

慎思明辨與創新思維

陳祖裕



Innovative Thinking: Why It's The Skill of the Future

Dec 14, 2020

Michael Dunlop

There's a [25% chance](#) you'll lose your job to a robot.

In the US, a quarter of all jobs are at high risk of automation, and just with already existing technology. If your job can be done more quickly and accurately by a computer program, then it's not likely to be around for much longer. What's more, as technology will continue to develop, that figure will only rise.

However, there's good news, too. Computers can't yet think in the creative, flexible ways that us humans can.

This is why so-called "soft skills" like empathic communication and innovative thinking are likely to be so crucial in the next decade, and beyond.

In this article, I'll explore the concept in more detail, and show you 12 actionable ways you and organization can use to get better at it.

創新思維：為什麼是未來的必要技能？

Dec 14, 2020

Michael Dunlop

您有25%的機會被機器人弄丟您的工作。

在美國，有四分之一的工作若仍使用現有技術，將面臨被自動化取代的高風險。這些工作改用電腦技術將會更快及更準確地完成。隨著技術的不斷發展，這一數字只會上升。

但是，也有個好消息。電腦還無法以我們人類可以創造的靈活方式來思考。

這就是為什麼諸如**理清溝通**和**創新思維**之類的「軟技能」在未來十年及之後變得更加重要。

創新思維：為什麼這是未來的技能

Dec 14, 2020

Michael Dunlop

- ❑ 軟技能 (soft skills) 不易被電腦取代
- ❑ 同理溝通 (empathic communication) 和創新思維 (innovative thinking)

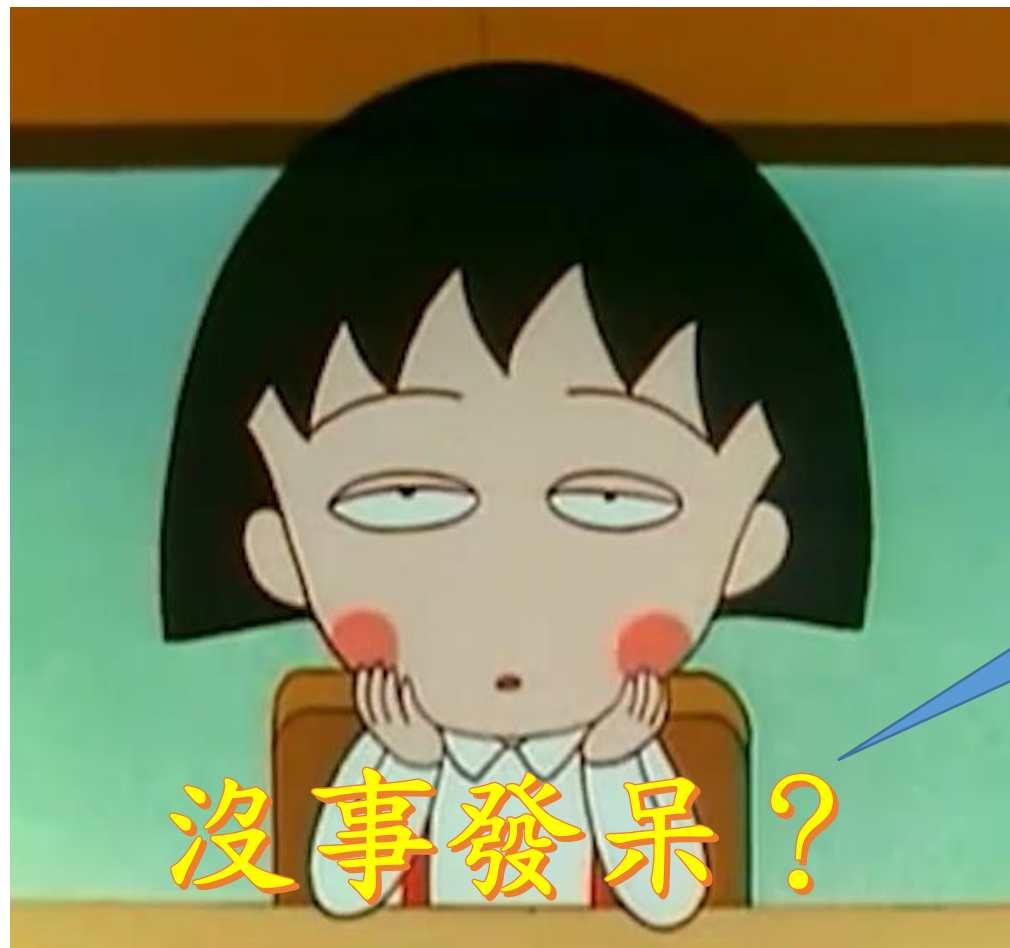
15 soft skills examples that are essential traits among employees:

- Communication
- Teamwork
- Problem-solving
- Time management
- **Critical thinking**
- Decision-making
- Organizational
- Stress management
- Adaptability
- Conflict management
- Leadership
- **Creativity**
- Resourcefulness
- Persuasion

**Innovative
Thinking**



對於思考，請自問有沒有……
還是……



有計畫地
偶而放空
倒是可以

沒事發呆?



Figure source: kenanfellows.org

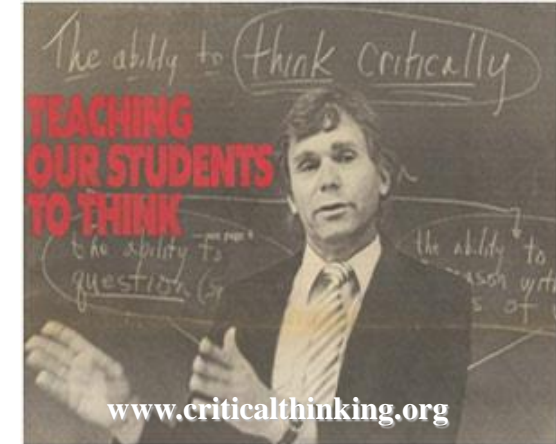
Critical Thinking之錯誤中譯

- 許多人誤譯為「批判性思考」
- 誤導學生：
 - 以為：批評/批判 = 思考/思考最高境界
 - 對事：忽略批判之外的思考領域
 - 負面影響：思辨、推理、歸納、抉擇、解讀、分析、預估…等能力養成不足

誤解了Critical Thinking
譯時沒Critical Thinking

Critical Thinking

- ❑ Critical thinking 須具備三項特質：
 - ❑ 態度：審慎地思考議題和解決難題
 - ❑ 方法：熟悉如何理性探索與邏輯推理
 - ~~❑ 執行：有技巧地應用上述的方法~~



Edward Glaser (1941). *An Experiment in the Development of Critical Thinking*.



Critical Thinking

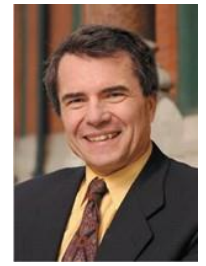
- 是一種有目的、自我規範的判斷
- 對下列各因素：
 - 證據
 - 概念
 - 方法學
 - 標準釐定
 - 背景資料
- 進行解讀、分析、評核、預估和解釋
- 從而作出客觀的判斷.....

You will recall how you were inspired to **THINK CRITICALLY** and to question without fear, to seek out radically different solutions and to voice them without reprisal, to read widely and deeply, and to examine without end and grow intellectually. . . .
What I ask is this: pass it on.

Navy Adm. Mike Mullen, June 11, 2009

Facione PA (1990). *Critical Thinking: A Statement of Expert Consensus for Purposes of Educational Assessment and Instruction*, a report for the American Philosophical Association.

能作Critical Thinking的人



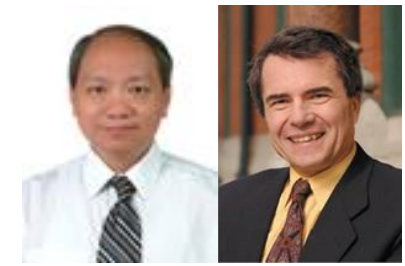
- 慣於發問和探索
- 對事物有全面的認知
- 仰賴理性的分析
- 對事物有清晰的瞭解
- 能有條理
- 有先後次序地處理複雜的事物

本slide沒有先後次序地處理複雜的事物

- 理性地選擇刊例標準
- 作出公正的評價
- 坦然面對自己的主觀偏見
- 審慎的作出判斷
- 願意從新考慮已作出的判斷
- 聚焦於發問與探索
- 堅持追求在情況及環境許可下最精細、最準確的結論

Facione PA (1990). *Critical Thinking: A Statement of Expert Consensus for Purposes of Educational Assessment and Instruction*, a report for the American Philosophical Association.

能作Critical Thinking的人

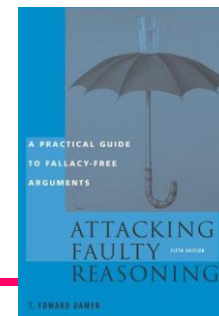


- **發現問題**：聚焦於發問與探索、慣於發問和探索
- **蒐集資訊**：勤奮、全面、有條理
- **分析資訊**：開放的態度、清晰的瞭解、理性的分析、公正的評價、審慎的判斷、理性地選擇判別標準、下最精細、最準確的結論
- **作出行動**：有條理（有先後次序地處理複雜的事物）、靈活變通
- **檢討改進**：願意從新考慮已作出的判斷、坦然面對自己的主觀偏見

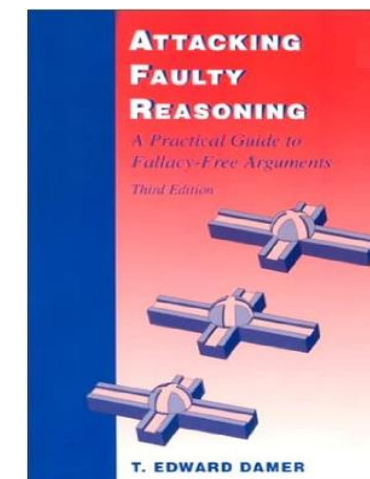
Facione PA (1990). *Critical Thinking: A Statement of Expert Consensus for Purposes of Educational Assessment and Instruction*, a report for the American Philosophical Association.

Chan CY (2011): modified.

