

大學生使用 ChatGPT、學習成果感知與一般能力發展之關聯性研究

ChatGPT Use and Its Associations with Perceived Learning Outcomes and General Competency Development among University Students

學科所 陳素燕教授、郭欣妤

報告：郭欣妤

2025第七屆學習科學與科技研討會

2025.08.28



Introduction

■ ChatGPT的重要特徵

- **知識獲得 (Knowledge acquisition)**：使用者透過ChatGPT的互動來獲得新見解和知識。(Al-Sharafi et al., 2022, Jo, 2023)
- **擬人化 (Anthropomorphism)**：賦予人類的特徵、情感或意圖。讓使用者對技術系統產生更高的信任感。(Li & Lee, 2024; Polyportis & Pahos, 2024)
- **效率 (Efficiency)**：快速回應並處理大量資訊，顯著提升使用者完成任務的速度。是促進使用者持續使用ChatGPT的關鍵因素之一。(Yu et al., 2024)
- 過去研究多集中於ChatGPT 使用意圖的影響因素 (Ansari et al., 2024; Maheshwari, 2024)
- 對於已經在使用ChatGPT的大學生，對**工具特徵之感知**是否與**學習成果感知**或**能力發展感知**有關聯？

Research framework development (1/3)

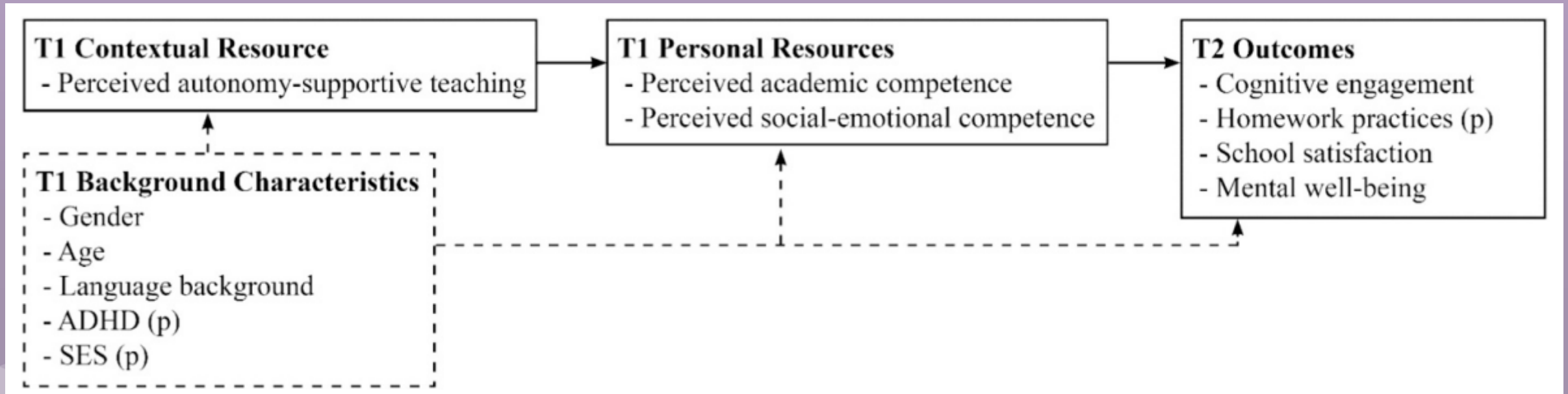
■ Academic and Social-Emotional Flourishing Framework (ASEFF)

(Collie & Martin, 2024a)

- 學習同時是學術性與社會情緒性的過程。
- 學生的學習與發展受到情境因素（環境支持或壓力）與個人因素（資源或需求）共同影響。
- 這些因素經由動機歷程，進一步影響學生的結果。
- 全部歷程同時存在適應性路徑（正向循環）與非適應性路徑（負向循環）。

→ 本研究在設計時，將學習成果感知分為「知識增長」與「情緒成果」兩個面向，作為中介變項，連結工具特徵與能力發展的感知。

Research framework development (2/3)



(Collie & Martin, 2024b)

Research framework development (3/3)

■ General Competencies for Higher Education

- 知識管理能力
- 自主學習能力
- 科技素養
- 跨領域學習能力
- 數位素養
- 批判思考能力
- 創造力與創新

(Biyiri et al., 2024; Maheshwari, 2024; Moravec et al., 2024; Ngo et al., 2024)

Research Questions

- ChatGPT 工具特徵的感知是否影響學生的學習成果感知（知識與情緒）？
- 學生對學習成果的感知是否會進一步影響其能力發展的感知？
- ChatGPT 的工具特徵是否會透過學習成果感知作為中介，間接影響能力發展感知？

