

結合人工智慧之閱讀歷程評量：AI 輔助評審系統於國小閱讀面談之設計與應用

Process-Oriented Reading Assessment with Artificial Intelligence: Design and Application of an AI-Assisted Review System for Elementary Reading Interviews

蔡承志^{1*}，廖長彥²，陳德懷³

^{1,2,3} 臺灣中央大學 網路學習科技研究所

*113524008@cc.ncu.edu.tw

【摘要】本研究以家校閱讀認證活動為情境，設計並實作一套 AI 輔助評審系統，用以支援國小閱讀面談之評量歷程。系統透過 AI 前置閱讀面談與閱讀資料摘要，協助評審在有限時間內理解學生閱讀歷程與表現重點。研究結果顯示，該系統有助於降低評審的資料整理與認知負擔，並促進較為聚焦且具深度的面談互動，同時保留評審之專業判斷角色。

【關鍵字】人工智慧輔助評量、閱讀面談、人機協作、可解釋人工智慧。

***Abstract:** This study situates itself in a home-school reading certification program and presents the design and implementation of an AI-assisted assessment system to support reading interviews in elementary education. The system conducts AI-mediated pre-interviews and generates summaries of students' reading records, enabling judges to understand students' reading processes and key performance features within limited time. The findings indicate that the system helps reduce judges' cognitive load in data preparation, facilitates more focused and in-depth interview interactions, and preserves judges' professional judgment in the assessment process.*

Keywords: AI-assisted assessment, reading interviews, human-AI collaboration, explainable AI

1. 前言

近年國小閱讀評量逐漸轉向歷程導向，評審需依據學生長期累積的多元閱讀資料進行面談判斷。然而在實務現場，評審面談時間通常僅有十五至十八分鐘，學生資料卻包含閱讀書單、說書人影片、閱讀照片與文字回饋紀錄等多模態內容。評審往往需在面談前花費大量時間瀏覽與整理資料，或在面談當下臨時查找重點，導致真正與學生進行深度閱讀對話的時間被壓縮，進而影響歷程導向評量的品質與公平性。

因此，本研究認為問題的核心並非評審是否具備評量能力，而是評審在有限時間內難以完整理解學生長期閱讀歷程，使面談提問容易停留在表層確認而非深層理解。基於此，本研究導入 AI 作為閱讀歷程資料蒐集、統整與摘要輔助工具，目的並非取代評審判斷，而是協助評審在面談前快速建立學生閱讀歷程輪廓，並在面談過程中提供聚焦提問依據。

本研究旨在探討 AI 輔助評審系統於國小閱讀面談中的應用情形，分析 AI 作為輔助工具如何在不取代專業判斷的前提下，協助評審更有效掌握學生閱讀歷程並進行評量決策。

2. 文獻探討

2.1. AI 在教育評量中的輔助決策角色

人工智慧在教育領域的應用，近年已由教學輔助逐步延伸至學習分析與評量支援層面。早期研究多聚焦於自動化評分與學習表現預測，嘗試以演算法取代部分人工評量流程。然而，過度自動化的評量模式也引發對評量透明度、專業判斷被弱化及結果可解釋性的疑慮。因而，近期文獻逐漸轉向將 AI 視為「輔助決策工具」，強調 AI 的價值在於協助教師或評審整理大量學習歷程資料、萃取關鍵特徵並提供多角度觀察，而非直接給出評量結論（Alfredo et al., 2024; Cukurova, 2025）。

此一入機協作導向的設計，有助於使用者維持對評量歷程的掌控感，並提升對 AI 系統的信任與接受度。Memarian 與 Doleck (2024) 亦指出，在教育評量中保留「human-in-the-loop」機制，不僅能降低演算法偏誤風險，也能確保評量結果仍能回應真實教學情境中的複雜脈絡。因此，如何設計兼具效率與可控性的 AI 評量支援系統，已成為教育 AI 研究的重要發展方向 (Topali et al., 2025)。

2.2. 閱讀評量的歷程取向與多模態資料挑戰

閱讀評量長期以來逐步由成果導向轉向歷程導向，評量重點從閱讀量或測驗成績，轉為關注學生在閱讀過程中的理解發展、情感反應與反思歷程 (Berweger et al., 2023)。這樣的轉向使閱讀評量更能貼近真實閱讀學習，但同時也增加評量者在資料蒐集與理解上的負擔。

