the carbon ranking still stands on its own.

Live: push an existing dish in a new direction

Try: “tom yum + smoky”

This is the closest thing to real NPD ideation in the whole demo:

- A free-text dish name — even regional or trending dishes with no fixed recipe — gets decomposed into ingredients live.
- That breakdown is clearly disclosed as an LLM estimate, separate from the verified chemistry layer underneath it.
- The result: a defensible starting point for a flavor-extension or limited-time-offer variant, in seconds instead of a kitchen session.

Where this fits in your NPD pipeline



Ideation

Scan chemically-grounded novel pairings before committing kitchen time to a direction.



Reformulation

Find substitutes that satisfy a real constraint — cost, allergen, carbon — with flavor compatibility checked.



Trend response

Decompose an unfamiliar or viral dish fast enough to brief a kitchen team same-day.



Claims support

A documented, traceable basis for sustainability or formulation claims — not just a gut call.

What this tool honestly can't do yet

46.7%

of the ingredient vocabulary has verified
compound grounding today

*Up from 6% at project start — the rest stays
honestly UNVERIFIABLE rather than guessed.*



A coverage idea we built, tested, and rejected

We tested routing unverified ingredients to their “nearest” embedding neighbor as a fallback. The result: mayonnaise routed to alfalfa at 98% similarity — a co-occurrence accident, not real chemistry.

We killed the feature. Coverage stayed at 46.7% on purpose — because accuracy matters more than a bigger number.

What's next



Constraint-based substitution

“Remove dairy, keep umami” — the pieces exist (embeddings, axes, grounding), not yet assembled.



Cuisine rotation

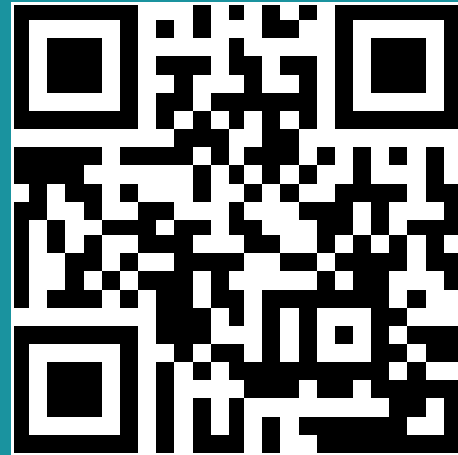
Shift a dish along a cuisine axis — centroids are built and ready to wire in.



Broader sharing

Colleague and team access after today, ahead of any monetization decision.

*Scan Here to
request for
access*



แอปเรดทักษะการใช้ซอฟต์แวร์และเครื่องมือดิจิทัล

NotebookLM

Setting Ground Rules

Create a new notebook, add sources, then prompt:

You are a R&D expert. Follow these rules for every response:
1. Draw only from uploaded sources. Never generate claims from general knowledge. 2. Cite inline as (Title, Year, p. X) after every claim. 3. If no source supports a claim, say so explicitly; do not infer or fill gaps. 4. Keep responses concise. Use plain academic prose; no bullet summaries unless asked. 5. If asked to compare or synthesize, organize by theme, not by paper or document. 6. Respond in English by default. Switch to Thai only if the user writes in Thai.

Find Recent Research Articles

Find peer-reviewed journal articles and conference papers on [product idea(s)], published between 2022 and 2025. Prioritize sources from IEEE, ACM, Springer, Elsevier, and arXiv. Exclude blog posts, news articles, opinion pieces, and non-academic websites. Focus on papers that address [focuses].

Generate Report

Generate a thematic synthesis of all uploaded sources as draft content for a review article targeting IEEE

Access. Organize the content by theme, not by paper. For each theme: summarize the key findings across

sources, describe the methodological approaches used, note any contradictions or unresolved tensions, and

identify research gaps. Use formal academic prose throughout. Cite every claim as (Author, Year, p. X). Do not

include any content not directly supported by the uploaded sources. End with a consolidated list of research

gaps across all themes.

Q & A

Thank you!



Thanit P.

Line ID: thanit-fu



Jumpol V.

Line ID: juivip



**KASETSART
UNIVERSITY**

FACULTY OF AGRO-INDUSTRY

AI-Driven R&D: COPY ตัวอย่าง prompt

Part 1 จาก Pain Point → Product Idea

Prompt 1:

Act as an R&D Manager of a Ready Meal company.
Target customers:
- Age 50-65
- Urban professionals
- Interested in healthy aging
Generate 10 product concepts.
For each concept include
- Product Name
- Key Ingredients
- Health Benefit
- Market Gap
- Estimated Retail Price
- Difficulty of Manufacturing

ตัวอย่างตัวแบบ prompt

Role: ทำหน้าที่เป็น R&D Manager ของบริษัทอาหารพร้อมทาน (Ready Meal) ที่มีความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมอาหารสุขภาพ

Objective: พัฒนาแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารพร้อมทาน 10 รายการ สำหรับกลุ่มเป้าหมาย "วัยทำงานในเมือง อายุ 50-65 ปี ที่ใส่ใจการดูแลสุขภาพเชิงป้องกัน (Healthy Aging) "

Output Requirement: แสดงผลในรูปแบบตาราง โดยแต่ละแนวคิดต้องประกอบด้วยหัวข้อดังนี้:

Product Name: ชื่อเมนูที่สื่อถึงคุณค่าและสุขภาพ

Key Ingredients: วัตถุดิบหลักที่ตอบโจทย์โภชนาการ

Health Benefit: ประโยชน์ต่อสุขภาพที่ชัดเจนและจับต้องได้

Market Gap: จุดเด่นที่แตกต่างจากคู่แข่งในตลาดปัจจุบัน

Estimated Retail Price: ช่วงราคาขายปลีกที่เหมาะสม (THB)

Difficulty of Manufacturing: ระดับความยากในการผลิต (ต่ำ/กลาง/สูง) พร้อมเหตุผลสั้นๆ

Constraint:

เน้นแนวคิดที่นำไปผลิตจริงได้ (Feasibility)

ใช้ภาษาที่ตรงไปตรงมา เน้นข้อมูลเชิงธุรกิจ พิจารณาความเป็นไปได้ในการผลิตในระดับอุตสาหกรรม โดยระบุรูปแบบการเก็บรักษา (Chill/Frozen) ที่เหมาะสม

ข้อมูล Health Benefit ต้องสอดคล้องกับหลักโภชนาการจริง (เช่น ปริมาณโซเดียมหรือโปรตีน) ไม่กล่าวอ้างเกินจริง

Financial Logic: สัดส่วนราคา (Retail Price) ต้องสะท้อนความเป็นจริงของต้นทุนวัตถุดิบในกลุ่ม Ready Meal พรีเมียม (Food Cost 35-40%)

ทำ SWOT analysis สั้นๆ สำหรับแนวคิดผลิตภัณฑ์ที่น่าสนใจที่สุด 3 อันดับแรก

Part 2 Consumer Insight

Prompt 2:

Act as a Food Trend Analyst.
Analyze

- TikTok Food Trend
- Reddit Discussions
- Google Trends
- Healthy Aging Trend

Suggest emerging opportunities.