Critical Thinking

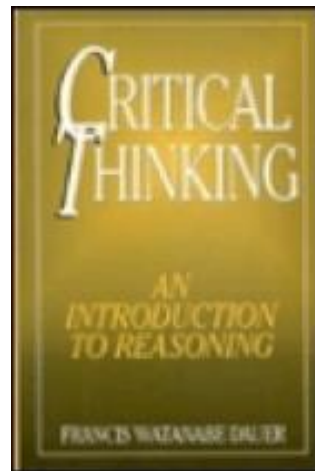


- ❑ The careful, deliberate determination of whether we should accept, reject, or suspend judgment about a claim and the degree of confidence with which we accept or reject it
- ❑ 對一項主張，經由謹慎思維後，決定 ⇒ 接受、拒絕或懸而不決
- ❑ 確知自己的接受或拒絕能有多少把握



Critical Thinking

- ❑ Skilled, active, interpretation and evaluation of observations, communications, information, and argumentation
- ❑ 針對觀察、溝通、資訊及辯論作技巧性及主動的解讀及評估



技能

態度

Dauer, Francis Watanabe.
Critical Thinking: An Introduction to Reasoning

Critical Thinking

- ❑ Critical thinking 並非以批判為主，而是以客觀的理性分析為重心
- ❑ Critical 是源自古希臘的字根 krinein，即分開或分辨，絲毫也沒有負面批判或批評的意思
- ❑ 語文學者的建議：
 - ❑ 辨識性思考、明審性思考（古德明）
 - ❑ 慎思明辨（龍應台）
 - ❑ 明辨性思考（葉劉淑儀）





維基百科
自由的百科全書

批判性思維

譯名爭議

「**Critical thinking**」原意是指邏輯清晰嚴密的思考，而日語漢字譯法「批判的思考」與英語原文名稱「**critical thinking**」都有人認為會令人聯想到負面的批評（**criticize**）。常見翻譯「批判性思考」的「批判」兩字在中文語境容易令人聯想到否定、質疑，與「邏輯清晰嚴密的思考」的意義有所差距。

為此，香港教育評議會曾建議譯為「明辨性思維」；香港立法局議員、前保安局長葉劉淑儀則認為應該譯作「嚴謹的思考」；亦有人主張譯為「審辯式思維」或直稱「慎思明辨」。



慎思明辨

**Critical
Thinking**



Critical Thinking Development: A Stage Theory

With Implications for Instruction

Linda Elder with Richard Paul

The stages we will lay out are as follows:

Stage One: The Unreflective Thinker

Stage Two: The Challenged Thinker

Stage Three: The Beginning Thinker

Stage Four: The Practicing Thinker

Stage Five: The Advanced Thinker

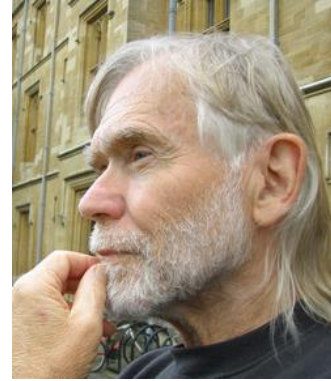
Stage Six: The Accomplished Thinker

Critical Thinking Development : A Stage Theory

Linda Elder and Richard Paul



President of the
Foundation for Critical
Thinking and
Executive Director of
the **Center for Critical
Thinking**



Director of Research and
Professional Development at the
Center for Critical Thinking and
Chair of the National Council
for Excellence in Critical
Thinking

<http://www.criticalthinking.org/articles/ct-development-a-stage-theory.cfm>

Stage

- ❑ Stage 1: The Unreflective Thinker (不知自省)
- ❑ Stage 2: The Challenged Thinker (備受考驗的)
- ❑ Stage 3: The Beginning Thinker (剛開始的)
- ❑ Stage 4: The Practicing Thinker (實踐的)
- ❑ Stage 5: The Advanced Thinker (進階的)
- ❑ Stage 6: The Master Thinker (大師級)

Stage 1 The Unreflective Thinker

- ❑ 缺乏能力來明確地評估及改善自己的思考
- ❑ 不知道高品質的思考需要定時練習、評估及主動改善
- ❑ 大多不知道評估思考的合宜標準：清楚、準確、精密、關聯、邏輯等

Stage 1 The Unreflective Thinker

- ❑ 可以具備一些思考的技巧，但卻不自知
- ❑ 因缺乏對思考的自我監控而無法終如一地使用這些技巧
- ❑ 這種人可以高中甚至大學畢業
- ❑ 唯一能做：告知改變的必要，並促成其改變

Stage 2 The Challenged Thinker

- 開始知道思考在人生中佔有決定性的角色
- 有些了解高品質的思考需要慎重的省思
- 開始知道思考涉及觀念、假設、推論、意涵和觀點等
- 具備一些自省能力
- 具備很有限的思考技巧

Stage 2 The Challenged Thinker

- 須引導他們對思考進行討論
- 設計一些需要思考的教學活動
- 明訂思考的模式，如透過問題進行thinking aloud
- 要他們檢視優良及劣質的思考，並論及其不同之處
- 介紹思考的元素及評估思考的標準
- 介紹謙卑的觀念，要認清自己的無知

Reflection

Stage 3 The Beginning Thinker

- ❑ 在生活中的許多層面能主動接受挑戰，開始進行明確的思考
- ❑ 在思考的改進上，因缺乏系統性的計畫而致效果不彰
- ❑ 能肯定別人對其思考能力的批評
- ❑ 有足夠的思考技巧開始監控自身的思考
- ❑ 開始知道自己及他人的自我中心的思考（egocentric thinking）

Stage 3 The Beginning Thinker

- 教導及協助他們了解要成為好的思考者便必須經常演練好的思考
- 要經常鼓勵他們好好地思考
- 幫助他們明白怎樣培養出思考的好習慣

Stage 4 The Practicing Thinker

- ❑ 知道要做個好的思考者必須養成那些習慣
- ❑ 在頗多領域上能主動分析自己的思考
- ❑ 對較深層思考的洞察力：仍然有限
- ❑ 開始認知執行系統性思考的需求

Stage 4 The Practicing Thinker

- 教導他們了解：推理可採用某些已有的架構
- 思考必然由問題引導.....

問題 ⇒ 假設 ⇒ 資訊 ⇒ 判讀 ⇒ 推論 ⇒ 答案

Stage 4 The Practicing Thinker

- ❑ 學生應養成習慣：每當思考某些事物時要專注其目的、問題、資訊、推論、假設、觀念、觀點及意涵
- ❑ 應鼓勵他們經常進行自我為中心及社會為中心的思考
- ❑ 教導他們明白，只從自我觀點來看世界便無法了解別人的觀點

Stage 5 The Advanced Thinker

- ❑ 已建立良好思考習慣
- ❑ 不但能分析生活中所有重要領域的思考，也對較深層思考的問題具有明顯的洞察力
- ❑ 能對生命的重要領域作充分的思考，但仍未能對所有這些領域作一致的高層次思考
- ❑ 能主動在思考「觀念、假設、推論、意涵及觀點等」時進行系統性的監測

Stage 5 The Advanced Thinker

- 引領他們來討論：
 - 理智的毅力
 - 理智的廉正
 - 理智的理情力
 - 理智的勇氣和公平心態
- 以加強他們認知思考中的自我中心主義及社會中心主義，使思考更加成長

Stage 6 The Master Thinker

- 不但能系統性地進行思考，且會持續監控、修訂及重新思考持續改進思考的策略
- 深入內化思考的基本技巧，致令critical thinking是意識清楚且高度具有直覺性的

Critical Thinking 有哪些技能？

Critical Thinking 有哪些技能？

- ❑ 提出問題
- ❑ 搜尋資料
- ❑ 判讀資料
- ❑ 分析推理
- ❑ 解決問題
- ❑ 反思自省

Critical Thinking: Theory, Techniques, and Assessment

10+ Critical Thinking Ideas

1. Critiques, Reviews, Reflexive Papers, Rebuttals, Rejoinders, Replies
2. K-W-L, Pros and Cons, Pluses/Minuses/Interesting (PMI)
3. Voting or Ranking Methods, Nominal Group Process
4. Pruning the Tree (20 q's): Working Backward, Means-Ends Analysis
5. Minute Papers, Reflection Logs, Think Sheets, Guided Questioning
6. Graphic Organizers, Flowcharts, Concept Maps, Venn Diagrams, Decision-Making Trees
7. Mock Trials, Who Done Its, Detective Games, Murder Mysteries
8. Debates, Examine Both Sides of Argument, Force Field Analysis
9. Case-Based Reasoning
10. Summing
11. Other techniques : Classification Schemes, Taxonomies
12. Categorize and Organize, Identifying Main Points, Key Priorities, Compare and Contrast Matrices, Goal Concretization, Alternatives, Possibilities, Choices, Find Patterns/Relationships, Other Points of View, Cost-Benefit Analysis, Rank Ideas

10+ Critical Thinking Ideas

1. Critiques, Reviews, Reflexive Papers, Rebuttals, Rejoinders, Replies
批判、評論、反思論文、辯駁、答辯狀、回覆

10+ Critical Thinking Ideas

2. K-W-L, Pros and Cons, Pluses/Minuses/Interesting (PMI)

K-W-L = know – want to know – learn

K-W-L chart

K	W	L

Pros and Cons = 優點和缺點的列出和比較

Pluses/Minuses/Interesting

1. What are the positive things about this ____? (1 min.)
2. What are the negative (minus) things about this ____? (1 min.)
3. What was interesting about this ____? (1 min.)

FACTS (GIVEN INFORMATION)	IDEAS (HYPOTHESIS / OPINIONS)	LEARNING ISSUES (WHAT ELSE DO I NEED TO KNOW)	ACTION (WHAT SHOULD BE DONE)

對於初學者（beginning thinkers），需要給個架構！

10+ Critical Thinking Ideas

3. Voting or Ranking Methods, Nominal Group Process

投票或排序方法

群體提案評估法（Nominal Group Process，NGP）：

1. Problem identification 識別問題
2. Solution generation 產生方案
3. Decision making 作出決定

10+ Critical Thinking Ideas

4. Pruning the Tree (20 q's): Working Backward, Means-Ends Analysis

Pruning the Tree：提出20個問題來收窄範圍找到結論，如修剪樹木

Working Backward：逆向工作

Means-Ends Analysis：手段目的分析

20 Questions of Pruning

1. What is the plant to be pruned?
2. What is the natural habit of growth of the plant to be pruned?
3. Where is the plant growing?
4. What is the purpose for pruning the plant?
5. What does the client want?
6. What is the present health of the plant?
7. Will the plant be healthier when pruning is completed?
8. Is it the proper time to prune?
9. When does it flower?
10. Is the proper pruning equipment available?
11. Is the pruning equipment sharp?
12. Is the pruning equipment sanitary?
13. What obstacles are in the area?
14. What is pruned out first, second, and third?
15. How are the large branches removed?
16. Where are the branches removed?
17. What will the plant look like when it is finished?
18. What will the client see when the pruning is completed?
19. Will the plant “heal” its wounds?
20. Will the pruning have to be done again and how soon?

