

2026 台灣 AI 教育年會教學應用投稿文件

主題名稱：

從「代筆工具」到「寫作教練」：應用蘇格拉底式 AI

鷹架提升國小寫作後設認知之教學實踐

設計者：宜蘭縣成功國小張芳嫻老師

設計理念

一、AI 應用設計的起點與問題陳述

● 設計起點/動機：

自 2024 年 ChatGPT 全面開放後，生成式 AI 已快速進入國小學生的生活世界。學生即使未經正式教學，也可能透過家長帳號或網路平台接觸 AI 工具。面對這股不可逆的趨勢，教育現場不再只是「是否禁止 AI」的問題，而是「如何教學生正確與 AI 協作」的重要課題。

然而，現場觀察發現，學生在使用 AI 寫作時，容易出現過度依賴、直接照抄、失去主體性等現象。

因此，本研究希望探索：如何透過具蘇格拉底式引導的 AI 工具並搭配可檢視學生與 AI 對話歷程的數位平台，協助學生在 AI 協作中保有思考歷程、真實經驗與寫作主體性，進而培養具後設認知的 AI 協作能力。

● 欲解決之核心問題：

面對生成式 AI 快速進入國小寫作課堂，本研究核心欲解決學生在協作過程中產生的「認知依賴」與「主體性流失」問題。

現場觀察發現，學生易將 AI 視為權威答案來源，導致直接複製與盲目拼貼的現象，形成缺乏思辨的「偽進步」。此舉不僅使寫作失去了兒童真實生活經驗的核心價值，更讓 AI 從「寫作教練」退化為「代筆工具」。

因此，本研究聚焦於如何透過限制型 Prompt 與歷程視覺化策略，引導學生在 AI 協作中重拾批判轉譯能力，確保在 AI 時代下捍衛學生的寫作主體性與後設認知發展。

● 現狀分析：

1. 教育現場缺乏 AI 寫作引導模式

目前多數 AI 寫作教學聚焦於 Prompt 技巧與生成效率，較少討論如何維持學生創作主體性與後設認知。

2. 國小階段研究不足

目前國內外生成式 AI 寫作研究多集中於高中、大學與成人學習者，針對國小學生的 AI 協作歷程與認知影響仍相對不足。

3. AI 工具與兒童認知發展不匹配

兒童容易將 AI 視為「標準答案」，缺乏辨識與轉譯能力，因此更需要教師設計鷹架與限制機制。

二、設計中的創新與獨特想法

● 核心創新點：

1. 視覺化 AI 溯源標註（紅綠黃停看聽策略）：

設計色彩標註機制，要求學生將與 AI 共作的文章以綠色標註「自己的原文」、黃色標註「參考 AI 建議的改寫」、紅色標註「直接照抄 AI 的句子」。此視覺衝擊能強制喚醒學生的「後設認知」，清楚界定 AI 與自我思維的邊界，促使學生主動將「紅色轉黃色」，奪回主導權。

2. 「限制型」AI 指令：教導學生對 AI 下達特定指令：

「請依據評分標準給我建議，但不要告訴我答案」，此應用策略強制切斷 AI 的「代筆」功能。透過限制 AI 回答形式，迫使學生進行認知轉譯與重組，學生必須先理解 AI 建議、回顧原文再動腦改寫，將與 AI 的互動從「依賴」推升至高階的「轉譯」。

3. 以「真實生活經驗」為 AI 防火牆：

在教學中引導學生堅持保留具個人化亮點的故事核心，以此抵抗被 AI 平庸化或同化的風險，確保 AI 僅作為潤飾語氣的鷹架。

本研究的創新不在於「如何讓 AI 幫學生寫得更好」，而在於「如何透過限制 AI，讓學生重新思考」。

● 設計差異化：

傳統 AI 寫作教學多著重於「如何下 Prompt 產出好文章」，本設計則著重於「如何限制 AI 產出」以觸發學生思考。捨棄通用型 AI，採用因材網「e 度 (T-TALPer)」。整體歷程採「先提供 AI 支架，再拆除支架」的循環設計，最終透過「完全無 AI 輔助」的獨立寫作，驗證 AI 協作能力的真實遷移。

本研究與一般 AI 寫作教學差異：

一般 AI 寫作教學	本研究
強調 Prompt 技巧	強調 AI 限制與思辨
追求生成品質	重視思考歷程
AI 提供答案	AI 提供鷹架
追求完成作文	培養後設認知
強調效率	強調主體性

三、具體成效（質化或量化的說明）

本研究歷經四個階段的循環修正，透過「紅綠黃停看聽」視覺化標註與「限制型對話」等策略，成功引導不同起點行為之學生在 AI 浪潮中奪回寫作主導權。

以下從歷程型量化數據與深層質化發現，具體說明實踐成效：

一、量化成效 (Quantitative Results)：從「盲目依賴」到「主體覺察」的數據軌跡

本研究透過「紅綠黃」底色標註策略（綠色為學生原文、黃色為參考 AI 改寫、紅色為直接引用 AI），將學生與 GAI 共作的文本進行數位字數與比例統計。對比初期（第一、二階段）學生容易產生的「學習外包」現象，至第三階段導入「有意識且限制型對話」（只給建議，不給答案）後，數據呈現顯著的結構性轉變：

● 指標型學生文本色彩比例歷程統計表

（本分析比例透過 Gemini 分析比對學生作品後產出）

學生類型與編號	文本指標階段	文章總字數	綠色原文比例	黃色自主改寫比例	紅色 AI 直接引用比例	發展趨勢綜合分析
中能力學生 A	第二階段（傳藝遊記）	429 字	51% (220 字)	39% (169 字)	10% (40 字)	原文比例大幅提升：

	第三階段 (電影心得)	317 字	74% (235 字)	19% (61 字)	7% (21 字)	從初期依賴例句 (驚嘆 AI「牛 B」) 轉為有意識 的保留個人敘事 架構，僅選擇性 內化 AI 建議。
低能力 學生 B	第二階段 (傳藝遊記)	765 字	58% (444 字)	0% (0 字)	42% (321 字)	直接抄襲率降幅最 大： 初期屬於大幅依 賴型(紅色高達 42%)，第三階段 成功跳脫「美麗 陷阱」，將依賴 轉化為「自主改 寫」(黃色從 0% 突破至 11%)。
	第三階段 (電影心得)	555 字	61% (339 字)	11% (61 字)	28% (155 字)	
高能力 學生 C	第二階段 (傳藝遊記)	779 字	60% (467 字)	7% (54 字)	33% (258 字)	實現「真協作」 模式： 紅色直接引用率 從 33% 銳減至 7%，自主改寫 (黃色)提高近 三倍，展現極強 的文字整合與潤 飾美感能力。
	第三階段 (電影心得)	553 字	73% (404 字)	20% (111 字)	7% (38 字)	