Part 3 Brand Positioning

Prompt 3:

Who are the competitors?
Position this product against CP, S&P, 7-Eleven Ready Meals, MK, and Japanese premium brands.

ตัวอย่างตัวแบบ prompt

คุณคือ R&D Manager และ Business Strategist ของบริษัทอาหารพร้อมทาน (Ready Meal) ที่ต้องการวางตำแหน่งผลิตภัณฑ์ในตลาดระดับพรีเมียมเพื่อสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ (Healthy Aging)

Task: วิเคราะห์คู่แข่งและกำหนดกลยุทธ์การวางตำแหน่งผลิตภัณฑ์ (Positioning) โดยเปรียบเทียบกับผู้เล่นหลักในตลาด ได้แก่ CP, S&P, 7-Eleven Ready Meals, MK และกลุ่มแบรนด์พรีเมียมจากญี่ปุ่น

Output Requirements:

Competitive Landscape: สรุปจุดแข็งและข้อจำกัดของคู่แข่งทั้ง 5 ราย ในมุมมองของ "อาหารพร้อมทานสุขภาพสำหรับผู้สูงวัย"

Positioning Matrix (Table): เปรียบเทียบผลิตภัณฑ์ของคุณกับคู่แข่งทั้ง 5 โดยใช้หัวข้อ:

Price Point: ระดับราคา

Value Proposition: คุณค่าหลักที่นำเสนอ (เช่น ความสะดวก, รสชาติ, คุณค่าโภชนาการ)

Target Pain Point: ปัญหาลูกค้าที่แบรนด์นั้นแก้ได้ดีที่สุด

Differentiation Strategy: ระบุ 3 กลยุทธ์หลักที่ผลิตภัณฑ์ของคุณจะใช้เพื่อสร้างความแตกต่าง (Defensible Advantage) จากคู่แข่งข้างต้น โดยเน้นความเป็นไปได้ในเชิงธุรกิจ (Feasibility)

Prompt 4:

Draw a Positioning Map.

Prompt 5:

Suggest a Blue Ocean Position.

Part 4 Recipe

Prompt 6:

Generate a formulation.
Requirements
Protein >25g
Fat <10g
Shelf life >30 days
Microwave compatible
Cost below 65 THB

Part 5 Production Process

Prompt 7:

Generate a production process.
Raw material receiving
↓
Preparation
↓
Cooking
↓
Cooling
↓
Packing
↓
Pasteurization
↓
Cold Storage

Prompt 8:

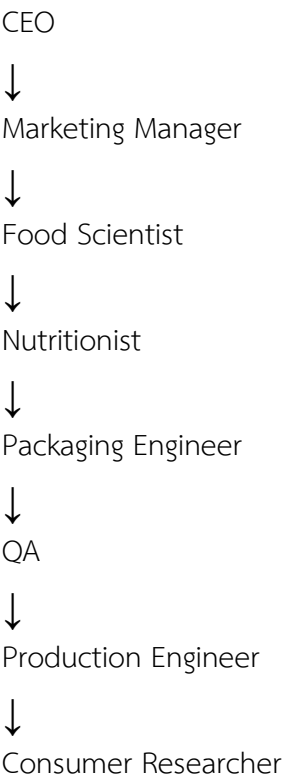
Identify CCP and potential risks.

Part 6 Costing

Prompt 9:

Estimate
Ingredient Cost
Packaging
Labor
Overhead
Margin
Suggested Retail Price

Part 7 AI เป็นทีม R&D



Prompt 10:

Role: Senior Food Scientist

Objective: Develop a new Ready Meal

Background: Factory produces frozen meals.

Target: Women 25-40

Constraints:

Retail price below 89 THB

Protein above 20 g

Shelf life 12 months

Output:

1. Product Concept
2. Ingredients
3. Manufacturing
4. Packaging
5. Cost
6. Marketing

ตัวอย่างตัวแบบ prompt

เราคือทีมบริหารและ R&D ของบริษัท Ready Meal พรีเมียมที่กำลังวางแผนพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่สำหรับผู้สูงอายุ (50-65 ปี) ให้ประชุมเพื่อระดมสมองและตรวจสอบความเป็นไปได้ของผลิตภัณฑ์

Role & Task:

จงสวมบทบาทเป็นบุคคลดังต่อไปนี้และแสดงความคิดเห็นในที่ประชุม:

CEO: กำหนดเป้าหมายกำไรและทิศทางแบรนด์ (ต้องคุ้มค่าและสร้างภาพลักษณ์พรีเมียม)

Marketing Manager: ระบุมุม Consumer Insight ที่กลุ่มเป้าหมายต้องการในปัจจุบัน

Food Scientist: เสนอความเป็นไปได้ของสูตรอาหารและการรักษารสชาติ

Nutritionist: ตรวจสอบความถูกต้องของสารอาหาร (อ้างอิง Health Claims)

Packaging Engineer: เสนอรูปแบบบรรจุภัณฑ์ที่ใช้งานง่ายสำหรับผู้สูงอายุ

QA (Quality Assurance): ตรวจสอบมาตรฐานความปลอดภัยและอายุการเก็บรักษา (Shelf-life)

Production Engineer: ประเมินความเป็นไปได้ในการผลิตจริงในโรงงาน (Feasibility)

Consumer Researcher: นำเสนอผลตอบรับหรือคาดการณ์ปัญหาที่ผู้บริโภคอาจพบ

Instruction:

ให้เริ่มต้นด้วย CEO เปิดการประชุมเพื่อตั้งโจทย์

จากนั้นให้แต่ละบทบาทโต้ตอบกันตามลำดับ (ระบุข้อบ่งชี้บทบาทกำกับในแต่ละท่อน)

Conflict & Resolution: หากมีความเห็นต่าง (เช่น Packaging ดีแต่อาจจะต้นทุนสูงเกินไป) ให้ตัวแทนตำแหน่งนั้นๆ ถกเถียงกันจนได้ข้อสรุปที่ลงตัว

Tone: เป็นมืออาชีพ กระชับ เน้นผลลัพธ์เชิงธุรกิจ (Fact-based) ไม่มีการเยินยอ

Outcome: ปิดท้ายการประชุมด้วย "สรุปแนวคิดผลิตภัณฑ์ที่ดีที่สุด 1 ไอเดีย" ที่ทุกคนเห็นชอบร่วมกัน

ให้ QA และ Production Engineer ตรวจสอบความสมเหตุสมผลของข้อเสนอจาก Food Scientist หากเป็นไปได้ให้เสนอทางเลือกที่ปฏิบัติได้จริง

สรุปจบการประชุมด้วยตาราง Action Plan ของแต่ละฝ่าย

Part 8 NotebookLM

คู่มือปฏิบัติการ: การเขียนบทความปริทัศน์ด้วย AI

ดร.สาริษ กั้วมชมรรสม | รักษาการแทนรองผู้อำนวยการฝ่ายสารสนเทศงานวิจัย KURDI มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
KU-HCAI, ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
สำหรับการอบรม: บทความปริทัศน์ (Review Article) และโครงร่างข้อเสนอโครงการวิจัย

