

南華大學科技學院資訊管理學系

碩士論文

Department of Information Management

College of Science and Technology

Nanhua University

Master Thesis

以 TAM 探討國小學習障礙學童使用 Deepfake 技術整合

數位學習之意向

Applying Technology Acceptance Model to Explore the Intention
of Using Deepfake-based Digital Learning for Elementary
Students with Learning Disabilities

卓宜蔚

I-Wei Cho

指導教授：陳宗義 博士

Advisor: Tsung-Yi Chen, Ph.D.

中華民國 110 年 6 月

June 2021

南華大學
科技學院資訊管理學系
碩士學位論文

以 TAM 探討國小學習障礙學童使用 Deepfake 技術整合數位學習
之意向

Applying Technology Acceptance Model to Explore the Intention of Using
Deepfake-based Digital Learning for Elementary Students with
Learning Disabilities

研究生：卓宜蔚

經考試合格特此證明

口試委員：陳宗堯

陳五全

楊斌

指導教授：陳宗堯

系主任(所長)：陳信良

口試日期：中華民國 110 年 6 月 5 日

南華大學資訊管理學系碩士論文著作財產權同意書

立書人：卓宜蔚 之碩士畢業論文
中文題目：以 TAM 探討國小學習障礙學童使用 Deepfake 技術整合
數位學習之意向

英文題目：Applying Technology Acceptance Model to Explore the
Intention of Using Deepfake-based Digital Learning for
Elementary Students with Learning Disabilities

指導教授： 陳宗義 博士

- 學生與指導老師就本篇論文內容及資料其著作財產權歸屬如下：
- 共同享有著作權
 - 共同享有著作權，學生願「拋棄」著作財產權
 - 學生獨自享有著作財產權

學 生：卓宜蔚 (請親自簽名)

指導老師：陳宗義 (請親自簽名)

中華民國 110年 6月 15日

南華大學碩士班研究生

論文指導教授推薦函

資訊管理系碩士班卓宜蔚君所提之論文
以 TAM 探討國小學習障礙學童使用 Deepfake 技
術整合數位學習之意向
係由本人指導撰述，同意提付審查。

指導教授 陳榮義

110年6月15日

誌 謝

兩年的研究所生涯，終於走到最後階段，也輪到我寫誌謝的時候了！一路跌跌撞撞，必須兼顧行政、教學以及學業，期間還歷經了特教評鑑，能夠如期完成學業，要感謝的人實在數不清！

首先最該感謝的人是論文指導教授 陳宗義教授。感謝教授一路走來從引導論文題目訂定的方向、不厭其煩的指導寫論文的技巧、來回無數次的修改以及督促論文進度等，最終促成這篇論文的完成！感謝王昌斌教授、陳垂呈教授在口試時的指導與建議，令本篇論文更臻完善。感謝南華資管系碩專班的教授們，這兩年的課程，讓我在不同領域的專業有所成長，開了新的眼界！

感謝研究所的好同學嘉文，在資料統計分析的方法上給予我許多建議與協助；感謝好姐妹繡方、宜婷，攜手走上研究所這條路，彼此扶持與鼓勵，我們終於完成論文了！感謝各路好友、教育夥伴們，有你們的協助，問卷才得以順利的發放與回收。感謝電子商務組的同學們，令研究所的生活充滿歡樂，真的很榮幸能夠認識大家！

最後要感謝的是我的家人，總是得陪我一起犧牲假日出遊的時間，不斷的支持、鼓勵與陪伴，讓我在求學期間無後顧之憂，得以順利完成學業。終於完成人生一個重要階段任務，再次對所有支持我的好友們、長輩們獻上最誠摯的謝意！

卓宜蔚 謹誌

於南華大學資訊管理所

110 年 06 月

以 TAM 探討國小學習障礙學童使用 Deepfake 技術

整合數位學習之意向

學生：卓宜蔚

指導教授：陳宗義

南 華 大 學 資 訊 管 理 學 系 碩 士 班

摘 要

在 108 課綱強調「素養導向」學習以及新冠肺炎疫情爆發影響下，學生使用數位學習平臺「自主學習」的能力，顯得格外的重要。而學習障礙學生普遍因為「習得無助感」造成學習動機低落，缺乏「自主學習」的能力。因此，本研究以科技接受模式為架構，學生的資訊背景能力為外部變項，來探討國小學習障礙學童使用深偽（deepfake）技術整合應用於數位學習之意向。本研究採敘述性分析、單因子變異數分析、Scheffe 事後分析、及迴歸分析等方法來進行分析。研究分析發現：學習障礙學生使用深偽技術整合於數位學習之使用意願會受到「知覺易用性」、「知覺有用性」及「知覺趣味性」正向的影響。本研究所得之細部結果將能提供教育單位及數位教材開發商，針對學習障礙之學生，於未來設計研發數位新型態的教學策略及數位學習平臺之參考。更期許未來以深偽技術為基的數位學習平臺能有效支援特教老師的教學活動，以改善目前學習障礙學生，普遍學習動機低落的現象，增進學生「自主學習」的能力。

關鍵字：科技接受模式、深偽技術、數位學習、學習障礙

Applying Technology Acceptance Model to Explore the Intention of
Using Deepfake-based Digital Learning for Elementary Students
with Learning Disabilities

Student : I-Wei Cho

Advisor : Tsung-Yi Chen, Ph.D.

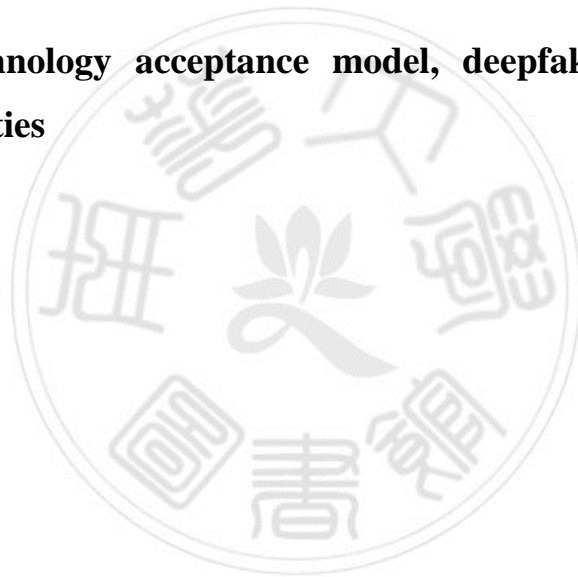
Department of Information Management
Nanhua University
Master Thesis

ABSTRACT

Literacy-oriented learning emphasized by the 2019 Curriculum Guidelines and the outbreak of the COVID-19 pandemic have rendered students' ability to apply digital learning platforms for autonomous learning particularly crucial. Because of learned helplessness, students with learning disabilities generally have low learning motivation and lack autonomous learning ability. Using the technology acceptance model as the framework and information background of students as the external variable, this study explored the intention of elementary schoolchildren with learning disabilities to use Deepfake for digital learning. Statistical methods adopted in this study were descriptive analysis, one-way analysis of variance, Scheffe's post hoc test, and regression analysis. This study revealed that the intention of elementary schoolchildren with learning disabilities to use Deepfake for digital learning was positively affected by perceived ease-of-use, perceived usefulness, and perceived playfulness. The findings of this study may serve as

references for educational institutions and software developers to design and develop innovative digital teaching strategies and digital learning platforms for students with learning disabilities. In the future, Deepfake-based digital learning platforms may effectively support special education teaching activities, improve the learning motivation, which is generally low, among students with learning disabilities, and enhance their autonomous learning ability.

Keywords: Technology acceptance model, deepfake, digital learning, learning disabilities



目 錄

碩士論文著作財產權同意書	I
論文指導教授推薦函	II
誌謝	III
摘要	IV
ABSTRACT	V
目錄	VII
圖目錄	IX
表目錄	X
第一章 緒論	1
第一節 研究背景	1
第二節 研究動機與目的	3
第三節 研究限制與困難	5
第四節 研究流程與步驟	5
第二章 文獻探討	8
第一節 科技接受模式	8
第二節 Deepfake 技術	13
第三節 數位學習	16
第四節 學習障礙	21
第三章 研究方法	29
第一節 研究架構與假設	29
第二節 研究對象	31
第三節 研究工具	32
第四節 資料分析與統計方法	37
第四章 資料分析與結果	40
第一節 基本資料分析	40
第二節 構面敘述統計分析	42

第三節 信度分析	46
第四節 相關分析	49
第五節 研究假說檢定分析	51
第五章 結論與建議.....	63
第一節 研究結論	64
第二節 研究建議	65
參考文獻.....	68
一、中文文獻	68
二、西文文獻	72
三、網路資源	74
附錄.....	77



圖 目 錄

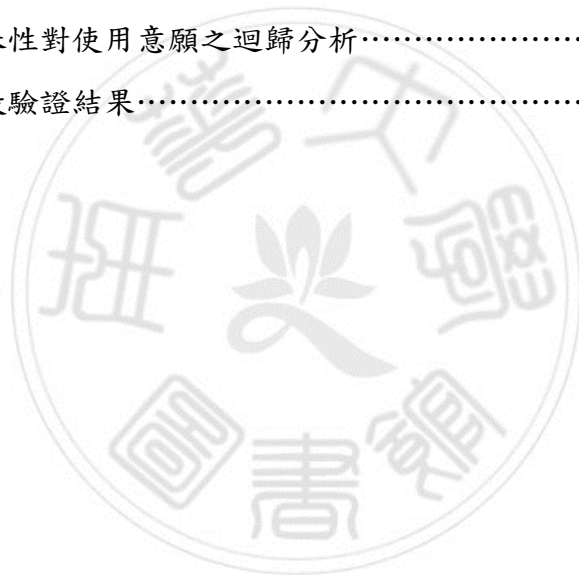
圖 1-1	研究流程圖	6
圖 2-1	理性行為理論架構圖	9
圖 2-2	科技接受模式架構圖	10
圖 2-3	Deepfake 轉換過程	14
圖 2-4	Deepfake 生成機制	15
圖 3-1	研究架構	30



表 目 錄

表 2-1	TAM 模式探討數位學習相關之研究	19
表 2-2	學習障礙行為特徵	26
表 2-3	電腦輔助教學應用於特殊教育相關研究	27
表 3-1	分層抽樣比例表	31
表 3-2	TAM 相關因素之問項	32
表 3-3	學生資訊背景能力信度分析	34
表 3-4	知覺易用性信度分析	35
表 3-5	知覺有用性信度分析	35
表 3-6	知覺趣味性信度分析	36
表 3-7	使用意願信度分析	36
表 3-8	區間效度分析表	37
表 4-1	基本資料變項次數分配及百分比	41
表 4-2	學生資訊背景能力敘述統計分析	42
表 4-3	知覺易用性敘述統計分析	43
表 4-4	知覺有用性敘述統計分析	44
表 4-5	知覺趣味性敘述統計分析	45
表 4-6	使用意願敘述統計分析	45
表 4-7	學生資訊背景能力信度分析	46
表 4-8	知覺易用性信度分析	47
表 4-9	知覺有用性信度分析	47
表 4-10	知覺趣味性信度分析	48
表 4-11	使用意願信度分析	49
表 4-12	各變數相關分析	50
表 4-13	性別對各變數之差異分析	51
表 4-14	服務年資對各變數之差異分析	52
表 4-15	任教類別對各變數之差異分析	53

表 4-16	教育程度對各變數之差異分析.....	54
表 4-17	學校規模對各變數之差異分析.....	56
表 4-18	各變數迴歸分析總表.....	57
表 4-19	學生資訊背景能力對知覺易用性之迴歸分析.....	57
表 4-20	學生資訊背景能力對知覺有用性之迴歸分析.....	58
表 4-21	學生資訊背景能力對知覺趣味性之迴歸分析.....	59
表 4-22	知覺易用性對知覺有用性之迴歸分析.....	59
表 4-23	知覺趣味性對知覺有用性之迴歸分析.....	60
表 4-24	知覺易用性對使用意願之迴歸分析.....	61
表 4-25	知覺有用性對使用意願之迴歸分析.....	61
表 4-26	知覺趣味性對使用意願之迴歸分析.....	62
表 5-1	研究假設驗證結果.....	63



第一章、緒論

第一節 研究背景

社會近年來由於少子女及高齡人口增加，造成家庭人口結構的變動甚鉅，加上多元族群、迅速發展的網路資訊科技，使得學校教育面臨諸多挑戰。為了因應這些變動，教育部於民國 103 年 11 月 28 日號令發布十二年國民基本教育課程綱要總綱（以下簡稱 108 課綱），於 108 學年度開始，依照不同教育階段逐年實施（教育部，2014a）。

十二年國教之課程發展，是要培養學生成為一個「終身學習者」，以「自主行動」、「溝通互動」、及「社會參與」為三大核心素養，「自發」、「互動」、「共好」為理念（教育部，2014a）。本著十二年國教的精神，教師該教予學生的已經不再單純是教科書裡的知識內容，而是賦予學生「自主學習」的能力。

再者，2019 年爆發新冠肺炎疫情-「COVID-19」，短短兩個月的時間，全球確診病例超過萬人，在病毒傳播急速的情況下，演變成全世界的隔離行動。

在疫情期間，教師們該如何提升自我的資訊知能，進而協助學生培養「自主學習」的能力，是最受重視的教育議題。賓靜蓀（2020）認為，學生年級愈高，其學科考試的成績與是否具備自主學習的能力之間的相關性則愈大。可見培養學生自發主動的學習能力，是目前教育的重點。

108 課綱強調適性、個人化學習與素養導向，加上新冠肺炎爆發疫情所造成的全球隔離現況，「自主學習」更為重要的當下，各種線上學習平

臺於是因應而生。

然而，在教育現場中有一群孩子，「學習」於他們而言，有著重重的阻礙！「融合教育」是各國已推行多年的教育理念，強調身心障礙學生有和普通學生一起受教育的權利。聯合國教育科學暨文化組織以融合教育為目標，頒布《薩拉曼卡宣言與特殊需求教育行動綱領》，認為學生在學校的學習過程中，必須能夠感受到學習的樂趣並保有尊嚴，因此學校必須提供給所有學生（包含身心障礙學生）適性的教育服務（呂依蓉，2016）。而我國特殊教育法、特殊教育法施行細則、及身心障礙者保護法均本著融合教育的精神，以最少限制環境為原則，來確保身心障礙者在普通教育的環境下，有接受教育的權利（洪儷瑜，2014a）。

臺灣於民國 86 年開始設立不分類資源班（身心障礙資源班），在不分類資源班接受服務的輕度障礙學生，大致包含學習障礙、輕度智能障礙、以及情緒障礙學生三類（Henley et al., 1996）。一般而言，學生到資源班上課的方式分成兩種：「抽離」與「外加」。「抽離」是指學生部分學科（國語或數學）時間完全離開普通班級，到資源教室接受教育；「外加」則是學生在非正式上課時間，如早自修、午睡時間、彈性課程時間、或下午放學後的時段，至資源教室接受特教服務。不管是何種型態的上課方式，接受不分類資源班服務的學生，大部分時間仍是在普通班級中接受教育。

馬偕兒童醫院兒童感染科主治醫生黃璇寧（2018）提到：「目的感可以主宰一個人的一生，它不只賦予人生意義與快樂，也賦予了人生學習與追求成就的動機；在順境的時候，它帶給人喜悅，在逆境的時候，它帶給人復原力，而且終其人的一生皆是如此。」然而，在資源班接受服務的輕度障礙學生，普遍有專注力不足、閱讀理解困難、語言發展落後、

教室行為控制能力差等問題。因為學習上出現習得無助（learned helplessness）（Maier & Seligman, 1976），造成在學習中無法取得「目的感」，因而學習動機低落。若要讓學習動機低落的學生，能夠自主學習、主動使用數位學習平臺，在實務上則相當具有挑戰性。本研究思考著如何能讓這群學習動機低落的學生「自主學習」，足以應對這波教育改革。

2017 年，美國人氣論壇出現好萊塢知名女星容貌被換到色情影片女演員身上的造假影片；2018 年，網路上出現美國前總統歐巴馬辱罵現任川普總統是笨蛋的影片；這些造假影片都是利用 Deepfake（深度偽造）技術，透過 AI 人工智慧圖像合成的技術，製作出以假亂真、難以區辨的偽造影片（維基百科，2020）。目前，Deepfake 技術越來越純熟，所偽造出的影片更是越來越難辨真假，因此引起世界各國開始重視，美國於 2019 年已開始推動立法，探討「深度偽造」的風險與因應對策（騰訊研究院，2019）。

雖然 Deepfake 技術備受爭議，但技術本身是中立的，各國所要做的，不是一昧的禁止此一技術的應用，而是該審慎思考如何有效避免該技術的濫用，在積極面促進其在教育、娛樂、文創等方面的利用價值（曹建峰，2019）。

因此，Deepfake 技術若能正確應用在數位學習，透過一鍵替換的方式將數位學習影片主教者替換成學生有興趣的人物，或許能夠有效提升學習障礙學生自主學習的能力。

第二節 研究動機與目的

在科技技術進步迅速的時代，若能善用資訊科技技術，適當地融入教學或學習，藉以能夠激發學生的學習動機，提升學生的學習成效。而

一個新科技技術成功與否取決於使用者的態度，David (1989) 提出科技接受模式，認為人的行為意向會直接影響其行為表現，此模式用以解釋及預測使用者對資訊科技的接受度，並了解外部變數對使用者內部信念、態度與行為意向的影響，是目前最常被用來研究使用者對新資訊科技接受程度的理論模式之一。