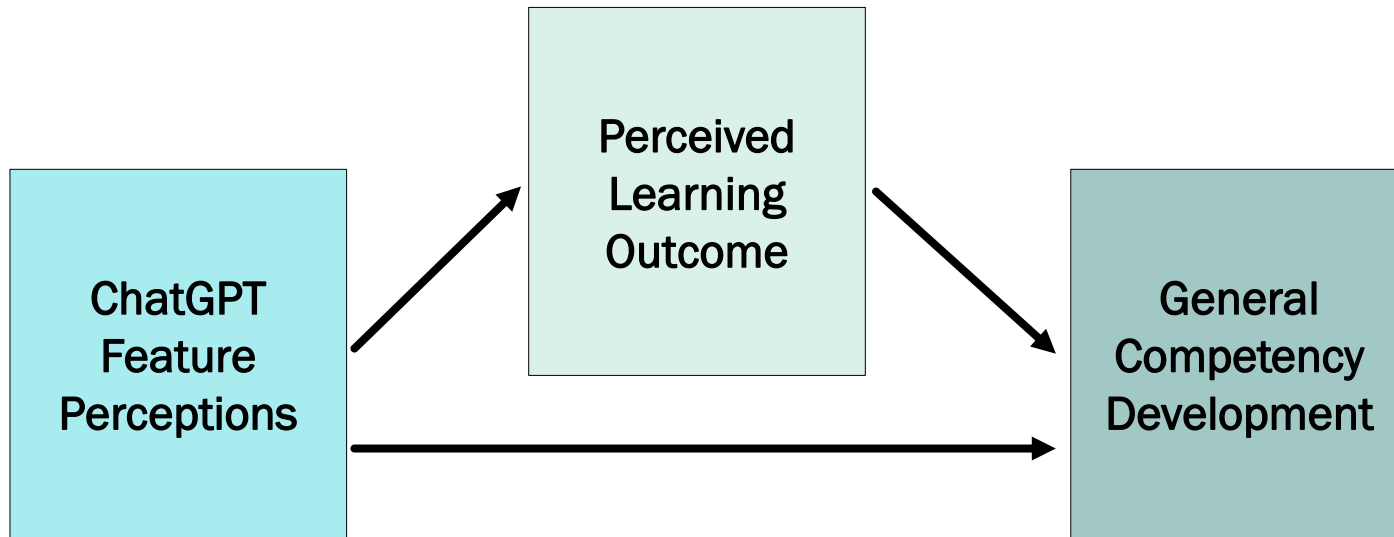
→ 幫助了解與AI互動的學習經驗

→ 補充情緒成果（情感滿足）作為學習成果之角色

METHODOLOGY



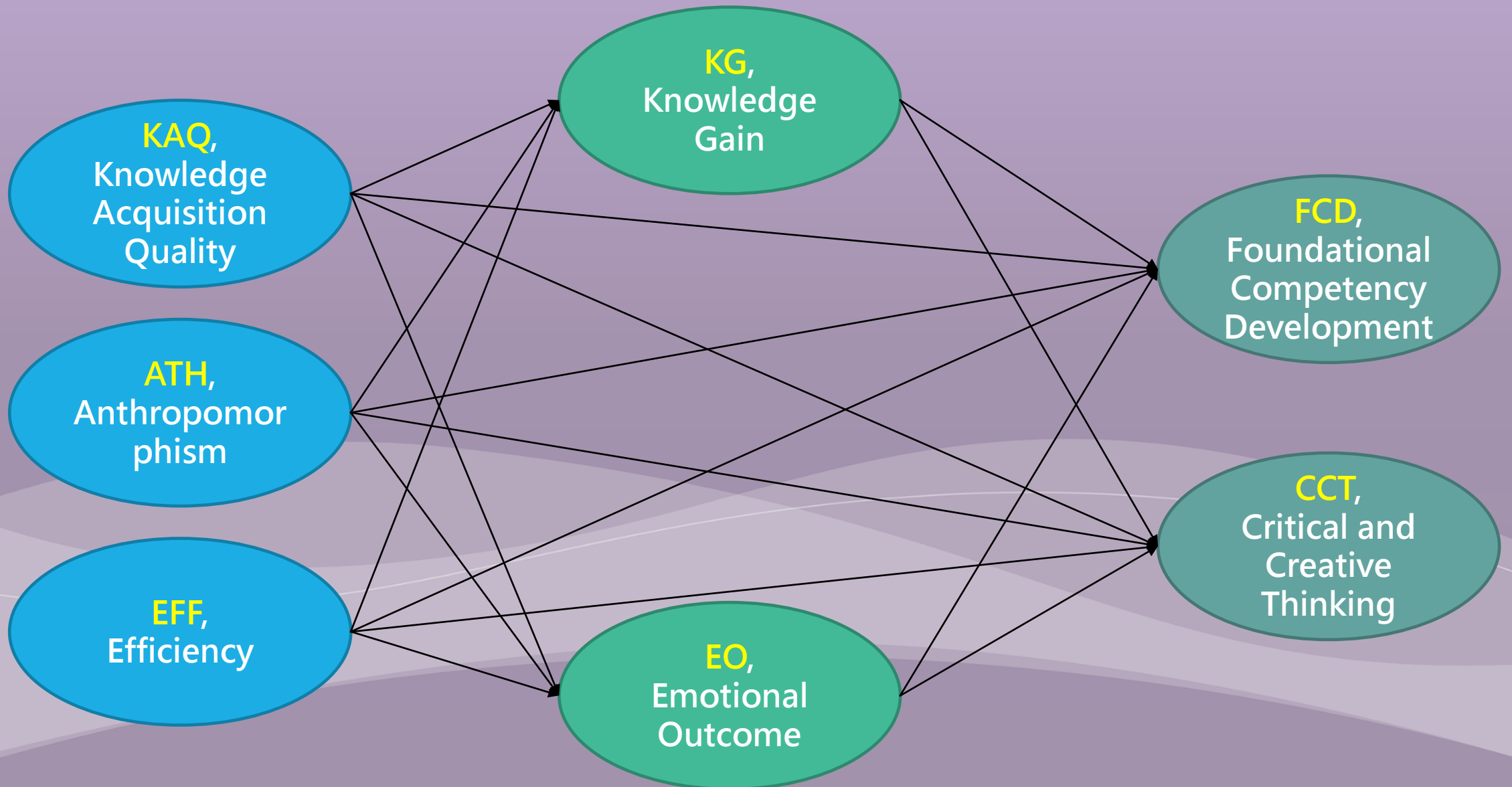
Research Framework



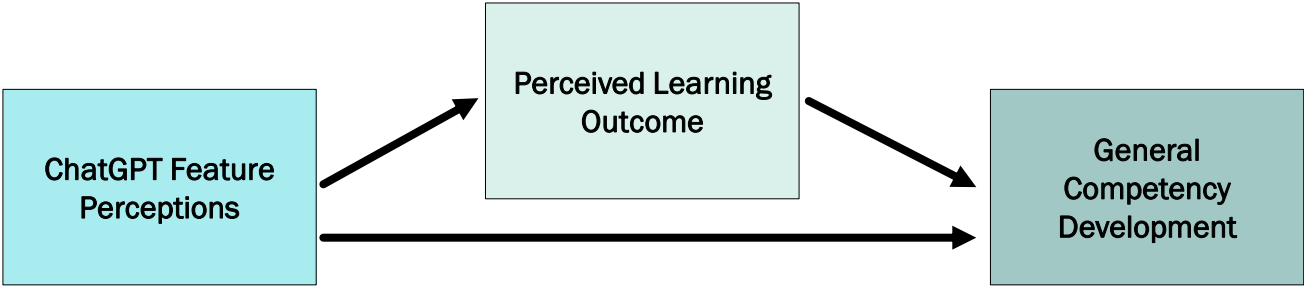
ChatGPT Feature Perceptions

Perceived Learning Outcome

General Competency Development



變項說明



ChatGPT Feature Perceptions

Knowledge Acquisition Quality 知識獲取品質	KAQ1	ChatGPT 使我能夠根據現有的理解產生新的知識。	α = .84
	KAQ2	ChatGPT 幫助我通過各種資源獲取知識。	
	KAQ3	ChatGPT 幫助我獲得適合我需求的知識。	
Anthropomorphism 擬人化	ATH1	與 ChatGPT 的對話喚起了類似於與人類互動的熟悉感。	α = .82
	ATH2	ChatGPT 傳達出與人類相似的理解能力或同理心。	
	ATH3	我感覺到 ChatGPT 對我的需求或關注給予了良好的回應。	
Efficiency 效率	EFF1	當我執行任務時，ChatGPT幫助我節省時間。	α = .79
	EFF2	ChatGPT使我的任務變得更簡單。	
	EFF3	ChatGPT提升我產出的品質。	

(Al-Emran & Teo, 2020; Jo, 2023; Polyportis & Pahos, 2024; Yu et al., 2024)