เป้าหมายของการฝึกปฏิบัติ

ได้ร่างบทความปริทัศน์ฉบับสมบูรณ์: Abstract, Introduction, หัวข้อเนื้อหาเชิงอื่น, Discussion, Conclusion และรายการอ้างอิง พร้อม Export เป็น .docx รูปแบบ IEEE และได้ร่างโครงร่างข้อเสนอโครงการวิจัย (Proposal Scaffold) จากช่องว่างการวิจัยที่พบในบทความปริทัศน์

เครื่องมือ: NotebookLM (notebooklm.google.com) และ Gemini (gemini.google.com) ใช้ฟรีผ่าน Google Account

ก่อนเริ่ม: ต้องมี Google Account และเข้าสู่ระบบไว้ที่เบราว์เซอร์ก่อน ใช้ Account เดียวกันทั้ง NotebookLM และ Gemini

ส่วนที่ 1: NotebookLM: การสังเคราะห์วรรณกรรม

ขั้นที่ 1.1 สร้าง Notebook

1. เปิด notebooklm.google.com แล้วสร้าง Notebook ใหม่
2. ตั้งชื่อ Notebook เช่น 2026-SLMAgents-Review
3. เปิด Settings ตั้งภาษาการตอบเป็น English (บทความมุ่งเป้าวารสารภาษาอังกฤษ)
4. เปิด Configure chat แล้ววางข้อความต่อไปนี้ทั้งหมด:

Custom Instruction (วางทั้งหมด)

You are a research synthesis assistant. Follow these rules for every response: 1. Draw only from uploaded sources. Never generate claims from general knowledge. 2. Cite inline as (Author, Year, p. X) after every claim. List full APA 7 references at the end. 3. If no source supports a claim, say so explicitly; do not infer or fill gaps. 4. Keep responses concise. Use plain academic prose; no bullet summaries unless asked. 5. If asked to compare or synthesize, organize by theme, not by paper. 6. Respond in English by default. Switch to Thai only if the user writes in Thai.

5. เปิดเมนูใน chat panel แล้วเลือก **Delete chat history** เพื่อเริ่มต้นใหม่โดยไม่มีประวัติการสนทนาเดิม

ขั้นที่ 1.2 เพิ่มแหล่งข้อมูล

มีวิธีการในการเพิ่มบทความเข้า NotebookLM:

1. **อัปโหลด PDF:** คลิก Add Source เลือก Upload เพื่ออัปโหลดไฟล์ PDF จากเครื่องของท่าน วิธีนี้เหมาะที่สุดสำหรับบทความที่ดาวน์โหลดไว้แล้ว
2. **วาง URL หรือ DOI link:** คลิก Add Source เลือก Website แล้ววาง URL ของบทความ เช่น <https://arxiv.org/abs/2304.03442> หรือ <https://doi.org/10.xxxx/xxxxx> NotebookLM จะดึงเนื้อหาจากหน้านั้น
3. **Fast Research / Deep Research:** คลิก Add Source ในแถบ Sources แล้วเลือก Fast Research หรือ Deep Research พิมพ์หัวข้อที่ต้องการ NotebookLM จะค้นหาและเพิ่มแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องให้อัตโนมัติ Fast Research ให้ผลเร็ว Deep Research ค้นหาละเอียดกว่าแต่ใช้เวลานาน

4. วาด **Abstract หรือ Text**: คลิก Add Source เลือก Copied text แล้ววาง abstract หรือข้อความที่คัดลอกมา เหมาะเมื่อเข้าถึง full text ไม่ได้

หลังเพิ่มทุก Source แล้ว เปลี่ยนชื่อแต่ละรายการเช่น Park2023-GenerativeAgents เพื่อให้ NotebookLM อ้างอิงได้อ่านง่าย

ตัวอย่าง query สำหรับ Fast Research / Deep Research:

English

Find peer-reviewed journal articles and conference papers on generative agents powered by small language models, published between 2022 and 2025. Prioritize sources from IEEE, ACM, Springer, Elsevier, and arXiv. Exclude blog posts, news articles, opinion pieces, and non-academic websites. Focus on papers that address agent architectures, agentic benchmarks, and the performance gap between small and large language models in agentic tasks.

ตรวจสอบทุก Source ที่ Research เพิ่มมาก่อนเสมอ ปฏิเสธรายการที่ไม่มีชื่อวารสารหรือชื่องาน conference ระบุชัดเจน

จำนวนที่แนะนำ: 5-15 บทความ น้อยเกินไปทำให้รั้งไม่ชัด หากยังไม่มีความของตนเอง ให้ใช้ URL จากชุดบทความสำรองท้ายคู่มือนี้

ขั้นที่ 1.3 รับ Prompt สักเคราะห์วรรณกรรม

ส่ง Prompt ต่อไปนี้ใน NotebookLM แล้วบันทึกผลโดยใช้ไอคอนบู๊ทมาร์ก ตั้งชื่อว่า **Review-Synthesis**

ภาษาไทย

ฉันกำลังศึกษาเรื่อง generative agents ที่ขับเคลื่อนด้วย small language models วิเคราะห์บทความที่อัปโหลดทั้งหมด: ผลลัพธ์หลักของแต่ละบทความในหนึ่งประโยค รวบรวมสามประการ วิธีการวิจัย ข้อขัดแย้งถ้ามี และช่องว่างการวิจัยสองถึงสามประการ อ้างอิงในรูปแบบ (Author, Year, p. X)

English

I am researching generative agents powered by small language models. Analyze all uploaded papers and give me: the main finding of each paper in one sentence, three common themes, methods used, any contradictions, and two or three research gaps. Cite as (Author, Year, p. X).

รับ Prompt ต่อไปนี้และบันทึกเป็น **Review-Gaps**

ภาษาไทย

ช่องว่างการวิจัยที่สำคัญที่สุดสามประการจากวรรณกรรมนี้คืออะไร สำหรับแต่ละประการ ระบุในหนึ่งประโยค อธิบายว่าทำไมจึงสำคัญ และเสนอแนวทางหนึ่งในการแก้ไข

English

What are the three most significant research gaps in this literature? For each one, state it in one sentence, explain why it matters, and suggest one approach to address it.

ขั้นที่ 1.4 Generate Report

Generate Report ใน NotebookLM Studio สร้างเอกสารสังเคราะห์เชิงเริ่มต้นที่มีโครงสร้างสมบูรณ์กว่า Prompt ใน 1.3 Gemini จะอ่าน note นี้พร้อมกับ Review-Synthesis และ Review-Gaps เมื่อท่าน attach notebook ใน Part 2

1. เปิดแถบ Studio ทางด้านขวาของ NotebookLM
2. คลิก **Generate** แล้วเลือก **Generate report**
3. วาด Prompt ต่อไปนี้ในช่อง "Describe the report that you want to create" แล้วคลิก Generate:

English

Generate a thematic synthesis of all uploaded sources as draft content for a review article targeting IEEE Access. Organize the content by theme, not by paper. For each theme: summarize the key findings across sources, describe the methodological approaches used, note any contradictions or unresolved tensions, and identify research gaps. Use formal academic prose throughout. Cite every claim as (Author, Year, p. X). Do not include any content not directly supported by the uploaded sources. End with a consolidated list of research gaps across all themes.