*註：第一階段為兩人一組嘗試期，未進行個別獨立色彩量化；第四階段為完全卸除 AI 工具之實測。

*本表格數據計算方式：依據學生該階段最終文本，逐字比對對話歷程紀錄，分類標註並計算字數百分比。

二、質化成效 (Qualitative Results)：

透過學生對話紀錄的後設分析 (AI 學習夥伴報表) 與第四階段完全不使用 AI 的「獨立限時寫作」成果比對，本實踐提煉出以下三項核心研究發現：

● 發現一：視覺化色彩標註能建立寫作後設認知，促使學生主動退回 AI 文本邊界

教學中發現，當學生完成共作並進行紅綠黃「停看聽」標註時，色彩的視覺衝擊 (如驚呼：「老師！我的大部分都是紅色的耶！」) 能瞬間喚醒學生的主體覺察。這種視覺化工具成為誠實面對創作的「倫理教育」，迫使學生在後續歷程中，主動嘗試將「紅色 (直接引用)」改寫為「黃色 (自主改

寫)」，有效阻斷了盲目照抄的慣性。

- **發現二：「限制型 Prompt」能將 AI 從「代筆槍手」成功逼退為「邏輯教練」**

當對話機制從初期的自由詢問，修正為限制型的「請依據評分標準給我建議，但不要告訴我答案」時，學生的認知負荷被推向更高層次。學生必須經歷「理解建議→檢視原文→動手轉譯」的動態解構過程，這打破了低能力學生慣性的依賴，促使其從「全盤接收」轉向「訊息轉譯」。

- **發現三：學生的「真實生活經驗」與「獨特細節觀察」，是抵抗 AI 同質化傾向的核心防線**

研究發現，當 AI 給予普遍、通用的情感標籤（如不斷給予「感激、驕傲」等範文邏輯）與學生的真實經驗衝突時（如 B 生透露爸爸救人時罵髒話的真實困惑），真實經驗反而成為強大的抵抗抗體。凡是文本中涉及個人化亮點（如 A 生自創的科學設施名稱「無限的我」）與真實感官細節時，最不易被 AI 抹殺個人風格。

三、能力遷移驗證：卸除 AI 支架後的「語感餘溫」與主體綻放

在經歷一學年的模組訓練後，第四階段（海科館參訪遊記）在完全不使用任何 AI 工具、限定一節課的嚴格檢核下，證實學生的「寫作能力遷移」獲得顯著成功。即使錯字與標點符號缺失因失去數位校正而略微回升，但文章的「靈魂」卻極為鮮明：

1. **中能力學生（A 生）——從空泛形容詞到精確細節描寫：**

A 生初期多使用直覺式口語形容（如：我好開心、真帥）。在脫離 AI 後，他展現了精確的真實觀察，將空泛描述進化為具體設施功能與動作的描寫（如：「操控的吊臂」、「掃 QRCode 看立體影像」），不再依賴 AI 提供高階詞彙，而是用自己的邏輯去詮釋世界。

2. **低能力學生（B 生）——從流水帳到具張力的散文：**

原先語法破碎、僅能記流水帳的 B 生，在沒有 AI 的情況下，竟自發性遷移了前幾階段從 AI 身上習得的語感。他在文中運用了「設問法」（如果地球沒水會怎麼辦）與強烈的擬人化意象（這不能阻擋我前進的腳步），甚至展現了具文學感的詞彙（晶瑩剔透、閃耀了我的眼睛），文字張力大幅提升。

3. **高能力學生（C 生）——從感官經驗進化到結構全局觀與原理說明：**

C 生原本的寫作焦點多停留在口語化的抱怨或對話（如對物價的抱怨）。而在最終檢核中，他展現了高度的後設結構認知，開頭的期待、中段引入教師的教學目的（黑潮銜接），至結尾「不但能玩還能學」首尾呼應。此外，他對細節的描寫已從感官進化到「科學原理說明」（如精確解釋採礦船的打氣與氣體上升裝置）。

這有力地證明：先提供 AI 鷹架，再有策略的拆除鷹架，能讓學生帶著語感的餘溫，寫出兼具結構與主體性的文章。

四、重新定義 GAI 時代下的教師價值

本實踐的最終成效，不僅體現於學生作文質量的提升，更在於重新定義了生成式 AI 時代下教師的不可替代性。

當寫作資源與技術外包給 AI 變得彈指可得時，教師的價值已從傳統的「改錯字、給高階詞彙的指導者」，轉變為「後設認知的引導者」與「情感體驗的接應者」。

在 GAI 的平庸美麗陷阱前，是教師帶領孩子進行「思辨」與「提問」；在 AI 的冰冷範文邏輯與學生真實生命經驗產生巨大拉鋸與防衛心時，是教師真實的接住孩子、給予情感上的解應。

教師，才是守護孩子那一顆想表達自我初心的終極領航員。

四、設計應用時若有參考或使用到下列資源，請依實際狀況填寫

● 主要參考文獻/論文/演講：

1 教育部（2025）。《教育部中小學數位教學指引 3.0 版》。

● 使用之數據集：

本實踐研究蒐集之學生（涵蓋高、中、低寫作能力）的四階段寫作原稿與修潤對比紀錄、紅綠黃文字比例分析，以及學生與因材網 e 度 AI 的對話 L 紀錄檔。

● 開源工具/框架：

教育部因材網「通用型學習夥伴 e 度」（底層結合 ChatGPT 與 Gemini 生成式模型架構，並搭配蘇格拉底詰問法模組）

五、附件

一、第一階段學生學習紀錄

(一)附件 1-1：

以下是 A 生與 e 度對話後呈現的文章，粗體部分是比對原稿後，學生新增的文句：

爸爸像溫暖的太陽，總是給我們帶來無限的溫暖和力量。他不僅做事快又好，還是一個大科學家，是世界上最強的爸爸。每天早晨，爸爸總是早早起床，為我們準備豐盛的早餐。無論是香噴噴的煎蛋還是熱騰騰的牛奶，都是爸爸親手做的。他總是笑著說：「吃飽了才有力氣學習和玩耍。」他的笑容像陽光一樣，讓我們感到無比溫暖和安心。