Perceived Learning Outcome

Knowledge Gain (KG) 知識增長	KG1	當我使用 ChatGPT 來從事課業學習，它能使我理解內容和概念。	α = .84
	KG2	當我使用 ChatGPT 來從事課業學習，它能使我學到知識。	
	KG3	當我使用 ChatGPT 來從事課業學習時，它擴展了我的知識。	
Emotional Outcome (EO) 情緒成果	EO1	當我使用 ChatGPT 來從事課業學習時，我對所學到的內容感到愉快。	α = .88
	EO2	當我使用 ChatGPT 來從事課業學習時，我對學習經驗感到滿意。	
	EO3	當我使用 ChatGPT 來從事課業學習時，我欣賞與 ChatGPT 的互動。	

(Wang et al., 2016; Wei et al., 2024; Wu et al., 2024)

*問法為：整體而言，您如何評估 ChatGPT 在以下發展領域對您的影響，範圍從『非常有害』到『非常有益』？

General Competency Development

Foundational Competency Development (FCD) 基本能力發展	GCD01	知識管理能力	α = .87
	GCD05	自主學習能力	
	GCD06	科技素養	
	GCD07	跨領域學習能力	
	GCD09	數位素養	
Critical and Creative Thinking (CCT) 批判與創造能力	GCD03	批判思考能力	α = .77
	GCD04	創造力與創新	

Methods-Participant and data collection

- 線上問卷，寄信請全台相關系所辦公室協助發放
- 條件：正在接受台灣高等教育在學學生（教育領域）、有GAI工具使用經驗
- 2025年上半年蒐集
- 共獲得162有效樣本
 - 116女性(71.6%)，45男性(27.8%)，1不透漏性別
 - 年齡範圍18~53，平均25.01歲 (SD=5.98)

Methods-Data analysis

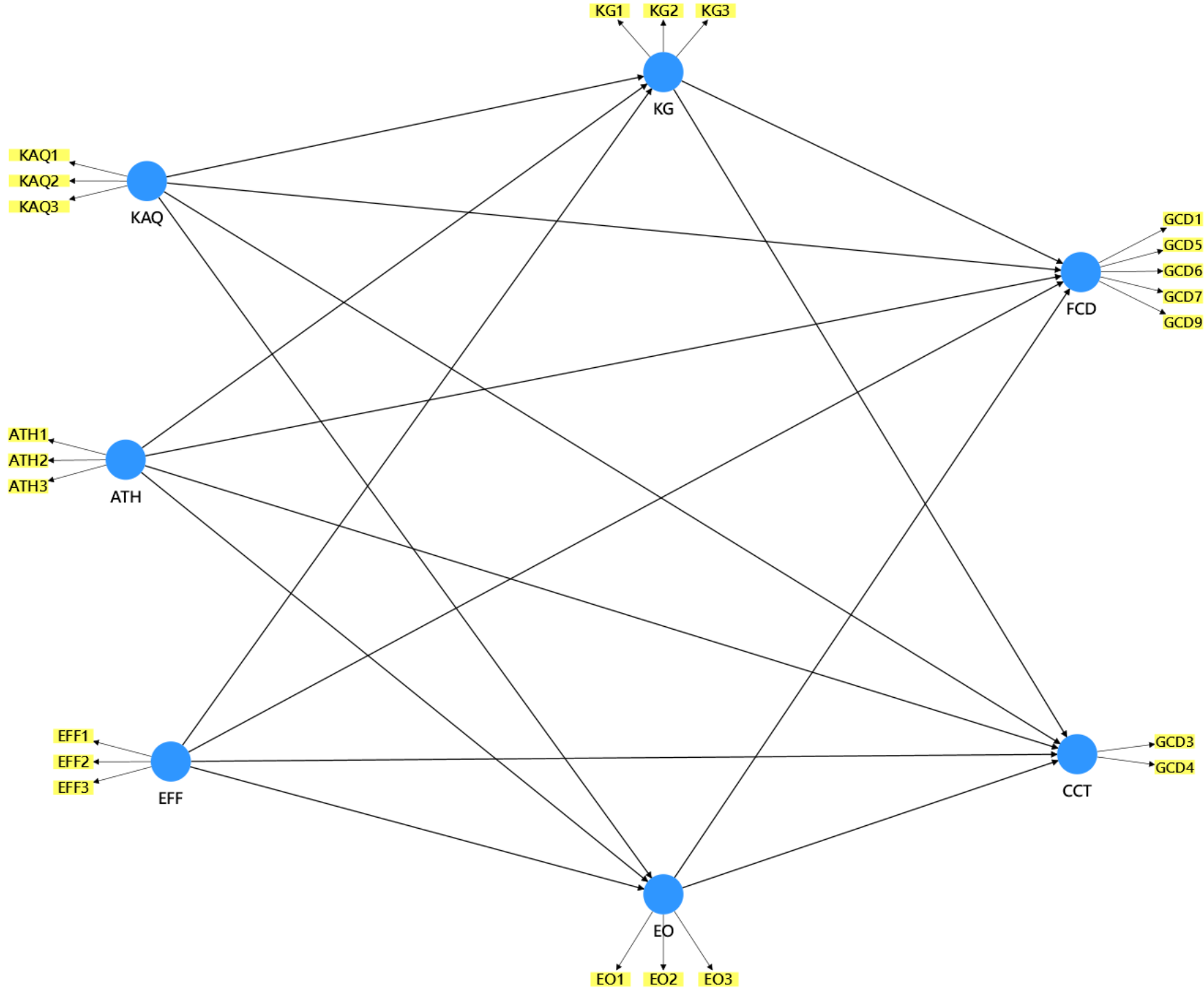
- PLS-SEM (Partial Least Squares Structural Equation Modeling)
 - Suitable for small samples, complex models, formative constructs (Hair et al., 2017)
 - Two stages (Sarstedt et al, 2021):
 - **Measurement Model**
Reflective: Reliability, AVE, HTMT
Formative: collinearity, weights
 - **Structural Model**
Path significance, R^2 , Q^2 , total effects