20 Questions of Pruning

1. 要修剪的植物是什麼？
2. 要修剪的植物生長的本質如何？
3. 植物在哪裡生長？
4. 修剪植物的目的是什麼？
5. 客戶想要什麼？
6. 這種植物目前的健康狀況如何？
7. 修剪完成後，植物會更健康嗎？
8. 是修剪的合適時間嗎？
9. 什麼時候開花？
10. 是否有合適的修剪設備？
11. 修剪設備是否鋒利？
12. 修剪設備是否衛生？
13. 該地區有哪些障礙？
14. 什麼要首先、其次和最後修剪？
15. 如何移除大型分支？
16. 分支在哪裡移除？
17. 植物完成後會是什麼樣子？
18. 修剪完成後，客戶會看到什麼？
19. 植物的傷口會「自愈」嗎？
20. 修剪是否需要再次進行，多久？

手段目的分析

- ❑ 執行下列三項直至達到目標或沒有其他方法可用：
 - ❑ 描述當前狀態、目標狀態，以及兩者間的差異
 - ❑ 使用當前狀態和目標狀態之間的差異來選擇有效的方法
 - ❑ 使用有效的方法並更新當前狀態
- ❑ 如果達到目標，則宣布成功；否則，宣布失敗

10+ Critical Thinking Ideas

5. Minute Papers, Reflection Logs, Think Sheets, Guided Questioning

Minute Papers 精要心得

Reflection Logs 反思日誌

Think Sheets 思考單

Guided Questioning 引導式提問（蘇格拉底教學法）

10+ Critical Thinking Ideas

7. Mock Trials, Who Done Its, Detective Games, Murder Mysteries
模擬審判、誰做的、偵探遊戲、神秘謀殺

WHODUNIT?
The Science of Solving Crime

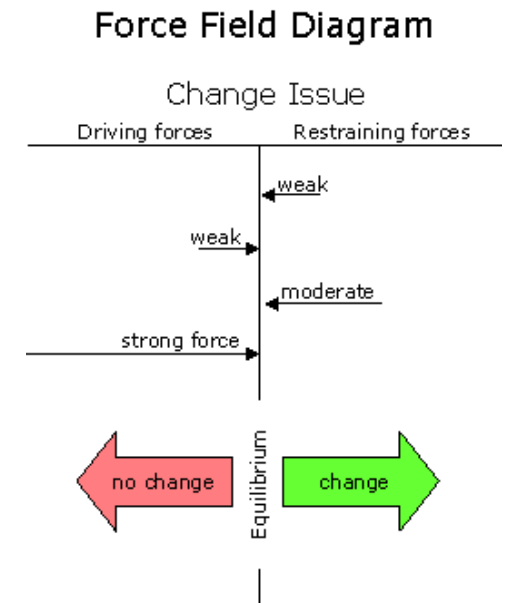


10+ Critical Thinking Ideas

8. Debates, Examine Both Sides of Argument, Force Field Analysis

辯論、檢視爭論的雙方
力場分析法：

1. 描述當前狀態。
2. 描述期望狀態。
3. 辨認出如果不採取任何行動的後果。
4. 列出朝向期望狀態發展的所有驅力。
5. 列出朝向期望狀態發展的所有阻力。
6. 對所有力量逐一探究：是否真實有效？能否被改變？其中哪些最為關鍵？
7. 對每一力量的強度用1-10的數字評分，1代表力量最弱，10代表力量最強。
8. 在圖表上按比例標出力量箭頭，其中驅力在左側，阻力在右側。
9. 通過力量分析，對變革的可能及其過程進行判斷。
10. 分析討論如果減弱阻力或加強驅力，對變革會產生怎樣的影響。
11. 需要注意的是，當改變某一驅動力或制約力的時候，有可能對其他力量產生關聯性影響，甚至於產生新的力量。



10+ Critical Thinking Ideas

9. Case-Based Reasoning 案例式推理

一種類比推理方法，是透過改編那些解決舊問題的方法來嘗試解決新問題，也就是利用尋找相似案例的推理法，找到解決舊問題的方法來適用於解決新的問題。

首先先做一問題的描述（**Presentation**），再從Case-Base中找出最類似的Case（**Retrieval**），即使挑選出最類似的Case也不可能完全相同，故要依照Case的Solution再作調整（**Adaptation**），再將調整齣的結果與使用者或大環境來證實（**Validation/Test**），如果適當，則被證實的結果將會被增加到Case-Base中（**Feedback**）。

10+ Critical Thinking Ideas

10. Summing 總結

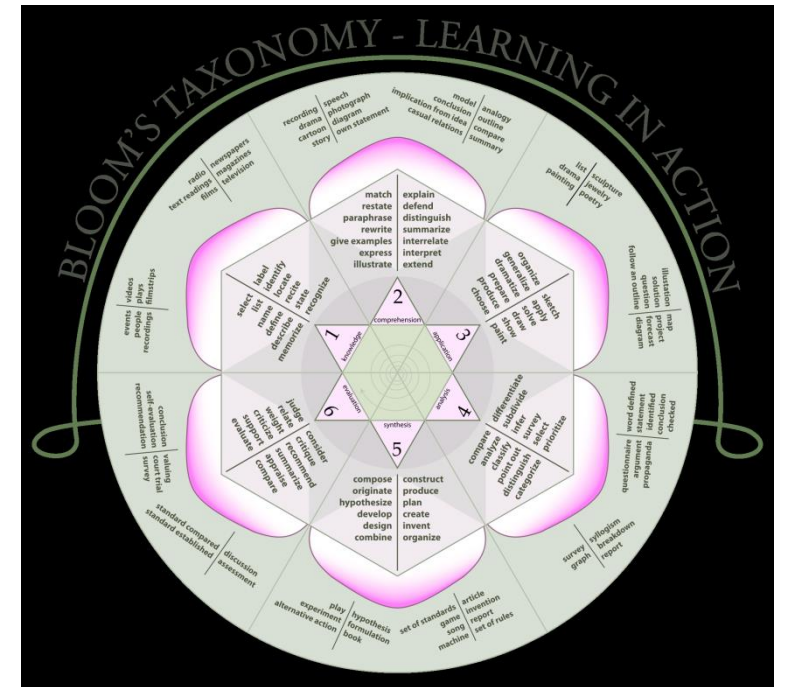
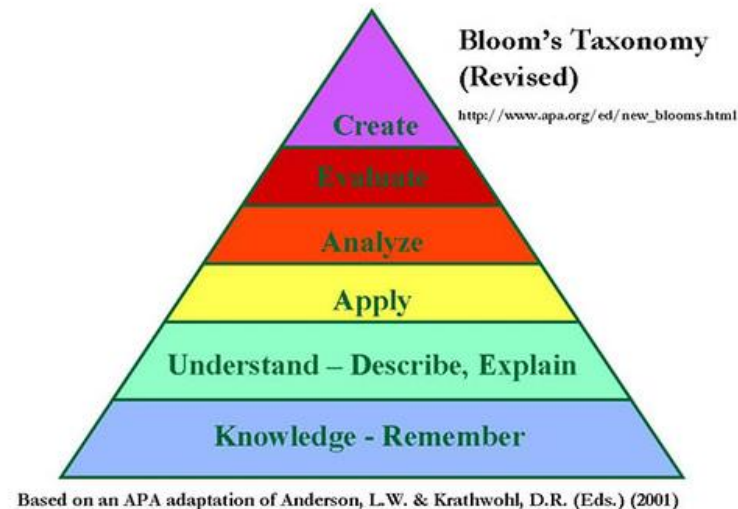
10+ Critical Thinking Ideas

11. Other techniques : Classification Schemes, Taxonomies

其它技术：

分類方案（Classification Schemes）：組織數據或信息，通常涉及具有相似特徵的物品種類的系統中。

分類法（Taxonomies）



10+ Critical Thinking Ideas

12. Categorize and Organize, Identifying Main Points, Key Priorities, Compare and Contrast Matrices, Goal Concretization, Alternatives, Possibilities, Choices, Find Patterns/Relationships, Other Points of View, Cost-Benefit Analysis, Rank Ideas

1. 分類和組織

2. 確定要點

3. 關鍵重點

4. 比較和對比矩陣

5. 目標具體化

6. 替代方案

7. 可能性

8. 選項

9. 查找模式/關係

10. 其他觀點

11. 成本效益分析

12. 等級觀念

25 Critical Thinking Techniques

1. Visual Thinking Activities
2. Writing Activities
3. Idea Listing Activities
4. Group Interaction Activities
5. Teaching/Process-Product Oriented Activities

25個思辨技巧 分為五類

1. 視覺思考活動
2. 寫作活動
3. 意念列表活動
4. 群組互動活動
5. 教學/程序-產物活動

視覺思考活動

1. 圖形組織工具：序列鏈、因果關係、主要觀點、異同比較、故事圖、圖解
2. 想法/概念/文字排序：以不同含義、主題和模式類別
3. 分類方案、分層、縮影、進階組織、比較與對照
4. 語義特徵分析
5. 助記符：故事、鏈接、首字母縮寫詞、離合詞、光怪陸離、助記詞

寫作活動

6. 總結：批評、摘要、審查、索引卡、文摘、大綱、概要
7. 指導或聚焦學習/期刊日誌
8. 思考單張或卡、反思問題、程序/實質性輔導工具
9. 目標具體化：例如提供的故事結局、道德、寓言、笑話、故事或解謎
10. 其他寫作思考的活動：例如會議、同儕評審、修訂

意念列表活動

11. 力場分析，正-負-有趣（Positive – Minus – Interesting）
12. 其他觀點（Other Point of View）（如果___成為___的總裁）
13. K-W-L（你怎麼知道？有什麼想知道的？你學到了什麼？）
14. 另類、可能性和選擇（Alternatives – Probability -- Choices）
15. 考慮到所有的因素和後果、審視正反雙方的論點

群組互動活動

16. 將了解的內容分組：知識文字化、了解、判讀、應用Bloom氏分類法、三層次提問/指引、預覽問題、引導式閱讀、問題-答案關係（ Question-Answer Relationships, QAR ）、引導閱讀-思考活動（ Directed Reading-Thinking Activities, DR-TA ）
17. 辯論、試驗、焦點對話、結構式爭論
18. 確定主要點：預覽、準備、預測、預期綱要
19. 成本效益分析
20. 修剪樹20問、手段-目的分析、正向工作、逆向工作

教學/程序-產物活動

21. 蘇格拉底/詢問
22. 大聲思考/自述程序
23. 案例導向思維/學習、規則-例子、例子-規則、案例與詮釋
24. 合作學習：交互提問、交互教學、拼圖、團隊合作劇本
25. 錨式教學、分享事件/意涵、知識建構共同體

Brain Storming



Top Brainstorming Ideas for Your Team

Brainstorming produces Ideas or Solutions by holding a spontaneous group discussion.