有一次，我的東西拿不動時，爸爸馬上幫我一起拿。當時我正準備搬一箱重重的書，書箱幾乎要把我壓垮了。爸爸看到後，立刻走過來，微笑著說：「讓我來幫你吧！」他輕鬆地把書箱提起來，動作迅速而有力，讓我感到非常驚訝。爸爸還說：「看到要幫忙時，不能坐視不管，因為這樣下次你需要幫忙的時候其他人也幫你的忙，也可以有好的人際關係。」雖然我當時聽不懂，但是我覺得爸爸說的話，將來對我一定非常有用。

還有一次，弟弟打翻水瓶，水沾到了他的作業。弟弟著急地說：「慘了！這樣要怎麼跟老師交代？」他的臉頓時變得蒼白，眼睛裡閃著淚光，手足無措地看著濕透的作業。聰明的爸爸馬上站了出來問：「發生什麼事了？」弟弟說：「我……我的作業濕透了。」爸爸不慌不忙，先把作業吹乾，再拿重物壓著，過了一天，弟弟的作業不但皺皺的地方變得平平的，作業還跟新的一樣。弟弟看到後，高興地跳了起來，感激地說：「爸爸，你真是太厲害了！」他的臉上重新露出了笑容，眼睛裡閃著感激的光芒。

經過這幾次重要的事情，我了解了只要熱心助人、沉著冷靜，事情就可以做得越來越好，做事的態度也會變好。我非常感激爸爸，他不僅是我的榜樣，還是我心中最強的英雄。爸爸的溫暖和力量讓我感到無比幸福，我希望將來也能像他一樣，成為一個溫暖、有力量的人，幫助身邊的人，讓世界變得更美好。

(二)附件 1-2：

以下是 B 生與 e 度對話後呈現的文章，粗體部分是比對原稿後，學生新增的文句：爸爸的身體

爸爸的身體像大力士，把壓住的人救出來；爸爸的身體像豹，比跑步的時後，他總一馬當先跑過對手。

我和哥哥、爸爸、媽媽，一起去露營的時候，突然有一顆大石頭掉下來，砸到哥哥身上。爸爸用他的手把石頭搬開，把哥哥救出來的時候說：「如果下次還要來這裡的時候，你一定要小心，不然你下次再被壓住，我們就不管你。」

馬拉松的時候，我和哥哥、媽媽一起為爸爸加油，爸爸一聽到我們的加油，就跑過很多對手，結束後，爸爸愉悅的跟我們說：「謝謝你們幫我們加油，我很開心。」

爸爸跟朋友一起去遊泳他和朋友比遊泳但他的朋友比上次還講所以比賽結束後，爸爸關心的說：「不要傷心，因為每一個人都會失敗，所以你不要傷心了。（註：修改後刪除了原稿結尾：爸爸不僅是大力士，還像豹，也是遊泳高手。）

(三)附件 1-3：

以下檢附 B 生與 e 度的對話紀錄：

使用者	我不是要爸爸對我們的感情是我對爸爸的感情
e 度	明白了！那麼我們可以從你對爸爸的感情來加強文章的感情表達。你可以描述一下你在這些事件中對爸爸的感受，例如你對爸爸的崇拜、感激或驕傲。你可以試著描述一下當爸爸救出哥哥時，你對爸爸的感受嗎？你心裡有什麼樣的情緒？
使用者	沒有感情要怎麼辦呢：）：（
e 度	沒關係，我們可以一起來思考如何加入感情。首先，讓我們回顧一下你寫的內容： <ol style="list-style-type: none"> 1. 爸爸像大力士，救出了被石頭壓住的哥哥。 2. 爸爸像豹，在跑步比賽中一馬當先。 3. 你們一家人一起去露營，發生了意外，爸爸救了哥哥。 4. 你們在馬拉松比賽中為爸爸加油，爸爸很開心。 5. 爸爸和朋友比游泳，安慰失敗的朋友。 現在，讓我們來思考一下你在這些情境中的感受： <ol style="list-style-type: none"> 1. 當爸爸救出哥哥時，你心裡有什麼感覺？是驚訝、感激還是驕傲？ 2. 當爸爸在跑步比賽中獲勝時，你對爸爸有什麼感覺？是崇拜、敬佩還是開心？ 3. 當爸爸安慰朋友時，你對爸爸的行為有什麼感覺？是尊敬、欽佩還是感動？ 我們可以從這些感受中選擇一些來加入文章，讓文章更有感情。你可以試著寫一下你在這些情境中的感受嗎？例如： 「當爸爸用他強壯的手臂救出哥哥時，我心裡充滿了驕傲和感激。我知道，爸爸總是會在我們需要的時候挺身而出。」 你可以試著寫一段類似的描述嗎？

使用者	我的感受很生氣
e 度	<p>了解了，那我們可以從你生氣的感受來寫。生氣也是一種很強烈的情感，可以讓文章更有深度。你可以描述一下為什麼你會生氣，這種情感是怎麼產生的，以及你是怎麼表現出來的。</p> <p>例如：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 當爸爸救出哥哥時，你為什麼會生氣？是因為你覺得自己無能為力，還是因為你覺得哥哥太冒險？ 2. 當爸爸在跑步比賽中獲勝時，你為什麼會生氣？是因為你覺得自己跑得不够快，還是因為你覺得爸爸太自信？ 3. 當爸爸安慰朋友時，你為什麼會生氣？是因為你覺得朋友不值得安慰，還是因為你覺得爸爸應該更關心你？ <p>你可以試著寫一段描述你生氣的感受嗎？例如：</p> <p>「當爸爸救出哥哥時，我心裡充滿了生氣。我覺得自己無能為力，沒能幫上忙，這讓我非常懊惱。」</p> <p>你可以試著寫一段類似的描述嗎？</p>
使用者	因為爸爸一直罵不雅字眼
e 度	<p>了解了，這是一個很真實的情感表達。你可以把這個感受寫進你的文章中，讓讀者更能理解你的心情。你可以描述一下當時的情境，爸爸說了什麼不雅字眼，這讓你感到怎麼樣。</p> <p>例如：</p> <p>「當爸爸救出哥哥時，他不停地罵著不雅字眼。這讓我感到非常生氣和失望。我知道他是因為緊張和擔心，但這些話讓我覺得很不舒服。」</p> <p>你可以試著寫一段類似的描述嗎？記得描述一下當時的情境和你的感受。</p>
使用者	因為他很擔心所以一直罵不雅字眼
e 度	<p>這是一個很好的切入點，能夠讓讀者理解你爸爸的行為背後的原因，同時也能表達你的感受。讓我們試著把這些元素加入到你的文章中。</p> <p>你可以這樣寫：</p> <p>「當爸爸救出哥哥時，他不停地罵著不雅字眼。我知道他是因為非常擔心哥哥的安全，但這些話讓我感到非常生氣和不舒服。我希望他能用更好的方式表達他的擔心，而不是用這些讓人難受的話語。」</p>