根據教育部特教通報網所公布的 108 特教年報資料顯示：高級中等以下學校身心障礙類學生總共有 11 萬 3,027 人，其中以學習障礙類學生 3 萬 5,790 人最多，佔 31.67%；而全國身心障礙類學生安置在一般學校的有 10 萬 7,536 人，佔 95.14%，顯示出學習障礙類學生為資源班主要的服務對象（教育部，2020）。因此，本研究主要對象設定為學習障礙學生。

本研究發現安置在不分類資源班接受特教服務的學生普遍有學習動機低落的現象，學習對於學習障礙學生而言多半是不有趣、痛苦的。有鑑於此，本研究想運用 Deepfake 技術整合數位學習，結合科技接受模式之研究方法，探討學習障礙學生的使用意向，期許能將研究結果運用於日後教學時的課程規劃，進而提升學習障礙學生的學習意願與成效。綜合上述之研究動機，本研究的目的如下：

- 一、探討學習障礙學生，對於 Deepfake 技術整合數位學習之使用意願。
- 二、以科技接受模式，探討學習障礙學生使用 Deepfake 技術整合數位學習之知覺有用性、易用性、及趣味性與使用意願之相關性。
- 三、針對研究結果，提出相關建議，作為學校、政府及數位教材開發商未來推動及發展 Deepfake 技術整合數位學習之參考。

第三節 研究限制與困難

由於 Deepfake 技術於 2017 年發展至今，大多應用於網路影片或照片的人臉替換，本研究在蒐集相關文獻資料時，並未找到將此技術應用於教學影片之相關研究。因此，可參閱之文獻相當缺乏。而本研究限於時間與人力，在研究過程中可能遭遇問題，以下歸納幾點：

- 一、本研究之研究對象雖為學習障礙學生，但礙於學生有限的認知能力，可能無法理解 Deepfake 技術應用在數位學習平臺的實際操作方式，因此問卷填寫者改由教導過學習障礙學生的老師協助，由老師的角度臆測學生使用意願，以期許問卷填寫者能真正了解並完成有效問卷。
- 二、本研究議題創新，Deepfake 技術尚未應用在各大數位學習平臺，教師填寫問卷時較無法以真實經驗完成之。
- 三、本研究限於時間與人力，研究對象僅限於嘉義縣，無法以全國為樣本，因研究樣本有限，針對研究結果不宜過度推論。再者，因研究對象為嘉義縣老師，依舊存在著城鄉差距，因此無法推論至經濟環境不同之縣市。

第四節 研究流程與步驟

本研究確認研究主題後，根據研究背景與動機確定研究目的，便開始著手蒐集與整理相關文獻資料，針對 Deepfake 技術、科技接受模式、數位學習及學習障礙等相關理論與文獻資料進行分析與探討，建立研究架構與問卷設計，因 Deepfake 屬新科技技術，故以科技接受模式進行研究，以此探討學習障礙學生使用 Deepfake 技術整合數位學習之意向。本研究進行之流程與步驟，如圖 1-1 所示。

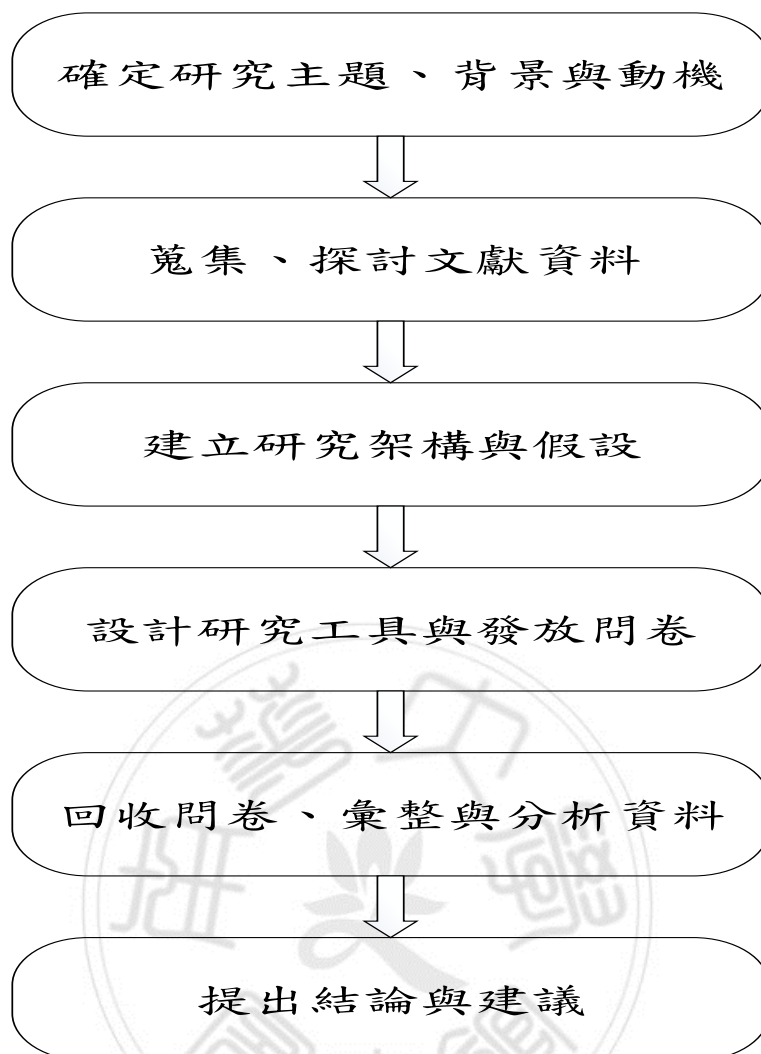


圖 1-1 研究流程圖

一、確定研究主題、背景與動機

期盼透過研究實證，能對未來特殊教育數位教材的設計有所助益。

二、蒐集、探討文獻資料

蒐集與整理國內外 Deepfake 技術、科技接受模式、數位學習與學習障礙相關理論與研究。

三、建立研究架構與假設

透過文獻整理，建立本研究的架構與假設。以科技接受模式提出知覺易用性、知覺有用性及知覺趣味性與使用意願之間的相關性。

四、設計研究工具與發放問卷

本研究以 TAM 理論為基礎設計量表，藉以評估 Deepfake 技術整合數位學習平臺的使用意願。

五、回收問卷、彙整與分析資料

回收問卷資料採用 SPSS 加以整理分析，找出知覺易用性、知覺有用性及知覺趣味性與使用意願之間的相關性。

六、提出結論與建議

針對問卷分析結果提出本研究的結論，並針對未來 Deepfake 技術整合數位學習平臺提出相關建議。



第二章、文獻探討

第一節 科技接受模式

Davis (1989) 以社會心理學領域中的理性行為理論 (Theory of Reasoned Action, TRA) (Fishbein & Ajzen, 1975) 為基礎，提出科技接受模式 (Technology Acceptance Model, TAM)，主要用以解釋和預測個體對某特定資訊系統的接受程度。

一、理性行為理論 (TRA)

為 Fishbein 和 Ajzen (1975) 所提出，用來預測使用者態度及行為意向，此理論認為人類基本上做決策且系統化的使用所得到的資訊，皆是以理性為出發點。TRA 認為個體的行為是經系統性及理性的思考，並受自身的意志所控制。而個體最初所持的信念，會影響其行為態度 (Attitude toward Behavior)，行為態度則會影響個體的行為意向 (Behavioral Intention)，行為意向最後影響了個體的實際行為 (Actual Behavior)。

經過不斷發展與驗證，Ajzen (1980) 再次提出主觀性規範 (Subjective Norm)，以建構更完整的理論架構。該理論主張個人對該行為的態度與自我的主觀規範會決定其行為意向，而行為意向則決定了個體的實際行為表現，其架構如圖 2-1 所示。

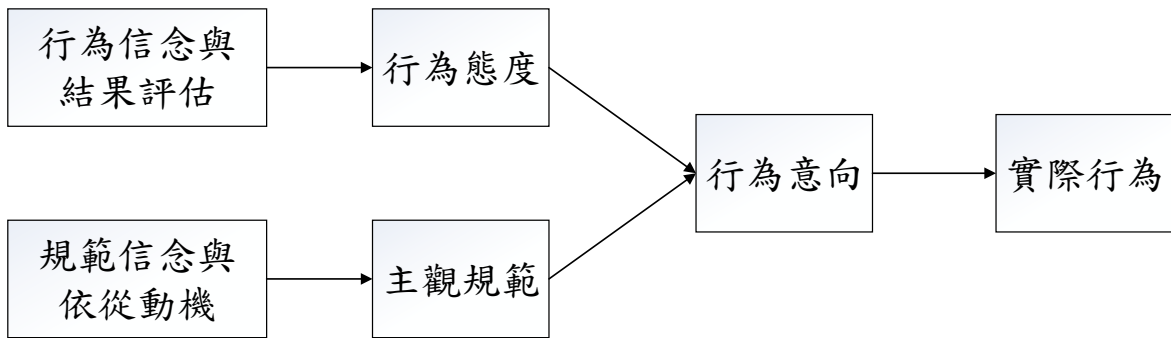


圖 2-1 理性行為理論架構圖 (Ajzen, 1980)

理性行為理論之各構面，定義如下：

- 行為信念 (Behavioral Belief)：是個體預期執行特定行為時，產生某些結果的意念。
- 結果評估 (Outcome Evaluation)：是個體執行某特定行為後，所產生之結果對自身影響的程度。
- 規範信念 (Normative Belief)：是指個體知覺到他人認為其是否應採取某項特定行為的意願與動機。
- 依從動機 (Motivation to Comply)：是指個體對於他人所抱持期望之順從程度。
- 行為態度 (Attitude toward Behavior)：是個體執行某特定行為時，所產生的感受或評價。
- 主觀規範 (Subjective Norm)：是個體執行某特定行為時，知覺到他人對其行為的看法。
- 行為意向 (Behavior Intention)：是個體執行某特定行為的意願程度。

由以上結構模式得知：「行為態度」是主觀的透過實際使用而得出對該行為的看法，「主觀規範」是指自己對該行為的看法受到他人的看法及評價的影響。

二、科技接受模式 (TAM)

Davis (1989) 以 TRA 為基礎，並結合資訊系統使用的情境，所提出之科技接受模式，其主要用來探討科技使用行為與認知、情感等因素的關係，其認為主觀規範 (Subjective Norm) 影響力不大，故摒除之。科技接受模式提出「使用者態度」會受到兩項關鍵要素，即「知覺有用性」(Perceived Usefulness) 與「知覺易用性」(Perceived Ease of Use) 所影響，進而影響個體實際的行為表現。換言之，此模式主張資訊系統的使用 (Actual System Use) 取決於行為意向 (Behavioral Intention)，行為意向是由使用者態度 (Attitude toward Using) 所決定，使用者態度又受到知覺有用性和知覺易用性影響，而外部變項 (External Variables) 則為潛在影響知覺有用性和知覺易用性的因素，其架構如圖 2-2 所示。

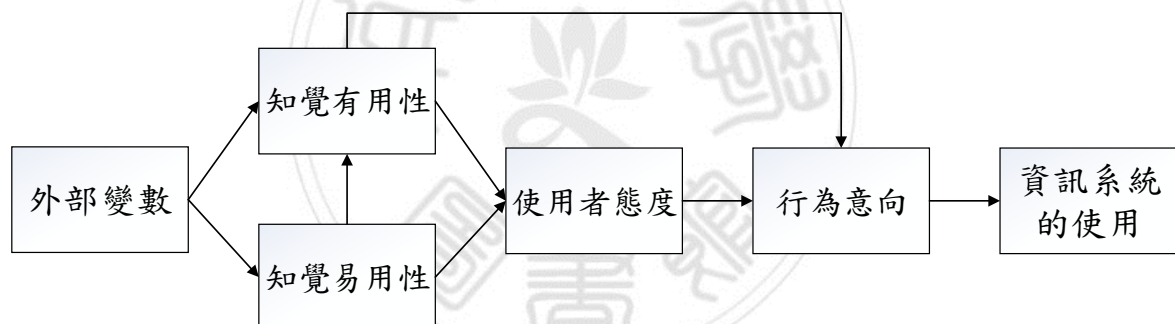


圖 2-2 科技接受模式架構圖 (Davis, 1989)

科技接受模式之各構面，定義如下：

● 外部變項 (External Variables)

外部變項指會影響個人內在的信念 (Belief)、態度 (Attitude)、與意圖 (Intention)，進而影響個人對於資訊科技實際使用情形的各項因素 (Davis, 1986)。科技接受模式理論中沒有特別去定義外部變數，而是註解為設計特點，可依照研究的主題，自行定義與擴展外部變數之項目 (林偉玲，2014)。

- 知覺有用性 (Perceived Usefulness, PU)

是指個體相信使用一個特定的系統將能夠改善自我工作績效的程度 (Davis, 1989)。其可用工作更輕鬆 (Makes Job Easier)、作業更快速 (Work more Quickly)、有效率 (Effectiveness)、有助益 (Useful)、工作績效 (Job Performance)、增加生產率 (Increase Productivity) 等六個主要項目來衡量之 (張家純, 2011)。而其中知覺有用性也受到知覺易用性所影響。

- 知覺易用性 (Perceived Ease of Use, PEOU)

是指個體認為使用一項特定的系統之不費心力的程度 (Davis, 1989)。也就是個體認知到學習使用一個新的資訊系統的難易程度。其可用系統清楚易瞭解 (Clear & Understandable)、容易使用 (Easy to Use)、輕鬆上手 (Easy to Become skillful)、可操控 (Controllable)、易學習 (Easy to Learn)、有彈性 (Flexible) 等六個主要項目來衡量之 (張家純, 2011)。而在 TAM 文獻中發現知覺易用性能改善並促進知覺有用性。

- 使用者態度 (Attitude toward Use)

是指個體使用某特定資訊系統時所產生的正向或負向看法，並影響到使用的行為，其會受到知覺有用性與知覺易用性的影響。使用者態度經常被衡量的項目有以下四個，分別是：好主意 (Good Idea)、喜歡使用 (Like to Use)、令人愉悅 (Pleasant)、對自身有助益 (Profit) 等 (張家純, 2011)。當使用者感覺某特定資訊系統之有用性與易用性愈高時，其使用的態度也會愈正向。

- 行為意向 (Behavioral Intension to Use)

是指個體使用某特定資訊系統時的行為意願強度，同時會受到使

用態度與知覺有用性兩面向影響。行為意向經常被衡量的項目有以下三個，分別是：值得使用（Worthwhile to Use）、推薦他人使用（Recommend Others to Use）、未來持續且經常使用（Frequently Use in the Future）等（張家純，2011）。當個體的行為意向愈高時，則對該系統的實際使用機會就愈高。

- 資訊系統使用行為（Actual System Use）

是指個體在一段時間內實際使用某特定資訊系統的次數和頻率。實際使用行為會經由外部變數、知覺有用性、知覺易用性和使用態度一連串的認知過程，而以行為意向對其影響最為直接。實際行為經常被衡量的項目有以下兩個，分別是：每週使用次數、每次使用時數等（張家純，2011）。當使用者的行為意向愈強，實際使用某特定資訊系統的行為機會也就愈多。

三、知覺趣味性

除了「知覺有用性」及「知覺易用性」兩項因素會影響行為意向之外，許多研究也發現，「知覺趣味性」亦是影響個人行為意向的主要因素。研究指出，在資訊科技的使用上，「內在動機」扮演著重要的角色。當使用者對資訊科技產生興趣時，會發展出正面的情緒及獲得滿足感，因而產生更積極的使用態度以及強烈的使用動機（張錦特等人，2009）。

張錦特等人（2009）探討使用者對語音留言版互動功能之使用意願，採用 TAM 模式並增加「知覺趣味性」來探討個體使用新科技技術之內在信念。施宏明（2015）探討教師使用行動裝置教學之意願，認為知覺趣味性會正向影響知覺易用性和使用意願。徐吉男（2016）探討中學生使用均一教育平臺之使用意願，結果發現使用意願會受到知覺趣味性之正向影響。

Moon 和 Kim (2001) 在驗證使用者對於 WWW 的接受程度時，結合了知覺趣味性與 TAM 模式，並用「專注程度」、「好奇」、「愉悅感」三構面來衡量趣味性。而這三構面缺一不可，必須同時衡量，方能了解個人的趣味性狀態。Yu et al. (2005) 採用 Moon 和 Kim (2001) 的模式，探討知覺趣味性對使用意願的影響，研究結果發現知覺趣味性是影響使用者對電視商務使用意願與態度最重要的因素。Java et al. (2007) 研究發現，使用社群網站 Twitter 的一項重要的誘因，便是在社交方面所得到的愉悅經驗。Hsu 和 Lin (2008) 的研究中亦發現，使用者對於 Blog 的偏好會受到知覺趣味性的正向顯著。

數位學習平臺整合聲音、影像的多媒體教材，而應用 Deepfake 技術整合數位學習平臺更是將教材以多媒體的方式呈現，強調與使用者的互動性，綜合以上文獻結果發現，基本的 TAM 模式（有用性及易用性）可能不足以衡量 Deepfake 技術整合數位學習之使用意願，因此本研究加入知覺趣味性為變數，並參考 Moon 和 Kim (2001) 的模式，採用「專注程度」、「好奇」、「愉悅感」三構面設計問卷，以衡量使用者對 Deepfake 技術整合數位學習平臺之知覺趣味性。