隨著數位閱讀平台普及，學生閱讀歷程資料呈現高度多模態特性，包含書單紀錄、閱讀時間、說書影片、閱讀照片與對話紀錄等 (Spichtig et al., 2022)。這些多樣化資料雖能全面呈現學生閱讀樣貌，卻也使評審在有限的面談時間內，難以迅速辨識哪些資訊具備評量意義。若缺乏有效的整理與摘要機制，評量流程可能流於表層確認，反而削弱歷程導向評量的初衷。因此，如何透過科技工具協助評量者理解多模態閱讀歷程中的關鍵特徵，成為當代閱讀評量與教育科技研究的重要課題。

2.3. 可解釋與摘要型 AI 在閱讀評量中的應用

隨著 AI 技術逐漸導入教育評量領域，「黑盒子問題」與可解釋性逐漸成為實務現場關注的核心議題。當 AI 分析結果缺乏清楚的資料來源與判斷依據時，教師與評審往往難以信任並有效運用系統輸出。可解釋人工智慧 (Explainable AI, XAI) 因此被提出，強調 AI 系統應能呈現分析邏輯與關鍵依據，使使用者能理解、檢視並判斷 AI 資訊的合理性 (Wang et al., 2024)。

在閱讀學習與評量領域，近年亦開始出現以摘要為核心的 AI 系統設計，透過自動化分析將學生閱讀內容與學習歷程轉化為教師可快速理解的重點資訊，並作為個別化學習支援與評量參考依據 (López Zapata et al., 2025)。此類摘要型 AI 系統的核心價值，在於提供具可追溯性且結構化的資訊整理，而非直接取代教師進行評量裁決。透過這樣的設計，AI 能協助評審在正式面談前快速掌握學生閱讀歷程輪廓，使有限的面談時間得以更聚焦於深度提問與專業判斷。

綜上所述，將 AI 定位為「閱讀歷程資料蒐集與理解支援工具」，並透過可解釋與摘要導向設計維持人類評審的主導角色，不僅回應教育評量現場的實務需求，也為人機協作導向的閱讀評量系統提供理論基礎。

3. 系統建置

3.1. 系統設計背景與整體架構

本研究所建置之 AI 輔助評審系統，係因應家校閱讀認證活動於實務評量流程中所面臨的挑戰而設計。在既有閱讀認證機制下，學生需於活動期間持續上傳閱讀書單、說書人影片與閱讀相關照片，累積大量閱讀歷程資料，並於成果評量階段接受評審面談。由於評審需在有限的面談時間內，快速理解學生長期累積的閱讀表現與學習歷程，傳統以人工方式瀏覽與整理資料，容易造成時間壓力與認知負擔，使面談重點難以深入學生的閱讀思考與內在歷程 (Memarian & Doleck, 2024)。

基於此需求，系統整體設計以「事前統整、面談支援」為核心概念，將人工智慧導入評審正式面談之前與面談過程中，協助完成資料整合與重點萃取等工作 (Topali et al., 2025)。系統流程主要包含三個階段：首先，由學生於平台完成閱讀活動並上傳相關資料；其次，系統透過 AI 與學生進行前置閱讀面談，蒐集學生對閱讀經驗的口語敘述；最後，系統將學生既有資料與 AI 面談內容加以統整，於評審登入系統時提供結構化的閱讀摘要與輔助資訊。透過此一架構設計，系統試圖在不改變原有評量制度的前提下，為評審提供實質的決策支援。

3.2. AI 前置閱讀面談之設計與功能

AI 前置閱讀面談為本系統的核心模組，其主要目的在於協助學生進入閱讀反思狀態，並完整蒐集學生對自身閱讀歷程的敘述資料，而非進行任何形式的評分或評價。AI 面談依據事先規劃之閱讀題庫進行，題目內容涵蓋閱讀興趣、閱讀習慣與說書經驗等面向，並透過延伸式提問，引導學生進一步說明其選書原因、閱讀感受與表達經驗 (López Zapata et al., 2025)。