- Origin of Brainstorming -

1940 — 1953
Alex Osborn, Advertising Exec

→ Frustrated with his employees creative output and began experimenting with ways to improve it.

→ Published his book called 'Applied Imagination' where he discussed group brainstorming is more efficient to improve idea creation compared to individual thinking.

→ To be effective, the group must:

- 1) Defer Judgement
- 2) Reach for Quantity

Top Brainstorming Ideas:

1. Defer Judgement
"Cannot Create + Destroy at same time"
2. Start Individually (time to think).
3. Follow with Group Session (synergy).
4. Allow Ridiculous Ideas (out of box).
5. Transference from other industries.
6. Let Ideas Hang.
7. Have Fun!
8. Bribe the Extroverts and Unleash the Introverts.
9. Set Safe Environment + establish Rules. Facilitator with process, participants with respect.
10. "Thank You!" - "I could see how that could work!"

Innovative Thinking

- 提出新的想法和解決問題新方法的能力
- 基本元素：創造力和靈活性

Michael Dunlop (2020). Innovative Thinking: Why It's The Skill of the Future

Innovative Thinking Skills for Individuals

- ❑ 結合兩種不同的想法
- ❑ 產生很多想法
- ❑ 設置約束來提高創造力
- ❑ 收集和管理想法
- ❑ 找些時間離開辦公桌
- ❑ 採取「實驗」的心態

Michael Dunlop (2020). Innovative Thinking: Why It's The Skill of the Future

Innovative Thinking Skills for Organizations

- ❑ 鼓勵團隊成員提出獨立想法
- ❑ 總是尋找方法來變得更好
- ❑ 向其他部門、公司或行業學習
- ❑ 具體了解客戶面臨的問題
- ❑ 專心設計創意工作環境
- ❑ 建立多元化的團隊

Michael Dunlop (2020). Innovative Thinking: Why It's The Skill of the Future

7 SURE-FIRE STEPS TO INNOVATIVE THINKING AND DOING

步驟 1：澄清挑戰

步驟 2：提出問題

步驟 3：產生想法

步驟 4：分析和綜合想法

步驟 5：開發概念

步驟 6：測試和選擇概念

步驟 7：溝通與前進



Jane Boutelle

Jane is the CCO and Co-Founder of Digsite, where she and the team provide the first truly social platform for getting consumer insights and user feedback. She has a deep background in software product management and marketing.

Creative thinking techniques

- ❑ Brainstorming 腦力激盪
- ❑ Lateral thinking 橫向思考、水平思考
- ❑ Mind mapping 思維導圖、心智圖
- ❑ Experimentation
- ❑ Opposing views
- ❑ Asking questions
- ❑ Communication
- ❑ Organization

腦力激盪 Brainstorming

- **目標**：組成一群人，在不受干擾的情況下提出想法
- **理念**：先不設限地提出大量的潛在解決方案，便可以更容易地獲得品質最高的解決方案
- **優點**：有助於培養創造性的思維能力，可讓初學者不需要嚴格的結構即可發揮作用
- **流程**：可透過專業指導來簡化此過程
- **場所**：相關人員甚至不需同時在一起，因為可以使用虛擬設置或將想法放入共享文檔中
- **共識**：所有參與者都必須意識到需要創造性解決方案的問題，並且熟悉腦力激盪的方式
- **紀錄**：透過適當的文檔記下所有想法

腦力激盪 Brainstorming

- ❑ Brainstorming
- ❑ Brainwriting (文字)
- ❑ Reverse brainstorming (反向)
- ❑ Starbursting (提問)
- ❑ The Charette procedure (分組)
- ❑ Crawford's slip writing method (字條)
- ❑ Round-Robin braining (傳閱)
- ❑ Rolestorming (換位)
- ❑ Online brainstorming (線上)

化簡為繁
開課賺錢

腦力激盪 Brainstorming

- 準備小組 Prepare the Group
- 提出問題 Present the Problem
- 引導討論 Guide the Discussion

腦力激盪 Brainstorming – 準備小組

- ❑ 會議環境：舒適、確保光線充足、擁有所需的工具、資源和茶點
- ❑ 提供信息：使問題能集思廣益
- ❑ 準備工作：很重要，但太多便可能會限制/破壞腦力激盪會議的隨心所欲
- ❑ 參加人員：來自不同領域及具有不同思維方式的人
- ❑ 記錄者：專注於記錄討論內容，不參與腦力激盪
- ❑ 展示筆記：在所有人都可以看到的地方，例如掛圖、白板，或電腦投影
- ❑ 熱身/破冰：如果大家仍不習慣一起工作

腦力激盪 Brainstorming – 提出問題

- ❑ 明確定義要解決的問題，並列出必須滿足的所有條件
- ❑ 明確指出會議的目的是產生盡可能多的想法
- ❑ 在會議開始時給人們足夠的安靜時間，以便盡可能寫下自己的想法
- ❑ 請他們分享自己的想法，同時給大家一個公平的貢獻機會

腦力激盪 Brainstorming – 引導討論 (1/2)

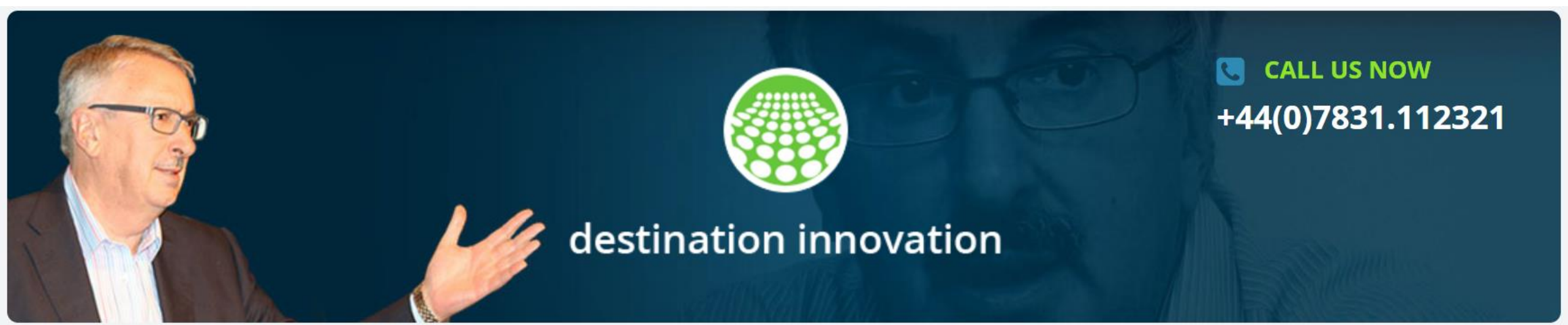
- ❑ 每人都分享之後，開始小組討論及創建新的想法
- ❑ 在他人的想法上建立自己的想法
- ❑ 鼓勵每個人做出貢獻和發展想法
- ❑ 勸阻任何人批評別人的想法
- ❑ 小組主持人要花費時間和精力支持團隊並指導討論
- ❑ 一次只進行一次對話
- ❑ 如果人們陷入歧途，請重新調整小組的注意力
- ❑ 引導討論時要讓大家集思廣益

腦力激盪 Brainstorming – 引導討論 (2/2)

- ❑ 歡迎創造力，並鼓勵您的團隊提出盡可能多的想法，無論它們是可行的還是不切實際的
- ❑ 使用諸如「挑釁」或「隨機輸入」之類的思想考驗來產生一些意想不到的想法
- ❑ 不要花太長時間來遵循某一種思路作討論
- ❑ 確保您生成大量不同的想法，並詳細探討各個想法
- ❑ 如果團隊成員需要「暫停」以獨自探索一個想法，請允許他們自由地這樣做
- ❑ 另外，如果集思廣益的時間很長，請安排多次休息，以便人們可以繼續集中精力

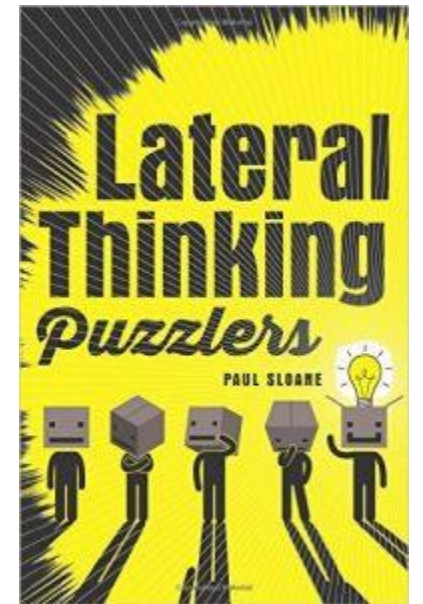
橫向思考 Lateral Thinking

- ❑ 有時，解決問題的方法不在眼前，而是在旁邊
- ❑ 是鍛煉創造力的好方法
- ❑ 尋找不太明顯的推理領域和思路
- ❑ 須將自己置於不同的角度，或者翻轉問題以不同的方式看待問題
- ❑ 例如：解決線上銷售損失
 - ❑ 直接方法：投放更多廣告和促銷信息
 - ❑ 橫向思考：使用電子郵件行銷來接觸一段時間以來沒有從您那裡購買產品的客戶
- ❑ 可以使用荒謬的思路來進一步推論，使創意源源不斷
- ❑ 過程中最重要的方針：前往通常不會要去的地方