第二節 Deepfake 技術

深偽科技技術-Deepfake，是由深度學習 (deep learning) 與偽造 (fake) 兩個字所組成的混合詞，利用 AI 人工智慧的技術創造出假以亂真的聲音或影像，乍看之下，令人難以分辨出影像的真假 (Maras & Alexandrou, 2019)。Deepfake 技術可以產生一個人說話的幽默風格，偽造色情或政治視頻，而無需得到其圖像和聲音的人的同意 (Fletcher, 2018; Day, 2019)。因此，未來會有更多將 Deepfake 技術應用於報復、色情、欺凌、法庭上

的假影片證據、政治破壞、恐怖主義宣傳、勒索、市場操縱和假新聞的情況 (Maras & Alexandrou, 2019)。而 Westerlund (2019) 提到，有四種方法可以抵禦 Deepfake 技術仿冒品：1. 訂定相關法規；2. 公司或個人的自願抵制；3. 教育和培訓，提高大眾對 AI 濫用的認識；及 4. 加強 Deepfake 技術檢測、內容認證和反深偽技術。

一、Deepfake 技術介紹

Deepfake 技術的演算法核心為「自動編輯器」，透過編碼器將人物 A 與人物 B 的資料進行壓縮或抽取重要特徵資料，再透過兩個解碼器進行這些資料的重整，在人臉轉換時，只要將壓縮後的人物 A 資料用解碼器 B 進行重整，如此便能夠將影片或照片中人物 A 的臉部替換成人物 B 的臉部 (余和謙, 2019)。投入的學習樣本資料越多，合成的影像也就越真實，這也就是為什麼政治家和名人往往會變成被冒充的目標 (科技雲報導, 2019)。

Deepfake 技術轉換人臉的過程分五個步驟，其中兩個最主要的部份是「人臉偵測」和「人臉轉換」，如圖 2-3 所示。

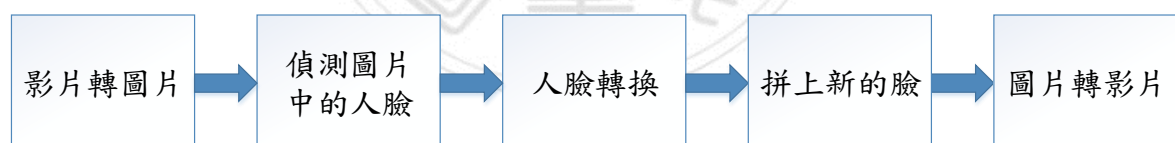


圖 2-3 Deepfake 轉換過程 (臺灣 E 化資安分析管理協會, 2020)

Deepfake 影像是透過兩個 AI 系統-生成系統 (generator) 與區辨系統 (discriminator) 相互競爭下，使得自動編輯器 (autoencoder) 所替換出來之人臉細部更加精準 (邱誌勇, 2019)。生成系統替換一系列假影像後將假影像傳給區辨系統，而區辨系統經過一連串的分析將分辨出來的假影像回饋給生成系統，提供下次生成假影像之參考 (Wigmore, 2019)。

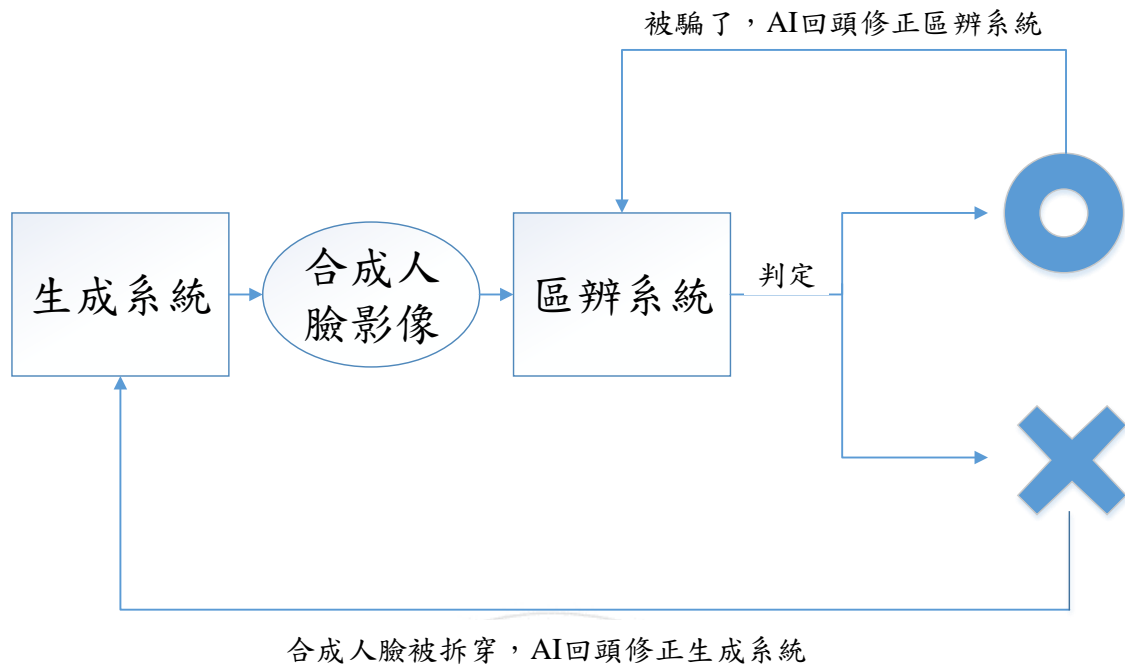


圖 2-4 Deepfake 生成機制 (蔣曜宇, 2020)

二、Deepfake 技術的應用

雖然目前 Deepfake 技術被應用在色情影片的合成、政治鬥爭不實資訊的傳播、詐騙案件 (Hasan & Salah, 2019)，造成許多爭議，也引起世界各國的關注，擔憂其成為境外勢力或國內政敵互相攻訐之工具 (余和謙, 2019)，但技術本身不該被否定其價值，其仍然可以替人類帶來一些益處 (臺灣 E 化資安分析管理協會, 2020)：

- (一) 教育層面：教師能利用 Deepfake 技術合成人物影像，使之與學生互動，讓課程更加生動有趣。虛擬教師亦能讓教學變得更有互動性及趣味性。
- (二) 影視層面：Deepfake 技術能讓已經逝世的電影明星重返大螢幕；模擬替身或臨時演員，節省電影拍攝的成本。
- (三) 協助犯案調查層面：在美國，曾將少數幾張模糊的犯罪車輛照片，透過 Deepfake 技術分析出可能的車牌號碼，為破案露出一道曙光。

(四) 生活層面：透過 Deepfake 技術能讓已逝世的親人聲音或影像重現，透過視訊通話的方式以解思念之情。

本研究提出將深偽技術整合應用於數位學習平臺，期許能夠發揮其正向效益。

第三節 數位學習

一、數位學習之涵義

數位學習 (e-Learning) 指透過網路、電腦、數位、虛擬教室、企業內部或外部網路合作等方式，利用衛星傳播、互動電腦、錄音帶、錄影帶、光碟等媒介傳送教材，進行各種技能和知識的學習 (Tavangarian et al., 2004)。美國訓練發展協會 (American Society of Training and Education, ASTD) 指出，數位學習 (e-Learning) 的模式包含衛星傳播 (satellite broadcast)、網路學習 (Web-based learning)、虛擬教室 (virtual classrooms)、電腦學習 (computer-based learning)、數位合作 (digital collaboration) 和互動電視 (interactive TV) 等 (行政院人事行政局，2008)。

而我國教育部於民國 103 年度起啟動「數位學習推動計畫」，強調學生應具備數位化的知識、技能及基本能力，來因應未來全球人口結構改變、各種經濟及社會趨勢的挑戰。希望能透過新的數位應用環境及學習模式，滿足教師與學生各種「教」與「學」的需求，達到創新國內教育的發展願景 (教育部，2014b)。目前國內較常推動的數位學習平臺有因材網&學習拍、教育雲、酷課雲、均一教育平臺等。

二、數位學習的理論基礎

(一) 建構主義學習理論

建構主義學習理論主張學習者是「經由經驗而主動建構知識」。學習

者必須透過「自身的親自參與」方式去學習，將學習者自我本身的先備知識與外界的新知識加以結合，進而建構出新的認知結構。也就是學習者在學習過程中，必須主動整理、組織原本零散、片段的知識，將訊息統整成新學得的知識（孫春在，2000）。

顏春煌（2007）認為建構主義對數位學習設計造成以下影響：

1. 數位學習必須設計成一連串主動參與的活動，學習者透過自己的體驗與詮釋，引發深入的思考，藉此發現新知識。
2. 學習者主動建構新知識，其第一手知識與訊息是透過線上教學媒體取得，而不是傳統完全依賴老師傳授。
3. 學習者的知識與實際的經驗是可以透過同儕來發現與取得，因此，數位學習的設計必須鼓勵同儕合作。
4. 在數位化學習中，老師僅做為引導者，學生必須要能夠掌控自己的學習歷程。
5. 學習內容與學習者的經驗必須盡量結合，能夠透過練習來運用所學到的知識。

因此，數位學習環境提供一個互動性、回饋性、主動性、探索性的互動式教學平臺，正符合建構主義學習的方式（詹良文，2010）。

（二）多媒體認知學習理論

Mayer（2005）根據三假設提出了多媒體認知學習理論（Cognitive Theory of Multimedia Learning, CTML）：

1. 雙重管道假設：人類針對視覺及聽覺素材有不同的訊息處理管道。
2. 有限能力假設：每一次視覺或聽覺訊息的處理數量有限。
3. 主動學習假設：當學習者主動認知處理時，學習才有意義。

其認為有意義的學習，是要將視覺或聽覺兩種管道的訊息，透過選

擇、組織與整合三階段來達成資訊的處理，一旦建構完成，就能將訊息轉換成長期記憶。而透過大量文字、圖片、影音及動畫等視覺與聽覺訊息的呈現，讓學習者在網際網路互動的學習環境中，主動探索及建構知識，即是有意義的多媒體教材（詹良文，2010）。

認知和情感的聯繫是使多媒體學習的設計與人的大腦功能和變化的現實複雜性更加兼容的重要一步（Plass & Kaplan, 2016）。Mayer（2009）認為動機是激發和保存整合知識的力量，進而能夠得到更好的學習成果。換言之，人類對多媒體教材有較強烈的動機時，其學習的成效則會更佳。

（三）情境認知學習理論

Brown et al.（1989）提出情境認知學習理論，認為學習者要能將所學的知識應用在真實的情境中，則學習就必須在真實情境中進行。也就是個體欲學習到一項新的知識或技能，就必須身處在該知識或技能所存在的情境、活動或社群中，透過模仿、觀察等實際行為，並經過不斷的試驗、探索、操弄、反思及修正，才能逐漸掌握其中的意義（溫嘉榮等人，2002）。

曾振富（2001）認為情境學習理論應用於數位學習所顯現的好處有以下三項：

1. 提供學習資源豐富的學習環境：真實情境無法提供的環境（如宇宙運行、虛擬博物館等），可以透過網際網路的超媒體功能及虛擬實境提供。
2. 與網路學習社群互動：透過網路與志同道合的學習者、專家進行互動與討論，豐富更多元的知識與問題解決的方法，增加學習的效果。
3. 在學習情境中產生知識意義與分享經驗：學習者在網路環境中不但能主動建構自己的知識意義，還能分享自身經驗，展現自我。

情境學習打破傳統語言訊息的傳述，改以視覺化的情境提供訊息的記憶與處理，而運用數位學習的情境式教學，能帶領學習者進入想像和思考的學習環境，進一步將所學應用於生活中（詹良文，2010）。

三、TAM 與數位學習相關研究

數位學習屬新科技技術的應用，因此有許多研究利用 TAM 模式進行探討，表 2-1 為利用 TAM 模式探討數位學習相關之研究。

表 2-1 TAM 模式探討數位學習相關之研究

研究者	研究主題	研究結果
吳明如 (2019)	以科技接受模式探討國小學生使用因材網之行為意向研究	<ul style="list-style-type: none"> 一、外部變數（自我效能、目標導向、享樂感）對於科技接受模式變項（知覺有用性、知覺易用性）具有顯著正向影響。 二、知覺易用性正向影響知覺有用性。 三、知覺有用性正向影響使用因材網之行為意向。
康哲豪 (2019)	以延伸整合型科技接受模式探討國中生虛擬實境學習使用意圖之研究	<ul style="list-style-type: none"> 一、在績效期望、社會影響、促進條件、享樂動機對使用意圖具有正向顯著的影響。 二、本模式之干擾因子影響並不顯著，包括性別、使用經驗、涉入程度及學習目標導向。
黃素霞 黃書猛 (2013)	以科技接受模式探討互動式電子白板融入學習之成效	<ul style="list-style-type: none"> 一、知覺有用性、知覺易用性皆正向影響學生使用互動式電子白板態度與學習成效。 二、學生的成績，在使用互動式電子白板學習後，優於傳統講述學習。 三、學生的專心度，在使用互動式電子白板學習時優於傳統講述學習。

（續下頁）

花英德 (2018)	以科技接受模式探討國小學童 Moodle 教學平臺使用行為之研究-以資訊議題教材為例	<ul style="list-style-type: none"> 一、外部變項正向影響認知有用性、認知易用性和使用態度。 二、認知易用性正向影響認知有用性。 三、認知有用性正向影響使用態度及行為意向。
羅藝方 楊淑晴 吳妹容 (2015)	以科技接受模式理論探究教師對電子白板融入教學的接受與使用情形	<ul style="list-style-type: none"> 一、進階層次的互動功能無法有效預測教師對電子白板融入教學的認知有用性。 二、缺乏「教師-機器-學生」之間實踐互動式的教學。
周君倚 陸洛 (2014)	以科技接受模式探討數位學習系統使用態度—以成長需求為調節變項	<ul style="list-style-type: none"> 一、知覺易用性正向影響知覺有用性與使用態度。 二、知覺有用性對使用態度有正向影響。 三、使用態度與使用意願有正向關聯。 四、成長需求同時在知覺易用性/知覺有用性與使用態度間具調節作用。
陳英正 陳英豪 (2017)	以科技接受模式探討國小資源班教師實施資訊科技融入教學之意願	<ul style="list-style-type: none"> 一、不同服務年資、每週授課總時數、研習時數的國小資源班教師在「教學意願全量表」有顯著差異。 二、國小資源班教師對實施資訊科技融入教學的知覺有用性、知覺易用性與科技接受知覺與其教學前、教學中及教學後意願達極顯著相關。 三、以「知覺有用性」與「知覺易用性」可解釋整體教學實施意願為 43.3%。

資料來源：本研究整理

第四節 學習障礙

一、學習障礙的定義

學習障礙 (Learning Disabilities, LD)，是統稱一群因神經心理功能異常導致認知歷程（含理解、注意、表達、推理、知覺或知覺動作協調、記憶等能力）有顯著問題，導致在聽、說、讀、寫、算等學業表現有顯著困難者（孟瑛如，2019）。

（一）國外的定義

1. Kirk 的定義

Kirk (1962) 定義學習障礙為：「因大腦功能缺陷或情緒行為異常所導致的心理障礙，造成語音、語言、閱讀、書寫、算術或其他學業表現歷程中，有一種或是多種呈現遲滯、異常或是遲緩。而這些現象並不是因為智能不足、感官缺陷或文化與教學因素所造成。」

爾後，Kirk 的學生 Bateman (1965) 更進一步闡述學習障礙的定義（呂偉白，2018），他的定義中提出了潛力與成就間存有差距：「學習障礙的學生在潛在能力與成就表現之間存有顯著的差距，而這些差距與學習過程的基本障礙有關，其可能伴隨著中樞神經系統的缺陷。其障礙並非由智能不足、教育或文化的剝奪、嚴重的情緒異常或感官喪失所導致。」

2. 美國聯邦的定義

在美國，學習障礙定義首次出現在 1975 年的聯邦公法 94-142 身心障礙兒童教育法案中，於 2004 年修正版中被納入了聯邦身心障礙者教育促進法 (IDEA-2004)，此定義也在美國大多數的州被廣泛使用（張世慧，2019），其對學習障礙的定義如下（洪儷瑜，2014b）：

「特定學習障礙 (specific learning disability) 指理解或運用口語或書面語言的基本心理歷程有一種或一種以上的異常，以致在聽、思考、說、閱

讀、書寫、拼字、或數學計算等顯現能力不足的現象。這個詞包括知覺障礙、腦傷、輕微腦功能受損、失讀症（讀寫障礙）、和發展性失語症等情形，但不包括視覺、聽覺、或動作障礙、智能障礙、情緒困擾，或環境、文化、經濟等所直接造成的學習問題。」

3. NJCLD 的定義

全美學習障礙聯合委員會（National Joint Committee on Learning Disabilities, NJCLD）是 14 種學習障礙專業組織和訓練所組成的一種代表性組織（洪儷瑜，2014b）。其對學習障礙的定義是（NJCLD, 2016）：