在互動設計上，系統支援語音輸入與語音播放功能，使學生能以口語方式回應問題，降低書寫負擔，並提升互動的自然度。相較於直接面對評審進行面談，學生在與 AI 互動時較不易產生緊張感，能以較放鬆的狀態表達自身閱讀經驗，進而提供較為豐富且真實的敘述內容 (Cingillioglu et al., 2024)。此一前置面談設計，使系統得以在正式評審介入前，累積一份具有內容深度與結構性的學生閱讀敘述資料，作為後續評量的重要參考。

3.3. 閱讀資料與面談內容之統整與評審支援

於 AI 前置面談完成後，系統會將學生上傳的閱讀資料與 AI 面談所產生的對話紀錄進行統整與整理，轉化為評審可即時理解的重點資訊 (Wang et al., 2024)。此一過程著重於萃取學生閱讀歷程中的關鍵特徵，例如閱讀興趣取向、閱讀習慣表現，以及在說書或表達活動中的態度與感受，並以文字摘要方式呈現，而非進行量化評分或標準化分類。

在評審使用情境中，系統提供整合式的輔助介面，協助評審快速瀏覽學生的閱讀概況與 AI 整理後的重點摘要。評審可於面談前先行掌握學生閱讀歷程的整體輪廓，並在面談過程中即時參考相關資訊，作為提問與追問時的輔助依據。透過將零散的書單、影像與對話資料轉化為具結構性的閱讀摘要，系統有效降低評審在資料解讀上的負擔，使其能將有限的面談時間，更聚焦於與學生進行深入的閱讀對話與專業判斷。



圖 1.系統介面

4. 研究設計

本研究旨在探討 AI 輔助評審系統於國小閱讀面談評量情境中的實際應用成效，因此採取真實教育場域之情境導向研究設計，關注系統在評量流程中對評審閱讀歷程理解與面談提問策略之影響。本章說明研究情境、研究對象與資料來源，以及研究方法與分析重點。

4.1. 研究情境與活動背景

本研究以家校閱讀認證活動之成果評量階段為研究情境。活動期間，學生持續上傳閱讀書單、說書人影片與閱讀相關照片，累積多元閱讀歷程資料。於學期末成果評量階段，評審需在有限時間內與學生進行閱讀面談，並依據學生表現進行專業判斷。由於評審須在短時間內掌握學生長期閱讀歷程，傳統人工瀏覽資料方式易造成資料整理負擔與面談時間壓縮。因此，本研究將 AI 輔助評審系統實際導入活動現場，作為評審面談前與面談過程中的資料整理與理解支援工具，並觀察其應用情形。

4.2. 研究對象與資料來源

研究對象包含參與家校閱讀認證活動之國小學生，以及實際參與成果評量面談之評審。

學生資料來源包括其活動期間上傳之閱讀書單、說書人影片、閱讀照片，以及 AI 前置閱讀面談所產生之完整對話紀錄。這些資料構成學生閱讀歷程之重要依據，並作為系統整理與評審判斷基礎。

此外，本研究蒐集評審於使用 AI 輔助評審系統後之訪談資料，以了解評審在面談準備、提問策略與評量判斷上的使用經驗與看法，作為研究分析的重要質性資料來源。

4.3. 研究方法與分析重點

本研究採質性取向研究設計，透過 AI 輔助評審系統實際導入閱讀面談流程，分析系統於評量歷程中所扮演之角色與影響。研究重點不在於評分結果比較，而著重於評審如何運用系統資訊理解學生閱讀歷程，以及系統是否促進更聚焦且具深度之面談互動。

資料分析主要聚焦三項面向：

- (1) AI 系統是否協助評審在面談前快速掌握學生閱讀歷程輪廓；
- (2) 系統提供之重點摘要與建議提問方向是否有助於面談提問深化；
- (3) 評審如何看待 AI 分析結果與自身專業判斷之關係。

