ARCS、認知負荷、tam

Mutambara, D., & Bayaga, A. (2021)

感知的有用性

PU1：使用Microbit＋AI來學習STEM會提昇我的課堂參與意願。

PU2：使用Microbit＋AI來學習STEM會提昇我的學習成效。

PU3：使用Microbit＋AI使我更容易學習STEM

PU4：我發現Microbit＋AI對學習STEM有幫助。

PU5：使用Microbit＋AI可以提高我學習STEM的興趣

易用性（PEOU）

PEOU1：學習如何使用Microbit＋AI來學習STEM很容易

PEOU2：我發現使用Microbit＋AI來學習STEM很容易。

PEOU3：在STEM課程中使用Microbit＋AI很容易

PEOU4：使用Microbit＋AI可以容易產生互動機制。

PEOU5：我很容易掌握使用Microbit＋AI的技巧

感知的享受

PEN1學習這個課程很有趣

PEN2我發現使用Microbit＋AI來學習STEM相關主題很有趣

PEN3我發現使用Microbit＋AI很有趣

感知技能準備

PSR1我擁有使用Microbit＋AI所需的技能

PSR2我可以撰寫Microbit＋AI應用的程式

PSR3我可以上網搜尋相關的Microbit＋AI操作方法。

感知的社會影響

PSI1我的朋友們認為應該學習STEM，是有益的。

PSI2父母長輩們認為應該學習STEM，是有益的。

PSI3我的同學們認為應該學習STEM，是有益的。

感知的心理準備

PPR1 Microbit＋AI難以使用

PPR2 使用Microbit＋AI讓我感到沮喪

PPR3 我對使用Microbit＋AI學習感到沒有信心

對（ATT）的感知態度

ATT1：我相信學習STEM是有益的。

ATT2：對於學習STEM，我感到很積極。

ATT3：我在學習STEM的經驗會很好。

ATT4：我喜歡與STEM相關的主題。

ATT5：學習STEM相關的課程是一種愉快的體驗

行為意圖（BI）

BI1：如果可以使用Microbit+AI等器材，我願意學習STEM。

BI2：我計劃在學習STEM時使用Microbit+AI。

BI3：我未來想繼續使用Microbit等相關器材學習STEM

ARCS

ATTENTION

A1: 本課程能夠引起我的探索動機

A2: 我可以專注在課程的內容活動

A3: 透過AI影像識別互動的技術能吸引我的注意力

A4: 撰寫AI影像識別互動的遊戲/專案能引起我的興趣

A5: Microbit+AI互動的機制能引起我的興趣

Relevance

R1: 本STEM教材內容對我學習有幫助

R2: 我能理解課程中相關的知識

R3: 我能將課程實作結果應用在不同領域上

R4: 我能將課程學習結果，跟產業上的應用（例如教育/行銷）做結合

R5: 我能將課程學習結果，創作不同的應用

Confidence

C1: 我對學會本STEM課程內容有信心。

C2: 我有信心完成課程中所有任務。

C3: 我覺得完成這個專案不難。

C4: 我有信心可以探索軟體中其他的功能。

C5: 我相信我可以透過自己努力，表現優良完成其他系統。

Satisfaction

S1: 我喜歡這類stem課程，願意繼續學習相關課程。

S2: 我很滿意能從課程中學習到相關知識。

S3: 我很開心能完成教材中的遊戲。

S4: 覺得在進行學習時很有趣。

S5: Microbit+AI互動的機制與撰寫程式讓我覺得很有成就感。

認知負荷 Chen, C.-C., & Huang, P.-H. (2020).

(一) Mental Load

ML1: 課程內容對我而言是困難的

ML2: 我花了很大的心力才能回答測驗的問題

ML3: 回答測驗的問題令人感到非常累

ML4: 回答測驗的問題令我感到非常挫折

(二) Mental Effort

ME1: 我沒有足夠的時間來完成專案遊戲

ME2: 學習的過程中，課程內容造成我很大的壓力

ME3: 我必須投入很大的心力來學習課程與資訊

ME4: 教學內容的呈現格式或解說方式，讓我很難把所學到的知識連貫在一起。

Mutambara, D., & Bayaga, A. (2021). Determinants of mobile learning acceptance for STEM education in rural areas. *Computers & Education, 160*, 104010. Retrieved from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131520302086>. doi:<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104010>

Chen, C.-C., & Huang, P.-H. (2020). The effects of STEAM-based mobile learning on learning achievement and cognitive load. *Interactive Learning Environments*, 1-17. Retrieved from <https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1761838>. doi:10.1080/10494820.2020.1761838