PLS-SEM Research Model

KAQ: Knowledge Acquisition Quality
ATH: Anthropomorphism
EFF: Efficiency

KG: Knowledge Gain
EO: Emotional Outcome

FCD: Foundational Competency Development
CCT: Critical and Creative Thinking



RESULTS



Construct	Cronbach's α	Composite Reliability (pc)	AVE	HTMT (Max)
KAQ	0.841	0.904	0.759	0.868
ATH	0.823	0.894	0.739	0.643
EFF	0.796	0.880	0.710	0.665
KG	0.837	0.902	0.755	0.836
EO	0.881	0.926	0.808	0.748
FCD	0.868	0.905	0.656	0.755
CCT	0.768	0.895	0.810	0.597

■ Measurement Model

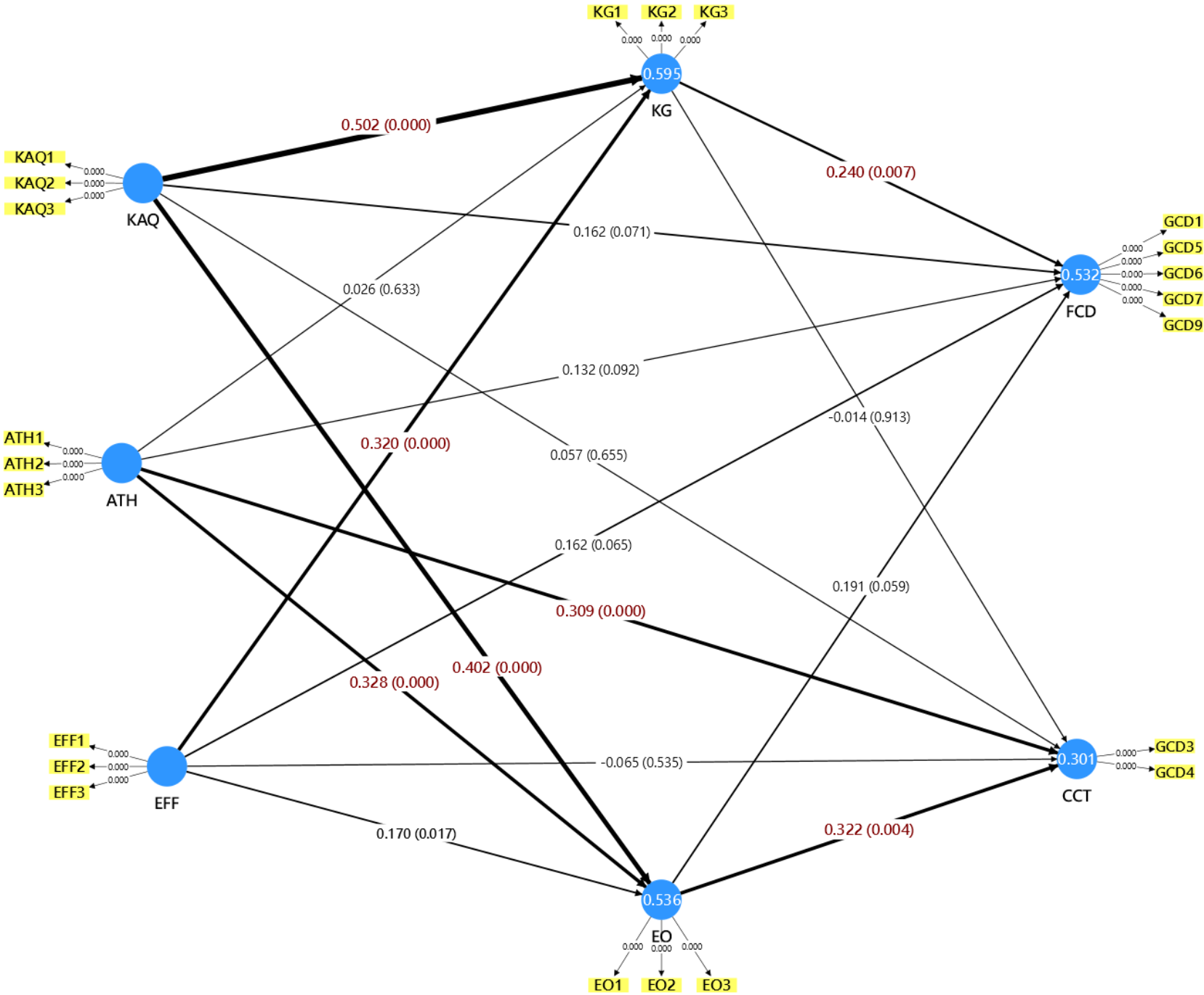
- Reflective Constructs
 - All Cronbach's $\alpha > 0.70$ (Good internal consistency)
 - All Composite Reliability > 0.70 (Strong reliability)
 - All AVE > 0.50 (Sufficient convergent validity)
 - All HTMT < 0.90 (Discriminant validity confirmed)
- Formative Construct
 - Collinearity (VIF values): Range from 1.638 to 2.465
 - Outer Weights: All indicators show moderate contributions