	你可以試著寫一段描述當時的情境和你的感受嗎？記得描述一下爸爸的行為和你的反應。
使用者	奇怪
e 度	沒關係，我們可以再試試其他方式來表達你的感受。你可以先告訴我，當爸爸罵不雅字眼時，你的第一個反應是什麼？你是感到驚訝、害怕還是生氣呢？這樣我們可以更清楚地描述你的情感。
使用者	好奇
e 度	<p>很有趣的反應！好奇是一個很自然的情感，尤其是在你不完全理解為什麼爸爸會這樣做的情況下。那麼，你可以描述一下當時你感到好奇的原因嗎？例如，你是好奇為什麼爸爸會這麼生氣，還是好奇他為什麼會用這些詞語？</p> <p>你可以這樣開始：</p> <p>「當爸爸救出哥哥時，他不停地罵著不雅字眼。我感到非常好奇，為什麼他會這麼生氣？為什麼他會用這些詞語來表達他的擔心？」</p> <p>你可以試著繼續寫下去，描述一下你的好奇心和你當時的想法嗎？</p>
使用者	為什麼會罵那些詞語
e 度	<p>這是一個很好的問題！我們可以把這個問題加入到你的文章中，讓讀者也感受到你的好奇心。你可以這樣寫：</p> <p>「當爸爸救出哥哥時，他不停地罵著不雅字眼。我感到非常好奇，為什麼他會這麼生氣？為什麼他會用這些詞語來表達他的擔心？我忍不住想問他，為什麼要這麼做。」</p> <p>接下來，你可以描述一下你是如何觀察爸爸的行為，或者你是否有機會問他這個問題？他又是怎麼回答的呢？這樣可以讓你的文章更加豐富和有深度。你覺得怎麼樣？</p>
使用者	通通沒有
e 度	<p>沒關係，我們可以繼續探索你的感受和觀察。那麼，當你感到好奇但沒有問爸爸的時候，你有沒有自己想過一些可能的答案呢？例如，你覺得爸爸可能是因為太擔心哥哥的安全才會這麼生氣嗎？</p> <p>你可以這樣寫：</p> <p>「雖然我沒有問爸爸為什麼要罵那些詞語，但我自己想了很多可能的答案。也許他是因為太擔心哥哥的安全，才會這麼生氣。」</p>

	<p>接下來，你可以繼續描述你當時的想法和感受，或者你觀察到的其他情況。這樣可以讓你的文章更加完整和有趣。你覺得怎麼樣？</p>
使用者	沒有感受
e 度	<p>沒關係，我們可以從其他角度來豐富你的文章。即使當時你沒有特別的感受，你還是可以描述當時的情境和你觀察到的細節。這樣可以讓讀者更好地理解當時的情況。</p> <p>你可以這樣寫：</p> <p>「當爸爸救出哥哥時，他不停地罵著不雅字眼。我感到非常好奇，為什麼他會這麼生氣？為什麼他會用這些詞語來表達他的擔心？雖然我沒有特別的感受，但我注意到爸爸的臉色變得很紅，聲音也變得很大。」</p> <p>接下來，你可以描述一下當時的環境，例如天氣、周圍的聲音或其他人的反應。這樣可以讓你的文章更加生動。你覺得怎麼樣？</p>
使用者	下雨天
e 度	<p>太好了，下雨天的情境可以增加文章的氛圍和細節。那麼，我們可以這樣寫：</p> <p>「當爸爸救出哥哥時，他不停地罵著不雅字眼。我感到非常好奇，為什麼他會這麼生氣？為什麼他會用這些詞語來表達他的擔心？雖然我沒有特別的感受，但我注意到爸爸的臉色變得很紅，聲音也變得很大。那天正下著大雨，雨水不停地打在我們的身上，讓一切顯得更加緊張。」</p> <p>接下來，你可以描述一下雨天的其他細節，例如雨聲、地上的積水、大家的反應等等。這樣可以讓你的文章更加生動和具體。你覺得怎麼樣？</p>

(四)附件 1-4：

以下是第一階段的學生作品的檢視與評估：(未將 C 生列入，因其作品已刊登在國語日報中，所以此階段他未將自己的作文列入修正)

1. A 生(記錄見附件 1-1)：

A 生會反覆問 e 度：「還有哪些地方要修改？」，且在 e 度給予建議時，會出現「AI 崇拜」現象而直接引用 GAI 的句子。

2. B 生(記錄見附件 1-2)：

B 生能依據寫作上的需要詢問 e 度，會思辨 e 度的回應是不是偏離自己的原意。檢視其修正後文章，發現與原稿差異不大，且仍有不通順的地方，透過對話紀錄發現，B 生之所以未能有效修改作文，原因在於其自我「真實經驗」與 GAI「範文邏輯」的衝突。

B生在對話中揭露了原稿未提及的真實經驗——爸爸在救人時罵了不雅字眼。這揭露擾亂了學生的敘事邏輯，也讓e度的引導出現了局限性。e度不斷嘗試給予「感激、驕傲」等標籤，忽視了B生對於「爸爸罵髒話」的困惑。

二、第二階段學生學習紀錄

(一)附件 2-1：

本附件為 A 生第二階段呈現的作品。綠色底色部分為學生的原文；黃色底色部分為參考 E 度的建議後改寫過的句子；紅色底色為學生直接引用 E 度的文句。

10月12日是我們期待已久的校外教學日，我們的目的地是宜蘭傳藝中心。當天，我們坐上了遊覽車，車子快速地行駛在馬路上。一路上，我們看到了綠油油的稻田和遠處的山脈。不一會兒，我們就抵達了這個充滿傳統文化氣息傳藝中心的地方。