หมายเหตุ: Generate Report ใช้เวลาสักครู่ ระหว่างรอสามารถอ่านตรวจสอบผลจาก 1.3 ได้ เมื่อเสร็จแล้วบันทึก note ที่ได้ไว้โดยใช้ไอคอนบี๊ กมาร์ก ตั้งชื่อว่า **Studio-Report**

พร้อมไปต่อเมื่อ

- บันทึก Review-Synthesis, Review-Gaps และ Studio-Report ปรากฏในแถบ Notes ของ NotebookLM แล้ว
- ท่านได้อ่านและตรวจสอบผลการสังเคราะห์เบื้องต้นแล้ว

ส่วนที่ 2: Gemini: การร่างบทความปริทัศน์

เปิด gemini.google.com ในกล่องพิมพ์ข้อความ คลิกไอคอนแนบไฟล์ แล้วเลือก NotebookLM Notebook ของท่าน Gemini จะอ่านบทความทุกชิ้นและบันทึกทั้งหมดที่บันทึกไว้ใน Part 1 โดยตรง ไม่ต้องคัดลอกวาง

เกี่ยวกับรูปแบบการอ้างอิง: NotebookLM ใน Part 1 ใช้ APA เพื่อให้ตรวจสอบแหล่งที่มาได้ง่าย Gemini ใน Part 2 จะใช้ IEEE [1] เพื่อให้ร่างพร้อม Export ในรูปแบบที่ถูกต้องการ

สำคัญ: ทำทุกขั้นตอนใน **chat เดียวกัน** ขั้นที่ 2.1 ถึง 2.4 ต้องอยู่ใน Gemini chat เดียวต่อเนื่อง ห้ามเปิด chat ใหม่ระหว่างขั้นตอน เพราะ Gemini จะลืม context และร่างที่สะสมไว้ทั้งหมด รวมถึงการวิจารณ์ใน Peer Review Loop

ขั้นที่ 2.1 ตั้งค่าบริบท (Rubber Duck Prompt)

สำคัญ: หากระบุขอบเขตของบทความปริทัศน์ในหนึ่งประโยคไม่ได้ ให้หยุดและชัดเจนประเด็นนั้นก่อนร่าง เนื่องจากบทความมุ่งเป้าวารสาร IEEE (ภาษาอังกฤษ) แนะนำให้ใช้ Prompt ภาษาอังกฤษตลอด Part 2 เพื่อให้ได้ผลลัพธ์เป็นภาษาอังกฤษโดยตรง

ภาษาไทย

ฉันเป็นอาจารย์ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำลังเขียนบทความปริทัศน์เกี่ยวกับ generative agents ที่ขับเคลื่อนด้วย small language models โดยมุ่งเป้าที่ IEEE Access ขอบเขตของบทความครอบคลุมสถาปัตยกรรม ความสามารถ และข้อจำกัดของ SLMs ในบทบาท agentic ฉันต้องการจัดระเบียบเนื้อหาตามธีม ไม่ใช่ตามบทความ ขอให้ทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยเขียนวิชาการและร่างทีละส่วนเมื่อฉันขอ ใช้ภาษาอังกฤษวิชาการ ไม่ใช่ bullet points ในร้อยแก้ว และดึงข้อมูลเฉพาะจาก NotebookLM project ที่แนบมา

English

I am a CS lecturer at Kasetsart University writing a review article on generative agents powered by small language models, targeting IEEE Access. The scope covers architectures, capabilities, and limitations of SLMs in agentic roles. I want the content organized thematically, not paper by paper. Please act as my academic writing assistant and draft sections one at a time when I ask. Use formal academic English, no bullet points in prose, and draw only from the NotebookLM project I have attached.

ขั้นที่ 2.2 ร่าง Abstract

ภาษาไทย

ร่าง Abstract จำนวน 250 คำสำหรับบทความปริทัศน์ ครอบคลุม: ความสำคัญของหัวข้อ ขอบเขตของการทบทวน บทความที่นำมาสังเคราะห์ ธีมหลักที่พบ ช่องว่างการวิจัยที่ระบุได้ และข้อสรุปที่สำคัญ เขียนเป็นย่อหน้าต่อเนื่อง ไม่ใช่ bullet points ไม่มีการอ้างอิง

English

Draft a 250-word abstract for a review article covering: importance of the topic, scope of the review, papers synthesized, key themes identified, research gaps found, and main conclusions. Single flowing paragraph, no bullet points, no citations.

ขั้นที่ 2.3 ร่างบทความปริทัศน์ฉบับสมบูรณ์

หมายเหตุ: นี่คือโครงร่างฉบับแรก ไม่ใช่ฉบับพร้อมส่ง ต้องปรับแก้และตรวจสอบก่อนนำไปใช้จริง

ภาษาไทย

ร่างบทความปริทัศน์ฉบับสมบูรณ์โดยใช้ Abstract และบันทึกสังเคราะห์ที่ผ่านมา โครงสร้าง: 1) Introduction (400 คำ) เริ่มจากบริบทกว้าง แลลงสู่ช่องว่าง และระบุวัตถุประสงค์ของการทบทวน 2) หัวข้อเนื้อหาสามหัวข้อที่จัดตามธีมหลักจากการสังเคราะห์ (หัวข้อละ 300-400 คำ) 3) Discussion (300 คำ) สังเคราะห์ข้อค้นพบข้ามธีมและระบุช่องว่างที่เหลือ 4) Conclusion (150 คำ) สรุปประเด็นสำคัญและทิศทางวิจัยในอนาคต 5) References: รวบรวมแหล่งที่มาทั้งหมดที่อ้างถึงในร่าง จัดเรียงตามหมายเลข [1], [2], ... ในรูปแบบ IEEE เขียนเป็นร้อยแก้ววิชาการตลอด อ้างอิงแบบ IEEE inline เช่น [1] ไม่ใช่ bullet points

English

Draft a complete review article using the abstract and synthesis notes above. Structure: 1) Introduction (400 words) moving from broad context to the gap and stating the review objective. 2) Three thematic body sections based on the main themes from the synthesis (300-400 words each). 3) Discussion (300 words) synthesizing findings across themes and identifying remaining gaps. 4) Conclusion (150 words) summarizing key points and future directions. 5) References: list all sources cited in the draft, numbered [1], [2], ... in IEEE format. Academic prose throughout, IEEE inline citations such as [1], no bullet points.