Structural Model

R² (Explanatory Power): Ranges from 0.233 to 0.461 (moderate explanatory power)
Q² (Predictive Relevance): Ranges from 0.184 to 0.365 (A Q² value greater than 0 indicates predictive relevance)

Model Fit

SRMR = 0.075, indicating acceptable fit (threshold < 0.08).
NFI = 0.750, below the conventional cut-off of 0.90 but acceptable in PLS-SEM.
Chi-square = 597.409
d_ULS = 1.410, d_G = 0.645.



ChatGPT Feature Perceptions

Perceived Learning Outcome

General Competency Development

感受ChatGPT提供的知識「符合需求、有幫助」→ 影響學習者覺得自己知識增長與情緒成果（情緒滿意），但不直接影響對於能力發展助益之評估。

感知ChatGPT「擬人」→ 不影響知識增長感知，但會影響情緒成果，甚至直接影響批判與創造思考能力。

覺得ChatGPT「效率高」→ 影響學習者覺得自己知識增長，也會影響情緒成果，但beta較小。

KAQ,
Knowledge Acquisition Quality

ATH,
Anthropomorphism

EFF,
Efficiency

KG,
Knowledge Gain
R=0.595

感受到ChatGPT有助於「知識增長」，會影響基本能力發展(FCD)助益之感知。

FCD,
Foundational Competency Development
R=0.532

CCT,
Critical and Creative Thinking
R=0.301

EO,
Emotional Outcome
R=0.536

感受到ChatGPT有助於「情緒成果」，會影響批判與創造能力(CCT)助益之感知。

3個ChatGPT特徵感知都會影響EO，而ATH不影響KG。

0.502
(0.000)

0.402
(0.000)

0.320
(0.000)

0.309
(0.000)

0.328
(0.000)

0.170
(0.017)

0.240
(0.000)

0.322
(0.004)

DISCUSSION & CONCLUSION



RQ1. ChatGPT 工具特徵的感知是否影響學生的學習成果感知（知識與情緒）？
RQ2. 學生對學習成果的感知是否會進一步影響其能力發展的感知？
RQ3. ChatGPT 的工具特徵是否會透過學習成果感知作為中介，間接影響能力發展感知？