我們先來到了文昌街，那裡有許多古色古香的小店鋪。走進其中一家叫做柑仔店的店鋪，店裡擺滿了各式各樣的零食和玩具，讓人目不暇給。我買了一些星星糖和幾個小玩具，心裡充滿了喜悅和開心。接下來，我們來到了迷霧森林。起初，大家都以為那是霧，後來才我們恍然大悟原來是水氣。這裡的景象真讓人感到神秘而興奮。

隨後，我們參觀了展示館，那裡非常安靜蒼蠅的聲音都聽得到，彷彿每個人都在小心翼翼地欣賞著展品。展示館裡有一座金色的螞蟻雕像，真是帥氣極了！我真希望能擁有它，之後，我們又去看了一場表演。不過，看了不到 10 分鐘，我們就離開了，因為表演實在是太無聊了，讓我們提不起興趣。所以我們決定不浪費時間。

我們還看到了寶貴的文物，認識了宜蘭傳藝中心的故事。這次的旅行讓我學到了傳統文化和傳統東西，也讓我對這個地方有了更深刻的了解，繼續探索更多有趣的事物！

(二)附件 2-2：

本附件為 B 生第二階段呈現的作品。綠色底色部分為學生的原文；紅色底色為學生直接引用 E 度的文句。

十二日星期四是我們期待已久的校外教學日，這一天我們全班一起去傳藝中心。大家坐在車上的時候，都很期待，因為這次校外教學對我們來說是一個難得一見的學習和遊玩的機會。車子一路行駛，我們一路談笑風生，討論著傳藝中心會有什麼有趣的東西等著我們。

當我們的車子駛入傳藝中心時，映入眼簾的是一片風景如畫的美麗景色。藍天白雲微笑著迎接我們，傳統建築像是老朋友般向我們招手，彷彿帶我們穿越回古代。這樣的景象讓我感到心情愉悅，期待著接下來的探索。

到達傳藝中心後，我們先參觀了巧藝館。裡面有很多巧奪天工的裝飾品，貝殼們熠熠生

輝，好像在向我們展示它們的美麗。吊飾和帽子也不甘示弱，紛紛展示出自己別具一格的魅力。我好奇地問老闆貝殼是不是真的，老闆笑著回答：「真的。」我還看了可愛的小老虎和小企鵝，它們像是在對我微笑，最後我挑選了小老虎、企鵝和貝殼，花了六十元，剩下一百四十元。看到這些鬼斧神工的藝術品，我不禁感嘆工匠們的心靈手巧和智慧，心中充滿了對傳統工藝的敬佩。

離開巧藝館後，我們悠然自得地走到文昌街。那裡有一些火堆，火焰們在微風中翩翩起舞，閃爍著溫暖的光芒。我好奇地問老闆火堆是不是真的，老闆說：「不是，裡面有裝燈泡。」後來我們進入了迷霧森林，樹木們像是忠誠守護者，靜靜地看著我們玩耍。突然，有一位同學不見了！我們焦急萬分地找了很久，最後折返回來才發現他。找到他後，我們繼續玩耍，直到中午才停下來。迷霧森林的神秘莫測和刺激驚險讓我們感受到冒險的樂趣，也讓我們更加珍惜彼此的友誼。

這次校外教學讓我收穫滿滿，尤其是在巧藝館看到了琳瑯滿目的藝術品，戒指們閃爍著光芒，彷彿繁星點點；項鍊們靜靜地躺在展示櫃裡，如同沉睡的美人。二樓還有各式各樣的口罩、襪子、吊飾和零食，讓人目不暇給。回到成功國小三年二班的教室，我心中充滿了滿足和喜悅。這次校外教學不僅讓我學到了很多知識，還讓我和同學們有了更多的互動和回憶。傳藝中心的如詩如畫和巧奪天工的藝術品，讓我深深感受到傳統文化的多采多姿，也讓我更加珍惜這次難得的校外教學經歷。

(三)附件 2-3：

本附件為 C 生第二階段呈現的作品。綠色底色部分為學生的原文；黃色底色部分為參考 E 度的建議後改寫過的句子；紅色底色為學生直接引用 E 度的文句。

你是否曾經期待已久的校外教學終於到來？10月12日，天氣晴朗，我們班的校外教學終於來臨。一路上，陽光灑在車窗上，樹木在微風中搖曳，彷彿在為我們送行。

我們先去甘仔店，裡面有琳瑯滿目的玩具和零食，擁擠的人群讓我感覺像被夾在兩片餅乾中間害我差點跌倒。我看到了以前人玩的玩具，像是彈珠、陀螺和，還有各式各樣的糖果，像是牛奶糖、酸梅粉和棉花糖，甚至還有五顏六色的史萊姆讓人看的目不轉睛。我還買了咕卡，咕卡裡面有兩個，竟然只需要 50 元，原本需要 60 元但老闆說：「看我們可愛就給我們減十元！」。

從甘仔店出來後，接著又去了文昌寺。文昌寺裡面有一尊非常大的文昌帝君雕像，莊嚴而神聖。我們在媽媽的帶領下，虔誠地拜拜，因為媽媽說，文昌帝君是保佑我們學業進步的神。寺廟裡還有一場精彩的表演，表演者技藝高超，讓人目不轉睛。只見一位演員拿出一條長長的氣球，靈巧地扭轉、折疊，不一會兒就變出了一隻可愛的小狗。接著，他又用氣球變

出了一頂五顏六色的帽子，讓大家驚嘆不已。我們班的男同學也有上台參與表演，他們演員的指導下，嘗試著用氣球變出各種形狀，大家都為他們鼓掌喝彩！

我們要往前走發現有間紀念品店，於是我們進去參觀，本來想買姐姐喜歡的吊飾，但是老闆竟然說：「這一個吊飾要 199 元耶！」天哪！那一個吊飾，我看後面明明寫 60 吔！吔所以我都沒買那個吊飾了，因為我只剩 150 元，太貴了所以我就沒買了。

之後媽媽又請我們吃香腸和花生捲冰淇淋。吃完之後，我們又去了迷霧森林，在迷霧森林裡，每到固定的時間，噴水裝置會噴出白白的霧氣，讓整個森林看起來像是被雲朵包圍。走在其中，感覺就像在飛一樣，四周的霧氣讓人感到無比的涼爽和放鬆。這裡的空氣清新，讓人忍不住深呼吸，享受這片刻的寧靜。

當我們結束了一天的活動，夕陽漸漸西下，天空染上了橘紅色的霞光。回程的路上，大家都在車上聊著今天的收穫，車窗外的風景依舊美麗，這次校外教學的美好回憶將永遠留在我的心中。那次戶外教學我學到了傳藝中心是呈現傳統藝術的地方，而文昌寺是保佑我們學業進步的地方，透過這次的校外教學我學到了很多，畢竟是校外的教學啊！