透過整理評審訪談與面談歷程資料，本研究呈現 AI 作為輔助工具在閱讀評量情境中的實際成效與功能定位。

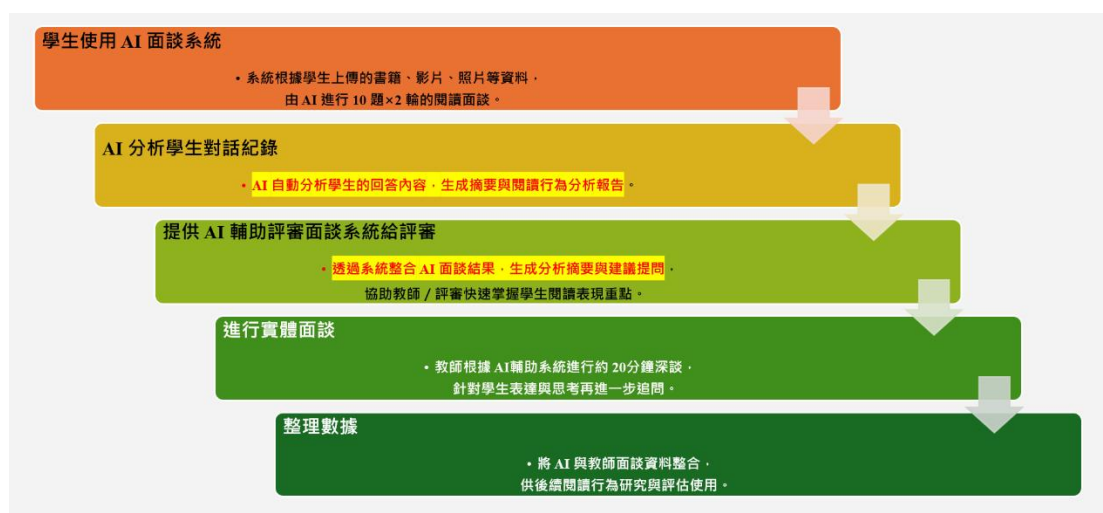


圖 2.
研究設計
流程示意
圖

5. 研

究結果

本章
依據研究
目的，呈
現 AI

輔助評審系統導入閱讀面談後的實際應用成效，分析 AI 在閱讀歷程理解支援、面談提問深化與評審專業判斷分工上的影響。研究結果聚焦於 AI 是否能協助評審快速掌握學生閱讀歷程、是否促進更聚焦的面談互動，以及評審如何定位 AI 與自身專業角色之關係。

5.1. 評審對 AI 輔助評審系統之整體感受

評審訪談結果顯示，所有受訪評審一致認為 AI 輔助評審系統能有效節省面談前資料整理與提問準備時間，並協助快速掌握學生閱讀書單與閱讀歷程重點。同時，所有評審皆指出 AI 最適合應用於面談前的資料統整與準備階段，而非面談當下即時介入互動。此外，評審一致強調教師專業判斷不可被 AI 取代，AI 應定位為輔助資訊整理與理解的工具角色。

在部分共通意見方面，多數評審指出 AI 有助於提升提問深度，並能揭露學生過往較不易察覺的閱讀亮點；但亦有評審認為 AI 較難判讀學生即時情緒、語氣與臨場反應，且目前系統介面仍有改善空間。整體而言，評審普遍將 AI 視為前置資料整理與理解支援工具，而非即時評分或面談裁決者。

表 1、評審對 AI 輔助評審系統之訪談主題分析結果

分析面向	提及受訪者	提及人數	百分比
節省時間、降低教師準備負擔	P01、P02、P03	3	100%
AI 有助於整理書單與閱讀資料	P01、P02、P03	3	100%
AI 適合用於面談前準備	P01、P02、P03	3	100%
AI 不適合即時介入面談互動	P01、P02、P03	3	100%
教師專業判斷不可被 AI 取代	P01、P02、P03	3	100%
前置 AI 分析影響提問深度	P01、P02	2	66.7%
AI 難以判讀學生情緒與語氣	P01、P03	2	66.7%

系統操作或介面不夠直覺	P01、P03	2	66.7%
建議加入視覺化分析（如雷達圖）	P02	1	33.3%
AI 可延伸支援寫作 / 逐字稿應用	P02	1	33.3%

5.2. AI 前置面談與實體面談在閱讀理解層次之比較

為探討 AI 前置面談在閱讀歷程蒐集上的實際能力，本研究比較七位學生在 AI 前置面談與實體評審面談中的閱讀理解層次表現，分析層次包含情節重述、原因說明、情感反應與自我連結。