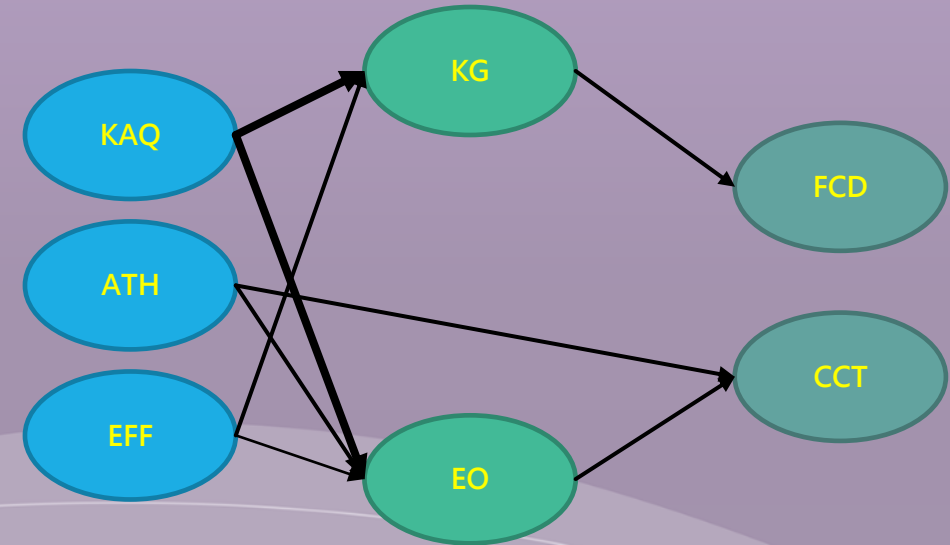
Discussion

1. 知識獲取感知（KAQ）對學習成果與能力發展的影響

- 生成式AI若能提供符合需求且可理解的資訊（KAQ），會提升學習者對知識增長的感知與正向情緒反應。呼應 Al-Sharafi et al. (2022) 與 Jo (2023)。然而KAQ無法直接影響兩個能力發展，個別需要透過知識增長（KG）與情緒成果（EO）作為中介。

2. 擬人化感知（ATH）對學習情緒與能力發展的影響

- 呼應Li & Lee (2024)擬人化增加情感信任、Polyportis & Pahos (2024)增加正面態度。與AI擬人化互動可能喚起使用者的社會反應，進而提升學習過程中的情緒投入與參與感，可能促進創造性思考與批判性反思。但「擬人」與知識深度較無關，對知識增長及基本能力發展沒有顯著影響。



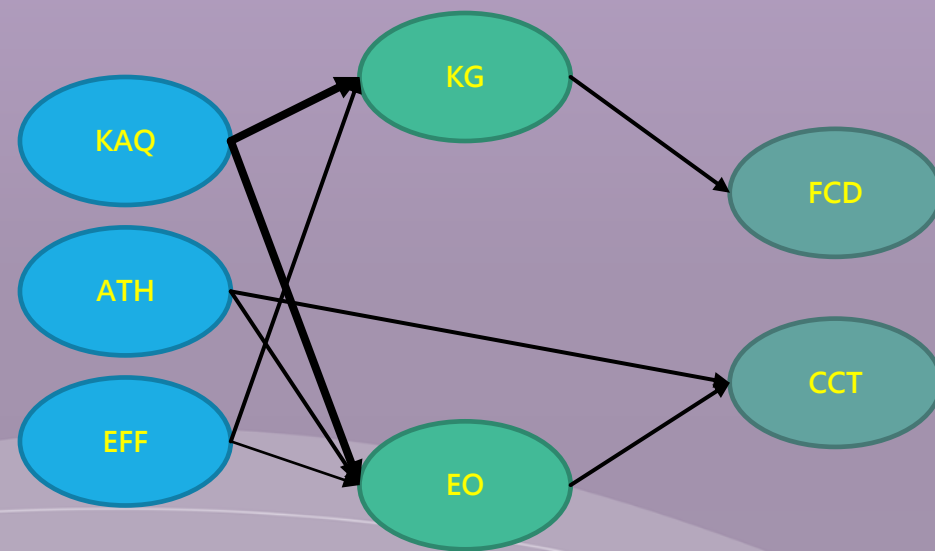
Discussion

3.效率感知 (EFF) 對學習成果與能力發展的影響

- 當學生感受到工具能幫助他們高效完成任務時，更容易提升他們對學習成果的滿意度與知識習得的感知。
Yu et al. (2024)指出高效率是持續使用的原因。

4.學習成果感知作為能力發展的中介

- 對於ChatGPT是否對兩種能力發展助益的感知，有不同的路徑。
 - 基本能力 (知識管理、自主學習、科技素養、跨領域學習、數位素養) 主要透過知識增長中介。
 - 批判與創造能力則透過情緒成果中介。



Conclusion

- 從ASEFF適應性路徑的視角，探討GPT特徵（環境資源）、知識與情緒（個人資源）與能力發展感知（成果）三者關係。
- 本研究針對學生對 ChatGPT 主要特徵（知識獲取、擬人化與效率）的感知，探討其對學習成果與能力發展感知的影響路徑。本研究資料顯示，針對接受高教、教育領域的學生：
 - 知識獲取感知能有效提升學習者對知識增長與學習情緒的感知，間接促進其對基本能力發展的正向評估。
 - 擬人化感知雖與知識增長沒有關聯，但可提升學習情緒，進而促進批判與創造能力的發展感知。
 - 效率感知雖影響程度較小，但同樣能正向影響學習成果感知，間接影響能力發展評估。
 - 學習者在與AI互動過程中對知識與情緒成果的主觀評價，是其進一步評估學習效益與能力提升的重要機制。