「學習障礙是一個概括名詞，指的是在傾聽、說話、閱讀、書寫、推理或數學能力方面存在重大困難的異質性障礙。這些障礙可能是由中樞神經異常所致，且會持續一輩子。有些人會有自我規範行為、社交知覺和社交互動上的困難，同時和學習障礙出現，但這些困難並不能單獨構成學習障礙。可能會伴隨其他障礙，如感官障礙、智能障礙、嚴重情緒困擾等，或外在因素影響，如文化差異、教學不利等，但這些障礙或因素並非導致學習異常的主要原因。」

4. ICD-10 的定義

世界衛生組織的精神衛生部在 ICD-10 國際疾病分類第十版中提到關於學習障礙的定義，林信男和胡海國（1996）翻譯 ICD-10 中文本：

「F81 特定學業技巧發展障礙症（P.267）

簡稱 SDDSS，為特定學業技巧之學習有顯著缺陷。在早期發展中正常學業技巧的學習有障礙，被認為是由於某種生物功能失調導致異常的認知過程所致。」

5. APA 的定義

美國心理學會（American Psychological Association, APA）出版美國

精神疾病診斷手冊第五版 (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders-V, DSM-5)，第一類-神經發展性疾患 (Neurodevelopmental Disorders)，其中包含智能障礙、注意力缺陷/過動疾患、溝通疾患、特定式學習疾患、自閉症類群及動作疾患，再將特定式學習疾患細分為閱讀能力障礙、書寫表達能力障礙及數學能力障礙 (APA, 2013)。

(二) 我國對學習障礙的定義

民國 81 年，我國教育部始提出國內第一個法定的學習障礙定義 (孟瑛如，2019)：

「學習障礙，指在聽、說、讀、寫、算等能力的習得與運用上有顯著的困難者。學習障礙可能伴隨其他障礙，如感覺障礙、智能不足、情緒困擾；或由環境因素所引起，如文化刺激不足、教學不當所產生的障礙，但不是由前述狀況所直接引起的結果。學習障礙通常包括發展性的學習障礙與學業性的學習障礙，前者如注意力缺陷、知覺缺陷、視動協調能力缺陷和記憶力缺陷；後者如閱讀能力障礙、書寫能力障礙和數學障礙。」

民國 102 年，最新修訂完成的「身心障礙及資賦優異學生鑑定辦法」(全國法規資料庫，2003) 第十條中，對學習障礙賦予最新的定義：

「本法第三條第九款所稱學習障礙，統稱神經心理功能異常而顯現出注意、記憶、理解、知覺、知覺動作、推理等能力有問題，致在聽、說、讀、寫或算等學習上有顯著困難者；其障礙並非因感官、智能、情緒等障礙因素或文化刺激不足、教學不當等環境因素所直接造成之結果。

前項所定學習障礙，其鑑定基準依下列各款規定：

1. 智力正常或在正常程度以上。
2. 個人內在能力有顯著差異。
3. 聽覺理解、口語表達、識字、閱讀理解、書寫、數學運算等學習表現

有顯著困難，且經確定一般教育所提供之介入，仍難有效改善。」

孟瑛如（2019）認為學習障礙的診斷有四個基本條件：1.特定學業技巧障礙必須達到臨床診斷上有意義的程度。2.障礙不能完全以智力不足或智力稍差來解釋，必須有其特定性。3.障礙不是後來才出現，而是一開始的教育過程中即存在。4.沒有其他外在因素可以解釋其學業困難。

二、學習障礙定義的共通元素

洪儷瑜（2014b）綜合國內外各個不同法規及組織，將學習障礙的定義歸納出幾個共同的元素：

- （一）神經心理因素：所有的學習都牽涉到大腦的神經，因此，中樞神經系統功能失調會嚴重影響學習。故學習障礙是由中樞神經系統不全所造成的。
- （二）認知處理因素（心理歷程缺陷）：認知處理是由許多基本心理能力要素所組成，學習障礙者的各項心理因素發展不均，有些要素發展成熟，有些則發展遲緩，進而呈現各種不同的學習問題。
- （三）學業和學習任務困難：在學業和學習任務上的困難是診斷學習障礙的主要條件。學習障礙者會面臨各種不同的學習問題，其中包含聽、說、讀、寫、算等學習領域。
- （四）學習潛能與成就間的差距：美國聯邦法規中操作性定義指出學習障礙兒童幾種領域中的某一種或多種成就和智能之間有顯著差距。
- （五）排他因素：學習障礙並非由其他障礙或情緒、文化等因素所造成。

三、學習障礙的行為特徵

根據以上定義可得知學習障礙是在聽、說、讀、寫、算的學習出現了明顯的困難，而這種困難並不受到文化環境影響，因此，學習障礙是具有普遍性的，它會發生在世界上不同語言、民族、文化和國家中（洪

儷瑜，2014b)。也就是說，根據累積的研究資料中顯示，在所有文化中的學習障礙兒童智力正常，但在學習語言上，卻有嚴重的閱讀、書寫或算術的學習困難。然而，並非所有學習障礙學生都完全具備有聽、說、讀、寫、算的困難，有些是閱讀障礙、有些是書寫障礙、而有些是數學運算障礙，因此，學習障礙具有相當高的異質性。孟瑛茹（2019）書中就提到以下幾種內在差異類型：

- (一) 智商與成就表現間的差距：智力測驗分數正常或以上，但學習表現卻明顯落後同儕。
- (二) 智商內在能力間的差距：知覺空間的智商能力表現很好，但語文智商表現卻很差，以目前教育環境來說，課堂學習表現主要依賴語文能力，此類學生在學業上的整體表現就會偏弱。
- (三) 同一智商能力內不同成分間的差距：以語文智商為例，其可能常識表現很好，但理解能力卻很差。
- (四) 學業科目間或同一科目不同成分間有差距：數學和國語科的成就表現有明顯落差，或是國語可以認字並讀字，卻在理解字義上有困難。
- (五) 不同評量題型間的差距：選擇題與應用題間表現有落差。

孟瑛如（2019）將學習障礙學生的學習行為特徵整理分成五大部分：1.注意力與記憶力；2.知覺或知動協調能力；3.理解、表達和推理能力；4.情緒與社會適應；及5.自我刺激行為。本研究將具體行為特徵與資訊科技融入教學策略相關的部分加以統整，如表 2-2。

表 2-2 學習障礙行為特徵

向度	具體行為特徵	資訊科技融入教學策略
	做事無法集中注意力超過 15 分鐘以上	設計生動、活潑的課程，採用多媒體教學方式
注意力、 記憶力 差	讀書時，容易因背景噪音或其他聲音的干擾而分心	使用視聽媒體教學或動態教學
	當老師要他注意特定的複雜學習活動或他害怕的活動時，他就不知如何表現	多採用引起動機的教材、教具和教學方法，如電腦教學
	重述剛聽到的數字、字詞、語句有困難	錄製教學錄影帶，提供聽覺與視覺刺激，並能反覆練習加深印象
知覺或 知動協 調能力 差	不易記住學過的內容	多媒體輔助教學，透過多感官刺激、反覆練習增加記憶
	知覺形象背景困難	善用電腦輔助軟體，建立形象背景概念
理解、 表達、 推理能 力差	聽寫困難	運用聽寫互動式的多媒體教材
	學習意願低落	配合電腦輔助教學，增進學習的活潑與趣味性
	理解數學概念困難	運用電腦輔助教學建立數學概念，並且增加有趣味的數學遊戲
	學習數學有焦慮感	電腦輔助教學可降低焦慮感

(資料來源：本研究整理)

學習障礙具備如此高的異質性，因此在教學現場中，教師無法以單一教學策略教導每一個學習障礙的學生，如何彈性運用教學方法與策略便是老師們需思考的課題。也因為如此特性，本研究認為「自主學習」對於學習障礙學生而言更為重要，若學習障礙學生能夠主動喜歡上學

習，針對自己的困難尋得正確的學習方式、運用正確的學習策略，一定能夠在學習上有所突破。

四、多媒體應用於特殊教育相關研究

電腦輔助教學可以提供多感官刺激，透過生動活潑的教材內容、文字符號與聲音的輔助，吸引學習者的注意，提高學習的意願，透過反覆的練習亦可以增強學習的成效。而學習障礙者更是需要此種多感官、具刺激性的教學方式（朱經明，1999）。林宏旻（2008）指出數位學習對特殊教育的益處有以下幾點：

- (一) 將抽象的概念和原理加以視覺化，讓學生更容易學習；
- (二) 學生更容易參與操作型的數位學習教材；
- (三) 透過語音、影像與動畫呈現學習內容，讓學生能以有利的方式學習；
- (四) 突破時空限制，增加學習的機會；
- (五) 資訊的取得更加便利；
- (六) 認知或注意力缺陷的學生，透過數位學習高互動環境的特性，能更加投入學習；及
- (七) 滿足個別化的需求。

因此，近年來電腦輔助教學應用於特殊教育的相關研究日漸增多，且具有良好的教學及學習成效，本研究整理我國相關研究成果如表 2-3。

表 2-3 電腦輔助教學應用於特殊教育相關研究

研究者	研究主題	研究結果
楊振銘 陳宛辰 趙品灃 (2017)	數位學習對特殊教育學生學習成效之研究	電子教科書對特殊教育學生學習具有立即成效，但就維持成效來說，電子教科書僅對學習障礙學生具有正向效果

(續下頁)

鄔長祐 (2017)	數位化學習對提升 國小輕度障礙學生 讀寫能力之研究	國小輕度障礙學生之讀寫能力，透 過數位化學習輔具進行讀寫教學， 有明顯成效。
陳姿羽 王敏輯 莊素貞 (2015)	影片示範教學對國 小輕度智能障礙學 生加法計算能力提 升之個案研究	一、影片示範教學能提升加法計算 的立即成效且具保留成效。 二、影片示範教學可提升學生自信 心與學習動機。
應鳴雄 王愛珍 (2010)	基模化電腦影音動 畫對國小學習障礙 學生學習數學之成 效影響	一、整體解題表現均較教學前進 步，且具維持類化之成效。 二、解題動機與態度有所改進。
吳雅琪 孟瑛如 (2005)	資訊融入解題策略 教學對國小數學學 習障礙學生乘除法 文字題解題成效之 研究	一、整體解題表現均較教學前進 步，且具維持之成效。 二、解題歷程錯誤減少。 三、明確的解題策略有助學生正確 解題。 四、解題態度有所改進。
李品蓓 (2002)	電腦化教學對閱讀 障礙學生識字成效 之研究	能有效提升認讀課文及閱讀理解能 力，對學習態度有正向的幫助。
蘇珮雯 (2001)	電腦融入教學對學 習障礙兒童語句學 習成效及其注意力 行為之影響	能有效提升語句學習成效且對注意 力有顯著幫助。

(資料來源：本研究整理)

第三章、研究方法

本研究主要目的是要探討學習障礙學生對於使用 Deepfake 技術整合數位學習之意願，根據研究目的及文獻理論基礎，採用可行之研究方法，蒐集「國小學習障礙學童應用 Deepfake 技術整合於數位學習意願」問卷資料並分析。首先建立本研究之架構，依據研究架構提出假說後進行問卷設計，並以李克特（Likert）五點尺度量表替研究工具進行量化，最後說明問卷資料蒐集處理與分析方法。

第一節 研究架構與假設

一、研究架構

本研究以 Davis（1989）所提出的科技接受模式為理論基礎，根據研究動機與目的，發展出本研究的架構，除了探討知覺易用性和知覺有用性對使用意願的影響性之外，並根據文獻探討中內在行為動機之趣味性的相關研究，加入了知覺趣味性構面，採用「學生資訊背景能力」為外部變數，探討其對學習障礙學生在使用以 Deepfake 為基的數位學習平臺之知覺易用性、知覺有用性、知覺趣味性及使用意願的影響，本研究架構如圖 3-1 所示。

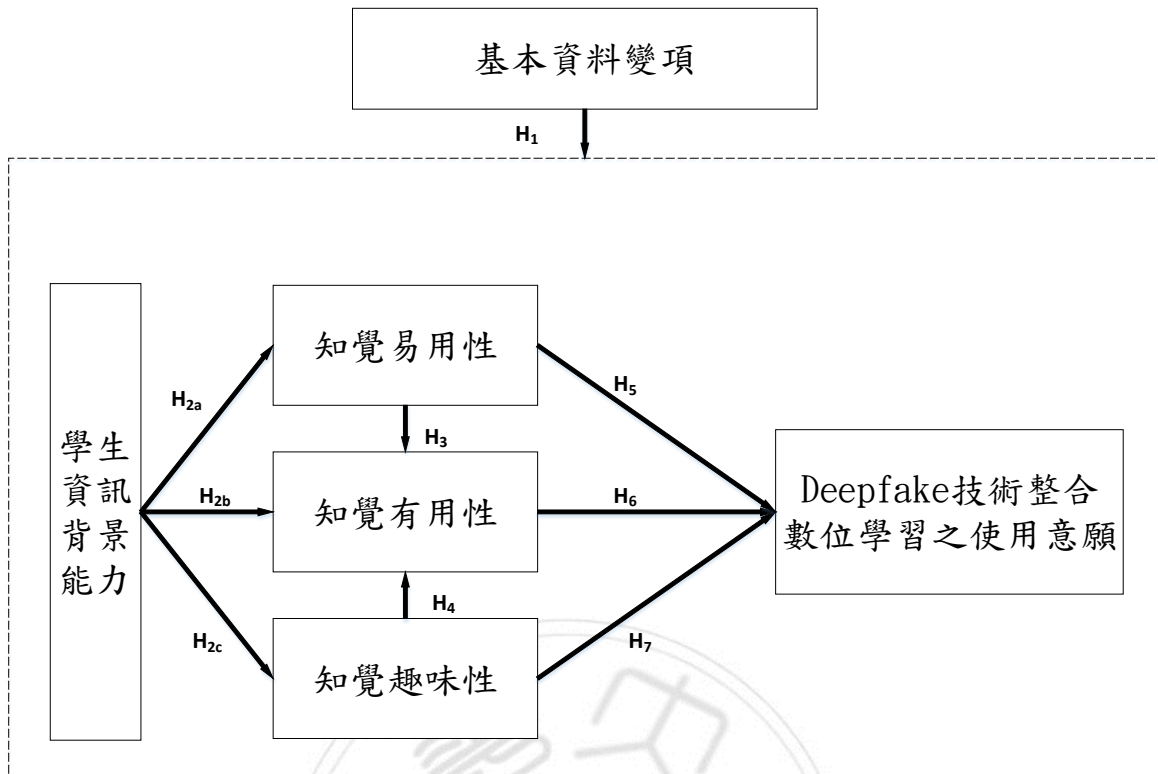


圖 3-1 研究架構

二、研究假設

根據研究架構，提出以下研究假設：

H₁：基本資料變項對 Deepfake 技術整合數位學習意願之各變數有顯著差異。

H_{1a}：不同的性別變項對各變數有顯著差異。

H_{1b}：不同的服務年資變項對各變數有顯著差異。

H_{1c}：不同的任教類別變項對各變數有顯著差異。

H_{1d}：不同的教育程度變項對各變數有顯著差異。

H_{1e}：不同的學校規模變項對各變數有顯著差異。

H_{2a}：學生資訊背景能力對知覺易用性有顯著影響。

H_{2b}：學生資訊背景能力對知覺有用性有顯著影響。

H_{2c}：學生資訊背景能力對知覺趣味性有顯著影響。

H₃：知覺易用性對知覺有用性有顯著影響。

H₄：知覺趣味性對知覺有用性有顯著影響。

H₅：知覺易用性對使用意願有顯著影響。

H₆：知覺有用性對使用意願有顯著影響。

H₇：知覺趣味性對使用意願有顯著影響。

第二節 研究對象

本研究之研究對象為國小學習障礙學生，但考量到學習障礙學生對於問卷理解能力不足，因此問卷發放對象以國小教師為主。為了讓研究樣本具有代表性，且能提高樣本回收率，本研究採分層叢集取樣。

首先，根據教育部統計處（2020）資料，109 學年全國國民小學共有 2,631 校，教師共 96,990 人，本研究以叢集抽樣法選擇以嘉義縣一百二十三所國小，正式老師共 2,337 人為研究母群體，再以分層抽樣法，依班級數多寡進行分層，分為 6 班（含）以下、7-12 班、13-24 班和 25 班（含）以上共四層，再依分層之教師所佔總體教師數的比率，作為受試樣本數。預試樣本及正式樣本取樣如表 3-1 所示。

表 3-1 分層抽樣比例表

班級數	嘉義縣教師總數	百分比	預試樣本	正式樣本
6 班以下	849 人	36%	25	126
7-12 班	493 人	21%	15	74
13-24 班	526 人	23%	16	80
25 班以上	469 人	20%	14	70
	共 2337 人	100%	共 70 份	共 350 份

第三節 研究工具

一、問卷設計

本研究主要目的為探討學習障礙學生對於使用 Deepfake 技術整合數位學習之意願，透過相關文獻探討蒐集與本研究相關之問卷進行彙整與修改（吳明如，2019；胡訓祥，2017；施宏明，2015；張依靜和尹孜君，2008；陳英正，2008），並參酌賴宜弘等人（2015）「科技接受模式中文版量表之編制與相關研究」，完成本研究問卷之初稿，再與國小特教老師、普通班老師、資訊組長、資訊領域輔導團成員共四位，以及指導教授討論後，進行問項修改，建立專家效度，最終選定 23 題問項，其中包括學生資訊背景能力 6 題、知覺易用性 4 題、知覺有用性 5 題、知覺趣味性 4 題及使用意願 4 題，問卷題目如表 3-2。