(四)附件 2-4：

本附件為三位學生文章中，紅黃綠三種底色的比例統計表。

學生編號	文章總字數	綠色(原文)	黃色(改寫)	紅色(AI 引用)
A 生	429 字	51% (220 字)	39% (169 字)	10% (40 字)
B 生	765 字	58% (444 字)	0% (0 字)	42% (321 字)
C 生	779 字	60% (467 字)	7% (54 字)	33% (258 字)

(五)附件 2-5：

以下是第二階段的學生作品的檢視與評估：

1. A 生(記錄見附件 2-1)：

透過檢核策略，A 生的文章維持了自己的自主性，文章中保留了一半的原文(詳細比例見附件 2-4)，參考 GAI 後改寫的部分大多是用於環境描寫的細緻化。A 生能有意識的保留自己的敘事結構，僅選取 AI 提供的優質詞彙或意象來填補細節空間。

2. B 生(記錄見附件 2-2)：

B 生文章中出現大量的直接引用，顯示 B 生對 GAI 的依賴度最高。對比原文，B 生原有的語法較為破碎，GAI 提供了「語言支架」，協助其建立完整的脈絡，並將瑣碎的購物過程與文學性的藝術評析結合。

3. C 生(記錄見附件 2-3)：

C 生雖已具優秀的寫作基礎，但檢視其作品，此生仍運用了較多的引用，只保留 60% 以上的

原文。檢視文章，該生在涉及個人經驗時堅持用原文；但在需要美化情境或專業描述時，則傾向於直接引用 GAI 的文句，顯示該生會將 GAI 視為夥伴，用來潤飾自己文章，或提深文章美感。

三、第三階段學生學習紀錄

(一)附件 3-1：

本附件為「臺灣超人」電影觀後心得的評分標準，由全班共同討論產出：

1. 內容有提到老師為什麼要帶我們去看電影。
2. 內容有提到自己印象最深刻的人。
3. 在描述自己印象最深刻的人時，有介紹他的背景
4. 在描述自己印象最深刻的人時，有寫出那個人的外觀
5. 有寫出自己印象最深刻的人說過的名言佳句、或做過的事
6. 有寫出自己從電影裡學到了什麼。

(二)附件 3-2：

本附件前半段為 A 生依據評分標準與 GAI 對話後，GAI 給予的回饋紀錄，後半段為 A 生第三階段呈現的作品。

1. GAI 給予的回饋紀錄

- 內容有提到老師為什麼要帶我們去看電影：
 - 你提到了老師帶你們去看電影的原因是力克·胡哲第五課，這部分可以再詳細說明一下這課程的內容和目的。
- 內容有提到自己印象最深刻的人：
 - 你提到了劉大潭，這部分符合標準。
- 在描述自己印象最深刻的人時，有介紹他的背景：
 - 你提到了劉大潭是腳的小兒麻痺患者和發明家，這部分符合標準。
- 在描述自己印象最深刻的人時，有寫出那個人的外觀：
 - 這部分你沒有描述劉大潭的外觀，可以補充一些他外觀的描述。
- 有寫出自己印象最深刻的人說過的名言佳句、或做過的事：
 - 你提到了劉大潭改裝車子和為小朋友千里路的事，可以再詳細描述一下他說過的話或其他具體的事蹟。
- 有寫出自己從電影裡學到了什麼：
 - 你提到了看完電影後的感動，可以再具體說明你學到了什麼，例如對生活的啟發或對殘障人士的理解。

2. A 生第三階段呈現的作品

我們看電影那一天是 3 月 21 號，我們去看的原因是力克·胡哲第五課，我也要感謝芳嫻老師帶我們去，我們去看的電影是「台灣超人」。

電影再講許多殘障人士，他們有的是頭、腳、腦，我要講的是「劉大潭」，電影裡有的是弱勢又殘障，非常辛苦，我非常感動，他們的生活很辛苦為什麼？因為殘障學習要比一般人還要多好幾倍。

我要描寫是「劉大潭」他是腳的小兒麻痺患者，劉大潭的腳沒辦法用，只能用手操控腳，也是一位發明家，另外車子沒辦法用腳就用手，把車子改成用手開零件自己做他已經發明了個物品了，很厲害，不簡單非常不簡單！

劉大潭的家外面掛著「關懷」這兩個字，還有他還曾經為了一位小朋友千裡路，就是這份心！

我看完「台灣超人」，是一個紀錄片，然後是一個很感動的片。

(三)附件 3-3：

本附件前半段為 B 生依據評分標準與 GAI 對話後，GAI 給予的回饋紀錄，後半段為 B 生第三階段呈現的作品。

1. GAI 給予的回饋紀錄

首先，你的文章提到老師為什麼要帶你們去看電影，這部分寫得很好。接下來，我們來看看其他部分：

- 印象最深刻的人：你提到了身障發明家劉大潭，這部分很清楚。
- 介紹背景：你提到劉大潭發明瞭 200 個東西，並且用資源回收的零件拼湊出來，這部分可以再詳細一點，介紹他是怎麼成為發明家的。
- 描述外觀：你沒有描述劉大潭的外觀，可以補充一些他外貌的細節。
- 名言佳句或做過的事：你提到劉大潭發明了很多東西，並且用戰車跑贏媽媽，這部分很好，可以再加上一些他說過的話。
- 學到了什麼：你提到劉大潭很厲害，這部分可以再具體一些，說明你從他身上學到了什麼。

接下來，我們可以一起來修改這些部分。你覺得劉大潭的背景還可以補充哪些細節呢？例如，他是怎麼開始發明東西的。

2. B 生第三階段呈現的作品

我們三月二十一日老師帶我們去看台灣超人因為老師臉書發貼文老師說：「好想帶我們全班去看台灣超人」被我們全班一位家長看到那位家長包長帶我們全班看電影。

台灣超人的電影他是先跳出四個字，然後就是曲全力導演拍先天缺陷和後天缺陷的人例如：「身障發明家劉大潭、護樹鬥士莊傑任、花蓮偏鄉仁醫林易超等，每位都是台灣超人上帝雖然給他們關了一扇窗也給他們開了一扇門。