THE TOP TEN LATERAL THINKING PUZZLES

- 「橫向思維難題」：只得到一點兒信息便必須找到解釋。
- 解題者透過與設置難題的測驗大師對話來找出答案。
- 每個問題只能收到三個可能的答案之一：是、否或不相關。
- 當一條查詢線問到盡頭時，則需要從另一個全新的方向查問。
- 這就是「橫向思考」的特色。



胡蘿蔔、圍巾和煤塊

- ❑ 草坪上發現一根胡蘿蔔、一條圍巾和五塊煤。
- ❑ 沒有人把它們放在草坪上，但是有一個簡單而合乎邏輯的理由說明它們為什麼在那兒。
- ❑ 那是什麼？

人與電梯

- 一個人住在建築物的十樓。
- 每天他都會乘電梯到地下去上班或購物。
- 當他返回時，他乘電梯到了七樓，然後走上樓梯到達他在十樓的公寓。
- 在一個雨天，他直接搭乘電梯到十樓。
- 他討厭走路，所以為什麼要走路呢？

死亡與未拆封的包裹

- ❑ 發現一名男子死於田野中。
- ❑ 在他旁邊的是一個未打開的包裹。
- ❑ 沒有其他人或生物與他在一起。他是怎麼死的？

聰明的酒保

- ❑ 一個男人走進酒吧，向酒保要一杯水。
- ❑ 酒保拔出槍指著那個男人。
- ❑ 該名男子說：「謝謝」，然後離開。
- ❑ 到底發生了什麼？

失踪的人

- ❑ 三個人進入一個房間，但只有兩個人走了出來。
- ❑ 房間是空的。
- ❑ 第三個人在哪裡？

晴天天氣

- ❑ 一個男人在晴朗的一天開車。
- ❑ 他轉彎，水突然開始猛烈撞擊汽車，持續約五分鐘。
- ❑ 然後，極強的風吹在汽車四周。
- ❑ 汽車甚至開始晃動。
- ❑ 瞬間風停住了，該名男子繼續上路並安全返回家中。
- ❑ 到底怎麼了？

公車司機

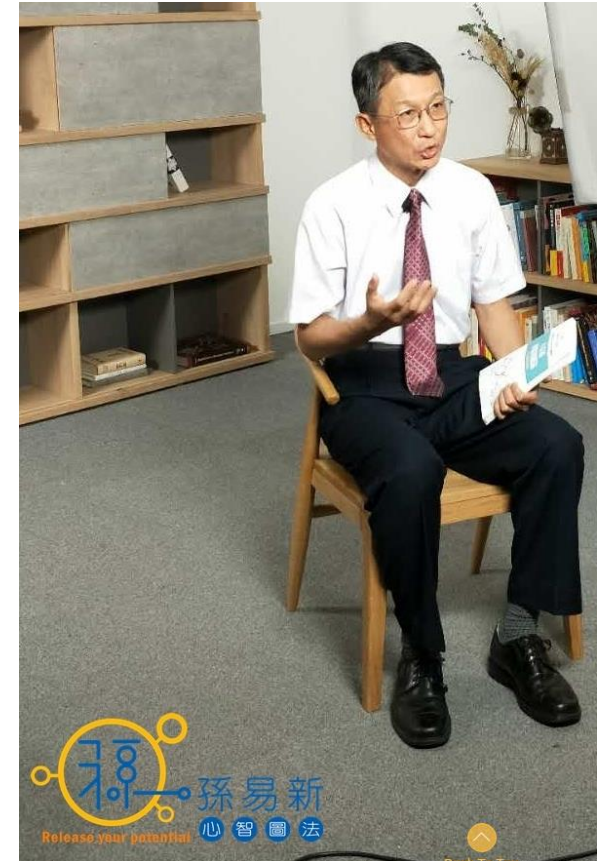
- ❑ 您正在開車。開始路線時，公車是空的。
- ❑ 在第一站，四個人上車。
- ❑ 在第二站，八人上車，兩人下車。
- ❑ 在第三站，三人下車，四人上車。
- ❑ 公車司機的眼睛是什麼顏色？

思維導圖 Mind Mapping

- ❑ 有助於連接從未想到的可以合併的想法
- ❑ 有助於使用創造性思維技能時找到適當的解決方案
- ❑ 輸入想法並將其聯繫起來的圖表
- ❑ 可以為問題及可能的直接後果提供可能的解決方案，並且是解決這些問題的最佳措施
- ❑ 可以用作查看有關您正在嘗試做的事情的更大視野的一種方式
- ❑ 可以個人單獨完成
- ❑ 當已有所需的所有想法並準備付諸實踐，創建思維導圖有助於組織它們並自然得出結論
- ❑ 是一個信息圖，故未參與過程的人也可以輕鬆理解它

思維導圖 Mind Mapping – 應用範圍

- ❑ 分析與解決問題
- ❑ 專案管理的五大流程十大領域
- ❑ 論文寫作的文獻整理與研究設計
- ❑ 產品研發 & 專利申請
- ❑ 供應鏈 & 生產管理
- ❑ 不同學科的教與學
- ❑ 親子溝通 & 情緒管理



思維導圖 Mind Mapping – 應用範圍

- ❑ 又稱心智圖、心智地圖、腦圖、腦力激盪圖、靈感觸發圖、概念地圖、或思維地圖
- ❑ 一種圖像式思維的工具
- ❑ 使用一個中央關鍵詞或想法引起形象化的構造和分類的想法
- ❑ 中央關鍵詞或想法以輻射線形連接所有的代表字詞、想法、任務或其它關聯專案的圖解方式
- ❑ 可以利用不同的方式去表現想法，如引題式、可見形象化式、建構系統式和分類式
- ❑ 普遍地用作在研究、組織、解決問題和政策制定

思維導圖 Mind Mapping – 應用範圍

- ❑ 集中所有關連資訊的語意網路或認知體系圖像
- ❑ 所有關連資訊以輻射線形及非線性圖解方式接連在一起
- ❑ 以腦力激盪建立適當或相關的概念性組織任務框架
 - ❑ 不以制式方式連接
 - ❑ 自由地相連接使用
- ❑ 重要元素：直覺地置入重要概念

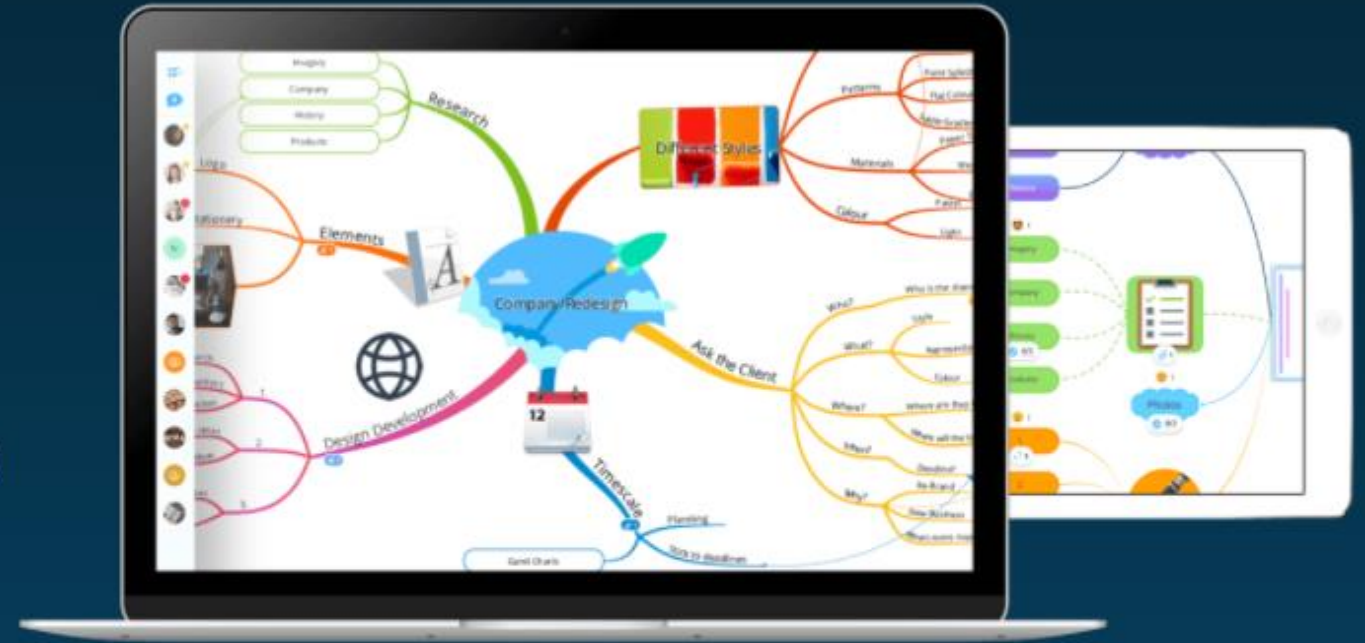


How to Mind Map: Visualize Your Ideas Effectively

- ❑ 步驟1：選擇您的中心思想或主要思想
- ❑ 步驟2：找出直接源自中心思想的主要思想
- ❑ 步驟3：找出並連結次級想法
- ❑ 步驟4：評估思維導圖上的所有想法以創建更多聯繫

How to **Mind Map**

Mind Mapping is a versatile technique used by over 250 million people worldwide to capture ideas in a way that's proven to boost productivity, creativity and memory.