表 3-2 TAM 相關因素之問項

構面	題號	與專家學者討論修改後之題目
學生資訊背景能力	1	我認為學習障礙學生具備基本使用電腦的技能（開關機、滑鼠及鍵盤操作）。
	2	我認為學習障礙學生具備使用網路搜尋資料的能力。
	3	我認為有提供網站使用說明影片參考，學習障礙學生就會操作 Deepfake 為基的線上學習平臺。
	4	學校有提供學生數位學習及線上學習平臺相關資訊課程。
	5	我會鼓勵學生在家使用電腦進行線上學習。
	6	我認為家長會支持學生在家使用電腦進行線上學習。
知覺易用性	7	我覺得 Deepfake 為基的線上學習平臺操作方式，是簡單且容易理解的。
	8	我覺得學生不用花太多心力就能學會使用 Deepfake 為基的線上學習平臺。

（續下頁）

	9	我覺得學生可以很快熟練使用 Deepfake 為基的線上學習平臺。
	10	整體而言，我認為學習操作 Deepfake 為基的線上學習平臺對學生而言是容易的。
知覺有用性	11	我認為使用 Deepfake 為基的線上學習平臺，能讓學生學習到更多知識。
	12	我認為使用 Deepfake 為基的線上學習平臺，對於學生的學習成長是有幫助的。
	13	使用 Deepfake 為基的線上學習平臺，我覺得可以提升學生的學習動機。
	14	我認為使用 Deepfake 為基的線上學習平臺，能讓學生的學習更有效率。
	15	使用 Deepfake 為基的線上學習平臺比起目前的學習影片，我認為會更有成效。
知覺趣味性	16	我認為使用 Deepfake 為基的線上學習平臺，會為學生帶來樂趣。
	17	我認為使用 Deepfake 為基的線上學習平臺能引起學生的好奇心。
	18	我認為當學生使用 Deepfake 為基的線上學習平臺時，會比較投入而不受環境干擾。
	19	我認為學生會覺得使用 Deepfake 為基的線上學習平臺是有趣的。
Deepfake 技術整合數位學習之使用意願	20	我認為學生會想要嘗試使用 Deepfake 為基的線上學習平臺。
	21	我認為使用 Deepfake 為基的線上學習平臺，會增加學生每週進行線上學習的時間。
	22	我認為學生會想和同學分享使用 Deepfake 為基的線上學習平臺的經驗。
	23	整體而言，我認為學生相當願意使用 Deepfake 為基的線上學習平臺。

二、前測信度分析

本問卷採用李克特氏 (Likert) 五點尺度量表進行量化前測，依同意程度分別給予 1-5 分，1 分=非常不同意至 5 分=非常同意，分數越高代表越認同此問項，為確保前測樣本與正式樣本之相似性，於民國 110 年 3 月 15 日至 3 月 21 日從嘉義縣國民小學中採分層隨機取樣方式，依比例抽取 70 份預試樣本進行信度分析，完成「國小學習障礙學童應用 Deepfake 技術整合於數位學習意願之問卷」，信度分析結果分述如下：

學生資訊背景能力經信度分析 Cronbach's α 值達.759，大於 0.7，具有高信度。項目 6 刪除時的 Cronbach's α 值.777 雖大於.759，但構面信度已達.759，表示樣本信度達到可信程度，故保留不予以刪除。如表 3-3。

表 3-3 學生資訊背景能力信度分析

	項目刪除時的 尺度平均 數	項目刪除時的 尺度變異 數	修正的項目 總相關	項目刪除時的 Cronbach's Alpha 值
資訊背景 1	17.60	11.577	.631	.687
資訊背景 2	17.39	11.690	.549	.710
資訊背景 3	17.41	11.811	.565	.705
資訊背景 4	17.13	13.099	.476	.730
資訊背景 5	17.21	12.722	.509	.722
資訊背景 6	16.97	14.260	.276	.777

知覺易用性經信度分析 Cronbach's α 值達.894，大於 0.7，具有高信度，項目 1 刪除時的 Cronbach's α 值.904 雖大於.894，但構面信度已達.894，表示樣本信度達到可信程度，故保留不予以刪除。如表 3-4。

表 3-4 知覺易用性信度分析

	項目刪除時的 尺度平均 數	項目刪除時的 尺度變異 數	修正的項目 總相關	項目刪除時的 Cronbach's Alpha 值
易用性 1	9.70	5.112	.644	.904
易用性 2	9.90	4.033	.820	.842
易用性 3	9.73	4.461	.794	.853
易用性 4	9.71	4.120	.816	.843

知覺有用性經信度分析 Cronbach's α 值達.833，大於 0.7，具高信度，各項目刪除時的 Cronbach's α 值均小於.833，保留所有題目。如表 3-5。

表 3-5 知覺有用性信度分析

	項目刪除時的 尺度平均 數	項目刪除時的 尺度變異 數	修正的項目 總相關	項目刪除時的 Cronbach's Alpha 值
有用性 1	15.30	5.430	.539	.825
有用性 2	15.24	4.969	.720	.774
有用性 3	15.16	4.917	.673	.787
有用性 4	15.37	5.338	.641	.797
有用性 5	15.44	5.236	.594	.810

知覺趣味用性經信度分析 Cronbach's α 值達.749，大於 0.7，具高信度，項目 3 刪除時的 Cronbach's α 值.869 雖大於.749，但構面信度已達.749，表示樣本信度達到可信程度，故保留不予以刪除。如表 3-6。

表 3-6 知覺趣味性信度分析

	項目刪除時的 尺度平均 數	項目刪除時的 尺度變異 數	修正的項目 總相關	項目刪除時的 Cronbach's Alpha 值
趣味性 1	11.60	2.678	.679	.623
趣味性 2	11.69	2.566	.631	.640
趣味性 3	12.01	3.174	.239	.869
趣味性 4	11.76	2.505	.725	.590

使用意願信度分析 Cronbach's α 值達.865，大於 0.7，具高信度，各項目刪除時的 Cronbach's α 值均小於.865，保留所有題目。如表 3-7。

表 3-7 使用意願信度分析

	項目刪除時的 尺度平均 數	項目刪除時的 尺度變異 數	修正的項目 總相關	項目刪除時的 Cronbach's Alpha 值
使用意願 1	11.34	3.707	.699	.833
使用意願 2	11.44	3.816	.639	.857
使用意願 3	11.50	3.587	.738	.817
使用意願 4	11.44	3.439	.780	.799

三、區別效度評估：

問卷之區別效度分析表，依據 Gaski 和 Nevin (1985) 所建議的兩個評估標準，第一、兩兩變數間的相關係數介於.336~.744，確實小於 1，且相關係數均有達顯著。第二、任兩構面間的相關係數（最大值.744）均小於個別構面的 Cronbach's α 值（最小值.759）。顯示該量表具有區別效度。

表3-8 區間效度分析表

構面	學生資訊背景能力	知覺易用性	知覺有用性	知覺趣味性	使用意願
學生資訊背景能力	(.759)				
知覺易用性	.510**	(.894)			
知覺有用性	.461**	.433**	(.833)		
知覺趣味性	.336**	.376**	.739**	(.794)	
使用意願	.457**	.367**	.665**	.744**	(.865)

註1：對角線之值為各子構面之Cronbach's α ，該值應大於非對角線之值。

註2：**在顯著水準 $\alpha=0.001$ 時，變數間之相關係數達顯著水準。

第四節 資料分析與統計方法

本研究目的是要探討學習障礙學生對於使用 Deepfake 技術整合數位學習之使用意願，因考量學習障礙學生認知能力較差，對於尚未使用過以 Deepfake 為基的數位學習平臺理解有困難，無法有效填寫問卷，因此，問卷發放對象以教導過學習障礙學生的國小教師為樣本，進行網路問卷調查。網路問卷運用 Google 雲端設計表單問卷，將連結透過通訊軟體 Line 及網路社群 Facebook，以嘉義縣國小老師為樣本，採用學校規模大小進行分層抽樣，為達 95%信賴水準，經網路樣本計算器（2021）查後，樣本數量需達 330 份才有符合抽樣標準，因此回收問卷共 354 份，另扣除 4 份無效問卷後，餘有效問卷為 350 份進行統計分析。

問卷回收後，剔除無效問卷輸入電腦編碼，以 SPSS Statistics 版本 20 統計系統軟體作為分析工具，進一步驗證所提出的假設，將 350 份有效樣本資料進行分析，分析方法如下：

一、敘述統計分析

運用次數分配以及百分比瞭解受測者性別、服務年資、任教類別、教育程度與學校規模等個人背景變項之實際分布情況；使用平均數、標準差來顯示受試者在「學生資訊背景能力」、對於 Deepfake 技術數整合數位學習之「知覺易用性」、「知覺有用性」、「知覺趣味性」、「使用意願」等變項之得分情況。

二、信度分析

信度分析可用來瞭解「學生資訊背景能力」、「知覺易用性」、「知覺有用性」、「知覺趣味性」及「使用意願」等量表的穩定狀況，透過 Cronbach's α 係數做驗證，當 Cronbach's α 高於 0.7，表示「學生資訊背景能力」、「知覺易用性」、「知覺有用性」、「知覺趣味性」及「使用意願」具有良好一致性。

三、相關分析

本研究以 Pearson 積差相關係數檢測變項間相互發生之關聯，相關係數之絕對值大於 0.7，代表變數間呈現高度相關；相關係數之絕對值介於 0.4-0.7 者，呈現中度相關；小於 0.4 則為低度相關（陳寬裕、王正華，2020）。

四、比較平均數差異分析

本研究使用獨立樣本 t 檢定及單因子變異數分析（ANOVA）來檢測個人不同背景變項對於「學生資訊背景能力」、「知覺易用性」、「知覺有用性」、「知覺趣味性」及「使用意願」等構面是否有顯著差異。

（一）獨立樣本 t 檢定

比較兩個獨立母群間的差異。本研究使用獨立樣本 t 檢定來驗證不同「性別」、「任教類別」對於「學生資訊背景能力」、「知覺易用性」、

「知覺有用性」、「知覺趣味性」及「使用意願」等構面是否達顯著差異。

(二)單因子變異數分析 (ANOVA)

用來檢定多組 (>2) 母體平均數是否相等？若 p 值 $< \alpha = 0.05$ 者具顯著水準，表示有顯著差異，達顯著者再以 Scheffe 事後檢定法分析母體平均數關係。本研究個人基本背景變項中「服務年資」、「教育程度」及「學校規模」均有三個或三個以上變項，因此採單因子變異數分析來驗證這三個變項對於「學生資訊背景能力」、「知覺易用性」、「知覺有用性」、「知覺趣味性」及「使用意願」等構面是否達顯著差異。

五、迴歸分析

迴歸分析是以一個或一組自變數，來預測一個數值性的依變數。本研究將「學生資訊背景能力」、「知覺易用性」、「知覺有用性」、「知覺趣味性」及「使用意願」進行簡單迴歸分析。以驗證本章第一節之研究假設。

第四章、資料分析與結果

本章節利用統計方法進行分析與檢測，將回收的問卷資料以SPSS Statistics 版本 20 統計系統軟體作為分析工具，進一步驗證所提出的假設。

第一節 基本資料分析

本問卷之有效問卷共 350 份，將有效回收樣本的人口統計變項，本節依基本資料變項，分別對受測者之性別、服務年資、任教類別、教育程度及任職學校規模等變項進行次數分配以及百分比分析，如表 4-1 所示。

一、性別變項：

有效樣本中，男性 122 人，占總樣本數的 34.9%；女性 228 人，占總樣本數 65.1%。根據教育部統計處（2020）資料，國小教師女性比例佔全國國小教師 71.79%，本研究樣本數比例符合全國比例。

二、服務年資變項：

有效樣本中，任職 5 年（含）以下的教師有 37 人，占總樣本數的 10.6%；任職 6-10 年的教師有 45 人，占總樣本數的 12.9%；任職 11-15 年的教師有 58 人，占總樣本數的 16.6%；任職 16-20 年的教師有 70 人，占總樣本數的 20%；任職 20 年以上的教師有 140 人，占總樣本數的 40%。

三、任教類別變項：

有效樣本中，任職於普通班教師有 266 人，占總樣本數 76%；任職特教老師有 84 人，占總樣本數 24%。

四、教育程度變項：

有效樣本中，受測者教育程度為一般大學修習師資學程者有 59 人，占總樣本數的 16.9%；教育相關大學者共 108 人，占總樣本數的 30.9%；研究所以上者共 183 人，占總樣本數的 52.3%。

五、學校規模變項：

有效樣本中，任職 6 班（含）以下之教師共 126 人，占總樣本數 36%；任職 7-12 班之教師共 74 人，占總樣本數 21.1%；任職 13-24 班之教師共 80 人，占總樣本數的 22.9%；任職 25 班（含）以上之教師共 70 人，占總樣本數的 20%，樣本符合嘉義縣國小教師分配比例。

表 4-1 基本資料變項次數分配及百分比（樣本數：350）

資料變項	類別	次數（人）	百分比（%）
性別	男	122	34.9
	女	228	65.1
服務年資	5 年（含）以下	37	10.6
	6-10 年	45	12.9
	11-15 年	58	16.6
	16-20 年	70	20.0
	20 年以上	140	40.0

（續下頁）

任教類別	普通班老師	266	76.0
	特教班老師	84	24.0
教育程度	一般大學	59	16.9
	師專師院或教育大學	108	30.9
	研究所以上	183	52.3
學校規模	6班(含)以下	126	36.0
	7-12班	74	21.1
	13-24班	80	22.9
	25班(含)以上	70	20.0

第二節 構面敘述統計分析

一、學生資訊背景能力敘述統計分析

在學生資訊背景能力所有題項中同意度最高的是「A1」(平均數 4.16, 標準偏差.852); 最低的是「A3」(平均數 3.17, 標準偏差 1.030), 詳如表 4-2 所示。顯示出學習障礙學生多數具備基本的電腦操作技能, 但對於數位學習平臺的操作能力則顯得較弱。教師及家長對學習障礙學生使用線上學習的支持度均偏低, 顯示教師可能認為學習障礙學生在家使用線上學習的效果有限, 而家長支持度不高也可能有影響, 因此, 學校如何有效推廣線上學習, 提高家長的支持度, 是目前各級學校須審慎思考的問題。

表 4-2 學生資訊背景能力敘述統計分析

題目內容	平均數	標準差	排序
A1我認為學習障礙學生具備基本使用電 的技能(開關機、滑鼠及鍵盤操作)。	4.16	.852	1

(續下頁)

A2我認為學習障礙學生具備使用網路搜尋資料的能力。	3.62	1.011	3
A3我認為有提供網站使用說明影片參考，學習障礙學生就會操作Deepfake為基的線上學習平臺。	3.17	1.030	6
A4學校有提供學生數位學習及線上學習平臺相關資訊課程。	3.89	1.001	2
A5我會鼓勵學生在家使用電腦進行線上學習。	3.50	.994	5
A6我認為家長會支持學生，在家使用電腦進行線上學習。	3.51	.928	4

二、知覺易用性敘述統計分析

在知覺易用性所有題項中同意度最高的是「B1」(平均數 3.50，標準偏差.771)；最低的是「B2」(平均數 3.27，標準偏差.874)，詳如表 4-3 所示。顯示出國小教師認為以Deepfake為基的線上學習平臺操作方式是簡單的，但對於學習障礙學生而言，仍是需要透過協助與教導，經過反覆練習才能夠熟練操作方式。

表 4-3 知覺易用性敘述統計分析

題目內容	平均數	標準差	排序
B1我覺得Deepfake為基的線上學習平臺操作方式，是簡單且容易理解的。	3.50	.771	1
B2我覺得學生不用花太多心力就能學會使用Deepfake為基的線上學習平臺。	3.27	.874	4
B3我覺得學生可以很快熟練使用Deepfake為基的線上學習平臺。	3.36	.809	3
B4整體而言，我認為學習操作Deepfake為基的線上學習平臺對學生而言是容易的。	3.38	.809	2

三、知覺有用性敘述統計分析

在知覺有用性所有題項中同意度最高的是「C3」(平均數 3.97, 標準偏差.781); 最低的是「C5」(平均數 3.67, 標準偏差.793), 詳如表 4-4 所示。顯示出教師覺得Deepfake為基的線上學習平臺能夠提升學生的學習動機, 增加學習的機會, 但是否會有成效, 仍尚待進一步的驗證。

表 4-4 知覺有用性敘述統計分析

題目內容	平均數	標準差	排序
C1我認為使用Deepfake為基的線上學習平臺, 能讓學生學習到更多知識	3.87	.777	3
C2我認為使用Deepfake為基的線上學習平臺, 對於學生的學習成長是有幫助的	3.91	.761	2
C3使用Deepfake為基的線上學習平臺, 我覺得可以提升學生的學習動機	3.97	.781	1
C4我認為使用Deepfake為基的線上學習平臺, 能讓學生的學習更有效率	3.71	.792	4
C5使用Deepfake為基的線上學習平臺比起目前的學習影片, 我認為會更有成效	3.67	.793	5