ขั้นที่ 2.4 Peer Review Loop

ก่อนรวมเอกสาร ให้ Gemini วิเคราะห์ร่างของตัวเองในมุมมองผู้ตรวจสอบ การวนรอบนี้คือส่วนที่มีคุณค่าที่สุดของ workshop

ภาษาไทย

ทำหน้าที่เป็นผู้ตรวจสอบบทความที่มีความคิดวิพากษ์สำหรับบทความปริทัศน์นี้ ประเมิน: ครอบคลุมของแต่ละธีม ความสมดุลระหว่างธีม ความคมชัดของช่องว่างการวิจัยที่ระบุ และการไหลเชิงตรรกะตั้งแต่ Introduction ถึง Conclusion ให้ความเห็นตรงๆ และเสนอการแก้ไขที่เป็นรูปธรรม

English

Act as a skeptical peer reviewer of this review article. Evaluate: the coverage of each theme, the balance across themes, the sharpness of the identified research gaps, and the logical flow from Introduction to Conclusion. Be honest and suggest concrete fixes.

นำข้อเสนอแนะที่เห็นด้วยมาปรับแก้ในร่างก่อนไปขั้นต่อไป สามารถวนรอบนี้ได้มากกว่าหนึ่งครั้งหากยังพบประเด็นที่ต้องแก้

ส่วนที่ 3: ตรวจสอบและ Export เป็น .docx รูปแบบ IEEE

ตรวจสอบก่อน Export

- เลือกการอ้างอิง 2 รายการในร่าง Gemini เปิด NotebookLM และค้นหาข้อความนั้นในบทความต้นฉบับ ยืนยันว่าเนื้อหาตรงกันก่อนใช้
- เนื้อหาเชิงริมจัดตามประเด็น ไม่ใช่สรุปบทความทีละชิ้น
- Discussion สังเคราะห์ข้ามริม ไม่ใช่ทบทวนซ้ำ
- มีข้อความแจ้งการใช้ AI กายเอกสาร
- ปรับแก้ตามข้อเสนอแนะจาก Peer Review Loop ในขั้นที่ 2.4 แล้ว

ขั้นที่ 3.1 รวมทุกส่วนเป็นเอกสารเดียว

ก่อน Export ให้รวมทุกส่วนที่ร่างไว้ในขั้นที่ 2.2 และ 2.3 เข้าด้วยกันก่อน ใช้ Prompt ภาษาอังกฤษเพื่อให้ Gemini รวมเนื้อหาโดยไม่แปลหรือปรับโทน:

English

Combine the abstract and the full review article draft from this conversation into one complete document. Keep all section content exactly as drafted. Do not summarize or shorten anything.

ขั้นที่ 3.2 จัดรูปแบบ IEEE

จากนั้นส่ง Prompt จัดรูปแบบ IEEE โดยเปลี่ยนชื่อบทความเป็นชื่อของท่านเอง:

ภาษาไทย

จัดรูปแบบร่างบทความปริทัศน์ทั้งหมดให้เป็นรูปแบบ IEEE: หัวข้อหลักเป็นตัวเลขโรมัน เช่น I. INTRODUCTION หัวข้อย่อยเป็นตัวอักษร เช่น A. Subheading อ้างอิงแบบ IEEE inline เช่น [1] รายการอ้างอิงท้ายเอกสารแบบ IEEE ที่ท้ายสุดเพิ่ม: "The authors used AI writing tools to assist in drafting this manuscript. All content was reviewed and verified by the authors." ชื่อบทความ: [เปลี่ยนเป็นชื่อบทความของท่าน]

English

Format the complete review article draft in IEEE style: main headings as Roman numerals such as I. INTRODUCTION, subheadings as letters such as A. Subheading, inline citations as [1], reference list in IEEE format at the end. Add at the very end: "The authors used AI writing tools to assist in drafting this manuscript. All content was reviewed and verified by the authors." Title: [replace with your own article title].

IEEE Access: ข้อจำกัด AI Disclosure เพิ่มเติม IEEE Access กำหนดให้ระบุในส่วน Acknowledgments ว่าใช้ AI ในส่วนของบทความ และต้องอ้างอิงเครื่องมือที่ใช้ในส่วนนั้น ตัวอย่างเช่น "Section II and III were drafted with the assistance of Google Gemini. All content was reviewed and verified by the authors." ข้อจำกัดนี้แตกต่างจากวารสารอื่น ตรวจสอบ Submission Guidelines ของ IEEE Access ก่อนยื่นบทความจริง

ขั้นที่ 3.3 Export เป็น .docx

1. **ปิดการใช้งาน Canvas:** คลิกไอคอนเครื่องมือ (Tools) ใต้กล่องพิมพ์ข้อความ แล้วปิด Canvas หากเปิดอยู่ การปิดเฉพาะหน้าต่าง Canvas ที่แสดงผล (กดปุ่ม X) ไม่เพียงพอ ต้องปิดที่ตัวเลือกฟิวเจอร์โดยตรง มิฉะนั้นจะดาวน์โหลด .docx ไม่ได้
2. **ขอไฟล์:** พิมพ์ใน chat: "Please save this as a Word document (.docx) file for download." Gemini จะสร้างลิงก์ดาวน์โหลด

หมายเหตุ: การจัดรูปแบบ IEEE ที่สมบูรณ์ต้องใช้ Word template ของ IEEE Access โดยเฉพาะ ดาวน์โหลดได้ที่ ieeaccess.ieee.org/guide-for-authors/submission-guidelines/

ส่วนที่ 4: โครงร่างข้อเสนอโครงการวิจัย (Proposal Scaffold)

ใช้วิธี rubber duck แบบเดียวกับ Part 2 แต่เป้าหมายเปลี่ยนจากบทความปริทัศน์ไปเป็นข้อเสนอโครงการวิจัย โดยใช้ช่องว่างการวิจัยที่ระบุไว้ใน Review-Gaps จาก Part 1 เป็นจุดเริ่มต้น

หมายเหตุ: นี่คือการร่างเริ่มต้นเท่านั้น ไม่ใช่ข้อเสนอที่พร้อมยื่นขอทุน รูปแบบข้อเสนอแตกต่างกันไปตามแหล่งทุนและหน่วยงาน ต้องปรับแก้อย่างมากก่อนนำไปใช้จริง

ขั้นที่ 4.1 ปรับ Rubber Duck Prompt สำหรับข้อเสนอโครงการ

เปิด chat ใหม่ใน Gemini แล้ว attach NotebookLM notebook เดิม จากนั้นส่ง Prompt นี้ โดยเลือกช่องว่างการวิจัยหนึ่งข้อจาก Review-Gaps มาเป็นหัวข้อข้อเสนอ