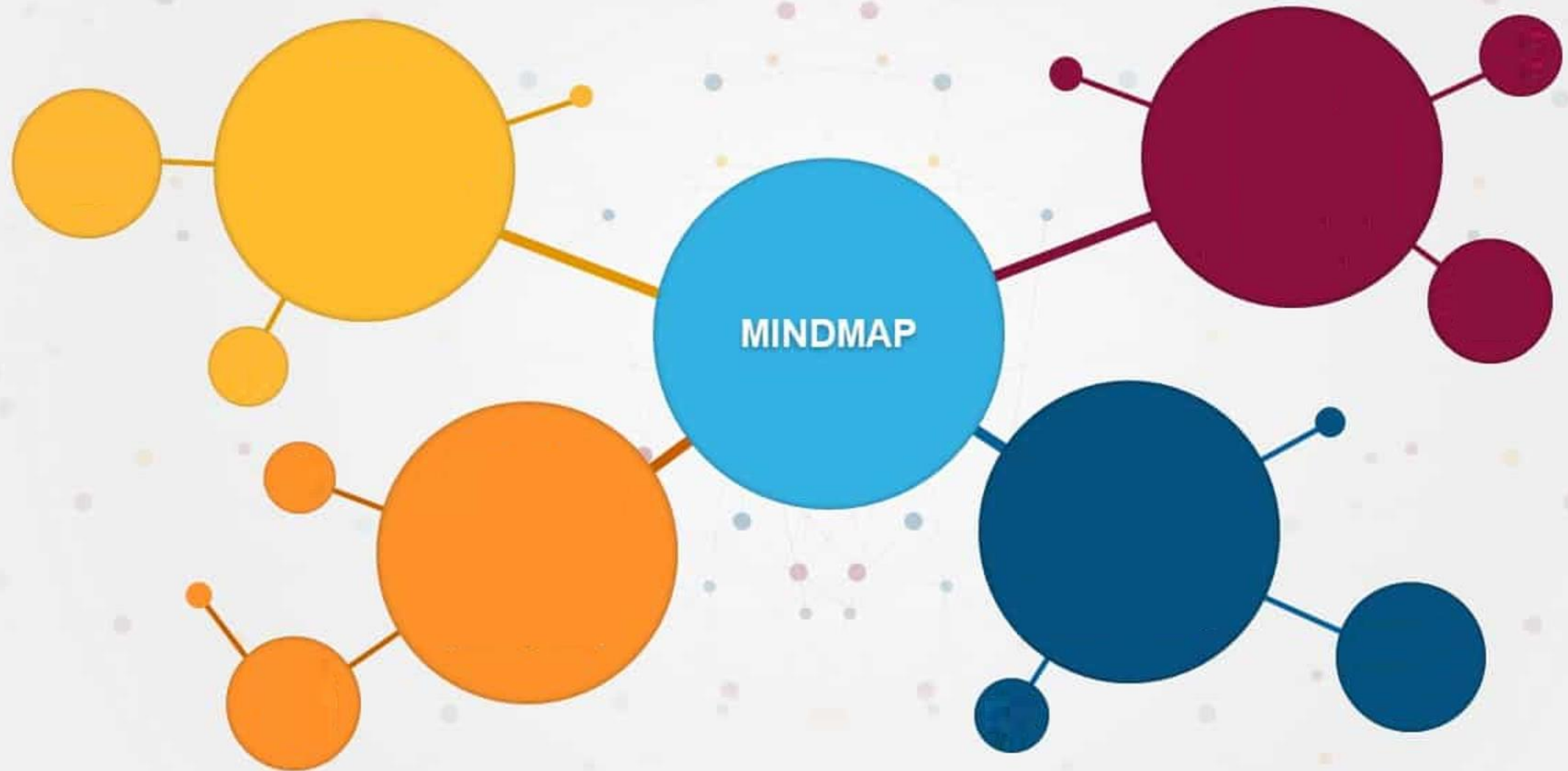


Create beautiful mind maps for free with Ayoa. Enter your email address below to get started.

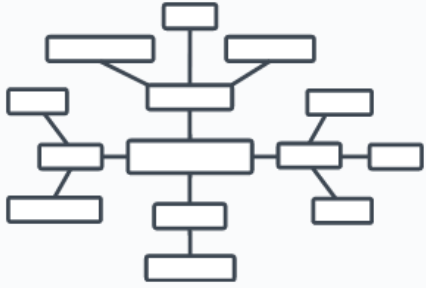
[Get Started – It's Free](#)

Mindmap

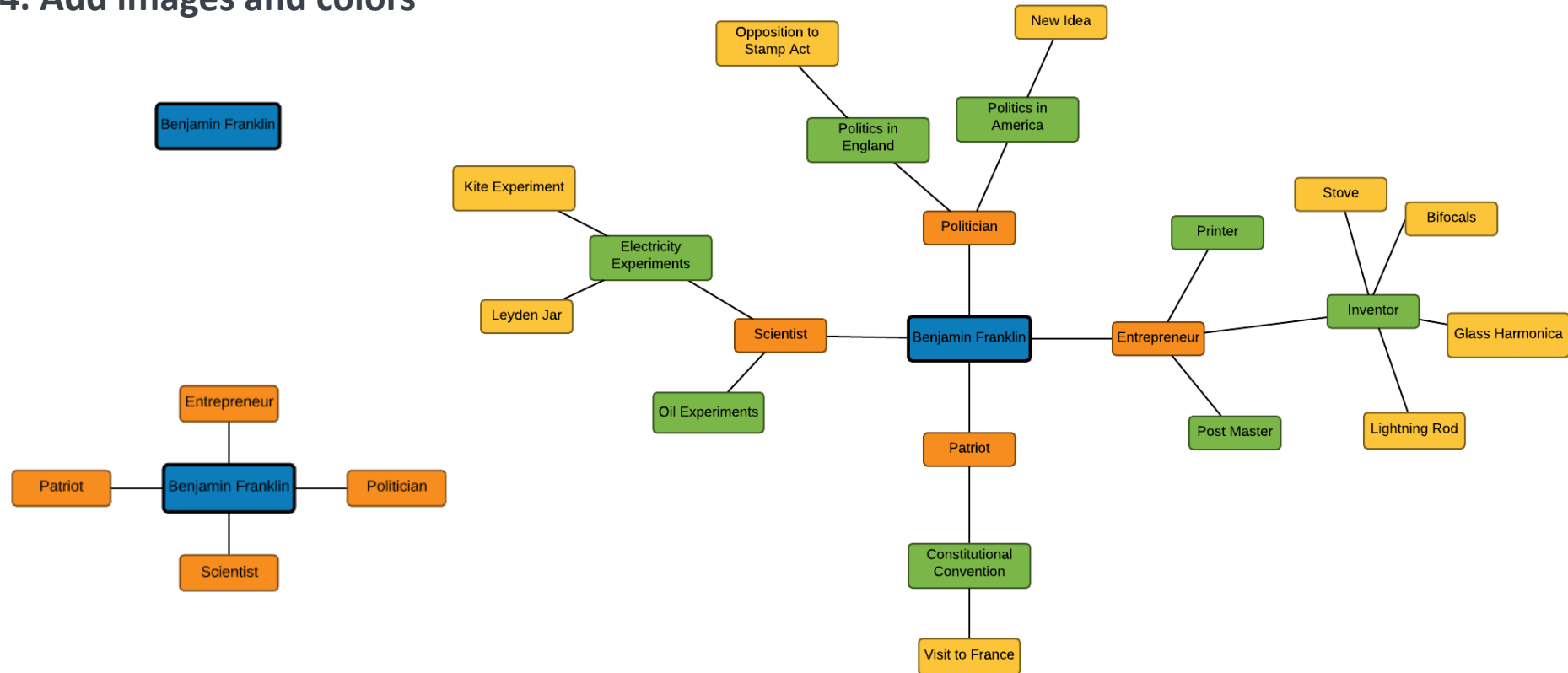
MINDMAP POWERPOINT TEMPLATE



How to Make a Mind Map



1. Begin with the main concept
2. Add branches to the main concept
3. Explore topics by adding more branches
4. Add images and colors