四、知覺趣味性敘述統計分析

在知覺趣味性所有題項中同意度最高的是「D1」(平均數 4.09, 標準偏差.724); 最低的是「D3」(平均數 3.67, 標準偏差.779), 詳如表 4-5 所示。顯示出教師們認為Deepfake為基的線上學習平臺是學生有興趣的, 但因為學習障礙學生本身就具備專注力不足的特質, 因此, 是否在操作平臺時能夠更加投入而不受外在環境干擾, 仍須進一步的驗證。

表 4-5 知覺趣味性敘述統計分析

題目內容	平均數	標準差	排序
D1我認為使用Deepfake為基的線上學習平臺，會為學生帶來樂趣。	4.09	.724	1
D2我認為使用Deepfake為基的線上學習平臺能引起學生的好奇心。	4.01	.718	2
D3我認為當學生使用Deepfake為基的線上學習平臺時，會比較投入而不受環境干擾。	3.67	.779	4
D4我認為學生會覺得使用Deepfake為基的線上學習平臺是有趣的。	4.00	.744	3

五、使用意願敘述統計分析

在使用意願所有題項中同意度最高的是「E1」（平均數 3.99，標準偏差.776）；最低的是「E3」（平均數 3.74，標準偏差.839），詳如表 4-6 所示。顯示出教師們認為學習障礙學生會願意使用 Deepfake 為基的線上學習平臺。但在分享使用經驗上，可能礙於學習障礙學生本身表達與互動能力有限，因此分數偏低。

表 4-6 使用意願敘述統計分析

題目內容	平均數	標準差	排序
E1我認為學生會想要嘗試使用Deepfake為基的線上學習平臺。	3.99	.776	1
E2我認為使用Deepfake為基的線上學習平臺，會增加學生每週進行線上學習的時間。	3.75	.819	3
E3我認為學生會想和同學分享使用Deepfake為基的線上學習平臺的經驗。	3.74	.839	4
E4整體而言，我認為學生相當願意使用Deepfake為基的線上學習平臺。	3.87	.749	2

第三節 信度分析

一、學生資訊背景能力信度分析

在學生資訊背景能力構面整體Cronbach's α 係數為.815，大於 0.7，表示樣本信度達到良好程度，各項目刪除時的Cronbach's α 值均小於.815，顯示量表具有一致性，保留所有題目。詳如表 4-7 所示。

表 4-7 學生資訊背景能力信度分析

題目內容	修正的 項目總 相關	項目刪除時的 Cronbach's Alpha 值	Cronbach 's Alpha 值
A1我認為學習障礙學生具備基本使用電腦的技能（開關機、滑鼠及鍵盤操作）。	.748	.735	.815
A2我認為學習障礙學生具備使用網路搜尋資料的能力。	.624	.774	
A3我認為有提供網站使用說明影片參考，學習障礙學生就會操作Deepfake為基的線上學習平臺。	.600	.783	
A4學校有提供學生數位學習及線上學習平臺相關資訊課程。	.537	.798	
A5我會鼓勵學生在家使用電腦進行線上學習。	.528	.801	
A6我認為家長會支持學生，在家使用電腦進行線上學習。	.584	.781	

二、知覺易用性信度分析

在知覺易用性構面整體Cronbach's Alpha 值為.899，大於 0.7，表示樣本信度達到良好程度，各項目刪除時的Cronbach's α 值均小於.899，顯示量表具有一致性，保留所有題目。詳如表 4-8 所示。

表 4-8 知覺易用性信度分析

題目內容	修正的 項目總 相關	項目刪除時的 Cronbach's Alpha 值	Cronbach 's Alpha 值
B1我覺得Deepfake為基的線上學習平臺操作方式，是簡單且容易理解的。	.659	.891	.899
B2我覺得學生不用花太多心力就能學會使用Deepfake為基的線上學習平臺。	.811	.835	
B3我覺得學生可以很快熟練使用Deepfake為基的線上學習平臺。	.764	.854	
B4整體而言，我認為學習操作Deepfake為基的線上學習平臺對學生而言是容易的。	.794	.842	

三、知覺有用性信度分析

在知覺有用性構面整體 Cronbach's Alpha 值為.878，大於 0.7，表示樣本信度達到良好程度，各項目刪除時的 Cronbach's α 值均小於.878，顯示量表具有一致性，保留所有題目。詳如表 4-9 所示。

表 4-9 知覺有用性信度分析

題目內容	修正的 項目總 相關	項目刪除時的 Cronbach's Alpha 值	Cronbach 's Alpha 值
C1我認為使用Deepfake為基的線上學習平臺，能讓學生學習到更多知識。	.681	.859	.878
C2我認為使用Deepfake為基的線上學習平臺，對於學生的學習成長是有幫助的。	.788	.834	

(續下頁)

C3使用Deepfake為基的線上學習平臺，我覺得可以提升學生的學習動機。	.703	.854
C4我認為使用Deepfake為基的線上學習平臺，能讓學生的學習更有效率。	.707	.853
C5使用Deepfake為基的線上學習平臺比起目前的學習影片，我認為會更有成效。	.672	.861

四、知覺趣味性信度分析

在知覺趣味性構面整體Cronbach's α 係數為.833，大於 0.7，表示樣本信度達到良好程度，但若刪除題目 3，可將信度提高到.893，但構面信度已達.833，表示樣本信度達到可信程度，故建議保留不予以刪除。詳如表 4-10 所示。

表 4-10 知覺趣味性信度分析

題目內容	修正的項目總相關	項目刪除時的Cronbach's Alpha 值	Cronbach's Alpha 值
D1我認為使用Deepfake為基的線上學習平臺，會為學生帶來樂趣。	.750	.750	.833
D2我認為使用Deepfake為基的線上學習平臺能引起學生的好奇心。	.724	.762	
D3我認為當學生使用Deepfake為基的線上學習平臺時，會比較投入而不受環境干擾。	.427	.893	
D4我認為學生會覺得使用Deepfake為基的線上學習平臺是有趣的。	.787	.732	

五、使用意願現況分析

在使用意願構面整體 Cronbach's α 係數為.868，大於 0.7，表示樣本信度達到良好程度，各項目刪除時的 Cronbach's α 值均小於.868，顯示量表具有一致性，保留所有題目。詳如表 4-11 所示。

表 4-11 使用意願信度分析

題目內容	修正的項目總相關	項目刪除時的 Cronbach's Alpha 值	Cronbach's Alpha 值
E1 我認為學生會想要嘗試使用 Deepfake 為基的線上學習平臺。	.687	.844	.868
E2 我認為使用 Deepfake 為基的線上學習平臺，會增加學生每週進行線上學習的時間。	.717	.832	
E3 我認為學生會想和同學分享使用 Deepfake 為基的線上學習平臺的經驗。	.728	.828	
E4 整體而言，我認為學生相當願意使用 Deepfake 為基的線上學習平臺。	.750	.820	

第四節 相關分析

利用 Pearson 相關分析探討兩變數間的線性關係，以相關係數 (r) 表示各變數間之關係： $r \geq 0.7$ 為高度相關； $0.7 > r \geq 0.4$ 為中度相關； $0.4 > r \geq 0.1$ 為低度相關，另當 r 為負數時表示變數間呈負相關（王智立、黃國忠，2019）。分析結果如表 4-12。

一、「知覺趣味性」與「使用意願」相關係數為.800，「知覺趣味性」與「知覺有用性」相關係數為.784，「知覺有用性」與「使用意願」相關係數為.734，均屬高度正相關，且達顯著水準(p 值 $<0.01 < \alpha = 0.05$)，

顯示「知覺趣味性」愈高，則「知覺有用性」、「使用意願」愈高；
 「知覺有用性」愈高，則「使用意願」愈高。表示本研究假設 H₇：
 知覺趣味性對使用意願有顯著影響；H₄：知覺趣味性對知覺有用性
 有顯著影響；H₆：知覺有用性對使用意願有顯著影響，值得進一步
 進行迴歸分析。

二、「知覺易用性」與「知覺有用性」、「使用意願」間的相關係數分
 別為.555、.528，屬中度正相關，且達顯著水準(p 值 $<0.01 < \alpha = 0.05$)，
 因此，本研究假設 H₃：知覺易用性對知覺有用性有顯著影響；H₅：
 知覺易用性對使用意願有顯著影響，值得進一步進行迴歸分析。

三、「學生資訊背景能力」與各變數相關係數均介於 0.4-0.7，屬中度正
 相關，值得進一步分析「學生資訊背景能力」對「知覺易用性」、「知
 覺有用性」以及「知覺趣味性」的影響。

表4-12 各變數相關分析

構面	學生資訊 背景能力	知覺易用 性	知覺有用 性	知覺趣味 性	使用意 願
學生資訊背景能力	1				
知覺易用性	.512**	1			
知覺有用性	.497**	.555**	1		
知覺趣味性	.414**	.495**	.784**	1	
使用意願	.429**	.528**	.734**	.800**	1

註 1：**在顯著水準 $\alpha=0.001$ 時，變數間之相關係數達顯著水準。

第五節 研究假說檢定分析

一、比較平均數差異分析

H₁：基本資料變項對 Deepfake 技術整合數位學習意願之各變數有顯著差異。

本研究基本資料變項中「性別」與「任教類別」只有兩組獨立母群，採用「獨立樣本 t 檢定」進行差異分析；其他變項：「服務年資」、「教育程度」及「學校規模」則有三組或三組以上獨立母體，故採用「單因子變異數分析（ANOVA）」。

H_{1a}：不同的性別變項對各變數有顯著差異。

以下是利用獨立樣本 t 檢定分析方法，詳如表 4-13 結果顯示，性別對各變數的 p 值均大於 $\alpha=0.05$ ，均未達顯著標準，故不支持本研究假設 H_{1a}：「不同的性別變項對於各變數有顯著差異」。

表 4-13 性別對各變數之差異分析

變數	性別	個數	平均數	標準差	F值	t值	P值
學生資訊背景能力	(1) 男	122	3.7016	.74179	6.477	.940	.364
	(2) 女	228	3.6289	.65224			
知覺易用性	(1) 男	122	3.4467	.61928	2.652	1.362	.174
	(2) 女	228	3.3388	.74839			
知覺有用性	(1) 男	122	3.8885	.61176	.111	1.344	.180
	(2) 女	228	3.7921	.65391			

(續下頁)

知覺趣味性	(1) 男	122	3.9836	.54331	1.063	.921	.358
	(2) 女	228	3.9211	.63646			
使用意願	(1) 男	122	3.8730	.62427	.347	.770	.442
	(2) 女	228	3.8147	.70001			

H_{1b}：不同的服務年資變項對各變數有顯著差異。

以下是利用單因子變異數分析方法，詳如表 4-14 結果顯示，服務年資對各變數的p值均大於 $\alpha=0.05$ ，均未達顯著標準，故不支持本研究假設 H_{1b}：「不同的服務年資變項對於各變數有顯著差異」。

表 4-14 服務年資對各變數之差異分析

變數	服務年資	個數	平均數	F值	P值	同質性	事後檢定
學生資訊背景能力	5	37	3.6378	.411	.800	N	N
	6-10	45	3.6489				
	11-15	58	3.6759				
	16-20	70	3.5686				
	20以上	140	3.6943				
知覺易用性	5	37	3.4595	1.304	.268	N	N
	6-10	45	3.4111				
	11-15	58	3.5259				
	16-20	70	3.2750				
	20以上	140	3.3321				

(續下頁)

知覺有用性	5	37	3.8811	.722	.578	N	N
	6-10	45	3.8222				
	11-15	58	3.9138				
	16-20	70	3.7314				
	20以上	140	3.8229				
知覺趣味性	5	37	4.0541	1.242	.293	同	N
	6-10	45	3.8944				
	11-15	58	4.0474				
	16-20	70	3.8500				
	20以上	140	3.9321				
使用意願	5	37	3.8041	.498	.737	N	N
	6-10	45	3.7833				
	11-15	58	3.8534				
	16-20	70	3.7643				
	20以上	140	3.8875				

註：N 表示沒有執行事後 Scheffe 法檢定

H_{1c}：不同的任教類別變項對各變數有顯著差異。

以下是利用獨立T檢定分析方法，詳如表 4-15 結果顯示，任教類別對各變數的p值均大於 $\alpha=0.05$ ，均未達顯著標準，故不支持本研究假設

H_{1c}：「不同的任教類別變項對各變數有顯著差異」。

表 4-15 任教類別對各變數之差異分析

變數	任教類別	個數	平均數	F值	T值	P值
學生資訊背景能力	普通班老師	266	3.6398	.574	-.702	.483
	特教班老師	84	3.7000			
知覺易用性	普通班老師	266	3.3618	2.017	-.686	.493
	特教班老師	84	3.4226			

(續下頁)

知覺有用性	普通班老師	266	3.8429	4.754	.784	.435
	特教班老師	84	3.7714			
知覺趣味性	普通班老師	266	3.9380	.862	-.268	.789
	特教班老師	84	3.9583			
使用意願	普通班老師	266	3.8506	4.032	.768	.443
	特教班老師	84	3.7857			

H_{1d}：不同的教育程度變項對各變數有顯著差異。

以下利用單因子變異數分析方法，詳如表 4-16 結果顯示，教育程度與知覺易用性達顯著標準（ p 值 $<\alpha=0.05$ ），經過Scheffe事後比較法得知，在「知覺易用性」變數中，教育程度為「師專師院或教育大學」者平均數顯著大於教育程度為「一般大學」之受測者；故部分支持本研究假設 H_{1d}：「不同的教育程度變項對各變數有顯著差異」。此結果與陳致棋（2015）、林秀珍（2018）認為教育背景與教學效能皆達顯著差異之研究結果相符。推論其因，可能是教育體系大學的教師在學時研修許多教學相關知能，具備較完善的教育訓練，面對近年來的教育改革、翻轉教育的提倡，教師願意以多方管道獲取各種教學訊息，教學策略上也會加以變化來提升學生學習興趣與動機。也因此，教育體系大學的教師普遍認為資訊科技融入學習相對容易。

表 4-16 教育程度對各變數之差異分析

變數	教育程度	個數	平均數	F值	P值	同質性	事後檢定
學生資訊背景能力	一般大學	59	3.5559	.747	.474	同	N
	師專師院或教育大學	108	3.6648				
	研究所以上	183	3.6798				

（續下頁）

知覺易用性	一般大學	59	3.1737	3.901	.021*	同	2>1
	師專師院或 教育大學	108	3.4907				
	研究所以上	183	3.3743				
知覺有用性	一般大學	59	3.7593	1.585	.206	同	N
	師專師院或 教育大學	108	3.9148				
	研究所以上	183	3.7945				
知覺趣味性	一般大學	59	3.9110	2.318	.100	同	N
	師專師院或 教育大學	108	4.0463				
	研究所以上	183	3.8921				
使用意願	一般大學	59	3.7119	1.187	.306	同	N
	師專師院或 教育大學	108	3.8565				
	研究所以上	183	3.8620				

註：N表示沒有執行事後Scheffe 法檢定

H_{1e}：不同的學校規模變項對各變數有顯著差異。

以下利用單因子變異數分析方法，詳如表 4-17 結果顯示，學生資訊背景能力、知覺易用性及知覺趣味性與學校規模間達顯著標準（ p 值 $< \alpha = 0.05$ ）；經過Scheffe事後比較法得知，在「學生資訊背景能力」及「知覺趣味性」變數中，7-12 班大於 13-24 班，另在「使用意願」間分析是沒有顯著差異；故部分支持本研究假設H_{1e}：「不同的學校規模變項對各變數有顯著差異」。此結果與張雅芳等人（2007）研究結果相符，中小型學校教師資訊科技融入教學的現況比大型學校得分高，原因可能與大型學校人數較多，科技資源分配無法平均，而中小型學校班級數少，班級中

相關的資訊科技設備較完善，因此學生能夠使用資訊科技設備的機會較多，因此本研究結果 7-12 班學校在「資訊背景能力」及「知覺趣味性」平均數高於其他規模的學校。

表 4-17 學校規模對各變數之差異分析

變數	學校規模	個數	平均數	F值	同質性	P值	事後檢定
學生資訊背景能力	6班以下	126	3.6270	3.442	同	.017*	2>3
	7-12班	74	3.8730				
	13-24班	80	3.5575				
	25班以上	70	3.5829				
知覺易用性	6班以下	126	3.3849	3.772	不同	.011*	無法比較
	7-12班	74	3.5946				
	13-24班	80	3.2719				
	25班以上	70	3.2500				
知覺有用性	6班以下	126	3.8048	2.362	同	.071	N
	7-12班	74	3.9514				
	13-24班	80	3.6925				
	25班以上	70	3.8829				
知覺趣味性	6班以下	126	3.9187	3.634	同	.013*	2>3
	7-12班	74	4.0980				
	13-24班	80	3.7906				
	25班以上	70	3.9964				
使用意願	6班以下	126	3.7976	2.673	不同	.047*	沒有差異
	7-12班	74	3.9628				
	13-24班	80	3.6938				
	25班以上	70	3.9286				

註：N表示沒有執行同質性及事後Scheffe 法檢定

二、迴歸分析

透過簡單迴歸分析驗證以下假設：

表 4-18 各變數迴歸分析總表

自變項	依變項	假設	β 係數	顯著性	成立與否
學生資訊背景能力	知覺易用性	H _{2a}	.512	***	成立
	知覺有用性	H _{2b}	.497	***	成立
	知覺趣味性	H _{2c}	.414	***	成立
知覺易用性	知覺有用性	H ₃	.555	***	成立
	使用意願	H ₅	.528	***	成立
知覺趣味性	知覺有用性	H ₄	.784	***	成立
	使用意願	H ₇	.800	***	成立
知覺有用性	使用意願	H ₆	.734	***	成立