結果顯示，AI 面談在基本內容蒐集（情節重述）方面表現穩定，與實體面談相同。然而，在原因說明、情感反應與自我連結三項較高層次理解指標上，AI 面談之出現比例明顯低於實體面談。此結果顯示，AI 面談能有效完成閱讀內容與基本敘述蒐集，但在引導學生進行深層理解、情感表達與自我反思時仍有限，突顯真人評審在即時互動與追問調整上的不可取代性。

表 2、AI 前置面談與實體面談閱讀理解層次比較

理解層次	AI 面談	實體面談
情節重述	100%	100%
原因說明	57%	86%
情感反應	57%	71%
自我連結	29%	86%

5.3. AI 與真人評審於閱讀面談之功能邊界

綜合評審訪談與面談表現比較結果可知，AI 與真人評審在閱讀面談中呈現明確的功能分工關係。AI 適合擔任前置閱讀歷程蒐集、資料整理與初步理解輪廓建構角色，可協助評審在正式面談前迅速掌握學生閱讀概況；而真人評審則在即時追問、情感互動與深層反思引導方面展現高度彈性與專業判斷能力。

此結果顯示，AI 提供效率與資料完整性，真人評審提供情境理解與深度評量，兩者形成互補式人機協作模式。AI 輔助評審系統最適切之定位為閱讀面談前置蒐集與理解支援工具，而非評量裁決機制。

表 3、AI 與真人評審於閱讀面談之功能邊界整理

分析面向	AI 面談表現	實體面談表現
基本內容蒐集（情節）	穩定（100%）	穩定（100%）
引出原因說明	中等（57%）	高（86%）
引出情感反應	中等（57%）	中高（71%）
引出自我反思	偏低（29%）	高（86%）
即時調整提問	需重問比例高	高度彈性
適合角色定位	前置蒐集、整理	深度追問、判斷

6. 參考文獻

Alfredo, R., Echeverria, V., Jin, Y., Yan, L., Swiecki, Z., Gašević, D., & Martinez-Maldonado, R. (2024). Human-centred learning analytics and AI in education: A systematic literature review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6, 100215.

- Berweger, B., Kracke, B., & Dietrich, J. (2023). Preservice teachers' epistemic and achievement emotions when confronted with common misconceptions about education. *Journal of Educational Psychology, 115*(7), 951.
- Cingillioglu, I., Gal, U., & Prokhorov, A. (2024). Running a double-blind true social experiment with a goal oriented adaptive AI-based conversational agent in educational research. *International Journal of Educational Research, 124*, 102323.
- Cukurova, M. (2025). The interplay of learning, analytics and artificial intelligence in education: A vision for hybrid intelligence. *British Journal of Educational Technology, 56*(2), 469-488.
- López Zapata, E. D., Tang, C., Švábenský, V., Okubo, F., & Shimada, A. (2025). LECTOR: Summarizing E-book Reading Content for Personalized Student Support. *International Journal of Artificial Intelligence in Education, 1*-39.
- Memarian, B., & Doleck, T. (2024). Human-in-the-loop in artificial intelligence in education: A review and entity-relationship (ER) analysis. *Computers in Human Behavior: Artificial Humans, 2*(1), 100053.
- Spichtig, A. N., Pascoe, J. P., Gehsmann, K. M., Gu, F., & Ferrara, J. D. (2022). The interaction of silent reading rate, academic vocabulary, and comprehension among students in grades 2–12. *Reading Research Quarterly, 57*(3), 1003-1019.
- Topali, P., Ortega-Arranz, A., Rodríguez-Triana, M. J., Er, E., Khalil, M., & Akçapınar, G. (2025). Designing human-centered learning analytics and artificial intelligence in education solutions: a systematic literature review. *Behaviour & Information Technology, 44*(5), 1071-1098.
- Wang, D., Bian, C., & Chen, G. (2024). Using explainable AI to unravel classroom dialogue analysis: Effects of explanations on teachers' trust, technology acceptance and cognitive load. *British Journal of Educational Technology, 55*(6), 2530-2556.