ภาษาไทย

ฉันเป็นอาจารย์ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จากช่องว่างการวิจัยที่พบในบทความปริทัศน์เรื่อง generative agents ที่ขับเคลื่อนด้วย small language models ฉันกำลังร่างข้อเสนอโครงการวิจัยที่มุ่งแก้ปัญหาการขาดมาตรฐานในการประเมินเปรียบเทียบ agentic benchmark ระหว่าง SLM และ LLM ที่เกินกว่า ALFWorld บริบทแหล่งทุนคือทุนภายในมหาวิทยาลัย คำถามวิจัยที่เสนอคือ SLM สามารถรักษาอัตราความสำเร็จของงานในระดับที่ใกล้เคียง LLM ได้หรือไม่เมื่อทดสอบบน benchmark ที่หลากหลายกว่าเดิม คุณูปการที่คาดหวังคือกรอบการประเมินเปรียบเทียบ SLM agent บน benchmark ใหม่อย่างน้อยสองชุด ขอให้ทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยเขียนวิชาการและช่วยร่าง proposal synopsis ที่ละส่วนเมื่อฉันขอ ภาษาอังกฤษวิชาการ ไม่ใช้ bullet points

English

I am a CS lecturer at Kasetsart University. Based on a research gap identified in my review article on generative agents powered by small language models, I am drafting a proposal addressing the lack of standardized benchmarks for comparing SLM and LLM agents beyond ALFWorld. The funding context is an internal university grant. My proposed research question is whether SLMs can sustain task-success rates close to LLMs when evaluated on a broader set of agentic benchmarks. My expected contribution is a comparative evaluation framework for SLM agents across at least two new benchmarks. Please act as my academic writing assistant and help me draft a proposal synopsis one section at a time when I ask. Formal academic English, no bullet points.

ขั้นที่ 4.2 ร่าง Background และ Gap

ภาษาไทย

ร่างส่วน background และ gap ของ proposal ประมาณ 200 คำ เริ่มจากบริบทกว้าง แคมลงสู่ปัญหาเฉพาะ และจบด้วยช่องว่างที่การศึกษานี้จะแก้ไข เขียนเป็นร้อยแก้ววิชาการ ยังไม่ต้องอ้างอิง

English

Draft a 200-word proposal background and gap statement. Start with the broader context, narrow to the specific problem, and end with the gap this study will address. Academic prose, no citations needed at this stage.

ขั้นที่ 4.3 ร่าง Objective และ Method Sketch

ภาษาไทย

ร่างส่วนวัตถุประสงค์และโครงร่างวิธีการประมาณ 150 คำ ระบุวัตถุประสงค์ในหนึ่งประโยค ตามด้วยโครงร่างวิธีการ: แนวทาง กลุ่มตัวอย่างหรือแหล่งข้อมูล ตัวชี้วัดหลัก และแผนการวิเคราะห์ ให้เฉพาะเจาะจงพอที่จะน่าเชื่อถือ

English

Draft a 150-word section covering the study objective in one sentence, then a method sketch: approach, sample or data source, key measures, and analysis plan. Be specific enough to be credible.

ใช้เวลาที่เหลือของวันสำหรับปรับแก้ร่างบทความปรัศน์จาก Part 2-3 และโครงสร้างข้อเสนอจาก Part 4 ตามข้อเสนอแนะที่ได้รับระหว่างวัน

สิ่งที่ท่านได้รับจากการอบรมวันนี้

ไฟล์ .docx ที่ประกอบด้วย Abstract (250 คำ), Introduction, เนื้อหาสามหัวข้อเชิงริม, Discussion, Conclusion และรายการอ้างอิงในรูปแบบ IEEE พร้อมข้อความแจ้งการใช้ AI จาก Part 2-3 และร่างโครงสร้างข้อเสนอโครงการวิจัย (background, gap, objective, method sketch) จาก Part 4 ทั้งสองชิ้นต้องการการตรวจสอบ ปรับแก้ และเติมข้อมูลจริงก่อนนำไปใช้จริง

ชุดบทความสำรอง

บทความทั้ง 6 รายการเป็น Open Access

การอ้างอิง	URL
Park et al. (2023). Generative agents: Interactive simulacra of human behavior. <i>UIST 2023</i> .	arxiv.org/abs/2304.03442
Yao et al. (2023). ReAct: Synergizing reasoning and acting in language models. <i>ICLR 2023</i> .	arxiv.org/abs/2210.03629
Belcak et al. (2025). Small language models are the future of agentic AI. <i>arXiv</i> .	arxiv.org/abs/2506.02153
Sharma and Mehta (2025). Small language models for agentic systems: A survey. <i>arXiv</i> .	arxiv.org/abs/2510.03847
Jhandi et al. (2025). Small language models for efficient agentic tool calling. <i>arXiv</i> .	arxiv.org/abs/2512.15943
Hu et al. (2022). LoRA: Low-rank adaptation of large language models. <i>ICLR 2022</i> .	arxiv.org/abs/2106.09685

การแก้ปัญหาที่พบบ่อย

ปัญหา	วิธีแก้
ผลลัพธ์เป็นทั่วไป ไม่เชื่อมกับหัวข้อของท่าน	รัน Prompt ขึ้นที่ 2.1 ใหม่ โดยระบุหัวข้อ ขอบเขต และวารสารเป้าหมายให้ชัดเจน
การอ้างอิงใน NotebookLM (Part 1) ดูน่าสงสัย	คลิกหมายเลขอ้างอิงใน NotebookLM เพื่อตรวจสอบว่าข้อความนั้นมียู่อ้างอิงในแหล่งที่มา
การอ้างอิง [1] ใน Gemini (Part 2) ดูน่าสงสัย	เปิด NotebookLM ค้นหาข้อความนั้นในบทความต้นฉบับโดยตรง ยืนยันก่อนใช้ทุกครั้ง
เนื้อหาเป็นการสรุปบทความทีละชิ้น ไม่ใช่การสังเคราะห์เชิงริม	พิมพ์ต่อ: "Reorganize by theme, not by paper. Each section should synthesize findings across multiple sources."
ร่างสั้น ผิดเพี้ยน หรือกว้างเกินไป	ระบุจำนวนคำและโครงสร้างแต่ละส่วนให้ชัดเจน แล้วขอแก้ไขทีละส่วนแทนที่จะขอทั้งหมดพร้อมกัน

ผลลัพธ์เป็น bullet points	พิมพ์ต่อ: "Write as flowing academic prose. No bullet points."
Gemini ลืม context ข้ามขั้นตอน	เปิด chat ใหม่ ใส่ rubber duck prompt และผลลัพธ์ที่ได้ก่อนหน้านี้ แล้วดำเนินการต่อ

ผู้เขียนออกแบบโครงสร้างการฝึกปฏิบัติ กระบวนการ และเนื้อหาทั้งหมด เครื่องมือ AI ช่วยขยายและปรับปรุงเรื่อยแล้ว เนื้อหาทั้งหมดได้รับการตรวจสอบโดยผู้เขียน

WHAT'S TRENDING IN THAI READY MEALS

Brands can capture the growing **ready meal** market by launching health-focussed innovations and feeding experience-seekers with novel dishes in a convenient format.



A Mintel Analyst, Global Analyst

26 FEBRUARY 2019

REPORT



The highlights

Local consumer trends

Prioritising health, consumers are looking for health credentials that are natural ingredients or reduction of ingredients perceived to be unhealthy. There are also opportunities in **ready meal** products featuring new flavour experiences as well as tailor-made offerings.