*** 表示 $P < .001$ ；** 表示 $P < .01$ ；* 表示 $P < .05$

H_{2a}：學生資訊背景能力對知覺易用性有顯著影響。

以學生資訊背景能力為自變數 (X)，知覺易用性為依變數 (Y)，透過簡單迴歸分析來驗證假設檢定 H_{2a}：學生資訊背景能力對知覺易用性的影響性。迴歸分析結果詳如表 4-19。

表 4-19 學生資訊背景能力對知覺易用性之迴歸分析

自變數 \ 依變數	知覺易用性		
	β 值	t 值	P 值
學生資訊背景能力	.512	11.111	.000
R ²	.262		
F 值	123.464		
P 值	.000		

(一) 由表 4-19 迴歸模式檢定 (F 值=123.464***) 達顯著水準，自變項可解釋依變項為 26.2% 的變異量。在迴歸分析中，學生資訊背景能力

對知覺易用性之影響性 ($\beta=.512^{***}$) 達顯著。

(二) 綜合以上分析，假設檢定 H_{2a} ：學生資訊背景能力對知覺易用性是具有顯著性。故支持本研究假設 H_{2a} ：「學生資訊背景能力對知覺易用性有顯著影響」，驗證結果成立。

H_{2b} ：學生資訊背景能力對知覺有用性有顯著影響。

以學生資訊背景能力為自變數 (X)，知覺有用性為依變數 (Y)，透過簡單迴歸分析來驗證假設檢定 H_{2b} ：學生資訊背景能力對知覺有用性的影響性。迴歸分析結果詳如表 4-20。

表 4-20 學生資訊背景能力對知覺有用性之迴歸分析

自變數 \ 依變數	知覺有用性		
	β 值	t值	P值
學生資訊背景能力	.497	10.676	.000
R^2	.247		
F值	113.987		
P值	.000		

(一) 由表 4-20 迴歸模式檢定 (F 值=113.987 ***) 達顯著水準，自變項可解釋依變項為 24.7%的變異量。在迴歸分析中，學生資訊背景能力對知覺有用性之影響性 ($\beta=.497^{***}$) 達顯著。

(二) 綜合以上分析，假設檢定 H_{2b} ：學生資訊背景能力對知覺有用性的影響性是具有顯著性。故支持本研究假設 H_{2b} ：「學生資訊背景能力對知覺有用性有顯著影響」，驗證結果成立。

H_{2c} ：學生資訊背景能力對知覺趣味性有顯著影響。

以學生資訊背景能力為自變數 (X)，知覺趣味性為依變數 (Y)，透過簡單迴歸分析來驗證假設檢定 H_{2c} ：學生資訊背景能力對知覺趣味性的影響性。迴歸分析結果詳如表 4-21。

表 4-21 學生資訊背景能力對知覺趣味性之迴歸分析

自變數 \ 依變數	知覺趣味性		
	β值	t值	P值
學生資訊背景能力	.414	8.490	.000
R ²	.172		
F值	72.088		
P值	.000		

(一) 由表 4-21 迴歸模式檢定 (F值=72.088***) 達顯著水準，自變項可解釋依變項為 17.2%的變異量。在迴歸分析中，學生資訊背景能力對知覺趣味性之影響性 ($\beta=.414$ **) 達顯著。

(二) 綜合以上分析，假設檢定H_{2c}：學生資訊背景能力對知覺趣味性的影響性是具有顯著性。故支持本研究假設H_{2c}：「學生資訊背景能力對知覺趣味性有顯著影響」，驗證結果成立。

H₃：知覺易用性對知覺有用性有顯著影響。

以知覺易用性為自變數 (X)，知覺有用性為依變數 (Y)，透過簡單迴歸分析來驗證假設檢定H₃：知覺易用性對知覺有用性的影響性。迴歸分析結果詳如表 4-22。

表 4-22 知覺易用性對知覺有用性之迴歸分析

自變數 \ 依變數	知覺有用性		
	β值	t值	P值
知覺易用性	.555	12.440	.000
R ²	.308		
F值	154.763		
P值	.000		

(一) 由表 4-22 迴歸模式檢定 (F值=154.763***) 達顯著水準，自變項可解釋依變項為 30.8%的變異量。在迴歸分析中，知覺易用性對知覺

有用性之影響性 ($\beta=.555^{***}$) 達顯著。

(二) 綜合以上分析，假設檢定 H_3 ：知覺易用性對知覺有用性的影響性是具有顯著性。故支持本研究假設 H_3 ：「知覺易用性對知覺有用性有顯著影響」，驗證結果成立。

H_4 ：知覺趣味性對知覺有用性有顯著影響。

以知覺趣味性為自變數 (X)，知覺有用性為依變數 (Y)，透過簡單迴歸分析來驗證假設檢定 H_4 ：知覺趣味性對知覺有用性的影響性。迴歸分析結果詳如表 4-23。

表 4-23 知覺趣味性對知覺有用性之迴歸分析

自變數 \ 依變數	知覺有用性		
	β 值	t值	P值
知覺趣味性	.784	23.543	.000
R^2	.614		
F值	554.267		
P值	.000		

(一) 由表 4-23 迴歸模式檢定 (F 值=554.267 ***) 達顯著水準，自變項可解釋依變項為 61.4% 的變異量。在迴歸分析中，知覺趣味性對知覺有用性之影響性 ($\beta=.784^{***}$) 達顯著。

(二) 綜合以上分析，假設檢定 H_4 ：知覺趣味性對知覺有用性的影響性是具有顯著性。故支持本研究假設 H_4 ：「知覺趣味性對知覺有用性有顯著影響」，驗證結果成立。

H_5 ：知覺易用性對使用意願有顯著影響。

以知覺易用性為自變數 (X)，使用意願為依變數 (Y)，透過簡單迴歸分析來驗證假設檢定 H_5 ：知覺易用性對使用意願的影響性。迴歸分析結果詳如表 4-24。

表 4-24 知覺易用性對使用意願之迴歸分析

自變數 \ 依變數	使用意願		
	β值	t值	P值
知覺易用性	.528	11.590	.000
R ²	.278		
F值	134.327		
P值	.000		

(一) 由表 4-24 迴歸模式檢定 (F值=134.327***) 達顯著水準，自變項可解釋依變項為 27.8% 的變異量。在迴歸分析中，知覺易用性對使用意願之影響性 ($\beta=.528^{***}$) 達顯著。

(二) 綜合以上分析，假設檢定 H₅：知覺易用性對使用意願的影響性是具有顯著性。故支持本研究假設 H₅：「知覺易用性對使用意願有顯著影響」，驗證結果成立。

H₆：知覺有用性對使用意願有顯著影響

以知覺有用性為自變數 (X)，使用意願為依變數 (Y)，透過簡單迴歸分析來驗證假設檢定 H₆：知覺有用性對使用意願的影響性。迴歸分析結果詳如表 4-25。

表 4-25 知覺有用性對使用意願之迴歸分析

自變數 \ 依變數	使用意願		
	β值	t值	P值
知覺有用性	.734	20.138	.000
R ²	.538		
F值	405.547		
P值	.000		

(一) 由表 4-25 迴歸模式檢定 (F值=405.547***) 達顯著水準，自變項可解釋依變項為 53.8% 的變異量。在迴歸分析中，知覺有用性對使用意願之影響性 ($\beta=.734^{***}$) 達顯著。

(二) 綜合以上分析，假設檢定 H_6 ：知覺有用性對使用意願的影響性是具有顯著性。故支持本研究假設 H_6 ：「知覺有用性對使用意願有顯著影響」，驗證結果成立。

H_7 ：知覺趣味性對使用意願有顯著影響

以知覺趣味性為自變數 (X)，使用意願為依變數 (Y)，透過簡單迴歸分析來驗證假設檢定 H_7 ：知覺趣味性對使用意願的影響性。迴歸分析結果詳如表 4-26。

表 4-26 知覺趣味性對使用意願之迴歸分析

自變數 \ 依變數	使用意願		
	β 值	t值	P值
知覺趣味性	.800	24.844	.000
R^2	.639		
F值	617.226		
P值	.000		

(一) 由表 4-26 迴歸模式檢定 (F 值=617.226***) 達顯著水準，自變項可解釋依變項為 63.9% 的變異量。在迴歸分析中，知覺趣味性對使用意願之影響性 (β =.800***) 達顯著。

(二) 綜合以上分析，假設檢定 H_7 ：知覺趣味性對使用意願的影響性是具有顯著性。故支持本研究假設 H_7 ：「知覺趣味性對使用意願有顯著影響」，驗證結果成立。

第五章、結論與建議

本研究目的在探討學習障礙學生使用Deepfake技術整合數位學習之使用意願，採用問卷調查，經驗證分析後，結果如表 5-1。

表 5-1 研究假設驗證結果

研究假說	驗證結果
H ₁ : 基本資料變項對Deepfake技術整合數位學習意願之各變數有顯著差異。	
H _{1a} : 不同的性別變項對各變數有顯著差異。	不成立
H _{1b} : 不同的服務年資變項對各變數有顯著差異。	不成立
H _{1c} : 不同的任教類別變項對各變數有顯著差異。	不成立
H _{1d} : 不同的教育程度變項對各變數有顯著差異。	部分成立
H _{1e} : 不同的學校規模變項對各變數有顯著差異。	部分成立
H _{2a} : 學生資訊背景能力對知覺易用性有顯著影響。	成立
H _{2b} : 學生資訊背景能力對知覺有用性有顯著影響。	成立
H _{2c} : 學生資訊背景能力對知覺趣味性有顯著影響。	成立
H ₃ : 知覺易用性對知覺有用性有顯著影響。	成立
H ₄ : 知覺趣味性對知覺有用性有顯著影響。	成立
H ₅ : 知覺易用性對使用意願有顯著影響。	成立
H ₆ : 知覺有用性對使用意願有顯著影響。	成立
H ₇ : 知覺趣味性對使用意願有顯著影響。	成立

第一節 研究結論

根據研究驗證結果，本研究得到以下結論：

一、基本資料變項中，教育程度及學校規模對Deepfake技術整合數位學習意願之各變數有部分顯著差異

- (一) 在「知覺易用性」變數中，教育程度為「師專師院或教育大學」者平均數顯著大於教育程度為「一般大學」之受測者，與陳致棋（2015）、林秀珍（2018）認為教育背景與教學效能皆達顯著差異之研究結果相符。推論其因，可能是教育體系大學的教師在學時研修許多教學相關知能，具備較完善的教育訓練，面對近年來的教育改革、翻轉教育的提倡，教師願意以多方管道獲取各種教學訊息，教學策略上也會加以變化來提升學生學習興趣與動機。也因此，教育體系大學的教師普遍認為資訊科技融入學習相對容易。
- (二) 學校規模在「學生資訊背景能力」及「知覺趣味性」變數中，7-12班大於13-24班，與張雅芳等人（2007）研究結果相符，中小型學校教師資訊科技融入教學的現況比大型學校得分高，原因可能與大型學校人數較多，科技資源分配無法平均，而中小型學校班級數少，班級中相關的資訊科技設備較完善，因此學生能夠使用資訊科技設備的機會較多，因此本研究結果7-12班學校在「資訊背景能力」及「知覺趣味性」平均數高於其他規模的學校。

二、「學生資訊背景能力」會正向影響學習障礙學生使用Deepfake技術整合數位學習之「知覺易用性」、「知覺有用性」、「知覺趣味性」：

顯示出學生本身內在的資訊素養能力及外在科技環境，能有效預測易用性、有用性、趣味性，換言之，當學生資訊背景能力越高，其對於使用以Deepfake為基的數位學習平臺會顯得更加容易、有效及

有趣。

- 三、學習障礙學生使用Deepfake技術整合數位學習之「行為意願」會受到「知覺易用性」、「知覺有用性」及「知覺趣味性」之正向影響：顯示出以Deepfake為基的線上學習平臺操作方式簡單、讓學生能輕易上手、以及能讓學生有效及有趣的學習，都能提升學生的使用意願，此一結果符合David（1989）科技接受模式理論。
- 四、使用Deepfake技術整合數位學習之「知覺有用性」會受到「知覺易用性」及「知覺趣味性」之正向影響：以Deepfake為基的線上學習平臺之「易用性」與「趣味性」都能提升使用者對於平臺「有用性」的認知，換言之，當此平臺的操作方式越簡單、讓使用者感覺越有樂趣，就更能夠讓使用者覺得此一平臺對於學習是有成效，能確實提升學習障礙學生的學習效率。
- 五、由構面敘述統計分析得到以下結果：
 - (一) 學生數位平臺操作能力及家長支持度偏弱；
 - (二) 學生仍須花點心力才能熟練平臺操作方式；
 - (三) 以Deepfake為基的數位學習平臺能否提高學習成效及減少干擾，仍須進一步的驗證；
 - (四) 學生有使用以Deepfake為基的數位學習平臺之意願。

第二節 研究建議

根據第一節研究結論，本研究提出以下建議給相關人員做為參考：

一、給政府教育單位的建議：

- (一) 積極推動並設置 Deepfake 為基的線上學習平臺：本研究結果顯示出國小教師普遍認為以 Deepfake 為基的線上學習平臺能夠提升學

生的學習動機，且學生會有意願嘗試使用此一平臺，因此建議政府教育單位能夠著手開發 Deepfake 技術整合數位學習平臺（如因材網、均一教育平臺等），以期能夠提高學習障礙學生線上平臺使用率。

- (二) **積極推廣線上學習，屏除家長疑慮**：本研究發現教師及家長對線上學習的支持度偏低，且根據 TVBS 民調中心與「學習吧 LearnMode」合作的《家長教育觀點大調查》顯示，僅有 16% 的家長曾讓孩子使用線上學習（蔡尚勳，2020），顯現出家長對於線上學習可能還存有疑慮，建議政府相關單位應了解家長的疑慮為何，進而解決家長的擔憂並提高對線上學習的支持度。

二、給數位教材開發商的建議：

- (一) **系統操作介面應簡單明瞭**：從研究結果顯示出「知覺易用性」對於使用意願有正向影響，因此，建議系統管理者需考量國小學習障礙學生所具備的電腦基本能力，能以一鍵化操作的方式整合 Deepfake 技術於數位學習平臺，降低學生使用上的障礙，進而提高使用率。
- (二) **檢附影片操作說明**：考量學習障礙學生閱讀方面的困難，建議系統管理者提供簡單的系統操作方式說明，並以影片方式呈現，以降低新科技技術使用困難而產生的排斥感。
- (三) **增加互動性以提高學習樂趣**：本研究發現，「知覺趣味性」是影響使用意願的因素，系統管理者若能設計讓學生進行團體互動或團隊競賽型的內容，並結合 Deepfake 技術，將遊戲主角替換成自己和同學，提高平臺娛樂感，藉此便能提高使用的意願。

三、給教師及校方的建議：

- (一) **加強親職教育**：從研究結果發現，家長方面對於學生使用線上學習

的支持度則較低，教師也可能因此對學生在家線上學習之成效有所疑慮，故建議校方及教師能夠利用班親會推廣線上學習的優點，藉以提升家長對線上學習的認識與支持度。

(二) 提供線上學習平臺相關資訊課程：為減少學習障礙學生初次使用 Deepfake 為基的線上學習平臺時所產生的排斥感，學校及教師應積極協助學生瞭解平臺的操作方式，提升「知覺易用性」進而提高「使用意願」。

四、給未來研究的建議：

目前各大數位學習平臺並未將 Deepfake 技術應用在系統上，因此，本研究主要探討學習障礙學生使用 Deepfake 技術整合數位學習之使用意願，提供系統開發之參考，而未深入討論學生使用此一平臺之實際行為，當未來系統開發出以 Deepfake 為基的線上學習平臺時，建議能夠以學生為研究對象，深入討論及分析其使用行為。

參 考 文 獻

一、中文文獻

1. 王智立、黃國忠(2019)。《量化研究與統計分析 SPSS 操作與範例說明》。臺北市：華泰文化。
2. 朱經明(1999)。多媒體與身心障礙兒童。《特殊教育季刊》，72，10-12。
3. 行政院人事行政局(2008)。《數位學習 So Easy—公部門數位學習最佳指南》。臺北市：行政院人事行政局。
4. 余和謙(2019)。人工智慧之治理-以深度偽造為例。《科技法律透析》，31(8)，52-72。
5. 吳雅琪、孟瑛如(2005)。資訊融入解題策略教學對國小數學學習障礙學生乘除法文字題解題成效之研究。《國立彰化師範大學特殊教育學系特殊教育學報》，21，103-128。
6. 吳明如(2019)。以科技接受模式探討國小學童使用因材網之行為意向研究。東海大學教育研究所碩士論文，台中市。
7. 呂依蓉(2016)。《薩拉曼卡宣言與特殊需求教育行動綱領》 翻譯：融合教育檢視與反思(一)。《特殊教育季刊》，138，21-28。
8. 李品蓓(2002)。電腦化教學對閱讀障礙學生識字成效知研究。國立花蓮師範學院碩士論文，花蓮縣。
9. 周君倚、陸洛(2014)：以科技接受模式探討數位學習系統使用態度—以成長需求為調節變。《資訊管理學報》，21(1)，83-106。
10. 孟瑛如(2019)。《學習障礙與補救教學-教師及家長實用手冊(修訂四版)》。臺灣：五南出版。