How to create a mind map

Step 1: Brainstorm

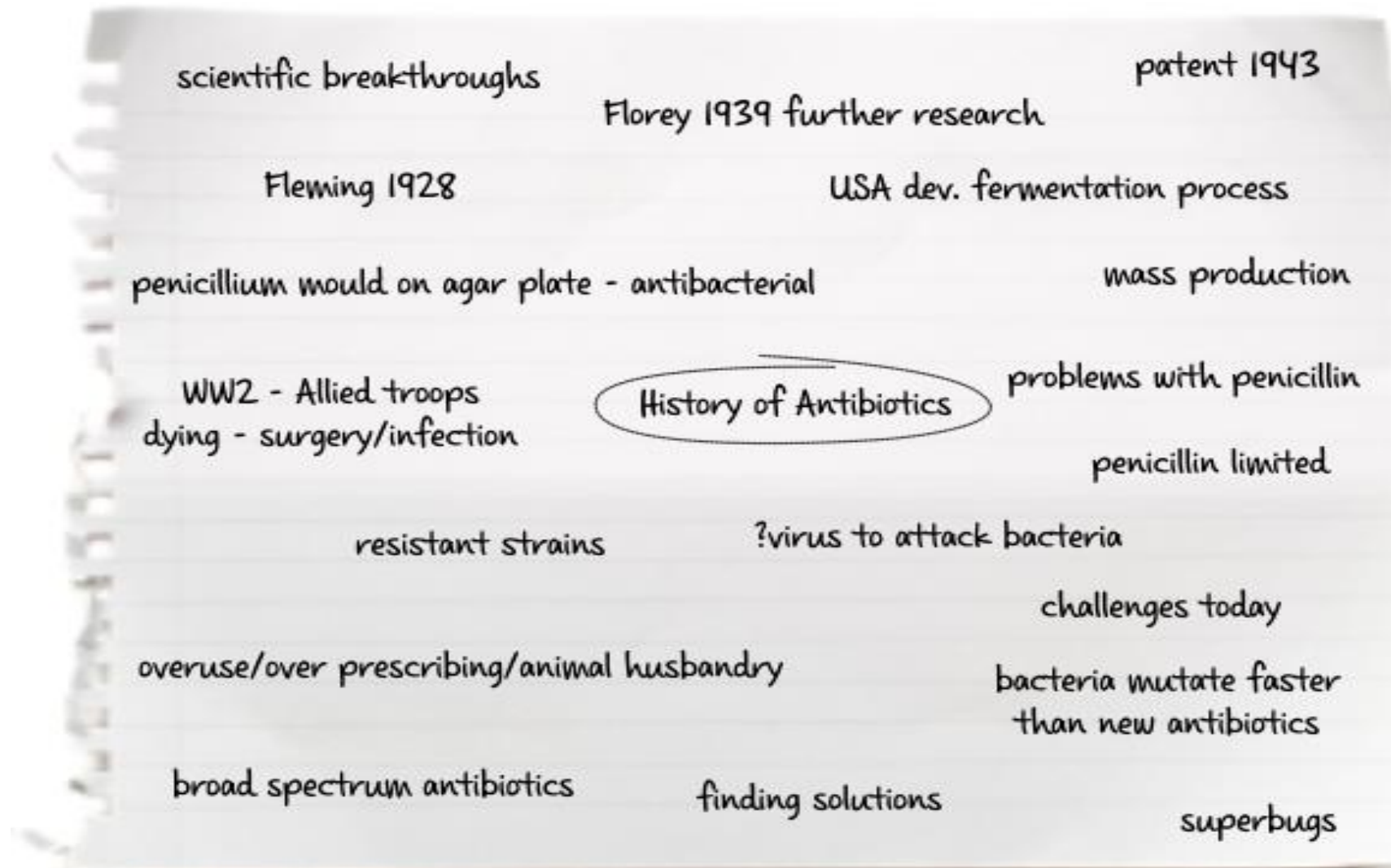
Step 2: Organize the information

Step 3: Complete the mind map

Step 1. Brainstorm

- ❑ 用一張紙寫下關於某個特定主題的所有想法
- ❑ 在頁面中央寫下主題名稱
- ❑ 完全不要試圖整理信息，目的是將其發佈出來並顯示在頁面上
- ❑ 使用關鍵詞或短語來表達您的想法
- ❑ 始終水平使用紙張，因為這樣可以容納更多信息

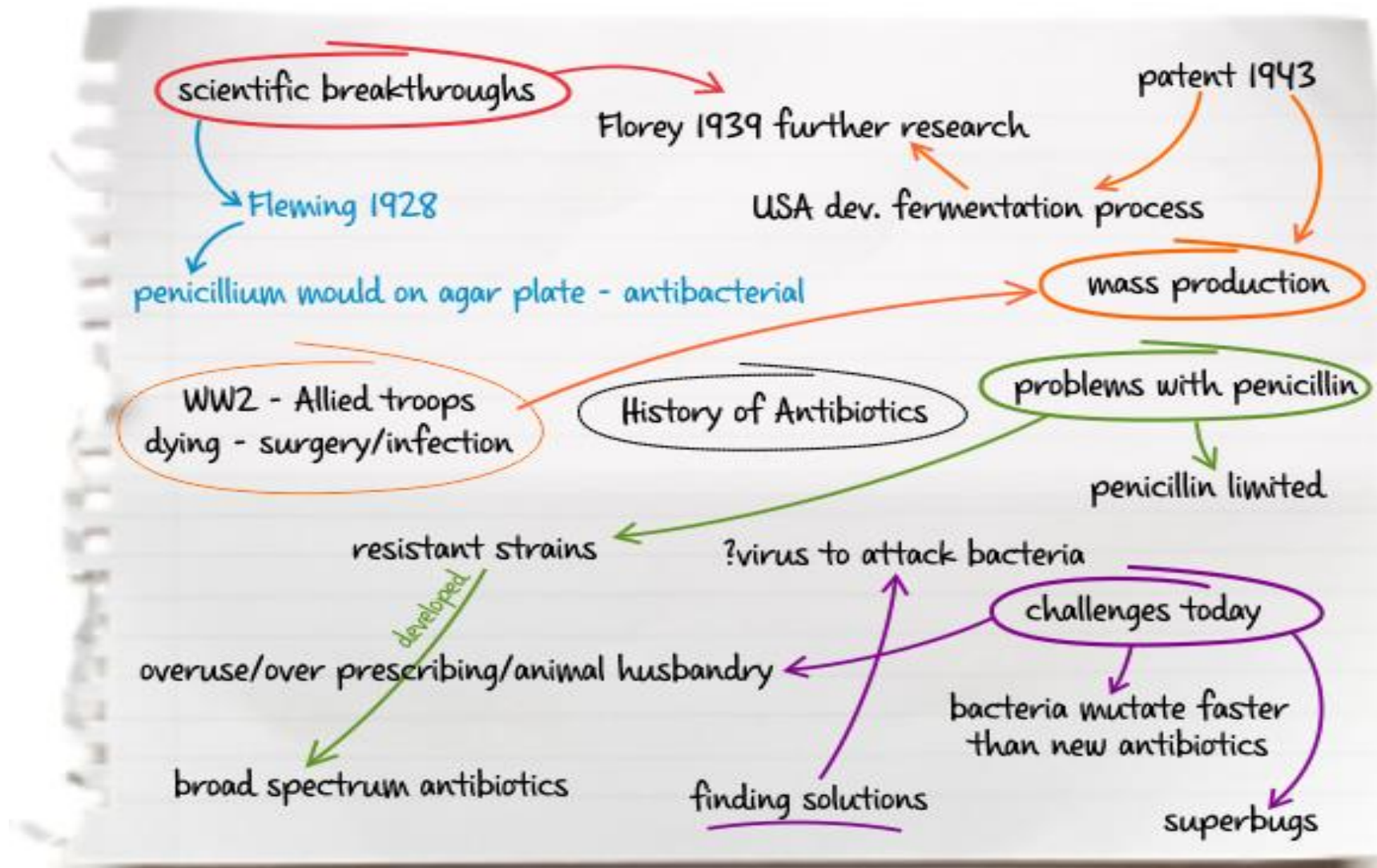
Brainstorm of the topic 'History of antibiotics'



Step 2. Organize the Information

- 圈出主要類別
- 將子點連接到主要類別
- 在有用的地方使用顏色和視覺效果

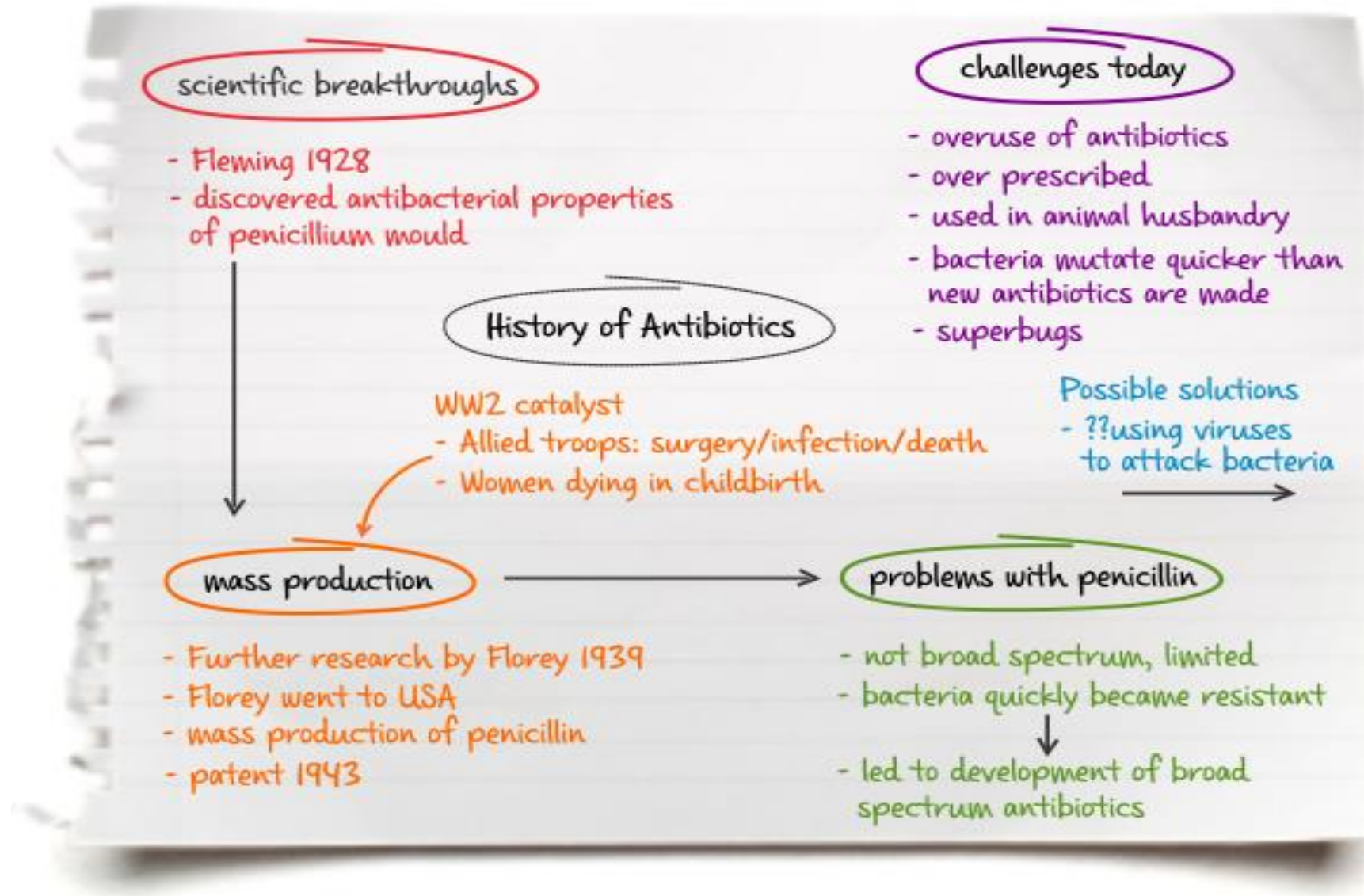
Brainstorm of the topic 'History of antibiotics'