Conclusion

- 本研究區分「知識」與「情緒」兩種學習成果，並連結至不同能力的發展路徑。
- 可強化AI運用時，知識增長或情緒參與的情境。
- 為AI教育工具開發提供設計指引，促進學習成果與能力發展的連結。
- 限制
 - 採用主觀感知
 - 只收集「有使用經驗者」，但使用經驗可能不一
- 未來
 - 參考認知負荷、自我效能、學習策略理論或概念，納入其他變項
 - 補充ASEFF非適應性路徑

References

- Al-Sharafi, M. A., Al-Emran, M., Iranmanesh, M., Al-Qaysi, N., Iahad, N. A., & Arpaci, I. (2023). Understanding the impact of knowledge management factors on the sustainable use of AI-based chatbots for educational purposes using a hybrid SEM-ANN approach. *Interactive Learning Environments*, 31(10), 7491-7510.
- Ansari, A. N., Ahmad, S., & Bhutta, S. M. (2024). Mapping the global evidence around the use of ChatGPT in higher education: A systematic scoping review. *Education and Information Technologies*, 29(9), 11281-11321.
- Biyiri, E., Dahanayake, S., Dassanayake, D., Nayyar, A., Dayangana, K., & Jayasinghe, J. (2024). ChatGPT in self-directed learning: Exploring acceptance and utilization among undergraduates of state universities in Sri Lanka. *Education and Information Technologies*, 1-29.
- Collie, R. J., & Martin, A. J. (2024a). The academic and social-emotional flourishing framework. *Learning and Individual Differences*, 114, 102523.
- Collie, R. J., & Martin, A. J. (2024b). Students' perceived competence across academic and social-emotional domains: Unique roles in relation to autonomy-supportive teaching, academic engagement, and well-being. *Learning and Individual Differences*, 116, 102563.
- Hair Jr, J. F., Matthews, L. M., Matthews, R. L., & Sarstedt, M. (2017). PLS-SEM or CB-SEM: updated guidelines on which method to use. *International Journal of Multivariate Data Analysis*, 1(2), 107-123.
- Jo, H. (2023). Understanding AI tool engagement: A study of ChatGPT usage and word-of-mouth among university students and office workers. *Telematics and Informatics*, 85, 102067.
- Li, Y., & Lee, S. O. (2025). Navigating the generative AI travel landscape: the influence of ChatGPT on the evolution from new users to loyal adopters. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 37(4), 1421-1447.
- Maheshwari, G. (2024). Factors influencing students' intention to adopt and use ChatGPT in higher education: A study in the Vietnamese context. *Education and Information Technologies*, 29(10), 12167-12195.
- Moravec, V., Hynek, N., Gavurova, B., & Rigelsky, M. (2024). Who uses it and for what purpose? The role of digital literacy in ChatGPT adoption and utilisation. *Journal of Innovation & Knowledge*, 9(4), 100602.
- Ngo, T. T. A., Tran, T. T., An, G. K., & Nguyen, P. T. (2024). ChatGPT for educational purposes: Investigating the impact of knowledge management factors on student satisfaction and continuous usage. *Ieee Transactions on Learning Technologies*, 17, 1341-1352.
- Polyporis, A., & Pahos, N. (2025). Understanding students' adoption of the ChatGPT chatbot in higher education: the role of anthropomorphism, trust, design novelty and institutional policy. *Behaviour & Information Technology*, 44(2), 315-336.
- Sarstedt, M., Ringle, C. M., & Hair, J. F. (2021). Partial least squares structural equation modeling. In *Handbook of market research* (pp. 587-632). Springer.
- Wang, M.-T., Fredricks, J. A., Ye, F., Hofkens, T. L., & Linn, J. S. (2016). The math and science engagement scales: Scale development, validation, and psychometric properties. *Learning and Instruction*, 43, 16-26.
- Wei, X., Saab, N., & Admiraal, W. (2024). What rationale would work? Unfolding the role of learners' attitudes and motivation in predicting learning engagement and perceived learning outcomes in MOOCs. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21(1), 5.
- Wu, T.-T., Lee, H.-Y., Li, P.-H., Huang, C.-N., & Huang, Y.-M. (2024). Promoting self-regulation progress and knowledge construction in blended learning via ChatGPT-based learning aid. *Journal of Educational Computing Research*, 61(8), 1539-1567.
- Yu, C., Yan, J., & Cai, N. (2024). ChatGPT in higher education: factors influencing ChatGPT user satisfaction and continued use intention [Original Research]. *Frontiers in Education*, Volume 9 - 2024.