台灣超人讓我最印象深刻的是身障發明家劉大潭他穿著藍色紅色格子狀的稱衫和一件深藍色褲子他曾說過敢想，敢要，敢得到」他的這句話除了感動與激勵許多人心，所累積的正向能量更是不斷擴散。身障發明家劉大潭他為什麼會成為發明家是因為從小十二歲的他家裡沒錢買腳踏車所以他撿了一塊木板鋸四段樹木中間鑿洞作為輪子，媽媽曬衣的竹竿作輪軸，最後再釘一個把手上去，外型就跟後來風行全球的滑板車相同，終於讓自己出門，這是他的第一次，懂了自己的雙手能夠解決問題，所以他成了發明家發明 200 個東西，而且他用資源回收的零件拼拼湊湊就可以發明那麼多東西他發明的東西還到全國第一還可以出國比賽但是他媽媽不讓因為他用爬的比人家慢他媽媽讓他跑贏他才可以出國比賽他就去然回收場拼戰車成功跑贏媽媽戰車以陪他 10 年之久他還發明手動油門手動停車。

我覺得他很厲害拼拼湊湊就可以發明出東西所以我覺得他很厲害，我不僅學到了不管人生遇到甚麼天大的錯則但是總有一天可以站起來。

(四)附件 3-4：

本附件前半段為 C 生依據評分標準與 GAI 對話後，GAI 給予的回饋紀錄，後半段為 C 生第三階段呈現的作品。

1. GAI 給予的回饋紀錄

好的，讓我們一起來看看你的文章，並根據評分標準給予一些建議。

首先，你的文章有提到老師為什麼要帶你們去看電影，這部分寫得很好。你提到是因為國語課的內容以及同學媽媽的邀請，這讓全班都很高興。

接著，你有描述自己印象最深刻的人——王志揚。你介紹了他的背景，提到他家境不好，家人遭遇不幸，最後只剩下他一人照顧爸爸，這部分也很清楚。

在描述王志揚的外觀方面，你並沒有提到他的外貌特徵。你可以補充一些他外觀的描述，例如他的身高、體型、穿著等，這樣能讓讀者更有畫面感。

你有提到王志揚說過的名言佳句和做過的事，例如「千金難買少兒貧」和他照顧爸爸的辛苦，這部分也很好。

最後，你有寫出自己從電影裡學到了什麼。你提到如果你是王志揚，可能早就放棄了，這反映了你對他的敬佩和學到的堅持精神。

總結來說，你的文章已經很完整了，但可以再補充一些王志揚的外觀描述，讓文章更豐富。你覺得如何？有沒有其他部分想要修改或補充的呢？

2. C 生第三階段呈現的作品。

坐在電影院的椅子上，看著為自己活出生命奇蹟的台灣超人，幻想著自己如果是這些身體有缺陷的人，會像他們一樣嗎？

能去看這部電影是因為國語課裡的第五課活出生命奇蹟，原本老師是想要我們班一人出一百九十元，但幸運的是，竟然有同學的媽媽要請全四年級和幾個別年級的班級去看！這讓全班都欣喜若狂。

在這部電影裡，我看到了許多有困難的人，有的是天生就殘疾；有的是因為意外變成終身殘疾，還有的是因為家境貧困，家人又很慘。但，我看到的是他們努力不懈，奮力解決、脫離，這樣的困境。

電影裡讓我覺得特別不同又讓我印象深刻的人，是一位叫做王志揚的人，他家境不好，是個書法家，也是個盆栽藝術達人，他長得蠻高的，體型很瘦，穿著也幾乎是穿暗色系，跟一般人差不多。原本家人和大家一樣有爸爸、媽媽、老婆，和一個女兒，但最後一切都變了。王志揚的媽媽和老婆先是死掉，之後女兒就去新竹讀書，沒多久王志揚的爸爸就得了腦中風，只剩下他一人照顧爸爸。

王志揚在新竹的女兒說其實不會生氣他爸爸，反而很喜歡他爸爸，也覺得王志揚很幽默，最後還說在王志揚爸爸得腦中風前說過很對不起王志揚，但也很感謝他。王志揚說過千金難買少兒貧，導演也跟他說了一句話，只有你能做到的，這是使命。

王志揚其實沒有身體上的殘缺，但我覺得他很辛苦。原本有一個圓滿的家庭，最後卻只剩下自己孤身一人照顧爸爸，如果我是王志揚的話我可能早就放棄了。

(五)附件 3-5：

以下是第三階段的學生作品的檢視與評估：

1. A 生(記錄見附件 3-2)：

A 生展現了高度的自主性。他在與 GAI 對話後，GAI 依據評分標準給予他四個建議。而 A 生並非全盤接受建議，而是依據自己真實的感受與經驗，從中選一個建議來改寫。A 生文章維持了高比例的原文，顯示運用「有意識與限制的對話引導策略」能有效的讓學生在與 GAI 對話後，結合真實經驗，以自己的語言進行創作。

2. B 生(記錄見附件 3-3)：

相較於第二階段的高比例紅色引用，B 生在本階段從「依賴」轉變成「轉譯」。在對話過程中強調「給我建議，但不要告訴我答案」可以有效的讓 B 生開始嘗試改寫而非直接引用。

但，依據老師平時對於 B 生的觀察，B 生在文中標註黃色部分的文句，明顯偏離了他原

本的語氣，看起來像是網路上查找的資料。進一步請 GAI(此處使用 Gemini)分析，GAI 表示這段文字與網路上流傳的劉大潭演講稿或新聞採訪報導內容高度相似，但也非直接引用哪一個網站的資訊，推測學生屬於「拼貼資訊」的傾向。

這反映出低能力的學生在面對需要精確事實的寫作任務時(例如，需調查人物生平事蹟)，容易放棄自主改寫，而傾向直接引用。

3. C 生(記錄見附件 3-4)：

由 C 生與 GAI 的對話及其作品可知，GAI 請 C 生再補充一些王志揚的外觀描述，而學生也依據建議在原文中自然的穿插了補充的描述，展現了極強的文字整合力。

四、第四階段學生學習紀錄

(一)附件 4-1：

本附件為 A 生第四階段呈現的作品。

5 月 8 日是我們的校外教學日，我們去的是基隆海科館，我們做了一個小時半的車，從宜蘭坐車到基隆，我們坐到半途的時候有人吐在車上。

進去後，一開始，進去後，我們先做 DIY 輪船，之後我們就去寫學習單的地方，那邊叫船舶與互程廳那裡寫學習單，那邊有可以操控的吊臂，還有用平板玩東西和掃 QR Code 看立體影像，在那邊有一個模仿真正的船頭