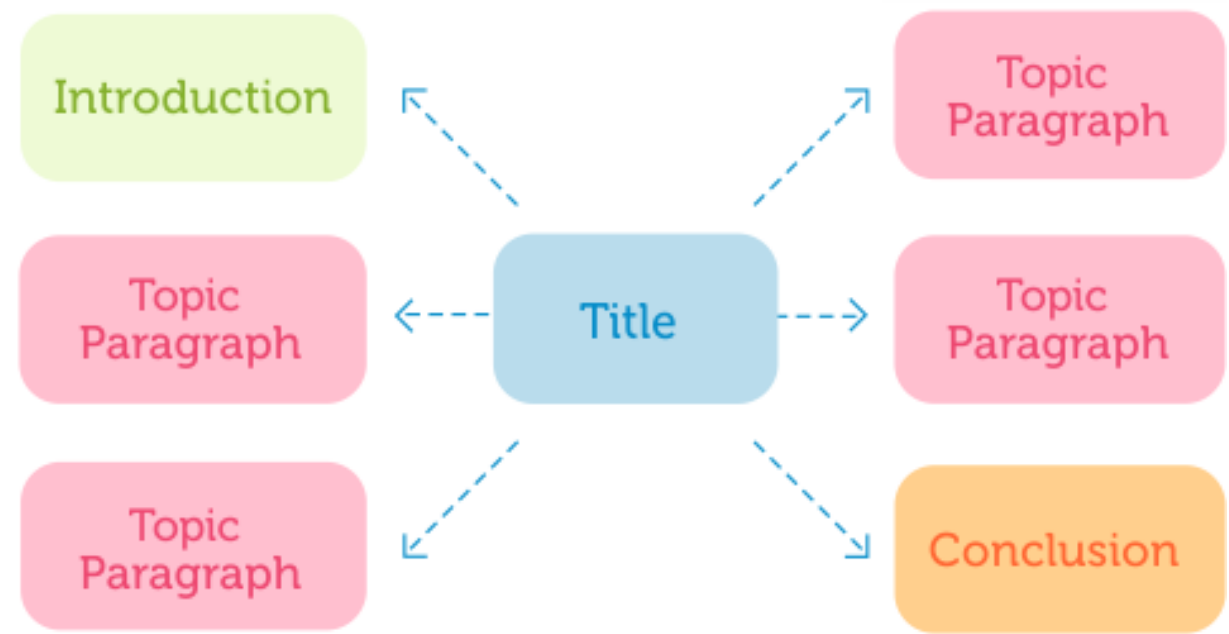
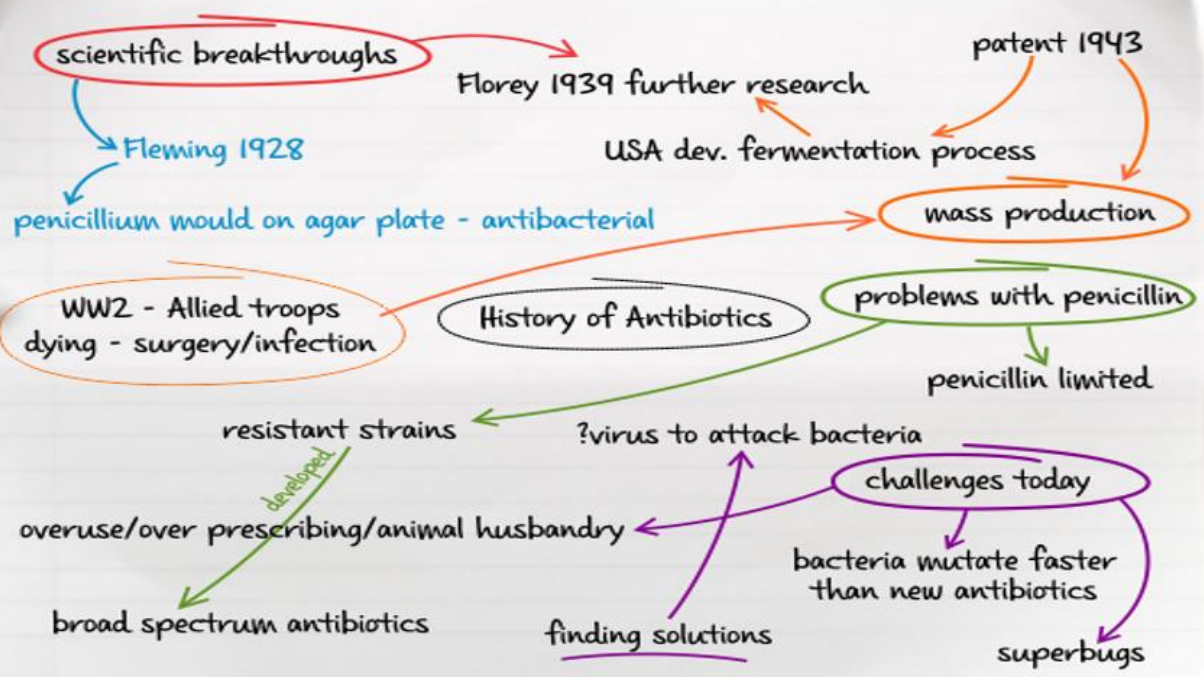
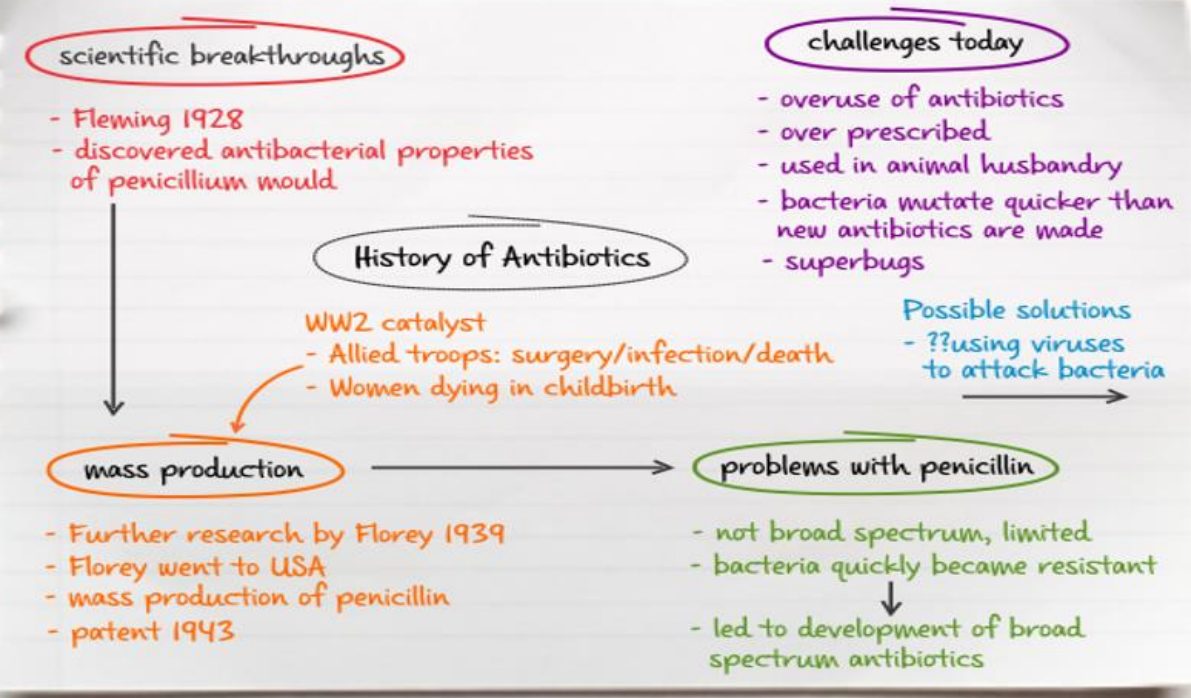
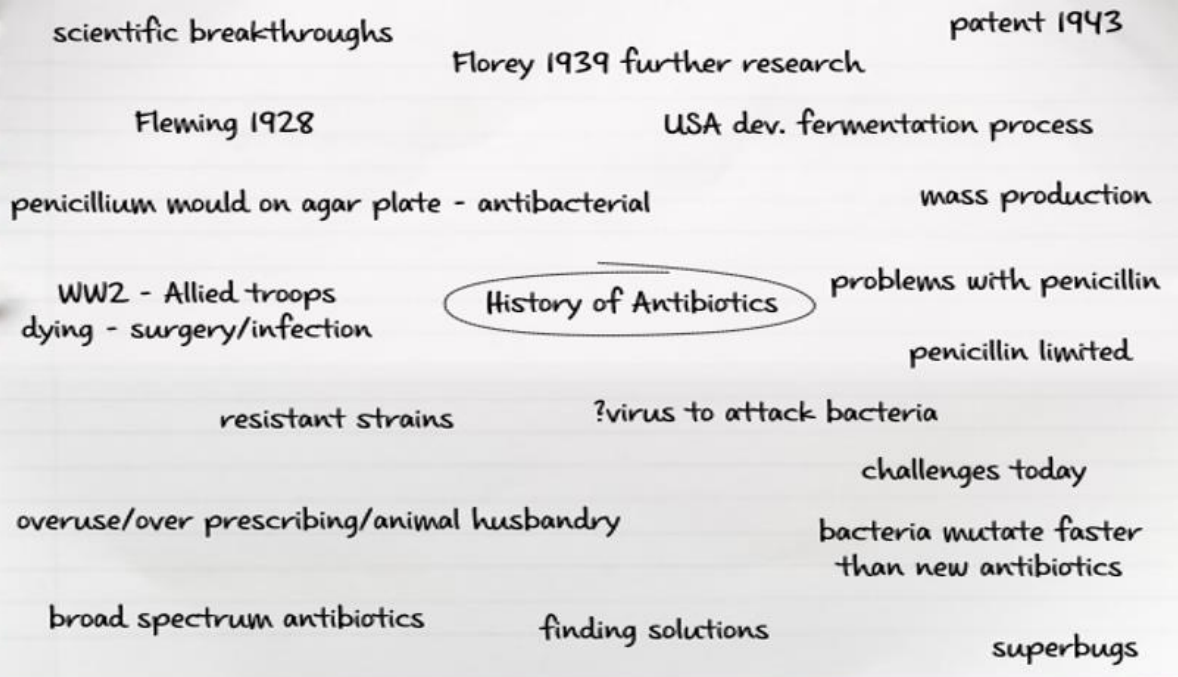



Step 3. Complete the Mind Map

- 重寫標題和子要點下的信息，以使思維導圖易於閱讀
- 圖形和顏色的使用有助於理清思維導圖

Brainstorm of the topic 'History of antibiotics'





A night scene featuring a castle illuminated with blue and purple lights. The castle has multiple towers and spires. In the foreground, several large bursts of fireworks are exploding, creating a bright, sparkling effect. The sky is dark, and several large, colorful firework trails are visible, arching across the upper portion of the frame. The overall atmosphere is festive and celebratory.

謝謝聆聽
敬請用心

cychanfly@gmail.com