The market

There are growth opportunities in the **ready meal** market in Thailand. As urbanisation in the country continues to grow, creating demand for easy and convenient meals, the market is projected to grow at a CAGR of 7.4% in the next five years to reach US\$695 million in 2022.

Key innovation trends

Brands are ramping up with healthier **ready meal** options. They are using healthy plant ingredients to appeal to the health-conscious mind as well as expanding the salad category. Innovation in flavour, both from homegrown and international cuisine, continues to add excitement and engage consumers.

LOCAL CONSUMER TRENDS

By tracking trends, analysing and interpreting consumer behaviour, this section helps you understand changes in culture, markets and brands so you can target consumers more effectively.

01

02

03



.

.

Local consumer trends impacting the Thai ready meals market

A quest for healthy eating

The number of consumers wanting to pursue a healthy diet continues to grow over the years, which creates demand for greater choices of healthy ready meal products.

Attract foodies and adventurous eaters

Consumers also want to explore new flavours and types of food. Brands can add some excitement to ready meals by recreating trending flavours in convenient and ready-to-eat formats.

Consumers seek customisable products

Grounded in the belief that each individual has their own needs and preferences, the ability to customise products is gaining more appeal and interest, especially in the food category.

A quest for healthy eating

Health remains a key driving trend in food and drink products and shows no sign of slowing down. As high as 79% of metro Thai consumers identify having a healthier diet as a definite goal to achieve in 2018; this has increased from 66% in 2017. In doing so, consumers will look for some attributes in order to identify a healthy product.

Brands should pay attention to incorporating natural ingredients as well as cutting down ingredients that consumers try to avoid. Saturated fat, refined sugar and salt are the three ingredients that most consumers try to avoid according to APAC Metro Consumer Study Thailand 2018.



Base: 1,500 internet users aged 16+

Source: APAC Metro Consumer Study Thailand 2018

Attract foodies and adventurous eaters



Food festivals and events have become a common scene in Thailand that often gain wide traction from foodie consumers. In recent years, we have seen more Thai consumers embracing new types of food and flavours from world cuisines. They crave novelty and exciting eating experiences, and are keen to seek the best version of some dishes. From the APAC Metro Consumer Study Thailand 2018, 52% say that they would like to try regional food and drinks that are specialities of their country when they can (eg eating out, travelling domestically).

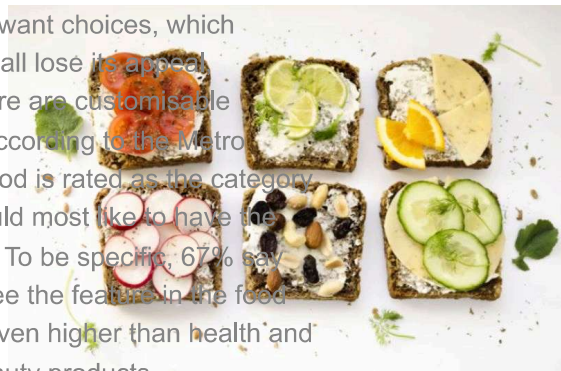
Ready **meal** brands can add some excitement by recreating an on-trend flavour or speciality from homegrown, world cuisines in a convenient and ready-to-eat format.

Base: 1,500 internet users aged 16+

Source: APAC Metro Consumer Study Thailand 2018

Consumers seek customisable products

Consumers always want choices, which makes one-size fits all lose its appeal, especially when there are customisable options available. According to the Metro Consumer Study, food is rated as the category that consumers would most like to have the ability to customise. To be specific, 67% say they would like to see the feature in the food category, which is even higher than health and fitness, travel or beauty products.



Given the growing interest in customisation, brands should consider adding features that allow consumers to create or adjust their own food, for instance, by introducing mix and match options (think about borrowing the salad bar concept where consumers can mix and match their own salad, protein and dressing) or by offering product range by diet preference.

Base: 1,500 internet users aged 16+

Source: APAC Metro Consumer Study Thailand 2018

THE MARKET

Based on data from Mintel Market Sizes, which is a fast, reliable database that includes segmentation, market shares and forecast, this section helps you effectively plan for the future of your business.

01

02

03



.

.

Thai ready meals market landscape



The ready meals market in Thailand steadily grew at a CAGR of 6.4% from 2013 to 2017, making the retail market value reach US\$452 million in 2017.

Over the past few years, Thailand has experienced a rapid growth of urbanisation. Throughout this changing phase, family size has become smaller and consumers' lifestyles have gotten more hectic. All these factors play an important role in driving demand for convenience meals and the growth in the ready meal markets in Thailand. As these trends continue, the market is forecasted to grow at a faster CAGR rate of 7.4% over the next five years.

01

02

03

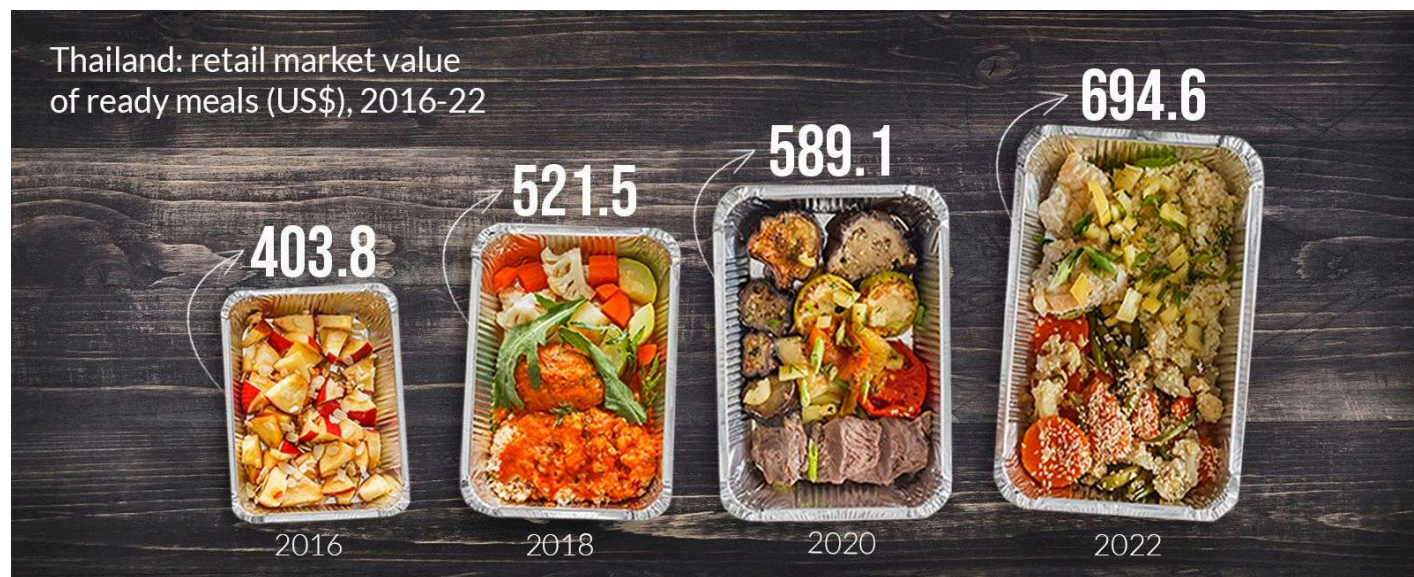
•

•

•

Thai ready meals' retail market value

The ready meals market in Thailand stands at US\$521 million in 2018; it is expected to experience healthy growth in the next five years at a CAGR of 7.4% from 2018 to 2022.