裡面還有隔音或不隔音的東西，非常的酷！對面還有類似豪華小船的後半部，那裡還有介紹魚雷的品種，超級酷！

我們還去深海展示廳，裡面還有一些標本可以調他的燈光觀察，後面還有小遊戲可以玩，我覺得最好玩的是有一個正在上面影片看到一半上面寫著地震就會感覺到地震的感覺，有的大的小的，讓我很喜歡，所以我覺得那一區最好玩的！

接下來我們去海洋科學廳，那裡有很多科學原理的設施超級無敵霹靂好玩，那一整區我最愛!!! 有用水傳播訊息、空氣重力往下壓、無限的我，就是鏡子，可是名子是我自己取的

這次的校外教學，讓我流連忘返，讓我最開心的我們都沒有吵架，和不開心跟不愉快的事情。

(二)附件 4-2：

本附件為 B 生第四階段呈現的作品。

今天是 114 年 5 月 8 號也是美好的一天，因為今天是校外教學我們全四年級一起去校外教學，我們全班坐在車上都很興奮和期待到基隆海科館。

到達心心念念的海科館後，我吐了但是這不能阻擋我前進的腳步我簡單處理了一下，就走進海科館裡面有販賣機海有假人模特，更耀眼的是大廳屋頂的裝黃晶瑩替透的閃耀了我的眼睛讓我的眼睛兩眼發光，我們走進了廳內是豪華的裝黃讓我感受到海科館的豪華。

我們進了教室有三個老師兩個住教師一個主教師帶我們認是原始的船到現代的船也手把手帶我們做了我們自己獨一無二的船，我們來海科館怎麼可能只做這些事情而且我們花那麼大的力氣來到這做一件事怎麼能善罷甘休所以我們就是要去參觀學習我是第三組所以我去海洋科技聽，我們學到了海洋占了百分之比 70 還有雖然海洋一望無邊但是還是沒有高山平原還有還有喔如果地球上沒有水源會怎麼辦呢答案是地面乾燥，那麼在海裡可以聽的到聲音嗎是聽不到的那想必就會有人想問海洋生物怎麼溝通講話他們是用震波。

今天我也有買紀念品我們也有機器互動我們不僅有學習也是美好一天我感謝老師帶我們去海科館學習與認識謝謝老師。

(三)附件 4-3：

本附件為 C 生第四階段呈現的作品。

結束了令我期待已久的校外教學，我坐在教室的座位上，老師說起了學習單，讓我又想起那次有趣又精彩的外縣市校外教學旅程。

那次校外教學前天氣很不穩定，但是大部分都在下雨。我們全四年級八點準時出發，而老師也在出發之前發了學習單，做了大概一小時右三十分鐘的車，我們終於抵達基隆海科館，一下車我就看到網上資料一張照片裡的圖案，真的一模一樣呢！進到裡面老師先跟我們說了各種規則，就帶我們去了一間教室，因為老師特地幫我們申請了 diy 手作輪船，老師還有說如果是普通遊客的話是不開放有這項活動的。

老師說要帶我們來這裡，是因為五年級時會學到一個叫做黑潮的東西，希望可以在以後我們上課時不會完全聽不懂，於是老師就申請了這個校外教學。

做完輪船 diy 後，去了叫做船舶與海洋工程廳，一進去就被一個吸引住，它是一個圓柱裡面有好多小球中間還有一個空心的圓柱，上網查了才知道原來它是在學採礦船如何將海底的礦石撿起，在空心的圓管靠近底部的地方設計打氣裝置，送入氣體至圓管中，讓礦石網升。在裡面我還看到一排船有輪船、貨輪、漁船.....等，其中我最喜歡的船是一個叫做魷釣船的船，因為他的裝飾不但美麗還很有用，魷釣船還有燈泡，看起來美麗，而且到晚上還可以照亮船身，所以我第一眼就選它了。

到了一樓我還看見了各式各樣的娃娃、和吊飾.....，我買了兩樣紀念品。買完後就回去吃午餐了，吃到下午我們就去了水產管，我們在那裡看到一艘很大的船裡面還可以坐，我還發現了一個模型那個機器，只要按自己想要的船，屏幕上就會出現自己按的船，超酷的！

海科館不但提供我們海館的知識，還會有趣味性的遊戲，而且我在裡面還玩過開船的遊戲呢！不但能玩還能學，真的是校外教學啊！

(四)附件 4-4：

以下是第四階段的學生作品的檢視與評估：

1. A 生(記錄見附件 4-1)：

A 生的文章結構完整，從交通過程、分館參觀到結尾。雖然文筆較為樸實，但展現了強烈的真實觀察。

對比該生第二階段傳藝之旅的原作，該生在本階段呈現細節描寫精確化，不再只是說「很多東西」，而是能具體描述設施的功能，如「操控的吊臂」、「掃 QR Code 看立體影像」。在詞彙的運用上出現了「流年忘返」、「不愉快的事情」等較成熟的詞彙。文章中也有獨特性呈現，他開始會為事物命名（如「無限的我」），顯示他開始嘗試使用高階詞彙，並用自己的邏輯去詮釋世界。

2. B 生(記錄見附件 4-2)：

B 生在本階段的進步最多！他在沒有 GAI 的情況下，竟能自發使用具文學感的詞彙，雖然仍有錯字，但文字的張力提升。文章中缺乏標點符號，推估學生應該是使用語音輸入的方式而忽略了標點。

對比該生階段二傳藝之旅的原作。他寫出「閃耀了我的眼睛」、「讓我的眼睛兩眼發光」，這種擬人或誇飾的表達方式，明顯是從前幾個階段與 GAI 共作中習得的語感。且文章中運用了「設問法」與「擬人法」，使文章從流水帳轉變為具有個人風格的散文。

3. C 生(記錄見附件 4-3)：

C 生的文章層次最高，他運用了「倒敘」或「回想」的開頭。在結構部分，開頭的期待與結尾相互呼應，展現了他對結構的後設認知，說明他已能理解寫作的「目的性」，並具備全局觀。

對比該生階段二傳藝之旅的原作。初期該生有較多「口語助詞」，重點多放在與老闆的對話或物價的抱怨。本階段他能精確解釋複雜的科學原理，將「玩」與「學」結合，顯示他學會了如何撰寫具備深度的遊記，也說明他在前幾階段學會的「細節描寫」已從感官描述進化到「原理說明」。