11. 林信男、胡海國編譯 (1996)。精神與行為障礙之分類-臨床描述診斷指引。臺北：中華民國精神醫學會。
12. 林偉玲 (2014)。使用者持續使用行動學習意圖之影響因素—以觀光景點 QR code 為例。南臺科技大學休閒事業管理系碩士論文，臺南市。
13. 林宏旻 (2008)。數位學習在特殊教育之應用。特殊教育輔助科技期刊，1，19-22。
14. 林秀珍 (2018)。臺中市國民小學教師在網路平臺知識管理與教學效能關係之研究。中臺科技大學碩士論文，臺中市。
15. 花英德 (2018)。以科技接受模式探討國小學童 Moodle 教學平臺使用行為之研究-以資訊議題教材為例。建國科技大學服務與科技管理研究所碩士論文，彰化縣。
16. 邱誌勇 (2019)。後數位時代的影像藝術。復興崗學報，115，1-20。
17. 施宏明 (2015)。以科技接受模式探討國小教師使用智慧行動裝置教學之意願。南華大學資訊管理研究所碩士論文，嘉義縣。
18. 洪儷瑜 (2014a)。邁向融合教育之路—回顧特殊教育立法三十年。中華民國特殊教育學會年刊，103，21-32。
19. 洪儷瑜 (2014b)。(總校)：學習障礙與其他障礙之學習困難。(原作者 Janet W.Lerner · Beverley Johns)。臺北市：華騰文化。
20. 胡訓祥 (2017)。國小高年級學童使用行動載具閱讀漫畫之行為意向—以雲林縣北辰國小為例。南華大學文化創意事業管理學系碩士論文，嘉義縣。
21. 孫春在 (2000)。網路學習趨勢與原理。第一屆「大學教學方法理論與實務研討會」論文集。

22. 徐吉男 (2016)。以知覺易用性、知覺有用性、知覺趣味性和知覺便利性探討中學生對均一教育平臺使用意願-以岡山國中為例。樹德科技大學資訊管理研究所碩士論文，高雄市。
23. 康哲豪 (2019)。以延伸整合型科技接受模式探討國中生虛擬實境學習使用意圖之研究。中華大學企業管理研究所碩士論文，新竹市。
24. 張世慧 (2019)。學習障礙 (修訂三版)。臺灣：五南出版。
25. 張家純 (2011)。Wii Sports 接受與使用模式之建構:探討知覺玩趣性與知覺易用性之前因變項。朝陽科技大學休閒事業管理所碩士論文，臺中市。
26. 張錦特、蘇佩芹、何惠萍、蘇百勝 (2009)。以修正科技接受模式探討語音留言版互動功能之使用意願。電子商務學報，11(3)，469-488。
27. 張雅芳、朱鎮宇、徐加玲 (2007)。國小教師資訊科技融入教學現況之研究。教育資料與圖書館學，44(4)，413-434。
28. 張依靜、尹政君 (2008)。嘉義市國小學童使用班級網站的現況及其相關影響因素之探討。國立台南大學教育學系碩士論文，台南市。
29. 教育部 (2014a)。十二年國民教育基本綱要。臺北市，教育部國民及學前教育署。
30. 陳姿羽、王敏輯、莊素貞 (2015)。影片示範教學對國小輕度智能障礙學生加法計算能力提升之個案研究。特殊教育與輔助科技半年刊，13，39-45。
31. 陳英正、陳英豪 (2017)：以科技接受模式探討國小資源班教師實施資訊科技融入教學之意願。人文社會科學研究教育類，11(2)，17-37。
32. 陳寬裕、王正華 (2020)。論文統計分析實務：SPSS 與 AMOS 的運用。臺灣：五南出版。

33. 陳致棋 (2015)。國民中學自然與生活科技教師知識管理與教學效能之研究—以新北市為例。國立臺灣師範大學碩士論文，臺北市。
34. 曾振富 (2001)。利用網路科技輔助國小自然科[教]與[學]之研究：以台北市中正河濱公園自然生態為例。國立臺北教育大學課程與教學傳播科技研究所學位論文，臺北市。
35. 黃璫寧 (2018)。找出學習動機比找到天賦重要。親子天下 *Baby*, 27, 17。
36. 黃素霞、黃書猛 (2013)。以科技接受模式探討互動式電子白板融入學習之成效。管理資訊計算, 2 (1), 262-271。
37. 楊振銘、陳宛辰、趙品澧 (2017)。數位學習對特殊教育學生學習成效知研究。管理資訊計算, 6 (3), 51-60。
38. 溫嘉榮、施文玲 (2002)。從網路學習理論觀點談教師在科技變革中的因應之道。資訊與教育, 91, 90-99。
39. 詹良文 (2010)。數位學習知識管理平臺探討-以彩虹英語魔法島為例。國立交通大學碩士論文，新竹市。
40. 鄔長祐 (2017)。數位化學習對提升國小輕度障礙學生讀寫能力之研究。國立臺北教育大學碩士論文，臺北市。
41. 賴宜弘、黃芬芬、楊雪華 (2015)。科技接受模式中文版量表之編製與相關研究。亞東學報, (35), 201-221。
42. 應鳴雄、王愛珍 (2010)。基模化電腦影音動畫對國小學習障礙學生學習數學之成效影響。資訊科技與應用期刊, 4 (2), 100-106。
43. 顏春煌 (2007)。漫談數位學習的理論。空大學訊, 2007, 91-16。
44. 羅藝方、楊淑晴、吳妹容 (2015)。以科技接受模式理論探究教師對電子白板融入教學的接受與使用情形。教育學報, 43 (2), 145-172。

45. 蘇珮雯 (2001)。電腦融入教學對學習障礙兒童語句學習成效及其注意力行為之影響。國立臺北師範學院碩士論文，臺北市。

二、西文文獻

1. Azjen, I. (1980). Understanding attitudes and predicting social behavior. *Englewood Cliffs*.
2. American Psychological Association (2013). *Diagnostic and Statistical manual of mental disorders-5* (5 th ed). Washington. DC:Book Promotion & Service LTD.
3. Brown, J. S., Collins, A., & Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. *Educational Researcher*, 18(1), 32-41.
4. Bateman, B. (1965). An educator's view of a diagnostic approach to learning disabilities. *Learning disorders*, 1, 217-239.
5. Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340. doi: 10.2307/249008.
6. Day, C. (2019). The future of misinformation. *IEEE Annals of the History of Computing*, 21(1), 108-108.
7. Fishbein, M. & Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research*. Reading, MA: Addison-Wesley.
8. Fletcher, J. (2018). Deepfakes, Artificial Intelligence, and Some Kind of Dystopia: The New Faces of Online Post-Fact Performance. *Theatre Journal*, 70(4), 455-471.
9. Gaski, J. F. & Nevin, J. R. (1985). The differential effects of exercised and unexercised power sources in a marketing channel. *Journal of Marketing Research*, 18, 39-50.

10. Henley, M., Ramsey, R.S., & Algozzine, R.F. (1996). *Characteristics of and Strategies for Teaching Students with Mild Disabilities*. Massachusetts: Allyn&Bacon.
11. Hsu, C. L., & Lin, J. C. C. (2008). Acceptance of blog usage: The roles of technology acceptance, social influence and knowledge sharing motivation. *Information & management*, 45(1), 65-74.
12. Hasan, H. R., & Salah, K. (2019). Combating deepfake videos using blockchain and smart contracts. *Ieee Access*, 7, 41596-41606.
13. Java, A., Song, X., Finin, T., & Tseng, B. (2007). Why we twitter: An analysis of a microblogging community. *International Workshop on Social Network Mining and Analysis*, 118-138. Springer, Berlin, Heidelberg.
14. Kirk, S. A., & Bateman, B. (1962). Diagnosis and remediation of learning disabilities. *Exceptional children*, 29(2), 73-78.
15. Maier & Seligman (1976). Learned Helplessness: Theory and Evidence. *Journal of Experimental Psychology: General*, 105(1), 3-46.
16. Mayer, R. & Mayer, R. E. (Eds.). (2005). *The Cambridge handbook of multimedia learning*. Cambridge university press. New York .
17. Maras, M. H., & Alexandrou, A. (2019). Determining authenticity of video evidence in the age of artificial intelligence and in the wake of Deepfake videos. *The International Journal of Evidence & Proof*, 23(3), 255-262.
18. Moon, J. W. & Kim, Y. G. (2001). Extending the TAM for World-Wide-Web context . *Information & Management*, 38(4) ,217-230.
19. Mayer, R. E. (2009). *Multimedia learning(2nd ed.)*. Cambridge University Press. New York .
20. NJCLD (2016). Retrieved from LD Online:
http://www.ldonline.org/pdfs/njclld/NJCLDDefinitionofLD_2016.pdf

21. Plass, J. L., & Kaplan, U. (2016). Emotional design in digital media for learning. *Emotions, technology, design, and learning*, 131-161, Academic Press.
22. Tavangarian, D., Leypold, M.E., Nölting, K., Röser, M. & Voigt, D. (2004). Is e-Learning the solution for individual learning?. *Electronic Journal of e-Learning*, 2(2), 273-280.
23. Yu, J., Ha, I., Choi, M. & Rho, J. (2005). Extending the TAM for a t-commerce. *Information & Management*, 42(7), 965-976.
24. Westerlund, M. (2019). The emergence of deepfake technology: A review. *Technology Innovation Management Review*, 9(11).

三、網路資源

1. Wigmore, I. (2019)。Deepfake (deep fake AI)。2020年11月1日取自 <https://whatis.techtarget.com/definition/deepfake>。
2. 全國法規資料庫 (2003)。身心障礙及資賦優異學生鑑定辦法。2003年09月02日修正。2020年10月01日取自 <https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcode=H0080065>。
3. 呂偉白 (2018)。美國教育領域所提出之學習障礙定義沿革。2018年10月13日。2020年09月16日取自 <http://blog.ncue.edu.tw/weipailu/doc/39773>。
4. 科技雲報導 (2019)。AI深度偽造視頻，你能認出來嗎？。2020年9月12日。2020年11月7日取自 <https://kknews.cc/tech/ml9x269.html>。
5. 教育部 (2020)。特教通報網-108特教年報。2019年11月1日。2020年9月16日取自 <https://www.set.edu.tw/actclass/act/default.asp?mode1=bookA>。

6. 教育部 (2014b)。數位學習推動計畫。2014 年 02 月 06 日。2020 年 9 月 22 日 取 自 https://depart.moe.edu.tw/ED2700/News_Content.aspx?n=727087A8A1328DEE&sms=49589CE1E2730CC8&s=170E4E91A8C5E5A2。
7. 教育部統計處 (2020)。各級學校概況表。2021 年 1 月 21 日取自 <https://depart.moe.edu.tw/ed4500/cp.aspx?n=1B58E0B736635285&s=D04C74553DB60CAD>。
8. 曹建峰 (2019)。深度偽造技術的法律挑戰及應對。2019 年 11 月 5 日。2020 年 11 月 1 日取自 <https://kknews.cc/tech/az4y4jj.html>。
9. 維基百科 (2020)。2020 年 10 月 30 日取自 <https://zh.wikipedia.org/wiki/Deepfake>。
10. 臺灣 E 化資安分析管理協會 (2020)。Deepfake 技術親手實驗，感受深度造假影片威力。2020 年 6 月 16 日。2020 年 9 月 16 日取自 <https://www.netadmin.com.tw/netadmin/zh-tw/technology/DCF13461B4D24363A7BBE6CE61A19788>。
11. 賓靜蓀 (2020)。專訪教育部資科司司長郭伯臣-自主學習是數位時代最關鍵能力。親子天下 112 期，2020 年 5 月 8 日。2020 年 7 月 24 日取自 <https://flipedu.parenting.com.tw/article/5863>。
12. 樣本數量計算器 (2021)。2021 年 4 月 10 日取自 https://miniwebtool.com/zh-tw/sample-size-calculator/?confidence_level=1.96&confidence_interval=5&population=2337。
13. 蔡尚勳 (2020)。疫情後 5 大數位教育趨勢-科技引領教育未來。2020 年 12 月 21 日。2021 年 03 月 30 日取自 <https://money.udn.com/money/story/10860/5111292>。

14. 蔣曜宇 (2020)。Deepfake 大解密！「換臉」技術更簡單，到底怎麼辦到的。2020 年 4 月 15 日。2020 年 11 月 7 日取自 <https://www.bnext.com.tw/article/57308/deepfake-autoencoder-gan>。
15. 騰訊研究院 (2019)。人工智慧時代下的「煩惱」：探討「深度偽造」風險及對策。2019 年 7 月 5 日。2020 年 11 月 1 日取自 <https://kknews.cc/tech/mllyop8p.html>。



附錄：

國小學習障礙學童應用 Deepfake 技術整合於數位學習意願之問卷調查

感謝老師們協助填寫本問卷，在填寫問卷前，煩請您先詳細閱讀說明：

一、關於填寫對象：

本研究主要以學習障礙學生為研究對象，但因為學生尚未接觸新的深偽 (Deepfake) 技術整合於數位學習的應用。對於問卷題目的理解，可能會有困難。因此，本問卷填寫對象以教導過學習障礙學生的老師為主，請您以對學習障礙學生的觀察及能力的了解，進行問卷的填寫，再次謝謝您的協助。

二、關於 Deepfake 技術：

利用人工智慧(AI)的技術，來創造出擬真的聲音或影像，而且可以只運用在人臉的部分，用一張新的人臉置換原始影片中的人臉。

三、Deepfake 為基的線上學習平臺

將 Deepfake 技術應用於線上學習平臺(例如均一教育平臺、因材網等)，透過一鍵化的簡易操作方式，輕鬆將教學影片的主教者替換成對學生較具吸引力的人物(可以是真實人物、或虛擬人物)。

本問卷採不記名方式，問卷資料僅供學術研究使用，不對外公開。誠摯感謝您的協助與幫忙。

敬祝 健康快樂 事事順心

南華大學資訊管理學系碩士班

指導教授：陳宗義 博士

研究生：卓宜蔚 敬上

【第一部分】個人基本資料：請依實際情形，在適當的打「✓」。

1. 您的性別：男 女
2. 服務年資：5年(含)以下 6-10年 11-15年 16-20年 20年以上
3. 目前擔任：普通班老師(級任或科任)
特教班老師(不分類資源班或集中式特教班)
4. 教育程度：一般大學院校(師資班或修習教育學程) 師專、師院或教育大學
研究所以上
5. 目前任職的學校規模：6班(含)以下 7-12班 13-24班 25班以上

【第二部分】Deepfake 為基的線上學習平台使用意願表

題號	本量表依同意程度「非常同意」、「同意」、「沒意見」、「不同意」、「非常不同意」，分別給予 5、4、3、2、1 分，分數越高表示越認同該項目。	非常同意	同意	沒意見	不同意	非常不同意
【學生資訊背景能力】		5	4	3	2	1
1	我認為學習障礙學生具備基本使用電腦的技能(開關機、滑鼠及鍵盤操作)。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	我認為學習障礙學生具備使用網路搜尋資料的能力。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	我認為有提供網站使用說明影片參考，學習障礙學生就會操作 Deepfake 為基的線上學習平台。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	學校有提供學生數位學習及線上學習平臺相關資訊課程。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	我會鼓勵學生在家使用電襖進行線上學習。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	我認為家長會支持學生在家使用電腦進行線上學習。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
【知覺易用性】		5	4	3	2	1
7	我覺得 Deepfake 為基的線上學習平台操作方式，是簡單且容易理解的。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	我覺得學生不用花太多心力就能學會使用 Deepfake 為基的線上學習平臺。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	我覺得學生可以很快熟練使用 Deepfake 為基的線上學習平臺。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	整體而言，我認為學習操作 Deepfake 為基的線上學習平臺對學生而言是容易的。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
【知覺有用性】		5	4	3	2	1
11	我認為使用 Deepfake 為基的線上學習平臺，能讓學生學習到更多知識。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	我認為使用 Deepfake 為基的線上學習平臺，對於學生的學習成長是有幫助的。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	使用 Deepfake 為基的線上學習平臺，我覺得可以提升學生的學習動機。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	我認為使用 Deepfake 為基的線上學習平臺，能讓學生的學習更有效率。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	使用 Deepfake 為基的線上學習平臺比起目前的學習影片，我認為會更有成效。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

【知覺趣味性】		5	4	3	2	1
16	我認為使用 Deepfake 為基的線上學習平臺，會為學生帶來樂趣。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	我認為使用 Deepfake 為基的線上學習平臺能引起學生的好奇心。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	我認為當學生使用 Deepfake 為基的線上學習平臺時，會比較投入而不受環境干擾。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	我認為學生會覺得使用 Deepfake 為基的線上學習平臺是有趣的。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
【使用意願】		5	4	3	2	1
20	我認為學生會想要嘗試使用 Deepfake 為基的線上學習平臺。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	我認為使用 Deepfake 為基的線上學習平臺，會增加學生每週進行線上學習的時間。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	我認為學生會想和同學分享使用 Deepfake 為基的線上學習平臺的經驗。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	整體而言，我認為學生相當願意使用 Deepfake 為基的線上學習平臺。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>