Source: [Economist Intelligence Unit/Mintel](#)

Thai ready meals' market segmentation and company share

	Recent developments
Market segmentation	In 2017, 44% of the total market value is from the frozen segment, which is by far the largest segment of the ready meal market in Thailand. This is followed by the chilled segment, which had its segment share slightly increase from 28% in 2016 to 30% in 2017. The shelf-stable segment contributes to 7% of the total market share value.
Company market share	CP Foods is the largest market player in the ready meal market by occupying 46% of the total market share value. The rest of the key players include Unilever, S&P and Prantalay, having market shares of 13%, 11% and 10%.

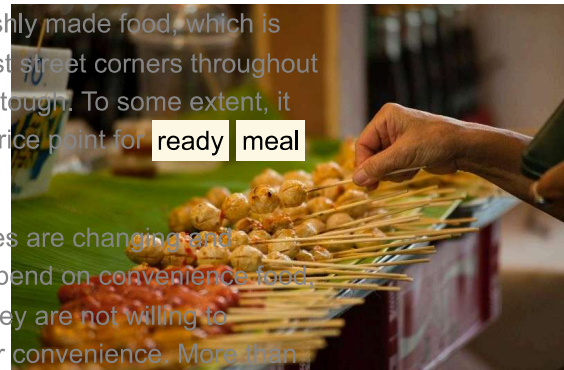
Source: [Mintel](#)

Market challenge: competing with freshly made street food

Competing with freshly made food, which is easily found on most street corners throughout the country, can be tough. To some extent, it can even limit the price point for ready meal brands.

Consumers' lifestyles are changing and pushing them to depend on convenience food, but it is clear that they are not willing to sacrifice health over convenience. More than half (56%) of consumers agree that nutritiousness is the most important factor when they are choosing food and drink products to buy; 48% also say freshness is the most important factor.

To gain a competitive edge over street food while justifying a higher price point, brands need to communicate credentials of product freshness and nutrition while boosting better hygiene benefits to consumers.



Base: 1,301 internet users aged 18+

Source: APAC Metro Consumer Study Thailand 2017

KEY INNOVATION TRENDS

Tapping into Mintel Global New Products Database (GNPD), this section identifies and compares new launches in the category, showcasing innovation concepts that you can apply to your next new product.

01

02

03



.

.

Key innovation trends impacting the Thai ready meals market

Healthier convenience

Brands are capitalising on the healthy eating trend by providing more options of healthy and convenience ready meals.

Explore local and world cuisine

Responding to foodies and young consumers craving new flavours and food experiences, brands are taking inspiration from local and international cuisines to create new offerings.

Frozen meals are picking up

Brands are launching more products in the frozen segment with a focus on cleaner formulations and better ingredients in order to tap into the premium segment.

Healthier convenience

More variety in healthy ready meals

During recent years, consumers' quests to prioritise healthy diets have influenced new product development across food and drink categories. Without exception, the ready category also witnessed an increase in healthier new product launches.

To tap into the healthy eating trends, brands are capitalising on the on-trend healthy ingredients. Riceberry rice and other brown rice are appearing on more products positioned as healthy. Incorporating protein from lean meat and whole grain is used to appeal to health-conscious consumers.

In addition to renovating healthier mainstream offerings, there is a rise in salad launches. The sub-category that made up only 3% of all ready meal launches between December 2015 and November 2016 had later jumped to 8% of all ready meal launches between December 2017 and November 2018.

Healthier ready meal launches



Riceberry rice



Mixed grain rice



Multigrain bread

Healthy meals to go



Riceberry and Quinoa with Stir Fried Chicken with Garlic and Pepper

Tapping into on-the-go lifestyles, My Choice launched a **ready meal** that is perfect for an easy lunch or dinner, but is packed with all the goodness.

This on-the-go **ready meal** features riceberry rice mixed with quinoa. For protein, it has stir-fried chicken with garlic and boiled egg. To complete the meal, it also comes with boiled mixed vegetables such as carrot, pumpkin and broccoli.

More salad product introduction



Japanese salad



Salad shake



Cereal Salad

Explore local and international cuisines

Target cuisine-exploring eaters

Brands are keeping foodies and young consumers who are keen to explore new flavours excited by taking inspiration from some authentic local dishes that are new to the **ready meal** format.

The flavour inspiration also expands to popular international cuisines such as Japanese, Mexican and Italian, which adds more variety for consumers to choose from.

Hamburgers and sandwiches, in particular, are becoming more interesting as brands are now competing with new launches that allow consumers to explore the trending food or flavour in a burger or sandwich format.

01

02

03



•



Japanese tempura

Chashu pork burger for ramen and burger fans

Taking inspiration from ramen dishes, the burger includes chashu pork as the burger filling. The familiar but surprising fusion can intrigue both burger and ramen fans to try this new product.

Homegrown flavours and street food



Long-rua chili dipping
sauce



Stew Pork Khuckie with
Rice



Pad Thai

International food and fusion in ready meal formats



Mashed Potato and
Sausage



Japanese grilled pork



Fusion

Frozen meals are picking up

Frozen ready meals are picking up

In Thailand, the chilled segment leads the product launches in ready meals category; the segment accounts for 55% of all ready meals launches between December 2015 and November 2018.

However, since 2015, the frozen segment is picking up in terms of new product launches. The NPD share of frozen ready meals has grown from 20% during the period of December 2015-November 2016 to 28% during the period of December 2017-November 2018.

The frozen segment is lifting its appeal through cleaner formulations by highlighting free-from claims such as no MSG, no preservatives and no additives as well as tapping into premium positioning by using quality ingredients and including sourcing details.

Clean and free-from claims



No MSG



Free from MSG, added colour and preservatives



Preservative-free

Clean and healthy positioning



Steamed Salmon in Lime Sauce with Rice

The steamed salmon in lime sauce with rice from Qfresh comes with a clean but inviting design. It was launched with a call out displaying that it contains no MSG or preservatives and does contain riceberry mix. The claims are on the front of pack to help highlight the clean and healthy positioning of the product and ideally to grab the attention of health-conscious consumers.

Gaining a premium edge with quality ingredients



Pizza with imported cheese



Made with imported parmesan and quality spaghetti



Full of chicken meat

Meet the expert

01

02

03



.

.



A Intel Analyst

Global Analyst

Read more by this expert | Get in touch