

長庚科技大學

幼保專題實務

托育人員自製教具安全檢核指引之建構與 AI 應用研

究—以機械性與物理性安全為例

研究學生：進修部 林奕廷、林邑沁

指導老師：林昌本老師

中華民國一百一十五年五月

摘要

本研究針對托嬰現場自製教具缺乏實務檢測工具之困境，以台灣玩具安全國家標準 CNS 4797 為法規依據，採行發展研究法成功建構一套具備成本效益之「自製教具安全檢核指引」，並整合 Google NotebookLM 技術研發 AI 聊天機器人系統。

本研究採行發展研究法，研究流程分為三個階段：

首先，透過法規轉譯將原始安規轉化為「八大安全模組」，並以生活化器材，例如藥蓋量杯、50 元硬幣等替代精密檢測規；其次，進行 AI 聊天機器人建構，設計具備「支持性教練」邏輯的核心指令（Prompt），引導人員進行層次化檢核；最後，透過專家效度審閱、11 位資深人員初測修正，以及 33 位資深托育人員的滿意度問卷進行系統驗證。研究結果顯示

一、生活化轉譯之可行性：成功將 24 項機械物理法規轉譯為直觀指標，專家評定其能有效降低進入門檻並保留專業嚴謹性。

二、AI指令設計成效：支持性教練模式能提供時提供風險辨識與改善建議，將單純禁止使用的思維轉化為風險降級與調整方向。同時加入退場與鼓勵機制，降低托育人員操作壓力，進而提升使用意願與實務操作接受度。

三、實務識能提升：量化分析證實，受試者對系統之核心產出與開發目標滿意度均達標（Mean > 3.0），顯著強化了托育人員對潛在風險，例如窒息、割刺等安全的辨識敏感度與自主管理能力。

本研究證實結合法規轉譯與 AI 技術能有效填補法規與實務間的鴻溝，為托育安全管理提供具備成本效益且易於推廣之工具。

關鍵字： 托育人員、自製教具、玩具安全 CNS 4797-3、法規轉譯、AI 聊天機器人

參考文獻

【中文部分】

江麗莉（2014）。幼兒教保專業發展的困境與契機。幼兒教保研究期刊，(12)，1-15。

林秋延、王志宏（2021）。嬰幼兒教具安全設計與實務應用。幼兒教育研究，(15)，88-105。

段慧瑩（2012）。托育機構環境安全管理之研究。幼兒教保研究期刊，(8)，45-62。

陳淑娟（2018）。專業知識轉譯之歷程研究：以教育法規為例。教育實務與研究，31(1)，1-28。

經濟部標準檢驗局（2022）。CNS 4797 玩具安全—第 3 部：機械性及物理性。台北市：經濟部。

衛生福利部社會及家庭署（2024a）。托嬰中心評鑑指標及評鑑作業手冊。台北市：衛生福利部。

衛生福利部社會及家庭署（2024b）。兒童及少年福利機構專業人員資格要點。台北市：衛生福利部。

謝安田（2006）。賦能管理理論之建構。企業管理學報，(71)，1-22。

林秋延、王志宏（2021）。嬰幼兒教具安全設計與實務應用。幼兒教育研究，(15)，88-105。

段慧瑩（2012）。托育機構環境安全管理之研究。幼兒教保研究期刊，(8)，45-62。

經濟部標準檢驗局（2022）。CNS 4797 玩具安全—第 3 部：機械性及物理性。台北市：經濟部。

李昌雄（2023）。生成式 AI 對專業人員訓練之衝擊與轉型：以知識萃取為核心。教育科技與學習，11(2)，45-68。

林信志、張俊傑（2024）。檢索增強生成（RAG）技術於法律與法規諮詢系統之應用研究。資訊管理學報，31(1)，102-125。

陳淑娟（2018）。專業知識轉譯之歷程研究：以教育法規為例。教育實務與研究，31(1)，1-28。

黃國禎（2023）。生成式 AI 在教育與訓練的應用：挑戰、機會與策略。教學實務研究期刊，(5)，12-35。

經濟部標準檢驗局（2022）。CNS 4797 玩具安全—第 3 部：機械性及物理性。台北市：經濟部。

【英文部分】

Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2), 191 – 215. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.84.2.191>

Clark, R. C., & Mayer, R. E. (2016). *E-learning and the science of instruction: Proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning* (4th ed.). Wiley.

Gao, Y., Xiong, Y., Gao, X., Jia, K., Pan, J., Bi, Y., ... & Wang, H. (2024). Retrieval-augmented generation for large language models: A survey [大型語言模型之檢索增強生成綜述]. *arXiv preprint arXiv:2312.10997*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2312.10997>

Piaget, J. (1952). *The origins of intelligence in children*. International Universities Press.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press. Clark, R. C., & Mayer, R. E.

(2016). E-learning and the science of instruction: Proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning (4th ed.). Wiley.

Gao, Y., Xiong, Y., Gao, X., Jia, K., Pan, J., Bi, Y., ... & Wang, H. (2024). Retrieval-augmented generation for large language models: A survey [大型語言模型之檢索增強生成綜述]. arXiv preprint arXiv:2312.10997.
<https://doi.org/10.48550/arXiv.2312.10997>

Gao, Y., Xiong, Y., Gao, X., Jia, K., Pan, J., Bi, Y., ... & Wang, H. (2024). Retrieval-augmented generation for large language models: A survey. arXiv preprint arXiv:2312.10997. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2312.10997>

Ji, Z., et al. (2023). Survey of hallucination in natural language generation. ACM Computing Surveys, 55(12), 1-38. <https://doi.org/10.1145/3571730>

Lewis, P., et al. (2020). Retrieval-augmented generation for knowledge-intensive NLP tasks. Advances in Neural Information Processing Systems (NeurIPS), 33, 9459-9474.

Vaswani, A., et al. (2017). Attention is all you need. Advances in Neural Information Processing Systems (NIPS), 30, 5998 - 6008.

Clark, R. C., & Mayer, R. E. (2016). E-learning and the science of instruction: Proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning (4th ed.). Wiley.

Paas, F., & Sweller, J. (2014). Implications of cognitive load theory for multimedia learning. In R. E. Mayer (Ed.), The Cambridge handbook of multimedia learning (2nd ed., pp. 27 - 42). Cambridge University Press.
<https://doi.org/10.1017/CB09781139547369.004>

Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. Cognitive Science, 12(2), 257 - 285. https://doi.org/10.1207/s15516709cog1202_4